

P. 192
N° 3 B.

MARS

1913

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES

SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES

ANZEIGER
DER
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

IN KRAKAU

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

REIHE B: BIOLOGISCHE WISSENSCHAFTEN



CRACOVIE

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ

1913



rcin.org.pl

L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE A ÉTÉ FONDÉE EN 1873 PAR
S. M. L'EMPEREUR FRANÇOIS JOSEPH I.

PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE:

S. A. I. L'ARCHIDUC FRANÇOIS FERDINAND D'AUTRICHE-ESTE.

VICE-PROTECTEUR: *Vacat.*

PRÉSIDENT: S. E. M. LE COMTE STANISLAS TARNOWSKI.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL: M. BOLESLAS ULANOWSKI.

EXTRAIT DES STATUTS DE L'ACADÉMIE:

(§ 2). L'Académie est placée sous l'auguste patronage de Sa Majesté Impériale Royale Apostolique. Le Protecteur et le Vice-Protecteur sont nommés par S. M. l'Empereur.

(§ 4). L'Académie est divisée en trois classes:

- a) Classe de Philologie,
- b) Classe d'Histoire et de Philosophie,
- c) Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles.

(§ 12). La langue officielle de l'Académie est la langue polonaise.

Depuis 1885, l'Académie publie le «Bulletin International» qui paraît tous les mois, sauf en août et septembre. Le Bulletin publié par les Classes de Philologie, d'Histoire et de Philosophie réunies, est consacré aux travaux de ces Classes. Le Bulletin publié par la Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles paraît en deux séries. La première est consacrée aux travaux sur les Mathématiques, l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Minéralogie, la Géologie etc. La seconde série contient les travaux qui se rapportent aux Sciences Biologiques.

Publié par l'Académie
sous la direction de M. **Ladislav Kulczyński**,
Membre délégué de la Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles.

24 kwietnia 1913

Nakładem Akademii Umiejętności.

Kraków, 1913. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem Józefa Filipowskiego.

A *S. Loeselii* L. indumento foliorum stellato, foliis sublytratis subruncinatisque basalibus rosulatis, petalis maioribus dilutioribus etc et toto habitu, a *S. Columnae* Jacq. praeterea pedicellis tenuibus multo longioribus diversum. A *S. austriaco* Jacq. imprimis indumento stellato, segmento foliorum terminali lateralibus submaiore et pedicellis multo longioribus recedens.

Erysimum hungaricum m. Planta elata viridis 0·65—1·25 m alta, unicaulis basi saepe proles steriles apice rosulato foliatis emittens vel pluricaulis: caules numero ad 5; caulis erectus angulatus in exemplis elatioribus crassus robustus basi quandoque ad 7·5 mm diametro explens, pilis bifurcatis subtilibus medio affixis adpressis parallelis strigosus, simplex rarius basi inflorescentiae paulo ramosus non raro ex axillis foliorum superiorum ramos breves foliatis producens; folia tenuia praecipue in statu vivo manifeste viridia pilis stellatis furcatisque subtilibus adpressis subdense obiecta valde remote denticulata per partes subintegra, inferiora maxima ex parte iam deiecta oblonga in petiolum angustata basalia rosulata, superiora sessilia oblongo lanceolata vel lanceolata ad 22 mm lata acuta post exsiccationem facile caduca; sepala pilis stellatis minutis adpressis tecta 5·5—6 mm longa inaequalia, anteriora 1—1·3 mm lata lineari vel lanceolato cuneata apice cucullata et pectinato gibberosa lateralia 1·6—2 mm lata oblongo lanceolata basi paulo saccata; petala aurea 8—10·5 mm longa lamina 3·2—3·5 mm lata late obovata in unguem longum subsensim angustata, antherae 1·7—2 mm longae; siliquae quadrangulares numerosae in racemo 20—50 cm longo, 50—85 mm longae 1·2—1·8 mm latae pilis stellatis minutis adpressis obsitae griseo virides angulis plus minus glabratis saturate viridibus discolores, in pedicellis crassiusculis quam siliquae distincte tenuioribus arcuatis 5·5—8 mm partim ad 10 mm longis erecto patulae vel erectae, stylus crassiusculus 1·5—2 mm longus circ. 0·5 mm latus, stigma bilobum lobis divergentibus vel horizontaliter patentibus, semina oblonga minute granulata apice lobulo angusto aliformi instructa 2—2·5 mm longa.

Montes Czywczynenses: Lostun (1600 m) in latere marmarosiensi in magna rupe calcarea occidentali (a sinistra vallis rivi Lostun, partis fluminis Riu Vaser, sita) 1400—1450 m frequens (Zapałowicz).

Ab *E. hieraciifolio* L. floribus et siliquis maioribus, statione montana; ab *E. Wahlenbergii* (Asch. et Engl.) Borb. foliis viridibus

minus dentatis, floribus minoribus, sepalis lateralibus minus saccatis, petalis aureis angustioribusque, siliquis crassioribus ad summam brevius pedicellatis et statione orientali; ab ambobus statura ad summam elatiore et siliquis manifeste discoloribus optime divergens.

var. subdiscolor m. Exemplum maturum, humilius, 0.68 m altum, caulis iam fere omnibus foliis destitutus; siliquae breviores 18—25 mm nonnullae 33—55 mm longae subdiscolores: angulis paulo tantum magis viridibus.

Lostun, in rupibus calcareis orientalibus, locis siccioribus 1430—1510 m (Zapałowicz).

Varietas ulterius observanda, forsitan forma tantum fortuito orta.

*Uciskanie nadnerczy i adrenalina. — Das Komprimieren
der Nebenniere und das Adrenalin.*

Note

de M. L. **POPIELSKI**,

présentée, dans la séance du 14 Octobre 1912, par M. L. Marchlewski m. t.

(Planches VI—X).

Die Nebennieren gehören zu der kleinen Gruppe von Organen denen eine innere Sekretion zugeschrieben wird. Unter diesem Begriff versteht man in der Wissenschaft die Fähigkeit der Absonderung eines Sekretes, das, kontinuierlich ausgeschieden, unmittelbar ins Blut gelangt, ohne sich in dem produzierenden Organ anzusammeln. Besonders erscheint das Studium der Nebenniere für den Forscher interessant, da diese das Adrenalin, eine Substanz mit eigentümlichen physiologischen Eigenschaften, enthält. Wenn auch der Umstand, daß man Adrenalin in diesem Organe findet, unstreitig zugunsten der Annahme spricht, daß es auch von den Nebennieren produziert wird, so kann immerhin die bloße Anwesenheit dieses Sekretes in der Nebenniere noch nicht als Beweis gelten, daß es unbedingt hier ausgeschieden wird, und auch ein so begeisterter Anhänger dieser Theorie wie Ascher verschließt sich dieser Einsicht nicht. Einzig und allein ausschlaggebend dürfte in dieser Hinsicht der Nachweis von Adrenalin im Blute normaler Tiere sein, der aber bisher — natürlich bei Anwendung exaktester und sicherster Methoden — absolut nicht gelungen ist.

Es mußte daher ermittelt werden, warum sich Adrenalin im Venenblut der Nebenniere finde. Aus meinen im Jahre 1911 veröffentlichten Untersuchungen (Über die innere Sekretion der Nebenniere, Pflüger's Archiv, Bd. 139, S. 571—578, 1911) ging hervor, daß der Übergang von Adrenalin ins Blut sich durch mecha-

nisches Auspressen desselben aus der Nebenniere erklären lasse. Meine Versuche bestanden darin, daß ich die Aorta in der Bauchhöhle eine Zeitlang komprimierte, worauf dann nach Aufhebung der Kompression Adrenalin im Blute erschien. Da während des Zusammenpressens der Drüse in derselben kein Blut vorhanden war und infolgedessen ein solcher Prozeß wie Bildung von Adrenalin gewiß nicht stattfinden konnte, so war zu vermuten, daß die Substanz mit dem Blutstrom nach Aufhebung der Kompression ausgespült wurde. Im Hinblick darauf sprach ich in einem in Krakau im Juli 1912 gehaltenen Vortrag über innere Sekretion die Meinung aus, daß bloßer mechanischer, auf die Nebenniere ausgeübter Druck ebenfalls das Auftreten von Adrenalin im Blute bewirken könne. Diese Vermutung wurde in der vorliegenden Arbeit vollkommen bestätigt. Die Kompression der Nebenniere mit dem Finger während 45" mit Unterbrechungen von je 3–4" lang bewirkte eine kolossale Blutdrucksteigerung, wie aus Figur 1 hervorgeht, indem der Druck von 74 mm Hg auf 230 mm anstieg. Der Blutdruck erhebt sich manchmal bis zur fünffachen Höhe des vor der Kompression beobachteten. Selbst ein ganz leichter Druck, wie Berührung der Oberfläche der Nebenniere mit dem Finger während 15" steigert den Blutdruck von 80 bis auf 120 mm Hg, wie aus Figur 2 hervorgeht. Die Blutdruckerhöhung erfolgt erst, wenn der Druck weicht. Manchmal steigt dann der Druck nur unbedeutend an; in diesem Falle erhöht Umlegung des Hundes auf die Seite den Blutdruck kolossal, wie aus Fig. 3 hervorgeht, auf welcher der Blutdruck nach Umlegung des Hundes von 98 auf 160 mm Hg anstieg. Es ist klar, daß diese Wirkung der Umlegung nur von der Entfernung eines mechanischen Hindernisses für den Übergang in die V. cava inferior abhängen konnte. Der bei der Kompression der Nebenniere erhobene Befund mußte einer physiologischen Analyse unterzogen werden. Die Annahme, daß die Blutdrucksteigerung bei den Komprimierungsversuchen reflektorisch bedingt war, kam nicht in Betracht, da die Versuche an Hunden nach Durchschneidung des Rückenmarks unterhalb der Medulla oblongata und nach Durchtrennung der NN. vagi am Halse und der Splanchnici ausgeführt wurden. Ferner konnte man an direkte Reizung des Splanchnicus bei der Komprimierung denken. Diese Vermutung wird jedoch dadurch hinfällig, daß der Blutdruck nur bei Komprimierung der Nebenniere selbst ansteigt, während ein Druck auf die

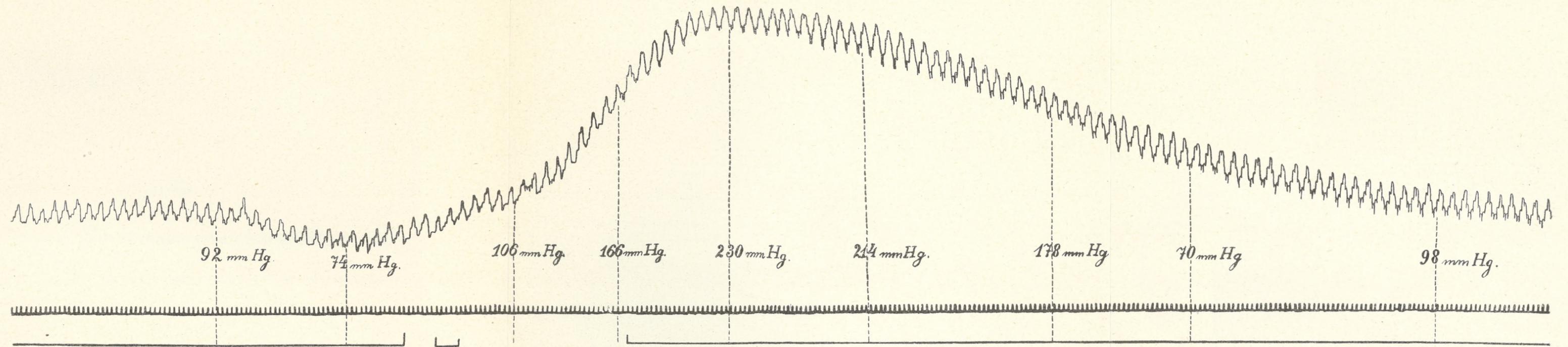


Fig. 1.

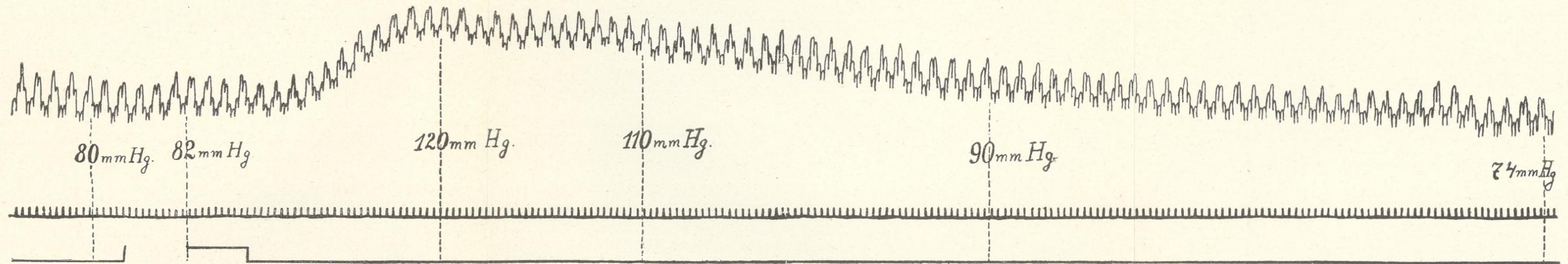
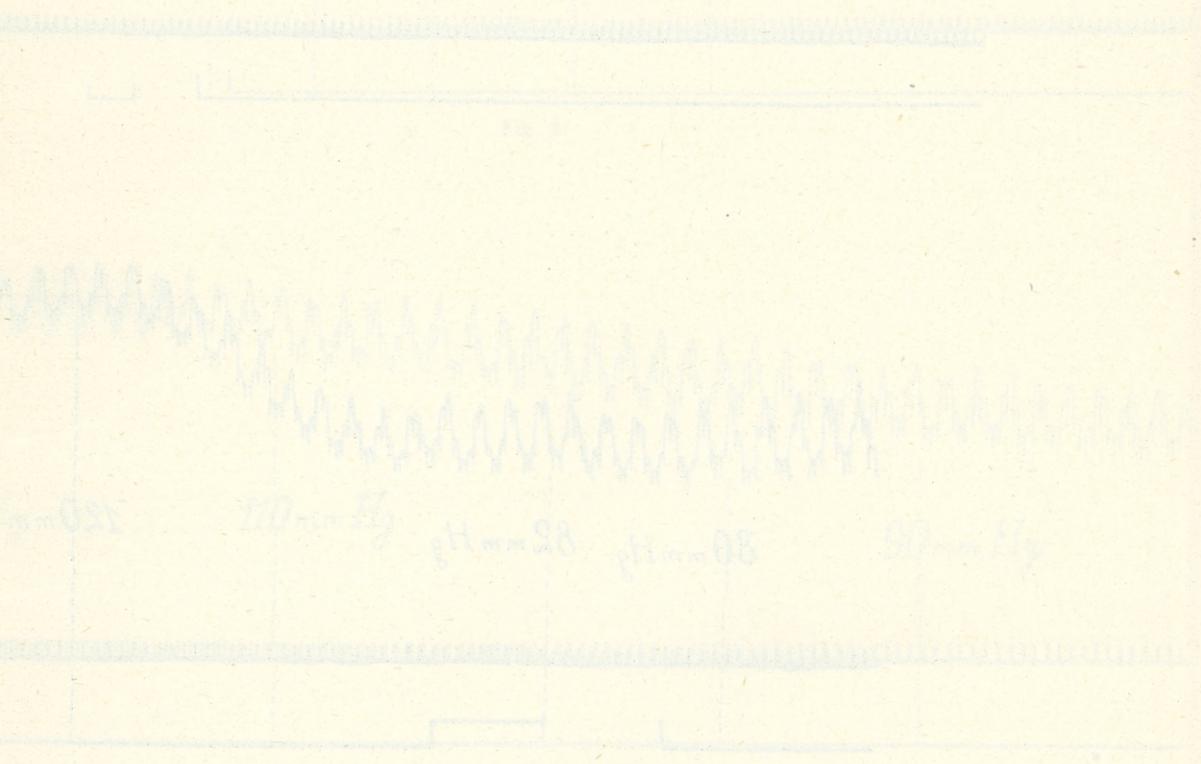
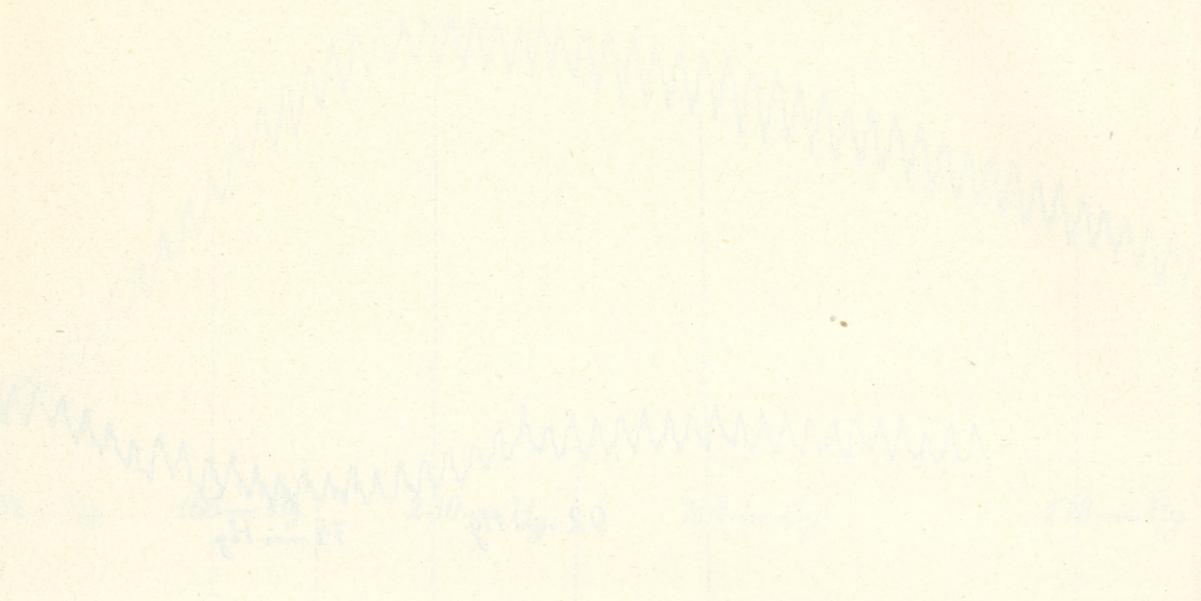
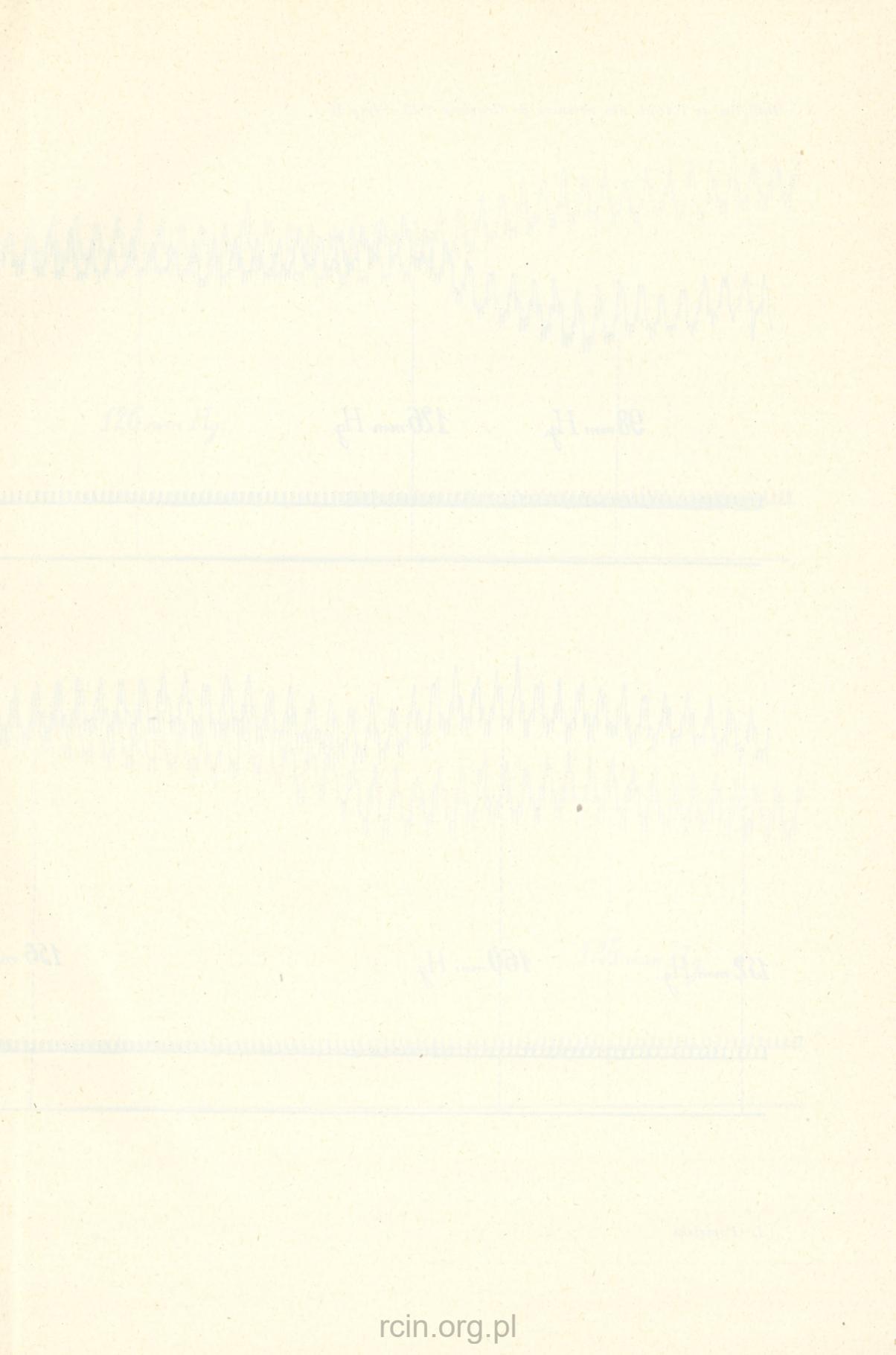


Fig. 2.





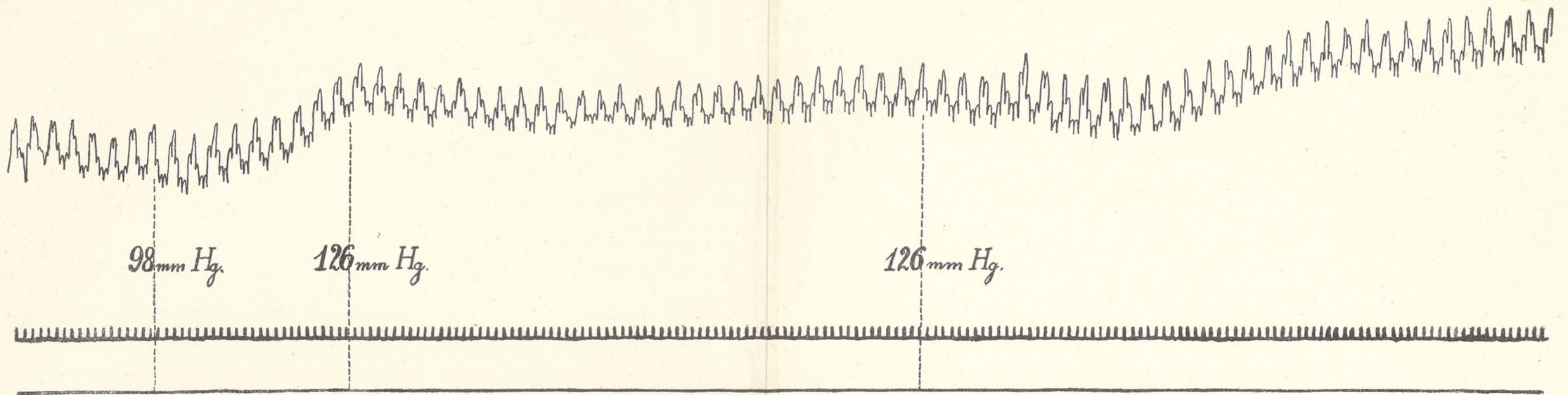


Fig. 3 a.

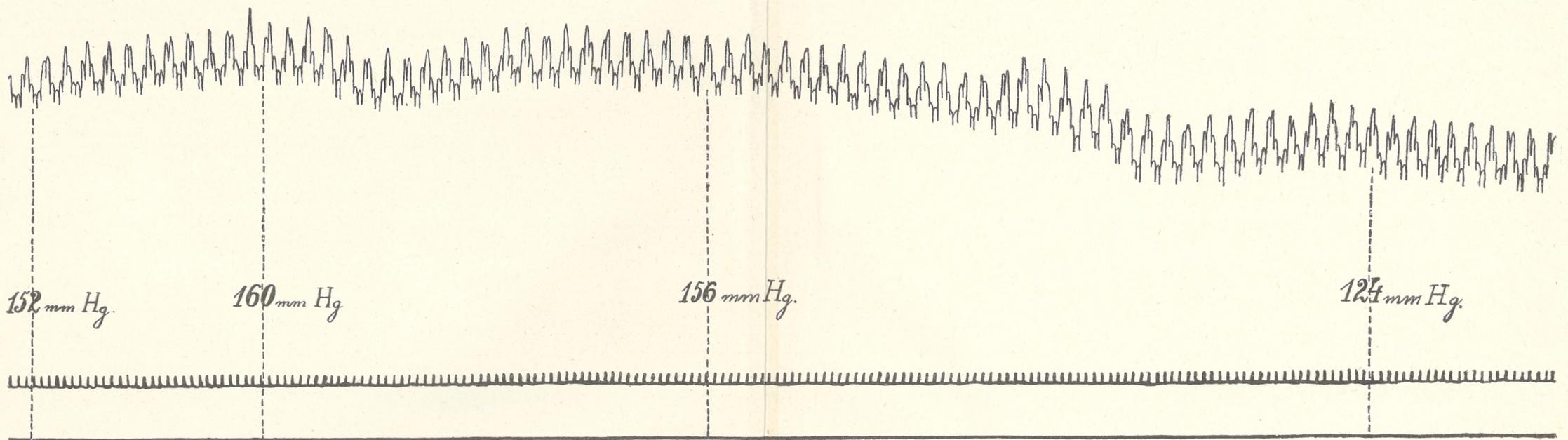


Fig. 3 b.

L. Popielski.

Stelle, wo der N. splanchnicus verläuft, keine Steigerung des Blutdruckes bewirkt. Aus den Figuren 4 und 5 ist es ersichtlich, wie stark bei Komprimierung der linken Nebenniere zwischen den Fingern oder mit der Pinzette der Blutdruck sich erhob. Die elektrische Reizung des N. splanchnicus mit einem genügend starken Strome erhöht indessen den Blutdruck beinahe ebenso stark wie die Komprimierung der Nebennieren, was aus Figur 6 ersichtlich ist. Um jeden Zweifel über die Ursache der Blutdrucksteigerung in den obigen Experimenten auszuschließen, exstirpierte ich die linke Nebenniere und unterband auf der rechten Seite alle Gefäße dieses Organes, ließ es jedoch in der Bauchhöhle. Jetzt bewirkte weder Druck auf die betreffende Stelle, noch auf die rechte Nebenniere eine Blutdruckerhöhung, während Reizung des N. splanchnicus oder des N. sympathicus in der Brusthöhle beinahe ebenso starkes Ansteigen des Blutdruckes hervorrief, wie vor der Exstirpation der Nebenniere. Aus der Tatsache, daß Reizung des N. splanchnicus nach Exstirpation der Nebenniere den Blutdruck ebenso (Fig. 7) erhöht wie bei Gegenwart dieses Organes, muß geschlossen werden, daß der N. splanchnicus nicht der Sekretionsnerv der Nebenniere ist, wie Tscheboksareff und Ascher behaupten. Die Gegenwart von Adrenalin in der Nebennierenvene läßt sich am einfachsten erklären durch den mechanischen Druck der Nebenniere, der bei der Blutentnahme unvermeidlich ist. Ich brauche wohl nicht zu betonen, daß die in der vorliegenden Arbeit angeführten Tatsachen grundlegende Bedeutung haben, nicht nur für die Adrenalinfrage, sondern für das ganze Problem der inneren Sekretion überhaupt.

Erklärung der Tafeln.

Alle Kurven sind von links nach rechts zu lesen.

Fig. 1. 4. X. 1912. Hund von 11 kg Gewicht. Durchschneidung des Rückenmarks. Die Kurve stellt den Effekt von Komprimierung der Nebenniere während 45'' vor. Der Blutdruck stieg von 74 auf 230 mm Hg, also um 156 mm Hg. (Um $\frac{1}{4}$ verkleinert).

Fig. 2. Effekt von Berührung der Nebenniere während 15'' bei demselben Hunde. Der Blutdruck hob sich von 80 mm auf 120 mm, also um 40 mm Hg.

Fig. 3 a + b. Effekt von Umlegung desselben Hundes auf die rechte Seite. Der Blutdruck hob sich von 98 mm auf 160 mm, also um 62 mm Hg. (Um $\frac{1}{8}$ verkleinert).

Fig. 4. 8. X. 1912. Hund von $5\frac{1}{2}$ kg Gewicht. Durchschneidung des Rückenmarks. Nervus splanchnicus wurde auf Ligatur genommen. Effekt von Komprimierung der linken Nebenniere zwischen den Fingern während einer Minute. Der Blutdruck hob sich von 60 mm auf 180 mm, also um 120 mm Hg.

Fig. 5a + b. Derselbe Hund. Effekt von Komprimierung des einen Teiles der Nebenniere mittels Pinzette, des übrigen zwischen den Fingern im Ablaufe von 1'. Der Blutdruck hob sich von 56 mm auf 182 mm Hg, also um 126 mm Hg.

Fig. 6. 9. X. 1912. Hund von $6\frac{1}{2}$ kg Gewicht. Durchschneidung des Rückenmarks und der N. vagi. Effekt von Reizung des N. sympathicus mittels unterbrochenen Stromes bei Entfernung der Spulen von 85 cm während 45''. Der Blutdruck hob sich von 80 auf 188 mm Hg, also um 108 mm Hg. (Um $\frac{1}{4}$ verkleinert).

Fig. 7. Effekt von Reizung des rechten N. sympathicus in der Brusthöhle mit unterbrochenem Strom bei Entfernung der Spulen von 85 cm während 45'' bei demselben Hunde nach Ausschneidung der linken und Unterbindung von Gefäßen der rechten Nebenniere. Der Blutdruck hob sich von 68 auf 144 mm Hg, also um 76 mm Hg.

L. Popielski.

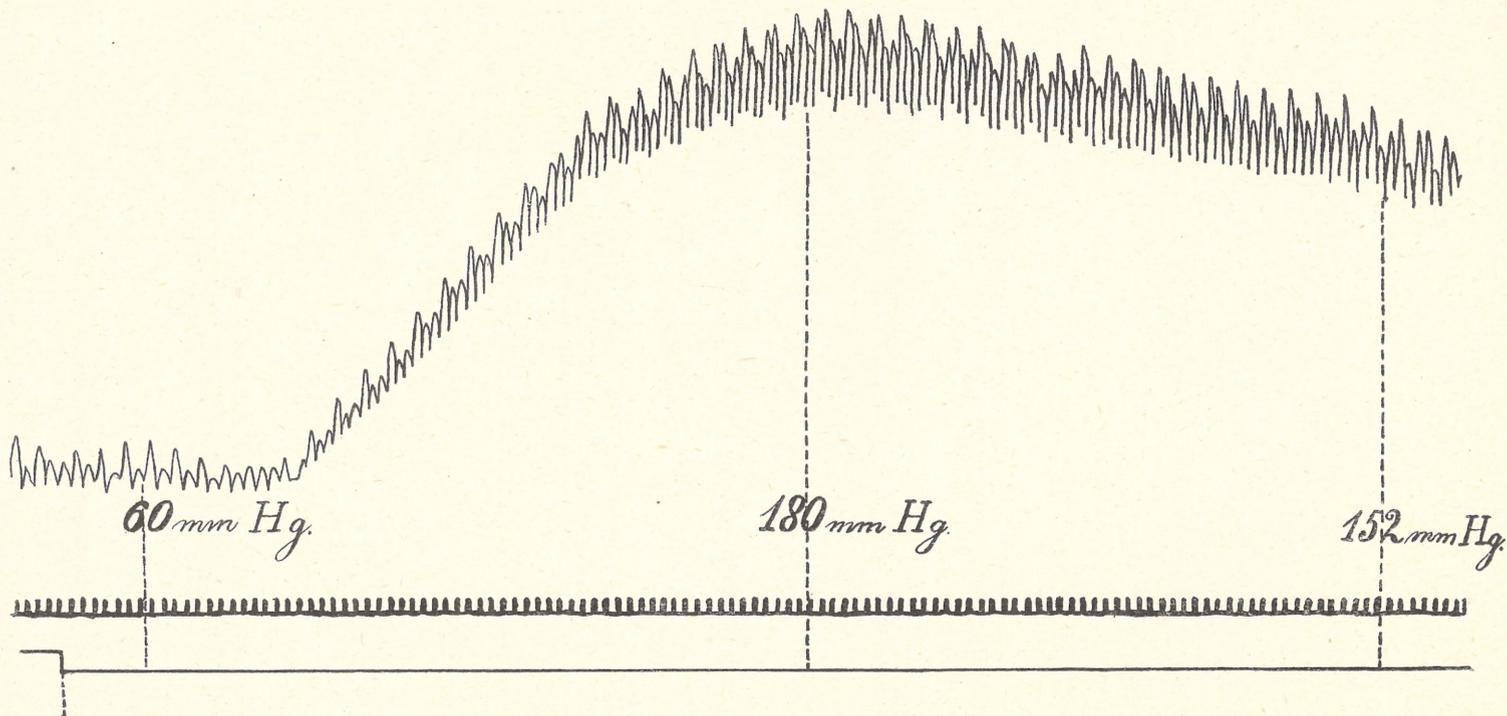
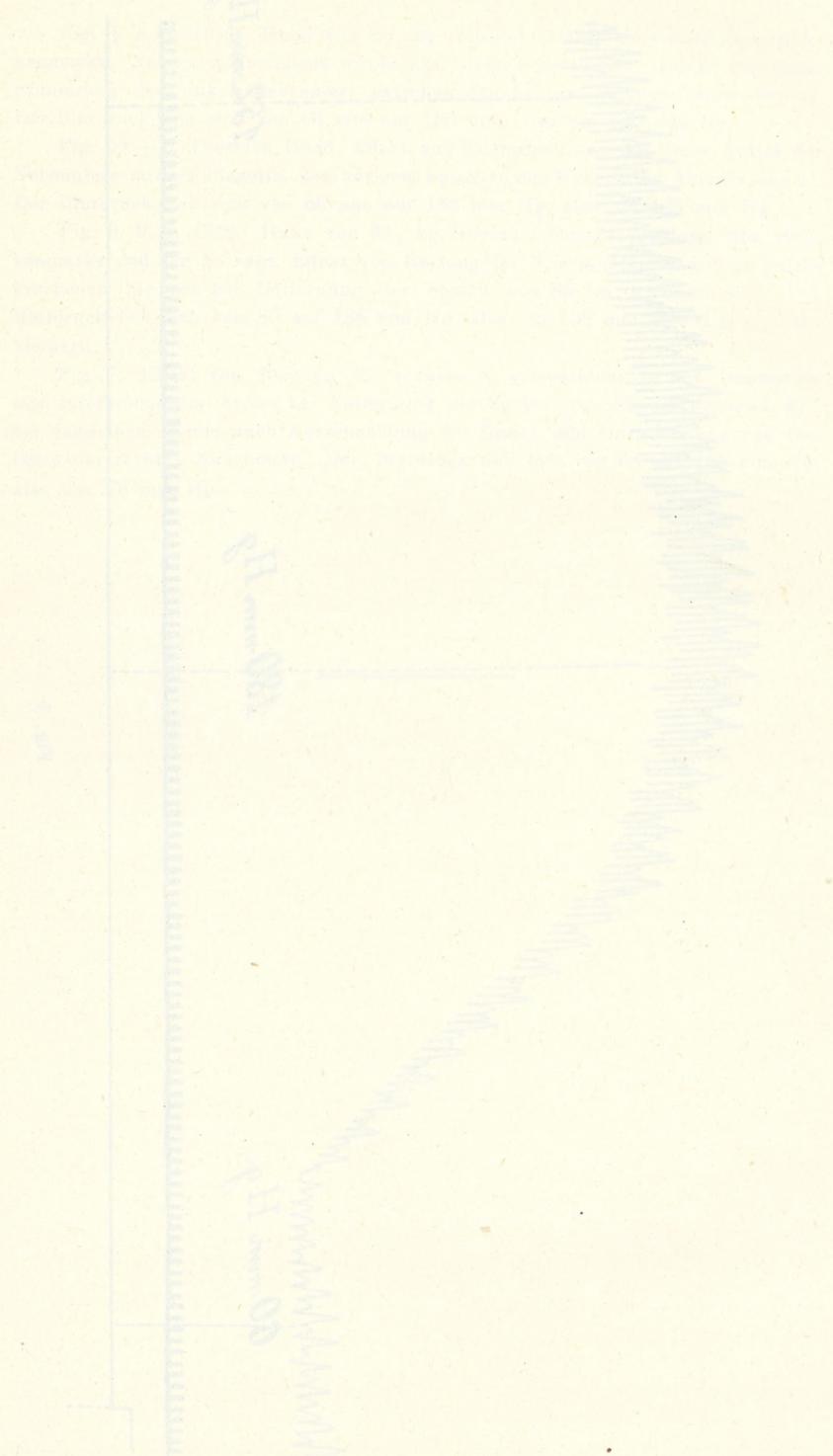


Fig. 4.



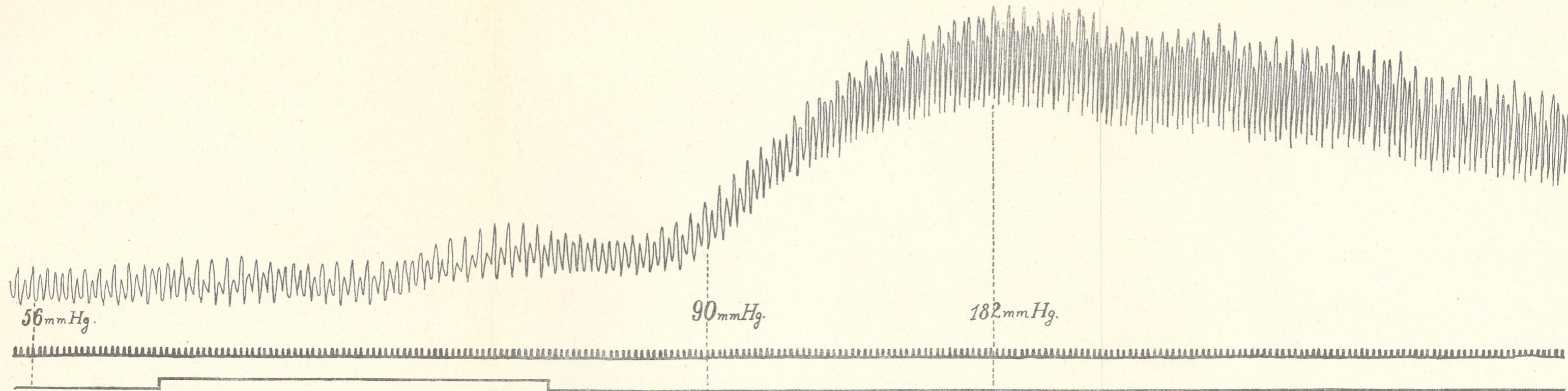


Fig. 5 a.

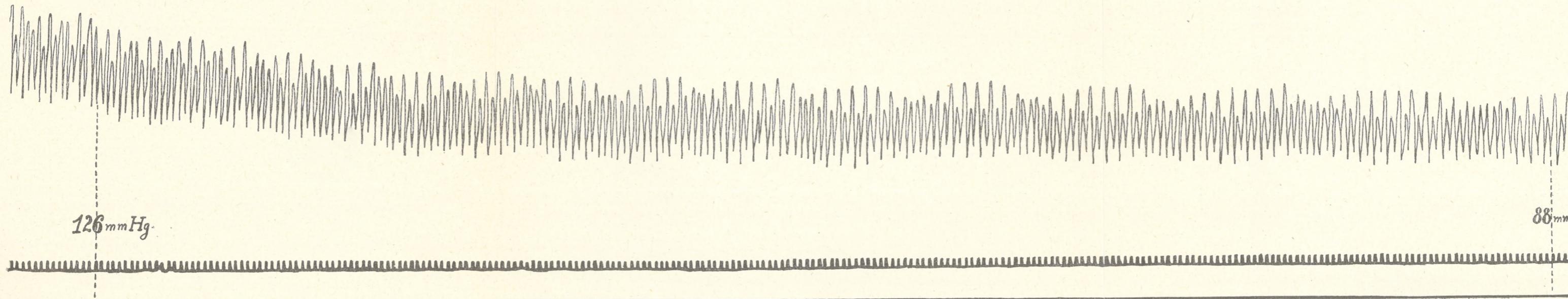


Fig. 5 b.

50 cm/70

140 cm/70

140 cm/70

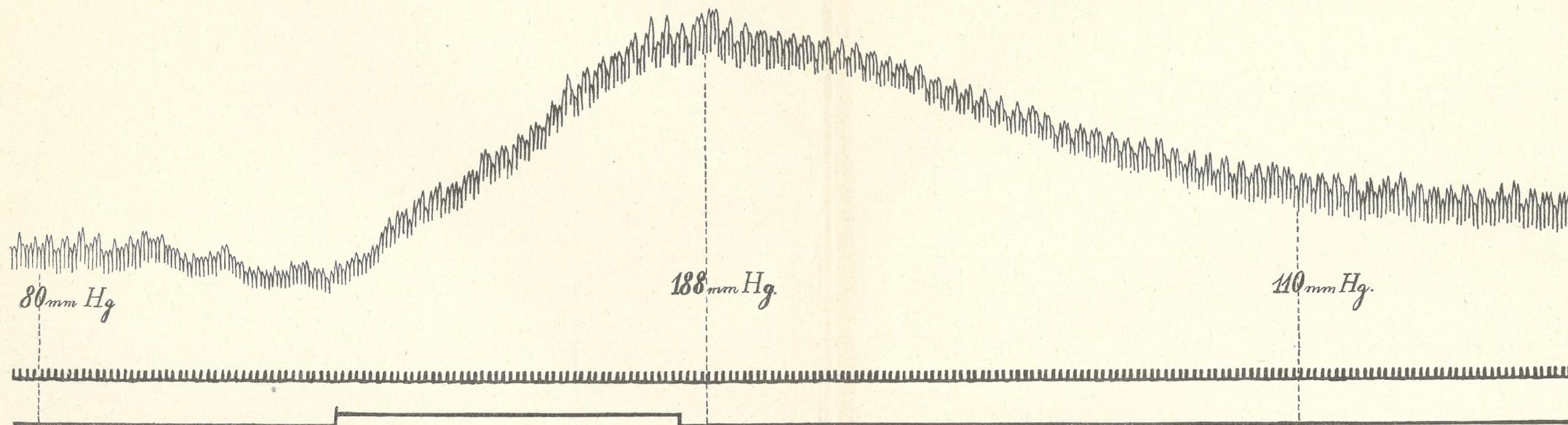


Fig. 6.

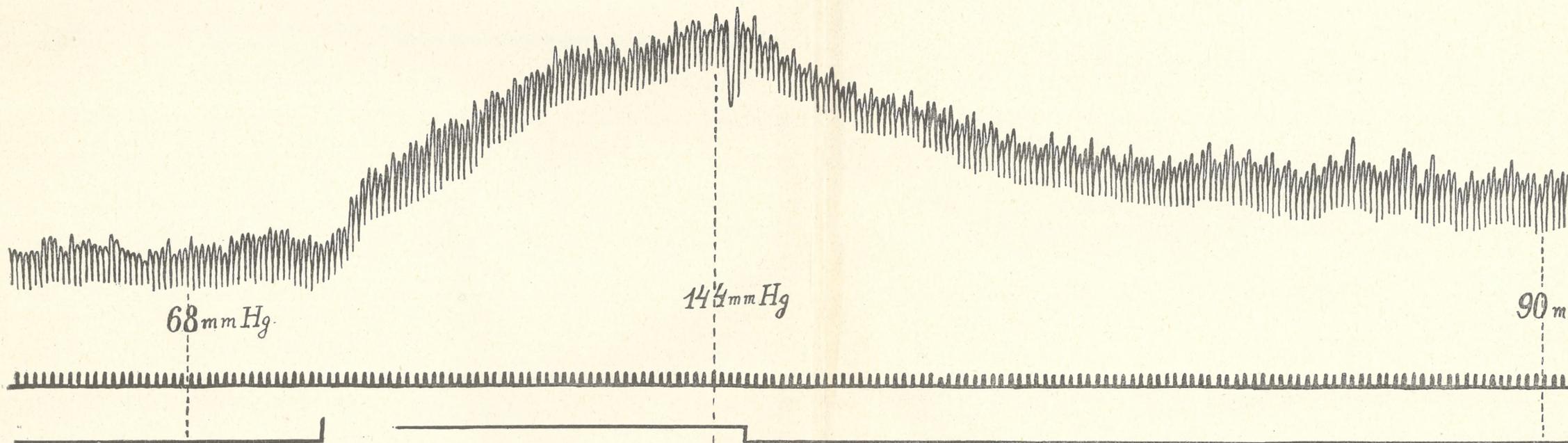


Fig. 7.

Drogi wychodzące z przednich wzgórków czworaczych królika. — Über die in den vorderen Vierhügeln des Kaninchens entspringenden Bahnen.

Mémoire

de M^{me} **SABINE JELEŃSKA-MACIESZYNA,**

présenté, dans la séance du 3 Mars 1913, par M. K. Kostanecki m. t.

(Planches XI—XIII).

Während meiner Untersuchungen über die nach Verletzung der hinteren Vierhügel des Kaninchens entartenden Bahnen¹⁾ fiel mir der Befund von sehr zahlreichen von dem vorderen Vierhügel aus degenerierenden Fasern geringen Kalibers auf, welche in Beziehung zum Dorsalkern des inneren Kniehöckers insofern zu treten schienen, daß sie denselben durchzogen oder, wie ich mich damals ausdrückte, „vielleicht sich auch teilweise dort aufsplitterten“. Da ich nachträglich nirgends Angaben über diese mir aufgefallene Bahn begegnete und auf Grund einiger meiner Serien, in denen es sich nebst einer Läsion des hinteren Vierhügels auch um gelegentliche Verletzung des vorderen handelte, die Überzeugung gewann, daß dabei keine Täuschung vorliegt, da der Befund sich ganz regelmäßig wiederholt, habe ich mich entschlossen, die schon so vielerseits bearbeitete Frage über die vom vorderen Vierhügel austretenden Bahnen nochmals zu behandeln. Der Umstand, daß trotz zahlreicher Untersuchungen so wichtige Fragen, wie z. B. das Vorhandensein oder Fehlen der tektofugalen Optikusfasern sowie der vom vorderen Vierhügel aufsteigend degenerierenden Bahnen noch nicht gelöst sind, ermunterte mich zu einer wiederholten Nachprüfung dieses Themas. Die Untersuchungen wurden in der neurolo-

¹⁾ Neurolog. Zentrbltt 1911, Nr. 9.

gischen Abteilung des Anatomischen Instituts der Universität in Krakau unter Leitung des Herrn Prof. A. Bochenek ausgeführt.

Beim Nachschlagen in der diesbezüglichen Literatur fand ich folgende Daten, die ich hier kurz zusammenfasse.

In den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts sprach Forrel die Anschauung aus, daß die Rinde des vorderen Zueihügels einen eigentümlichen Ursprungskern des Sehnerven darstelle, und im Jahre 1882 schien diese Ansicht eine Bestätigung durch die Untersuchungen v. Gudden's zu erhalten, da durch diesen Forscher festgestellt wurde, daß nach Abtragung der ganzen oberflächlichen Lage des vorderen Vierhügels eine diffuse Atrophie der Retina erfolgt. Besonders weittragend waren aber wohl die Untersuchungen v. Monakow's, der sich speziell eingehend mit dem Verlaufe und den Beziehungen der Optikusfasern und der Sehstrahlungen zum Zwischen- und Mittelhirn befaßte. Er bediente sich ebenfalls der v. Gudden'schen Atrophie-Methode und experimentierte u. a. auch an Kaninchen. Auf Grund seiner Untersuchungen gelangte er zu der Ansicht, daß die tektofugalen Sehnervenfasern nicht nur beim Kaninchen und der Taube, sondern auch „zweifelloß beim Menschen in großer Anzahl“ vorhanden sind. Dergleichen zog er den Schluß über das Bestehen von tektofugalen Verbindungen mit der Okzipitalrinde. Diese Ansicht wurde dann teils mit teils ohne Vorbehalt in die Mehrzahl von Lehrbüchern, auch in ihre neuesten Auflagen, aufgenommen (Bechterew, Barker, Déjerine, Edinger, v. Gehuchten, Koelliker, v. Monakow, Obersteiner, Villiger u. a.).

Größere Meinungsunterschiede in dieser Frage wurden erst durch die umfangreichere Anwendung der Methode Marchi's zur Erforschung der nervösen Leitungsbahnen herbeigeführt. Die meisten Forscher konnten die mit der v. Gudden'schen Methode gewonnenen Resultate nicht bestätigen. Das Vorhandensein von Optikusfasern tektalen Ursprungs wurde von Probst, Pawlow und Münzer geradezu bestritten. Diese Forscher konnten auch ähnlich wie v. Gehuchten keine aufsteigend degenerierenden Vierhügelfasern nachweisen, und andere Autoren, wie Berl, Troschin, Ernst und Sepp sind wahrscheinlich auch zu negativen Ergebnissen bezüglich der erwähnten Verbindungen gelangt, da man in ihren Arbeiten über diesen Gegenstand keine Angaben findet. Für das Bestehen von Verbindungen des vorderen Vierhügels.

mit der Okzipitalrinde vermittelt tectofugaler Nervenfasern spricht sich, soviel mir bekannt, nur Lewandowsky aus. Er ist der Ansicht, daß diese Fasern viel zahlreicher sind als die in der Hinterhauptsrinde entspringenden, und zweifelt die Resultate von Probst an, welche auf dem Nachweis von okzipitofugalen Vierhügelfasern in der Sehstrahlung beruhen. Er ist geneigt, dieselben „mit sehr großer Wahrscheinlichkeit als retrograd degeneriert“ zu erklären und ist der Meinung, daß die Verbindungen der Rinde mit dem vorderen Vierhügel vermittelt der im Hirnschenkelfuß verlaufenden Bahnen, welche von hier aus scharf nach oben umbiegen, gegeben sind.

Sehnervenfasern, welche im vorderen Vierhügel entspringen würden, wie überhaupt solche zentralen Ursprungs, sind meines Wissens beim Kaninchen, wie ich es schon hervorgehoben habe, mit der Methode Marchi's noch nicht nachgewiesen worden. Als einzig dastehende Angabe über das Vorkommen von Optikusfasern zentralen Ursprungs überhaupt wäre die von Lo Monaco und S. Cannobbio, welche nach Traktusdurchschneidung über die in beiden Richtungen degenerierenden Fasern beim Hunde berichten, zu erwähnen. Die absteigenden Fasern sollen gegenüber den aufsteigenden viel weniger zahlreich sein, sie sollen sich im Chiasma kreuzen und über den ganzen Sehnervenquerschnitt zerstreut zu finden sein. Das Vorhandensein von Sehnervenfasern zentralen Ursprungs beim Hunde bestätigte gleichfalls, obwohl auch nur mittelbar, der von A. Bochenek neuerdings erhobene Befund über eine gewisse Anzahl nach Enucleatio bulbi intakt bleibender Sehnervenfasern.

Obwohl nun infolge der Anwendung der Methode Marchi's die bis dahin erhaltenen Ergebnisse als irrtümlich erklärt wurden, so haben sie dennoch zur Bereicherung unserer Kenntnisse über die Verbindungen der vorderen Vierhügel wesentlich beigetragen. Im Jahre 1895 ist es nämlich Münzer gelungen, den noch im J. 1888 zuerst von Bechterew und nachher im J. 1893 von Held beschriebenen und als Vierhügelvorderstrangbahn im J. 1899 von Probst benannten Faserzug experimentell mit Marchi's Methode nachzuweisen und den Verlauf desselben bis in die Medulla oblongata genau zu verfolgen¹⁾. Zugleich entdeckte auch

¹⁾ Diesbezügliche hier fehlende Literaturangaben sind von Pawlow, Lewandowsky und Sepp zusammengestellt worden.

Münzer eine neue, im vorderen Vierhügel entspringende Bahn, welche sich in den Bereich der Brücke verfolgen ließ und welche er *Tractus tectobulbaris superficialis non cruciatus* benannte, und zwar im Gegensatz zu der eben erwähnten Vierhügelvorderstrangbahn, für welche er die Bezeichnung *Tractus tectobulbaris profundus cruciatus* vorschlug. Im J. 1900 bestätigte Pawlow den Befund von Münzer und beschrieb noch ein anderes Fasersystem, welches vom vorderen Vierhügel bis in die Substantia reticularis der Brücke reicht und welches er *voies courtes* bezeichnete. Über andere, nicht so allgemein anerkannte, wie die oben beschriebenen Verbindungen der vorderen Vierhügel werde ich weiter unten bei Besprechung meiner eigenen Resultate Gelegenheit haben zu berichten.

In den vorliegenden Untersuchungen suchte ich ausgedehnte, womöglich aber isolierte Läsionen der vorderen Vierhügel zu erzielen. Die Operationstechnik war, insofern es sich um Eröffnung des Schädeldachs handelte, mit der für die Läsionen der hinteren Vierhügel angewandten identisch. Die Trepanation wurde nämlich im Parietookzipitalwinkel ausgeführt und die Zerstörung der vorderen Vierhügel entweder ohne oder nach vorheriger Entfernung des Lobus occipitalis mittelst eines kleinen Deschamp oder einer leicht gekrümmten Nadel vorgenommen. Falls der Hinterhauptlappen ausgelöffelt wurde, versuchte ich immer, außer der Zerstörung des gleichnamigen Vierhügels noch eine solche im kontralateralen zu setzen, was mir auch meistens gelang, obwohl die ohne Augenkontrolle ausgeführten Verletzungen stets weniger umfangreich waren und meistens hauptsächlich den hinteren Anteil des vorderen Hügels, jedoch ohne Mitverletzung des hinteren (ausgenommen Fall A) beanspruchten. Die nach Entfernung des Hinterhauptlappens ausgeführten Läsionen betrafen zumeist die mittleren und die vorderen Partien des Hügels. In keinem Fall wurde dabei der Bereich des Tectum mesencephali überschritten.

In Anbetracht dessen, daß die bisherigen Kenntnisse über die Verbindungen der vorderen Vierhügel, insofern dieselben auf experimentellem Wege gewonnen wurden, sich vorzugsweise auf das Studium von Frontalschnittserien stützten und daß das schon oben erwähnte, mir aufgefallene Fasersystem auf frontalen Schnitten sich in einwandfreier Weise nicht weiter als bis zum Dorsalkern des

inneren Kniehöckers und bis an die denselben von außen umgebenden Fasermassen des Traktus und der Sehstrahlungen verfolgen ließ, betrachtete ich es als zweckmäßig, diese Verhältnisse vor allem an Sagittalschnittserien zu studieren und diese dann mit den Frontalschnitten zu vergleichen. Im ganzen verfüge ich über 6 Sagittal- und 5 Frontalschnittserien. Da es sich aber in den meisten Fällen um doppelseitige Läsionen der vorderen Vierhügel handelte, so muß demnach die Zahl der eigentlichen Versuche als viel größer aufgefaßt werden, besonders wenn man noch beachtet, daß ich über 13 Serien mit gleichzeitigen Läsionen der hinteren und der vorderen Vierhügel verfüge, welche schon teilweise bei der Beschreibung meiner vorherigen Untersuchungen über die hinteren Vierhügel verwertet wurden.

Die Schilderung der nach Verletzung des vorderen Vierhügels degenerierenden Faserzüge beginne ich mit der Beschreibung der oben als bekannt erwähnten, absteigend entartenden Fasernsysteme.

Der *Fasciculus tectospinalis*, von Tschermak als präadorsales Längsbündel, von Münzer als *Tract. tectobulbaris profundus cruciatus* und von Probst als Vierhügelvorderstrangbahn beschriebenes Faserbündel, degeneriert, wie ich es auf Grund meiner Serien schließen muß, vorzugsweise nach solchen Verletzungen der Kuppe des vorderen Vierhügels, die ihre mehr frontalen Partien bis ins tiefe Mark, d. h. bis in die innere weiße Lage *w*⁴ Obersteiner's zerstörten. Sowohl nach oberflächlicheren Läsionen, wie nach solchen, durch welche nur der kaudale Anteil des vorderen Vierhügels getroffen wurde, vermißte ich immer die Degeneration desselben. Dagegen hatten entsprechend tiefe, ungefähr das mittlere Drittel der vorderen Vierhügelkuppe interessierende Verletzungen meist die Entartung zahlreicher Fasern zur Folge (Fig. 1). Im großen und ganzen erhielt ich den Eindruck, daß eine bedeutende Anzahl der Fasern des Tektospinalbündels in dem vorderen Bereich der Vierhügelkuppe entspringt, und ich kann die Angaben Probst's über die gleiche Beteiligung der ganzen Vierhügelkuppe an der Bildung desselben nicht bestätigen. Da in meinen Serien seitliche Verletzungen der vorderen Vierhügel, wie sie besonders von Pawlow geübt wurden, fehlen, so kann ich auf Grund eigener Erfahrung über den Ursprung dieser Fasern aus den lateralen Partien des Hügel nicht urteilen. Bezüglich des Ur-

sprungs der Vierhügelvorderstrangbahn vom *Nucleus intratrigeminalis* Kohnstamm's kann ich feststellen, daß sie nach solchen Verletzungen des vorderen Vierhügels entartete, welche nur die oberen vorderen Partien desselben entweder bis zur *Substantia grisea centralis* oder bis zum dorsalen Rand des *Aquaeductus Sylvii* betrafen. Da ich dabei in einigen meiner Serien die Mitzerstörung der motorischen, inmitten des mesenzephalen Trigeminskernes gelegenen Zellen auszuschließen imstande war und da ich weder einer homolateralen noch einer beiderseitigen Degeneration des Tektospinalbündels begegnete, welche unbedingt der Zerstörung der über dem *Aquaeductus Sylvii* sich kreuzenden Fasern desselben, wie es Kohnstamm schildert, folgen würde, — so kann ich auf Grund dieses Befundes nur den Schluß ziehen, daß der *Nucl. intratrigeminalis* Kohnstamm's nicht als Ursprungskern des Tektospinalbündels betrachtet werden kann. Was den Verlauf desselben bis in die Haube anbelangt, so zeigen meine Serien ganz klar, wie die Fasern desselben aus der inneren, grauen Lage des vorderen Anteils des Hügels sich stufenweise nach hinten-unten begeben, indem sie das zentrale Höhlengrau von vorn-oben und außen bogenförmig umgeben. Zur Illustration dieser Verhältnisse mögen die Abbildungen 1, 2 und 5 dienen. Der Verlauf des Bündels durch die Haube nach erfolgter Kreuzung in der *Decussatio Meynerti*, ventral vom *Fasciculus longitudinalis posterior* stimmt in meinen Serien mit den Beschreibungen der Mehrzahl der Autoren. Über den Ort seiner Endaufsplitterungen kann ich kein Urteil fällen, da ich die Gehirne nur bis zum Rückenmark untersucht habe. Jedenfalls will ich bemerken, daß ich mehrfach den Eindruck hatte, daß sich diese Fasern schon in der *Medulla oblongata* z. T. aufsplittern, da sie allmählich an Zahl abnehmen. Ob es dabei nicht zur Abgabe von Kollateralen an die benachbarten Hirnnervenkerne kommt, kann ich nichts Positives sagen, da ich solche Verbindungen in einwandfreier Weise nicht feststellen konnte. Ebenso wenig fand ich in meinen Serien Bilder, die mich von der Existenz der von Probst beschriebenen Verbindung des Tektospinalbündels mit dem Okulomotoriuskern hätten überzeugen können.

Als zweites, vom vorderen Vierhügel absteigend degenerierendes Fasersystem will ich den zuerst als *voies courtes* von Pawlow beschriebenen *Tractus tectoreticularis* anführen. Dieser entartet im Gegensatz zu dem eben beschriebenen *Fasciculus tectospinalis* haupt-

sächlich nach Läsionen der kaudalen Hälfte des vorderen Vierhügels, gleichfalls aber in größerer Ausdehnung erst nach tiefen Verletzungen. Oberflächlichere Läsionen haben entweder keine oder nur eine geringe Anzahl degenerierter Fasern zur Folge, und die Zerstörungen im vorderen Drittel des Hügels bleiben hinsichtlich der Entartung dieses Bündels scheinbar ohne Effekt. In Fig. 1 und 2, wo die Läsion sowohl nach vorn wie nach hinten über das mittlere Drittel des vorderen Vierhügels hinausreicht, sehen wir die beiden genannten Bündel degeneriert, in einer Sagittalebene getroffen. In Fig. 4 sind dagegen nach einer Läsion im hinteren Anteil des vorderen Vierhügels nur die entarteten Fasern des Tektoretikularbündels zu sehen. So wie der Fasciculus tectospinalis, das zentrale Höhlengrau von oben-vorn und außen umgebend, sich allmählich nach unten-innen wendet, um erst nach erfolgter Kreuzung in der Decussatio Meynerti die Richtung nach hinten endgültig einzuschlagen, tritt auch der Tractus tectoreticularis in Beziehung zur Substantia grisea centralis, indem er aber dieselbe von oben-hinten und außen umgibt. In das Niveau der unteren Fläche des hinteren Vierhügels angelangt, wenden sich seine Fasern schräg nach hinten-unten (Fig. 4 und 3) und während die medialsten in die benachbarte Subst. reticularis von oben her zerstreut ausstrahlen, splintern sich die übriggebliebenen Fasern in den seitlichen Partien der Substantia reticularis auf, nachdem sie noch eine Strecke weit gemeinsam mit der lateralen Schleife, den medialen Fasern derselben z. T. untermischt, nach hinten verliefen (Fig. 3 u. 6).

Das dritte absteigende Fasersystem der vorderen Vierhügel wird durch den *Tractus tectopontinus* s. *Münzeri* gebildet, welcher ursprünglich von seinem Entdecker zwecks Unterscheidung vom Fascic. tectospinalis cruciatus als *Tract. tectobulbaris superficialis non cruciatus* benannt wurde. Seine Ursprungszellen liegen wahrscheinlich im ganzen Vierhügelgrau zerstreut, denn alle Verletzungen des vorderen Vierhügels rufen stets mehr oder weniger umfangreiche Degenerationen seiner Fasern hervor. Die zumeist ausgesprochenen Entartungen desselben sind nach ausgedehnten, die mittleren Partien des Hügels betreffenden Zerstörungen festzustellen. Ein ansehnlicher Teil dieser Fasern degeneriert aber schon nach oberflächlichen und wenig ausgedehnten Läsionen des Tektums, die nur bis zur zweiten weißen Schicht w^2 von Koelliker reichen (Fig. 7). Der Verlauf des Bündels ist folgender: Die Fasern sam-

meln sich und verlaufen anfänglich im Bereiche der dritten weißen Lage (w^3 Koelliker's) des vorderen Vierhügels. An die laterale Oberfläche desselben angelangt, eine äußere Lage gegenüber den oben besprochenen Bündeln beibehaltend (Fig. 5 u. 6), biegen sie bogenförmig nach unten um, indem sie zugleich den vorderen Vierhügel, wie es besonders auf Sagittalschnitten deutlich zu sehen ist, fächerartig von vorn-oben nach hinten-unten umziehen (Fig. 8). In ihrem weiteren Verlaufe nach hinten-unten treten sie auch in Beziehung zu den latero-ventralen Partien des hinteren Vierhügels, an welchem sie in Gestalt einer ziemlich breiten Schleife schräg vorbeiziehen (Fig. 6 u. 9). Sie legen sich dabei dicht medial den Brachia corp. quadrigemin. anterior. et poster. an (Fig. 6), von welchen sie sich grundsätzlich durch den entgegengesetzten Verlauf ihrer groben Fasern unterscheiden. An den unteren Rand des hinteren Vierhügels angelangt, legen sich die Fasern des Tractus Münzeri im Gegensatz zum Tract. tectoreticularis, welcher an die laterale Schleife und den oberen Kern derselben von der medialen Seite herantritt, dem äußersten Rande derselben an und verlaufen von da nach unten den vorderen äußeren Anteilen des Lemniscus lateralis entlang bis in die frontalen Partien der Brücke (Fig. 8), wo sie in den Nucl. lateralis pontis stufenweise einstrahlend, sich allmählich aufsplittern (Fig. 3 u. 6). Daß ein Teil der Fasern auch in den untersten Abteilungen der Substant. reticularis dorsolateral von der Pyramidenbahn sich vielleicht auflöst, erscheint mir als sehr wahrscheinlich, jedoch kann ich es auf Grund meiner Präparate nicht als festgestellt annehmen, da ich dabei die Anteilnahme des Tektoretikularbündels nie mit voller Sicherheit ausschließen konnte. Was die letzten Spuren der Endaufsplitterungen des Münzer'schen Bündels im Griseum pontis anbelangt, so wäre zu bemerken, daß sie sich nicht weiter kaudal als bis zur Höhe des Abgangs der Brückenarme feststellen ließen. Vom Nucl. corpor. quadrig. posterior., wie ich das schon anderorts¹⁾ erwähnt habe, entspringen keine Fasern, welche sich dem Tract. tectopontinus Münzeri anschließen. Der eben geschilderte Verlauf und die Beziehung desselben zum hinteren Vierhügel macht es leicht begreiflich, warum nach ausgedehnten, wenn auch isolierten Verletzungen des hinteren Vierhügels auch ein Teil der an demselben vorbeilaufenden Fasern des Tract. Münzeri entarten kann.

¹⁾ Neurol. Ztbltt. 1911, Nr. 9.

Nach Lewandowsky's Angaben sollen nach Verletzungen des vorderen Vierhügels noch Fasern degenerieren, welche ihrem Ursprunge nach „von dem *Tract. tectopontinus* nicht zu unterscheiden sind“, sich demselben in ihrem weiteren Verlaufe „medial“ anlegen und im Schleifengebiet „immer verbleibend“, sich erst in der *Oliva inferior* aufsplintern. Dieses Faserbündel wurde von Lewandowsky *Tract. tecto-olivaris* benannt und entspricht seinem Verlaufe nach dem *Tract. thalamo-olivaris* der Autoren oder der sog. zentralen Haubenbahn von Bechterew. Ich muß nun hier bemerken, daß ich in keinem einzigen meiner Versuche die Degeneration der Fasern dieses Bündels feststellen konnte, und glaube, diesen negativen Befund damit erklären zu dürfen, daß die Verletzungen des vorderen Vierhügels in meinen Versuchen nie den Bereich des Tektums überschritten haben. Die Läsion, die im Falle von Lewandowsky die Entartung der zentralen Haubenbahn zur Folge hatte, war dagegen zu ausgedehnt, um zur Lösung dieser Lage zu dienen, sie umfaßte nämlich nicht nur die Kuppe des *Quadrigenum anterius*, sondern noch den *Thalamus*, den *Nucl. Darkschewitschi*, „einen Teil des *Tegmentums*“, des *Lemniscus principalis* u. s. w.

Bei Besprechung der absteigenden Faserzüge des vorderen Vierhügels erscheint es angezeigt, noch die tektofugalen Sehnervenfasern zu erwähnen. Ich will nun hier bemerken, daß ich trotz sorgfältigem Studium der in Längsschnitte für sich zerlegten Sehnerven keine Spur von Degeneration an denselben bemerkte. Somit stimmen meine Ergebnisse mit denjenigen anderer Autoren überein, welche sich mit derselben Frage, und zwar unter Anwendung der Methode *Marchi's* befaßten.

Im Gegensatz zu dem negativen Befund im Sehnerven konnte ich an der Innenfläche der *Tractus nn. opticeorum*, und zwar an den als *Commissura inferior* s. *Guddeni* bezeichneten Stellen derselben, Anhäufungen feinsten, schwarzer Schollen beobachten, welche sich bei Verfolgung derselben auf lückenlosen Serien als im Zusammenhang mit den Läsionen des vorderen Vierhügels stehende Degenerationen erwiesen. Ich beobachtete dieselben nur nach mehr oder weniger ausgedehnten Verletzungen der vorderen Vierhügel, dagegen niemals nach isolierten Zerstörungen der hinteren Vierhügel oder nach Läsionen des Hinterhauptlappens (Fig. 12).

Diese die *Commissura Guddeni* zusammensetzenden Fasern, wel-

ehe sich, wie bekannt, durch ausgesprochene Feinheit auszeichnen, verlaufen anfänglich den Fasern des Tract. tectopontinus teilweise untermischt bis in die Gegend der lateralen Grenze zwischen den beiden Vierhügeln. Hier angelangt, wenden sie sich nach vorn und erscheinen auf den Querschnitten in der Gestalt eines ungefähr ovalen Bündels. In Frontalebene, welche durch den kaudalen Anteil des vorderen Vierhügels derart geführt wurden, daß der Kern des hinteren Vierhügels noch mitgetroffen wurde, finden wir das Bündel dicht nach innen von der Einstrahlung des N. opticus in das Corp. quadrig. anter., nach innen und etwas nach oben vom Arm des hinteren Vierhügels und nach außen von den hier bogenförmig nach unten umbiegenden Fasern des Tract. Münzeri (Fig. 5 u. 6). Die Fasern des Bündels sind hier quergetroffen, auf Sagittalschnitten dagegen erscheinen sie zwischen dem vorderen Vierhügel und der Gegend des inneren Kniehöckers fast ihrer Länge nach getroffen (Fig. 9), wobei es ersichtlich wird, daß sie die unterste Abteilung des Arms des vorderen Vierhügels bilden, obwohl sie auch z. T. in den Bereich des Arms des hinteren Vierhügels von der Innenseite einzudringen scheinen. In ihrem weiteren Verlaufe von der oben beschriebenen Gegend nach vorn und zugleich etwas nach unten treten sie in innigste Beziehung zu der als Nucl. suprageniculatus von Münzer bezeichneten Zellanhäufung und zum Nucl. dorsalis des inneren Kniehöckers. Diese beiden Gebilde werden von den Fasern der Commissura Guddeni von oben-innen und hinten nach unten-außen und vorn durchzogen (Fig. 10–13). Da das Bündel nach der Durchquerung dieser Ganglien wieder beinahe in seiner anfänglichen Stärke auftritt, so glaube ich daraus schließen zu dürfen, daß, wenn es überhaupt zu einer teilweisen Aufsplitterung seiner Fasern in diesen Ganglien kommt, deren Zahl gewiß sehr gering ist. An der lateralen Oberfläche des Zwischenhirns, und zwar zwischen den beiden Kniehöckern, treten die Fasern der Gudden'schen Kommissur wieder zu einem gemeinsamen Bündel vereint in Gestalt einer breiten Schleife auf, welche den ventralen Kern des inneren Kniehöckers von vorn-außen umgebend nach unten-innen, bis in den kaudalen Anteil des Tract. n. optici zieht (Fig. 11, 12 u. 13). Wenn wir von hier aus dem Verlaufe des Tract. n. optici nach vorn-unten bis in die Gegend des Infundibulums folgen, nehmen wir die Fasern der Comm. Guddeni auf der Strecke bis in den kaudalen Bereich des Chiasma nn. optico-

rum wahr, wo sie den Sehnervenfasern teilweise untermischt erscheinen. Nach erfolgter Kreuzung auf die der Läsion entgegengesetzte Seite des Gehirns angelangt, vereinigen sich wieder die Fasern der Commissura Guddeni und lassen sich als ein ziemlich kompaktes, den dorsomedialen Anteil des Traktus bildendes Bündel bis in die Gegend des inneren Kniehöckers verfolgen (Fig. 14). Hier angelangt, dem Verlaufe der inneren oder der medialen Traktuswurzel nach oben-hinten folgend (Fig. 15), strahlt der größte Anteil der entarteten Fasern der Gudden'schen Kommissur in den Nucl. dorsalis corpor. genicul. medial. und in den Nucl. suprageniculatus Münzeri aus. Die in diesen Kernen hier auftretenden schwarzen Schollen müssen als hauptsächliche Endaufsplitterungen dieses Bündels aufgefaßt werden. Vollständigkeitshalber soll noch bemerkt werden, daß ein Teil der Fasern der Gudden'schen Kommissur als *Fasciculi perforantes* (Fig. 16) durch den Hirnschenkelfuß hindurchtritt und daß, wie man aus der Richtung der Ausstrahlungen folgern dürfte, eine teilweise Auflösung des Bündels auch im Corpus subthalamicum und in der im Atlas von Winkler als Nucleus *c* des inneren Kniehöckers bezeichneten Zellgruppe nicht auszuschließen wäre. Da ich aber weder im Nucleus *c* des inneren Kniehöckers noch im Corp. Luysii die terminalen Aufsplitterungen in einwandfreier Weise feststellen konnte, so kann diese Angabe nur als wahrscheinlich angenommen werden. Als Tatsache wäre aber der Befund aufzufassen, daß ein Teil der Fasciculi perforantes von den Fasern der Gudden'schen Kommissur gebildet wird. Während nun Obersteiner sich vermutungsweise im Sinne der Beteiligung der Comm. Guddeni an dem Zustandekommen der Fibrae perforantes aussprach und sie als sehr wahrscheinlich erklärte, betrachtet Herzog die ausschließliche Anteilnahme der Commissura Meynerti an der Bildung der Fascic. perforantes gewissermaßen als sichere Tatsache. Was den Menschen anbetrifft, wo das Vorhandensein einer Gudden'schen Kommissur vielerseits noch bestritten wird, kann sich wohl die Auffassung Herzog's als zutreffend erweisen, in Anbetracht der vorliegenden Untersuchungen aber darf sie jedenfalls nicht verallgemeinert werden. Angesichts dessen, daß die Gudden'sche Kommissur beinahe nach allen Läsionen des vorderen Vierhügels, falls sie nicht zu oberflächlich waren, mehr oder weniger zahlreiche Degenerationen ihrer Fasern aufwies, nach allen ausgedehnten Verletzungen aber

scheinbar in ihrem ganzen Umfange entartete, bin ich der Ansicht, daß sie dem vorderen Vierhügel entstammt. Angesichts ihrer von mir festgestellten Endigungsstätte im inneren Kniehöcker läge auch die Annahme nahe, sie als optisch-akustische Reflexbahn aufzufassen. Frankl-Hochwart's Untersuchungen über das Gehirn der Blindmaus scheinen auch meine Vermutungen über die physiologische Rolle der Gudden'schen Kommissur zu bestätigen. Aus denselben ergibt sich nämlich, daß bei der Blindmaus, wo gegenüber den besonders gut entwickelten inneren Kniehöckern alle dem Gesichtsinne dienenden Zentren und Bahnen verkümmert sind, auch die Gudden'sche Kommissur nicht sicher nachgewiesen werden konnte.

Aus dem oben geschilderten und z. T. auch abgebildeten Verlaufe ist ersichtlich, daß das nach Verletzung des vorderen Vierhügels degenerierende Faserbündel, welches ich als Gudden'sche Kommissur beschrieben habe, obwohl die Bezeichnung als Kreuzung für dieselbe sich richtiger erweist, wohl dem als *Commissura inferior* von seinem Entdecker benannten Faserzuge entspricht und daß von einer Verwechslung derselben mit den „Teilen der Meynert'schen Kommissur“, wie das Probst für möglich hält, nicht die Rede sein kann (Fig. 14). Ihre vollständige Untrennbarkeit vom *Tract. n. optici* in dessen ganzem Verlaufe ist dabei das Charakteristische und stellt einen prägnanten Unterschied dieses Faserzuges von den Fasern der Meynert'schen Kommissur dar, welche, wie auch Probst selbst angibt, „unmittelbar dorsal von den Fasern der Sehnervenkreuzung verlaufen“. Die Schilderung des Verlaufs der beiden Kommissuren beim Kaninchen und ihrer Beziehung zum *Tract. n. optici* scheint mir besonders klar von v. Gudden selbst gegeben zu sein. Er machte auch darauf aufmerksam, daß die *Comm. Guddeni* besonders deutlich beim Kaninchen hervortreten pflegt. Der negative Befund Lewandowsky's, welcher ihn veranlaßte, das Vorhandensein der Gudden'schen Kommissur zu bestreiten und eine neue, vorläufig vielleicht noch überflüssige Nomenklatur nach O. u. C. Vogt, bezüglich der Kommissuren im *Tuber cinereum* einzuführen — läßt sich wohl nur dadurch erklären, daß weder das *Corp. geniculat. mediale* noch der äußere Kniehöcker Ursprungsstätten der *Commiss. inferior* sind und somit die Zerstörung dieser Gebilde keine Entartung der betreffenden Bahn zur Folge haben konnte. Daß aber gelegentlich entsprechende und

ausgedehnte Verletzungen der Corpora geniculata zu einer Degeneration der absteigenden Fasern der Gudden'schen Commissur führen könnten, läßt sich wohl aus dem oben geschilderten Verlaufe und der Beziehung derselben zum Corp. genie. mediale erschließen. Da nun die Fasern der Commissura inferior Guddeni von sehr geringem Kaliber sind und nach den Angaben v. Gudden's sich feiner als die der Comm. Meynerti erweisen, so bilden sie überhaupt ein ungünstiges Untersuchungsobjekt bei Anwendung der Marchi'schen Methode. Man kann sich also leicht vorstellen, daß weniger umfangreiche Entartungen derselben den meisten Autoren deshalb entgehen konnten, weil sie vorzugsweise frontal geschnittene Serien untersuchten. Diese Verhältnisse treten aber, wie ich oben hervorgehoben habe, erst auf Sagittalschnitten besonders klar zutage. Nur dem Studium von Sagittalschnittserien verdanke ich die Möglichkeit der Feststellung des innigen Zusammenhangs der Commissura inferior mit dem vorderen Vierhügel und ihrer Beziehung zum Corp. genicul. mediale. Bis jetzt herrschten denn, wie bekannt, nur Annahmen über die Ursprungs- und Aufsplitterungsstätte der Commissura Guddeni. Diesbezügliche Angaben wurden ja zumeist auf Grund faseranatomischer Untersuchungen gewonnen, oder es wurden entsprechende Schlüsse nur mittelbar nach Anwendung der v. Gudden'schen Atrophie-Methode gezogen. Auf degenerativem Wege mit der Methode Marchi's, welche zur Zeit als die am meisten ausschlaggebende in dieser Hinsicht betrachtet werden muß, wurde die Commiss. inferior Guddeni noch nicht erforscht. Die vorliegenden Untersuchungen erbringen also zuerst den Nachweis des Ursprungs- und Aufsplitterungsortes der Comm. Guddeni. In der im J. 1902 erschienenen Arbeit von Münzer und Wiener begegnete ich zwar einer ganz kurzen Angabe über das Auftreten einer „ausgesprochenen Degeneration“ in der „dem Chiasma anliegenden Gudden'schen Commissur“ nach Verletzung der vorderen Vierhügel, diese Angabe hat aber, da eine ausführliche Schilderung des Verlaufs der Comm. Guddeni, wie insbesondere der Ursprungs- und Endigungsstätte derselben fehlte, kein größeres Aufsehen erregt. Angesichts der noch herrschenden Uneinigkeit in bezug auf das Vorhandensein der Gudden'schen Commissur überhaupt (Lewandowsky, Probst u. a.) und in Anbetracht der sich daraus ergebenden Verwirrung in der Benennung der Commissuren im Tuber cinereum, konnte auf Grund einer so kurzen Angabe die

Identität der Commiss. Guddeni mit der von Münzer beobachteten Entartung wohl nicht als erledigt betrachtet werden.

In den ventralen Anteilen des Arms des vorderen Vierhügels, den untersten Fasern der Commissura Guddeni z. T. untermischt und im Arm des hinteren Vierhügels verlaufen noch andere ausgesprochen gröbere Fasern als die der Gudden'schen Commissur, welche im vorderen Vierhügel entspringen und sich in dem inneren Kniehöcker derselben Seite aufsplintern (Fig. 6, 9, 10). Beim Studium der frontal und sagittal geführten Schnitte gewinnt man den Eindruck, daß sie entweder als Kollateralen des Tr. tectopontinus aufzufassen sind, oder daß es sich um solche Fasern handelt, welche nur bis in den kaudalsten Bereich des vorderen Vierhügels mit dem Münzer'schen Bündel gemeinsam verlaufen, um von hier aus scharf nach vorn und etwas nach unten-außen abzubiegen (Fig. 9). In den vordersten Partien des Quadrigeminum anterius treffen wir sie etwas nach außen gerückt, so daß sie mit den Fasern des hinteren Vierhügelarms teilweise untermischt erscheinen (Fig. 5, 6, 9). Weiter nach vorn finden wir sie zwischen dem dorsalen und dem ventralen Kern des inneren Kniehöckers, also im Bereiche des Pedunculus proprius corpor. genicul. medial. von Winkler (Fig. 9, 10, 13). Von hier aus strahlen sie allmählich in den Dorsalkern des inneren Kniehöckers ein und splintern sich schließlich vorzugsweise in den medioventralen Anteilen desselben auf (Fig. 9). Daß diese Fasern dem vorderen Vierhügel entstammen, dafür spricht der Befund, daß ich sie nur unter denselben Bedingungen wie die Commissura inferior Guddeni degeneriert gefunden habe. d. h. nur nach umgrenzten Läsionen des vorderen Vierhügels, nie aber nach isolierten Okzipitalverletzungen oder nach Läsionen des hinteren Vierhügels. Als einigermaßen bewiesen dürfte es also gelten, daß diese Fasern die Verbindung des vorderen Vierhügels mit dem inneren Kniehöcker derselben Seite vermitteln und wahrscheinlich gleich der Commissura Guddeni als optisch-akustische Reflexbahn sich betätigen. Als Unterschied wäre hervorzuheben, daß während die Comm. Guddeni den vorderen Vierhügel der einen Seite mit dem inneren Kniehöcker der anderen verbindet, die eben genannten Fasern entsprechende homolaterale Gebilde vereinigen und sich von den Fasern der Gudden'schen Commissur noch dadurch unterscheiden, daß sie ausgesprochen gröber als jene erscheinen.

Das Fehlen einer ausgedehnten, aber in bezug auf Intaktheit des Hinterhauptslappens vollkommen isolierten Verletzung des vorderen Vierhügels macht es mir vorläufig unmöglich, noch über andere scheinbar aufsteigend vom vorderen Vierhügel degenerierende Bahnen anders als mit großem Vorbehalt zu referieren. Aus dem Vergleich verschiedener Serien habe ich nämlich den Eindruck gewonnen, daß es einerseits solche Fasern im vorderen Vierhügel gibt, welche durch die dorsalen und die dorsolateralen Anteile des Thalamus nach vorn ziehend, in Beziehung zu einzelnen Kernen desselben treten und daß es andererseits auch Fasern geben muß, welche sich anfänglich dem dorsalen Teil des Vierhügelarms anschließend, folglich den zerebrofugal degenerierenden Sehstrahlungen untermischt, nach der Rinde hinziehen. Der Befund, daß die isolierten Zerstörungen des Okzipitallappens verhältnismäßig nur wenig zahlreiche Degenerationen im vorderen Vierhügel zur Folge haben, was ich übereinstimmend mit den Befunden Berl's beim Kaninchen feststellen konnte, und in Anbetracht dessen, daß andererseits nach gleichzeitigen Zerstörungen im vorderen Vierhügel die in seinen vorderen Partien und im Thalamus auftretenden Entartungen viel umfangreicher erscheinen, bin ich zu der mittelbaren Schlußfolgerung im Sinne der oben angedeuteten Annahme geneigt. Ich denke auch, daß eine solche Annahme nicht so sehr befremden dürfte, schon aus dem Grunde, weil der vordere Vierhügel als Endzentrum der Optikusfasern eine viel erheblichere Rolle beim Kaninchen als bei höheren Säugetieren zu spielen scheint. Über die hier ganz im allgemeinen skizzierten Verhältnisse hoffe ich in Bälde ausführlicher referieren zu können.

An dieser Stelle will ich noch die von einigen Autoren nach Verletzungen der vorderen Vierhügel gelegentlich festgestellten Befunde erwähnen. Münzer und Wiener berichteten nämlich über die „Degeneration eines von der Läsionsstelle an der Peripherie des Mittelhirns ventralwärts ziehenden Faserzuges“, welchen sie als *Tractus peduncularis transversus* bezeichnen. Im Gegensatz zu den an der Basis des Mittelhirns getroffenen Teilen dieses Faserzuges (*Tr. p. tr.*) wird der vom vorderen Vierhügel entartende als *Tr. p. tv.* bezeichnet. Die Autoren selbst sind von diesem Befunde überrascht und bemerken, daß „diese Tatsache noch der Aufklärung bedarf“. Ich will nun bemerken, daß ich einigemale solchen Degenerationen begegnete, sie aber ebenfalls niemals weiter als bis

in den von den Autoren angeführten Bereich verfolgen konnte. Da ich ferner bemerkt habe, daß diese Entartung vorzugsweise nach der Behandlung der Schnitte mit der Modifikation von Busch¹⁾ zum Vorschein kam, nach Anwendung der originellen Methode Marchi's aber zumeist ausblieb, oder sich auf vereinzelte Schollen beschränkte, welche als echte Degenerationen nicht angesehen werden konnten, so habe ich den Eindruck empfangen, daß es sich überhaupt um Kunstprodukte handelte, da sonst doch der Befund ein beständigerer gewesen wäre.

Da nun bei der Beurteilung von Marchi's Bildern nie genug Vorsicht geboten erscheint, will ich im folgenden in aller Kürze und mit gewissem Vorbehalt bis zur eventuellen Nachprüfung den von mir in zwei Sagittalschnittserien erhaltenen Befund noch anführen. Es handelt sich nämlich um die von mir beobachteten Entartungen der feinsten, das zentrale Höhlengrau durchziehenden Fäserchen, welche von der Läsionsstelle in der Kuppe des vorderen Vierhügels bis in die Gegend des III. bzw. des IV. Hirnnervenkerns und in das Gebiet des Kerns der zerebralen Trigeminuswurzel sich verfolgen ließen. Die Fäserchen, welche ich als mit den Kernen des III. bzw. des IV. Hirnnerven in Beziehung stehend zu betrachten geneigt wäre, umziehen den Aquaeductus seitlich von vorn nach unten, die anderen zum zerebralen Trigeminuskern verlaufen dagegen dorsolateral von demselben und lassen sich bis in die Gegend des hinteren Vierhügels verfolgen. Sie erreichen hier den ventralen und zugleich den lateralen Bereich der Substantia grisea centralis, in welcher man den Zellen der mesenzephalen Trigeminuswurzel begegnet.

Zusammenfassung.

Nach isolierten Verletzungen der Kuppe der vorderen Vierhügel entartet außer der *Commissura corpor. quadrigem. anter.* und den schon längst bekannten drei absteigenden Faserbündeln: *Fascic. tectospinalis*, *Tract. tectopontinus Münzeri* und *Tract. tectoreticularis*

¹⁾ Der Modifikation der Methode Marchi's nach Busch bediente ich mich und zwar nur zum Teil, bei der Bearbeitung des Themas über die im hinteren Vierhügel entspringenden Bahnen. In Anbetracht dessen, daß die bei dieser Methode oft massenhaft auftretenden Kunstprodukte das richtige Urteil sehr erschweren, habe ich sie nachträglich gänzlich verworfen.

s. „voies courtes“ v. Pawlow noch ein Fasersystem, welches vermittelt des Brachium corp. quadrig. anterioris und des Tract. n. optici sich zum Dorsalkern des inneren Kniehöckers und zum Nucl. suprageniculatus Münzeri der anderen Seite hinzieht und sich dort aufsplittert. Dieses Fasersystem entspricht dem als *Commissura inferior* s. *Guddeni* benannten Faserzuge und darf angesichts seiner Ursprungs- und Endigungsstätte als optisch-akustische Reflexbahn aufgefaßt werden.

Nebst den Fasern der Gudden'schen Kommissur verlaufen im vorderen und teilweise im hinteren Vierhügelarm noch andere, weniger zahlreiche aber viel gröbere als jene, welche, dem vorderen Vierhügel entstammend, bis in den Dorsalkern des inneren Kniehöckers derselben Seite verfolgt werden konnten und wahrscheinlich gleich der *Commissura inferior* als optisch-akustische Reflexbahnen betätigt sind.

Bezüglich der tektofugalen Sehnervenfäsern stimmen meine Ergebnisse mit denjenigen anderer sich der Methode Marchi's bedienender Autoren überein. Nach Verletzung des vorderen Vierhügels beim Kaninchen konnte ich nämlich keine Degeneration in den Sehnerven feststellen. Desgleichen muß ich noch den negativen Befund meiner Untersuchungen betreffs des von Lewandowsky angenommenen Ursprungs des *Tract. tecto-olivaris* s. der zentralen Haubenbahn im Tektum des vorderen Vierhügels hervorheben.

Nach Abschluß dieser Abhandlung hatte ich erst Gelegenheit, die ausführliche, mir früher nur aus einem Referate bekannte Arbeit von E. K. Sepp (Über die Struktur und die Verbindungen der vorderen Vierhügel beim Kaninchen [russisch]) im Original zu lesen. Da sich mir im Anschluß an dieselbe einige Betrachtungen aufdrängen, so erlaube ich mir, dieselben hier noch nachträglich anzuführen.

Sowohl in der Zusammenfassung wie bei der Beschreibung seiner einzelnen Experimente macht der Verfasser darauf aufmerksam, daß der *Tract. tectopontinus* s. *Münzeri* und der *Tract. tectoreticularis* von Pawlow hinsichtlich ihres Verlaufs und ihrer Endigungsstätte sich nicht voneinander unterscheiden lassen und somit als ein einziges Fasersystem aufzufassen seien. Er benennt es

kurz Tractus Münzeri oder schlägt, um den Ort seiner Endaufsplitterungen zugleich anzugeben, die Bezeichnung von *Tract. tectoreticularis lateralis s. non cruciatus* vor. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt der Verfasser aber auch zu dem Schluß, daß der Tractus Münzeri ohne Zweifel zwei Fasersysteme darstellt, von welchen das eine seinen Ursprung im Tektum des vorderen Vierhügels hat und das nicht im Griseum pontis, sondern in der Substantia reticularis endigt, das andere dagegen nach Läsionen des lateralen Anteils des Tegmentums degeneriert und sich im Griseum pontis aufsplittert. Anderorts bemerkt er bei Besprechung der Ursprungsstellen, daß die Fasern der Tract. Münzeri, welche aus dem Tektum stammen, von den dorsomedialen Anteilen des vorderen Vierhügels und vom zentralen Höhlengrau entspringen, wofür der angeführte Fall IV den Beweis liefern soll.

Ich will nun bemerken, daß meine Untersuchungen zu der Annahme der Untrennbarkeit der beiden Bündel gar nicht zwingen und daß ich den sich ergebenden Unterschied in meiner und Sepp's Auffassung ihrer Ursprungs- und Endigungsstätte nur darin erblicken muß, daß die von mir und die vom Verfasser geführten Läsionen sich voneinander ziemlich unterscheiden und somit zu differenten Schlußfolgerungen führen. Denn während die Verletzungen in meinen Untersuchungen ausschließlich den vorderen Vierhügel betreffen, ergibt sich aus den von Sepp angeführten Beschreibungen und Abbildungen, daß in vielen seiner Versuche auch die Haube, und zwar häufig in größerem Umfange mitlädiert worden ist. Daß solche Läsionen aber infolge der zahlreicher auftretenden Entartungen das richtige Urteil über den Verlauf und die Endigungsweise der im vorderen Vierhügel entspringenden Bahnen erheblich erschweren können, ist leicht zu ersehen.

Meine Läsionen überschritten, wie eben gesagt, nie das Gebiet des Tektums. Der Unterschied zwischen den einzelnen Versuchen wurde nur durch die Lage und Ausdehnung der Läsionen im horizontalen Durchmesser bedingt. Es variierte auch ferner die Tiefe der Läsionen. Nebst ganz oberflächlichen Zerstörungen, welche über die Schichte w^2 von Koelliker nicht hinausreichten, wurden in anderen Fällen alle Schichten des vorderen Vierhügels samt dem zentralen Höhlengrau bis zum Aquaeductus Sylvii, und zwar in kleinerem oder größerem Umfange zerstört. Dabei konnte ich den eigentümlichen Befund feststellen, daß es nach allen diesen Läsionen

sionen, mit Ausnahme der oberflächlichen, die vordersten Partien des Quadrigeminum anterius betreffenden Verletzungen, zur Entartung des Tractus tectopontinus kam. Ich konnte mich auch ferner überzeugen, daß in diesem Tractus sowohl nach ganz oberflächlichen (w^1 , g^1 bis w^2 von Koelliker) wie nach oberflächlichen, den dorsomedialsten Anteil des Hügels betreffenden Läsionen degenerierte Fasern, wenn auch in verschiedener Anzahl, gefunden werden.

In allen den Fällen, wo es sich um oberflächliche Läsionen handelte, entarteten nur die lateral verlaufenden Fasern, wie ich es bei der Schilderung des typischen Verlaufs des Tract. Münzeri beschrieben habe, und was den Erfahrungen von Münzer und Pawlow entspricht. Die Endaufsplitterungen waren immer vor allem im Griseum pontis (Fig. 3 und 6) und, wenn überhaupt, nur z. T. in den ventralsten Abteilungen der Substantia reticularis oberhalb oder auch zugleich etwas seitlich von der Pyramide aufzufinden. Ich will es auch hier besonders hervorheben, daß erst nach tieferen, in der kaudalen Hälfte des vorderen Vierhügels gelegenen Verletzungen, welche die innere weiße Lage w^3 von Koelliker bzw. w^4 von Obersteiner zerstörten, auch die Degeneration des von Pawlow als „voies courtes“ bezeichneten Fasersystems beobachtet wurde. Man konnte in diesen Fällen manchmal feststellen, daß das Münzer'sche Bündel auch einen Zufluß von Fasern aus den inneren Schichten des vorderen Vierhügels erhält, welche schräg längs den oberen Anteilen des hinteren Vierhügelkerns verlaufend, sich dem Tractus Münzeri anschließen. Die den Tractus tectoreticularis bildenden Fasern verlaufen dagegen, wie ich es oben, S. 62 geschildert habe, medial vom hinteren Vierhügelkern und der lateralen Schleife; auf Frontalschnitten erscheinen sie etwas zerstreut, aber als fast parallel zu dem Tractus Münzeri verlaufende Fasern. Unterhalb des hinteren Vierhügels konnte ich niemals einen Übergang oder eine Untermischung der Fasern dieser beiden Faserbündel einwandfrei feststellen. Diese Verhältnisse treten gleichfalls sehr deutlich auf Sagittalschnitten hervor. Man kann sich überzeugen, daß die Fasern des Tractus Münzeri, welche erst in den lateralsten Partien der Haube getroffen werden, weder mit den mittleren noch mit den oberen Abteilungen der Substantia reticularis in Verbindung treten und daß sie gegenüber den „voies courtes“ von Pawlow viel steiler nach unten verlaufen, um schon in

den frontalsten Partien der Brücke in die graue Substanz derselben, in den sog. *N. lateralis pontis* allmählich einzustrahlen. (Vgl. Fig. 4, 3, 6, 8 u. 9). Sowohl dem Ursprung wie dem Verlauf und der Endigungsstätte nach unterscheiden sich also zur Genüge die beiden Faserbündel voneinander, und es liegt kein Grund vor, dieselben als ein einziges System aufzufassen. Die Trennung des *Tractus Münzeri* in zwei Fasersysteme, so wie es Sepp vorschlägt, scheint mir aber etwas gekünstelt zu sein. Sehr bemerkenswert sind die Angaben des Verfassers, daß die Endaufsplitterung des *Tr. Münzeri* nach Läsionen des lateralen Anteils des *Tegmentum* im *Griseum pontis*, nach Verletzung des *Tektum* in der *Substantia reticularis* erfolgt. Diesen scheinbaren Widerspruch zwischen der Darstellung Sepp's und den Befunden der Mehrzahl von Autoren und den meinigen glaube ich folgendermaßen erklären zu dürfen.

Nach Zerstörung der äußeren Partien der Haube oder des *Tektum* in ihren vorderen Bezirken, wie es in der von Sepp abgebildeten Serie VII und XI der Fall war, wurden vor allem die absteigenden Fasern des *Münzer'schen* Bündels getroffen, ohne daß es dabei zur Mitbeteiligung der medial verlaufenden und erst in den kaudalen Anteilen des Hügels entspringenden „kurzen Bahnen“ von Pawlow kam. Der Befund, daß die Aufsplitterungen im lateralen Brückengrau erfolgten (Fig. 48 und 72 von Sepp), wie das für das *Münzer'sche* Bündel überhaupt charakteristisch ist und wie ich es oben geschildert habe — erklärt sich also von selbst.

In den übrigen Experimenten von Sepp (I, II, IV, VIII, IX), wo es sich um ziemlich tiefe, und zwar schon die kaudale Hälfte des *Tektum* betreffende Verletzungen handelte, wurden außer dem *Tractus Münzeri* ausnahmslos auch die Fasern des *Tektoretikularbündels* zur Entartung gebracht. Und darin liegt eben das Mißverständnis, daß der Verfasser in seinen Abbildungen die Endaufsplitterungen des *Tr. tectoreticularis* als Endigungen des im *Tektum* entspringenden *Münzer'schen* Bündels erklärt. Wie man sich in diesen letzteren Serien das Fehlen der für den *Tr. Münzeri* charakteristischen Endaufsplitterungen im *Griseum pontis*, — denn die Ausstrahlungen in die ventralsten Partien der *Substantia reticularis* oberhalb der Pyramide wurden hier teilweise berücksichtigt — erklären muß, darüber fehlen mir Anhaltspunkte.

Betreffs des Ursprungs des *Tractus Münzeri* im zentralen Hö-

Jenrau entbehre ich eigener Erfahrung. Die von Sepp angeführten Abbildungen, welche diese Verhältnisse illustrieren sollen, scheinen mir aber in dieser Hinsicht nicht maßgebend zu sein. Die von der Subst. grisea centralis ausgehenden Fasern, welche man links in den Fig. 20—28 von Sepp als *M* abgebildet findet, wäre ich geneigt, eher als kurze Bahnen Pawlow's, denn als den Tractus Münzeri aufzufassen. Im Verhältnis zum eigentlichen Tractus Münzeri verlaufen sie ja medial und Sepp gibt selbst an, daß sie sich bald, ohne in das Griseum pontis auszustrahlen, aufsplintern. Außer der allgemeinen Äußerung des Verfassers, daß diese Fasern den „typischen Verlauf“ der Fasern des Münzer'schen Bündels einschlagen, fehlt in den Abbildungen ein genügend begründeter Anhaltspunkt, um diese Auffassung als beweisend zu erklären.

Aus der neurologischen Abteilung des Anatomischen Instituts der Jagellonischen Universität in Krakau.

Literaturverzeichnis.

Forel: Untersuchungen über die Haubenregion und ihre Verknüpfungen im Gehirn. Archiv f. Psychiatr., B. VII, 1877.

v. Gudden: Über die Kreuzung der Nervenfasern im Chiasma. v. Graef. Archiv, B. XXV, 1879.

v. Gudden: Über die verschiedenen Nervenfasersysteme in der Retina und im Nervus opticus. Gesammelte und hinterlass. Abhandl. 1882, S. 187.

v. Monakow: Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Beziehungen der sogen. Sehsphäre zu den infrakortikalen Optikuszentren und zum Nervus opticus. Archiv f. Psych., B. XIV.

v. Monakow: Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über optische Zentren und Bahnen. Arch. f. Psychiatrie, B. XX, 1888 und B. XXIII, 1891.

v. Monakow: Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Haubenregion, den Sehhügel und die Regio subthalamica. Arch. f. Psych. B. XXVII, 1895.

Münzer und Wiener: Beiträge zum Aufbau des Zentralnervensystems. Prager mediz. Wochenschr., B. XX, 1895.

Koelliker: Lehrbuch der Gewebelehre, B. II, Leipzig 1896.

Münzer und Wiener: Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems der Taube. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie, Bd. III, IV, 1898.

v. Bechterew: Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark. Leipzig 1899.

Probst: Über die vom Vierhügel, von der Brücke und vom Kleinhirn absteigenden Bahnen. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilk., B. XV, 1899.

Pawlow: Les connexions centrales du nerf optique chez le lapin. *Névraxe*, vol. I, S. 237, 1900.

Pawlow: Les voies descendentes des tubercules quadrijumeaux supérieurs: 1) Le faisceau longitudinal prédorsal, S. 59, 2) Le faisceau de Münzer et les voies courtes, S. 131, *Névraxe*, vol. I, 1900.

Troschin: Zentripetale Verbindungen zwischen der Rinde und dem vorderen Vierhügel. (Russisch). Referat im *Neurol. Zentralbl.*, S. 379, 1900.

Déjerine: Anatomie des centres nerveux. Paris 1901.

Barker: The nervous system. New-York 1901.

Probst: Über Verlauf der zentralen Sehfaser (Rindensehhügel-fasern) und deren Endigung im Zwischen- und Mittelhirne. *Arch. f. Psychiatr.*, B. XXXV, 1901.

Münzer und Wiener: Das Zwischen- und Mittelhirn des Kaninchens und die Beziehungen dieser Teile zum übrigen Zentralnervensystem mit besonderer Berücksichtigung der Pyramidenbahn und Schleife. *Monatsschr. f. Psychiatr. und Neurol., Ergänz.-H.*, B. XII, S. 241, 1902.

Lo Monaco D. e Canobbio S.: Sui disturbi visivi e sulle degenerazioni che susseguono al taglio di una bandeletta ottica. *Clinica ocul.*, Marzo, 1902. (Refer. in Edinger und Wallenberg's Berichten über d. Leistungen in der Anatomie des Zentralnervensystems, S. 141, 1901—1902).

Ernst E.: Über die absteigenden Verbindungen der Sehhügel und der vorderen Vierhügel. (Russisch). Dissertation, St.-Petersburg, 1902. (Refer. im *Neurol. Zentralbl.*, S. 1016, 1902).

Probst: Leitungsbahnen des Gehirnstammes. *Arch. f. Anatom. und Physiol., Anatom. Abteil.*, 1902.

Berl: Einiges über die Beziehungen der Sehbahn zu dem vorderen Zweihügel des Kaninchens. Obersteiner's Arbeit., H. VIII, 1902.

Kohnstamm: Die absteigende Tectospinalbahn, der Nucleus intratrigeminalis und die Lokalzeichen der Netzhaut. *Neurol. Zentralbl.*, S. 514, 1903.

Lewandowsky: Leitungsbahnen des Truncus cerebri. Jena, Fischer, 1904.

v. Monakow: *Gehirmpathologie*. Wien 1905.

Kohnstamm: Vom Ursprung des prädorsalen Längsbündels und des Trigemini. *Neurolog. Zentralbl.*, S. 623, 1905.

Probst: Über die Kommissuren von Gudden, Meynert und Ganser und über die Folgen der Bulbusatrophie auf die zentrale Sehbahn. *Monatsschr. f. Psych. und Neurol.*, B. XVII, 1905.

Lewandowsky: Zur Anatomie der Vierhügelbahnen. *Arch. f. Physiol., Suppl.* 1905.

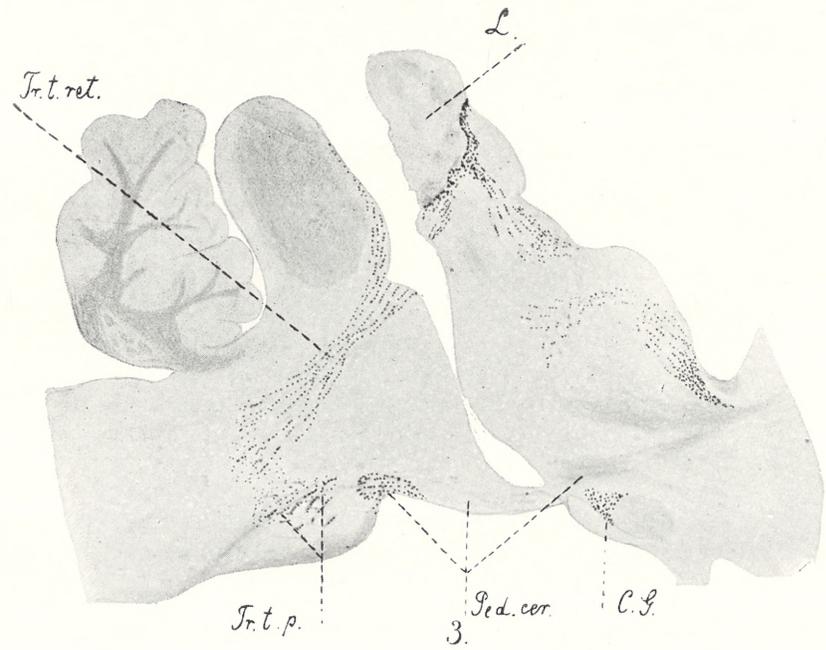
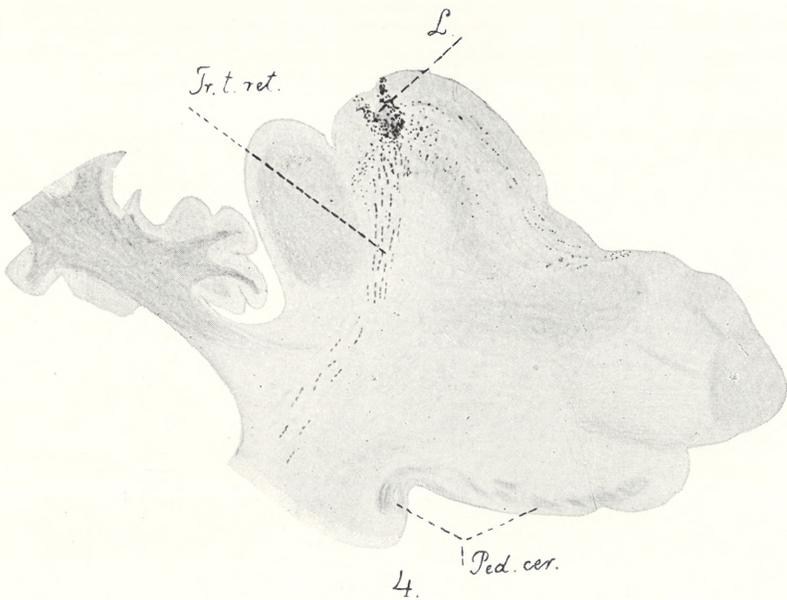
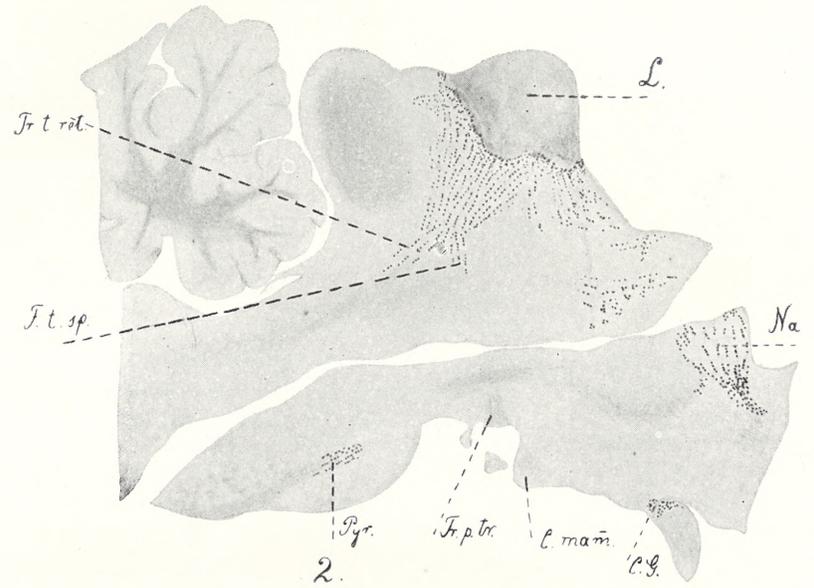
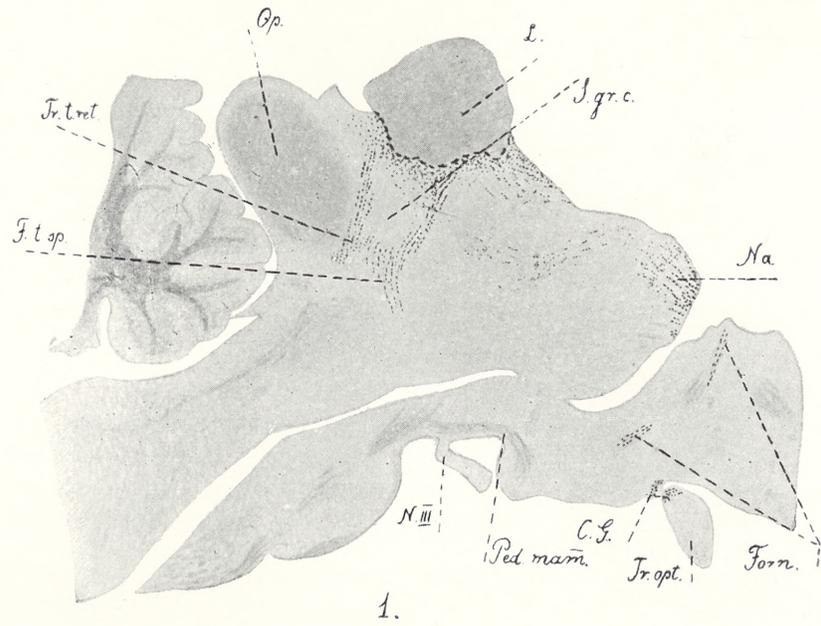
Herzog: Über die Sehbahn, das Ganglion opticum basale und die Fasersysteme am Boden des dritten Hirnventrikels in einem Falle von Bulbusatrophie. *Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.*, B. XXX, S. 223, 1906.

v. Gehuchten: Anatomie du système nerveux de l'homme. Louvain 1906.

Edinger: Vorlesungen über den Bau der nervösen Zentralorgane. Leipzig 1908.

Bochenek A.: Badania nad ośrodkowemi zakończeniami nerwu wzrokowego u zwierząt ssących. *Prace I-go Zjazdu neurologów i psychiatrów polskich*, S. 159. (Polnisch). Warszawa 1910.

Villiger: *Gehirn und Rückenmark*. Leipzig 1910.



S. Jeleńska-Macieszyna.

Sepp E. K.: De la structure et des relations des tubercules quadrijumeaux (paire antérieure) chez le lapin. Thèse de Moscou. (Refer. in Revue neurolog. Nr. 6, S. 398. 1912).

Winkler C. and Potter A: An anatomical guide to experimental researches on the rabbit's brain. Amsterdam 1911.

Obersteiner: Nervöse Zentralorgane. Leipzig-Wien. Deuticke, 1912.

Erklärung der Tafeln XI—XIII.

Fig. 1. Ser. L. Sagittalschnitt durch den rechten Hirnstamm. Es handelt sich um eine sehr ausgedehnte Zerstörung der Kuppe des rechten vorderen Vierhügels nebst einer umfangreichen Verletzung des gleichnamigen Hinterhauptschlappens. Der linke vordere Vierhügel wurde dabei nahe der Mittellinie, und zwar ganz oberflächlich getroffen. *L.* = Verletzung; *Qp.* = hinterer Vierhügel; *Sgrc.* = zentrales Höhlengrau; *Trtret.* = Tractus tecto-reticularis s. „voies courtes“ von Pawlow; *Ftsp.* = Fasciculus tecto-spinalis; *C. G.* = Commissura inferior Guddeni; *Tropt.* = Tractus n. optici; *Forn.* = Columna fornicis; *C. a.* = Commissura anterior; *Ped. mam.* = Pedunculus mammillaris; *Na.* = Nucl. anterior thalami.

Fig. 2. Serie L. Etwas mehr nach außen wie in Fig. 1 geführter Sagittalschnitt. *Pyr.* = Pyramide; *Tr. p. tr.* = Tractus peduncularis transversus; *C. mam.* = Corpus mammillare. Sonst Buchstaben wie in Fig. 1.

Fig. 3. Serie K. Sagittalschnitt. Verletzung der vorderen Vierhügel so wie im Fall L. Die Zerstörung des Hinterhauptschlappens ist dagegen etwas weniger umfangreich wie dort.

Fig. 4. Serie H. Sagittalschnitt. Der Hinterhauptschlappen wurde teilweise entfernt. Die vorderen Vierhügel sind beiderseits getroffen. Die fast linear verlaufende Läsion betrifft ausschließlich den kaudalen Anteil derselben und reicht bis in das zentrale Höhlengrau. *Ped. cer.* = Pedunculus cerebri.

Fig. 5. Ser. A. Frontalschnitt durch die vorderen Vierhügel in der Ebene der Kerne des dritten Hirnnerven. Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine Verletzung des rechten vorderen und des hinteren Vierhügels. Der vordere Vierhügel wurde vorzugsweise in seinen kaudalen und frontalen Teilen zerstört, während seine mittleren Partien gewissermaßen verschont geblieben sind. Der Hinterhauptschlappen wurde hier nicht entfernt. Infolge der Bloßlegung desselben fielen nur wenig zahlreiche zentrifugale Fasern der Entartung anheim. *Trtp.* = Tractus tectopontinus Münzeri; *grF.* = grobe Fasern; *Brp.* = Arm des hinteren Vierhügels.

Fig. 6. Serie G. Frontalschnitt durch den kaudalen Anteil des vorderen Vierhügels. Nucleus corpor. quadrig. posterior, ist noch mitgetroffen. Rechts — umfangreiche Zerstörung des Hinterhauptschlappens (etwa wie im Fall L.) und eine Läsion des kaudalen Teils des vorderen Vierhügels bis zur dritten weißen Lage reichend. Links — eine mit der rechtsseitigen fast symmetrische Verletzung des vorderen Vierhügels reicht bis in das zentrale Höhlengrau.

Fig. 7. Serie II. Frontalschnitt. Oberflächliche Stichverletzung des vorderen Vierhügels; sie reicht über die zweite weiße Lage nicht hinaus.

Fig. 8. Serie K. Weiter nach außen wie in Fig. 3 geführter Sagittalschnitt. *N. inf. l. l.* = Unterer Kern der lateralen Schleife; *P* = Brücke.

Fig. 9. Serie K. Noch weiter nach außen wie in in Fig. 8 geführter Sagittalschnitt. Die Fasern der *Commissura Guddeni* und die ihnen zum Teil untermischten groben Fasern sind längs getroffen. Teilweise Aufsplitterung der groben Fasern im Dorsalkern des inneren Kniehöckers ist hier sichtbar. Beachtenswert ist ferner die Beziehung derselben zu den Fasern des Münzer'schen Bündels.

Fig. 10. Serie G. Frontalschnitt durch die Gegend des inneren Kniehöckers. Durchtritt der Fasern der Gudden'schen Kommissur durch den Nucl. suprageniculatus Münzeri (rechts) und den Nucl. dorsalis des inneren Kniehöckers (links). *Nvcgm.* = Nucl. ventralis corpor. genicul. medial.

Fig. 11. Serie K. Sagittalschnitt durch den rechten inneren und den äußeren Kniehöcker. Beziehung der Fasern der *Commissura Guddeni* zum inneren Kniehöcker. Ausstrahlung der okzipitofugalen Sehnervenfasern in den äußeren Kniehöcker. Tractus n. optici nicht entartet. *Ndcgm.* = Nucl. dors. corp. gen. medial. *Rad. o.* = Radiat. optic. aus dem Hinterhauptslappen.

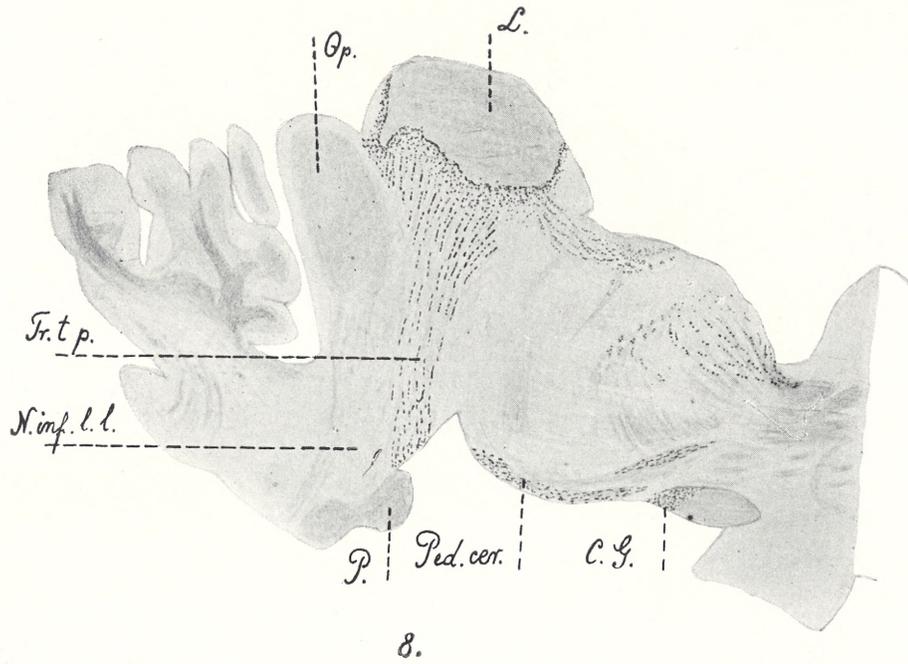
Fig. 12. Serie M. Sagittalschnitt in derselben Ebene wie in Fig. 11. Im vorliegenden Falle handelt es sich um ausschließliche Zerstörung des Hinterhauptslappens ungefähr im Bereiche der Area striata Brodmann's. Degeneration der okzipitofugalen Sehnervenfasern. Tract. n. optici und *Commissura Guddeni* nicht entartet.

Fig. 13. Serie K. Weiter nach innen, wie in Fig. 11 geführter Sagittalschnitt. Einstrahlung der *Commissura Guddeni* in den Tract. opticus um den Hirnschenkelfuß hindurch. Teilweise Untermischung der entarteten Fasern aus dem Hinterhauptslappen mit den Sehnervenfasern im dorsalen Bereich des Tract. nervi optici. Durchtritt der Fasern der Gudden'schen Kommissur durch den Dorsalkern des inneren Kniehöckers. *N. caud.* = Nucl. caudatus; *Sc.* = Stria cornea; *Gl. p.* = Globus pallidus.

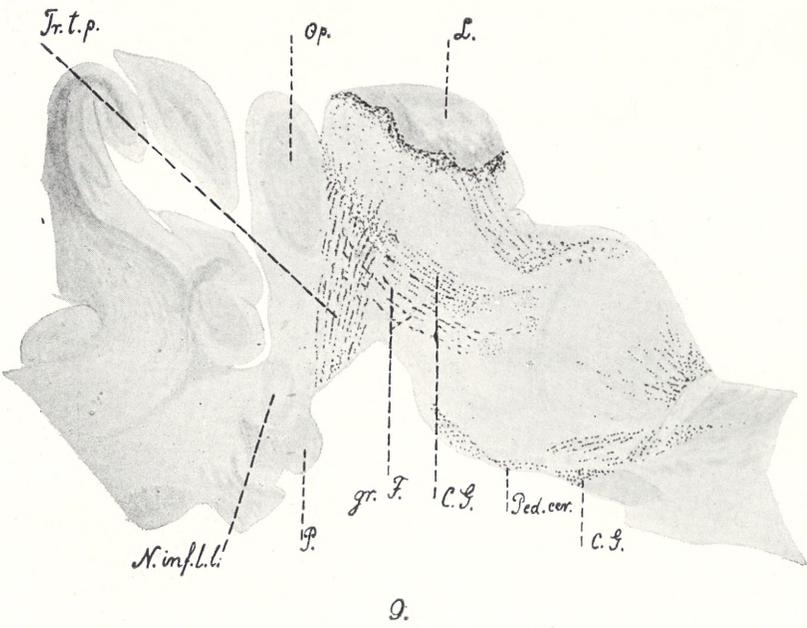
Fig. 14. Serie A. Frontalschnitt. *Comm. Guddeni* weist beiderseits degenierte Fasern auf. *Commissura Meynerti* nicht entartet. *CM.* = *Commissura Meynerti*.

Fig. 15. Serie K. Sagittalschnitt durch den linken Hirnstamm in der Ebene der Kniehöcker und der Capsula interna. Ausstrahlung der *Comm. Guddeni* in den Dorsalkern des inneren Kniehöckers.

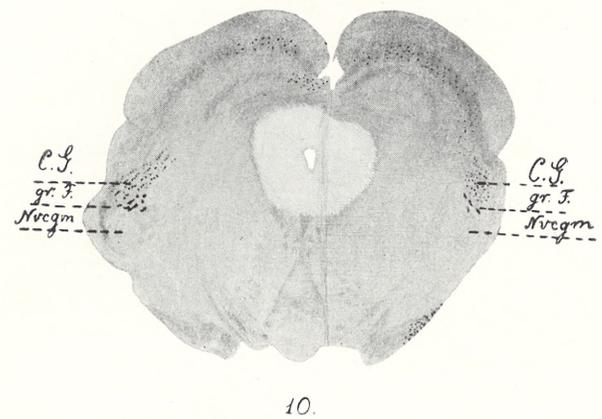
Fig. 16. Serie K. Weiter nach innen wie in Fig. 15 geführter Sagittalschnitt. *C. G. u. F. p.* = *Commissura Guddeni* u. Fasciculi perforantes.



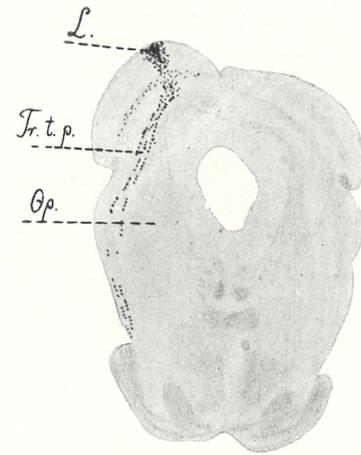
8.



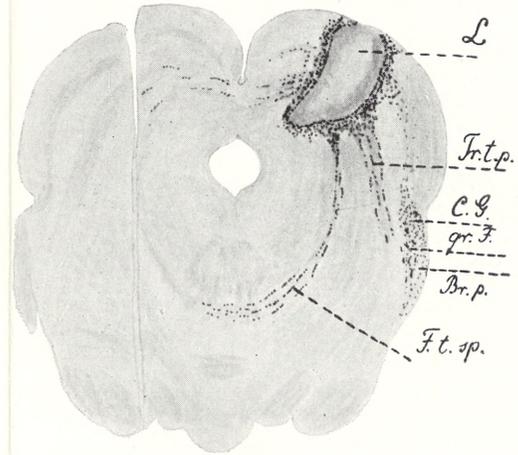
9.



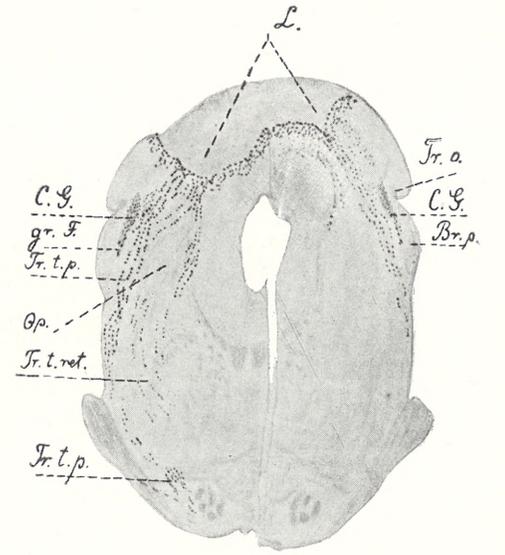
10.



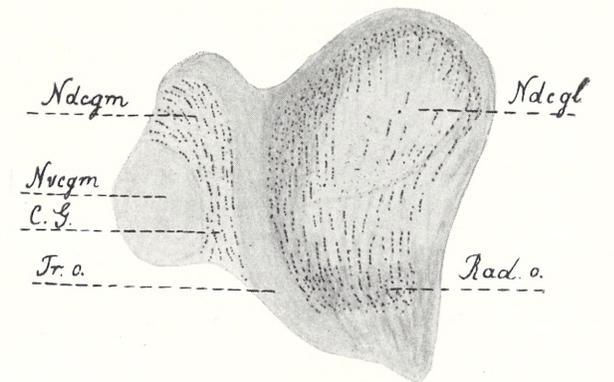
7.



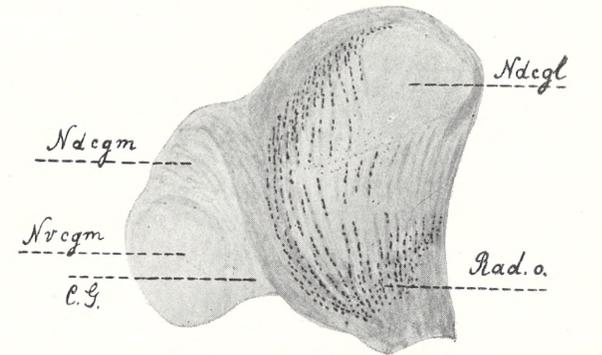
5.



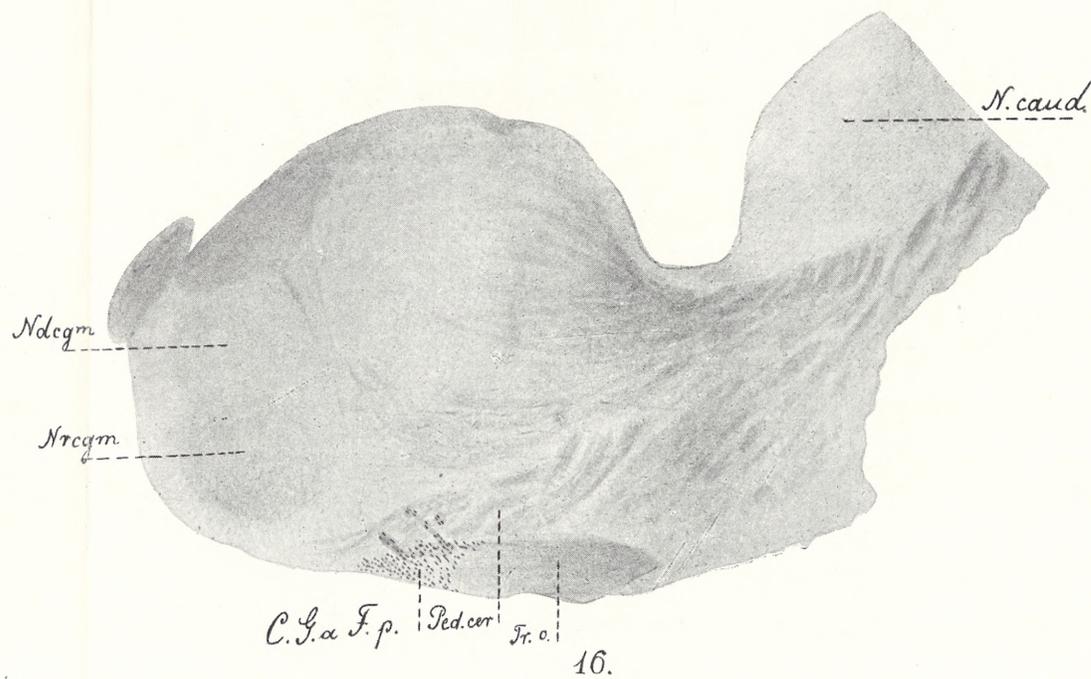
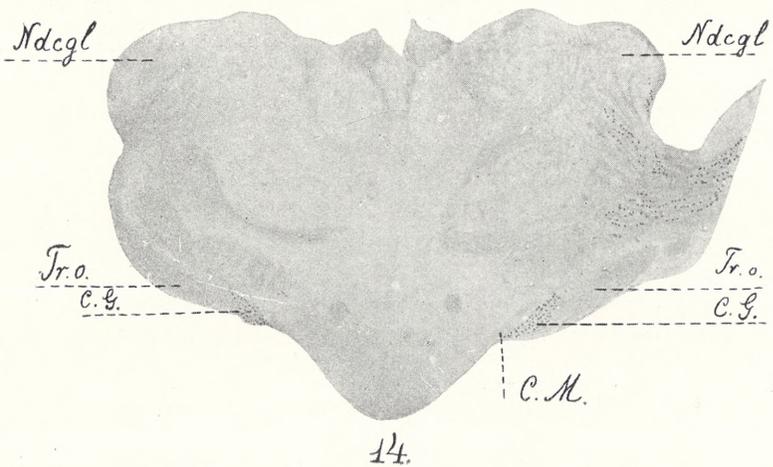
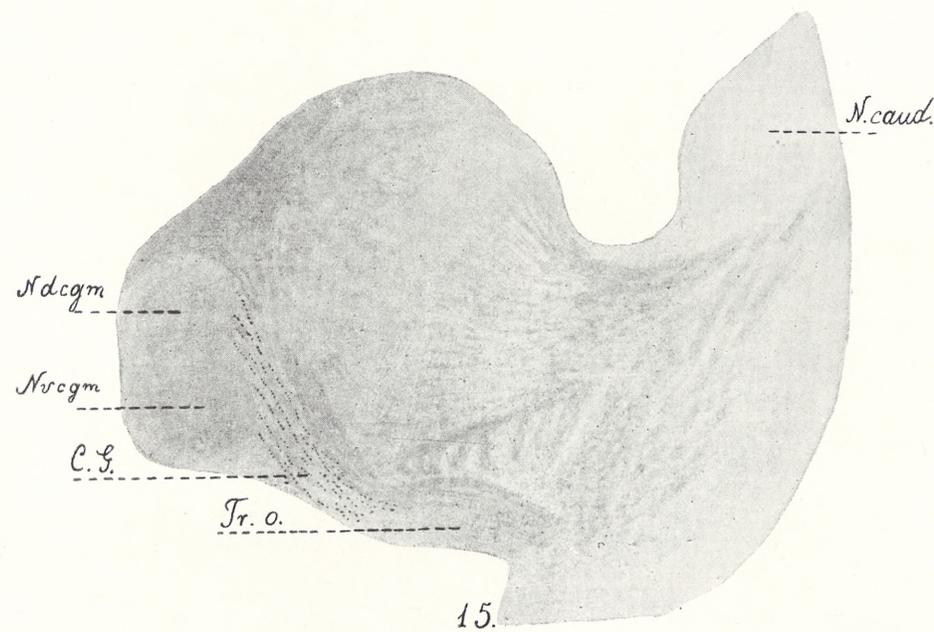
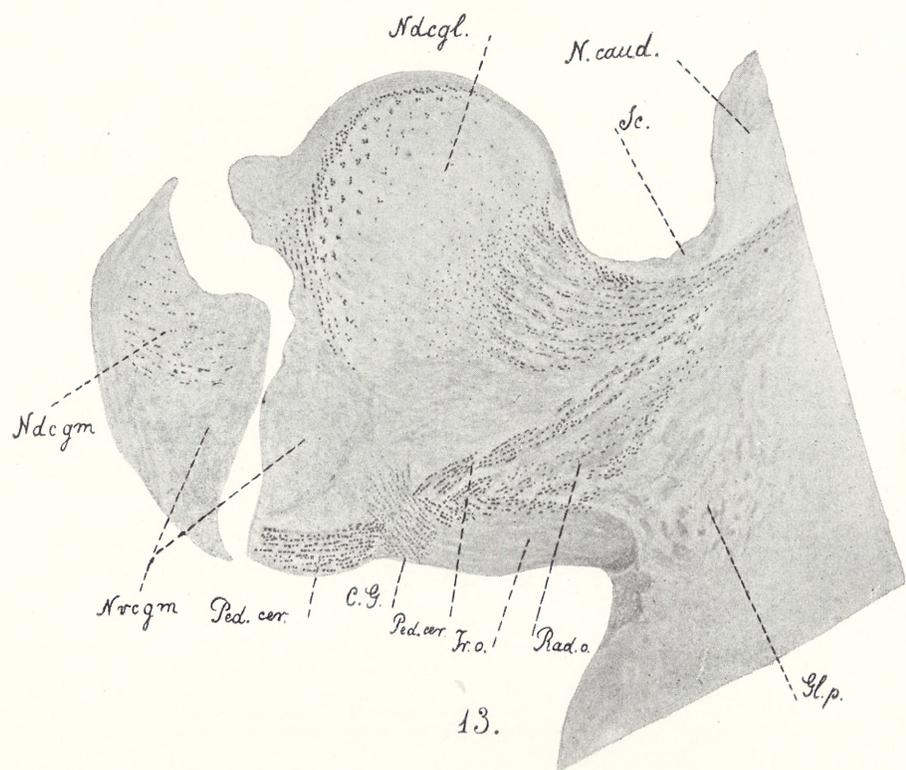
6.



11.



12.



Aeschna osiliensis nov. sp.

Mémoire

de M. W. MIERZEJEWSKI,

présenté, dans la séance du 3 Mars 1913, par M. H. Hoyer m. c.

(Planches XIV et XV).

Im Juni 1899 fing ich in unserem Garten in Arensburg auf der Insel Oesel (Livland) ein Männchen der Gattung *Aeschna* und bestimmte es damals als *Ae. juncea* L.?; diese Bestimmung erschien mir aber als unsicher, weil gewisse Merkmale, wie die Größe des Körpers und die Färbung, nicht ganz stimmten. Im vorigen Sommer (1912) gelang es mir, wieder dieselbe Art aufzufinden, diesmal jedoch in großer Anzahl und in fast allen Gegenden der Insel.

Anfang Juli waren diese Libellen häufig, Mitte und Ende Juli traten sie geradezu massenhaft auf, jedoch schon von Anfang August an begann ihre Zahl allmählich abzunehmen. In den ersten Tagen des Septembers war diese Art gänzlich verschwunden und an ihre Stelle trat dann *Ae. juncea* L., welche immer häufiger wurde.

Obwohl in dem außergewöhnlich heißen Sommer 1912 auf Oesel viele südliche Insekten- und Vogelarten auftraten, welche daselbst früher niemals angetroffen wurden, z. B. *Aeschna viridis* Eversm. (3 Exempl.), die Wanderheuschrecke (2 Exempl.), einige Schmetterlinge u. s. w., möchte ich doch das massenhafte Auftreten jener, wie es sich herausstellte, ganz unbekanntes Libelle nicht einer Einwanderung zuschreiben, sondern glaube viel eher, daß es auf die besonders günstigen Bedingungen zu ihrer Entwicklung zurückzuführen ist.

In den Sammlungen des Herrn T. von Poll im Museum in Arensburg befindet sich nämlich ebenfalls ein Männchen der fraglichen Libellenart (als *Ae. juncea* L. bestimmt), welches am 27. Juni

1898 in Rannaküll gefangen wurde. Das Auftreten dieser Art beschränkt sich also nicht auf das Jahr 1899 und dieser Umstand dürfte dafür sprechen, daß die Art auf der Insel heimisch ist und nicht etwa aus anderen Gegenden eingewandert.

Im Juli, als diese Libelle am häufigsten auftrat, konnte man sie zu jeder Tageszeit und fast überall auf der ganzen Insel antreffen: im Stadtpark in Arensburg, im Eichwalde Lode, im Nadelwalde Tickhof, an den Flüssen Naswa und Peddust, am Bach in Medel, an den Seen Limm-Lacht, Suur-Lacht und Padel, am Sumpfe in Kudjapääh, auf der Torfheide in Hasik, am Meeresstrande in Romasaar und Lode und in fast allen Privatgärten der Stadt. Um die Mittagszeit flogen sie niedrig, jedoch schnell und gewandt an sehr sonnigen Stellen und setzten sich selten und nur auf kurze Zeit auf Baumäste. Morgens habe ich sie manchmal auf Zäunen, Brettern u. s. w. sitzend angetroffen. Vor Sonnenuntergang fliegen diese Libellen in großen Schwärmen hoch in der Luft und fangen kleine Insekten. In der Dämmerung habe ich auf dem See in Padel ein Männchen lange Zeit beobachtet, welches sehr gewandt dicht über dem Wasserspiegel nach Eintagsfliegen jagte. Die Kopula geschieht gewöhnlich Mitte Juli und fast immer um die Mittagszeit. Das Männchen erhascht im Fluge das Weibchen und das Pärchen läßt sich nach kurzem Herumfliegen hoch in der Luft gewöhnlich auf den Gipfeln der Nadel- oder Laubbäume nieder. Die Weibchen sind bedeutend seltener als Männchen und darum gelang es mir, nur 11 Stück und zwar meist in Kopula zu fangen.

Außer den normal blau-grün gefleckten Weibchen kommen auch hetero-chromatische, gelb gefleckte vor, welche sich von ersteren nur dadurch unterscheiden, daß die helle Zeichnung des Körpers grüngelb, ja sogar kanariengelb ist.

Beschreibung der Art.

♂ (Fig. 1 und 2). Hinterhauptsdreieck (Triangulum occipitale) hellgelb; Vesicula verticalis s. frontalis gelb; Vertex schwarz; Augen graugrün, blau und lebhaft grün, gelb schillernd; Stirn hellgrüngelb, Kopf des schwarzen T-Fleckes auf der Stirn ragt nicht auf die senkrechte Fläche der Stirn (Gesicht) herüber, Strich des T schmal und lang wie bei *Ae. serrata* Hag. Nase (Nasus) hell grüngelb, zwischen Nase und Stirn (Sutura fronto-nasalis) eine

schmale wagerechte schwarze Linie (wie bei *Ae. serrata*); dieselbe ist bei *Ae. juncea* viel breiter. Am unteren Rande der Nase befinden sich zwei kleine, ovale, schwarze Flecke. Rhinarium hell grüngelb, unten braun gesäumt. Oberlippe hell grüngelb, ringsherum braun gerandet, in der Mitte ein schwarzbrauner, rundlicher Fleck, der mittels einer feinen Linie mit dem braunen Oberrande verbunden ist. Dieser Mittelpunkt fehlt bei *Ae. juncea* L. stets. Unterlippe hellgelb. Hinterkopf hinter den Augen einfarbig schwarz (bei *Ae. juncea* schwarz mit zwei gelben Flecken). Grundfarbe des Bruststücks braun, Nähte und Ränder der hellen Streifen undeutlich dunkelbraun gerandet (bei *Ae. juncea* sehr deutlich schwarz). Antehumeralstreifen hell grüngelb, viel breiter (ungefähr halb so breit wie der erste Lateralstreifen) als bei *Ae. juncea*, fast ganz gerade, nur selten kaum sichtbar, nach außen konkav (bei *Ae. juncea* deutlich, bei *Ae. serrata* sehr stark konkav). Die beiden Lateralstreifen an den Seiten der Brust (Fig. 3) hoch grüngelb, recht breit, jedoch viel schmaler als bei *Ae. cyanea*; sie verlaufen in der Richtung von oben nach unten und reichen fast bis zu den Fußwurzeln; zwischen den Streifen befindet sich ein kleiner, dreieckiger, gelber Fleck, welcher zwischen den Flügelansätzen und dem Stigma liegt. Der erste Seitenstreifen ist gleich breit (bei *Ae. juncea* in der oberen Hälfte stark verschmälert), der andere keilförmig, oben breit, nach unten zu allmählich verschmälert (bei *Ae. juncea* gleichbreit).

Beine einfarbig schwarz. Flügel (Fig. 1) durchsichtig und sehr hell braun wie bei *Ae. juncea*. Flügeladern schwarz. Kostalader gelblich weiß, viel lebhafter und breiter als bei *Ae. juncea*. Membranula weiß. Pterostigma schwarz (hell braun bei *Ae. serrata*), kürzer als bei *Ae. juncea*, jedoch bedeutend länger als bei *Ae. serrata*. Analdreieck des Hinterflügels aus zwei Zellen bestehend.

Hinterleib (Fig. 1 und 2) robust, fast zweimal dicker und stärker als bei *Ae. juncea*, jedoch viel kürzer und dünner als bei *Ae. serrata*. I. und II. Glied aufgetrieben, III. stark eingeschnürt. Grundfarbe tief schwarz (bei *Ae. serrata* braun). Die Flecke PD¹⁾ auf allen Gliedern, AL des III., AML des II. und D + L des I. sind sehr groß und lebhaft himmelblau. MD auf allen gelb. Auf dem IV., V. und VI. Gliede unter dem MD-Fleck befindet sich noch

¹⁾ Zum Bezeichnen der Flecke und Striche der einzelnen Hinterleibsglieder bediene ich mich der von Walker angegebenen Zeichen.

ein grüner, von Walker nicht erwähnter Fleck. Am Anfang des I. Gliedes und unter dem PL-Fleck des II. befinden sich runde, blaue, von Walker ebenfalls nicht beschriebene Flecke. AD, PD und PL des II. Gliedes sind blau und miteinander verbunden. Desgleichen sind AL mit AD und PL mit PD verbunden und blau, AL des VII. Gliedes ist blau, aber mit AD nicht verbunden.

Vorderrand des 10. Tergits (Fig. 5 und 7) in der Mitte mit einem scharfen Zahn, zu beiden Seiten dieses Zahnes je 3 Höcker, von denen die zwei dem Zahne nächsten bedeutend größer sind als der dritte (*Ae. juncea* und *Ae. serrata* haben nur zwei Höcker jederseits).

Hinterrand des 10. Tergits (Fig. 5) ist lebhaft gelb gerandet und besitzt (wie bei *Ae. serrata*) mehrere scharfe Zähnen, welche über der Basis der Analanhänge liegen.

Die oberen Analanhänge (Fig. 5 und 7) (Appendices anales superiores) unterscheiden sich wesentlich von denen der *Ae. serrata*: von der Seite gesehen, erinnern sie an die der *Ae. eremita* Scudder (Walker 9, Taf. 16, Fig. 3a und Martin 6, Seite 35, Fig. 30: *Ae. hudsonica* Sel. = *Ae. eremita* Scudd.), von oben an die der *Ae. eremita* Hag. (Martin 6, Seite 36, Fig. 31, *A. clepsydra* Say). Auf der Unterseite des Analanhanges befindet sich ein kleiner Höcker (Basalzahn). Die Oberseite ist mit einer geraden, erhabenen Längsleiste versehen, welche fast in der Mitte liegt und die Oberfläche in zwei fast gleiche Hälften teilt, von denen die äußere etwas breiter ist. An der Basis der Leiste befindet sich ein kleiner Höcker; das äußere Ende der Leiste ist stark aufgetrieben, erhaben und mit 5—7 größeren und 2—3 kleineren Zähnen versehen, welche nach der Spitze hin in zwei Reihen angeordnet sind. *Ae. serrata* und die übrigen Arten aus der Gruppe der *Ae. crenata* besitzen stets nur 4—5 Zähnen, die immer in einer einzigen Reihe stehen; außerdem ist diese Leiste bei *Ae. serrata* gebogen und teilt die Oberfläche des Analanhanges in zwei ungleiche Teile, von denen der innere viel größer und breiter ist, als der äußere. Das Ende der Leiste aber ist nicht aufgetrieben, sondern ausgehöhlt: „... une carène qui se termine au bout par une sorte d'excavation en forme de soulier“ (Martin 6). Die Länge des ganzen Anhanges von *Ae. osiliensis* ist um 1 mm kürzer als die zwei letzten Abdominalglieder. Außenrand gerade oder leicht konvex, bei *Ae. serrata* konkav, bei *Ae. juncea* stark konvex. Das Ende des Analanhanges verschmälert

sich allmählich und endet mit stumpfer Spitze, welche bei manchen Exemplaren mit einem kleinen, nach außen gerichteten, scharfen Zahne versehen ist. Bei *Ae. serrata* ist die Spitze des Analanhanges abgerundet und stets ohne Endzahn.

Der untere Analanhang (App. an. inferior) (Fig. 5) ist sehr kurz und erreicht, von oben gesehen, fast $\frac{1}{3}$ der Länge der oberen Anhänge; er ist dreieckig, an seiner Basis sehr breit und mit abgestutzter Spitze. Von der Seite gesehen (Fig. 7), erinnert er etwas an den der *Ae. californica* (Walker 9, Taf. 17, Fig. 4a).

Die Hamuli des Männchens (Fig. 6) erinnern etwas an die der *Ae. eremita* (Walker 9, Taf. 13, Fig. 2) und der *Ae. interrupta* var. *interrupta* (Walker 9, Taf. 13, Fig. 1). Öhrchen (Auriculae) mit 5 Zähnen versehen.

Ich gebe die Maße in mm nur von 8 in Weingeist konservierten Männchen an:

- 1) Länge des Hinterleibes ohne Analanhänge $54\frac{1}{2}$, 55, 53, 54, $55\frac{1}{2}$, 53, $56\frac{1}{2}$, 53.
- 2) Länge der App. an. sup. $5\frac{1}{2}$.
- 3) „ des App. an. inf. 3.
- 4) „ des Hinterflügels: $47\frac{1}{2}$, 49, $48\frac{1}{2}$, 48, 50, 49, $49\frac{1}{2}$, 50.
- 5) Größte Breite des Hinterflügels: $16\frac{1}{2}$, 16, 16, $16\frac{1}{4}$, $16\frac{1}{2}$, 16, $16\frac{1}{2}$, $16\frac{1}{2}$.
- 6) Körperlänge mit App. an.: $80\frac{1}{2}$, 80, 78, $77\frac{3}{4}$, 81, 77, 82, $81\frac{1}{2}$.
- 7) Klafter der Vorderflügel: 103, 104, 104, 106, 106, 100, 107, 106.
- 8) Flügelmal (Pterostigma) des Vorderflügels 4, nur bei einem Männchen $4\frac{1}{4}$.

♀ (Fig. 3 und 4). Die Färbung des Kopfes und der Brust unterscheidet sich von der des ♂ nur dadurch, daß die helle Zeichnung etwas mehr gelblich ist und daß die Flecken im Flügelzwischenraum grüngelb und nicht blau sind.

Hinterleib (Fig. 3 und 4) sehr robust, fast zweimal dicker und stärker als bei *Ae. juncea*, jedoch viel kürzer und dünner als bei *Ae. serrata*. I. und II. Glied aufgetrieben, III. Glied nicht oder kaum merkbar eingeschnürt wie bei *Ae. viridis* Eversm. (bei *Ae. serrata* und *juncea* stark eingeschnürt). Grundfarbe braun, die hellen Flecke etwas dunkler umrandet. Von der Seite gesehen, erinnert die ganze Zeichnung des Hinterleibes an die bei *Ae. viridis* Eversm.

Bei der gelben Varietät sind alle Flecke lebhaft grüngelb oder ganz kanariengelb (Fig. 3). Bei normalen Weibchen (Fig. 4) sind die Flecken (mit Ausnahme der stets gelben MD) AL, ML und PL oft gelbgrün, die übrigen D, L, AD, PD, PL, AML u. s. w. blaugrün. Mit Ausnahme von MD sind alle Flecken auf den Seiten der einzelnen Hinterleibsglieder fast immer miteinander verbunden und bilden oft U-förmige Figuren.

Flügel wie bei *Juncea* durchsichtig (Fig. 3) und hell braun, besonders bei den gelben Weibchen etwas dunkler gefärbt als beim Männchen. Adern schwarz. Randader sehr lebhaft kanariengelb. Membranula weiß. Länge des Flügelmals wie bei *Ae. serrata* und kürzer als bei *Ae. juncea*, dunkel braun, bei sehr jungen Exemplaren hell braun wie beim Männchen von *Ae. serrata*, jedoch nie orangegelb wie bei den Weibchen der letzteren Art. Analdreieck des Hinterflügels aus zwei Zellen. Hinterflügel so breit wie *Ae. juncea* und viel schmaler als bei *Ae. serrata*, bei der sie außerordentlich breit sind. Beine schwarz.

Vorderrand des 10. Tergits (Fig. 8) in der Mitte mit einem schwachen Zahn, zu beiden Seiten dieses Zahnes je 3 kaum sichtbare Höcker. Hinterrand des 10. Tergits besitzt mehrere scharfe, schwarze Zähnen, welche über der Basis der Analanhänge liegen (bei *Ae. juncea* fehlen diese Zähnen und der Hinterrand ist ganz glatt). In Form und Gestalt erinnern die Analanhänge (Fig. 9) an die der *Ae. mutata* (Walker 9, Taf. 21, Fig. 4). Diese Anhänge sind fast ganz platt, die Unterseite kaum ausgehöhlt (bei *Ae. juncea* leicht gedreht; s. Martin 8, Taf. 1, Fig. 4b), der obere (äußere) Rand fast gerade, sehr leicht konkav (bei *Ae. serrata* stark konkav, bei *juncea* konvex). Äußerstes Ende gerundet. Die Länge und Breite eines einzelnen Analanhanges ist gleich derjenigen von *Ae. juncea* und bedeutend kürzer als bei *serrata*.

Die Längsleiste ist sanft gebogen, verläuft dem oberen Rande des Anhangs parallel und teilt die ganze Oberfläche in zwei gleiche Teile. An der Basis und der Spitze der Leiste befinden sich kleine Höcker. Die Länge des ganzen Anhangs ist um 1 mm größer als die der zwei letzten Hinterleibsglieder.

Die Begattungsorgane (Ovipositor et Valvulae genitales) (Fig. 10) erinnern etwas an die der *Ae. interrupta* var. *interrupta* (Walker 9, Taf. 20, Fig. 1).

Nur von den 6 (4 grünen und 2 gelben) in Weingeist aufbewahrten Weibchen gebe ich die Körpermaße an.

- 1) Länge des Hinterleibes ohne App. an.: 47, 50, 49 $\frac{1}{2}$, 47, — 50, 48 $\frac{1}{2}$.
- 2) Länge der App. an.: 5 $\frac{3}{4}$, 6, 6 $\frac{1}{4}$, 6, — 6, 6.
- 3) Länge des Hinterflügels: 47, 48 $\frac{1}{2}$, 50, 47 $\frac{1}{2}$, — 49, 49.
- 4) Größte Breite des Hinterflügels: 15, 15 $\frac{1}{2}$, 16 $\frac{1}{4}$, 16 $\frac{1}{4}$, — 15 $\frac{1}{2}$, 15 $\frac{1}{2}$.
- 5) Körperlänge mit App. an.: 72, 75 $\frac{1}{2}$, 77, 73 $\frac{1}{2}$, — 76, 73.
- 6) Klatfer der Vorderflügel: 101 $\frac{1}{2}$, 104 $\frac{1}{2}$, 107 $\frac{1}{2}$, 101 $\frac{1}{2}$, — 104 $\frac{1}{2}$, 104 $\frac{3}{4}$.
- 7) Länge des Flügelmals 4 $\frac{1}{4}$, nur bei einem gelben Weibchen 4.

| | <i>Ae. osiliensis</i> ♂ | <i>Ae. serrata</i> ♂ |
|---|--|---|
| Länge des Hinterleibes | 53—56 $\frac{1}{2}$ mm | 59 mm |
| Grundfarbe des Hinterleibes | schwarz | braun |
| Antehumeralstreifen . | gerade und breit | gebogen und schmal |
| Außenrand der App. an. sup. | gerade | konvex |
| Längsleiste | gerade | gebogen |
| Die Längsleiste teilt die Oberfl. der Ap. an. in zwei | fast gleiche Hälften, die äußere ist etwas breiter | nicht gleiche Hälften, von denen die innere bedeutend breiter ist |
| Die Spitze der Leiste ist | aufgetrieben und erhaben | ausgehöhlt |
| Auf der Spitze der Leiste befinden sich . | 5—7 größere und 2—3 kleinere Zähnnchen, die in zwei Reihen angeordnet sind | 4—5 Zähnnchen stets in einer Reihe angeordnet |
| App. an. inferior . . | sehr kurz, $\frac{1}{3}$ so lang wie die oberen | etwas länger und schmaler, $\frac{1}{2}$ so lang wie der obere |
| Pterostigma | schwarz und 4 mm lang | hell braun und 3 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{3}{4}$ mm lang |

| | <i>Ae. osiliensis</i> ♀ | <i>Ae. serrata</i> ♀ |
|-------------------------|---|--|
| Länge des Hinterleibes | 47—50 mm | 57 mm |
| III. Hinterleibsglied . | nicht eingeschnürt | ingeschnürt wie bei <i>Ae. juncea</i> |
| Länge der App. an. . . | 6 mm, selten $5\frac{3}{4}$ oder $6\frac{1}{4}$ | 7 mm |
| Hinterflügel | so breit wie bei <i>Ae. juncea</i> | viel breiter als bei <i>Ae. juncea</i> |
| Pterostigma | dunkelbraun | orange-gelb |

Aus der obigen Zusammenstellung geht hervor, daß *Ae. osiliensis* der zentralasiatischen *Ae. serrata* Hag. aus den Kirgisensteppen am nächsten steht, andererseits aber auch einige Merkmale besitzt, welche sie der sibirischen *Ae. crenata* Hag. und den nordamerikanischen Aeschniden der *Clepsydra*-Gruppe am meisten vergleichbar macht.

Obwohl *Ae. osiliensis* einige Merkmale mit den oben angeführten Arten gemeinsam hat, so besitzt sie dennoch gewisse Merkmale wie z. B. die Gestalt der Appendices anales des ♂, Größe und Farbe des Flügelmals, das Fehlen der Einschnürung am III. Hinterleibsgliede des ♀ u. s. w., welche sie von allen anderen Arten scharf unterscheiden lassen.

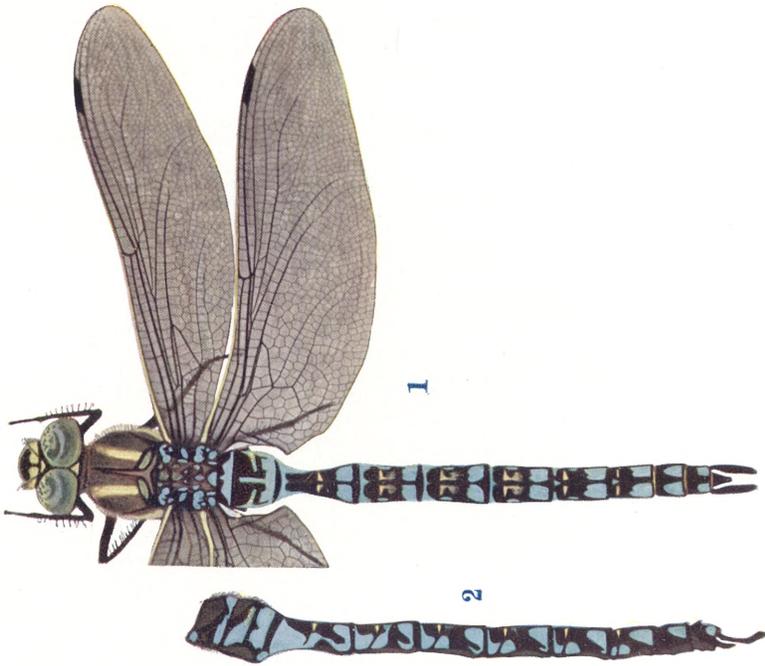
Aus diesem Grunde fasse ich *Ae. osiliensis* als eine neue Art auf. Nicht ausgeschlossen wäre es, daß sie eine im Sinne Weismann's vikariierende Art ist, welche in Nordeuropa die asiatische *Ae. serrata* Hag. vertritt.

Den Herren Dr. F. Ris (Rheinau) und J. Dziędzielewicz (Lemberg) sowie Herrn Prof. Dr. H. Hoyer in Krakau spreche ich für Ihr freundliches Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank aus.

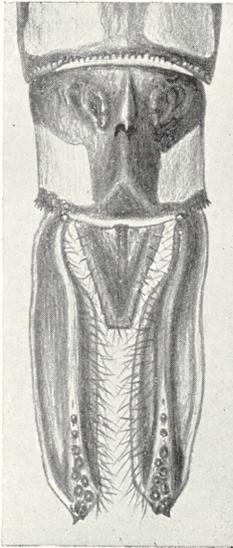
Aus dem Inst. f. vergl. Anatomie an der Jagellonischen Univ. zu Krakau.

Literaturverzeichnis.

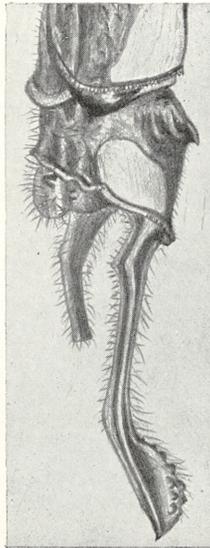
- 1) Hagen. Odonaten-Fauna des russischen Reiches. Stettin. Ent. Zeit., Jhrg. 17, 1856. (*Ae. serrata*).



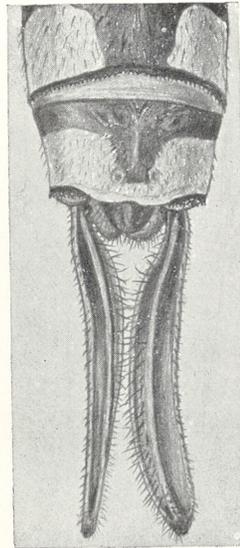
W. Mierzejewski.



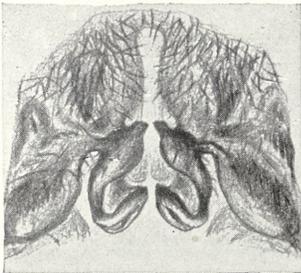
5.



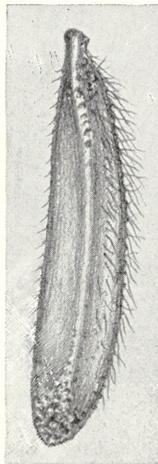
7.



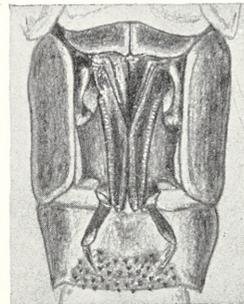
8.



6.



9.



10.

W. Mierzejewski.

- 2) Eduard Hisinger. Bidrag till kännedomen om Finlands Libellulider. Notis. Sällsk. pro Fauna et Flora Fennica. 6. Häft. Helsingfors 1861.
- 3) De Selys-Longchamps et Mc-Lachlan. Matériaux pour une Faune Névroptérologique de l'Asie septentrionale. Bruxelles 1872 (*Ae. serrata*).
- 4) W. F. Kirby. A synonymic catalogue of Neuroptera Odonata or dragon-flies. London 1890.
- 5) Józef Dziedzielewicz. Ważki Galicyi i przyległych krajów polskich. Lwów 1902.
- 6) René Martin. Collections zool. du bar. Edm. de Selys-Longchamps. Aeschnines, Fasc. XVIII. Bruxelles 1908 (*Ae. serrata*).
- 7) Bartenev. Spisok kollek. besposwon. soolog. mus. Tomsk. univ. isdan. pod red. N. Kaschtschenko. Spisok XI.—XII. Tomsk 1909, Seite 43 (*Ae. serrata*).
- 8) René Martin. Odonata, Fam. Aeschnidae, subf. Aeschninae. Genera Insectorum. Odonata. Fascicule 115, 1911.
- 9) E. M. Walker. Nr. 11. The North American dragon-flies of the genus *Aeschna*. Univers. of Toronto Studies; biological series, 1912.

Erklärung der Tafeln XIV und XV.

Tafel XIV.

- Fig. 1. *Aeschna osiliensis* n. sp., Männchen, von oben gesehen (etwas vergrößert).
- Fig. 2. Hinterleib des ♂ von der Seite (etwas vergr.).
- Fig. 3. Weibchen (gelbe Varietät) von der Seite (etw. vergr.).
- Fig. 4. Hinterleib des ♀ (blaugrüne Varietät) von oben gesehen (etw. vergr.).

Tafel XV.

- Fig. 5. Analanhänge des ♂ von oben gesehen (1:7·5).
- Fig. 6. Hamuli des ♂ (1:16).
- Fig. 7. Analanhänge des ♂ von der Seite (1:7·5).
- Fig. 8. Analanhänge des ♀, von oben gesehen (1:7·5).
- Fig. 9. Einzelner Analanhang des ♀ (1:10).
- Fig. 10. Ovipositor und Valvulae genitales des ♀ (1:7·5).

Nieznane solankowe mikroorganizmy w głębi wielickiej kopalni. — Über unbekannte halophile Mikroorganismen aus dem Innern des Salzbergwerkes Wieliczka.

Mémoire

de M. **BOLESŁAW NAMYSŁOWSKI**,

présenté, dans la séance du 3 Mars 1913, par M. M. Siedlecki m. c.

(Planches XVI et XVII).

I. Einleitung.

Von der Annahme ausgehend, daß die bisher noch nicht erforschten Salzwässer im Innern des Salzbergwerkes Wieliczka lebende Organismen enthalten, entnahm ich einige Wasserproben, um diese Frage zu entscheiden.

Die Resultate der Untersuchungen übertrafen, wenn auch nicht sofort, die Erwartung, denn es ergab sich, daß in den Salinen der Grube trotz völliger Dunkelheit und dem hohen Gehalte von NaCl im Wasser ein reges Leben herrscht.

Dank der Erlaubnis und Mithilfe der Salinenverwaltung in Wieliczka konnte ich mich mit der Untersuchung dieser aus sehr vielen Gründen interessanten Welt befassen.

Wasserproben entnahm ich mit Löffel und Planktonnetz (gütigst von Herrn Prof. M. Raciborski geliehen) an drei Stellen des Salzbergwerkes, und zwar: in der Kammer Suki, Zeling und aus dem „See“.

Der kleine Salzteich in der Kammer Suki ist kaum einige Quadratmeter groß und durchschnittlich $\frac{1}{2}$ m tief; in der Kammer Zeling hat der Wasserkessel etwa 4 m Tiefe und einen Durchmesser von etwa $2\frac{1}{2}$ m. Der „See“ nimmt eine größere Fläche ein, die Länge beträgt 38 m, die Tiefe 5 m.

In den Kammern Suki und Zeling ist das Wasser mit NaCl gesättigt, an den auf der Oberfläche schwimmenden oder am Boden

liegenden Holzstückchen setzen sich Salzkristalle in großer Menge an. In der Kammer Suki ist das Wasser vollkommen durchsichtig, so daß der Boden deutlich sichtbar ist. Die Oberfläche ist in der letzteren stellenweise und in der ersteren vollständig mit einem Bakterienbelag bedeckt, dagegen fehlt ein solcher auf dem Wasserspiegel des „Sees“, wenn auch dieser Teich von lebenden Organismen nicht frei ist.

Wasserproben mit der sie bewohnenden Welt brachte ich herauf, schützte sie jedoch vor dem Einflusse des Lichtes. Im Laboratorium hielt ich sie beständig im Dunkel bei Zimmertemperatur und brachte sie nach Bedarf auf verschiedene Nährböden.

Ich untersuchte sie in vivo im hängenden Tropfen (auch mit Osmiumsäuredämpfen fixiert) ohne Färbung; die Färbung in vivo mißlang zumeist, denn die Farbstoffe bildeten in der mit NaCl gesättigten Lösung einen Niederschlag. Das Material wurde zur Färbung mit Osmiumsäuredämpfen, Pikrinsäure und Sublimatlösung in Alkohol fixiert und dann mit Delafield's, Heidenhain's, Hämatoxylin, Giemza-Färbung nach Romanowsky oder mit Gentianaviolett gefärbt.

II. Allgemeine Bemerkungen über Mikroorganismen der Salinen.

Der auf der Oberfläche der Teiche in der Kammer Suki und Zeling schwimmende Belag erscheint in der Kultur an den Wänden des Gefäßes deutlich als Vermilchung und taucht nach Durchschüttlung des Gefäßes nach einigen Stunden auf der Oberfläche auf. Er besteht aus einer ganzen Reihe von Organismen, unter welchen Bakterien vorherrschen; außerdem finden sich hier häufig in vereinzelt Exemplaren zahlreiche Arten von Flagellaten¹⁾, ferner ständig, u. zw. manchmal in sehr beträchtlicher Anzahl Amöben; auch wurde eine einzige Pilzart gefunden. Diese Organismen bilden eine eigenartige Salinenwelt, die sich durch große Widerstandsfähigkeit gegen hohen osmotischen Druck (gegen 213 Atmosphären) auszeichnet. Sie entwickeln sich auch vorzüglich in mit NaCl gesättigtem Leitungswasser. Die Zugabe von Eiweißkörpern, Kohle-

¹⁾ Leider war es wegen der äußerst geringen Zahl der Individuen unmöglich, die Flagellaten näher zytologisch und entwicklungsgeschichtlich zu untersuchen, deshalb sind unsere Kenntnisse der Wieliczkaer Flagellaten unvollständig.

hydraten, Bouillon, Pepton, Glykose in geringen Mengen (1%) zum Salzwasser fördert nur die Entwicklung einiger Bakterien. Infolge des hohen Gehaltes von NaCl im Salzwasser ist die Entwicklung der Mikroorganismen sehr verzögert im Vergleiche mit Organismen in schwachsalzigem oder süßem Wasser. Die Verzögerung des Wachstums im Salzwasser wird wohl durch die Armut an Nährsubstanz bedingt.

Rasche Zugabe von größerer Menge von gewöhnlichem Wasser zu den Kulturen bewirkt, daß infolge der gewaltigen Verminderung des osmotischen Druckes im Nährsubstrat manche Arten der Flagellaten durch ihren eigenen osmotischen Druck vollständig zerrissen werden und spurlos verschwinden. Dieses Schwinden der Flagellaten nach Zugabe von süßem Wasser, welcher Vorgang kaum einen Moment dauert, kann unter dem Mikroskop genau beobachtet werden; Amöben, welche dem Untergang unmittelbar nach Zugabe von süßem Wasser entrinnen, unterliegen einer Desorganisation. Die Mikroorganismen der Salzwässer vertragen eine allmähliche Verminderung des osmotischen Druckes weit besser. Wird nämlich Süßwasser langsam zugesetzt, so findet offenbar eine automatische Regulierung des osmotischen Druckes statt, d. i. seine Verminderung oder Verstärkung entsprechend der Verminderung oder Verstärkung des Druckes im Salzwasser.

Die Fähigkeit einer solchen sukzessiven Anpassung an den verminderten osmotischen Druck hat sogar weite Grenzen, und so übertrug ich manche Flagellaten aus gesättigten NaCl-Kulturen stufenweise in Kulturen, welche nur 9% Kochsalz enthielten — ohne daß die Organismen irgendwie trotz der so bedeutenden Unterschiede des osmotischen Druckes litten. Andererseits vertrugen manche Arten von Flagellaten auch eine sofortige Verminderung des osmotischen Druckes um 50%, wenn sie nämlich aus gesättigtem Salzwasser in 17 $\frac{1}{2}$ %-iges übertragen wurden, ohne sichtlichen Schaden und entwickelten sich weiter.

III. Flagellaten.

Die Flagellaten der Salzwässer in Wieliczka gehören alle in die Reihe der *Protomastigineae*; bei allen fehlt die Membran und infolge der beständigen Dunkelheit und der starken Konzentration der Soole fehlen auch pulsierende Vakuolen und Chromatophoren.

Die wenigen bekannten Flagellaten¹⁾ der Ozeane und Salzseen treten vorwiegend bei geringem NaCl-Gehalte auf, seltener in gesättigten Lösungen, oder es sind nur angepaßte, morphologisch nicht veränderte Süßwasserformen. Die Flagellaten von Wieliczka unterscheiden sich durch ihren gesamten Charakter deutlich von allen bisher beschriebenen. Sie lassen sich vorzüglich in gewöhnlichem (nicht destilliertem) Wasser mit Zugabe von NaCl bis zur Sättigung züchten; leider verzögert sich ihre Entwicklung wegen mangelnder Nährsubstanz und hohen NaCl-Gehaltes so sehr, daß mehrere Monate vergehen, ehe sich die Flagellaten hinreichend vermehren und man zur Untersuchung geeignete Kulturen gewinnt (z. B. in Kulturen von 4 cm³ Nährsubstrat traten die Flagellaten erst nach 4 Monaten in zur Beobachtung hinreichender Menge auf).

Dank der Widerstandsfähigkeit mancher Arten gegen gewaltige Verminderung der Konzentration erhielt ich Reinkulturen des Flagellaten *Amphimonas polymorphus* n. sp. nach direkter Übertragung in 17 $\frac{1}{2}$ -ige NaCl-Lösung. Bei langsamer Verminderung der Konzentration bleibt eine Reihe von Arten lange Zeit — einige Monate — am Leben erhalten, selbst in Kulturen, in denen die normale Konzentration bis auf die Hälfte vermindert wurde. So konnten *Amphimonas polymorphus*, *A. salinus*, *Pleuromastix vermiformis*, *Pleurostomum gracile*, *caudatum*, *Triflagellum salinum* aus gesättigten Lösungen in andere bis 17 $\frac{1}{2}$ %-ige und wieder zurück in gesättigte übertragen werden. Bei Verminderung der Konzentration unterhalb 17 $\frac{1}{2}$ % vermindert sich die Anzahl der Flagellaten in den Kulturen gewaltig; nur *Amphimonas polymorphus* erhielt sich am Leben auch noch im Nährsubstrat mit nur noch 9% NaCl. Vielleicht wäre es möglich, durch Kulturen in Lösungen mit verschiedener Konzentration eine Selektion von Flagellaten entsprechend ihren osmotischen Ansprüchen durchzuführen.

Ganze Wochen, sogar Monate lang können Flagellaten im hängenden Tropfen in der feuchten Kammer beobachtet werden, dank dem Umstand, daß die Anwesenheit von NaCl jede Infektion verhindert, andererseits, weil sie zu den oligotrophen Organismen ge-

¹⁾ Nur aus Salzwässern ist *Wysockia biciliata*, *Eutreptia viridis*, *Codonocladium corymbosum*, *Rhodomonas marina*, *Ochromonas triangulata*, *Cyanomonas americana* und *Pedinella Wysockii* bekannt; aus Süß- und Salzwässern kennen wir *Actinomonas mirabilis*, *Oicomonas termo*, *Codonosiga botrytis*, *Chromulina flavicans* und *Synura uvela*.

hören. Eine Ergänzung des Tropfens genügt für mehrere Wochen. Bei Tageslicht, nicht aber in der Sonne entwickeln sich die Kulturen wochenlang ganz ausgezeichnet.

Amphimonadaceae.

Amphimonas Dujardin.

A. ankyromonadides spec. nov. (Fig. 1). Membranlose Zellen, 5μ lang, 2μ breit, leicht S-förmig, nicht metabolisch. Plasma homogen, ohne Vakuolen und Granulierung; an einem Ende zwei gleich lange Geißeln, etwas kürzer als der Körper, gleich funktionierend, beide beweglich. Der Kern in der lebenden Zelle unsichtbar. — Gefunden in der Wasserprobe aus der Kammer Zeling, — sehr selten.

A. salinus spec. nov. (Fig. 2). Ovale Zellen, 6μ lang, 5μ breit, ohne Membran, mit zwei gleich langen, gleichmäßig funktionierenden Geißeln. Die Geißeln von dreifacher Körperlänge, Plasma homogen, ohne Granulierung und Vakuolisierung; der Kern zentral, im lebenden Organismus unsichtbar. — Diese nicht metabolische Art wurde in Wasserproben aus der Kammer Suki und Zeling gefunden. Sie ist in hohem Grade gegen Differenzen des osmotischen Druckes widerstandsfähig, konnte nämlich aus mit NaCl gesättigten Kulturen bis in $17\frac{1}{2}\%$ -ige Lösungen und wieder zurück in gesättigte übergeführt werden; selten.

A. polymorphus spec. nov. (Fig. 3 u. 4). Zellen ohne Membran, von verschiedener Größe und Gestalt, oval, birnförmig, die Umrise eckig, $2-3 \mu$ lang, nicht metabolisch. Zwei gleiche, gleichmäßig funktionierende Geißeln von Körperlänge oder zweimal länger. Plasma homogen, manchmal mit Vakuolen, ein Karyosomkern gewöhnlich während des Lebens sichtbar. — Nicht selten im Salzwasser der Kammern Zeling und Suki, gegen Differenzen des osmotischen Druckes widerstandsfähig: konnte direkt aus der gesättigten Kultur in $17\frac{1}{2}\%$ -ige übertragen werden, wo er sich ausgezeichnet einige Monate lang entwickelte, und lebte sogar in 9% -iger Salzlösung.

Der Entwicklungszyklus ist leider unvollständig bekannt, es fehlt noch das Anfangsstadium. Wahrscheinlich teilen sich die Geißeln, rücken polar auseinander bis an die Pole; die Zelle nimmt eine ovale Gestalt an und besitzt anfangs nur einen Kern. Dieser teilt sich, und nach der vollendeten Kernteilung beginnt die Ein-

schnürung in der Mitte der Zelle, senkrecht zur Längsachse. Die beiden Kerne treten auseinander, es entstehen zwei Individuen, die noch eine kurze Zeit durch einen dünnen, plasmatischen Faden verbunden sind. Bei lebhafter Geißelbewegung trennen sie sich los.

A. angulatus spec. nov. (Fig. 5). Membranlose, ovale oder kantige Zellen, polymorph, im Durchmesser 4—6 μ , nicht metabolisch. Zwei gleich lange, gleichmäßig funktionierende Geißeln, gewöhnlich von Körperlänge, manchmal ein wenig länger. Plasma homogen, ohne Granulierung, der Kern bei Lebzeiten gewöhnlich sichtbar. Nach der Färbung erscheinen zwei Kerne, jeder mit typischem, sich intensiv färbendem Karyosom. — In der Kammer Suki und Zeling nicht selten.

A. rostratus spec. nov. (Fig. 6). Zellen ohne Membran, oval, einseitig in ein kurzes, gekrümmtes Schnäbelchen ausgezogen, 4—5 $\frac{1}{2}$ μ lang; zu beiden Seiten des Schnäbelchens zwei gleich lange, gleichmäßig funktionierende Geißeln von Körperlänge. Plasma homogen, ohne Granulierung und Vakuolisierung; der Kern während des Lebens unsichtbar. Nicht metabolisch. — Häufig im Salzwasser der Kammern Zeling und Suki.

A. metabolicus spec. nov. (Fig. 7). Zellen ohne Membran, 30 μ lang, 5 μ breit, an einem Ende abgerundet und mit zwei gleichen, gleichmäßig funktionierenden Geißeln von Körperlänge. Das untere Ende der Zellen metabolisch. Plasma homogen in der Mitte, am unteren Ende granuliert, der Kern in lebender Zelle unsichtbar. — Sehr selten (nur einigemal in Wasserproben aus der Kammer Zeling gefunden).

A. ascomorphus spec. nov. (Fig. 8). Zellen ohne Membran, 25 μ lang, 5 μ breit, an einem Ende keilförmig, am anderen breiter, beiderseits abgerundet. Zwei gleiche, 50 μ lange, in gleicher Weise funktionierende, am schmäleren Ende sitzende Geißeln, Plasma homogen, feinkörnig, in der Mitte manchmal mit stark glänzendem Körperchen (Fett?). Der Kern während des Lebens unsichtbar, Metabolie würde nicht bemerkt. Besonders schön sind die langen Geißeln in Bewegung. -- Die Art gehört zu den seltensten und mit der vorherigen zu den größten in den Salzwässern von Wieliczka gefundenen Flagellaten.

A. cuneatus spec. nov. (Fig. 9). Zellen ohne Membran, keilförmig, an einem Ende abgerundet, am anderen asymmetrisch herzförmig ausgeschnitten, 10 μ lang, 4 breit. Aus der Vertiefung, wel-

che wahrscheinlich als Mundapparat funktioniert, gehen zwei ungleiche Geißeln hervor, die eine von doppelter Körperlänge, die andere etwas kürzer als der Körper. Plasma homogen, ohne Granulierung und Vakuolen, am schmalen Ende dichter. In der Mitte der Zelle bemerkt man ein ovales, rötliches Gebilde; es ist wahrscheinlich der Kern. Die Geißeln funktionieren in gleicher Weise; die Art ist nicht metabolisch, gegen Veränderungen des osmotischen Druckes widerstandsfähig, konnte aus mit NaCl gesättigten Lösungen auf 17 $\frac{1}{2}$ %-ige und wieder in gesättigte übergeführt werden. — Gefunden im Salzwasser aus der Kammer Zeling, — sehr selten.

Die beschriebenen Arten stelle ich zu der Gattung *Amphimonas*. Fraglich erscheint die Zugehörigkeit von *A. cuneatus* n. sp. zu dieser durch zwei gleiche Geißeln charakterisierten Gattung. Infolge der Asymmetrie der Geißeln wäre diese Art eher zu den *Monadaceae* oder *Bodonaceae* zu zählen; jedoch dagegen spricht der Umstand, daß beide Geißeln sich gleich bewegen, im Gegensatz zu den Arten der Fam. *Bodonaceae* und *Monadaceae*, bei welchen entweder: 1) jede der zwei Geißeln anders funktioniert, oder 2) die zweite Geißel durch zwei kleine Geißeln, oder endlich 3) durch ein mobiles rüsselförmiges Organ ersetzt wird. Weil *A. cuneatus* sich von anderen Arten der Gattung *Amphimonas* bloß durch ein quantitatives Merkmal unterscheidet, nämlich durch Längendifferenz der Geißeln bei identischen Funktionen, stelle ich diese Art zu der Gattung *Amphimonas*, umso mehr, da zwischen derselben und den *Monadaceae* und *Bodonaceae* ein qualitativer Unterschied besteht, nämlich Verschiedenheit im Bau und in der Funktion der Geißeln. Ich bilde für *A. cuneatus* keine neue Gattung, weil es unmöglich ist, ihn wegen eines einzigen, und zwar nur eines quantitativen Merkmales von *Amphimonas* zu trennen, besonders da Fälle von Schwankungen der Geißellänge innerhalb einer Art bekannt sind, z. B. bei *Crapulo intrudens*, welcher zwei Geißeln von verschiedener Länge hat, von denen die eine kürzer oder rudimentär oder auch gänzlich verkümmert sein kann (Miche: *Crapulo intrudens*, ein neuer mariner Flagellat. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1901).

Pleurostomum nov. gen.

Pl. caudatum spec. nov. (Fig. 10). Zellen ohne Membran, 20 μ lang, 3 μ breit, spindelförmig. An einem Ende zwei gleiche, gleich funktionierende Geißeln von Körperlänge. Das Hinterende der Zelle metabolisch; es dehnt sich von Zeit zu Zeit in eine Geißel aus, welche die halbe Länge der vorderen Geißeln erreicht, dann eingezogen wird, so daß nur noch ein kleines Kügelchen hervorsteht; endlich wird auch dieses hineingezogen, so daß das Ende der Zelle spitz erscheint.

Das Plasma ist in $\frac{2}{3}$ der Zelle sehr feinkörnig, in dem vorderen Drittel vollkommen homogen, und die Teile sind sehr deutlich abgegrenzt. In dem erwähnten vorderen Teile der Zelle liegt der um $\frac{1}{3}$ in den Körper invaginiertes Mundapparat, der von der Seite betrachtet, als charakteristische Einkerbung, von oben als kurzer, hellerer Streifen im Plasma erscheint. Individuen dieser Art bewegen sich durch Geißelbewegung, oder indem sich der ganze Körper nach einer oder anderer Seite, u. zw. manchmal so stark biegt, daß sich beide Enden berühren. Der Kern ist während des Lebens unsichtbar.

Diese Art wurde sehr selten in Wasserproben aus der Kammer Zeling gefunden; sie ist gegen osmotische Druckveränderungen sehr widerstandsfähig, konnte nämlich aus gesättigter Lösung bis in 17 $\frac{1}{2}$ %-ige und wieder in gesättigte übergeführt werden.

Pl. salinum spec. nov. (Fig. 11). Membranlose, stäbchenförmige Zellen, am vorderen Ende zugespitzt, am hinteren abgerundet, 20 μ lang, 2 μ breit. Mundapparat seitlich schräg gestellt, nimmt $\frac{2}{3}$ der Körperbreite ein, ist am Eingange eingeengt, im inneren Teile unbedeutend erweitert. Zwei gleich lange, gleich funktionierende Geißeln, etwas länger als der Körper. Plasma homogen, ohne Vakuolen und Granulation mit Ausnahme des Randes, wo in geringer Anzahl sehr kleine Plasmakörner erscheinen. Der Kern während des Lebens unsichtbar. Metabolie nicht gesehen. — Sehr selten, in Wasserproben aus der Kammer Suki.

Pl. parvulum spec. nov. (Fig. 12). Zellen ohne Membran, stäbchenförmig, 6 μ lang, 1 $\frac{1}{2}$ μ breit, mit zwei gleichen, gleich funktionierenden Geißeln von Körperlänge. Mundapparat (?) seitlich am Vorderteile der Zelle als kleine Vertiefung. Plasma homogen, der Kern während des Lebens unsichtbar. Metabolie habe ich nicht gesehen. — Sehr selten, in Wasserproben aus der Kammer Suki.

Pl. gracile spec. nov. (Fig. 13). Zellen ohne Membran, 9—14 μ lang, 2—3 μ breit, an einem Ende verschmälert, am anderen abgerundet. Mundapparat im Vorderteile deutlich zu sehen, seitlich gelegen, sehr tief. Zwei gleichmäßig funktionierende Geißeln, die eine von Körperlänge, die andere zweimal länger. Plasma homogen, darin stark lichtbrechende Körper (Öl) in geringer Menge und ein welliger hellerer Streifen; der Kern während des Lebens unsichtbar. Leicht metabolisch, ohne jedoch die eigentliche Gestalt zu verändern, es kann etwas länger oder kürzer, mehr schlank oder plump werden, ohne hiebei die charakteristische Form einzubüßen. Gegen Veränderungen des osmotischen Druckes widerstandsfähig, konnte aus gesättigten Salzlösungen in 17 $\frac{1}{2}$ %-ige und wieder in gesättigte übergeführt werden. — Sehr selten, im Salzwasser der Kammer Zeling.

Die Gattung *Pleurostomum* unterscheidet sich von den übrigen Gattungen der *Amphimonadaceae* deutlich durch den seitlich gestellten Mundapparat und die zwei gleich funktionierenden Geißeln von gleicher oder verschiedener Länge. Ungeachtet des Unterschieds der Geißellänge reihe ich auch die Art *Pl. gracile* hieher ein wegen der seitlichen Lage des Mundapparats so wie auch deshalb, weil die beiden Geißeln ungeachtet der Längendifferenz gleich funktionieren.

Trimastigaceae.

Triflagellum nov. gen.

T. salinum spec. nov. (Fig. 17). Zellen ohne Membran, von unregelmäßiger Gestalt, 14 μ lang, 4—5 μ breit; an einem Ende drei von einer Stelle ausgehende Geißeln, zwei davon etwas länger als der Körper, die dritte so lang wie die Zelle, alle gleich funktionierend. Plasma homogen, ohne Granulierung und Vakuolen. Am unteren Teile der Zelle ein ovales, dunkel gestricheltes Gebilde, wahrscheinlich der Zellkern. Eine, vielleicht mehrere Vertiefungen im Körper des Flagellaten funktionieren wahrscheinlich als Mundapparate. Metabolie nicht gesehen. — Sehr selten, gefunden in Wasserproben aus der Kammer Zeling. Gegen Veränderungen des osmotischen Druckes widerstandsfähig, konnte aus gesättigter Salzlösung bis in 17 $\frac{1}{2}$ %-ige und zurück in gesättigte übergeführt werden.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE
CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES.

DERNIERS MÉMOIRES PARUS.

(Les titres des Mémoires sont donnés en abrégé).

| | |
|--|-------------|
| J. Bury. Einfluß der Temperatur 0° C. auf Entwicklung der Echinideneier | Juill. 1912 |
| S. Malaczyńska. Beitrag zur Kenntnis des Bindegewebes bei Krustaceen. I | Juill. 1912 |
| S. Minkiewicz. Winterfauna dreier Tatra-Seen | Juill. 1912 |
| A. Prażmowski. Azotobacter-Studien. II: Physiologie und Biologie | Juill. 1912 |
| A. Beck et L. Zbyszewski. Sur les courants d'action dans les glandes sudoripares et salivaires | Juill. 1912 |
| E. v. L. Niezabitowski. Morphologie des Rostrum von Hippolyte prideauxiana | Juill. 1912 |
| E. Kiernik. Materialien zur Paläozoologie der diluvialen Säugetiere Polens. III | Juill. 1912 |
| R. Sterner. Hautdrüsen bei den Cephalaspidea | Juill. 1912 |
| P. Wiśniewski. Keimung der Winterknospen der Wasserpflanzen | Juill. 1912 |
| H. Żurawska. Keimung der Palmen | Juill. 1912 |
| S. Kopeć. Regenerationsversuche an Fühlern u. s. w. der Schmetterlingsraupen | Oct. 1912 |
| W. Szafer. Eine Dryas-Flora bei Krystynopol in Galizien | Oct. 1912 |
| J. Bańkowski und Z. Szymanowski. Anaphylaktische Studien. IV | Oct. 1912 |
| J. Cytowicz. Einfluß des venösen Blutes verschiedener Drüsen auf den Blutdruck | Oct. 1912 |
| I. Pogonowska. Materialien zur Histologie des Darmtrakts der Knochenfische | Nov. 1912 |
| H. Zapalowicz. Revue critique de la flore de Galicie, XXVI ^e partie | Nov. 1912 |
| J. Dunin-Borkowski und M. Gieszczykiewicz. Über Bindung der hämolytischen Ambozeptoren durch rote Blutkörperchen | Nov. 1912 |
| L. Popielski. Die Ungerinnbarkeit des Blutes und Vasodilatin (Pepton Witte) | Nov. 1912 |
| N. Cybulski. Ein Modell der Aktionsströme des Muskels | Déc. 1912 |
| E. Kiernik. Ein neuer Titanotheriumfund in Europa | Déc. 1912 |
| H. v. Wielowieyski. Untersuchungen über die Ovaria polytropha | Janv. 1913 |
| E. v. Lubicz Niezabitowski. Fächerförmige Sinneshaare v. Hippolyte | Janv. 1913 |
| L. Kaufman. Die Degenerationserscheinungen b. Salamandra maculosa | Févr. 1913 |
| M. v. Gedroyć. Zur Kenntnis der europäischen Hirudineenarten | Févr. 1913 |
| H. Zapalowicz. Revue critique de la flore de Galicie, XXVII ^e partie | Févr. 1913 |

TABLE DES MATIÈRES.

Mars 1913.

| | Page |
|---|------|
| H. ZAPĄŁOWICZ. Revue critique de la flore de Galicie, XXVII partie (Fin) | 49 |
| L. POPIELSKI. Das Komprimieren der Nebenniere und das Adrenalin | 51 |
| S. JRLEŃSKA-MACIESZYNA. Über die in den vorderen Vierhügeln des Kaninchens entspringenden Bahnen | 55 |
| W. MIERZEJEWSKI. Aeschna osiliensis nov. sp. | 79 |
| B. NAMYSŁOWSKI. Über unbekannte halophile Mikroorganismen aus dem Innern des Salzbergwerkes Wieliczka | 88 |

Le «*Bulletin International*» de l'Académie des Sciences de Cracovie (Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles) paraît en deux séries: la première (A) est consacrée aux travaux sur les Mathématiques, l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Minéralogie, la Géologie etc. La seconde série (B) contient les travaux qui se rapportent aux Sciences Biologiques. Les abonnements sont annuels et partent de janvier. Prix pour un an (dix numéros): Série A ... 8 K; Série B ... 10 K.

Les livraisons du «*Bulletin International*» se vendent aussi séparément.

Adresser les demandes à la Librairie «*Spółka Wydawnicza Polska*» Rynek Gł., Cracovie (Autriche).

Prix 4 K 40 h.
