

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

N° 2.

Février

1902.

- Sommaire:** 14. M. VL. KULCZYŃSKI: Species Oribatarum (Oudms.) (Damaeinarum Michael) in Galicia collectae.
15. M. K. ROGOZIŃSKI: Sur l'absorption des microbes par l'intestin à l'état physiologique.
16. M. J. TRZEBIŃSKI: Influence des excitants sur la croissance du *Phycomyces nitens*.
17. M. T. BROWICZ: Quelques remarques sur la cellule hépatique.
18. PUBLICATIONS DE LA CLASSE.

Séance du mardi 3 Février 1902.

PRÉSIDENCE DE M. F. KREUTZ.

14. M. VL. KULCZYŃSKI. m. c.: **Species Oribatarum (Oudms.) (Damaeinarum Michael) in Galicia collectae.**

Aus der Oribatiden-Abtheilung: *Oribatinae* wurden in Galizien (u. zw. im Krakauer Gebiete, in der Tatra, an mehreren anderen Punkten Westgaliziens, in der Umgebung von Przemyśl) einundzwanzig weiter unten aufgeführte Arten gesammelt. Einige von denselben sind aller Wahrscheinlichkeit nach identisch mit Arten, welche von C. L. Koch in „Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden“ (1835—1844) beschrieben worden, den späteren Bearbeitern der Oribatiden aber unbekannt geblieben sind. Es ergibt sich daraus die Nothwendigkeit einer Aenderung einiger in neuerer Zeit in Anwendung gebrachter Speciesnamen.

Amerus Berlese.

1. *A. polonicus* n. sp. pilis cephalothoracis prope pseudostigmatis apicem tectopediorum I non attingentibus, dorso abdominis pilis ornato duodecim, quatuor anticis et duobus postremis longis, reliquis brevibus, marginem abdominis non attingentibus. Long. ca. 1.0 mm.¹⁾ — Krakauer Gebiet und Przemyśl.

¹⁾ Genauere Beschreibungen dieser und der übrigen Arten sowie auch eine Bestimmungstabelle der Oribata-Arten sind in der Originalabhandlung zu finden.

Oribata (Latr.) Oudms.

1. *O. geniculatus* (L., C. L. Koch). — Häufig.
2. *O. clavipes* (Herm., Michael). — Bedeutend seltener als der vorige.
3. *O. gracilipes* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II in processum subrhombicum oblique foras productis, organis pseudostigmaticis setiformibus, pilis interlamellaribus brevibus, eminentiâ pseudostigmata gerenti pone tuberculis quatuor ornata; pedum IV femoribus plus duplo longioribus quam coxae, femoribus et patellis ad apicem pilis longis valde instructis; notogastere modice et subaequaliter convexâ, spinis adnatis in margine antico ornata, eius pilis sex anterioribus sublibratis radiantibus, reliquis decem paullulo tenuioribus subadpressis et partim anteriora versus, partim retro directis; pedum unguibus monodactylis. Long. ca. 0.95 mm. — Selten; in grösserer Anzahl nur bei Lencze (West-Galizien) von Herrn S. Stobiecki und bei Przemyśl von Prof. B. Kotula, sonst in einzelnen oder wenigen Exemplaren im Krakauer Gebiet und in West-Galizien gesammelt. Höchster Fundort: Zakopane (850 m).
4. *O. auritus* (C. L. Koch). — Peitschenförmige Pseudostigmen-Haare, zwei sehr lange, peitschenförmige Haare an den Patellen IV, verhältnismässig kurze Coxen IV, welche nur die halbe Länge des Schenkelgliedes erreichen, unterscheiden diese Art u. a. sowohl von dem *Oribata auritus* (Michael) als auch vom *O. riparius* (Nicolet) (*Belba aurita* Berlese). — Ziemlich häufig.
5. *O. riparius* Nicolet (*Belba aurita* Berlese). — Ziemlich häufig.
6. *O. crispatus* Kulez. (*Damaeus auritus* Michael, non C. L. Koch). — Ziemlich selten.
7. *O. verticillipes* Nicolet (nec Michael). — Ziemlich häufig.
8. *O. nivalis* n. sp. lateribus cephalothoracis inter pedes I et II in lobum dilatatis ante transverse truncatum et in parte anticâ exteriore leviter dentatum, organis pseudostigmaticis in parte apicali leviter dilatatis, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico tuberculis duobus instructâ, notogastere spinis adnatis duabus et serie duplici pilorum mediocriter longorum, elevatorum ornata, pedibus IV quam I circiter tertiâ parte modo longioribus, pedum unguibus monodactylis. Long. ca. 0.7 mm. — Tatra: Rysy (Meer-augspitze), Wysoka; ca. 2500 m ü. d. M.

9. *O. tecticola* Michael. — Sehr selten: es wurde nur je 1 Exemplar gesammelt in Balice (Krakauer Gebiet) und in Lencze (West-Galizien).

10. *O. setiger* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II in lobum rotundatum dilatatis, organis pseudostigmaticis flagelliformibus, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico tuberculis quatuor ornatâ, notogastere in longitudinem modice et paene aequabiliter convexâ, spinis adnatis duabus et pilis dorsualibus sedecim elevatis, leviter foras curvatis, radiantibus, quum desuper adspiciuntur, ornatâ, pedibus mediocri longitudine, eorum internodiis sat fortiter incrassatis, pedum unguibus monodactylis. Long. 0.63 mm. — Sehr selten: Rudno und Krzeszowice (Krakauer Gebiet).

11. *O. bituberculatus* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II rotundatis, organis pseudostigmaticis filiformibus apice acuminatis, glabris, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico tuberculis duobus ornatâ, notogastere instructâ spinis adnatis duabus et pilis dorsualibus modice longis, modice curvatis, plus minusve elevatis, pedum unguibus monodactylis. Long. ca. 0.6 mm. — Sehr selten: Krzeszowice und Grzegórzki bei Krakau.

12. *O. tatricus* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II rotundatis, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico non tuberculatâ, organis pseudostigmaticis setiformibus, notogastere modice et paene aequabiliter convexâ, spinis adnatis duabus et pilis dorsualibus sedecim longis fortibus elevatis, radiantibus, quum desuper adspiciuntur, ornatâ; pedum unguibus monodactylis, femore IV quam coxa brevior. Long. ca. 0.65 mm. — Tatra, in der Höhe von 1250—2550 m.

13. *O. propevus* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II in processum subrhombicum, foras et anteriora versus directum productis, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico tuberculis quatuor ornatâ, organis pseudostigmaticis flagelliformibus, notogastere paene aequabiliter convexâ, spinis adnatis carenti, eius pilis dorsualibus parum elevatis, anticis duobus anteriora versus directis, secundis foras directis procurvis, pedibus modice longis, eorum internodiis fortiter incrassatis, unguibus monodactylis, pedum IV coxâ paullo longiore quam femur, pilis femoris et patellae IV mediocribus. Long. ca. 0.55 mm. — Tatra, 1000—1550 m.

14. *O. pulverulentus* (C. L. Koch?, sub *Nothro*). (? *Damaeus papillipes* Nicolet, *O. verticillipes* Michael nec Nicolet, *Oribata Mi-*

chaelii Oudemans). — Die häufigste von den kleineren Oribata-Arten; in der Tatra noch in der Krummholzregion, 1550 m.

15. *O. comptus* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II rotundatis, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico tuberculis duobus ornatâ, organis pseudostigmaticis flagelliformibus, notogastere modice et subaequaliter convexâ, spinis adnatis carenti, eius pilis dorsualibus parum elevatis, anticis duobus retro directis, pedibus moniliformibus, eorum pilis modice longis, unguibus monodactylis, coxâ IV longitudine femur aequanti saltem. Long. 0.55 mm. — Krakauer Gebiet (Rudno) und Tatra bis 2000 m.

16. *O. montanus* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II rotundatis, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico tuberculis duobus ornatâ, organis pseudostigmaticis flagelliformibus, notogastere modice et paene aequaliter convexâ, spinis adnatis carenti, pilis dorsualibus ornatâ brevibus subadpressis, eorum duobus anticis anteriora versus directis, pedibus modice moniliformibus, eorum pilis modice longis, unguibus monodactylis, coxâ IV paullo breviora quam femur. Long. ca. 0.65 mm. — Tatra, 1100—2200 m.

17. *O. sufflexus* Michael. — Mit dieser Art ist offenbar sehr nahe verwandt (vielleicht sogar identisch): *Damaeus patelloides* Michael. — Ziemlich häufig; auch in der Tatra bis 1200 m. Höhe.

18. *O. aegrotus* n. sp. cephalothoracis lateribus inter pedes I et II rotundatis, eminentiâ pseudostigmata gerenti in latere postico tuberculis duobus ornatâ, organis pseudostigmaticis flagelliformibus, notogastere globoso-conicâ, spinis adnatis carenti, pilis ornatâ valde brevibus, tenuibus, varium in modum curvatis, unguibus monodactylis. Long. 0.58 mm. — Dem Vorigen nahe verwandt. — Czerna (Krakauer Gebiet): ein Exemplar.

Die in obigen Diagnosen der neuen Arten erwähnten „Spinæ adnatae“ bilden zwei kurze, am Vorderrande des den Hinterleib bedeckenden Schildes, ungefähr hinter den Pseudostigmata liegende Kiele, welche nach unten zu in frei vorragende, mehr oder weniger entwickelte Stacheln auslaufen. Von den bereits beschriebenen, in Galizien vorkommenden Oribata-Arten besitzen: *O. geniculatus* (L.), *O. clavipes* (Herm.), *O. auritus* (C. L. Koch), *O. riparius* (Nicolet), *O. verticillipes* (Nicolet) und *O. tecticola* (Michael) gut entwickelte „Spinæ adnatae“, bei *O. crispatus* Kulcz. sind diesel-

ben rudimentär und fehlen gänzlich bei *O. pulverulentus* (C. L. Koch) und *O. sufflexus* (Michael).

Von wesentlichem Nutzen bei der Unterscheidung der Oribata-Arten dürfte die Gestalt des die Pseudostigmata tragenden, erhöhten Cephalothoraxtheiles sein; derselbe ist an der hinteren Seite mit vier Höckern versehen bei:

O. geniculatus, clavipes, gracilipes, auritus, riparius, crispatus, verticillipes, setiger, propexus;

nur zwei Höcker trägt er bei:

O. nivalis, tecticola, bituberculatus, comptus, montanus, sufflexus, aegrotus;

höckerlos ist er bei:

O. tatricus, pulverulentus.

Die bei einigen Arten vorkommenden Längsfalten am Vorderrande des abdominalen Rückenschildes sind veränderlich. Bei einer Art (*O. crispatus*) wurde in der Regel eine netzförmige Sculptur des eben genannten Schildes beobachtet, welche ihre Entstehung sicherlich nur den fest anhaftenden Exuvien verdankt und daher bei Exemplaren, welche keine Exuvien tragen (was bei dieser Art recht selten vorkommt), fehlt. Die Länge und die Gestalt der die einzelnen Beinglieder — besonders das Femur und die Patella IV — schmückenden Haare bietet zwar im allgemeinen recht brauchbare Species-Kennzeichen, welche aber nicht ganz zuverlässig sind, da diese Haare manchmal offenbar krankhaften Veränderungen unterliegen.

Gymnodamaeus n.

Die von A. Berlese vorgenommene gènerische Trennung der Oribaten mit dreizinkigen Fussklauen (*Damaeus* Berlese) von den typischen *Oribata*-Formen (*Belba* Berlese) dürfte berechtigt sein, da Unterschiede nicht nur im Bau der Klauen, sondern auch in der Form der Beine und in der Behaarung des Hinterleibes¹⁾ und des Vorderleibes bestehen (bei den erstgenannten Arten fehlen die Interlamellarhaare). — Da der Name *Damaeus* C. L. Koch in dem

¹⁾ *Damaeus concolor* (Berlese, non C. L. Koch) Michael und *D. nitens* (C. L. Koch) Michael scheinen keine echten *Damaei* zu sein und vielleicht besser in die Abtheilung der *Eremaeinae* (Oudemans) (= *Notaspidinae* Michael) zu passen.

ihm von A. Berlese gegebenen Sinne nicht gebraucht werden darf, wird derselbe durch „*Gymnodamaeus*“ vertreten.

1. *G. bicostatus* (C. L. Koch) (non *Damaeus bicostatus* Berlese, Michael). — Selten: Krakauer Gebiet und Przemyśl.

2. *G. femoratus* (C. L. Koch). — Selten: Krakauer Gebiet.

Diese zwei Arten können von einander folgendermassen unterschieden werden:

Spatium pseudostigmatibus interiectum insigniter humiliter quam margo anticus notogasteris. Rostrum pilis duobus supra et duobus in lateribus instructum. Organa pseudostigmatica pone apicem coxarum III pertinentia. Tectopedia pedum II extrinsecus rotundata. Long. ca. 0·7 mm *G. bicostatus*.

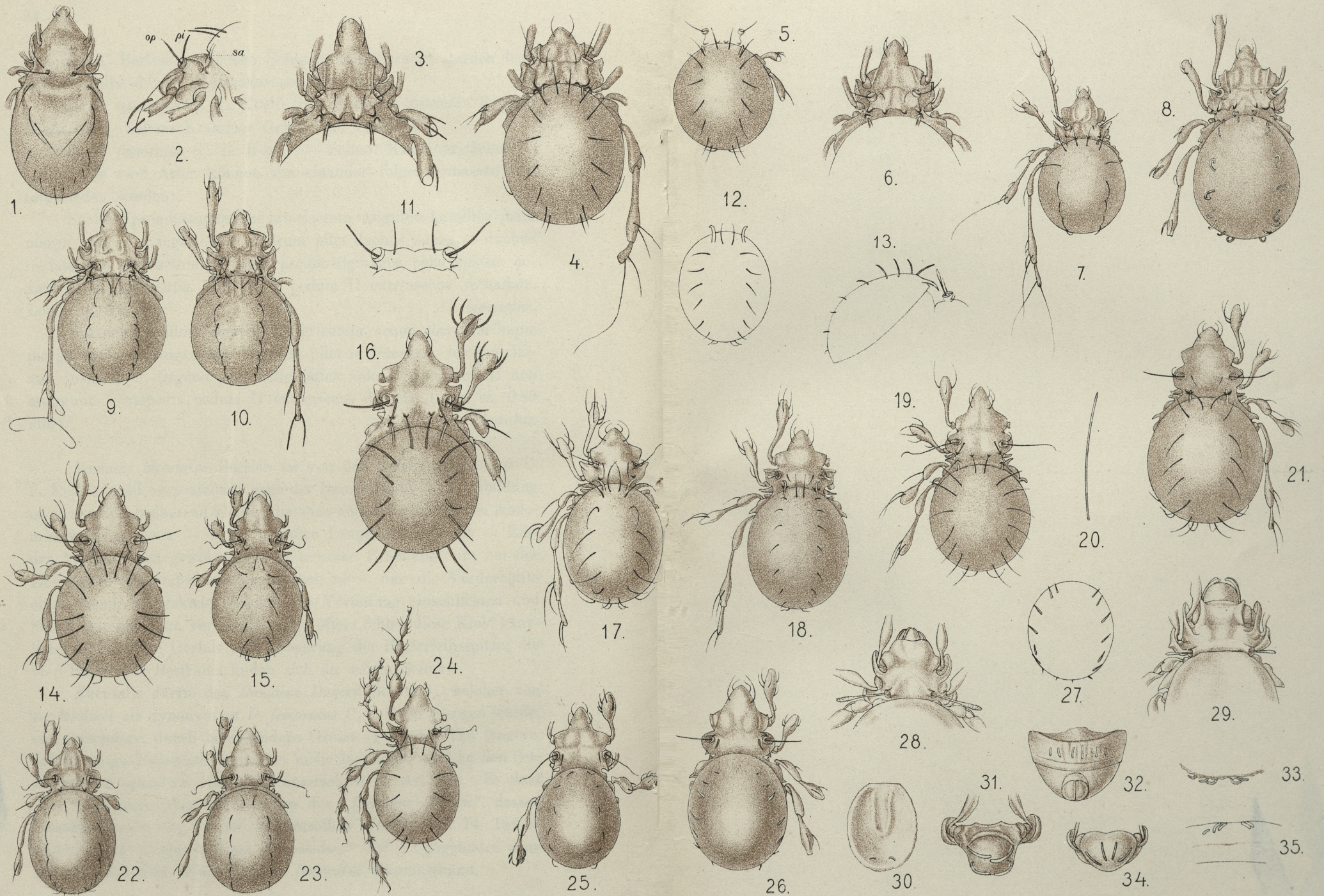
Spatium pseudostigmatibus interiectum aequè elevatum atque margo anticus notogasteris. Rostrum pilis in lateribus, binis utrimque, instructum. Organa pseudostigmatica apicem coxarum III non attingunt. Tectopedia pedum II extrinsecus dentata. Long. ca. 0·85 mm *G. femoratus*.

Damaeus bicostatus Berlese ist von der gleichnamigen Art C. L. Koch's wohl verschieden; nach der Beschreibung und Abbildung ist er nämlich bedeutend kleiner, hat eine andere Sculptur des Abdominalschildes (zwei — wohl die ganze Länge einnehmende — Eindrücke schliessen gewöhnlich eine mediane Erhöhung ein; bei der Koch'schen Art findet man gewöhnlich zwei, nur die Vorderhälfte einnehmende Längskiele, welche eine Vertiefung einschliessen und hinten mit einander verbunden sind; öfters fehlen diese Kiele gänzlich), eine andere Gestalt und Behaarung der Hinterleibsspitze; die vier Haare des Rostrums finden sich an seinen Seiten.

Ebenfalls dürfte der *Damaeus Dugesii* Berlese¹⁾, welcher von A. Michael als Synonym zu *D. femoratus* C. L. Koch gezogen wurde, eine besondere, durch bedeutendere Grösse (1·0 mm), viel längere, fadenförmige Pseudostigmenhaare, mehr länglichen und an den Seitenrändern behaarten Hinterleib unterschiedene Art sein. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass der „*Damaeus Dugesii*“, dessen einzelne Theile von Berlese in demselben Werke, Heft 74, Taf. 5, und in „Ordo Cryptostigmata (Oribatidae)“ Taf. VI abgebildet wurden, gut mit dem *Gymnodamaeus femoratus* übereinstimmt.

¹⁾ Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Heft 3, Taf. 6.



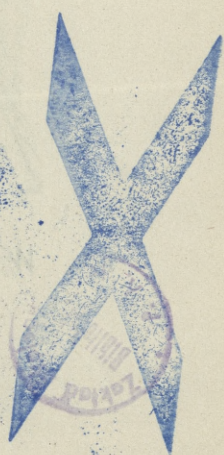


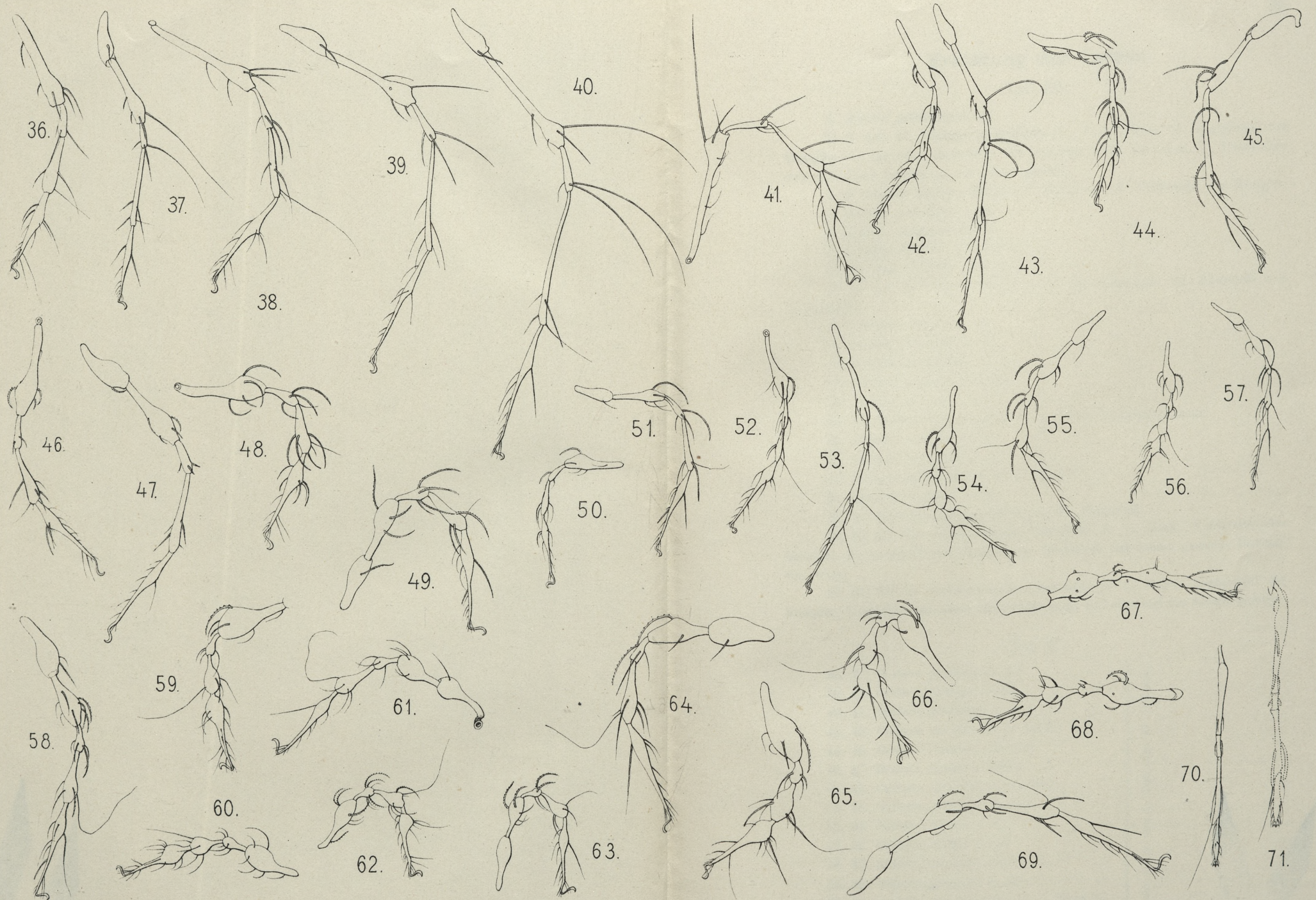
W. Kulczyński, ad nat. delin.

LITH. ART. A. PRUSZYŃSKI, CRACOVIE.



Wydawnictwo Uniwersyteckiego Centrum Wydawniczego





W. Kulczyński, ad nat. delin.

LITH. ART. A. PRUSZYŃSKI, CRACOVIE.



Erklärung der Tafeln.

Taf. IV.

1. *Amerus polonicus* n. sp.
 2—4 und 11. *Oribata geniculatus* (L., C. L. Koch); 2. Vordertheil des Rumpfes von der Seite, 3. derselbe von oben und etwas von vorne, 11. Pseudostigmen und deren Umgebung von vorne gesehen.
 5, 6. *Oribata clavipes* (Herm.); 5. Hinterleib, 6. Vordertheil des Rumpfes.
 7. *Oribata gracilipes* n. sp.
 8. *Oribata crispatus* Kulcz.
 9. *Oribata auritus* (C. L. Koch).
 10. *Oribata riparius* (Nicolet).
 12, 13 und 18. *Oribata nivalis* n. sp. 12. Hinterleib, 13. Hinterleib und Pseudostigma.
 14. *Oribata tatricus* n. sp.
 15. *Oribata propexus* n. sp.
 16. *Oribata verticillipes* n. sp.
 17. *Oribata tecticola* (Michael).
 19. *Oribata setiger* n. sp.
 20, 21. *Oribata bituberculatus* n. sp.; 20. Pseudostigmenhaar.
 22. *Oribata comptus* n. sp.
 23. *Oribata montanus* n. sp.
 24. *Oribata pulverulentus* (C. L. Koch?).
 25. *Oribata aegrotus* n. sp.
 26, 27. *Oribata sufflexus* (Michael); 27. Hinterleib.
 28, 30, 32, 34. *Gymnodamaeus bicostatus* (C. L. Koch), Vordertheil des Rumpfes, Rückenschild des Hinterleibes, Hinterleib von hinten gesehen, Rostrum von vorne.
 29, 31, 33, 35. *Gymnodamaeus femoratus* (C. L. Koch), Vordertheil des Rumpfes, Vorderleib von vorne. Hinterleibsspitze von oben und von hinten gesehen.

Taf. V.

- 36, 37. *Oribata geniculatus* (L.).
 38, 39. *Oribata clavipes* (Herm.).
 40, 41. *Oribata gracilipes* n. sp.
 42, 43. *Oribata auritus* (C. L. Koch).
 44, 45. *Oribata riparius* (Nicolet).
 46, 47. *Oribata crispatus* Kulcz.
 48, 49. *Oribata verticillipes* (Nicolet).
 50, 51. *Oribata tecticola* Michael.
 52, 53. *Oribata nivalis* n. sp.
 54, 55. *Oribata setiger* n. sp.
 56, 57. *Oribata bituberculatus* n. sp.
 58, 59. *Oribata propexus* n. sp.
 60, 61. *Oribata pulverulentus* (C. L. Koch?).
 62, 63. *Oribata tatricus* n. sp.

Je ein Bein des I. und des IV. Paares.

- | | | |
|---|---|---|
| 64, 65. <i>Oribata comptus</i> n. sp. | } | Je ein Bein des I.
und des IV. Paares. |
| 66, 69. <i>Oribata montanus</i> n. sp. | | |
| 67, 68. <i>Oribata sufflexus</i> Michael. | | |
| 70. <i>Gymnodamaeus bicostatus</i> (C. L. Koch), rechtes Bein I von oben. | | |
| 71. <i>Gymnodamaeus femoratus</i> (C. L. Koch), ebenso. | | |

15. M. KAZIMIERZ ROGOZIŃSKI: **O fizyologicznej rezorbcyi bakteryi z jelita.** (*Ueber die physiologische Resorption von Bakterien aus dem Darne*). (*Sur l'absorption des microbes par l'intestin à l'état physiologique*). Mémoire présenté par M. T. Browicz, m. c.

Die als klassisch geltenden Arbeiten von Meissner, Hauser und Fodor haben die Lehre von der Sterilität der Gewebe des normalen Thieres begründet. Es hatte zwar diese Lehre schon längst eine beträchtliche Einschränkung durch die Arbeit von Wjssokowitsch erfahren, doch waren es besonders die von Porcher und Desoubry im Jahre 1895 gemachten Angaben über die stetige Anwesenheit von grossen Mengen Bakterien im Chylus und Blute des in Fettverdauung begriffenen normalen Thieres, die diese Lehre zu bedrohen schienen. Die Angaben der Schüler Nocard's wurden jedoch bald durch die Untersuchungen der Schüler Flügge's, Max Neisser und Opitz, mit aller Schärfe zurückgewiesen. Die strittige Frage der Resorption von Bakterien aus dem Darne aufzuklären, hat sich Verf. in der vorliegenden Arbeit zur Aufgabe gestellt.

Es wurden vom Verf. zwei Serien von Experimenten ausgeführt. Die eine bestand in einer Reihe von Untersuchungen, die an 30 Thieren (darunter 27 Hunden, 3 Katzen) angestellt wurden, bei denen Chylus und Mesenterialdrüsen, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nur letztere, 4—5 Stunden nach Fütterung des betreffenden Thieres mit fettreicher Nahrung (darunter 4 Thiere, die 2—5 Tage gehungert hatten) einer bakteriologischen Prüfung mittelst des Culturverfahrens (mitunter auch einer Untersuchung in mikroskopischen Schnitten) unterzogen wurden. In der zweiten Reihe von Versuchen wurden bei 7 mit beträchtlichen Mengen Saprophyten gefütterten Hunden die Mesenterialdrüsen wie auch das Blut bakteriologisch untersucht.

Die Methodik der Untersuchung in der ersten Reihe der



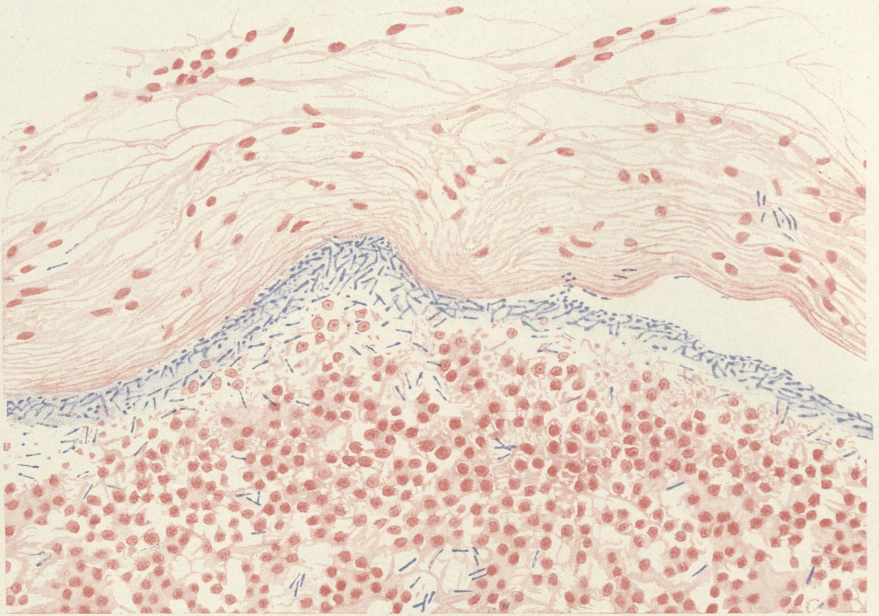


Fig. 1.

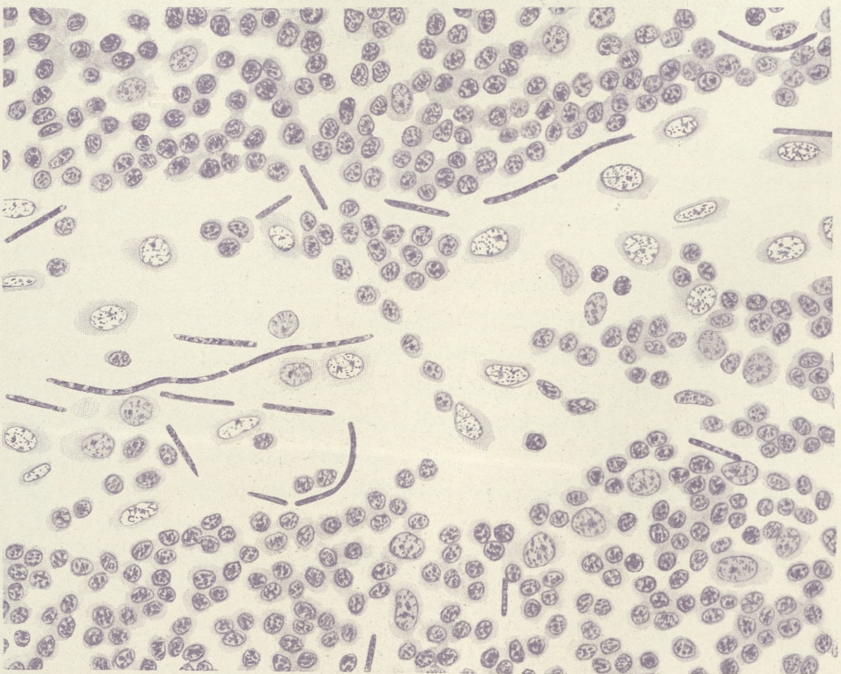


Fig. 2.



Fig. 3.

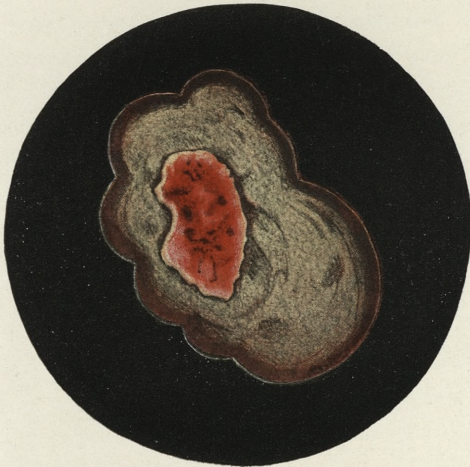


Fig. 4.

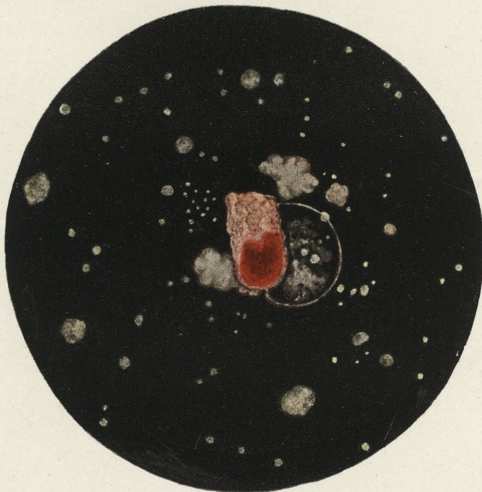
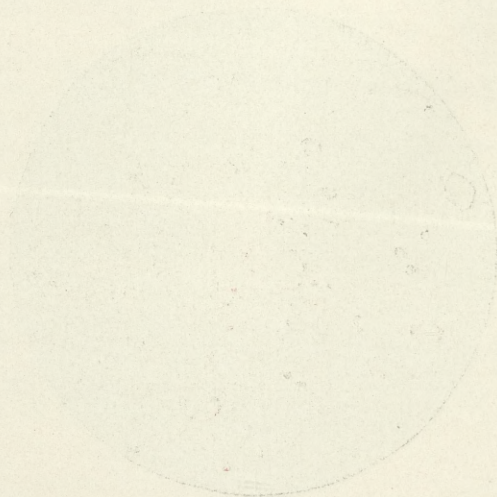


Fig. 5.



Experimente war folgende. In einigen Vorversuchen wurde der Chylus mittels Catheterisation aus dem Ductus thoracicus am Halse entnommen, da der Verf. sich aber dabei überzeugte, dass diese Methode bei derartigen Untersuchungen unzweckmässig ist, wurde in allen angeführten Experimenten das zur bakteriologischen Prüfung bestimmte Material dem lebenden Thiere mittels einer mit allen aseptischen Cautelen ausgeführten Laparotomie aus der Abdominalhöhle entnommen. Die Laparotomie wurde in einzelnen Fällen in Äthernarkose, sonst aber ohne jegliche Narkose, und zwar in letzterem Falle nach vorausgegangener Tracheotomie und Einleitung der künstlichen Athmung ausgeführt. Nach Absendung des Gekröses, welches die mit Chylus gefüllten Lymphgefässe enthielt, sowie des das Pancreas Asellii bedeckenden peritonealen Überzuges, wurde der Chylus mittels steriler fein ausgezogener Pipetten entnommen, ebenso wurden Stücke von Mesenterialdrüsen mit frisch in der Flamme ausgeglühter Scheere und Pincette herausgeschnitten und unter den üblichen bakteriologischen Cautelen in Nährböden eingeführt. In der Mehrzahl der Experimente wurde die Absendung mit eisernen in der Flamme zur Rothglut erhitzten Cauteren ausgeführt, nur in 7 Versuchen wurde dazu der Paque-lin'sche Thermocauter benutzt. Es war die Absicht des Verf.'s, Chylus und Mesenterialdrüsen in gleicher Weise zu berücksichtigen, da er aber schon bei den ersten Versuchen mit dem Chylus stets negative, dagegen mit den Mesenterialdrüsen positive Resultate erhielt, wandte er seine Aufmerksamkeit hauptsächlich den Drüsen zu. In einigen Fällen wurden ausserdem Stücke von Leber und Milz zur Untersuchung entnommen.

Bei der bakteriologischen Untersuchung des auf die genannte Weise gewonnenen Materials wurde vom Verf. prinzipiell die Anreicherungs-methode der Keime durch flüssige Nährböden angewandt: die ausgeschnittenen Drüsen wurden in Bouillonröhrchen eingeführt und der Temperatur von 37° ausgesetzt. Nur einzelne Drüsen wurden direct in flüssige Gelatine gebracht und sammt derselben auf Platten ausgegossen. Sofort nach erfolgter Trübung der Bouillon wurden die sich entwickelnden Mikroorganismen mit allen Mitteln der bakteriologischen Forschung untersucht: es wurden stets, mitunter mehrmals Platten gegossen, Culturen auf gewöhnlichen Nährböden angelegt (darunter auch Gährungs-, Milcheoagulations- und Indol-Proben angestellt) und die mikroskopische Untersuchung im hängenden

Tropfen und in gefärbten Präparaten (später auch stets nach Gram) ausgeführt.

Da schon bei den ersten Experimenten in den Drüsen öfters Mikroorganismen, die als angehörige der Coli-Gruppe bezeichnet wurden, gefunden wurden, musste der Genauigkeit wegen ein eventueller auf Verunreinigung aus der Luft beruhender Fehler durch entsprechende Controlle ausgeschlossen werden. Von dem siebenten Experimente an wurden stets zuweilen mehrere Gelatine-Platten, mitunter auch Agar-Platten, auf dem Operationstische während der ganzen Dauer des Experimentes der Luft ausgesetzt und alle Luftkeime, die auf diesen Platten zu Colonien aufgingen, einer genauen Prüfung unterzogen.

Es hat sich nun sehr bald herausgestellt, dass, während an den Mesenterialdrüsen sehr oft Mikroorganismen gezüchtet wurden, und dazu in einer grossen Zahl der Fälle und mit einer überraschenden Regelmässigkeit solche, die sich als mehr oder weniger typische Repräsentanten der Coli-Gruppe erwiesen, auf den Luftplatten nach monatelanger Controle kaum eine einzelne Colonie solcher Bakterien innerhalb grosser Zeitabstände constatirt werden konnte.

Eine eingehende Beschreibung der gewonnenen Resultate findet in den Protokollen der einschlägigen Experimente statt; dieser schickt der Verf. einen kurzen Überblick über die morphologischen und biologischen Eigenschaften der Bakterienarten voraus, welche er gezüchtet und die er der Coli-Gruppe eingereiht hat. Es sei bemerkt, dass alle diese vom Verf. in den Mesenterialdrüsen gefundenen Spaltpilzarten zu den am meisten typischen Repräsentanten der erwähnten Gruppe gehörten.

Das Ergebnis der ausführlich im einzelnen beschriebenen Experimente ist im allgemeinen folgendes:

In der ersten Reihe von Versuchen an 30 Thieren wurden vom Verf. 35 Chylusportionen von 13 Thieren bakteriologisch untersucht, daraus zweimal Cocci und einmal *Bac. subtilis* gezüchtet; wonach das Resultat dieser Untersuchungen als fast vollkommen negativ anzusehen ist.

Bei 26 Thieren dieser Reihe wurden 112 Stücke von aus dem *Pancreas Asellii* ausgeschnittenen Drüsen bakteriologisch untersucht, und zwar wurden 101 in Bouillon, 11 in Gelatine gebracht. In diesen wurden bei 21 Thieren Spaltpilze überhaupt, bei 18 Thieren

Bakterien von der Coli-Gruppe gefunden. Darunter waren 35 Stämme von der Coli-Gruppe, 6 Stämme von Coccen (zwei in zuckerhaltigen Nährböden gasbildende), 2 Stämme von *Proteus vulgaris*, einer von *Bac. subtilis* und einer von *Bac. mesentericus vulgatus*. Von den mit Anreicherung der Keime in Bouillon untersuchten Drüsen wurden 33 Coli-Stämme gezüchtet, von den in feste Nährböden gebrachten 2 solche Stämme.

In einem sichtbaren Widerspruche mit den im allgemeinen positiven Resultaten dieser Untersuchungen waren die Ergebnisse von 7 Experimenten, in welchen der Paquelin'sche Apparat benutzt wurde: nach der Meinung des Verf.'s sind die Misserfolge in diesen Fällen der deletären Wirkung der hohen Temperatur auf Mikroorganismen bei Anwendung jenes Apparates zuzuschreiben. Wenn man von diesen aus technischen Gründen missglückten Versuchen absieht, waren die Ergebnisse der Drüsenuntersuchung folgende.

In den Mesenterialdrüsen von 19 untersuchten Thieren wurden bei 17 Thieren überhaupt Bakterien gefunden, nur bei zwei Thieren konnten keine nachgewiesen werden. Der erste Fall betrifft einen Hund, wo das negative Resultat augenscheinlich durch die Unvollkommenheit der Methode der Untersuchung herbeigeführt sein mochte (die Anreicherung der Keime wurde in diesem Falle unterlassen), der zweite einen anderen Hund, der am längsten (5 Tage lang) gehungert hatte. Bei den 16 Thieren, bei denen die Untersuchung der Drüsen positive Resultate ergeben hat, wurden Bakterien von der Coli-Gruppe gefunden, darunter aus 79 Drüsenproben (74 in Bouillon, 5 in Gelatine untersucht) 33 Stämme von der Coli-Gruppe (31 von den in Bouillon, 2 von den in Gelatine untersuchten) gezüchtet.

In allen Fällen, wo gelegentlich Blut aus verschiedenen Gefäßen oder Stücke von Milz und Leber in Nährböden hineingebracht wurden, blieben die letzteren auf die Dauer steril. Um einen Einblick in die Localisation der Mikroorganismen in den Lymphdrüsen zu gewinnen, untersuchte Verf. in einer Reihe von Fällen die Mesenterialdrüsen mikroskopisch in Schnitten. Letztere Untersuchung wurde nur als Ergänzung der durch das Culturverfahren erzielten Resultate betrachtet. Die zur mikroskopischen Untersuchung bestimmten Drüsen wurden zum Theil direct aus der Bauchhöhle in die entsprechende Fixierungsflüssigkeit übertragen und weiter bearbeitet, oder es wurde mit ihnen auf die gleiche Weise vorgegangen, wie

mit den zur ausschliesslich bakteriologischen Untersuchung bestimmten. Da es beim sorgfältigsten Durchmustern von vielen Schnitten (gefärbt mit Thionin, Anilinwasser-Gentianaviolett und nach Gram) niemals gelungen ist, einwandfrei die Anwesenheit von Bakterien in den frisch dem Thiere entnommenen Drüsen nachzuweisen, da aber andererseits die Anreicherungs-methode der Keime bei der Untersuchung durch das Culturverfahren sich als zweckmässig erwiesen hatte, zog der Verf. diese Methode als Vorbehandlung der zur mikroskopischen Untersuchung bestimmten Drüsen vor. In verschiedenen Zeitabschnitten wurden die Drüsen aus der Bouillon mit bakteriologischen Cautelen herausgenommen, mit sterilem destillierten Wasser abgespült, gehärtet, eingebettet und in Schnitte zerlegt.

Dabei stellte es sich heraus, dass schon ein 4 Stunden dauernder Aufenthalt der Drüse in Bouillon bei 37° genügt, um in derselben hier und da ganze Anhäufungen von mitunter ganz verschiedenen Mikroorganismen in den Schnittpräparaten nachzuweisen. Die Methode erwies sich dabei noch in anderer Hinsicht als höchst zweckmässig: Die vorausgehende Anwendung der Anreicherungs-methode bei der histologischen Untersuchung, wie sie in der Folge vom Verf. ausgeübt wurde, ist ganz besonders dazu geeignet, alle bestehenden Zweifel über den Ursprung und die Herkunft der Bakterien zu zerstreuen, besonders die eventuell aus der Luft stammenden Verunreinigungen auszuschliessen. Sobald man eine Drüse aus der noch klaren Bouillon zur richtigen Zeit herausnahm, bevor noch die aus dem Inneren derselben herauswuchernden Bakterien bis zur Oberfläche und in das Nährmedium vorgedrungen waren, blieb die bei 37° später aufbewarte Bouillon auf die Dauer steril, während bei der mikroskopischen Untersuchung der Drüse in Schnitten mehr oder weniger zahlreiche Haufen von Bakterien inmitten der Gewebe gefunden wurden. Das Bild auf Tafel VI Figur 2 stammt z. B. von einer solchen Drüse.

Was die Localisation der Spaltpilze im Gewebe anbetrifft, so hat der Verf. dieselben stets extracellulär und in herdförmiger Anordnung meistens in den Lymphräumen und an der Peripherie der Lymphknoten und der Markstränge, nicht in deren Mitte, so z. B. in den Keimcentren und nie in den Blutgefässen liegen gesehen (ausgenommen die Fälle, in welchen Gewebe, die

zu lange in Bouillon gelegen hatten, durch und durch von Bakterien durchwachsen waren).

In morphologischer Hinsicht waren die Mikroorganismen sehr verschieden: Coccen, Kurzstäbchen und Bacillen. Sehr oft fand sich das Bild (Taf. VI Fig. 2) von grossen ungleichmässig gefärbten Bacillen vor, die zu langen Fäden vereinigt lagen; diese Bilder erinnern an die von Sheffer beschriebenen Formen von *Bac. aërogenes* in Anaërobie gezüchtet. Mitunter waren, besonders in grösseren Lymphräumen Bilder zu finden, die das Klatschpräparat einer oberflächlichen Colonie von *Bact. coli com.* auf einer Platte wiedergaben.

Es sei bemerkt, dass Verf. Gelegenheit hatte, die Angaben von anderen Autoren über die Unvollkommenheit der Entfärbung von *Bact. coli* unter gewissen Bedingungen, darunter in Schnittpräparaten bei kurzer Einwirkung der Lugol'schen Lösung bei der Gram'schen Färbemethode, vollkommen bestätigen zu können. Das Bild auf Tafel VI Figur 1 stammt von einer Drüse, die 24 Stunden vor der Herausnahme zur mikroskopischen Untersuchung in Bouillon gelegen hatte, und wo nach weiteren 24 Stunden nach erfolgter Trübung der Bouillon *Bact. coli* in Reincultur in der Bouillon gefunden wurde.

Wie aus der oben angeführten Zusammenstellung der Ergebnisse der Untersuchungen folgt, wurden vom Verf. in einer sehr grossen Zahl der Fälle in Mesenterialdrüsen normaler Versuchsthiere Mikroorganismen aus der Coli-Gruppe gefunden; Verf. fühlt sich zu dem Schlusse berechtigt, dass die genannten Bakterien aus dem Intestinaltractus der betreffenden Thiere stammten.

Die Gleichmässigkeit der Resultate seiner bakteriologischen Untersuchung der Drüsen erklärt Verf. einerseits durch die, wie ersichtlich, sehr häufige Anwesenheit dieser typischen Repräsentanten der Darmflora in den Mesenterialdrüsen, andererseits aber, durch die Thatsache, dass das *Bact. coli*, wie bekannt, andere Bakterienarten, besonders in flüssigen Nährböden, zu unterdrücken und zu überwuchern vermag, was wohl auch in vielen Drüsenproben des Verf.'s stattgefunden hatte, da ja die Bedingungen dazu besonders günstig waren.

Aus den negativen Ergebnissen seiner verhältnismässig spärlichen Untersuchungen über den Keimgehalt des Chylus, will Verf. zur Zeit keinen entscheidenden Schluss ziehen: es liegt ja auf der

Hand, dass die Darmbakterien auf keinem anderen Wege vom Darne zu den Drüsen, als auf dem Wege der Lymphgefäße gelangen können. Die Verschiedenheit seiner bisherigen Ergebnisse bei der Untersuchung von Chylus und Drüsen ist nach des Verf.'s Meinung nur so zu deuten, dass während es technisch ungemein grosse Schwierigkeiten bereitet, die wenig zahlreichen im Chylus suspendierten Bakterien aufzufinden, dies für die Drüsen viel leichter ist, da die Mikroorganismen in diesen Gebilden abfiltriert, so zu sagen aufgespeichert und während einer gewissen Zeit aufbewahrt werden.

Die Ergebnisse der oben angeführten Reihe von Versuchen bestätigen also weder die Angaben der Nocard'schen Schule noch die in jeder Hinsicht negativen Ergebnisse der diesbezüglichen Untersuchungen der Schule Flügge's. Sie liefern einen Beweis, dass die Resorption von Darmbakterien thatsächlich stets und normaler Weise, wohl aber in einem viel beschränkteren Grade, als es die französischen Forscher wollen, erfolgt und dass die Mesenterialdrüsen diese Darmbakterien vor dem Einbruche derselben in die Blutbahn (es bleibe eine offene Frage, inwiefern vollständig) aufzuhalten vermögen.

Um einen directen Beweis über die physiologische Resorption von Bakterien aus dem Darne zu erlangen, führte Verf. die Bakterienfütterungsversuche der zweiten Reihe aus. Dieselben sollten zugleich als Ergänzung der Experimente der ersten Reihe dienen.

Es war die Absicht des Verf.'s womöglich durch die eingeführten Stämme die normalen Darmbakterien im Darne selbst zu verdrängen, um den ersteren den Contact mit der Schleimhautoberfläche zu sichern; zu diesem Zwecke bediente er sich der übrigens auch von anderen Forschern öfters bei analogen Versuchen benutzten Methode der Überfüllung des Darmes mit dem betreffenden Stamme.

Bevor die Mesenterialdrüsen nach ähnlichen Grundsätzen der Technik wie in der ersten Reihe von Experimenten zur bakteriologischen Untersuchung entnommen wurden, wurden den Versuchsthiereu 3—5 Tage lang zu der aus gekochtem Fleisch mit Grütze und Milch bestehenden Kost Bouillonculturen von den betreffenden Bakterien in einer Menge von 100—300 ccm einer gewöhnlich zweitägigen, mitunter dreitägigen Cultur mit einem Liter Futter vermenget dargereicht. Im allgemeinen erhielten die Hunde 500—800 ccm der Bouilloncultur während dieser Frist.

Drei Hunde erhielten den *Bac. prodigiosus*, zwei das *Bact. Kiliense* und zwei den *Bac. mycoides*; alle diese Stämme wurden vom Král'schen Laboratorium in Prag bezogen.

Den Thieren wurden auch stets einige Cubiccentimeter Blut sowie mehrmals Stücke von Leber und Milz entnommen und der Keimgehalt derselben in flüssigen und festen Nährböden untersucht. Bei allen Versuchen erfolgte ebenfalls eine Controle der in der Luft des Operationsraumes enthaltenen Keime. Ausserdem wurden auch Stücke der von verschiedenen Stellen entnommenen Magendarmwand der mikroskopischen Untersuchung in Schnitten unterzogen. Was die Modificationen der bakteriologischen Untersuchung anbetrifft, so wurden erstens sämtliche Culturen dieser zweiten Reihe von Versuchen bei Zimmertemperatur gehalten, zweitens wurden die Drüsen theils direct in Gelatine gebracht, theils nach einiger Zeit aus der Bouillon in dieselbe übertragen und auf Platten beobachtet.

Die in dieser zweiten Reihe von Versuchen vom Verf. erzielten Resultate waren im allgemeinen positiv: es gelang dem Verf., alle drei zur Fütterung benutzten Stämme von Saprophyten in den Mesenterialdrüsen der betreffenden Thiere aufzufinden. Es wurden im allgemeinen 40 Drüsenproben bakteriologisch durch das Culturverfahren untersucht. Die betreffenden einverleibten Bakterien wurden in 15 Proben nachgewiesen, ausserdem in 9 Fällen Mikroorganismen von der Coli-Gruppe gefunden. *Bac. prodigiosus* wurde in 17 Drüsenproben gesucht, dabei 12 mal gefunden; *Bact. Kiliense* wurde in 11 gesucht, in 2 gefunden; *Bac. mycoides* in 12 gesucht, aber nur in einer gefunden.

Die besten Resultate wurden also mit dem *Bac. prodigiosus* erzielt: er wurde bei allen Hunden, bei zwei von ihnen in allen Drüsenproben gefunden. Die Wahl dieses farbstoffbildenden Mikroorganismus zu den Fütterungsversuchen erwies sich ausserdem noch aus dem Grunde als besonders glücklich, da seine Farbstoffproduction in keiner Weise beim Passieren des Darmtractus der Versuchsthierc beeinträchtigt wurde, so dass man dank der localen Bildung dieses Farbstoffes, auf der Oberfläche der Drüsen die sich entwickelnden Keime leicht aufdecken und unzweideutig definieren konnte. Die drei beigelegten Bilder auf Tafel VI (Fig. 3, 4, 5) illustrieren das Gesagte.

In manchen Fällen, wo in einer Drüsenprobe die künstlich

eingeführten Bakterien und zugleich Spaltpilze aus der Coli-Gruppe gefunden wurden, war es dem Verf. möglich, das allmähliche Verdrängen der ersteren durch die letzteren theils in Bouillon-misch-culturen theils auf den Platten ad oculos zu beobachten. Die Bilder auf Tafel VI Fig. 4 und 5 sind nach Platten gemalt, auf denen sich solch ein Kampf ums Dasein zwischen den einen und den anderen Mikroorganismenarten abspielt.

Die beide übrigen Stämme, Bact. Kiliense und Bac. mycoides, wurden bei je einem der mit ihnen gefütterten Thiere gefunden. Wie schon erwähnt, ist es dem Verf. nur ein einziges Mal gelungen, den Bac. mycoides aus einer Mischcultur mit Bact. coli in einer Bouillon zu isolieren.

Die in der zweiten Reihe von Versuchen ausgeführte bakteriologische Blut- Leber- und Milzuntersuchung ergab vollkommen negative Resultate. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Magen- und Darmwand konnten keine sichtbaren Laesionen der Gewebe, insbesondere der Schleimhaut dieser Organe gefunden werden.

Es bleibt den künftigen ausführlichen Untersuchungen auf diesem Gebiete vorbehalten, die Einzelheiten der Gesetze über die Resorption aus dem Darne von verschiedenen Bakterienarten aufzuklären. Die bisherigen Versuche des Verf.'s liefern zur Zeit den sicheren Beweis, dass in den Mesenterialdrüsen der normalen Thiere nicht nur die stets und normaler Weise resorbierten Darmbakterien angetroffen werden, sondern dass auch manche, mit der Darm-schleimhaut zufälligerweise in Berührung gerathende, für dieselbe indifferente und unschädliche Bakterienarten resorbiert und in die genannten Drüsen übergeführt werden, wo sie aufgedeckt werden können.

Diese vom Verf. für physiologische Verhältnisse bewiesene Thatsache liefert zugleich einen wesentlichen Beitrag zu dem Verständnis von vielen strittigen pathologischen Fragen (postmortale und agonale Wanderung der Darmbakterien, Resorption von Bakterien aus dem Darne bei verschiedenen pathologischen Zuständen, kryptogenetische Infectionen intestinalen Ursprunges, Resorption aus dem Darne von Bac. tuberculosis, Übergang von Darmbakterien auf die Peritonealfäche des Darmes, latenter Mikrobismus in den Lymphdrüsen u. dgl.)

* * *

Die Unterschiede zwischen den Ergebnissen seiner eigenen Untersuchungen und denen von Porcher und Desoubry einerseits, von Neisser und Opitz andererseits, erklärt Verf. durch das theils ungenügende, theils mangelhafte Untersuchungsverfahren der oben erwähnten Forscher. Die diesbezüglichen ausführlich im Original dargestellten Einwände sind in Kürze folgende:

Die Publicationen von Porcher und Desoubry haben das Gepräge flüchtiger vorläufiger Mittheilungen. Dieselben wurden auch nachträglich durch keine ausführlichere Begründung ergänzt. Die genannten Autoren entnahmen zu ihren Untersuchungen den Chylus der Bauchhöhle der Versuchsthiere; über die Methodik der Entnahme des Materials sowie dessen nachträgliche Behandlung wird nichts weiter berichtet. Die französischen Forscher führten keine, wenn auch nur oberflächliche Untersuchung der sich aus dem Chylus und Blut angeblich entwickelnden Mikroorganismen aus, ihre einzigen Angaben beziehen sich auf das den Versuchsthiern darge-reichte Futter und auf die Zahl der Bouillonröhrchen, die eine Trübung aufwiesen, sowie auf die Zahl der Colonien, die auf den Platten von dem untersuchten Material — Chylus und Blut — zur Entwicklung kamen. Da die Bouillon, mit Chylus vermenget, von vorne herein trübe zu sein pflegt, so kann selbstverständlich so eine Angabe über Trübung der Bouillon, der keine weitere For-schung nachfolgt, überhaupt gar nicht in Betracht kommen. Porcher und Desoubry kümmern sich gar nicht um die Herkunft der Mi-kroben, die sie aus dem Chylus und Blut gezüchtet zu haben glauben; die Frage der eventuellen Verunreinigungen scheint für sie gar nicht zu existieren. Angenommen sogar, dass die Trübung der flüssigen Nährböden wirklich in der Entwicklung von Mikroorga-nismen ihren Grund hatte und die Colonien auf Platten, nicht, wie das Neisser meint, lediglich Fetttröpfchen darstellten, muss hervor-gehoben werden, dass die Behauptung der Autoren, es befördere die Fettresorption die Aufnahme von Darmbakterien in die Lymph-bahnen, gänzlich auf einer Vermuthung beruhe; es findet sich beim Vergleiche der Ergebnisse der Untersuchung des Chylus gefütterter Thiere einerseits und solcher von Hungerthieren andererseits kein bindender Beweis für diese Vermuthung. Mehr als gewagt muss ferner die Behauptung über die Differenz im Keimgehalte des grossen und kleinen Kreislaufes gelten; als Stütze dafür können die mehr oder weniger zahlreichen Colonien von unbekanntem Mi-

krorganismen auf einzelnen Platten der Autoren kaum angesehen werden.

Der sachliche Gehalt der Mittheilungen von Porcher und Desoubry entbehrt jeglicher Beweiskraft und die gewagten Schlüsse, die diese Forscher aus demselben zu ziehen suchen, aller Begründung. Es muss übrigens als bemerkenswert hervorgehoben werden, dass Nocard, dessen scharfer Beobachtungssinn die ganze Frage ins Leben gerufen hat, es für nothwendig erachtete, die Mittheilungen von Porcher und Desoubry mit einem Anhang zu versehen, in welchem er den Umfang und die Häufigkeit der physiologischen Fütterungsbakteriaemie gegenüber den kühnen Behauptungen seiner Schüler gewissermassen einzuschränken versucht.

Es wurden gegen die Arbeit von Neisser schon öfters von anderer Seite gewichtige Einwände erhoben (Beco, Manfredi, Meltzer und Norris, Bail, Ford); Verf. kann denselben im allgemeinen nur Recht geben. Die Einwände, die Verf. seinerseits gegen die Neisser'sche Arbeit erhebt, sind folgende.

Die bei Neisser als „gefüttert“ bezeichneten Hunde (3 von der Gesamtzahl 6), bei denen Chylus untersucht wurde, waren Thiere, denen 6—35 Stunden vor dem Experimente das Futter dargereicht wurde. Es muss zunächst auffallend erscheinen, dass Neisser für die Definition der gefütterten Thiere so weite Grenzen zieht. Da ungefähr 4—5 Stunden nach der Futteraufnahme die Füllung der Chylusgefäße ihr Maximum zu erreichen pflegt, ist es einleuchtend, dass der nach 35 Stunden operierte Hund eigentlich zu den Hungerthieren gerechnet werden sollte, und es bliebe in Neisser's Untersuchungen, die den Chylus der Hunde betreffen, ein, vielleicht zwei Versuchsthier übrig, bei welchen wirklich auf dem richtigen Höhepunkte der Fettaufnahme experimentiert wurde. Übrigens bleibt es eine offene Frage, ob dieser Umstand einen wesentlichen Einfluss auf die Ergebnisse der bakteriologischen Chylusuntersuchung ausüben konnte, da von Neisser bei letzteren — und dieser viel wichtigere Umstand muss ganz besonders betont werden — überhaupt ausschliesslich Chylus aus dem Ductus thoracicus am Halse berücksichtigt wurde. Aus der Sterilität dieses Chylus glaubt Neisser schliessen zu dürfen, dass aus dem Darne seiner Hunde keine Resorption von Bakterien stattgefunden habe; da aber Neisser sowohl den Chylus in den zu den Drüsen zuführenden Gefässen, wie auch besonders die Mesenterialdrüsen selbst bei

diesen Hunden ganz ausser Acht gelassen hatte, kann dieser Schluss keineswegs berechtigt erscheinen. Es konnte wohl bei Neisser's Hunden eine Resorption von Bakterien aus dem Darne stattgefunden haben, wonach dann diese Bakterien in den Mesenterialdrüsen der Thiere aufgehalten werden konnten.

Die meisten Platten und auch viele Bouillonröhrchen blieben bei der Neisser'schen Chylusuntersuchung steril; es waren also darunter auch solche, wo Mikroorganismen zur Entwicklung kamen. Es lässt sich aber über diese letzteren nicht urtheilen, denn Neisser hält es für überflüssig diese positiven Resultate deutlich anzugeben, indem nach seiner Meinung positive Ergebnisse überhaupt immer nur Versuchsfehler und zufällige Verunreinigungen darstellen sollen. Neisser's Geringschätzung aller positiven Resultate seiner Untersuchungen muss jedem Vorurtheilsfreien, wie das besonders von Beco klargelegt wurde, als wenig berechtigt erscheinen. Um die Anschauung zu begründen, dass alle positiven Ergebnisse immer nur Versuchsfehler seien, beruft sich Neisser auf die quasi analoge Meinung von G. Hauser. Demgegenüber muss hervorgehoben werden, dass G. Hauser überhaupt eine Bedeutung nur solchen Contactverunreinigungen beimisst, welche bei der Vervollkommnung der bakteriologischen Technik zu Neisser's Zeiten wohl gänzlich ausgeschlossen werden konnten. Die Art und Weise, auf welche Neisser die Frage über die eventuelle baktericide Eigenschaft des Chylus zu entscheiden sucht, muss man, wie das schon übrigens von Meltzer und Norris betont wurde, als völlig ungenügend betrachten.

Mesenterialdrüsen wurden von Neisser in einer einzigen Reihe von Untersuchungen berücksichtigt, wo er diese Gebilde von normalen jungen Rindern und Hammeln der bakteriologischen Prüfung unterzog. Neisser soll bei dieser Untersuchung, einen näher nicht definierten Fall ausgenommen, immer nur ausschliesslich negative Ergebnisse erzielt haben. Es entsteht also die Frage, wodurch dieses negative Resultat wohl herbeigeführt sein konnte. Die von Neisser benutzte Methode der Vorbehandlung der Drüsen mit Alkohol-Sublimat soll nach Manfredi's Meinung nicht daran Schuld getragen haben. Manfredi hat es versucht, Neisser's exquisit negative Ergebnisse der Drüsenuntersuchung durch die geringe Menge des zur Untersuchung verwendeten Materials zu erklären. Es finden sich bei Neisser keine genauen Angaben über diese Menge. Jedoch in dem

nachträglich zwischen Beco und Opitz entstandenen Streite anlässlich der von Neisser geäußerten Behauptung, es sei die sterile Herausnahme von einzelnen Organen aus dem Thierkörper, im besonderen der rechten Niere, mit fast unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden, berichtigte Opitz dahin, dass es sich in Neisser's Untersuchungen um die Prüfung eben ganzer Organe gehandelt habe. Wenn also Neisser ganze Nieren der bakteriologischen Prüfung unterzog, muss es ganz unbegreiflich erscheinen, warum die Mesenterialdrüsen dabei prinzipiell anders behandelt wurden, indem nur „Theile aus dem Inneren derselben herausgenommen wurden“. Während Neisser bei der ersterwähnten Untersuchung des Chylus auch flüssige Nährböden benutzte, hat er bei dieser Drüsenuntersuchung, wie es scheint, ausschliesslich feste Nährböden in Anwendung gebracht: es wurden die Theile der Drüsen „zu Platten verarbeitet“. Da aber, wie bekannt, in dieser Richtung nur bei prinzipieller Anwendung der Anreicherungs-methode der Keime durch flüssige Nährböden irgend welche sicheren Resultate zu erreichen waren, muss nach des Verf.'s Meinung in diesem Hauptmangel der Technik die Erklärung der falschen Ergebnisse Neisser's bei seinen Drüsenuntersuchungen vor allem gesucht werden. In einigen weiteren Untersuchungen, wo Neisser die Sterilität des Gekröses und der Organe der Thiere bewiesen zu haben glaubt, wurde die Untersuchung jedenfalls ausschliesslich in Gelatine und Agar vollzogen. Übrigens wurden, wie schon erwähnt, bei allen diesen Thieren die betreffenden Mesenterialdrüsen nicht untersucht, so dass die Sterilität der Organe über die eventuelle Resorption von Bakterien, die bei einigen von diesen Thieren verfüttert wurden (unter anderen auch *Bac. prodigiosus*), aus den bei der Besprechung der Chylusuntersuchung angeführten Gründen nichts auszusagen vermag. Neisser giebt an: „die erste Plattenöffnung fand nach zwei Tagen statt“. Diese Angabe muss aber den Verdacht erregen, dass viele Platten, vielleicht überhaupt alle, während einer viel zu kurzen Zeit beobachtet wurden. Nach eigener Erfahrung des Verf.'s kommen mitunter erst nach 7—12 Tagen aus dem Inneren der Drüse die vorher in ihr verborgenen Mikroorganismen von der Coli-Gruppe zur Entwicklung; besonders bezieht sich das Gasagte auf Gelatineplatten, die bei Zimmertemperatur gehalten werden.

In einer letzten Reihe von Experimenten wurde von Neisser

der Darm allerlei Schädlichkeiten ausgesetzt, sogar von einem schwer geschädigten Darmsoll in den meisten Fällen kein Übergang von Bakterien zu den Organen der Versuchsthiere stattgefunden haben. Obwohl bei einzelnen Thieren Netzstücke mit den betreffenden Chylusgefässenzur Untersuchung kamen, wurden dennoch die Mesenterialdrüsen in dieser Reihe von Versuchen jedenfalls gänzlich bei Seite gelassen. Diese ganze Reihe von Experimenten bezieht sich auf untereinander so verschiedene pathologische Verhältnisse, dass deren gleichzeitige Zusammenfassung nur Verwirrung stiften muss. Alle diese Verhältnisse können übrigens nicht im geringsten zur Lösung der Frage über die physiologische Resorption von Bakterien beitragen. Es wäre kaum begreiflich, wenn Neisser, der z. B. an die Versuchsthiere Glassplitter sammt Bakterien verfütterte, wonach er dann erstere bei der mikroskopischen Untersuchung in der Darmwand (?), nicht aber letztere in den Organen finden konnte, überhaupt keine positiven Resultate bei solchen Experimenten zu verzeichnen hätte. Die vielen „höchst pathogenen Bakterien“, die Neisser den Versuchsthiern längere Zeit *për os* einverleibte, mussten wohl auch, wie das von Bail bemerkt wurde, schon mindestens von der Mund- und Rachenhöhle aus Infectionen hervorgerufen haben.

Es lassen sich thatsächlich aus solchen Experimenten, wie die der letzten Reihe Neisser's, keine allgemein gültigen Regeln ableiten, denn es handelt sich bei ihnen um verschiedene Dinge, die dabei gelegentlich aneinandergereiht werden. Dies sagt aber nichts über normale Verhältnisse aus, wo nach den Ergebnissen des Verf.'s solche Regelmässigkeit unter gewissen bestimmten Umständen, die Neisser für pathologische Verhältnisse vergeblich gesucht hat, in der That zu existieren pflegt.

Die prinzipiellen Einwände, welche gegen die Neisser'sche Arbeit gemacht wurden, lassen sich im grossen und ganzen auch gegen die Arbeit von Opitz erheben. Die gemeinsamen Mängel beider Arbeiten beziehen sich sowohl auf das Untersuchungsverfahren wie auch auf die auf Grund der Ergebnisse desselben gezogenen Schlussfolgerungen.

Opitz untersuchte bei seinen Versuchsthiern ausschliesslich den Chylus aus dem Ductus thoracicus am Halse; die Drüsenuntersuchung hat er dabei gänzlich ausser Acht gelassen. Die Untersuchung von Drüsen geschah bei anderen Thieren und zwar wurden

dazu vom Schlachthofe bezogene Drüsen von Rindern und Kälbern verwendet. Solches Untersuchungsmaterial muss aber immer als verdächtig angesehen werden und kann mit demjenigen, welches im Laboratorium selbst aus einem lebenden Thiere entnommen wird, keinesfalls qualitativ in Vergleich kommen. Als Haupteinwände gegen die Technik von Opitz muss ferner hervorgehoben werden, dass er erstens, sich des Paquelin'schen Thermokauters zur Absengung der Drüsenoberfläche bediente, wobei er wohl viele Mikroorganismen im Inneren der Drüsen vernichtet haben konnte (besonders Vegetationsformen derselben), dann zweitens, dass Opitz ausschliesslich feste Nährböden gebrauchte. Dazu kommt, dass nach eigener Angabe von Opitz einige Platten nur während 3 Tage beobachtet wurden; dieser kurze Zeitraum muss besonders für Gelatineplatten als völlig unzureichend angesehen werden. Es finden sich in der Arbeit von Opitz keine genauen Angaben über die Menge des Drüsenmaterials, das von Opitz zur Untersuchung verwendet wurde; jedenfalls wurden nur Theile von den Drüsen mit einem Messer herausgeschnitten. Noch weniger Material kam wohl zur Anwendung in den Fällen, wo Opitz mit einem Löffel den Saft aus dem Inneren der Drüsen auf Platten impfte.

Was die Ergebnisse der Opitz'schen Drüsenuntersuchung und die aus denselben gezogenen Schlüsse anbelangt, so muss bemerkt werden, dass die Behauptung von Opitz, er habe die Drüsen immer nur steril gefunden, keine berechtigte Stütze in den betreffenden Ergebnissen dieser Untersuchung findet. Opitz hat in seiner ersten Serie von Drüsenuntersuchungen (deren positive Resultate er durch mangelhafte Technik, nämlich den Gebrauch von Messern mit hölzernen Handgriffen zu erklären sucht) in fast $\frac{3}{4}$ der Fälle die Entwicklung von Mikroorganismen gesehen, und zwar waren es wiederholt ganz bestimmte Mikroorganismen die dabei zur Entwicklung kamen. Im allgemeinen hat Opitz aus einer stattlichen Reihe von 42 Drüsen überhaupt Mikroorganismen gezüchtet; alle diese positiven Resultate glaubt er auf Versuchsfehler beziehen zu müssen. Eine derartige Geringschätzung seiner eigenen Versuchstechnik sowie der mittels derselben gewonnenen Befunde muss jedem Unbefangenen als übertrieben und nicht vorurtheilslos erscheinen.

Es lässt sich im allgemeinen auf Grund des über die besprochenen Arbeiten Gesagten behaupten, dass diese Arbeiten keinen

Gegenbeweis bieten können für die Thatsache der physiologischen Resorption von Bakterien aus dem Darne, welche Verf. in seinen experimentellen Untersuchungen bewiesen zu haben glaubt.

Aus dem Institute für allgemeine und experimentelle Pathologie (unter Leitung von Prof. Dr. Karl von Klecki) der Jagiellonischen Universität in Krakau.

Erklärung der Tafel VI.

Figur 1.

Das Schnittpräparat einer normalen Mesenterialdrüse vom Hunde, nach Gram gefärbt, die 24 Stunden in Bouillon bei 37° gelegen hat. Nach der Herausnahme dieser Drüse wurde in der Bouillon nach weiteren 24 Stunden *Bact. coli* in Reincultur gefunden. (Apochrom. Zeiss Hom. Imm. 3,0 mm Comp. Oc. 4.).

Figur 2.

Das Schnittpräparat einer normalen Mesenterialdrüse vom Hunde, mit Anilinwasser-Gentianaviolett gefärbt, die während 8 Stunden bei 37° in Bouillon gelegen hat. Die Bouillon blieb nach der Herausnahme der Drüse auf die Dauer steril. (Apochr. Zeiss. Hom. Imm. 3,0 mm Comp. Oc. 8.).

Alle die drei (Fig. 3, 4, 5.) nach der Natur auf dunkeltem Untergrunde gemalten Bilder stellen die sich aus den Drüsen oder in deren nächster Umgebung entwickelnden Colonien auf den betreffenden Gelatineplatten vor. Dem grossen Hunde (13 Kilo Gewicht), aus dem diese Drüsen stammen, wurde im ganzen innerhalb von vier Tagen 600 ccm einer 48 stündigen Bouilloncultivur von *Bac. prodigiosus* im Futter dargereicht. Die Figur 4 stellt eine Drüse vor, die direct der Bauchhöhle entnommen in flüssige, auf eine Petri'sche Schale ausgegossene Gelatine gebracht wurde. Die übrigen zwei (Fig. 3, 5.) stellen Drüsen vor, die vorher während 20 Stunden zur Anreicherung der Keime in Bouillon gelegen hatten. Figur 4 ist am 4 Tage, Figur 3 am 5 Tage, Figur 5 am 10 Tage nach dem Experimente gemalt.

Figur 3.

Am vierten Tage nach dem Experimente, 24 Stunden bevor das Bild gemalt wurde, kamen rings um die ganze Peripherie der Drüse am Rande derselben einige oberflächliche häutchenförmige Colonien von *Bact. coli* zur Entwicklung, die, wie man das bei kleiner Vergrösserung sehen konnte, von dem die Drüse umgebenden Lymphsinus aufgingen. An einer Stelle der Peripherie der Drüse (auf dem Bilde nach oben gerichtet) entwickelte sich gleichzeitig eine die Gelatine rasch verflüssigende Colonie; diese Colonie überschwemmte bald die ganze Oberfläche der Drüse und umgab mit der flüssigen ungleichmässig trüben Gelatine in bogenförmigem Umriss fast die ganze Peripherie der Drüse. Die einzige siegreiche Colonie von *Bact. coli*, welche sich nicht überwuchern liess, ist auf dem Bilde diejenige (nach unten zu gekehrte), an der die Enden dieses bogenförmigen Umrisses zusammenstossen. Es erfolgt eine Bildung von Farbstoff durch die verflüssigende Colonie auf der Oberfläche der Drüse, besonders in den centralen Partien dieser Oberfläche ausgeprägt; in der peripheren Randzone schimmern weisslich die überwucherten Colonien von *Bact. coli* durch.

Figur 4.

Die ganze Drüse von einer aus derselben ausgehenden, die Gelatine rasch verflüssigenden Colonie von einem charakteristischen, bogenförmig welligen Umrisse umgeben. Die flüssige Gelatine ist gelb und gleichmässig trübe. Die ganze Oberfläche der Drüse von carminrothem, hier und da mehr rosarothem Farbstoffe bedeckt; die schwarzen Punkte auf dieser Oberfläche entsprechen denjenigen Stellen, wo das Gewebe bei der Absengung verbrannt wurde.

Figur 5.

Auf der Platte eine Reihe von tiefen und oberflächlichen Colonien von *Bact. coli*. 6 Tage bevor das Bild gemalt wurde, kamen an zwei gegenüberliegenden Stellen am Rande der Drüse (an dem auf dem Bilde nach unten gerichteten Ende derselben) zwei die Gelatine verflüssigende Colonien zur Entwicklung. Im Laufe der Zeit wurde eine von diesen Colonien durch die nebenan gelegene oberflächliche Colonie von *Bact. coli* vollkommen überwuchert, die andere unterlag zwar auch nachträglich im Kampfe, es ist ihr aber gelungen, als Kennzeichen ihrer Anwesenheit erstens auf einem Theile der Drüsenoberfläche rothen Farbstoff niederzusetzen, zweitens den auf dem Bilde als hellen bogenförmigen Faden erscheinenden Rand der dellenförmigen Vertiefung, wo die flüssige Gelatine ausgetrocknet ist, nach sich zu lassen. Zur Zeit, wo das Bild gemalt wurde, erwies das im Umkreise dieses Randes entnommene Impfmateriale die Anwesenheit von einer Mischcultur des *Bac. prodigiosus* und *Bact. coli*.

-
16. M. J. TRZEBIŃSKI: **Wpływ podrażnień na wzrost pleśni *Phycomyces nitens*.** (*Ueber den Einfluss verschiedener Reize auf das Wachsthum von *Phycomyces nitens**). (*Influence des excitants sur la croissance du *Phycomyces nitens**); Mémoire présenté par le Secrétaire M. Rostański m. t.

I. Mechanische Beschädigungen.

Bekanntlich hat Townsend¹⁾ den Einfluss von mechanischen Beschädigungen auf das Wachsthum bei Phanerogamenpflanzen geprüft und ist zu dem Schlusse gekommen, dass kleine Verletzungen eine ziemlich hohe (bis 50% der ursprünglichen Wachstumsgeschwindigkeit) Beschleunigung verursachen, während grössere Beschädigungen nur eine Herabsetzung der Wachstumsgeschwindigkeit zur Folge haben. Was den Einfluss der Verletzungen auf *Phycomyces* betrifft, so hat Townsend nur vier diesbezügliche Versuche gemacht und ist auf Grund der letzteren zum Schlusse gekommen, dass auch bei diesem einzelligen Pilze die Beschädigungen

¹⁾ The Correlation of growth under the influence of Injury by C. U. Townsend, An. of. Botany. Vol. XI.

(das Abschneiden von einem oder mehreren Sporangienstielen oder Zerschneiden des Mycels) eine manchmal sehr starke (bis 95%) Herabsetzung des Wachstums herbeiführen. Diese letzteren Versuche beschloss nun der Verfasser nachzuprüfen und wo möglich zu ergänzen. Die Experimente wurden dabei nicht nur mit älteren fructifizierenden Exemplaren, sondern auch mit kleinen, sterilen (16—48 Stunden alten) Mycelien angestellt. Was die Versuche mit älteren Exemplaren betrifft, so wurden sie auf einem Pfeffer'schen Klinostaten mit verticaler Achse unter einem Glaskasten cultiviert. Die Wachstumsgeschwindigkeit wurde alle 10 Minuten gemessen, das Abschneiden der Sporangienstiele resp. Mycelfäden wurde während der Drehung der Klinostatenscheibe vorgenommen, wodurch jeder Einfluss der heliotropischen Krümmungen ausgeschlossen wurde.

Bei der Ausführung der Operation des Abschneidens musste natürlich auf einige Minuten der Glaskasten abgenommen werden. Die dadurch entstehende Veränderung der Wachstumsgeschwindigkeit infolge gesteigerter Transpiration ist, wie die entsprechenden Controlversuche zeigten, so unbedeutend, dass sie keinen merklichen Einfluss auf die Hauptresultate ausüben kann.

Das Abschneiden der Sporangienstiele wurde mit einer kleinen Scheere, das Zerschneiden des Mycels mit einer lanzettförmigen Nadel gemacht. Auf das Abschneiden der Sporangienstiele folgte immer eine Verlangsamung des Wachstums, die schon nach den ersten 10 Minuten ihr Maximum erreichte (50%). Nach 20—30 Minuten kehrte die Normalgeschwindigkeit zwar allmählich, aber stets wieder zurück. Die Zahl der abgeschnittenen Sporangienstiele hat einen bedeutenden Einfluss auf die Verlangsamung der Wachstumsgeschwindigkeit, obgleich strenge Proportionalität natürlich hier nicht zu erwarten ist. Zur Erläuterung des Gesagten mögen hier folgende Beispiele dienen. (Zusammenstellung I des poln. Textes).

I.		II.	
Temp.	Zuwachs	Temp.	Zuwachs
18.5	8	18.2	6
18.4	9	18.0	6
18.4	7*	17.8	3*
18.5	8	18.2	5
18.4	9	18.4	6
		18.6	7

Von 5 Sporangienstielen — 1 abgeschnitten.

Von 12 Sporangienstielen — 6 abgeschn.

III.

Temp.	Zuwachs
19.5	20
19.2	22
19.1	20
19.1	17* Von 11 Sporangienstielen — 3
19.1	21 abgeschnitten.
19.1	23
19.1	22
19.3	22

In diesen sowie in den folgenden Versuchen bedeutet ein* die Zeit der Operation, 1 Theilung = $\frac{1}{20}$ mm.

Wenn ein einziger oder eine kleine Anzahl Sporangienträger im Verhältnisse zu der gesammten Zahl derselben abgeschnitten wurde, dann stellte sich nach einer kurzen Periode einer Wachstumsverlangsamung regelmässig eine Beschleunigungsperiode ein, wie dies aus folgenden Beispielen ersichtlich ist (Zusammenstellung II des polnischen Textes).

I.

II.

Temp.	Zuwachs	Temp.	Zuwachs
17.7	3	18.7	5
17.7	3	18.7	5
17.8	3	18.7	5
17.7	4	18.7	4* Von 4 Sporangienträger — 1 abgeschnitten.
17.7	2* Von 5 Sporangienstielen — 1 abgeschnitten.	18.6	5
17.7	5	18.5	7
17.8	3	18.6	6
17.8	4	18.6	6
17.7	3	18.6	6
17.7	3	18.7	6.5
17.7	4	18.7	7
17.7	4	18.7	6

III.

Temp.	Zuwachs
19.1	7
19.1	6
19.1	7
19.0	5*
19.1	6
19.1	7
19.0	9
19.1	8
19.1	7
19.0	7
19.0	7

Von 13 Sporangienträgern — 2 abgeschnitten.

Das Beschneiden des Mycel's übt nur dann einen Einfluss auf das Wachstum der Sporangienträger aus, wenn dasselbe ganz in der Nähe der letzteren (in Abstände von höchstens 2 mm) ausgeführt wurde. Auch hier erreicht das Sinken der Wachstumsgeschwindigkeit sogleich nach den ersten 10 Minuten sein Maximum. Nach 20—40 Minuten kehrt die normale Wachstumsgeschwindigkeit zurück.

Es ist klar, dass in beiden Fällen das Herabfallen der Wachstumsgeschwindigkeit hauptsächlich nur infolge der veränderten Turgorspannung eintritt, die eine nothwendige Folge jeder Membranverletzung in einer einzelligen Pflanze des Phycomyces-Typus ist.

Wenn diese Verletzung verhältnismässig unbedeutend ist, so wirkt die mechanische Beschädigung als ein Reiz. Dann folgt immer nach einer kurzen Periode einer Wachstumsverlangsamung stets eine Wachstumsbeschleunigung, wie dies bei Phanerogamen der Fall ist.

Die zu den Versuchen verwandten jungen, noch ganz sterilen Mycelien wurden auf einem Tropfen Nährgelatine in einer mikroskopischen feuchten Kammer gezogen. Da die kleinen Mycelien, wie dies die Controlversuche zeigten, sehr empfindlich gegen Austrocknung sind, die ihr Wachstum bedeutend herabsetzen kann, so wurde die Nährgelatine constant mit einer Schicht Wasser

bedeckt, wodurch beim Zerschneiden des Mycels die Gefahr, dass das letztere austrocknen würde, beseitigt wurde. Die Wachstumsgeschwindigkeit der einzelnen Mycelzweige wurde alle 10 Minuten gemessen (in Einheiten = $2,5 \mu$). Vor der Operation wurden immer bestimmt:

1) Die Länge der Hauptzweige, 2) die Länge des abgeschnittenen Mycelstückes, 3) der Abstand der Wunde von dem gemessenen Gipfel (1—3 in Einheiten = $16,5 \mu$) und endlich 4) das Verhältnis zwischen der Länge des ganzen Mycels und des abgeschnittenen Theiles.

Die Versuche dieser Art, von denen der Verfasser acht ausgeführt hat, ergaben folgendes Resultat:

1) Wenn vom Mycel ein unbedeutender Theil abgeschnitten ist, so hat dies nur eine Verminderung der Wachstumsgeschwindigkeit zur Folge, die manchmal aber mehr als 50% der ursprünglichen Wachstumsgeschwindigkeit beträgt. Die Verminderung des Wachstums folgt wie in den Versuchen mit fructifizierenden Exemplaren gleich nach den ersten 10 Minuten, wo es auch sein Maximum erreicht. Wenn aber das abgetrennte Mycelstück verhältnismässig sehr gross ist und z. B. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ der ganzen Pflanze beträgt, so folgt gleich nach der Operation ein Stillstand des Wachstums an allen übrigen Zweigen. Nach einiger Zeit aber (20 Min. — 60 Min.) bilden sich sehr nahe am Gipfel der Hauptzweige neue Wachstumspunkte, die ihr Wachstum übernehmen und zu neuen Zweigen werden. Einige Beispiele mögen das Gesagte beweisen:

Vers. I. Bei dem 28 Stunden alten Mycel wurde von einem Zweige ein Stück, ungefähr $\frac{1}{8}$ des ganzen Mycels betragend, abgeschnitten:

Temp.	Zuwachs
23.5	6
23.4	6
23.4	5
23.5	5
23.6	3— Mycel wurde
23.5	4.5 abgeschnitten.
23.4	5.5
23.5	6

Vers. II. Bei dem 20 Stunden alten Mycel wurde ein Stück, das $\frac{1}{11}$ des ganzen Mycels betrug, abgetrennt:

Temp.	Zuwachs
19.6	4.5
19.8	5
19.6	2— Mycel abge-
19.7	3 schnitten.
19.8	4
19.9	6
20.0	5
20.0	4
20.0	4

Vers. III. Von einem 24 Stunden alten Mycel wurde ein Zweig, $\frac{1}{3}$ des ganzen Mycels betragend, abgeschnitten.

Temp.	Zuwachs
20.2	10
20.1	16
20.1	0.— Mycel wurde verschnitten.
20.1	0.
20.2	0
20.2	0

Nach einer halben Stunde bildeten sich an dem gemessenen Zweige zwei neue Anlagen.

Vers. IV. Mycel 28 Stunden alt. Ein Zweig, der ungefähr $\frac{1}{4}$ der ganzen Pflanze betrug, abgetrennt.

Temp.	Zuwachs
21.6	5
21.5	6
21.4	0— Mycel wurde ab-
21.4	0 geschnitten.
21.4	0
21.5	0

Der gemessene Zweig schwillt an seinem Gipfel an; unten bilden sich Anlagen von neuen Zweigen aus.

Interessant ist noch folgender Versuch:

Vers. V. Mycel 16 $\frac{1}{2}$ Stunden alt. Abgeschnitten wurde ein Zweig, der ungefähr $\frac{1}{40}$ des ganzen Mycels betrug. Gemessen wurde ein kleines Nebenästchen.

Temp.	Zuwachs
16.8	16.
16.7	20
17.0	11.— Zweig abgeschnitten.
17.2	12.5
17.0	14.— In der Nähe des Gipfels entstehen zwei seitliche Anschwellungen.
17.2	7
17.4	0— Die Anschwellungen bilden sich zu einem neuen Zweigchen aus.
17.5	0
17.4	0

Alle diese Versuche zeigen uns, dass die vollständige Hemmung des Wachsthum der Hauptzweige in ursächlicher Beziehung zur Bildung der Nebenästchen steht. In letzterem Falle verursachte indessen das Abschneiden des jungen Mycels nicht sofort, sondern erst nach 40 Min. die Bildung der neuen Ästchen und dementsprechend folgte erst nach dieser Zeit ein Stillstand des Wachsthum.

Wir sehen also, dass während kleine Verletzungen des Mycels nur eine Verminderung der Wachsthumsgeschwindigkeit verursachen, die grossen Beschädigungen der Pflanze einen vollständigen Stillstand zur Folge haben. Um nun zu constatieren, welche Rolle hier die bei dem Zerreißen der Membran stattfindende Turgorverminderung spielt, stellte der Verfasser ganz analoge Versuche mit der Wirkung einer wässrigen Lösung von 5% Kalisalpeter auf den *Phycomyces* ein. Bei dem Beschmieren des Mycels bei fructifizierenden Exemplaren stellte sich heraus, dass Salpeter ganz ähnlich wie das Abschneiden vieler Sporangienstiele, resp. des Mycels, wirkt, wie dies folgendes Beispiel zeigt: (Zusammenstellung IV des poln. Textes).

Temp. | Zuwachs des Sporangienstieles

18.0	11
18.2	11
18.4	5 — Mycel wurde mit
18.4	3 KNO ₃ beschmiert.
18.4	7
18.4	8
18.5	8
18.4	9

Ganz ähnliche Resultate ergaben dieselben Versuche bei Townsend nur mit dem Unterschiede, dass bei ihm der Kalisalpeter einen gänzlichen Stillstand des Wachstums der Sporangienträger verursachte, weil er viel jüngere Exemplare als der Verfasser zu seinen Versuchen verwendet hatte. Bei sehr jungen sterilen Mycelien von *Phycomyces* verursacht der Kalisalpeter auch einen momentanen Stillstand des Wachstums, der viele Stunden dauert. Allmählich aber findet eine Anpassung der Pflanze an die concentrirte Lösung statt und schon nach einem Tage finden wir, dass das junge Mycel normal weiter wächst. Nur durch die dichte Verzweigung unterscheidet sich ein solcher Pilz, schon mit blossen Auge betrachtet, von dem Pilze, der in normalen Bedingungen sich entwickelt. Man könnte nun erwarten, dass nach dem Auswaschen des Kalisalpeters mit Wasser auch bei sterilen Mycelien das unterbrochene Wachstum wieder beginnen und allmählich seine ursprüngliche Grösse erreichen würde, wie das bei ähnlichen Versuchen mit fructifizierendem *Phycomyces* geschieht. Bei jungen Mycelien aber verhält sich die Sache etwas anders, wie folgende Versuche beweisen:

Vers. I.

Temp. | Zuwachs

21.6	4. Theilungen *
21.5	4.
21.4	0 Einwirken des Kalisalpeters.
21.4	0

*) 1 Th. $\frac{1}{2}$ 2.5 p. Der Zuwachs wurde alle 10 Min. gemessen.

Temp.	Zuwachs
21.3	0— Ausspülen mit Wasser.
21.4	1
21.3	1.5
21.2	1.5
21.0	2
20.8	2
20.8	1.5— Der Zweig schwillt an seinem Gipfel an.
20.7	0
20.8	-0.5)
21.0	-0.5) Schwache Verkürzung des Zweiges.
21.0	0
21.0	0
	Auf dem Gipfel bilden sich vier neue Zweiganlagen.
Vers. II.	
Temp.	Zuwachs
20.5	6
20.4	7
20.4	7
20.2	0— Einwirken des KNO_3 .
20.2	0
20.2	0
20.1	0— Ausspülen mit Wasser.
20.1	0
20.2	1— Gipfel des Zweiges schwillt an.
20.2	0
20.2	0
20.2	0— Unter dem Gipfel bilden sich neue Astchen, der Hauptzweig wächst weiter.
20.1	2.
20.1	2.

Aus diesen beiden Versuchen sehen wir also, dass 1) bei jungen Mycelien der Kalisalpeter eine völlige Wachstumsunterbre-

chung momentan hervorruft, 2) dass bei Ausspülung des Kalisalpers mit Wasser die Hauptachse gar nicht oder sehr wenig wächst, sich dafür aber an ihrem oder unmittelbar unter ihrem Gipfel neue Zweiganlagen entwickeln, die das Wachstum der Hauptachse übernehmen. Es wirkt also die künstlich mit Kalisalpeter hervorgerufene Turgorniedrigung ganz ähnlich wie das Abschneiden eines beträchtlichen Theils des ganzen Mycels. Ganz in derselben Weise wirkt auch das Austrocknen des Mycels, wodurch das Herabsinken des Turgors herbeigeführt wird. Wenn wir nämlich ein Deckglas ungefähr eine Stunde auf offener Luft liegen lassen und dann wiederum in die feuchte Kammer legen, so bemerken wir schon nach einem Tage die dichte Verzweigung des Mycels im Vergleiche mit dem Mycel, das in normalen Bedingungen gewachsen ist. Auch ein sehr kurzes, nur einige Minuten dauerndes Liegenlassen des Deckglases mit Pilzen verursacht schon eine Verminderung des Wachstums und die spätere dichte Verzweigung der Hauptzweige, wie wir es aus folgendem Versuche sehen können:

Temp.	Zuwachs
21.1	3.5
20.1	2— Das Mycel wurde aus der feuchten Kammer
20.0	1.5 auf 5 Min. herausgenommen (Relat. Feucht. 65).
20.2	1.
20.2	0 Anschwellung des gemessenen Zweiges an dem
20.1	0 Gipfel.

Nach $\frac{1}{4}$ Stunde bildeten sich unter dem Gipfel zwei neue Zweiganlagen.

Wir sehen also, dass eine auf irgend welche Weise hervorgerufene Verminderung der Turgorspannung (mechanisches Abschneiden des Mycels, resp. der Sporangienträger, Wirkung von KNO_3 , Austrocknen) sich immer durch das Herabsinken des Wachstums offenbart, welches bei ganz jungen Mycelien bis auf Null fallen kann. In letzterem Falle beginnen die Gipfel der Zweige keulenartig anzuschwellen, es bilden sich neue Vegetationpunkte, aus welchen sich neue Zweige entwickeln, die das Wachstum der Haupt-

achsen vollständig ersetzen und auf diese Weise die dichte Verzweigung des ganzen Mycels verursachen.

Ganz analoge Erscheinungen beobachtete Eschenhagen ¹⁾, wenn er in verdünnten Lösungen von Zucker, Mineralsalzen, Glycerin cultivierte Mycelien von Schimmelpilzen (*Penicillium*, *Aspergillus*, *Botrytis*) in mehr concentrirte Lösungen übertrug. Die dichte Verzweigung konnte auch Wortmann ²⁾ an Wurzelhaaren von *Lepidium sativum* nach Übertragung derselben aus einer feuchten Atmosphäre, in der sie sich entwickelt haben, in concentrirte Lösungen von Mineralsalzen und Zucker beobachten, sowie auch an *Vaucheria*-Fäden, die aus gewöhnlichem Wasser in $\frac{1}{2}\%$ Salpeterlösung versetzt wurden. An der angeschwollenen Spitze konnte er dann immer eine Membranverdickung constatieren. Mir ist es jedoch nie gelungen solche Membranverdickungen bei *Phycomyces*-Fäden zu finden.

Was das Verheilen der Wunden bei *Phycomyces* betrifft, so verläuft es auf dieselbe Weise, wie dies schon v. Tieghem beschrieben hat. (v. Tieghem, *Nouvelles recherches sur les mucorinees*. Ann. d. Sc. natur. Ser. III, Band I, 1875 S. 20—24).

Nach dem Abschneiden der Sporangienköpfchen sterben die Stiele bis zur Basis ab, sehr selten entwickeln sie besonders in feuchter Atmosphäre neue Seitenträger, von denen jeder ein kleines Sporangium trägt.

Die Bildung der Querwände wurde nur beim Zerschneiden des jungen Mycels nach einigen Stunden beobachtet.

II. Die Wirkung von Contactreizen auf die Sporangiumköpfchen von *Phycomyces nitens*.

Die Empfindlichkeit des Sporangienstieles von *Phycomyces* im Bereiche der Wachstumszone hat schon Errera ³⁾ und später Wortmann ⁴⁾ constatirt. Die Berührung der wachsenden Zone mit feinen Glasfäden, Pinsel oder Platindraht verursacht immer eine

¹⁾ P. Eschenhagen, Ueb. Einfluss der Lösungen verschiedener Concentration auf Schimmelpilze 1889.

²⁾ Wortmann, Beiträge zur Physiologie des Wachstums. Bot. Ztg. Nr. 14—18, 1889.

³⁾ L. Errera, Die grosse Wachstumsperiode bei *Phycomyces*. Bt. Ztg. 1884.

⁴⁾ Wortmann, Zur Kenntnis der Reizbewegungen. Bt. Ztg. 1887.

Krümmung des Sporangienstieles. Die Krümmung ist in den Theilen, die am stärksten wachsen, am grössten, nimmt jedoch an der gereizter Stelle constant ihren Ursprung. Wortmann constatierte weiter, dass wir es hier mit derselben Art von Empfindlichkeit, wie sie den Ranken von Phanerogamen eigen ist, zu thun haben. Gleich diesen letzteren reagieren nämlich die Sporangienträger des *Phycomyces* nur auf Contact mit festen Körpern. Die Berührung mit flüssigen (Wasser, Quecksilber) oder mit gallertartigen Körpern (Gelatine) bleibt ohne Wirkung. Der untere Theil des Stieles, wo das Wachsen schon vorüber ist, besitzt gegen Contactreize gar keine Empfindlichkeit. Was aber das Sporangienköpfchen betrifft, wenigstens zur Zeit, wo sein Protoplasma zur Sporenbildung noch nicht verbraucht ist, so konnte der Verfasser gar keine Daten in der betreffenden Literatur finden und darum beschloss er, die Sache experimentell zu prüfen. Zu diesem Zwecke cultivierte er den *Phycomyces* unter dem Glaskasten auf dem Klinostaten. Als Nährsubstrat wurde sterilisiertes Brot mit Zuckerwasser getränkt verwendet. Zur Herstellung des Contacts wurde ein feiner Marderpinsel benutzt. Die Berührung des Sporangiums mit einem nassen Pinzel führt immer ein Herabsinken des Wachstums herbei, das mit starker Krümmung des Stieles verbunden ist. Bei Benutzung eines trockenen, sehr zarten Pinsels beobachten wir, wenn die Berührung ausserdem sehr leicht und nur am Scheitel, nicht an der Seite des Sporangiums geschieht und sehr kurz (einige Secunden) dauert, eine kleine Wachstumsbeschleunigung (bis 20% der ursprünglichen Geschwindigkeit). Eine länger dauernde Berührung oder mehrere aufeinander folgende momentane Berührungen führen immer eine Verlangsamung des Wachstumsprocesses herbei, wie dies aus folgenden Beispielen ersichtlich ist (Zusammenstellung V. des poln. Textes). (Der Zuwachs wurde alle 6 Min. gemessen, in Einheiten = $\frac{1}{20}$ mm. Die Berührung erfolgte am Scheitel des Sporangiums).

Vers. I.		Vers. II.	
Temp.	Zuwachs	Temp.	Zuwachs
18.0	4	20.4	7
18.1	5	20.4	7
18.1	5	20.4	7— Zweimalige Be-
18.2	1— Sporangium 3 mal	20.8	9 rührung des Spor-
18.1	3 mit einem trock-	20.4	8 angiums.
18.2	4 nen Pinsel be-	20.4	7
18.2	4 rührt.	20.4	7
18.1	4	20.4	8
		20.5	7

Vers. III.

Temp.	Zuwachs
20.5	11.
20.5	11.
20.6	12.
20.6	14.- Sporangium ein-
20.6	13. mal berührt.
20.5	11.
20.5	11.

Bei Berührung des Sporangiums von der Seite folgt immer eine Krümmung des Sporangienstieles, die desto ausgeprägter erscheint, je länger die Berührung dauert. Diese Krümmung sowie auch die Beschleunigung resp. Verlangsamung des Wachstums wird gleich am Ende der ersten 6 Minuten nach dem Reize sichtbar.

Wir sehen also, dass das Sporangium, selbst wenn es noch jung ist, Contactreize empfangen kann. Der betreffende Reiz wird zu dem Protoplasma des Stieles geleitet, wo er die Änderung der Wachstumsgeschwindigkeit hervorruft.

III. Äthereinwirkung auf das Wachstum von *Phycomyces nitens*.

Die Einwirkung von Ätherdämpfen auf das Wachstum der Phanerogamenpflanzen hat Townsend in der oben citierten Abhan-

dlung beschrieben. Zu diesem Zwecke cultivierte er junge Pflänzchen von *Zea Mays*, *Phaseolus*, *Lupinus* etc. unter Glasglocken, unter welche ein kleines Gefässchen mit Ätherwasser von verschiedener Concentration auf eine kürzere oder längere Zeit gestellt wurde. Bei diesen Versuchen konnte Townsend constatieren, dass eine verdünnte Ätheratmosphäre (bei Benutzung von 0.05%, 0.5% Ätherwasser) eine schwache Beschleunigung, die nach Ablauf von 24 Stunden erst sichtbar wird, verursachen kann. Eine Beschleunigung wurde auch bei Benutzung stärkerer Ätherlösungen (1%, 2.5%) bei kurzer Dauer der Einwirkung (1 Stunde) beobachtet. In einer constanten Atmosphäre bei stärkeren Ätherlösungen erfolgt immer eine Wachstumsverlangsamung.

Über die Einwirkung von Ätherdämpfen auf das Wachstum der Sporangienträger von *Phycomyces* finden wir einige Angaben von Elfing¹⁾. Er benutzte dieselbe Methode wie Townsend, dh. der *Phycomyces* wurde unter einer Glasglocke cultiviert, unter welche das Gefässchen mit Ätherwasser gestellt wurde. Er hat dabei gefunden, dass die 1% Ätherlösung keinen merklichen Einfluss auf das Wachstum der Sporangienstiele von *Phycomyces* hat, die stärkeren Lösungen (2% bis 5%) aber eine Verlangsamung bzw. ein Stillstehen des Wachstums verursachen.

Da es dem Verfasser merkwürdig erschien, dass bei *Phycomyces* sogar schwache Ätherlösungen keine Wachstumsbeschleunigung herbeiführen sollten, so beschloss er bei Benutzung derselben Methode die Versuche Elfing's zu wiederholen. Der Zuwachs wurde alle 6 Minuten gemessen. Es wurde das Verhalten des Pilzes gegen Äther einerseits bei beständiger Ätheratmosphäre und andererseits bei Einwirkung von Ätherdämpfen von bestimmter Dauer (einige Minuten) geprüft. Im ersteren Falle ergab sich, dass die sehr verdünnte Ätheratmosphäre (0,25—0,5% Äther im Wasser) gar keinen Einfluss oder nur eine kleine Wachstumsbeschleunigung verursacht. Die stärkeren Lösungen (1% u. 2%) verursachen eine manchmal starke Wachstumsverlangsamung, die noch stärkeren bringen das Wachstum zum Stillstand. Das zeigen folgende Beispiele:

¹⁾ Fl. Elfing. Üb. Einwirkung v. Äther u. Chloroform auf die Pflanzen (Sepabdr. aus Öfvärsigt of Finska Vel. Sves. Forh. Band XXVIII).

Vers. I.		Vers. II.	
Temp.	Zuwachs	Temp.	Zuwachs
19.1	6	19.8	15
19.1	6	19.7	15
19.0	6	19.6	15
19.1	6*	19.8	14*
19.1	7	19.8	13
19.2	7	19.8	15
19.3	7	19.8	16
19.4	7	19.8	16
19.3	6	19.8	16
19.4	6	19.8	15
19.3	6	19.8	15
19.3	7		
Ätherwasser		0,5%	
0,25%			
Vers. III.		Vers. IV.	
Temp.	Zuwachs	Temp.	Zuwachs
19.3	13	18.4	9.
19.3	13	18.4	10.
19.4	13	18.6	10
19.4	9*	18.6	6*
19.6	6	18.5	5
19.6	6	18.5	6.
19.6	8	18.5	7
19.6	8	18.5	8
19.6	9	18.5	8
19.7	9	18.6	9
19.6	11	18.6	9
19.7	12	18.6	10
19.6	13		
19.7	13		
1%		2%	

*) bedeutet den Anfang der Ätherdämpfeinwirkung auf *Phycomyces*.

Vers. V.

Temp.	Zuwachs
23.8	10.
23.8	10.
23.8	9.
23.8	4*
23.9	2
24.0	0
24.0	0
23.8	0
23.9	0
Durchlüftung	
24.0	0
24.0	0
24.0	0
24.0	1
24.0	3
Ätherwasser	
3%	

Die Wachstumsgeschwindigkeit wurde je 6 Min. gemessen in Theilungen = $\frac{1}{20}$ mm.

Was die Wirkung der Ätherdämpfe bei kurzer Dauer betrifft, so kann man hier auch eine Beschleunigung des Wachstums constatieren, nur muss die Dauer der Einwirkung des Äthers sehr kurz sein. Starke Ätherlösungen verursachen nur Verlangsamung auch bei kurzer Zeit. Daraus ist begreiflich, dass Elfing, bei welchem der Pilz wenigstens $\frac{3}{4}$ Stunden lang dem Einflusse der Ätherdämpfe ausgesetzt war, keine Beschleunigung erkennen konnte. Die oben erwähnte Beschleunigung tritt schon nach einigen Minuten nach der Äthereinwirkung merklich hervor; manchmal geht ihr eine kleine Verlangsamung voraus. Als Beispiele können folgende Versuche dienen:

Vers. I.

Ätherwasser 0,5%

während 6 Min.

Temp.	Zuwachs
21.0	11.
21.0	12.
21.0	11.*
21.1	12.
21.2	13
21.0	12
21.0	12
21.0	11.

Vers. II.

Ätherwasser 1%

während 2 Min.

Temp.	Zuwachs
23.4	9
23.4	9
23.4	9*
23.3	11
23.3	12
23.3	14
23.4	11
23.4	12

Vers. III.

Ätherwasser 1%

während 2 Min.

Temp.	Zuwachs
22.6	7
22.6	7
22.6	7*
22.7	9
22.7	8
22.7	8
22.6	10
22.6	10

Vers. IV.

Ätherwasser 1%

während 3 Min.

Temp.	Zuwachs
23.4	7
23.4	7.
23.4	7.
23.4	7*
23.3	6.
23.3	9.
23.3	9.
23.3	7.
23.3	8.
23.4	8.

Vers. V.

Ätherwasser 1%

während 3 Min.

Temp.	Zuwachs
23.0	12
23.0	12
23.0	11*
23.1	13
23.1	15
23.1	15
23.2	13
23.2	12
23.2	13
23.2	14

Vers. VI.

Ätherwasser 2%

während 2 Min.

Temp.	Zuwachs
24.1	9.
24.1	10.
24.1	10.
24.1	8.*
24.2	10.
24.1	10.
24.1	10.
24.0	10.

Vers. VII.

Ätherwasser 3%

während 2 Min.

Temp.	Zuwachs
24.1	10.
24.1	10.
24.0	10.
24.0	8.*
24.0	8.
24.0	9.
24.0	9.
24.1	10.
24.1	9.

Auf Grund der oben beschriebenen Versuche glaubt Verfasser zu folgenden Schlüssen berechtigt zu sein:

1) Die mechanischen Verletzungen rufen bei *Phycomyces* infolge einer Turgorerniedrigung, die dabei unvermeidlich stattfindet,

eine Verlangsamung des Wachstums hervor. Derselben folgt, wenn die Verletzung keine bedeutende war, eine Periode der Wachstumsbeschleunigung nach. In diesem Falle haben wir in den mechanischen Verletzungen eine Reizwirkung vor uns.

2) Die Beschleunigung der Wachstumsgeschwindigkeit des Sporangienstieles kann auch durch Contactreiz der Sporangienköpfehen und durch Einwirkung von Ätherdämpfen herbeigeführt sein, insofern diese nicht zu intensiv sind. In letzterem Falle erfolgt eine Verlangsamung bzw. ein Stillstand des Wachstums.

3) Im Verhalten allen oben erwähnten Reizen gegenüber besteht also zwischen höheren vielzelligen und zwischen einzelligen Pflanzen vom Phycomyces-Typus kein Unterschied.

Die vorliegende Arbeit wurde im Jahre 1900 im pflanzenphysiologischen Institute in Leipzig unter Leitung und gütiger Beihilfe des Herrn Prof. Dr. W. Pfeffer ausgeführt, einige ergänzende Versuche wurden ausserdem im Jahre 1901 auf Anregung des Herrn Prof. Dr. E. Godlewski in Krakau gemacht.

-
17. M. T. BROWICZ m. c.: *Kilka uwag o komórce wątrobniej. (Einige Bemerkungen über die Leberzelle). (Quelques remarques sur la cellule hépatique).*

Auf Grund eigener Untersuchungen von Muscatnuss- und icterischen Lebern übereinstimmend mit den früheren Injectionsergebnissen von Hering, Pfeiffer, welche als Artefacta angesehen wurden, so wie mit den mehr oder weniger bestimmten Angaben anderer Autoren wie Popoff, Afanasiew, Marchand, Stroebe, Nauwerck gelangte ich im Jahre 1897¹⁾ zu der Überzeugung, dass innerhalb der Leberzelle Kanälchen existieren, mittelst welcher die Galle aus der Leberzelle in die intercellulären Gallenkanälchen, welche mit den intracellulären Gallenkanälchen unmittelbar zusammenhängen, befördert wird. Spätere Untersuchungen von Szubiński, Fütterer, Aschoff stimmen mit dieser Anschauung überein sowie die Untersuchungen von Ciechanowski,

¹⁾ Die Resultate meiner Untersuchungen sind in den Publicationen der Akademie der Wissenschaften in Krakau publiciert.

welcher derlei Bilder in Lebern, in welchen sich Adenome und Adenocarcinome entwickelt haben, anständig wurde. Diese Bilder finde ich seitdem oft in icterischen Lebern, in welchen infolge eines mangelhaften Secretionsmechanismus innerhalb der Leberzelle Galle sich ansammelt und in Gestalt von scharfrandigen, fädigen oder strangartigen, sich verzweigenden oder je nach der Schnittrichtung rundlichen, homogenen Ablagerungen innerhalb der Leberzelle erscheint. Im Laufe weiterer Untersuchungen gewahrte ich, dass sowohl in der Leber vom Menschen als auch vom Hunde sobald Hämoglobin in Lösung sich befindet sowie beim Hunde nach intravenöser Hämoglobininjection als auch nach der Einwirkung blutkörperchenlösender Substanzen innerhalb des Cytoplasmas als auch Karyoplasmas körnige, punktförmige sowie in scharf begrenzten, rundlichen Räumen körnige oder nadelförmig krystallinische Ablagerungen von durch Formalin, welches ein mikrochemisches Reagens auf flüssiges Hämoglobin bildet, veränderten Hämoglobin zum Vorschein gelangen. Überdies gewahrte ich beim normalen Hunde hauptsächlich während der Verdauung wohlerhaltene Erythrocyten innerhalb des Cyto- und Karyoplasmas der Leberzelle, theils einzelne, theils mehrere, selbst Haufen derselben innerhalb rundlicher scharf begrenzter Räume, was man auch in der menschlichen Leber antrifft, wie dies auch Ciechanowski in der angeführten Arbeit angiebt.

Auf Grund dieser Beobachtungen gelangte ich zum Schlusse, dass der Kern der Leberzelle an der secretorischen Function der Leberzelle thätigen Antheil nimmt, und zwar Gallenfarbstoff producirt, deren Spuren in Gestalt von punktförmigen, rundlichen Ablagerungen innerhalb des Kernes anzutreffen sind. Diese Bilder der unter verschiedenen Umständen beobachteten Leberzelle lenkten meine Aufmerksamkeit auf sich und ich schloss aus denselben mit Rücksicht auf die intracellulären Gallenkanälchen, deren Existenz ich nochmals nachdrücklich betone, mittelst welcher Galle aus der Leberzelle in die intercellulären Gallenkanälchen befördert wird, dass innerhalb der Leberzelle auch ständige Kanälchen existieren müssen, mittelst welcher das Ernährungs- und Functionsmaterial in die Leberzelle hineingelangt, und dass diese Ernährungskanälchen mit den intraacinösen Blutcapillaren zusammenhängen müssen.

In der Litteratur gab es Angaben, welche ich in meinen Publicationen bereits angeführt habe, welche auf diesen Zusammenhang der Blutcapillaren mit den Leberzellen hinweisen. Asp hat

im J. 1873 dargethan, dass die Injectionsmasse von den Blutcapillaren in sich theilenden Bahnen in die Leberzelle eindringt, im J. 1895 berichteten I. W. und E. Hewart Frasers ähnliches. Die Injectionsergebnisse, worüber analoges im J. 1897 auch Nauwerck erwähnt, haben so wie die früheren Injectionsergebnisse Hering's, Pfeiffer's hinsichtlich der intracellulären Gallenkanälchen in der wissenschaftlichen Welt keinen Anklang gefunden, in welcher die Anschauung herrscht, dass auf osmotischem Wege sowohl das Ernährungsmaterial in die Leberzelle hineingelangt als auch die Secretionsproducte aus der Leberzelle austreten.

In meiner Publication über die Ernährungswege in der Leberzelle (1899 polnische Ausgabe) war ich bestrebt nachzuweisen, dass man mittelst Osmose weder das Hineingelangen von flüssigem Ernährungsmaterial in die Leberzelle noch das Austreten von Secretionsproducten aus der Leberzelle, um so weniger das Hineingelangen von Erythrocyten in die Leberzelle, erklären kann, welches letzteres in physiologischen und pathologischen Zuständen in verschiedenen Zellen vorfindbar ist. In derselben Publication habe ich mich wörtlich folgendermassen geäußert (polnische Ausgabe): „Ich zweifle nicht, dass, sobald man die Aufmerksamkeit darauf lenken wird, man in künstlich injicierten Lebern öfters Bilder von Asp, Frasers, Nauwerck, des Hineingelagens der Injectionsmasse in die Leberzelle ansichtig werden wird“. Und in der That findet dies statt. Prof. Schäfer aus Edinburg sandte mir freundlichst Präparate einer Kaninchenleber, in welcher nach der Injection der Blutgefässe von der Pfortader her (Karmingelatine) das Hineingelangen der Injectionsmasse in die Leberzelle in scharf begrenzten Bahnen, welche den bei der intracellulären Gallenstauung vorfindbaren Bildern analog erscheinen, ganz präcis sichtbar ist. Diese mit Injectionsmasse gefüllten Bahnen verzweigen sich, bilden förmliche Netze, dringen bis an den Kern der Leberzelle vor, ja selbst in den Kern hinein, was den von mir angegebenen Bildern, an welchen Hämoglobinablagerungen in Vaeuolen und länglichen scharf begrenzten Räumen zu sehen sind, vollkommen entspricht. Diese an den Schäfer'schen Präparaten constatierbaren Bilder bilden einen unzweideutigen Beweis für die Richtigkeit meiner Beobachtungen und Schlüsse, dieselben bestätigen das, was ich auf einem anderen Wege, mittelst anderer Methoden, aus Bildern, welche ich in der Menschen- und Hundeleberzelle, in welchen das Hineingelangen und

Sichanhäufen von flüssigem Hämoglobin sowie von Erythrocyten innerhalb des Parenchyms der Leberzelle, selbst im Kerne derselben, und zwar in scharf begrenzten Räumen constatirt werden konnte, geschlossen habe. Die von mir constatirten Bilder stimmen vollkommen mit denen nach künstlicher Injection überein mit dem Unterschiede, dass bei der Function der Leberzelle das Ernährungs- und Functionsmaterial in sehr geringen Quantitäten und nicht continuirlich, sondern nur periodisch in die Leberzelle eindringt, so dass nur Vacuolen und kleine Abschnitte von Kanälchen zum Vorschein gelangen, welche gleichsam Etappen des Transportes des Ernährungsmaterials darstellen, von welchem wenigstens ein Theil allmählich bis in den Kern hinein befördert wird, während bei der künstlichen Injection ein continuirlicher Strom der Injections- masse in die Leberzelle hineingelangt, so dass ganze Kanäle ja selbst Netze davon sichtbar werden.

Die Existenz intracellulärer Kanäle, welche sowohl im Cytoplasma als auch im Karyoplasma existieren und ein die ganze Zelle durchdringendes Kanälchensystem bilden, ist also in der Leberzelle sowohl mittelst künstlicher Injection als auf Grund physiologischer, pathologischer und experimentell hervorgerufener Bilder der Leberzelle dargethan.

Die intracellulären Gallenkanälchen sind in einem unmittelbaren Zusammenhange mit den intercellulären Gallenkanälchen, die durch die Leberzelle secernierte Galle gelangt unmittelbar in dieselben, während die intracellulären Ernährungskanälchen nur mittelbar mit den intraacinösen Blutcapillaren zusammenhängen, obwohl dieselben, wie dies die mir vorliegenden Schäfer'schen Präparate darthun, von den Blutgefässen her mit der Injections- masse injicirt werden können. Die Wandzellen der intraacinösen Blutcapillaren, welche, wie es Kupffer und ich gleichzeitig erwiesen haben, nur aus einer einzigen Zellage bestehen, vermitteln den Zusammenhang zwischen den Leberzellen und den Blutcapillaren. Dafür sprechen die Bilder, welche die grossen, thätigen, ins Lumen der Blutcapillaren hineinragenden Wandzellen darbieten, welche Erythrocyten oder in Vacuolen Hämoglobinablagerungen enthalten und in Fällen von acutem und chronischem Icterus Bilder darbieten, welche denen in der Leberzelle bei intracellulärer Gallenstauung analog sind, nämlich in sich verzweigenden, scharf be-

grenzten Bahnen und Vacuolen homogene Gallenablagerungen enthalten. Diese Bilder der Wandzellen der Blutcapillaren deuten, was ich in der Publication über den Bau der intraacinösen Blutcapillaren und ihr Verhältnis zu den Leberzellen (1901) hervor gehoben habe, darauf hin, dass auch in den Wandzellen, Zellen anderer Gattung als die Leberzelle, intracelluläre Kanälchen existieren (vide auch meine Publication über die Pathogenese des Icterus. „Przełąd lekarski“ und „Wiener klin. Wochenschrift“. 1900).

Die Leberzelle ist demnach bisher die einzige thierische Zelle, in welcher die Existenz intracellulärer Kanälchen, und zwar sowohl Ernährungs- als auch Secretionskanälchen, welche bis in den Kern hineinreichen, nachgewiesen ist.

Unsere Ansicht über den Bau der Leberzelle (es mehren sich Beobachtungen betreffs Existenz von intracellulären Kanälchen auch in anderen Zellen wie z. B. die Beobachtungen Holmgren's und anderer an Ganglienzellen, die auf dem letzten Congress der anatomischen Gesellschaft von Retzius angeführte Beobachtung über die intracellulären Kanälchen in Riesenzellen des Knochenmarks) gestaltet sich auf Grund der Existenz von intracellulären Kanälchen anders als es bisher gang und gebe ist. (Holmgren's Angaben von der Existenz intracellulärer Kanälchen in den Deciduazellen der Maus, den Pancreaszellen der Salamander, den Leberzellen des Igels, den Zellen der Duodenalkrypten der Katze).

Ständige intracelluläre Kanälchen können nicht in einer flüssigen Substanz, als welche manche Autoren das Parenchym der Leberzelle betrachten, existieren. Das Parenchym der Leberzelle bildet meiner Ansicht nach eine feste obwohl weiche, elastische, contractile Substanz. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Leberzelle wenigstens in thätigem Zustande auch flüssige Substanzen enthält, was schon daraus erhellt, dass flüssige Substanzen in dieselbe eindringen (mikrochemisch nachweisbare Hämoglobinablagerungen, eigentlich Derivate derselben, welche aus Hämoglobinlösungen niedergeschlagen werden) als auch daraus, dass Secretionsproducte der Leberzelle, z. B. die Galle, in flüssigem Aggregatzustande aus der Leberzelle herausbefördert werden.

Die Leberzelle muss angesichts der Existenz intracellulärer Kanälchen, welche Ernährungs- und Secretionszwecken, der externen und internen Secretion, dienen, einen complicirten Bau analog

einem Organismus besitzen, was ich zu wiederholten Malen in meinen Publicationen hervorgehoben habe. Es existieren in derselben feste Partikel, Granula, Plasmosome, Bioblasten, wie immer wir dieselben nennen mögen, welche möglicherweise verschiedenartige Gruppen bilden, wie dies z. B. Schlatter, Arnold für die Leberzelle annehmen, welche gleichsam Organe darstellen, das von der Leberzelle aufgenommene Ernährungsmaterial verarbeiten, Secretionsproducte liefern würden. Das Ernährungsmaterial gelangt in die Leberzelle, das Secretionsproduct wird aus der Leberzelle herausbefördert nicht auf osmotischem Wege, was ich in meinen Publicationen über die Leberzelle mehrmals ausdrücklich bemerkt habe. Dies geschieht mittelst intracellulärer Ernährungs- und Secretionskanälchen, welche ja mit den intercellulären Gallenwegen und mit den intraacinösen Blutcapillaren zusammenhängen, wobei die Leberzelle activ thätig ist, da wir uns widrigenfalls das Hineingelangen von Erythrocyten, welche keine selbständige Bewegung darbieten und nur dank der enormen Elasticität sich den Spalten, in welche dieselben eingeführt werden, accomodieren können, in die Leberzelle hinein nicht erklären könnten. Wir können mit Czermak (Petersburg) die Leberzelle einen Myzocyten nennen.

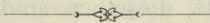
Die Existenz von intracellulären Kanälchen, welche inhaltslos, leer, unsichtbar sind und erst, sobald sie mit irgend einem Inhalt gefüllt sind, zum Vorschein kommen, je nach der Quantität des Inhaltes verschiedengradig erweitert erscheinen, um wieder nach Entleerung des Inhaltes zu verschwinden, als wenn dieselben nicht existieren würden, stimmt mit der Erklärung des Auftretens von Vacuolen in der Leberzelle, dieselben sind nicht zufällige Gebilde, dafür bürgt der gallige oder hämoglobinare Inhalt derselben, überein, welche ich in meiner Publication über die intracellulären Gallenkanälchen (1897) angegeben habe. Ich erklärte damals, dass die Vacuolisation der Leberzelle an die Existenz intracellulärer Kanälchen gebunden ist, dass die Vacuolen als der Ausdruck erweiterter intracellulärer Kanälchen zu betrachten sind, was auch die Schäfer'schen Präparate bestätigen. Die Leberzelle kann unter geeigneten Umständen (vide meine Publicationen: Intussusception von Erythrocyten durch die Leberzelle und über die Herkunft der amyloiden Substanz. Anzeiger d. Akad. d. W. in Krakau. Juli 1899 und Juli 1901) bedeutende Quantitäten von Ernährungsmaterial aufnehmen und bei fehlerhaftem Secretionsmechanismus grössere

Quantitäten von Galle innerhalb der intracellulären Gallenkanälchen aufhalten, was uns die verschiedene Grösse der Vacuolen ganz gut erklärt.

18. PUBLICATIONS DE LA CLASSE.

Le Secrétaire dépose sur le bureau les dernières publications de la Classe:

- E. Bandrowski i A. Prokopeczko. O działaniu chlorowodoru na dwufenyloparazofenylen. (*Sur l'action de l'acide chlorhydrique sur le biphénylparazophénylène*), 8-o, p. 13.
- W. Friedberg. Otwornice warstw inoceramowych okolicy Rzeszowa i Dębicy. (*Les foraminifères des couches à inoceramus des environs de Rzeszów et de Dębica*), 8-o, p. 70.
- M. Kirkor. O zmianach szybkości ruchu krwi w mięśniach prążkowanych podczas ich czynności dowolnej i odruchowej. (*Sur le changement de la vitesse du sang dans les vaisseaux des muscles striés pendant leur fonction volontaire et réflexe*), 8-o, p. 27.
- A. Korczyński. O działaniu bromu na durol, pięciometylobenzol i sześciometylobenzol. (*L'action du brome sur le durol, le pentaméthylbenzol et le hexaméthylbenzol*), 8-o, p. 13.
- K. Olszewski. Oznaczenie temperatury inwersji zjawiska Joule'a i Kelvina dla wodoru. (*Détermination de la température d'inversion du phénomène de Lord Kelvin dans l'hydrogène*), 8-o, p. 8.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcją Sekretarza Wydziału matem.-przyr. Dra Józefa Rostafińskiego.

Kraków, 1902. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, pod zarządem J. Filipowskiego.

20 Marca 1902.

