

Sitzungsberichte der biologischen Sektion.

20. Januar 1925: F. Mainx: Über die Rolle des Protoplasmas bei der Vererbung.
27. Januar 1925: O. Klein: Über die Nierenfunktion bei schweren Diabetes.
3. Februar 1925: E. Pringsheim: Über das Symbioseproblem.
10. Februar 1925: Z. Stary: Neuere Untersuchungen über den Aufbau der Eiweißkörper.
24. Februar 1925: Junkmann und Stroß: 1. Über Koffein. — 2. Über das Lig. rotundum als pharmakologisches Untersuchungsobjekt.
10. März 1925: M. H. Fischer: Über einen vestibulären Reflex.

1. Sitzung 17. XI. 1925, Hörsaal des Instituts für theoretische Physik.

- R. Fürth: Zur Bestimmung der Differentialkonstanten und des Ladungssinnes gefärbter und ungefärbter Verbindungen.
2. J. Gicklhorn: Elektrischer Ladungssinn der Farbstoffe und seine biologischen Anwendungen.
3. Otto Adam: Über quantitative Innervation der Augenmuskeln.

Im Sommer dieses Jahres führte Assistent Dr. Bors für die Augenmuskeln und einen Extremitätenmuskel zahlenmäßige Untersuchungen über das Verhältnis von Nervenfasern zu Muskelfasern durch. Es kann nun gezeigt werden, daß der N. abducens für den M. rectus lateralis, der Oculomotoriusast für den M. rectus medialis, sogar der N. trochlearis für den M. obliquus superior schon im makroskopischen Präparat in ihrer absoluten Stärke die Dicke des Nerven für den M. semitendinosus (wegen seiner anatomisch guten Abgrenzbarkeit gewählt) übertreffen.

In der Literatur finden wir äußerst spärliche Angaben über derartige Untersuchungen. Auf einer Nervenfasierzählung von Rosenthal (1845) beruhen die Angaben bei Rauber-Kopsch. Weiterhin hat ein Breslauer Student namens Tergast im Jahre 1873 eine ziffernmäßige Untersuchung des Verhältnisses von Nervenfasern zu Muskelfasern bei den Augenmuskeln des Schafes und an nur drei einzelnen Augenmuskeln des Menschen angestellt. Seine Resultate weichen ziffernmäßig stark von den uns-

rigen ab, wenn auch die Grundlagen der Untersuchung die gleichen waren.

Die Ergebnisse der Borschen Untersuchung sind in folgender Tabelle kurz zusammengefaßt. Bors (Anat. Anz. 60. 1925/26, 415—16) fand für:

	Faserzahl		Verhältnis	
	Nerv	Muskel	Nerv: Musk.	abgerundet
Levator palpebrae	604	7.023	1 11, 5	1 12
Rectus superior	3.936	16.862	1 4, 3	
Rectus inferior	3.313	20.889	1 6, 3	
Rectus lateralis	4.698	27.214	1 5, 8	
Rectus medialis	4.552	21.950	1 4, 8	1 5 (6)
Obliquus superior	1.782	9.254	1 5, 2	
Obliquus inferior	1.358	9.470	1 6,97	
Semitendinosus	1.382	65.710	1 47, 5	1 50

Auffallend ist die Übereinstimmung des Verhältnisses Nerv zu Muskel = 1 5 (6) für alle unmittelbaren Beweger des Bulbus. Eine Ausnahmstellung scheint der Levator palpebrae einzunehmen 1 12. Dann ist die noch ins einzelne gehende Übereinstimmung der Nervenfasernzahl und Muskelfaserzahl in antagonistischen Muskelgruppen hervorzuheben.

Im Vergleich zum Extremitätenmuskel weisen die Augenmuskeln eine zehnfach so feine Innervation auf, sicher auch maßgebend für die so exakte Einstellung der Blicklinie des Auges.

Wäre nur Muskelmasse in Relation zur Nervenfasernzahl gestellt worden, so ergäben sich wegen der viel größeren Dicke der Muskelfasern eines Extremitätenmuskels gegenüber einem Augenmuskel noch bedeutend ungünstigere Zahlen als nur 1 10.


Da wir bisher diese Verhältniszahlen erst für einen Fall bestimmen konnten, wollen wir noch ihre Variabilität prüfen und auch andere Muskelgruppen in dieser Hinsicht untersuchen.

Sitzung 24. XI. 1925, Hörsaal des medizinisch chemischen Instituts.

1. **Wilhelm Stroß** Referat über neuere Arbeiten aus dem Gebiete der Pharmakologie des Darmes.
2. **V. Sellner**: Demonstration zum elektrolytischen Schwermetallnachweis.

Der Vortragende bespricht eine Methode, die sich beim Nachweis von Schwermetallen im Harn und Stuhl bei Schwermetallvergiftungen bewährt hat. Ziel der Untersuchung ist der Nachweis einer minimalen Menge des Metalls in einer großen Masse organischer Substanz. Die Methode, die für solche Unter-

suchungen angewandt wird, stellt eine Modifikation der elektrolytischen Analyse dar.

Der Elektrolyse geht eine Oxydation der organischen Substanz voraus. Sie wird mit conc. Salpetersäure durchgeführt und dieser Methode der Vorrang vor dem Aufschluß mit Kaliumchlorat-Salzsäure gegeben, um nicht durch Zugabe von Salzen den Oxydationsrückstand zu vergrößern. Harn wird ungefähr mit dem halben Volumen, Stuhl mit dem doppelten seines Gewichtes mit conc. Salpetersäure versetzt, am Wasserbad eingedampft und der Rückstand wiederholt mit conc. Salpetersäure aufgenommen und zur Trockene gebracht. Dann wird am elektrischen Ofen oder über freier Flamme mit conc. Salpetersäure und einigen ccm „Perhydrol“ Merck versetzt, eingedampft und dies drei- bis viermal wiederholt. Schließlich wird der Rückstand in 80 ccm Wasser gelöst, mit 20 ccm conc. Salpetersäure versetzt und in das Elektrolysengefäß eingefüllt. Etwa nicht oxydiertes Fett wird nach dem Erkalten abfiltriert; Kontrollproben haben erwiesen, daß dadurch keine Verluste an Schwermetallen eintreten. Das Elektrolysengefäß ist -förmig gebaut und so dimensioniert, daß der liegende Zylinder bei einer Länge von 15 cm 100 ccm faßt. In der Mitte des Zylinders ist ein Hahn angeschmolzen, der nach Beendigung der Elektrolyse ein leichtes Waschen ermöglicht, ohne daß der Strom unterbrochen wird. Die Platinelektroden sind an die Enden des Zylinders gerückt, um tote Räume möglichst zu vermeiden. Es ist vorteilhaft, eine der Elektroden zu mattieren, um ein festes Anhaften des ausgeschiedenen Metalls zu ermöglichen. Unbedingt notwendig ist die Mattierung für den Nachweis von Blei. Über die Stromintensität, die für jedes Metall eine bestimmte und optimale ist, wird auf Handbücher verwiesen. Die Elektroden werden nach Beendigung der Elektrolyse — ohne daß der Strom unterbrochen wird — gut gewaschen, der Beschlag an ihnen in ein bis zwei ccm Säure gelöst und in der Lösung die Spezialreaktionen angestellt.

3. Friedrich Hoder: Mutationserscheinungen durch Bakteriophagenwirkung.

Im Laufe der letzten Jahre trat die Tatsache immer deutlicher zu Tage, daß die Auflösung empfindlicher Bakterien durch Bakteriophagen nur eine Teilerscheinung der Bakteriophagenwirkung darstellt. Von dieser Basis ausgehend, versuchte ich, Variationsformen von *Bakterium Coli-comune* zu erzeugen, die den in der Natur vorkommenden zahlreichen Paratyphus ähnlichen Bakterien nahe ständen. Seit den grundlegenden Versuchen *Baerthleins* hatten viele Autoren die Frage der Mutation immer wieder aufgegriffen, und es fanden sich auch immer

wieder Vertreter, die die Möglichkeit der Entstehung pathogener Arten aus apathogenen ins Auge faßten.

Ich erzeugte Variationsformen aus einem Stamm Coli-Pferd durch Einwirkung mehrerer Bakteriophagen und erhielt auf diese Weise eine überraschend große Zahl von Mutanten, von denen ich hier nur drei Formen wegen ihres interessanten biologischen Verhaltens herausgreife.

Während der Ausgangsstamm sich wie ein typischer Coli verhält, (er rötet Lackmus-Milchzuckeragar nach Drigalski, vergärt Maltose und Mannit, rötet die Barsiekov-Lösungen und bringt sie zur Gerinnung,) zeigen die drei Varianten Cp 7, Cp ' 13 und Cp 15 Abweichungen von der Norm, die den unbefangenen Beobachter, der die Herkunft der Stämme nicht kennt, an ihrer Zugehörigkeit zur Coli Gruppe zweifeln lassen müssen.

Cp 7: Lackmusmolke unverändert, Lackmus-Milchzuckeragar blau, Lackmus-Mannit leichte Rötung, Lackmus Maltose rot. Barsiekov - Lösungen: Milchzucker - Nutrose unverändert, Traubenzucker-Nutrose rot und geronnen, Mannit-Nutrose unverändert, keine Indolbildung.

Cp ' 13: verhält sich wie Cp 7, bringt aber von den Barsiekov-Lösungen außer Traubenzucker-Nutrose auch Mannit-Nutrose zur Gerinnung.

Cp 15: verhält sich wie Cp 7, rötet aber Lackmus Maltose Agar deutlich schwächer.

Die drei Stämme verhalten sich also im wesentlichen kulturell wie Paratyphus B. Serologisch wurden sie bisher nicht untersucht, die Agglutination war unmöglich, weil die Stämme stark spontenflockend sind. Erwähnen möchte ich, daß im Laufe der nächsten Monate die Stämme Cp 7 und Cp ' 13 die Fähigkeit der Indolbildung teilweise zurückgewannen, der Stamm Cp 15 zur Gänze.

In derselben Weise gelang es mir, durch Bakteriophagenfestigung aus dem gewöhnlichen Colistamm Coli Kraus eine Variante abzuspalten, die sich folgendermaßen verhält:

CKI: Lackmusmolke unverändert, Drigalski blau, Lackmus-Mannit und Lackmus-Maltose rot. Barsiekov-Lösungen: Milchzucker-Nutrose unverändert, Mannit-Nutrose leicht rot, nicht geronnen Traubenzucker-Nutrose rot und geronnen. Indolbildung normal.

Also ein Bild, das mit Paratyphus B übereinstimmt bis auf das Vermögen der Indolbildung.

Daß ähnliche Stämme in der Natur in großer Zahl vorkommen, und ohne Zweifel vielfach für Paratyphen gehalten werden, ist bekannt. Ich erwähne einen Fall, der in diese Reihe gehören dürfte. Wir züchteten aus einem zur bakteriologischen Untersuchung eingesandten Wasser einen auf Drigalski blauwachsenden Keim, der sich kulturell wie ein Paratyphus verhält,

auch kein Indol bildet, aber serologisch mit keinem der bekannten Paratyphen zu identifizieren ist. Er hat den grobflockenden Hauptrezeptor von Paratyphus B als Nebenrezeptor, ebenso den feinflockenden Hauptrezeptor von Paratyphus β als Nebenrezeptor. Als Hauptrezeptoren hat er einen eigenen grob- und einen eigenen feinflockenden Rezeptor.

Es steht nichts im Wege, den Stamm als einen Paratyphus zu betrachten, und die ohnehin schon ganz beträchtliche Zahl der Paratyphen um einen zu vermehren. Nach den Ergebnissen meiner Mutationsuntersuchungen möchte ich aber doch die Möglichkeit offen lassen, daß es sich um einen umgewandelten Coli handelt. Derartige auf Drigalski blau wachsende Keime werden in Wässern sehr häufig gefunden. In dem erwähnten Wasser liegen die Verhältnisse folgendermaßen. Im Zulauf der Wasseranlage findet sich Coli und der fragliche Keim. Während in der Folge der Coli verschwindet, hält sich der Paratyphus ähnliche Stamm dauernd weiter, und tritt schließlich auch im filtrierten und benützten Wasser auf. Das zunächst isolierte Auftreten von normalem, auf Conradi-Drigalski rot wachsendem Coli und das spätere außerordentlich reichliche Auftreten des Paratyphus-ähnlichen Keimes scheint diese Annahme zu stützen.

4. W i n t e r n i t z: Zur enterogenen Urobilinbildung.

F i s c h l e r s Beweis einer hepatalen Urobilinentstehung bei Gallenfistelhunden, bei denen nach Phosphorvergiftung und im hypoglycaemischen Shock eine vermehrte Urobilinocholie auftrat, ist nicht zwingend, da seine Tiere ikterisch waren, also Bilirubin haematogen in den Darm gelangen und dort zu Bilirubin umgewandelt werden konnte. Die geschädigte Leber läßt aber Urobilin in die Galle passieren, wie klinische Untersuchungen mittels der Duodenalsonde gezeigt haben. A. A d l e r glaubt, in neueren Untersuchungen eine extraenterale abakterielle Urobilinentstehung beim Neugeborenen gefunden zu haben, da dessen Stühle und Harnentleerungen bereits Urobilin enthalten. Dem gegenüber weist der Vortr. nach, daß Urobilin bereits im 7. Lunalmonat im Meconium und der Galle des Foetus erscheint und schließt aus dem quantitativen Parallelismus mütterlicher und foetaler Urobilinaemie aus den Übergang des U. aus dem mütterlichen ins kindliche Blut auf placentarem Wege. Das Urobilin wird beim Foetus ähnlich wie nach intravenöser Injektion beim Erwachsenen (eigene Versuche) in die Galle ausgeschieden. Schon am ersten und zweiten Lebenstag kommt noch eine bakterielle, enterale Urobilinbildung hinzu, sodaß die Verhältnisse folgendermaßen: Im Zulauf der Wasseranlage findet sich Coli und der fragliche Keim. Während in der

Annahme einer reticulo-endothelialen Urobilinbildung beim Neugeborenen nach A. Adler nicht plausibel erscheint. (Erscheint ausführlich in der Klin. Wochenschrift.)

3. Sitzung 1. XII. 1925. Hörsaal des Zoologischen Institutes.

1. **Zdenko Stary: Referat über neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Kohlenhydratchemie.**
2. **E. Singer: Über Lysozyme. (Demonstr.)**

A. Fleming führt auf einen besonderen Stoff, das Lysozym, die eigenartige Wirkung von Tränen, Dünndarmsekret und anderen Körperflüssigkeiten und Geweben zurück, welche sich darin äußert, daß gewisse saprophytische Bakterien, insbesondere Luftbakterien, in kurzer Zeit aufgelöst werden, wenn man sie in eine derartige Lösung einträgt. Die lysozyme Wirkung, namentlich der Tränen, ist ungeheuer stark. Verwendet man zum Versuch besonders empfindliche Keime, genügen selbst Verdünnungen von 1 : 5,000.000, um innerhalb weniger Stunden dicht trübe Bakterienaufschwemmungen vollständig zu klären. Durch Lysozyme werden sowohl lebende als auch abgetötete Bakterien aufgelöst. Die Lysozyme sind gegen Erhitzung ungewein resistent, erst bei längerer Erhitzung auf 75 Grad C kann man Abschwächung feststellen, aber auch 100 Grad C durch 30 Min. vernichtet sie nicht vollständig. Gegen Desinfektionsmittel wie Sublimat, NaFl, Karbolsäure etc. verhalten sie sich ebenfalls sehr resistent. Einzig gegen saure Reaktion zeigen sie sich empfindlich. Eigenartige Beobachtungen wurden von Nakamura anlässlich der Untersuchungen über diese Säurehemmung der Lysozymwirkung gemacht. Wird nämlich eine derartige durch Säurezusatz unwirksame Lysozym-Bakterienmischung neutralisiert, so tritt plötzliche Lösung ein. In der Lysozym-Säuremischung muß also eine Art Sensibilisierung der Bakterien gegen die Einwirkung von Lauge stattgefunden haben. Diese Sensibilisierung tritt nicht ein, wenn man Säure und Lysozym nacheinander einwirken läßt, ebenso tritt keine Lösung ein, wenn man Bakterien mit Lauge behandelt und sie dann in eine Lysozym-Säuremischung bringt. Dagegen bleiben Bakterien, die mit Lysozym-Säuremischung behandelt wurden, auch dann laugenempfindlich, wenn man das Lysozymsäuregemisch entfernt hat.

3. **E. Trojan: Auf neuen Bahnen zur Erforschung des Organismenlichts.**

4. Sitzung. 8. XII. 1925, Hörsaal des Institutes für medizinische Chemie.

1. **Kurt Meyer: Demonstration einiger mikrochemischen Methoden.**

2. **Zdenko Stary: Referat.**3. **M. H. Fischer: Vertikalempfindung und Augenrollung.**

Mit einer eigenen Versuchsanordnung wurden dem Körper durch Drehungen um eine wagrechte Sagittalachse, die durch den Körperschwerpunkt hindurchgeht, verschiedene Lagen im Raume erteilt. Es wurden in den verschiedenen Raumlagen im Dunkeln Einstellungen einer Leuchtlinie auf „vertikal“ vorgenommen. Die Ergebnisse an normalen Versuchspersonen und einem Ertaubten mit beiderseitig völlig erloschener Labyrinthfunktion, weisen eine typische Verschiedenheit auf. Der Ertaubte stellte im Gegensatz zum Normalen die Leuchtlinie mit geringen Abweichungen ausnahmslos lotrecht. Weitere Erörterungen galten dem Probleme der Gegenrollung der Augen bei seitlicher Neigung des Kopfes bzw. Körpers und deren Beziehung zur Einstellung der Vertikalen.

5. **Sitzung: 12. 1. 1926, Hörsaal des Pharmakologischen Institutes.**1. **Wilhelm Stross: Über neuere Analeptica, 1. Mitteilung: Cardiazol.**

Die Ergebnisse der Untersuchungen, in welchen am deutschen pharmakologischen Institut die bekannten Analeptica und speziell der Campher experimentell geprüft worden sind, sind sämtlich in dieser Kreise mitgeteilt worden. Es hatte sich gezeigt, daß die herkömmlichen Methoden der Untersuchung nicht genügen, um zu eindeutigen Resultaten zu gelangen und es waren neue Methoden dafür ausgearbeitet worden. Mit ihrer Hilfe werden nun auch die 3 neuen Analeptica, das Cardiazol, das Hexeton und das Coramin, die sämtlich als „campherartige Mittel“ in den Arzneischatz eingeführt worden sind, untersucht, um sie unter die schon vorhandenen Mittel richtig einordnen zu können.

Der Hauptteil dieser Untersuchung ist der Beeinflussung der Leistung des isolierten Froschherzens unter verschiedenen Bedingungen gewidmet. Diese Methode, bei der Leistung, Frequenz und Pulsvolumen während längerer Zeit fortlaufend bei konstanter Anfangsspannung und Überlastung gemessen wird, gibt viel bedeutungsvollere Resultate, als die einfache Aufnahme von Suspensionskurven, mit der sich die meisten Autoren begnügen.

Es ergab sich, daß Cardiazol in der Konzentration von etwa 1:800 imstande ist, die durch Ermüdung und Vorhofsdehnung, durch Chloralhydrat, Campher, Chinin, Kalkmangel, arsenige Säure, geschädigte Herzleistung zu verbessern (auf die Leistung

des ungeschädigten Herzens dagegen ist es so gut wie ohne Einfluß). Die Frequenz des Herzens wird dabei nicht gesteigert, eher herabgesetzt (Unterschied gegen Adrenalin und Koffein). Schädigung des Herzens erst durch sehr hohe Konzentrationen.

Cardiazol lähmt ferner den Vagus des Frosches, dagegen nicht den des Warmblüters.

Die Wiedererweckung des durch Chloroform vollständig (d. h. bis zum Verlust der mechanischen Erregbarkeit) narkotisierten Froschherzens, gelingt nur andeutungsweise und auch erst durch sehr hohe, schon schädigende Konzentrationen.

Von größter Wichtigkeit ist der Befund, daß Cardiazol den Blutdruck des Kaninchens (weniger den der Katze) kräftig und für längere Zeit zu steigern imstande ist, sowohl bei intravenöser Injektion als auch ganz besonders bei Injektion in die Arteria vertebralis hirnwärts. Am dekapitierten Tiere läßt sich eine Blutdrucksteigerung nicht hervorrufen. Daraus folgt, daß der Angriffspunkt für diese Wirkung wahrscheinlich im verlängerten Mark oder oberhalb, jedenfalls zentral, ist.

Es liegt also eine zentrale Vasomotorenregung vor, was deshalb von Bedeutung ist, weil (wie Junkmann und ich in diesem Kreise schon berichtet haben) es mit den als Erreger des Vasomotorenzentrums geltenden Mittel experimentell nicht gelingt, in therapeutischen Dosen eine Blutdrucksteigerung von auch nur annähernd gleicher Stärke zu erzielen. Die therapeutische Bedeutung des Cardiazols dürfte daher auf dem Gebiete zentraler Vasomotorenregung zu suchen sein, vorausgesetzt, daß der Mensch wie das Kaninchen reagiert. Man kann die Vermutung aussprechen, daß die von den Herstellern angegebene therapeutische Dosis für den Menschen (1 ccm 10prozentige Lösung) zu niedrig ist, denn es sind etwa 0.2 ccm der 10prozentigen Lösung pro kg Kaninchen intravenös nötig, um eine starke Blutdrucksteigerung zu bewirken.

Kein einziger der mitgeteilten Befunde spricht für eine Ähnlichkeit der Wirkung des Cardiazols mit der des Camphers. Gegen seine therapeutische Bedeutung als Herzanalepticum sprechen vielleicht die hohen, zur Verbesserung der Herzleistung nötigen Konzentrationen.

2. **Wilhelm Wiechowski**: Demonstration.

3. **Wilhelm Stross**: Demonstration einiger vom Institute neu angeschaffter Apparate.

6. Sitzung 26. I. 1926, Hörsaal des Instituts für medizinische Chemie.

1. **Hedwig Langecker**: Chemisches über Insulin.

Da bis heute ein näherer Einblick in den chemischen Aufbau des Insulins fehlt und seine Wirkung auf die Blutzuckerkonzentrationen

tration noch immer das hervorstechendste Merkmal bleibt, wird zunächst versucht, dem Insulin gegenüber anderen blutzuckersenkenden Substanzen verschiedener Herkunft eine besondere Stellung einzuräumen. Es gelingt nämlich, eine Methode aufzufinden, die weder aus tierischen Organen noch aus pflanzlichen Materialien, sondern nur aus Pankreas gestattet, und zwar das mit ziemlicher Konstanz, einen blutzuckersenkenden Stoff von hoher Reinheit darzustellen. Der dabei eingeschlagene Weg — Feststellung des optimalen Extrakts und allmähliche fortschreitende Reinigung unter Kontrolle der Wirksamkeitsmessung im Tierexperiment — wird besprochen und dabei die Schwierigkeit der Wirksamkeitsmessung des Insulins dargestellt und begründet. Dann werden in kurzen Zügen die verschiedenen Darstellungsmethoden und die Eigenschaften des Insulins erörtert. Die das Insulin auszeichnenden Eigenschaften sind alle auch sonst eiweißartigen Substanzen zukommende Fällungs- und Farbreaktionen. Besonders auffallend erscheint der hohe Schwefelgehalt. Eine jüngst erschienene Arbeit **A b e l s** befaßt sich mit der Untersuchung des Insulinschwefels, der sich gegenüber dem sonst im Eiweiß vorhandenen, durch Kochen mit Alkali leicht abspaltbaren Schwefel dadurch unterscheidet, daß er schon mit ganz verdünnter Sodalösung als Schwefelwasserstoff abgespalten wird, ohne daß damit eine Ammoniakentwicklung einhergeht. Diese Reaktion gewinnt dadurch noch an Bedeutung, daß sie mit einem Wirksamkeitsverlust verbunden ist. Gegenüber dem Cystinschwefel besteht einerseits der Unterschied, daß unter den gleichen Bedingungen nur ein geringer Teil des Cystinschwefels abgespalten wird und daß der beim Insulin abgespaltene Schwefelwasserstoff sehr empfindlich gegen die Oxydation durch den Luftsauerstoff ist. Es werden dann die Beziehungen, die **A b e l** zu den von **J o h n s o n** dargestellten Dithiopiperazinen aufgestellt hat, erörtert und darauf hingewiesen, daß bis heute das Insulin als hoch molekularer eiweißartiger Komplex inponiert, welcher Charakter mit seiner Wirkung bisher als untrennbar verbunden erscheint.

2. **L o r a n t**: Referat über die Arbeiten von **Brugsch** über Insulin.
3. **P a u l M a h l e r**: Wirkung und Angriffspunkte des Insulins außerhalb des Kohlehydratstoffwechsels.

Es wird an der Hand der Literatur über die Wirkung berichtet, die das Insulin auf den Wasserstoffwechsel, auf die Ausscheidung von Stickstoff und auf den Blutkohlenstoff hat. Des weiteren folgt eine zusammenfassende Darstellung dessen, was über den Einfluß des Insulins auf den K- und Ca-Spiegel des

Blutes, aufs Nervensystem, den Verdauungstrakt, auf Herz und Gefäße und den Augendruck publiziert wurde.

Im zweiten Teil werden die Applikationsformen besprochen, die versucht wurden, um die auf die Dauer lästigen Injektionen zu umgehen: Inhalation, Inunktion, perlinguale, duodenale und rektale Verabreichung und endlich die Versuche von Gigon und von Rösler, das Insulin vom Magen aus zur Resorption zu bringen. Bericht über eigene derartige Versuche, die zwar eine deutliche Wirkung des Insulins im kurzfristigen Versuch, aber keinerlei Wirkung bei längerer Verabreichung erkennen lassen; man sieht im Gegenteil dabei sogar ein Umschlagen der Wirkung, für das wir keine Erklärung haben.

Anschließend folgt eine Darstellung der Versuche, das Insulin außerhalb der Diabetestherapie anzuwenden, wobei insbesondere die Insulinmast besprochen wird, bezüglich deren der Referent eigene Erfahrungen besitzt.

Das Referat wird durch eine Würdigung der Bedeutung des Insulins beschlossen, dessen Entdeckung für die Menschheit einen besonderen Wert hat, da der Diabetes, wie Statistiken aller Länder lehren, im Zunehmen begriffen ist. Hiefür wird nebst den bekannten Ursachen die Verschiebung unserer Kost zu Gunsten der Kohlehydrate — und zwar des Zuckers und der Weißmehle — in den letzten Jahrzehnten verantwortlich gemacht.

7. Sitzung 9. II. 1926, Hörsaal des Anatomischen Institutes.

1. **Walter Redisch: Moderne Kapillarmikroskopie.**
(Referat und Demonstration.)

Seit dem Erscheinen von O. Müllers großem Kapillar-atlas hat sich in der Kapillaroskopie manches geändert und es sind neue Erkenntnisse gezeitigt worden.

Die Arbeitsrichtung der Kapillaroskopie hat sich seither als eine zweifache klar herausgebildet; 1. vermag sie, der theoretischen Forschung dienend, Fragen der Kapillarphysiologie und -pathologie nun auch am Menschen näherzutreten und 2. gehört sie als klinische Untersuchungsmethode der internen Medizin an.

Es hat in letzter Zeit eine wesentliche Umstellung stattgefunden in Bezug auf die Wertung der kapillaroskopischen Ergebnisse. Der Begriff des „typischen“, bzw. für bestimmte Krankheiten pathognomischen Kapillarbildes, dessen Aufstellung begreiflicherweise die Hauptaufgabe der ersten Untersucher gewesen ist, ist gefallen. Die Beobachtung der Kapillaren in vivo kann uns immer nur physiologische oder pathologische Vorgänge oder Zustände am periphersten Teil des Kreislaufsystems zeigen, aus denen wir allerdings ihrer besonderen Art nach Schlüsse ziehen können auf entsprechende Veränderungen oder Zustände im übrigen Kreislaufsystem oder im Gewebe.

Es werden Beispiele angeführt für die Art, in der früher und in der jetzt die kapillaroskopischen Befunde gedeutet und verwertet werden. Diese Beispiele (Hypertonie, Kreislaufschädigungen, Diabetes u. a.) lehren alle, daß es keine pathognomonischen Kapillarbilder gibt, daß aber gewisse Veränderungen im Kreislaufsystem oder in den Geweben zu bestimmten morphologischen und funktionellen Veränderungen am Kapillarsystem führen. Deshalb kann auch die Dermatologie so wenig Nutzen aus der Kapillaroskopie ziehen, da die erhobenen Befunde nichts für die subtilen Unterscheidungen einzelner, genauest klassifizierter Krankheitsbilder, wie sie in der Dermatologie üblich sind, zu liefern vermögen.

Es werden nun die neuen Ergebnisse der Kapillaroskopie besprochen. Auf theoretischem Gebiete ist die Frage der Kapillarkontraktilität, die der Abhängigkeit der Kapillaren von Kreislaufsystemen und Geweben, ihre Beeinflussbarkeit durch Produkte der innersekretorischen Drüsen u. v. a. größtenteils geklärt worden.

In der internen Medizin wird die Aufstellung der Lehre von der voneurotischen Diathese durch O. Müller hervorgehoben und die neue, auf der Kapillaroskopie fußende Auffassung der sogen. vasomotorischen Erkrankungen und des Morbus Raynaud dargelegt. Hierbei wird auch der praktischen Verwendung der Kapillaroskopie zur Abgrenzung von Gangränen in der Chirurgie Erwähnung getan.

Die Wichtigkeit einer wirklich guten Kapillardruckmessung wird bei Besprechung der Bedeutung der Kapillaroskopie für das Kreislaufsystem hervorgehoben.

Schließlich wird dem Gebiete der inneren Sekretion und Konstitutionslehre eine Sonderstellung zugewiesen insofern, als man bei Störungen in dieser Sphäre allein doch immer wiederkehrende charakteristische Kapillarbilder sieht. Gehen wir aber dem Problem, das diesen Ausnahmen von unserer Beurteilungsregel zugrunde liegt, nach, dann erkennen wir, daß es sich auch hier um den Ausdruck pathologischer Zustände im Gewebe und im Kreislaufsystem handelt, die nur darum dauernder, „konstitutioneller“ Natur sind, weil sie hervorgerufen sind durch eine Störung im Inkretsystem, das seinen Einfluß auf das Erfolgsorgan (hier die Kapillaren) auf dem Wege einer direkt oder korrelativ geänderten Morphogenese entfaltet.

2. Franz Firbas Untersuchungen über regionale Waldgeschichte.

Regionale Waldgeschichte ist die vergleichende Entwicklungsgeschichte der Wälder in verschiedenen Ländern und Landschaften. Unter ihren Methoden tritt die Pollenanalyse heute in den Vordergrund, d. i. die qualitative und quantitative Untersuchung des Pollengehaltes der Moore (vor allem hinsichtlich

des erhaltenen Pollens der Waldbäume), die eine Rekonstruktion des Waldbildes der Bildungszeit einer Torfschichte gestattet. Ausgangspunkt der letzten Epoche der regionalen Waldgeschichte Europas ist der Höhepunkt der letzten Eiszeit, da das glaziale Klima den mittel- und nordeuropäischen Wald bis an den Nordrand der Mittelmeerländer zurückdrängte.

Mit dem Rückzug des Eises setzte dann eine allmähliche Rückwanderung der vertriebenen Waldbäume ein. Ihre Rückkehr in ein bestimmtes Land (also die Einwanderungsfolge für dieses Land) hängt von drei Faktoren ab: 1. Von dem spezifischen Ausbreitungsvermögen jeder einzelnen Baumart. 2. Von der Entfernung des Landes von dem eiszeitlichen Rückzugsgebiet jedes Baumes, d. i. also der Länge des von ihm zurückzulegenden Weges. 3. Von der klimatischen (und edaphischen) Beeinflussung auf diesem Wanderwege. Die Wirksamkeit dieser Faktoren tritt in dem ungleichzeitigen Erscheinen aller Bäume seit der Eiszeit in den verschiedenen Ländern hervor. Sie bewirkt eine Aufeinanderfolge von Waldperioden durch den Dominanzwechsel, den das Wiedererscheinen einer Baumart (oder einer Gruppe von solchen) als neu auf den Plan tretenden Konkurrenten bedingt. Die Waldgeschichte eines Landes hängt somit 1. von der Einwanderungsfolge der Bäume, 2. natürlich auch von seinem landschaftlichen Charakter ab, dessen Wirkung man auf Grund der Mooruntersuchungen geradezu in vorzeitlichen Waldkarten ablesen kann, wie sie zuerst von Post für Südschweden herausgegeben wurden und auch bald für Böhmen (Rudolph) konstruiert werden können. In der Einwanderungsfolge der Waldbäume spielt der „aride Einwanderungstypus“ rings um das nordische Inlandeis eine große Rolle, das ist das Auftreten der Hasel, Ulme, Linde und Eiche lang vor der Buche und Tanne (umgekehrt wie das Emporsteigen dieser Bäume im Gebirge, aber ähnlich der Gliederung gegen den Pol und besonders gegen kontinentale Gebiete!), der offenbar auf die Trockenheit des eiszeitlichen Klimas zurückgeht, das die letztgenannten, an ozeanischere Verhältnisse gebundenen Bäume stärker zurückdrängte. Hier erscheint somit der obengenannte 2. Faktor „Weglänge“ maßgebend. Hingegen dürfte auf den 3. Faktor „klimatischer Einfluß des Durchzugslandes“ die Assymetrie in der nacheiszeitlichen Ausbreitung der Fichte nördlich der Alpen zurückzuführen sein, die östlich der Alpen frühzeitig (lange vor der Buche und Tanne) auftritt, westlich dagegen erst viel später mit diesen erscheint. Da sie die Eiszeit offenbar auch westlich der Alpen in Frankreich überdauert hat, diese Gebiete aber heute außerhalb ihres durch zu hohe Winterwärme im Westen begrenzten Verbreitungsgebietes liegen, scheint es naheliegend, anzunehmen, daß ihr westliches Durchzugsgebiet zu großem Teile bei der Wiedererwärmung des Klimas frühzeitig außerhalb des dem Baume

ökologisch zukommenden Verbreitungsgebietes fiel, ihre Wanderung also dadurch im Westen erschwert wurde.

3. **Felix Fritschek: Körpertreue Rekonstruktion mikroskopischer Objekte nach dem Plattenmodellverfahren von Born. (Demonstration.)**

Zur Rekonstruktion von Schnittserien ist nötig konstante und bekannte Schnittdicke, Lückenlosigkeit der Serie und bekannte Schnittrichtung. Besprechung der Methode der Richtzeichen. Bei uns werden als solche Teile des Embryos selbst gebraucht (z. B. Rückenlinie), auf die das betreffende System, das modelliert werden soll, bezogen wird. Photogramm des Embryo, Diagramm hievon. An den Schnitten werden prominente Punkte ausgesucht; an diese Punkte werden im Photogramm Tangenten gelegt. Entweder berührt eine Tangente zwei solche Punkte oder die zwischen beiden Tangenten gelegenen Schnitte können gezählt werden. Auf diese Weise ist die Schnittrichtung genau ermittelt.

Der Zweck der Methode ist die Vergrößerung in allen drei Dimensionen (bezieht sich daher auch auf die Dicke der einzelnen Schnitte). Zeichnen mittels Zeichenapparates, horizontalen Mikroskoptubus, Bardeenschen Spiegel. Gießen des flüssigen Materiales (Ceresin) auf die Tafel, die auf glattem Schiefer liegt. Die Dicke der Wachsplatte ist durch seitlich angebrachte Messingleisten bestimmt. Die gezeichneten Konturen werden dann ausgeschnitten und die Schnitte aufeinander geschichtet.

Die endgültige Orientierung erfolgt so, daß man bei schwacher Vergrößerung einige Schnitte von seinem Objekt zeichnet, die Entfernung des betreffenden Organes von der Rückenlinie mißt und die dadurch erhaltene Profillinie in das Diagramm einträgt. Danach dann das Aufbauen der Schnitte.

Auch in der Histologie und Pathologie (Mißbildungslehre) wird das Verfahren angewendet.

Demonstration einiger Stücke der Institutssammlung.

Diskussion: Kahn, Fischer, Großer.

8. Sitzung 23. II. 1926. Hörsaal des physiologischen Institutes.

I. **R. H. Kahn: Demonstrationen.**

a) Stereophänomen von Pulfrich. — b) Streckapparat für Paraffinschnitte. — c) Verschließbare Spritzflaschen. — d) Ein männliches Exemplar von *Carausius morosus*. — e) Projektion des Muskelspektrums.

3. **M. H. Fischer: Demonstration.**

Es wurden *Einthoven*sche Saitenschreiber für Rußschreibung demonstriert und ihre Vorteile erörtert. Die beiden Hebel registrierten Vorhof und Kammer eines nach *Gaskell*

suspendierten Froschherzens, das mit einer Kronecker-Kanüle durchspült wurde.

3. L. Freund: Über den äußeren Gehörgang der Saurosiden.

Während der äußere Gehörgang der Säugetiere durch den Vortragenden vor Jahren genauer morphologisch dargestellt wurde, fehlte bis heute bezüglich der Vögel eine solche Untersuchung. Dabei ist diese Bildung bei denselben beträchtlich entwickelt, so daß sie doch eine eingehendere Beschreibung erforderlich macht. Fehlend bei den Amphibien, angedeutet bei den Reptilien, wird er bei den Vögeln aus dem äußeren Abschnitt der 1. Kiemenspalte gebildet, welche außen von dem tief gelagerten Trommelfell erhalten bleibt. Die Tieflagerung des letzteren ist wiederum bedingt durch die breitere Entfaltung des Gehirns und Schädels bei den Vögeln, die bei den Reptilien noch fehlt, dem gegenüber das innere Ohr dem Hirnstamm angeheftet bleibt und von dieser Verbreiterung nicht berührt wird. So bildet sich ein Zugangsrohr zum Trommelfell, der bei den Reptilien mit ihrer oberflächlichen Lagerung des Trommelfells unnötig ist. Innen vom Trommelfell bildet eine Erweiterung der 1. Kiemenspalte die Paukenhöhle mit der Columella, außen von ihm kommt eine ähnliche Erweiterung zustande, die durch einen engen Halsteil mit der äußeren Ohröffnung zusammenhängt, die in Form eines kurzen breiten Trichters zum Halsteil eingeschnürt wird. Die Einschnürung wird bedingt: oral durch das Quadratbein, kaudal durch die mächtige Muskulatur des Depressor mandibulae, während am Rand der Ohröffnung selbst die oberflächliche Fascie des kopfwärts gelegenen Musculus temporalis und halswärts der Musculus cucullaris sich ansetzen. Der so zustandekommende und entsprechend geformte Hohlraum wird von einer Einstülpung der äußeren Haut, welche glatt und federfrei wird, ausgekleidet. Nur in der Gangerweiterung am Trommelfell liegt parallel dem Kaudalrand desselben ein länglicher Hautwulst, welcher lange Zeit als Schwellkörper angesehen wurde (Auerhahn), sich aber als mit kleinen Talgdrüsen besetzt und schwellgewebefrei herausgestellt hat und daher den Namen Drüsenwulst erhielt. Die Gangerweiterung kommt in eine halbkugelig geformte Grube der Schädelseitenwand kaudal vom Quadratum zu liegen, die auch den Mittelohrraum, die Paukenhöhle, aufnimmt, von der sie durch das Trommelfell getrennt wird. Sie ist als Gehörgang-Paukenhöhlengrube zu bezeichnen: Fossa tympanoauricularis. Bemerkenswert ist, daß Collett für die nordeuropäischen Eulen eine starke beiderseitige Asymmetrie der Ohrbildung konstatiert hat. Bei diesen findet sich auch eine besondere äußere Ohrfalte, die allen andern Vögeln fehlt und die durch besondere Muskelchen bewegt werden kann. Die genauere Darstellung der Details in der Konfiguration des äußeren

Gehörganges, welche bei den verschiedenen Vogelgattungen und -arten erheblich variiert, ist in einer Arbeit über die Hausvögel von Borovička auf Veranlassung des Vortragenden durchgeführt worden.

4. M. Thun: Vergleichende Psychologie und Pädagogik.*)

Guts-Muths hat von Gymnastik gesprochen, durchaus im Sinne der klassischen Griechen. Die politisch-militärischen Erfordernisse erst der späteren Zeit haben „Ruck und Zuck“ zur Idee deutschen Turnens werden lassen; heute spricht man von Kunstturnen. Die Wiedergeburt der griechischen Gymnastik ist an den Wehen unserer Zeit zu merken. Ich habe es versucht, das Wesentliche der modernen Systeme zu erforschen. Die Teilwahrheiten aller dieser Systeme führen durchwegs auch in der Person ihrer Lehrer, auf die gleiche Quelle zurück, d. i. auf die Ästhetik der Griechen in ihrer Übereinstimmung mit den Idealen psycho-physischer Bildung, deren Ausdruck die plastischen Kunstwerke und schriftlichen Aufzeichnungen der Griechen sind: „Die griechische Kultur“

Ich habe mich bemüht, — wie ich glaube mit Erfolg, — das große Gebiet der vielverzweigten Renaissance-Schulen zu überblicken, zu vereinfachen und letzten Endes auf eine medizinisch-biologische Formel zu bringen, wie es die Alten getan haben.

Grundlage hierfür bilden die Resultate konsequenter Anwendung des vergleichenden Prinzips — im Sinne der allgemeinen und vergleichenden Wissenschaften (der Anatomie und Physiologie) durch mich auch auf das Gebiet der Psychologie und Pädagogik; so erscheint der Ring der Wissenschaften geschlossen als Biologie.

Die moderne Sportphysiologie hat sich der Ergebnisse analoger Studien auf dem Gebiete der modernen Tierhaltung und Tierzuchtung noch nicht bemächtigt. Ich bin in der Lage, die Zusammenhänge zu zeigen. Es handelt sich darum, das Erfahrungsgebiet der Fischer, Jäger, Tierwärter, Trainer, Dompteure und Artisten in die wissenschaftliche Sphäre zu heben; das Vollblutpferd, die modernen Hunderassen neben den alten und neuen Menagerien, zoologischen Gärten, Zirkusgruppen bieten reiches Material für die Trainingskunde.

Praktisch ist auch hier als gut zu bezeichnen, was zum Ziele führt. Es handelt sich nur darum, mit einem Minimum von Apparat den kürzesten Weg zu finden. Unter Training verstehe ich Ökonomisierung der Kräfte. Der moderne Rennbetrieb mit seinem Kurzstrecken-, Langstrecken- und Hindernislauf findet vom Standpunkte der Pferdezucht heute wie im klassischen

*) Der Vortrag war die breitere Ausführung der folgenden konzipierten Leitgedanken.

Griechenland seine Analogie in den olympischen Wettkämpfen der Menschen. Der Gymnastik des Menschen entspricht genau die „hohe Schule“ als Gymnastik des Pferdes. Begriffe, wie Versammlung, Biegung, motorische Kraft, Durchlässigkeit, Schwerpunktslage, Aufrichtung etc. lassen sich unmittelbar auf den Menschen anwenden; auch alle hygienischen Maßnahmen der richtigen Ernährung, Fußpflege, Massage, etc.

Klapps Kriechverfahren, als gymnastisch - therapeutisches Element bietet der bisherigen Gedankenwelt des Mediziners eine Brücke zu meiner Forderung der Anwendung von Horizontalübungen zur Entwicklung des natürlichen Bewegungssinnes. Ich habe im Einvernehmen mit Prof. Klapp diese Übungen systematisch ausgebaut und sie zu einem wesentlichen Teil des gymnastischen Bildungsganges bestimmt.

Dieser Teil entspricht im Sinne der biologischen Ökonomieforderung dem Abschnitte der Bewegungstechnik (4 beinige Koordination, Einführung in die Schwerkraft des Körpers und seiner Angriffsobjekte) als II. in der unten angeführten Einteilung.

Wenn ich den Ökonomiefaktor, der den Bewegungsapparat betrifft, als I. bezeichne, folgt diesem als II. die Bewegungstechnik, als III. die Taktik.

Zu Gunsten des II. Faktors verwendet die Natur unter Ausbildung des III. bei der Gestaltung der optimalen Form die größte Energie. Ähnliches geschieht durch die internationalen Vorschriften sowohl für die Wettkämpfe der Menschen, als für die Pferderennen, analog den Einrichtungen im klassischen Griechenland. Die formgebenden Bemühungen der Orthopäden als Gymnastiker bezwecken das Gleiche. Der Faktor III. in der Gymnastik, als Taktik im Wettkampfe entspricht dem Willen zum Leben in der Natur als letzter Voraussetzung für den Sieg im Kampfe ums Dasein.

Das sind drei Voraussetzungen, die zur Erreichung des griechischen Bildungsideales (*Mens sana in corpore sana*) vom Arzt als Gymnastiker erfaßt werden müssen.

Die Bewegung war vor der Form; Form ist Niederschlag der Zweckbewegung. Orthopädie (*Ορθοπαίδεω*) als souveränes Gebiet des Gymnastikers (*γυμνός*) ist kein Nebenfach der statisch orientierten Chirurgie, sondern im gewissen Sinne der Chirurgie übergeordnet.

o. Sitzung. 2. III. 1926. Hörsaal des Instituts für medizinische Chemie.

1. F r. K n o l l: Demonstation einer lebenden Pflanze von *Amorphallus Rivieri Durieu*,

welche in dem Gewächshause des botanischen Gartens der deutschen Universität zur Blüte gekommen war. (Die Hei-

mat dieser merkwürdigen Pflanze ist das Monsungebiet Ostasiens.) Bei der Demonstration wurde auf die Aasähnlichkeit des Blütenstandes hinsichtlich Aussehen und Geruch hingewiesen und das damit zusammenhängende physiologische und ökologische Verhalten besprochen.

2. **F. Mainx:** Serodiagnostik als Methode pflanzlicher Phylogenese.
3. **Felix Haurowitz:** Demonstration kolloidchemischer Apparate.

Bestimmungen des osmotischen Druckes wässriger Hämoglobinlösungen mit dem demonstrierten Osmometer gaben in Übereinstimmung mit den jüngst zitierten Werten Adairs und im Gegensatz zu den bekannten älteren Messungen, Werte, die einem Molekulargewicht von etwa 50.000—60.000 entsprechen. Ist das MG des Hämoglobins tatsächlich 16.700, wie aus den Eisenanalysen hervorgeht, so muß Hb in wässriger Lösung aggregiert existieren, wobei etwa 4 Hb-Teilchen ein Kolloidteilchen bilden. Das angewandte Osmometer hatte eine Filterpapierhülse, die mit Kolodium imprägniert war, als Membran. Der osmotische Druck einer 2% igen Hb-Lösung schwankte zwischen 5 und 6 mm Hg.

4. **L. Freund:** Menschen- und Affenläuse.

Neben den drei Läusearten, die auf dem Menschen vorkommen, kennt man seit langem eine besondere Läusegattung, *Pedicinus*, die wesentlich verschieden auf Affen der alten Welt mehrfach nachgewiesen wurde. Außerdem aber sind von anthropoiden und einem neuweltlichen Affen (*Ateles*) Läusearten beschrieben worden, die zu den dem Menschen eigentümlichen Abarten von *Pediculus* gestellt worden sind. Erst in der letzten Zeit sind durch Nuttall schwere Bedenken gegen die Richtigkeit dieser Bestimmungen erhoben worden, die so weit gehen, daß er das Vorkommen von solchen *Pediculus*arten auf Affen überhaupt leugnet. Nach seinen vergleichenden Untersuchungen sind die bisher vorliegenden Beschreibungen völlig ungenügend, um dies ausreichend zu beweisen, und lassen es im Gegenteil als sicher erscheinen, daß dem Autor dieser Arten gewöhnliche Kopfläuse des Menschen vorgelegen haben. Der Vortragende, dem kürzlich Läuse eines Neuweltaffen, *Ateles*, zur Untersuchung zugekommen waren, muß sich diesen Ausführungen Nuttalls aus eigener Überzeugung nach seinem Material vollkommen anschließen, wobei er aber 2 Autoren, die Nuttall nicht berücksichtigt hat, Piaget und Mjöberg, in das abweisende Urteil einschließt. Es geschieht dies insbesondere auf Grund früherer Untersuchungen des Vortragenden, welche ein genaues Studium der Genitalregion der weiblichen Läuse zum Gegenstande hatten und aus

denen die gänzliche Unzulänglichkeit und vielfach die beinahe völlige Unbrauchbarkeit der bisherigen Darstellungen mit Evidenz hervorgeht. Dazu kommt, daß neuere Untersuchungen des Vortragenden über die Genitalregion der männlichen Läuse weitere Differenzierungsmerkmale zutage gefördert haben, die für die Diagnose der ihm von Ateles vorliegenden Formen angewendet werden konnten. Diese im Verein mit den Merkmalen der Weibchen haben klar gezeigt, daß die Läuse von Ateles nichts anderes sind, als *Pediculus capitis* des Menschen. Kleine graduelle Unterschiede reichen zur Aufstellung einer besonderen Art nicht aus und können höchstens als Varietätsunterschiede gewertet werden.

Es handelt sich also wohl in allen bisher angegebenen Fällen nicht um besondere *Pediculus*species, sondern immer wieder um echte *Pediculus capitis* des Menschen, die vom Menschen auf die betreffenden Affen in der Gefangenschaft übergewandert sind, im vorliegenden Fall sogar sich auf dem Affen *Ateles* fortpflanzt haben.

Im Anschlusse an die behauptete Existenz besonderer *Pediculus*arten wurden Schlußfolgerungen über Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Mensch und anthropoiden Affen abgeleitet und eine gewisse Parallelität der Entwicklung daraus erschlossen. Mit dem Fallen der Artberechtigung fallen auch die Folgerungen aus diesem Titel. Trotzdem ist aber auch dieser negative Befund nicht ohne biologisches Interesse. Gewiß wurden bisher nur Läuse auf Affen aus der Gefangenschaft gefunden und wir wissen nicht, welche Läuse diese in der freien Natur beherbergen, daß sie von Läusen bewohnt werden, ist außer Zweifel. Sicher aber kommen auf den gefangenen Affen keine besonderen *Pediculus*arten vor, sondern Menschenläuse, welche trotzdem auf diesen zu leben, von ihrem Blute, ihrem Eiweiß zu existieren und sich fortzupflanzen vermögen. So sehr auch im allgemeinen Läuse an eine bestimmte Tierart und an deren Blut gebunden sind, so besitzen sie doch eine gewisse Weite der Anpassungsfähigkeit in Ernährung und Propagation, daß sie ausnahmsweise von fremden Blute un gefährdet existieren können. Hat man doch Menschenläuse auf Hunden, Schweineläuse auf Menschen ernähren können. Und die in Rede stehenden Menschenläuse auf Affen wären ein weiterer Beweis für diese These. Biologisch schwieriger zu erklären ist aber das Vorkommen verschiedener Läusearten und selbst -gattungen auf demselben Wirt, auf dem gleichen Ernährungs- und Milieuboden, eine weitere Durchbrechung der Regel von der Spezifität des Läuseparasiten und Lauswirtes. Beim Menschen sind es bekanntlich zwei Arten der Gattung *Pediculus* und daneben noch der morphologisch recht abweichende *Phthirus pubis*. Beim Rinde, Schafe, Nagern und Altweltaffen finden sich weitere Beispiele. Beim Menschen wird die Ver-

schiedenheit der Körperregionen als vorwiegende Aufenthaltsorte der betreffenden Läuseart, die aber ohne scharfe Grenzen in einander übergehen und sicher einer Vermischung nicht im Wege standen, als Grund der Verschiedenheit angesehen. Es existieren auch Untersuchungen, die die fruchtbare Kreuzung zwischen den beiden menschlichen Pediculusarten als möglich zum Resultate hatten — von Sikora, Bacot und Nuttall — und die diese Forscher bewogen, die beiden Formen nicht als besondere Arten gelten zu lassen, wengleich ihnen die Typenverschiedenheit nicht entgangen ist. Freilich stehen dem die Ergebnisse an den Genitalregionen der beiden Formen im Wege, welche damals den Genannten unbekannt waren und eine neuerliche Prüfung des Ausgangsmateriales, mit denen diese gearbeitet haben, wie auch der Kreuzungsprodukte notwendig machen. Auch das steigende Vorkommen von Mißbildungen in den erhaltenen Generationen sollte zu denken geben. Aber abgesehen von dieser noch zu bereinigenden Nebenfrage, leben bei den andern genannten Beispielen die Läuse auf den betreffenden Wirten nebeneinander und gemischt. Vielleicht daß bei Altweltaffen etwas Ähnliches wie beim Menschen vorkommt — bezüglich des Aufenthaltes von Pediculus und der Schamlaus Phthirus —, kennen wir doch neben dem gewöhnlichen Pediculus eine Form Phthirpediculus, deren Extremitäten ganz auffallend und charakteristisch denen von Phthirus ähneln, was ihnen auch den Namen eingetragen hat. Sicheres wissen wir darüber nichts, wengleich dies eine interessante biologische Parallele dar bieten würde. Bei all diesen verschiedenen Läusearten auf einem Wirte erscheint es rätselhaft, wie sie sich in ihrer Verschiedenheit entwickeln und erhalten konnten, da die gleichen Existenzbedingungen bei mangelnder scharfer „geographischer“ Trennung konstant auf sie einwirkten. Man müßte da wohl ganz komplizierte Wanderungen, die uns heute noch unklar sind, annehmen, die die einzelnen Arten unternommen haben, bevor sie sich auf dem gemeinsamen Wirte wieder zusammengefunden haben. Leider sind die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Läusearten unerforscht. Ich habe versucht auf Grund der Verhältnisse in der weiblichen Genitalregion die ersten Linien solcher Verwandtschaftsbeziehungen zu ziehen, doch sind noch weit umfassendere Studien der anatomischen und biologischen Verhältnisse notwendig, um ein klares Bild zu gewinnen und in die dunklen Beziehungen zwischen den Läusen und ihren Wirten Licht zu bringen.

10. Sitzung. 16. III. 1926, med. chem. Institut.

1. K. L. Wagner: Experimentelle Grundlagen der Röntgenspektrographie. (Referat).

Zur Diskussion: Haurowitz.

2. L. Freund: Die topographischen Verhältnisse der Leibeshöhle bei den Teleostiern.

(Mit 2. Abbildungen.)

Bei den Knochenfischen ist das topographische Verhalten der Organe in der Leibeshöhle gegenüber dem der andern Wirbeltiere — Amphibien, Sauropsiden und Säuger — insofern interessant, als sie keineswegs jene strenge Gebundenheit an die Leibeshöhle aufweist, wie wir sie von dorthier gewöhnt sind, aber auch die Leibeshöhle selbst den genannten Gruppen gegenüber in der Form ungemein variiert. Diese Erscheinung ist auffallenderweise bisher seitens der Morphologen wenig beachtet worden, die zwar in zahlreichen Einzeldarstellungen den jeweiligen Befund der verschiedenen Teleostier registrierten, sie nach den Organsystemen zusammenfassen, das Gesamtbild der weiten, auffallenden Variationsamplitude jedoch nicht bewerteten. Dazu kommen nicht minder variable Beziehungen der gegenseitigen Lagerung von Leibeshöhle und Kiemendarmhöhle, die zusammen mit den oben genannten Varianten die topographische Gliederung des Teleostierkörpers in weitem Maße abwechslungsreich gestalten. Sie übertrifft bei allem auch anderwärts vorhandenem äußeren Formenreichtum an Plastizität der inneren Gestaltungsmöglichkeit die übrigen Vertebratenwelt.

Gewiß ist bei den Teleostieren wie bei allen Wirbeltieren die Leibeshöhle kaudal von der Kopfregion ventral von der Wirbelsäule zwischen den beiden Extremitätengürteln gelegen, oral in der Kehlgegend das Herz bereits von der gemeinsamen Leibeshöhle im Herzbeutel abgesondert. Das Ende kommt an den Beginn der Schwanzregion, vor den Flossenträgern der unpaaren Afterflosse, wo sich auch regelmäßig in der Bauchwand der After öffnet, zu liegen. Aber dieses Kaudalende der Leibeshöhle erfährt Verschiebungen oralwärts entsprechend der Vergrößerung der Schwanzregion, der Verlängerung der Afterflosse und der Verschiebung der Bauchflossen oralwärts, wodurch auch die Afteröffnung dahin verschoben wird. So wird also mit der Verkürzung des Rumpfes eine Verkürzung der Leibeshöhle bewirkt, die außerdem noch Folgen für die Lagerung der in ihr enthaltenen Organe zeitigt. Es gibt aber Fälle, wo seitens der Leibeshöhle über die normale Grenze hinaus vorgeschobene Divertikel in die Schwanzregion gebildet werden. Durch die median gelegenen sagittalen Flossenträger der Afterflosse wird das kaudale Ende gespalten, so daß ein Divertikel jederseits zustande kommt, welches zwischen die knöchernen Flossenträger und die seitliche Schwanzmuskulatur eindringt. In diese Leibeshöhledivertikel hinein reichen Organe der Leibeshöhle, Abschnitte des Genitaltraktes, aber auch die kaudalen Abschnitte der retroperitoneal gelegenen Niere. Es kann sich in diesem Falle entweder um eine Verkürzung der Leibeshöhle handeln, die durch Vorrücken der Flossenträger der

Afterflosse herbeigeführt wird, oder um einen sekundären, progredienten Vorwachsungsprozeß seitens der Leibeshöhle und ihrer Organe.

Eine zweite, sehr interessante Erscheinung betrifft das Verhalten der Schwimmblase. Normal ist die Schwimmblase als dorsale Ausstülpung des Darmrohres, als Produkt des inneren Keimblattes, dorsal vom Darm an das Dach der Leibeshöhle gelagert, ventral und an den Seitenflächen von Peritoneum überkleidet und nur dorsal frei von diesem Überzuge. Sie reicht dabei ziemlich weit kaudal. Abgesehen natürlich von Schwankungen in der Größe und Form etc. kennt man aber auch Fälle, wo die Schwimmblase in höherem Maße aus dem Peritonealüberzuge herausverlagert wird, so daß die Seitenflächen immer weniger und dann nur die Ventralfläche Peritonealbekleidung aufweisen. Es gelangt so ein entodermales Organ fast gänzlich aus der Leibeshöhle heraus, retroperitoneal die dorsal von ihr gelegene Niere vollkommen von der Leibeshöhle abtrennend. Man kann aber auch sagen, daß die Leibeshöhle gegenüber dem normalen Zustande eine wesentliche Erniedrigung erfährt. Dazu kommen Verlängerungen der Schwimmblase über die kaudale Grenze der Leibeshöhle hinaus, wobei ebenfalls durch die medianen Flossenträger der Afterflosse Teilung in zwei Zipfel erfolgt. Diese Zipfel können länger werden, drängen ebenso wie die vorerwähnten Leibeshöhlendivertikel die Seitenmuskulatur der Schwanzregion von den Flossenträgern ab und gelangen so weit kaudalwärts, im extremen Fall sogar bis an die Wurzel der eigentlichen Schwanzflosse. Gesellt sich dazu eine weitgehende Verkürzung der Leibeshöhle, so kommt es zu dem ganz eigenartigen Bilde, daß ein ursprünglich entodermales Organ nur mit einem oralen Zipfel in die Leibeshöhle ragt, sonst aber in seiner ganzen Ausdehnung in die Seitenmuskulatur der Schwanzregion eingelagert ist. Vielleicht stehen beide Prozesse insofern im ursächlichen Zusammenhang, als durch die Verkürzung dieses Organ verdrängt wird. Freilich ist in jedem Fall die kaudale Zipfelbildung der Schwimmblase ein sekundärer Wachstumsvorgang, der als progredienter anzusehen ist. Die andern Organe der Leibeshöhle werden bei der Verkürzung derselben insofern beeinflusst, als allgemein eine Drehung derselben um eine Querachse erfolgt, so daß der horizontal gelagerte Keimstock endlich vertikal gestellt wird, das Darmrohr eingerollt eine Spirale darstellt.

Alle diese Erscheinungen hängen wahrscheinlich damit zusammen, daß der kaudale Extremitätengürtel noch keinen festen Beckengürtel bildet, sondern ein verschiebliches Gebilde darstellt, das mit der verschiedenen Ausbildung der für die Lokomotion der Fische so wichtigen Schwanzregion mit ihrer Muskulatur ihre Position änderte und ändern mußte. Bei den andern

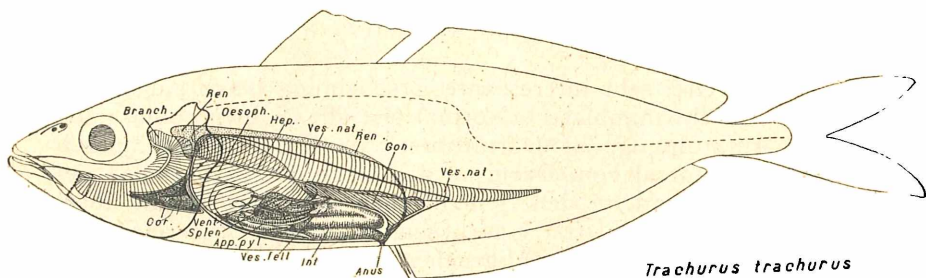
*Trachurus trachurus*

Abb. 1. Topographische Darstellung der Organe von *Trachurus trachurus* in Seitenprojektion. Teilweises Ueberdecken der oralen Leibeshöhlenpartie durch die Kiemendarmhöhle. Teilweise extraperitoneale Verlängerung der Schwimmblase, Ves. nat., und kaudale Verlängerung derselben in die Schwanzregion. Kaudale Verlängerung der Leibeshöhle ebendahin mit einem entsprechenden Fortsatz der Gonade, Gon.

Orig. Zeichnung L. Freund, Zool. Stat. Villefranche s. m. 1925.

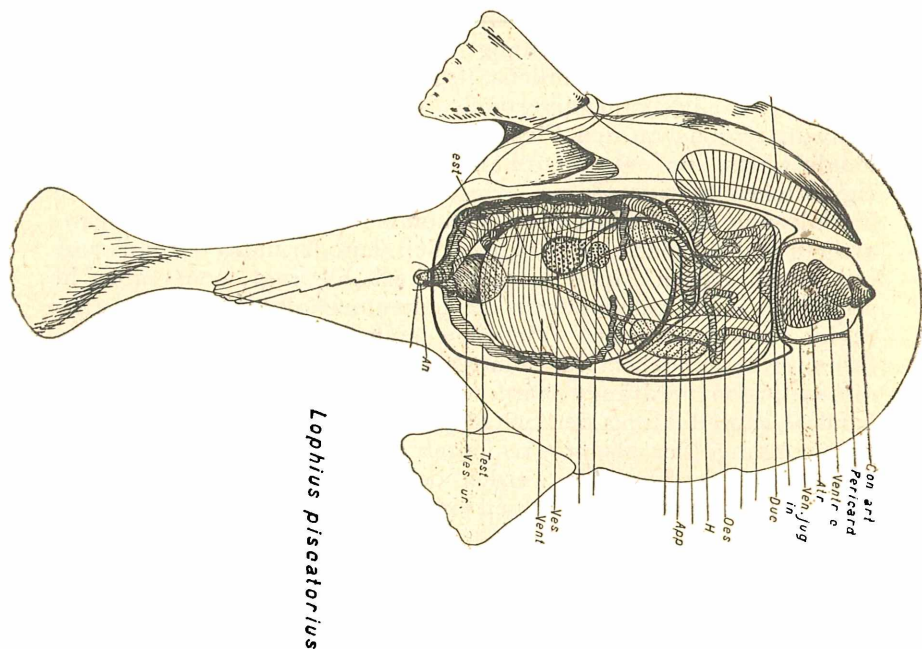
*Lophius piscatorius*

Abb. 2. Topographische Darstellung der Organe von *Lophius piscatorius* in Vertikalprojektion von der Ventralfläche. Vollständige Deckung der Leibeshöhle durch die Kiemendarmhöhle lateral beiderseits.

Orig. Zeichnung L. Freund, Zool. Stat. Villefranche s. m. 1925.

tetrapoden Wirbeltieren, wo der Schwanz als Lokomotionsorgan seine überragende Bedeutung verloren hat, wird der Beckengürtel fixiert und damit der Leibeshöhle und ihren Organen eine unverschiebliche Position gegeben.

Die Beziehungen zwischen Leibeshöhle und Kiemendarmhöhle sind gewöhnlich derart, daß die seitlichen Flügel der letzteren gedeckt von den Kiemendeckeln um ein Geringes sich über das orale Ende der ersteren schieben. Auch da sind Veränderungen möglich: Verkürzungen und namentlich Verlängerungen der seitlichen Flügel der Kiemeräume. Letztere können immer weiter kaudalwärts vorgeschoben sein, bis sie im extremen Falle die Leibeshöhle zu beiden Seiten völlig überdecken, so daß gewissenmaßen die ganze Rumpfregeion zwischen die beiden Seitenflügel der Kiemendarmhöhle hineingeschoben ist. Selbstverständlich ist das Auftreten dieser so schwankenden Beziehungen eine Besonderheit der kientragenden Fische und müssen auf diese beschränkt bleiben.

Da aber unsere Vorstellungen von den topographischen Verhältnissen des Wirbeltierkörpers in der Regel vom Bilde des tetrapoden Landwirbeltieres und wenn es hoch kommt, von dem der einfachst gebauten Teleostier beherrscht werden, ist es notwendig, sie durch den Hinweis auf diese einzig dastehenden Schwankungen, deren weite Variationsmöglichkeit sonst nicht zum Bewußtsein kommen würde, zu ergänzen.

Zur Diskussion: M. H. Fischer, Kahn.

3. Reimann: Blutmauserung.

II. Sitzung. 23. III. 1926, med. chem. Institut.

1. K. A. Ascher: Ergebnisse neuer mikrochemischer Untersuchungen des Kammerwassers.

Die quantitativen Bestimmungen des Eiweiß- und Zuckergehaltes sowie die bisher untersuchten anorganischen Bestandteile des Kw., nämlich Cl, Na, K, Ca, gewähren bereits einen Überblick über die Zusammensetzung und die Regeneration des Kw. Demonstration der Methode Lebermanns zur quantitativen Bestimmung des Na. Die Ergebnisse aller Untersuchungen bestätigen die 1922 von Ascher gefundene Tatsache, daß die Zusammensetzung des nach Vorderkammernpunktion regenerierten Kw. zwischen der des 1. Kw. und der des Blutplasmas (Blutserums) liegt. Diese Annäherung des 2. Kw. an die Zusammensetzung des Blutes äußert sich in einer Vermehrung des Eiweißgehaltes von etwa 0.02 % auf ein Vielfaches (Wessely) und des Zuckergehaltes von etwa 0.07 auf etwa 0.1 % (De Haanz und van Creveld), in einer Verminderung des Cl-Gehaltes (Ascher, Gala, De Haan und van Creveld) und in einer Vermehrung des

Na, K und Ca-Gehaltes (Lebermann). Die hiebei gefundenen Na-Werte rechnet Lebermann auf NaCl um und schließt daraus auf eine Kochsalz-Vermehrung im 2. Kammerwasser, trotzdem die von Ascher festgestellte, von Gala, De Haan und van Creveld bestätigte Verminderung des NaCl im 2. Kammerwasser dem widerspricht. Es steht eben im 2. Kammerwasser dem vermehrten Na-Gehalt ein verminderter Cl-Gehalt gegenüber, während für das 1. Kammerwasser die Na-Werte Lebermanns und die Cl-Werte der genannten Autoren einander einigermaßen genau entsprechen.

2. F. H a u r o w i t z : Über das Donnansche Gleichgewicht in Körperflüssigkeiten.

Der Ionengehalt in Plasma, Liquor cerebrospinalis und Kammerwasser ist nach Ansicht des Vortragenden ein Ausdruck des Donnanschen Ionengleichgewichtes in diesen Flüssigkeiten. Es sind daher allgemein die eiweißreicheren Körperflüssigkeiten ärmer an Chloriden und Sulfaten, vielleicht auch an Phosphaten. Dagegen sind Kationen in den Körperflüssigkeiten unabhängig von der Anwesenheit der kolloiden Eiweißkörper, da letztere bei der im Organismus herrschenden pH stets als Anionen auftreten. Die einfachen Verhältnisse des klassischen Donnangleichgewichtes könnten im Organismus durch Ladungen an den Grenzmembranen im Sinne der neuesten Michaelisschen Arbeiten kompliziert sein, insofern als dann die Membran für entgegengesetzt geladene Ionen leichter durchgängig wäre, als für gleichgeladene. Ferner wird das Donnangleichgewicht dadurch gestört, daß die angeführten Eiweißkörper hydratisieren, der Lösung aber Wasser entziehen und dadurch die Salzkonzentration ändern.

Gemeinsame Diskussion: Wiechowski, Stransky, Lorant, Stroß, M. H. Fischer, Lorant, Wiechowski, Klein.

3. W i l h e l m S t r o ß : Über biologische Wertbestimmung atropinartiger Stoffe.

Die biologische Wertbestimmung der Atropinwirksamkeit ist von Bedeutung, weil bekanntlich Atropin, l- und r- Hyoscyamin sehr verschieden stark wirksam und chemisch kaum zu unterscheiden sind, weil ferner in Drogen neuerdings noch nicht näher erforschte Stoffe gefunden worden sind, welche die Atropinwirkung fördern und hemmend beeinflussen können, schließlich, weil nur mit Hilfe biologischer Methoden etwas über die Wirksamkeit von Kombinationen verschiedener atropinartig wirkender Körper miteinander in Erfahrung gebracht werden kann. Zu den bisher bekannten Methoden (hauptsächlich Messung der Atropinwirkung auf die durch Pilokarpin erregte Speichelsekretion des Hundes — C u s h n y — bzw. auf die Pilokarpinkon-

traktion des überlebenden Katzendünndarmes — Lidth de Jeude —, welche sämtlich technisch schwierig und sehr mühsam waren, ist neuerdings die Methode von Rothlin gekommen. Diese besteht darin, daß am Kaninchen die gerade die Schwellenreizung des Halsvagus unterdrückende Menge des zu prüfenden Präparates und nach Abklingen dieser Wirkung die das Gleiche bewirkende Menge einer bekannten Atropinlösung ermittelt wird. Sie ist, wie der Vortragende aus eigener Erfahrung mitteilen kann, recht brauchbar. Die Methode von Kühli, welche (an Katzen) statt der elektrischen Vagusreizung, kleine Dosen von Acetylcholin verwendet und die diese gerade unterdrückenden Mengen des atropinartigen Stoffes ermittelt, scheint dem Vortragenden, der mit ihr übrigens keine Erfahrungen hat, keine großen Vorteile zu bieten.

Buchbesprechung.

Hempelmann F. Tierpsychologie. 676 Seiten mit 134 Figuren und einer Tafel. Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig, 1926. Preis R.-Mk. 36.

Das vorliegende Handbuch kann die vollständigste Tierpsychologie genannt werden, die wir dermalen besitzen. Das mögliche Gebaren der Vertreter des ganzen Tierreiches, von den Protozoen bis zu den Anthropoiden, wird unter Beziehung auf alle analytischen Denkrichtungen, von der Mystik des klassischen Altertums und der popularisierenden Beschreibung über die strenge Mechanistik, Behavioristik, psychophysische Dualistik bis zum modernsten Konfigurationismus, auf das eingehendste erörtert und in klarer Durcharbeitung zu erfassen gesucht. Mit nimmermüden Warnungen vor schleuderhaften Vergleichen und energischer Abwehr bleicher Begriffe des Glaubens, Meinens und Dafürhaltens, bemüht sich der Autor unter steter Führung der Empirie dem Ziele aller Biologie möglichst nahe zu kommen: Dasjenige über das Problem der tierischen Gebarungslehre herauszugreifen, was heute darüber gewußt werden kann.

Den diesbezüglichen, im ersten Teile des Buches zusammengetragenen konkreten Ausführungen folgt ein zweiter, allgemeiner Teil, der dem Leser die besonderen Fähigkeiten der Tiere, ihr Sinnesleben, ihre Reizbeziehungen, Gefühle und sonstige psychische Grundfunktionen in leicht verständlicher Weise klarlegt und mit einem Kapitel über die Geschichte und Entwicklung und die speziellen Methoden dieser Einzelwissenschaft abschließt. Zugleich wird uns damit ein Überblick über die gewaltige Ausdehnung gegeben, die sie heute gewonnen hat. Der innerste Kern des schönen Werkes ist in der Schlußbetrachtung zusammengefaßt, daß wir hinsichtlich unserer Vorstellungen über die psychischen Eigenschaften der Tiere immer auf den Vergleich mit unserem eigenen Seelenleben angewiesen bleiben; wie in keiner anderen Wissenschaft gilt hier der Satz: Das Maß aller Dinge ist der Mensch.

Ein 26 Seiten Kleindruck umfaßendes Literaturverzeichnis zeugt von der Gründlichkeit des Buches, das vom Verlage sehr gut ausgestattet und zu dem verhältnismäßig geringen Ladenpreis von 36 R.-Mk. in den Handel gebracht wird. Das Werk Hempelmann darf allen Naturfreunden, auch solchen nicht spezialisierter Ausbildung, wärmstens empfohlen werden.

Dexler, Prag.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Sitzungsberichte der biologischen Sektion 59-83](#)