

Bericht

des in der Sitzung des Professorenkollegiums vom 21. XI. 1918
eingesetzten Ausschusses zur Prüfung des Antrages auf Ernennung des
Priv. Doz. Dr. L. Haberlandt zum Professor extraordinarius.

Was die von Dozenten Haberlandt publizirten wissenschaftlichen Untersuchungen betrifft, so werden im Folgenden nur die seit dem Jahre 1913 entstandenen Arbeiten besprochen, weil über die vor der Habilitation publizirten ein ausführliches Referat von Prof. Trendelenburg vorliegt.

Haberlandt lieferte sechs experimentelle Beiträge zur Physiologie des Überleitungssystems des Kaltblüterherzens, speziell des Frosches und der Schildkröte. Zunächst (1) beschäftigte er sich mit der Frage, welche Bedeutung die Herznerven für das Zustandekommen des "Wühlens und Wogens" haben, einer incoordinirten Herzaction, die dem Flimmern des Warmblüterherzen entspricht. Er fand, dass das Wühlen und Wogen und der frequente automatische Kammer-Rhythmus, die beide als Folgen der faradischen Reizung des Herzens auftreten, durch eine gleichzeitig oder kurz vorher gesetzte Reizung des N. vagus sehr weitgehend begünstigt und verlängert werden.

Vergleichend physiologisch ist dieser Befund insoferne von Bedeutung, als er sich mit Beobachtungen Winterbergs am Säugerherzen prinzipiell deckt und somit von Neuem zeigt ~~hier~~, wie ausserordentlich weitgehend die Übereinstimmung im functionellen Verhalten des Herzens in der ganzen Vertebraten-Reihe ist. Ferner weisen die Ergebnisse Haberlandts darauf hin, dass der Reizbildungs-Ort für das Wühlen und Wogen und damit wohl auch für das Flimmern des Menschen-Herzens im Überleitungs-System des Herzens, beim Frosch also im ~~rechten~~ Atrioventricular-Trichter gelegen ist.

Die Versuche am sogenannten Scheidewandnerven-Präparat, bei dem die Verbindung zwischen Vorhofen und Kammer nur mehr durch die beim Frosch äusserst zarte Vorhofs-Scheidewand hergestellt wird, sprechen für die manuelle Geschicklichkeit des Autors, von der sich der Referent selbst wiederholt ~~über~~ zu überzeugen Gelegenheit hatte.

In der Darstellung hätte vielleicht die Tatsache etwas stärker hervorgehoben werden können, dass die beschriebenen Wirkungen der Reizung



des Vagus-Stammes z.T. nicht auf echte Vagus-Fasern, sondern auf die beim Frosch im Vagus-Stamm verlaufenden sympathischen Acceleransfasern zu beziehen sind. Es ist dies aber sicher nur in der Darstellung nicht so deutlich zum Ausdruck gekommen, dass sich der Autor selbst darüber völlig klar war, zeigen seine Atropinisiungs-Versuche sowie dir zum Vergleich heranzuziehenen Wirkungen der Accelerans-Reizung bei Säugetieren.

In einer weiteren Arbeit (2) wird über die Ausdehnung der oben erörterten Versuche auf das Schildkrötenherz berichtet, bei dem der Einfluss der Herznerven auf das Wühlen und Wogen sowie auf die Kammerautomatik im Allgemeinen dem beim Froschherzen gefundenen gleicht.

Der interessanteste Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit dem Problem, ob dem Ventrikel vom Sinus aus über die flimmernden Vorhöfe hinweg normale Leitungsreize zufließen können? Die gleichzeitige Verzeichnung der Sinus- Vorhof- und Kamertätigkeit zeigte, dass dies nicht der Fall ist; es bestand während des Vorhofwühlens zwischen der Sinus- und der Kamertätigkeit eine vollkommene Dissoziation. Nicht unwichtig erscheint ferner die gelegentlich gemachte Beobachtung von Extrasystolen am Vorhof während der Herz- Faradisirung weil diese Extrasystolen offenbar bei einer Dissoziation der einzelnen Faserbündel des Herzmuskels die Grundlage des Wühlens und Wogens bilden, worauf auch Hering und Winterburg schon hingewiesen hatten. //

Es lag nahe im Anschlusse an diese Beobachtungen an Poikilothermen die Entstehung des Herzflimmers, des Analogons zum Wühlen und Wogen, beim Säugetier zu studiren.

Diese Versuche (3) führte H. an Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen aus, bei denen das Herz freigelegt und während künstlicher Atmung des Tieres faradisch gereizt wurde.

So wie Haberlandt am Kaltblüter den Entstehungsort des Wühlens und Wogens im Atrioventriculären Verbindungssystem gefunden hatte, so erwies sich auch beim Warmblüter-Herzen die Atrioventricular-Gegend als Praedilectionssstelle für die Auslösung des die Reizung überdauernden Kammerflimmers, wurde dagegen die Herzspitze faradisiert, so begann das Herz nach Schluss der Reizung sofort wieder normal zu schlagen. Es liegt demnach die Annahme sehr nahe, dass auch für das spontane Herzflimmer der Ort der automatischen Reiz-Bildung im atrioventriculären Verbindungs-

system gelegen ist.

Eine Übersicht über das Entstehen des Herzflimmerns und die Beziehungen dieser pathologischen ~~peripher~~ Herztätigkeit zu den Herznerven gab Haberlandt in einem Vortrag in der wissenschaftlichen Ärztegesellschaft in Innsbruck (6.II.14.), der in der Gaupp-Trendelenburg'schen Sammlung erschienen ist (4). Diese Publikation kann nach Ansicht des Referenten als mustergültig für eine knappe und doch erschopfende Darstellung eines auch für den Praktiker wichtigen Kapitels der experimentellen Pathologie bezeichnet werden. Die Literatur ist vollständig und kritisch berücksichtigt, die eigenen Arbeiten erscheinen nicht - wie dies bei ähnlichen Publikationen anderer Autoren oft der Fall ist - ungebührlich in den Vordergrund gerückt, und die Darstellung der Tatsachen ist besonders klar und übersichtlich.

Bei den früheren Versuchen am Atrioventricular-System war keine Rücksicht darauf genommen worden, ob diese circulär, nach Art eines Trichters, von den Vorhöfen zur Kammer ziehende Muskelmasse in ihren verschiedenen Anteilen gleich fähig ist, automatisch Reize zu bilden oder nicht. Diese Lücke füllte Haberlandt in einer weiteren Arbeit (5) aus. Zumächst fand er durch successive, nur durch den Ventrikel geführte Schnitte, dass die Fähigkeit der Automatie bis zur Grenze des oberen und mittleren Kammerdrittels reicht. Es entspricht dies der durch v. Werdt festgestellten Tatsache, dass in den zwei unteren Kammerdritteln keine Anteile des histologisch wohl charactrisirten Atrioventriculartrichters mehr nachzuweisen sind.

Dass nun die einzelnen Partien des Trichters keine merklichen Unterschiede in der Fähigkeit automatischer Reizbildung aufweisen, wurde durch systematische Halbhirungen des Froschherzens in sagittaler und frontaler Richtung erwiesen. Die recht und linke, ~~die~~ sowie die ventrale und dorsale Hälfte des Trichters sind in gleicher Weise imstande der Kammer automatische Reize zuzuleiten. Es ist von vergleichend physiologischem Interesse, dass Haberlandt in später publizierten Versuchen (6) feststellen konnte, dass beim höher entwickelten Reptilienherzen schon eine gewisse funktionelle Differenzierung des atrioventriculären Verbindungssystems insoferne besteht, als die seitlichen, u.z. meist die linken Anteile im Allgemeinen eine höhere Fähigung zur Erzeugung automatischer

erzreize aufweisen als die übrigen Abschritte der Atrioventricular-Verbindung.

In der gleichen Arbeit (6) wird ferner über Versuche berichtet, welche die Bedeutung des als Coronarnerv bezeichneten Vagusastes für das Zustandekommen des Wühlens und Wogens am Schildkrötenherzen feststellten. Die Reizung und Durchschneidung dieses Nerven hat den gleichen Effekt wie jene des Vagusstammes. Es ergibt sich hieraus, dass die die atrioventrikuläre Automatic fördernden Vagusfasern im Coronarnerven weiter verlaufen.

In der letzten experimentellen Arbeit über die Function der Atrioventricular-Verbindung (7) wird zunächst gezeigt, dass auch beim Schildkrötenherzen die Fähigkeit der Automatic auf jenen Teil der Kammer beschränkt ist, in dem auch morphologisch Teile des Überleitungssystems nachweisbar sind, also nur auf die der Kammerbasis unmittelbar benachbarten Teile. Ferner erbrachte Haberlandt den Nachweis, dass ebenso wie der N. vagus auch die sympathischen Acceleransfasern die Automatic bzw. unter Umständen das Wühlen und Wogen an Vorhöfen und Kammer begünstigen, wie dies auch für das Warmblüterherz angegeben worden ist. Wir sehen also, dass die sonst in ihrer Wirkung prinzipiell antagonistischen Nerven in diesem speziellen Falle gleichsinnig wirken.

Als Abschluss der hier bisher besprochenen Untersuchungen ist die grössere angelegte Monographie über die Physiologie der Atrioventricular-Verbindung des Kaltblüterherzens anzusehen (8). Neben einer sehr vollständigen Berücksichtigung der bis 1917 erschienenen Literatur gibt Haberlandt eine zusammenfassende Darstellung seiner eigenen zahlreichen Versuchsergebnisse. Hervorgehoben zu werden verdient vor allem das Schlusskapitel über die neurogene und myogene Theorie der Herzaktivität, in dem der Verfasser die strittigen Fragen in sehr klarer Weise erörtert um sich für die Annahme einer myogenen Automatic zu entscheiden, die auch durch seine eigenen Arbeiten gestützt erscheint.

Die Fähigkeit Haberlands geschickt eine zusammenfassende Darstellung einzelner Capitel seines Fachs zu geben, zeigt sich auch in dem Vortrage über den Stoffwechsel und die Ermüdbarkeit der peripheren Nerven (9). Unter Berücksichtigung der gesamten vorliegenden Literatur gibt er ein klares Bild dieser alimählich und relativ spät gelösten Fragen, an deren

Lösung er selbst in den Jahren 1910 und 11 mitgearbeitet hat. Die Ermüdbarkeit der markhaltigen Nerven ist heute mit aller Sicherheit festgestellt, wenngleich wir ihr z.Z. praktisch kaum eine grössere Bedeutung zusprechen können.

In jungster Zeit hat sich Haberlandt nach Abschluss seiner Studien am Kaltblutherzen einem neuen Thema zugewandt, der Physiologie der Leukocyten. In der ersten Versuchsserie über Culturversuche an Froschleukocyten (10) zeigte es sich zunächst, dass diese Zellen auf einem mit Ringer'scher Lösung hergestelltem 10% Gelatine-Nährboden bis zu 2 Wochen bewegungsfähig bleiben können. An Leukocyten aus der Milz und dem Knochenmark, die in Froschblut-Serum aufbewahrt worden waren, beobachtete Haberlandt Bilder, die nach den Befunden von Klemensiewicz als Amitotische Teilungen gedeutet werden. Diese Teilungsvorgänge dürften sich erst außerhalb des Tierkörpers *in vitro* abgespielt haben, da sie in frisch entnommenen Milz- oder Knochenmark-Proben nur in ganz seltenen Ausnahmefällen zu finden sind. Ob nicht einzelne der beschriebenen und abgebildeten mehrkernigen Leukocyten nur eine prasmortale Kernfragmentation zeigen, nicht aber eine echte amitotische Teilung, muss wohl dahingestellt bleiben.

In einer weiteren Untersuchung (11) beschäftigt sich Haberlandt mit der Überlebensdauer der Froschleukocyten, wobei die Entfärbung der vital mit Neutralrot gefärbten Protoplasma-Granula als Symptom des Zelltodes dient. Abgesehen von manchen interessanten Einzelheiten über das Verhalten der lebenden und toten Leukocyten gegenüber dem verwendeten Farbstoffe ergaben diese Versuche, dass Leukocyten *in vitro* 3 bis 5 Wochen lebend erhalten werden können.

In seinem wissenschaftlichen Essay über amöboide Bewegung (12) lehnt Haberlandt mit Recht die rein physikalischen Theorien, welche nach manchen Autoren die amöboide Bewegung erklären sollen, ab und stellt sich auf den Standpunkt, dass im Wesentlichen Stoffwechselprocesse, also chemische Vorgänge zur Erklärung herangezogen werden müssen.

Die letzte Arbeit Haberlands über Glykogenbildung in Leukocyten nach subcutaner Stärkezufuhr (13) lag dem Ausschusse im Manuskripte vor. Es zeigte sich, dass die Leukocyten aus dem Rückenlymphsacke des Frosches nach einer Stärkezufuhr in diesen Lymphraum früher und reicher Glykogenhaltig werden, als die von Control-Froschen, die mit Kohlepulver vorbehandelt waren. Das Gleiche gilt für Kaltbluterleukocyten; Die Eiterkörpchen aus künstlich bei Kälbern und Meerschweinchen hervorgerufenen

nen subcutanen Abscessen zeigen entweder keine oder eine nur ganz schwach Glykogen-Reaktion. Führt man dagegen in die Abscesshöhle Stärke in Pulverform ein, so tritt in einem Teil der Leukocyten eine deutliche Glykogenreaction auf.

Die Arbeitsweise Haberlandts ist zunächst dadurch charakterisiert, dass er mit grosser Ausdauer sein Thema zu erschöpfen sucht, wie dies aus seinen Studien über die Function des Atrioventricularsystems hervorgeht. Diese Herz-Arbeiten beweisen eine vollkommene Beherrschung des Gebietes nach jeder Richtung hin; die Versuche sind sehr exact durchgeführt und ihre Ergebnisse mit kritischer Vorsicht und grosser Gewissenhaftigkeit verwertet worden. Es ist zu begrüßen, dass Haberlandt nach dem Abschluss dieser Versuchsreihen sich neuen Themen zugewandt hat, und wir dürfen von ihm mit Sicherheit auch weiterhin eine schätzenswerte wissenschaftliche Tätigkeit erwarten.

Wenn auch unter den jüngeren Forschern einzelne ihre Tätigkeit auf weiter von einander entlegene Gebiete der Physiologie ausgedehnt haben und vielleicht mehr Schwung in der Erfassung und Behandlung neuer Problem zeigen, so liegen doch auch gerade in der peinlichen Exactheit, mit der Haberlandt seine Versuche anstellt, in seiner Beschränkung auf Gebiete, in denen er sich mit Recht vollkommen bewandert fühlt, und in seinem Verzicht auf die Aufstellung gewagter Hypothesen Eigenschaften, die bei einem Forscher entschieden volle Anerkennung verdienen. Bei den Arbeiten der letzten Jahre muss auch noch besonders hervorgehoben werden, dass sie unter sehr ungünstigen äusseren Verhältnissen entstanden sind, da der militärische Dienst dem Verfasser relativ wenig freie Zeit für wissenschaftliche Betätigung gelassen hat.

Als Lehrer hat sich Haberlandt seit seiner Habilitation auf das Beste bewährt. Er hat Spezialvorlesungen über die verschiedensten Themen gehalten: Ph. der niederem Sinne (WS 13/14, 14/15), allgemeine Physiol. (WS 14/15, 15/16), Physiol. des Gehörsinnes, der Stimme und Sprache (SS 14, 15 und 16), Physiol. der Fortpflanzung (WS 16/17, 17/18, 18/19) und Physiol. der inneren Secretion (SS 17 und 19). Diese Vorlesungen waren stets von einer für die Innsbrucker Verhältnisse relativ grossen

Zahl von Hörern besucht. Das Vertrauen, das die Fakultät Haberlandt dadurch erwiesen hat, dass sie ihn dem Ministerium für die Vertretung der Lehrkanzel während des Sommer-Semesters 1916 vorgeschlagen hat, hat sich als vollkommen gerechtfertigt erwiesen. Der Referent hatte auch bei den gemeinsam mit Haberlandt abgehaltenen praktischen Übungen und bei den Demonstrationen nach den Vorlesungen reichlich Gelegenheit, sich über die didactischen Fähigkeiten des Genannten ein Urteil zu bilden. Dieses Urteil ist in jeder Hinsicht günstig ausgefallen, und es unterliegt keinem Zweifel, dass Haberlandt auch als selbständiger Lehrer den Studenten eine gute Ausbildung in seinem Fache geben würde. Dass dies auch die Ansicht anderer Fachkollegen ist, beweisen Briefe vom den Prof. Hofmann, Durig und E. Schermak, die dem Ausschusse im Originale vorlagen.

Die hier dargelegten wissenschaftlichen und didactischen Eigenschaften des Privatdozenten Dr. Haberlandt veranlassen den unterfertigten Ausschuss, dem Professorenkollegium der medizinischen Fakultät zu empfehlen, ~~die~~ den Antrag anzunehmen und dem Staatsmiete für Unterricht die Ernennung Des Dozenten Haberlandt zum Professor extraordinarius vorzuschlagen.

Omnibusk 14/10/19

Jordan
Löte u.p.
Siegler u.p.

13. 30 2016 10' 14" N. 616
M.D.

Mr. J. M. Moulton Jr. and Son
Lumber Company,
Dept. of Prof. Mr. Ollay, fit in the
Agency now 18. 5. 19 ~~with~~
Lumber and timber
for our. dy. & N. g. a. o. G.
and lumber is lumber.

J. J. S. - F.

J. J. S.

Verzeichnis meines Archivs.

- 1.) Studien zur optischen Orientierung im Raum und zur Physiologie der Orientierung von Fliegen desfelben. Zeitschr. f. Tierphysiol.; Bd. 44; S. 231 - 253. 1909.
- 2.) Zur Stützung eines die optischen Lärkweginstrumente. Pflügers Archiv; Bd. 132, S. 175 - 204. (mit 2 Tafeln). 1910.
- 3.) Beitrag über die Formänderbarkeit des markhaltigen Herzen. Tafelblatt; Bd. 137, S. 435 - 452. (mit 1 Tafel). 1911.
- 4.) Weitere Untersuchungen über die Formänderbarkeit des markhaltigen Herzen. Arch. f. (Anat. u.) Physiol.; Köppel. Bd. 1910, S. 213 - 232. (mit 1 Tafel).
- 5.) Über den Geschmack des markhaltigen Herzen. Tafelblatt; 1911, S. 419 - 432.
- 6.) Zur Physiologie des Atrioventrikularknorpels des Frogsfrosches. Zeitschr. f. Biol.; Bd. 61, S. 1 - 66. (mit 3 Tafeln). 1913. (Sakibilitätsprüfung.)
- 7.) Zur Physiologie des Atrioventrikularknorpels des Frogsfrosches. 2. Mitteilung. Über den Einfluß der Hormone. Tafelblatt; Bd. 63, S. 305 - 334. (mit 3 Tafeln). 1914.
- 8.) Das Herzleimchen, seine Fortpflanzung und Erzeugung zu den Hormonen. 26. Sitz d. Kümmling anat. u. physiol. Kontrigs u. Aufsätze. (13 Seiten). Fipper, June; 1914.
- 9.) Zur Physiologie des Atrioventrikularknorpels des Rattenblutzfrosches. Zeitschr. f. Biol.; Bd. 65, S. 225 - 238. (mit 2 Tafeln). 1915.
- 10.) Zur Fortpflanzung des Herzleimchens. Tafelblatt; Bd. 66, S. 327 - 338. (mit 5 Tafeln). 1916.
- 11.) Weitere Beiträge zur Physiologie des Atrioventrikularknorpels des Frogsfrosches. Tafelblatt; Bd. 67, S. 83 - 103. (mit 8 Tafeln). 1916.
- 12.) Über Hoffmannsche und formänderbare grüne Herzen. 29. Sitz d. Kümmling anat. u. physiol. Kontrigs u. Aufsätze. (22 Seiten). Fipper, June. 1916.



- 13.) Fortgesetzte Untersuchungen zur Physiologie des Atrioventrikular.
Verbindung des Ruhblutgefäßes. Zeitschr. f. Biol. Bd. 67, S. 453-483.
(Mit 14 Tafelnfiguren). 1917.
- 14.) Die Physiologie des Atrioventrikularverbindungs des Ruhblutgefäßes.
Mit u. Co., Leipzig. 1917. (91 Seiten; 1 Tafel u. 36 Tafelfiguren.) - Ausz. ab.
gedruckt im Arch. f. Anat. u. Physiol. 1916, T. 367.
- 15.) Weitere Studien zur Physiologie des Atrioventrikularverbindungs des
Ruhblutgefäßes. Zeitschr. f. Biol. Bd. 68, S. 257-284. (Mit 12 Tafelfiguren). 1918.
- 16.) Ruhblutgefäß an Protoplasmacyten. Dtsch. Ap., Bd. 69, S. 275-292.
(Mit 1 Tafel u. 3 Tafelfiguren). 1918.
- 17.) Über Entwicklung an Protoplasmacyten und ihr Leben dauernd im Protoplasma
des Tierkörpern. (Mit 3 Tafelfiguren). Dtsch. Ap., im Druck. Bd. 69, S. 337. 1919.
- 18.) Über unisexualer Entwicklung. (Manuskript.) Dtsch. Ap., Bd. 69, S. 409. 1919.
- 19.) Über Glykogenbildung in Drüsenzellen auf frühen Lernschritten. Kürz. geschr.
Dtsch. Ap. im Druck.

Aufgelistete Originalarbeiten.

Physiologie der mittleren Hirnn. (Dr. F. 1913/14; 1914/15.)

Allgemeine Physiologie. (Dr. F. 1914/15; 1915/16.)

Physiologie des Gehirnspins. des Hirns u. Ganglion. (F. F. 1914, 1915, 1916.)

Physiologie der Fortpflanzung. (Dr. F. 1916/17; 1917/18; 1918/19.)

Physiologie der Organe mit innner Funktion. (F. F. 1917; 1919.)

L. Fahrland

Professor Dr. H a b e r l a n d

1909/10 Assistent am physiolog. Institut Graz,

1910/11 " " " " Berlin,

seit 1911 " " " " Innsbruck.

ab 1. Mai 1915 bis 1. August 1918 Oberarzt zuletzt
Reservespital Calavino.

1992

31/32



Ministerium
für Kultus und Unterricht

Wien, am 22. August

1913.

Z. 38.456.

Habilitation des Dr. Ludwig Haberlandt
für Physiologie.
Z.Z. 700 vom 22. Juni 1913.
An

Das Dekanat der medizinischen
der k. k. Universität

Fakultät

in

Innsbruck.

Ich erteile dem Beschlusse des Professoren-Kollegiums
der medizinischen Fakultät der Universität in Innsbruck auf
Zulassung des Dr. Ludwig Haberlandt als Privatdozent für Physiolo-
gie an der genannten Fakultät die Bestätigung.

Die Beilagen des Berichtes folgen im Anschlusse des
curriculum vitae und des Vorleseprogrammes zur weiteren Veranlas-
sung mit dem Beifügen zurück, dass die Personalstandestabelle des
Genannten ehestens anher zu unterbreiten sein wird.

Der Minister für Kultus und Unterricht:

Hundt



Protokoll
der k. k. Universität
Innsbruck.

3r 1278 h

5/III

An das vorstehende Professorum collegium
der medizinischen Fakultät der k. k.
Kriegs-kranken-Universität zu Innsbrück.—

Der vorstehende Gelehrte erlaubt sich
zum erstenmal bei dem Professorum collegium der ma-
dizinischen Fakultät an der Universität Innsbr.
kündigt um Habilitation der venia docendi für
das gesamte Gebiet der Physiologie einzutreten.
Derselbe hat, wie aus dem beiliegenden
Curriculum vitae des Kandidaten hervorgeht, im
Jahre 1909 den Doktorat an der medizinischen Fakult.
tät der Universität zu Graz erworben und er-
laubt sich, nüchtern seinem Kandidaten mitzuverhelfen,
durch Abbitrur als Habilitationsprüfung seine
jüngste Ablösung für Physiologie des Atm.
mutterkultus bis zur Fortschreibung vorgesehen.

Dr. L. Gabrolaud,
Assistent am physiologischen Institut
der Universität.

Innsbrück, den 16. April 1913.—

1278

16-a 2

1913

(Mit 12 Drilagen.)

Hauptarbeiten der Brüder:

1. Curriculum vitae.
2. Doctor diplom (untenlieg brylämbäghe diplome).
3. Januariis von Prof. Dr. O. Zoll.
4. Leipzigring der Leidener Aufführungsfest.
5. Programm der Konsultationen.
6. Fortbildung von Prof. Dr. W. Grundelius.
7. - 12. Kraft Kontraktionskurve:

"Hilfe zur optischen Orientierung im Raum
und zur Précision der Orientierung von Fliegen
vergleichen." Zeitschrift für Biophysiology, Bd. 44,
1909. —

- "Zur Geschwindigkeit und die optischen Reizzyklen formen und."
Ang. für d. ges. Physiologie, Bd. 132, 1910. —
- "Bemerkungen über die Grundtatsachen des motorischen
Körpers." Zeitschrift, Bd. 137, 1911. —
- "Weitere Untersuchungen über die Grundtatsachen
des motorischen Körpers." Prof. f. (Audi. u.) Physiol.
ogie; 1910, Tüggel. —
- "Über den Grundrhythmus des motorischen Körpers."
Zeitschrift, 1911. —
- "Zur Physiologie des Atrioventricular-Kontraktions
prozessus." Zeitschrift für Biologie, Bd. 64, 1913.
(Als Habilitationschrift.) —

Präss. am 21. / 4. 10¹² / 13 Nr. 700
m. D.

von

Prof. Dr. W. Trendelenburg

zur ges. Luftschiffahrtsg.

F. E. 1913

f. den Skan.

(Hand)

An das Professoren-Collegium

der medizinischen Fakultät

zu

Innsbruck.

In der Kollegiumssitzung der medizinischen Fakultät Innsbruck vom 6. Mai 1913 wurde dem unterzeichneten Ausschuss die Berichterstattung über das Habilitirungsgesuch des Herrn Dr. L. Haberlandt, Assistenten am physiologischen Institut übertragen. Der Ausschuss legt nunmehr nach einstimmigem Beschluss folgenden Bericht vor.

Herr Dr. L. Haberlandt hat seine besondere Ausbildung im Fache der Physiologie nach vollendetem Studium der Medizin in den physiologischen Instituten zu Graz (Prof. Zoth), Wien (Prof. Exner), Berlin (Prof. Rubner) und Innsbruck (Prof. Trendelenburg) erhalten. Der Bericht wird sich vorzugsweise auf die Ausbildung im Lehramt und in der wissenschaftlichen Arbeit zu erstrecken haben. Zur Lehrtätigkeit bereitete sich der Gesuchsteller in Ergänzung der aus der Studienzeit stammenden Kenntnisse durch nochmaliges Hören der Vorlesungen der genannten Institutsvorstände und durch unterrichtende Anteilnahme an den von diesen geleiteten für Medizinstudierende bestimmten Uebun-

gen vor; als weitere Vorbereitung zur Lehrtätigkeit kann das von Dr. Haberlandt betriebene fleissige Studium wissenschaftlicher Arbeiten aus verschiedenen Gebieten der Physiologie bezeichnet werden, von dem eine grosse Reihe von Referaten, die für das Zentralblatt für Physiologie verfasst wurden, Zeugnis ablegen. Da die besonderen Interessen der genannten Lehrer auf etwas verschiedene Gebiete der Physiologie gerichtet sind, hat Dr. H. Gelegenheit gehabt, mehrere demselben Endzweck dienenden Darstellungsweisen des physiologischen Lehrstoffes nach Uebereinstimmung und Verschiedenheit zu studieren und er durfte daraus viele für eine spätere eigene Lehrtätigkeit nützliche Anregungen entnommen haben. An den Vorbereitungen zu den für die physiologische Hauptvorlesung benötigten Demonstrationen von Apparaten und Versuchen war Dr. H. in Graz, Berlin und in Innsbruck beteiligt, so dass er die nötige Gelegenheit hatte, sich auch mit diesem Teil des Vorlesungsstoffes in der vom Institutsleiter dargebotenen Form vertraut zu machen. So dürften die nötigen Grundlagen gegeben sein, dass Dr. H. nicht nur in unmittelbarer Wiederholung des Gesehenen, sondern auch in selbstständiger und fördernder Weise seine Vorlesungen

mit dem so unerlässlichen Anschauungsstoff auszustatten befähigt ist. An den für Medizinstudierende bestimmten physiologischen Uebungen nahm Dr.H. in Graz, Berlin und Innsbruck in unterrichtender Weise teil. Dadurch, dass in den genannten Instituten die im praktischen Unterricht behandelten Aufgaben teilweise recht verschiedene waren, entsprechend der Verschiedenheit der Institutseinrichtungen, hat Dr.H. Gelegenheit gehabt, sich mit dem praktischen Unterricht während der im Ganzen 4½ jährigen Tätigkeit eingehender bekannt zu machen, als es bei Verweilen in nur einem Institut möglich gewesen wäre. Während seiner Innsbrucker Zeit, über die genauere Auskunft aus eigener Erfahrung des einen Ausschussmitgliedes gegeben werden kann, hatte Dr.H. in den vom Institutsvorstand eingerichteten Uebungen die eine Hälfte der Uebungsteilnehmer zwar unter ständiger Leitung und Anweisung des Vorstandes, aber doch in der Einzelausführung mehr oder weniger selbstständig zu unterrichten, da die grosse Anzahl der Uebungsteilnehmer die Arbeitsteilung mit dem Vorstand erforderte. Dieser Unterricht wurde von Dr.H. stets zur vollen Zufriedenheit des Institutsvorstandes geleistet, welcher sich auch davon überzeugen konnte, dass die Studierenden die sachlichen Auseinandersetzungen und Vorführungen von Dr.H. mit Eifer verfolgten. Im

Umgang mit Studierenden hat H. eine freundliche Art und erlangt dabei nicht der Eigenschaft, sich und den Darbietungen des Unterrichts stets die nötige Geltung zu verschaffen.

Dem Habilitirungsgesuch des Herrn Dr. H. sind 6 wissenschaftliche Arbeiten beigelegt, von denen die erste im physiologischen Institut in Wien, die zweite und dritte in Graz, die vierte und fünfte in Berlin, die sechste, als Habilitationsschrift bezeichnete, in Innsbruck entstanden ist. Es folge ein kurzer Bericht über den Inhalt und die Leistung dieser Arbeiten.

1. Studien zur optischen Orientierung im Raum und zur Präzision der Erinnerung an Elemente derselben. Z.f.Sinnesphysiol. 44. 1909.

231-253. In dieser auf Anregung und unter Leitung von Prof. Exner ausgeführten Arbeit ist die Frage aufgeworfen und untersucht worden, mit welcher Genauigkeit die der Raumorientierung neben anderen Hilfsmitteln dienenden Augen- und Kopfbewegungen aus der Erinnerung angegeben werden können, und wie genau sich Raumstrecken aus der Erinnerung wiedergeben lassen, wenn der Anhalt an die Bewegungsempfindungen erschwert oder aufgehoben ist. Im verdunkelten Raum tauchen zwei Lichtpunkte in

variablen Raum- und Zeitabstand auf, welche einer nach dem anderen zu fixieren sind, und zwar durch Augenbewegungen allein, durch Augen- und Kopfbewegungen und durch Kopfbewegungen allein; hierauf ist der Raumabstand der Lichtzeichen unter Benutzung eines mit der Hand geführten Lichtes wiederzugeben. Es ergeben sich interessante Abhängigkeiten der Genauigkeit der Niedergabe von der Art der Fixirbewegung, von Lage und Abstand der Lichtzeichen, von der Versuchsperson, Beziehungen die zahlenmäßig festgelegt werden. Weitere Bestimmungen betreffen den bei ruhenden Augen und Kopf untersuchten Ortssinn im peripheren Sehen, der mit entsprechender Anordnung untersucht wird. Der Wert der Arbeit, die eine sorgfältige Untersuchung in diesem verwickelten Gebiet der Sinnesphysiologie darstellt, liegt unter anderem in dem Nachweis, dass an der optischen Raumorientierung im Dunklen aus der Erinnerung heraus die Benutzung der Bewegungsgefühle für Kopf- und Augenbewegungen sehr wesentlich beteiligt ist.

2. Zur Existenz eines diastatischen Leukozytenfermentes. Pflüg. A. 132. 1910. 175. 204. Die Frage der Herkunft des stärkespaltenden Fermentes wird dadurch gefördert, dass bei Fröschen (und ähnlich auch bei Häusen) Stärke-suspensionen in das Lymphsystem gebracht und

ihre Inangriffnahme durch die farblosen Blutzellen mikroskopisch untersucht werden. Nachdem sich die genannten Blutzellen den Stärkekörnern anlagerten oder sie in sich aufnahmen, traten an diesen die für die Fermentwirkung kennzeichnenden Zerfallserscheinungen in Form von Kanälen und Spalten auf. Die Widerstandsfähigkeit der Stärkekörner verschiedener Herkunft ist verschieden. Bei Untersuchung im hängenden Tropfen konnten bestimmte Stärkekörner im Zerfallverlauf beobachtet werden. Die roten Blutzellen sind ohne Einfluss auf die Schnelligkeit der spaltenden Wirkung. Aus der Arbeit ist zu entnehmen, dass den farblosen Blutzellen die Fermentwirkung auf Stärke zukommt; die Frage ist mit der hier allein verwendeten mikroskopischen Methode gründlich untersucht und es ergeben sich wichtige Anhaltspunkte über die Herkunft der Blutfermente. Für die mögliche Ausdehnung auf andere Methoden und an anderem Tiermaterial ist somit eine sichere Grundlage gegeben.

3. Versuche über die Ermüdbarkeit des markhaltigen Nerven. Pflügers: Arch. 137. 1911.

435-452. Für die Beantwortung der Frage nach dem Wesen der im Nerven bei der Erregung sich abspielenden Vorgänge ist es wichtig nach Zeichen von Ermüdung bei anhaltender Tätigkeit eines Nerven zu suchen. Das geschieht in

der vorliegenden von Prof. Zoth angeregten Arbeit durch Untersuchung der Leitungsgeschwindigkeit im Verlaufe längerer Reizung eines Nervmuskelpräparates vom Frosch. Mit der Methode der genauen graphischen Aufschrift kann eine Zunahme der Leitungsgeschwindigkeit, eine auf Stoffwechselvorgängen im Muskel beruhende Ermüdungserscheinung, wahrscheinlich gemacht werden.

4. Weitere Untersuchungen über die Ermüdbarkeit des markhaltigen Nerven. Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1910. Suppl. 213-232. Mit dieser Arbeit werden die Grazer Untersuchungen im Berliner Institut fortgesetzt. Um deutlichere und in jedem Fall unzweifelhafte Hinweise auf die Nervenermüdung zu erhalten, wird der Nerv durch Dauerreizungen zwischen den Einzelbestimmungen der Leitungsgeschwindigkeit stärker beansprucht. Ein weiterer Fortschritt dieser Arbeit beruht darin, dass die nicht immer verlässliche graphische Methode durch die Untersuchung der Aktionsströme mit dem Saitengalvanometer ergänzt wird. Die Photogramme der Aktionsströme lassen den verlängernden Einfluss der andauernden Tätigkeit auf die Leitungsgeschwindigkeit gut erkennen. Noch stärker tritt der Einfluss bei künstlicher Kohlensäurevergiftung des Nerven ein, worin wenigstens ein Hinweis darauf, (wenn

auch kein Beweis dafür) liegt, dass auch bei den Versuchen ohne künstliche Kohlensäurezufuhr, die schon im Stoffwechsel des Nerven gebildete Kohlensäure an dem verzögernden Einfluss auf die Leitungsgeschwindigkeit beteiligt sein kann.

5. Ueber den Gaswechsel des markhaltigen Nerven. Arch.f. (Anat.u.) Physiol. 1911. 419-432.

Diese Arbeit macht den Versuch mit einem von Thunberg angegebenen und von anderen abgeänderten Apparat die Steigerung des Gaswechsels an tätigen Nerven dem bisher allein untersuchten Ruhezustand gegenüber nachzuweisen. Zwei geschlossene Gasräume, in den ^{re} einem sich die Nerven auf eingeschmolzenen Platinelectroden befinden, sind durch ein dünnes Rohr verbunden, das einen Indextropfen enthält; dessen Stellung gibt über den Gasaustausch Auskunft. Wenn auch die Beherrschung der in ihrer Anwendung sehr mühsamen Methode nicht in jeder Beziehung gelang, ließ sich doch eine Mehrung des Sauerstoffverbrauches durch den Nerven bei seiner anhaltenden Tätigkeit wahrscheinlich machen.

In den vorbesprochenen 3 Arbeiten wurde von Dr.H. die schwierige Frage nach den Stoffwechselvorgängen im tätigen Nerven mit lobenswerter Ausdauer und in logischer Aneinanderreihung der Fragestellungen untersucht. Die

Ergebnisse bilden erwünschte Ergänzungen der von anderer Seite ausgeführten Versuche, in denen die Bedingungen stärker von denen des normalen Nerven abwichen, als es in den Versuchen von Dr. H. der Fall ist. Umso mehr waren bei den letzteren manche Schwierigkeiten zu überwinden.

6. Zur Physiologie des Atrioventrikulartrichters des Froschherzens. Zeitschrift f. Biol. 61. 1913. 1-66. Diese als Habilitationsschrift bezeichnete Arbeit behandelt ein selbstgewähltes Thema. Die Vorhöfe und Kammern des Herzens verbindenden Fasern zeigen nicht nur histologisch sondern auch funktionell Eigen-tümlichkeiten gegenüber den übrigen Herzstrukturen. Die Untersuchung stellt sich die Aufgabe, diese Sondereigenschaften am Froschherzen systematisch durchzu untersuchen und die Angaben andere Forscher zu ergänzen. Es wird vorwiegend das Verhalten der Atrioventrikular-gegend, des sogenannten Trichters, gegen elektrische Reizung, und zwar mit Einzelreiz und mit faradischer Reizung am stillstehenden und am spontan-schlagenden Herzen, und gegen Wärme-reizung untersucht. Um den Ort der Reizung genau bestimmen zu können wird in Verbesserung früherer Methoden eine Reihe von Nadeln angewendet, die an der Vorhof-Kammergrenze ein-

gesteckt werden und zu Paaren mit dem Induktionsapparat verbunden werden können. Die Lage der Nadeln zum Uebergangstrichter konnte ausserdem noch in mikroskopischen Schnittserien festgestellt werden. Am stillstehenden Herzen (Stannius'sche Ligatur) lassen sich durch einzelne Induktionsschläge die bekannten mehrfachen Kontraktionen oder Kontraktionsreihen auslösen, die auf die Trichterstructur als Ausgangspunkt zu beziehen sind; und zwar gehen sie von deren Kammerteil aus, wie die Aufeinanderfolge der nur annähernd gleichzeitigen Vorhof- und Kammerkontraktionen ergibt. Ähnliche Erscheinungen lassen sich sonst nur noch von der Nähe des Bulbus auslösen. Im Vergleich zur Kammerbasis hat die untere Trichtergegend höhere Erregbarkeit dem elektrischen Reiz gegenüber, gemessen mit Schwellenreizen. Ob sich in diesem interessanten Befund eine Sondereigenschaft der Trichterstructuren selbst äussert, oder ob die Erklärung durch die Verschiedenheit der Stromdichte infolge verschieden grosser Untermischung mit Bindegewebe gegeben werden kann, ist vielleicht schwer entscheidbar. Am spontan schlafenden Herzen kann der normale vom Sinus beherrschte Rhythmus durch eine vom Trichter ausgehende Schlagfolge verdrängt werden. Ferner kann an der Kammer Wühlen und Nagen bei unver-

änderter Vorhoftätigkeit auftreten. Durch faradische Reizung lassen sich diese Ergebnisse in verstärktem Masse erzielen. Die Versuche mit Wärmereizung geben methodisch insoferne einen Fortschritt gegen ältere Arbeiten, als der Weg der örtlich begrenzten Erwärmung der Trichtergegend angewendet wird. Am stillstehenden Herzen liessen sich so durch begrenzte Erwärmung der unteren Trichtergegend die von Erwärmungsversuchen des ganzen Herzens bekannten Kontraktionsreihen auslösen und auch damit der strenge Nachweis eines besonderen Verhaltens der Trichtergegend erbringen. Die Vorteile dieser Arbeit liegen in der Selbstständigkeit der Wahl des Gegenstandes und der Durchführung der Untersuchung, bei der sich die Mitwirkung des Institutsvorstandes lediglich auf einige Beratung beschränkte. Ferner ist die Gründlichkeit der Arbeit und der auf sie verwendete Fleiss auch in der histologischen Untersuchung als Vorteil durchaus anzuerkennen. Die Darstellung ist zwar im ganzen klar und gut angeordnet, leidet aber an einer manchmal etwas sehr ins Einzelne gehenden Breite und Umständlichkeit, bei der die Beziehung der erhobenen Befunde zu dem bisher Bekannten nicht überall scharf herausgearbeitet wurde. Es ist aber ganz verständlich, dass es einem jüngeren Forscher bei

der ersten in etwas grösserem Massstab ausgeführten Untersuchung nicht so wie später möglich ist, den eigenen Bemühungen gewissermassen objektiv gegenüber zu stehen. Es ist danach die vorgelegte Arbeit geeignet, als Habilitationsschrift im engeren Sinne angenommen zu werden. Aus der bisherigen Betätigung des Dr. H. in Wissenschaft und Unterricht lässt sich eine weitere günstige Entwicklung erwarten, so dass es sehr berechtigt erscheint, ihn in seinen ernsten wissenschaftlichen Bestrebungen durch die Habilitierung zu fördern. Die medizinische Fakultät erfährt durch diesen Schritt ⁱⁿ ihrem wissenschaftlichen Leben einen erwünschten Zuwachs. Für das physiologische Institut insbesondere bedeutet die Gewinnung einer dauernd mit ihm verbundenen wissenschaftlichen Hilfskraft eine Förderung in seinem Bestreben, im Unterricht jedem einzelnen der Studierenden eine möglichst eingehende Ausbildung zu erteilen.

Der unterzeichnete Ausschuss beantragt sonach, es möge das Professoren-Collegium der Innsbrucker medizinischen Fakultät Herrn Dr. L. Haberlandt zu den weiteren Habilitierungsarbeiten zulassen.

Innsbruck den 16. Juni 1913.

Trendelenburg
c. Mayer
H. Rabb

der Gesetzmässigkeiten für einen Probatorium
folgende drei Themen vorzuschlagen:

Zur Theorie der Instructionsbezüglichkeiten.

Über die Feinheit der im grauen Nervensystem.

Über inkordinationale Fertigkeiten. —

Dr. L. Jägerlandt.

Innsbruck, Physiologische Institut,
am 19. Juni 1913. —

DEKANAT
der medizinischen Fakultät
in
Innsbruck.
nr. Nr. 700/1
M. D.

Innsbruck, am 21. Jänner 1913

Protokoll

der Prüfung des Professoren-Kolloquiums
der medizinischen Fakultät am 21. Jänner 1913.

Überstand die Verteilung.

Zugabevorlesung

Probenvortrag des Herrn Dr. Leopold
Haberlandt bezügl. Zubelitierung für
das gesuchte Gebiet der Physiologie.
„Zur Theorie der Kontraktionsbereiche“

Aufgabe wurde 12 Minuten
darauf alle mit
ja

Geschlossen und abgeschloß

Freil

mit Ihrer Prüfung

R. Dick
Sekan

Kode

mark 100
Trichlerowicz
Rothl P. Bernheimer
Haberlandt C. Mayer
Bauerleff. H. Langst.

An das Dekanat der medizinischen Fakultät
in Innsbruck. —

Magnificum das h. b. Ministerium für Bildung
und Unterricht mit Befehl vom 22. August 1913 Jl. 38456
der Eröffnung des Professorenkolloquiums der medizinischen
Fakultät auf mein Zeichnung als Privatdozenten für
Physiologie an dieser Fakultät bestätigt hat, erlaubt
es mir, für das kommende Wintersemester 1913/14
folgende Vorlesung in Ankündigung zu bringen:

„Physiologie der modernen Zelle.“

(1 Klasse möglichstig.)

Dr. L. Faberlandt,
Assistent am physiologischen Institut.

Innsbruck, den 4. Sept. 1913. —