

H i r n f o r s c h u n g s i n s t i t u t
d e r
U n i v e r s i t ä t Z ü r i c h

VIII. JAHRESBERICHT

(1. Juli 1968 bis 30. Juni 1969)

1. Chronologisches und Organisatorisches

Auf dem Forschungssektor wurden zahlreiche Resultate erzielt, welche vor allem an internationalen Symposien und Kongressen Beachtung fanden. Besondere Erwähnung verdient die Tatsache, dass unsere Arbeit am Internationalen Physiologen Kongress in Washington D.C. durch vier Referate (K. Akert, M. Cuénod, M. Wiesendanger und F.A. Steiner) vertreten war.

Ein besonderes Ereignis war das Internationale Symposium über "Mechanisms of Synaptic Transmission. Morphological, Physiological, Pharmacological and Biochemical Aspects" in Einsiedeln. Im Rahmen der 146. Jahrestagung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft fanden sich über 200 aktive Forscher zu interdisziplinären Gesprächen im Fürstensaal des Klosters zusammen. Auch hier war unser Institut durch ein Team repräsentiert. Die Vorbereitung der Tagung lag in den Händen von K. Akert. Ein schöner Sammelband (Elsevier, Amsterdam) ist bereits 8 Monate später erschienen.

Als Gastprofessor war Prof. J. Boeckh (Frankfurt) während 4 Monaten im "Ameisen-Team" tätig. Seine reichen Kenntnisse der Sinnesphysiologie bei Insekten kam uns bei der Untersuchung von Hirnstrukturen bei Ameisen sehr zu statten.

Im Unterricht sind folgende Entwicklungen zu verzeichnen:

1. Die Kollegialvorlesung im Wintersemester über "Korrelative Neurobiologie" befasste sich mit höheren Zentren der Senso-

motorik. Wiederum übernahmen: K. Akert den morphologischen, M. Wiesendanger den neurophysiologischen, M. Cuénod den neurochemischen und F.A. Steiner den neuropharmakologischen Teil. Erstmals wurden 6 Referate durch Studenten gehalten. In der zweiten Stunde benützten die Teilnehmer die Gelegenheit zur regen Diskussion.

2. Auch die übrigen Kurse und Vorlesungen erfreuten sich einer guten Beteiligung und zeichneten sich - nicht zuletzt dank den zahlreichen Gastdozenten - durch ein recht hohes Niveau aus.

Vermehrte Anstrengungen wurden auch unternommen, um das geistige Klima innerhalb des Institutes zu stimulieren. Zahlreiche interne Seminare fanden statt. Ein Erlebnis bildete das Kolloquium mit unserem hochverehrten Meister und Freund, Professor W.R. Hess, Ascona, über "Funktion und Struktur des Kleinhirns".

Im Berichtsjahr wurden 4 Dissertationen in Angriff genommen (Pfenninger, Streit, Butz und Kaufmann), von denen aber noch keine zum Abschluss gelangte.

An besonderen Ereignissen sind zu erwähnen:

1. Die Habilitation auf das Sommersemester 1969 von Dr. M. Wiesendanger für experimentelle und klinische Neurophysiologie. Die Antrittsvorlesung über "Motorische Kontrollsysteme" fand am 26. April 1969 statt.
2. Der Otto Nägeli Preis für Medizinische Forschung wurde im Rahmen einer Sitzung des Stiftungsrates des Schweizerischen Nationalfonds am 3. März in Riggisberg an Professor K. Akert übergeben. Der Empfänger dankte für die Ehrung wie folgt:

"Lassen Sie mich mit wenigen Worten der grossen Freude und Dankbarkeit Ausdruck geben. Dankbarkeit gegenüber der grossherzigen Stifterin, welche in einmaliger Weise dafür gesorgt hat, dass die Bemühungen der medizinischen Wissenschaft in unserem Lande anerkannt und gefördert werden. Dank aber auch dem Stiftungsrat der Otto Nägeli Stiftung für die hohe Auszeichnung und Ehre, die er mir durch die Preisverleihung zukommen liess. Es ist überaus sinnvoll, dass die Uebergabe im Rahmen einer Sitzung des Stiftungsrates des Schweizerischen Nationalfonds stattfindet, das gibt mir die willkommene Gelegenheit auch dieser Institution zu danken für die verständnisvolle und grosszügige Unterstützung, die sie mir seit meiner Rückkehr in die Heimat gewährt hat und ohne die meine Tätigkeit am Institut für Hirnforschung in Zürich nicht möglich gewesen wäre. Freude erfüllt mich besonders, weil der Preis unsere künftige Forschungsarbeit

noch mehr als bisher verpflichten und anspornen wird. Dabei denke ich auch mit Stolz und Genugtuung an alle meine Mitarbeiter an den geschickten technischen Stab, wie auch an meine enthusiastischen Kollegen. Wie Sie alle wissen, vollbringt kein Einzelner auf unserem Gebiet grosse Leistungen, es sei denn, er werde unterstützt und getragen von einer tüchtigen Equipe. Eine solche Equipe hat mir geholfen, und mit ihr teile ich die Ehrung und den Preis. Ich danke Ihnen."

3. Am 10. März 1969 bewilligte der Kantonsrat des Standes Zürich, der M. Slack-Gyr-Stiftung einen einmaligen Beitrag von 1,25 Millionen Fr. Damit beträgt das gesamte Stiftungskapital 2,5 Millionen Fr. Die Zinsen sollen in erster Linie der Zürcher Hirnforschung zugute kommen. Auch an dieser Stelle sei der hochherzigen Stifterin und dem Kanton Zürich der herzlichste Dank ausgesprochen.

Fräulein Dr. Ruth Landolt nahm auf den 1. Juli 1968 ihren Rücktritt. Sie arbeitete seither zwar für das Strahlenbiologische Institut; aber in Anbetracht der besonderen Umstände und Verdienste wurde ihr, zusammen mit ihrer Laborantin, der Arbeitsplatz im Hirnforschungsinstitut bis am 1. Juni 1969 weiterhin zur Verfügung gestellt. Ihre Stelle übernahm Dr. Jacques Schonbach, Paris, der die histochemische und autoradiographische Seite des "Split-Brain" Projektes bearbeitet.

Am 16. Mai statteten wir mit 10 Mitarbeitern dem Max Planck-Institut für biologische Kybernetik (Prof. F. Reichardt) in Tübingen einen Besuch ab, der für alle Teilnehmer wegen der hohen wissenschaftlichen Qualität der dortigen Arbeit und der überaus grosszügigen Gastfreundschaft unvergesslich bleiben wird. Am 23. Juni erhielten wir den traditionellen Gegenbesuch von Prof. A. Hopf und 20 Mitarbeitern aus dem C. und C. Vogt-Institut für Hirnforschung in Neustadt im Schwarzwald. Solche persönliche Begegnungen bringen sowohl für die akademischen Mitarbeiter wie für den technischen Stab erfahrungsgemäss einen hohen Gewinn. Die auch im Berichtsjahr sehr zahlreichen einzelnen Besucher aus dem Ausland erfüllen den gleichen Zweck.

Ende 1968 wurde in Rotterdam (Prof. H. Kuypers) die Gründung einer "European Brain and Behavior Society" eingeleitet. Aus unserem Institut wurden die Herren K. Akert und M. Cuénod in den Vorstand gewählt. Die neue Gesellschaft soll die immer zahl-

reicherer Bestrebungen auf dem Gebiet der Hirnforschung und der experimentellen Psychologie in Europa durch die Abhaltung einer jährlich stattfindenden Arbeitstagung koordinieren.

Der Lehrauftrag in Neurophysiologie an der Universität Konstanz wurde im Sommersemester 1969 durch Dr. Klaus Ehrenberger durchgeführt.

Die im Haus redigierte internationale Zeitschrift "Brain Research" feierte den Eingang des 1000. Manuskriptes. Der dritte Jahrgang (1968) schloss mit dem 11. Band ab.

Unter den vielen Helfern und zugewandten Orten befand sich auch dieses Jahr Herr Dr. med. Kurt Hartmann-von Monakow, dessen wertvolle Mitarbeit bei der Analyse von mikroskopischen Präparaten von Parkinson-Fällen einmal besondere Erwähnung verdient. Dazu kommt, dass wir von ihm immer wieder sehr wertvolle Bücher aus seiner Privatbibliothek und dem von Monakow'schen Erbgut erhalten, wobei wir im vergangenen Jahr den Eingang der berühmten und längst vergriffenen "Arbeiten aus dem Hirnanatomischen Institut der Universität Zürich" verzeichnen durften.

Eine stille und deshalb oft vergessene Hilfe leistet für uns jahraus und jahrein Herr W. Volkart in der Universitätskasse, indem er die nicht immer einfache Verwaltung der verschiedenen staatlichen und privaten Forschungskonten besorgt. Auch ihm möchten wir einmal an dieser Stelle den wohlverdienten Dank aussprechen.

Der 85. Geburtstag unseres verehrten M. Minkowski sei wenigstens am Rande vermerkt. Der Jubilar nahm auch während des vergangenen Jahres stets überaus regen Anteil an fast sämtlichen wissenschaftlichen Anlässen im Rahmen der Zürcher Hirnforschung, was ihm die ungeteilte Bewunderung der jüngeren Generation eintrug.

Auch im Berichtsjahr fehlte es nicht an geselligen Anlässen, welche teilweise mit den oben erwähnten "besonderen Ereignissen" im Zusammenhang standen. Im Oktober 1968 führte ein Sauserbummel in den Schaffhauser-Randen und im Mai 1969 wanderten wir am Walensee gemeinsam von Weesen nach Quinten. Die Vorweihnachtsfeier fand an der Bächtoldstrasse im traditionellen Rahmen statt, wobei ein jugendliches Kammer-Ensemble Musik von Haydn und Mozart zum Besten gab.

Die Belegschaft hat mehr denn je einen internationalen Charakter erhalten. Tschechische, japanische, ungarische, norwegische, französische, deutsche, jugoslawische und amerikanische Farben mischten sich mit den schweizerischen zu einem bunten Muster. Dies wurde besonders sinnfällig, als die ausländischen Institutsmitglieder eines Abends mit einem Muster ihrer Nationalgerichte aufwarteten.

2. Wissenschaftliche Tätigkeit

2.1. Morphologische Abteilung (Leitung: K. Akert)

Feinstruktur der Synapsen (3,12,18,25,33,37,52,55)

Mit der Wismuthjodid Imprägnation aldehydfixierten Gewebes gelang die verbesserte Darstellung der an die synaptischen Membranen angelagerten "fuzz coats". Besonders eindrücklich ist das hexagonale "Bläschengitter" im präsynaptischen Bereiche. Wahrscheinlich handelt es sich um eine labile Ausdifferenzierung hochmolekularer Substanzen, welche beim Vorgang der chemischen Transmission an der Synapse mitwirken. Für die weitere Erforschung der Synapsenstruktur - namentlich in Abhängigkeit von definierten Funktionszuständen - ist damit eine leistungsfähige Methode geschaffen.

Eindrücklich sind auch die quasi-dreidimensionalen Synapsenbilder mittels der Gefrierätzung nach Moor und Mühlethaler. In Zusammenarbeit mit Prof. H. Moor (ETH) gelang die Darstellung des Neuropils im unfixierten und aldehydfixierten Zustand. Vorläufige Befunde beziehen sich auf die Gestalt der Transmitterbläschen und deren Beziehung zum Plasmalemm.

Mitarbeiter: K. Pfenninger, E. Kawana, C. Sandri.

Gehirn und Verhalten der Ameise (5,24,34,50,51)

Das Vorkommen von zwei Arten von Viruspartikeln und bakterienartigen Mikroorganismen in glia- und Nervenzellen der Ameise wurde elektronenmikroskopisch festgestellt. Die Liste synaptischer

Schaltungen im Neuropil des Ameisenhirns wurde um einige Typen erweitert. Besondere Erwähnung verdienen axo-axonische Synapsen, Zwei- und Dreifach-Schaltungen (sog. "Dyaden") und die T-förmige Ausgestaltung präsynaptischer Membranappositionen. Mit Hilfe der Waller'schen Degeneration wurde die synaptische Organisation im Antennenhügel genauer untersucht.

Mitarbeiter: J. Boeckh, E.H. Lamparter, C. Sandri.

Subfornikalorgan (2,42,43,53)

Die afferenten Verbindungen wurden mittels der Nautatechnik und der Fink-Heimer-Methode studiert. Diese Untersuchungen sind nicht abgeschlossen.

Mitarbeiter: E. Kawana, J. Hernesniemi.

2.2. Elektrophysiologische Abteilung (Leitung M. Wiesendanger)

Eine zusammenfassende Darstellung der aktuellen Kenntnisse über die Morphologie und Funktion der Pyramidenbahn ist von M. Wiesendanger veröffentlicht worden (41).

Effekte der Pyramidenbahn auf die Motorik (47)

Bisher sind 7 Affen im Versuchsprogramm (siehe letzter Jahresbericht) getestet worden in bezug auf konditionierte Fingerbewegungen. Die Fragestellung konzentrierte sich auf Kraftleistung (Analogdruckkurven) und Innervationsmuster (Elektromyogramm der Fingerbeuger und Fingerstrecker) vor und nach Pyramidotomie. Bei 2 operierten Tieren war der Kraftausfall kurz nach der Operation sehr ausgeprägt, das Erinnerungsvermögen für die Bewegung jedoch nicht gestört. Bei 2 weiteren Affen, die nach mehrere Monate zurückliegender Pyramidotomie trainiert wurden, sind die Kraftausfälle weniger evident.

In akuten Experimenten wurde in einer Serie von 5 Affen die Erregbarkeit von motorischen Einheiten distaler Muskeln des Armes und der Hand auf corticale Seriереize (50 pro Sek.) und auf Einzelreize untersucht. Nach Durchtrennung der Pyramidenbahn ist die

reizsynchrone Aktivierung von motorischen Einheiten durch Serie-
reize nicht mehr möglich. Im besten Fall erfolgt eine diffuse
Aktivierung von wenigen motorischen Einheiten. Bei unvollständiger
Läsion ist die Aktivierbarkeit entsprechend besser, wobei sich
aber Latenzverschiebungen nachweisen lassen. Es wurde vergleichs-
weise ein 7-Wochen altes Affenbaby untersucht, welches ein ähn-
liches Verhalten zeigte wie die pyramidotomierten Affen; dies lässt
auf eine unreife Pyramidenbahn schliessen. Bei einem einjährigen
Affen beobachtete man bereits ein normales Verhalten.

Mitarbeiter: M.-C. Hepp, J. Wespi, D. Felix, M. Wiesendanger,
C. Unger und R. Sidler.

(8,17,23,36,56,61,62)

Effekte der Pyramidenbahn auf sensorische Systeme

Die Untersuchungen am Trigemuskern wurden ergänzt durch
Einzelzellableitungen. Es konnte nachgewiesen werden, dass Pyramiden-
bahnneurone im bahnenden Sinn auf das spezifische sensorische System
eingreifen. Dies könnte bedeuten, dass explorierende Körperteile
eine erhöhte Hautempfindlichkeit haben.

Die im letzten Jahresbericht erwähnten Einzelzellableitungen
im Nucleus reticularis lateralis wurden abgeschlossen. Auch hier
zeigte es sich, dass die Pyramidenbahn mit diesem Kern in Ver-
bindung steht. Es wird vermutet, dass der Kern als Komparator bei
der Kontrolle der Motorik eingesetzt wird.

Mitarbeiter: M. Wiesendanger, D. Felix, P. Bruckmoser, M.-C. Hepp.

Synaptische Organisation von Pyramidenbahn-Neuronen

Diese Mikroelektrophysiologische Untersuchung an Einzelneuronen
befindet sich noch im Anfangsstadium und knüpft an eine Arbeit an,
die von M. Wiesendanger während eines kurzen Aufenthaltes im
Laboratorium von Prof. P. Buser in Paris durchgeführt wurde (11).
Verschiedene Neuronentypen des motorischen Cortex werden charak-
terisiert auf Grund der Leitungsgeschwindigkeit, der Spontan-
aktivität und der Verschaltung mit sensorischen Systemen und sub-
corticalen Kernen.

Mitarbeiter: H. Handwerker, A. Wettstein, U. Wyss, M. Wiesendanger.

Morbus Parkinson (6,20,28,31)

Reaktionszeitmessungen (einfache und komplexe Reaktion mit visueller Diskrimination) wurden an einer grösseren Zahl von Parkinson-Patienten durchgeführt, wobei vor allem der Effekt der Dopabehandlung und der Thalamotomie interessierte. Die Ergebnisse unterlagen in beiden Versuchsserien grossen Schwankungen. Allgemein konnte gezeigt werden, dass die klinisch feststellbare Wirkung der Medikation parallel geht mit den Änderungen der Reaktionszeit. Jedenfalls liefert diese Methodik ein brauchbares objektives Kriterium zur Beurteilung therapeutischer Massnahmen bei Parkinson-Patienten.

Mitarbeiter: M. Wiesendanger, W. Kaufmann, P. Butz, J.-P. Villos.

2.3. Neurochemische Abteilung (Leiter M. Cuénod)

Untersuchungen über das visuelle System der Taube

Verhaltensforschung bei "split-brain" Tauben (46)

Die Rolle der tectalen und posterioren Kommissuren für den interhemisphärischen Transfer visueller Eindrücke wurde weiter untersucht. Trotz vollständiger Läsion der tectalen und posterioren Kommissuren, wurden monokular gelernte Form-Unterscheidungen auf die untrainierte Hemisphäre transferiert. Zusätzliche Läsionen an der Decussatio supraoptica führten dagegen zu einem Verlust des Transfers.

Mitarbeiter: R. Meier, M. Cuénod, A. Fidéler, M. Hug.

Elektrophysiologie der Kommissuren (9,16,59,60)

Die kommissuralen Verbindungen des visuellen Systems wurden weiter untersucht. Durch die Decussatio supraoptica werden visuelle Impulse an bestimmte Bezirke des Telencephalons (hyperstriatum accessorium) vermittelt.

Mitarbeiter: M. Perisic, R. Meier, A. Fidéler, M. Hug, M. Cuénod.

Axoplasmatischer Fluss in den retino-tectalen Neuronen

Neurochemische Untersuchungen: Der Transport von Makromolekülen zwischen den Ganglienzellen der Retina und den synaptischen Endigungen des Tectum opticum wurde nach intra-oculärer Injektion einer markierten Aminosäure studiert. Es zeigte sich, dass die spezifische Aktivität der Proteine in den tectalen Synaptosomen nach 12 bis 24 Stunden am höchsten ist. Das würde einer Geschwindigkeit von ungefähr 40 mm/Tag entsprechen. Die spezifische Aktivität dieses Materials nimmt nach 1-2 Tagen stark ab.

Autoradiographische Untersuchungen: Das gleiche Problem wurde mit Hilfe der Autoradiographie untersucht. Mit lichtmikroskopischen Methoden, konnte auch hier gezeigt werden, dass die Fließgeschwindigkeit des axonalen Proteinstroms cirka 40 mm/Tag beträgt. Die höchste Radioaktivität wurde in jenen Schichten des Tectums nachgewiesen, die die Endigungen des Tractus opticus enthalten. Mit elektronenmikroskopischen Methoden wurde diese Radioaktivität in den synaptischen Endigungen des Tractus opticus nachgewiesen.

Mitarbeiter: M. Cuénod, J. Schonbach, C. Schonbach, E. Schneller.

Tectale Veränderungen nach einseitiger (49)
Enukleation bei der Taube

Eine beträchtliche Vergrößerung synaptischer Bläschen wurde in den degenerierenden Nervenendigungen des kontralateralen Tectum nachgewiesen. Diese Grössenzunahme geht wahrscheinlich der Auflösung der Bläschen voraus und ist als Frühsymptom der Waller'schen Degeneration zu werten.

Mitarbeiter: M. Cuénod, C. Sandri, K. Akert.

(15,19,27,30,34,63,64)

2.4. Arbeitsgemeinschaft mit dem neurophysiologischen
Laboratorium Dr. F.A. Steiner (F. Hoffmann-La Roche AG, Basel)

Die mikroelektrophoretischen Untersuchungen über Einflüsse von Steroiden (Dexamethason) und Polypeptiden (ACTH) auf hypothalamische Neurone wurden festgesetzt. Dieselben Zellen wurden auch auf ihre Ansprechbarkeit auf biogene Amine (Noradrenalin, Dopamin, Acetylcholin) geprüft. Eine umschriebene Lokalisation dieser Elemente konnte nicht gefunden werden.

Die Arbeiten am Ameisenhirn gelangten mit der Feststellung von Acetylcholin-L-Glutaminsäure- und Dopamin-empfindlichen Elementen im Neuropil der Corpora pedunculata zu einem vorläufigen Abschluss.

Mitarbeiter: F.A. Steiner, K. Ruf, L. Pieri.

2.5. Entwicklungsarbeiten im Elektroniklabor und
in der mechanischen Werkstatt (7)

Auch im vergangenen Jahr haben die technischen Mitarbeiter (R. Kägi, A. Fidéler, A. Solér, J. Wespi, K. Steinmann, L. Sieber und J.-P. Villos) neben Routinearbeit neue Apparate und Instrumente geschaffen:

- Elektronische Verschluss- und Transportsteuerung zur Fairchild-Kamera inkl. fahrbares Chassis.
- Ueberwachungsanlage für Körpertemperatur von Versuchstieren.
- Schrittmotorsteuerung für Mikroelektrodenvorschub (vor- und rückwärts).
- Elektrisches Reizgerät für die Selbstreizung nach Olds.
- Reizgenerator für akustische und optische Signale.
- Modernisierung von 3 selbstgebauten Lerngeräten (SKINNER-BOX) für Tauben.
- Diverse mechanische Instrumente für die Ultrazentrifugierung von Nervengewebe.
- "Tube cutter" für die Aufteilung von Gradientenröhrchen zur Fraktionierung von Zellbestandteilen.
- Kopfhalter am stereotaktischen Gerät für Ratten.
- Diverse Modifikationen am Primatenstuhl und an der Registrieranlage für Analogdruckkurven (Fingernotilität).

3. Akademische Lehrtätigkeit

a) Vorlesungen und Kurse lt. Vorlesungsverzeichnis der Universität

Im Wintersemester 1968/69 wurden folgende Vorlesungen und Kurse abgehalten:

Nr.

- 153 Korrelative Neurobiologie. II. Teil, Sensomotorische Funktionen höherer Nervenzentren. (für Mediziner, Naturwissenschaftler und Psychologen). K. Akert, M. Wiesendanger, M. Cuénod und F.A. Steiner.
Beginn: 31. Oktober 1968, Donnerstag, 16-18 Uhr
Ort: Zoologisches Institut
- 154 Neurobiologisches Kolloquium (für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner)
K. Akert und G. Baumgartner
Beginn: 30. Oktober 1968, Mittwoch, 12.30-13.30 Uhr
Ort: Pharmakologisches Institut
- 341 Probleme der Hirnlokalisation mit klinischen Demonstrationen
K. Akert, G. Baumgartner, R. Hess, H. Krayenbühl, G. Weber, M.G. Yasargil
Beginn: 29. Oktober 1968, Dienstag, 17-18 Uhr
Ort: Kantonsspital, Hörsaal West
- 342 Aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur
K. Akert, M. Bleuler, H. Langemann, J. Lutz, W.A. Stoll, P.G. Waser und H. Kind
Beginn: 26. Oktober 1968, Samstag, 8-9 Uhr
Ort: Psychiatrische Universitätsklinik

Im Sommersemester 1969 wurden folgende Vorlesungen und Kurse abgehalten:

Nr.

- 150 Neurobiologisches Kolloquium (für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner)
K. Akert, G. Baumgartner und M. Wiesendanger
Beginn: 30. April 1969, Mittwoch, 12.30-13.30 Uhr
Ort: Pharmakologisches Institut
- 166 Gehirn und Verhalten (für Mediziner, Naturwissenschaftler und Psychologen)
K. Akert
Beginn: 25. April 1969, Freitag, 17-18 Uhr
Ort: Zoologisches Institut
- 336 Probleme der Hirnlokalisation mit klinischen Demonstrationen
H. Krayenbühl, K. Akert, G. Baumgartner, R. Hess, M. Yasargil, G. Weber, M. Wiesendanger
Beginn: 29. April 1969, Dienstag, 17-18 Uhr
Ort: Hörsaal West, Kantonsspital

337 Aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur
M. Bleuler, P. Waser, K. Akert, H. Langemann, J. Lutz,
W.A. Stoll, H. Kind
Beginn: 26. April 1969, Samstag, 8-9 Uhr
Ort: Psychiatrische Universitätsklinik

502 Einführung in die Neurophysiologie (für Psychologen).
M. Wiesenanger
Beginn: 6. Mai 1969, Dienstag, 8-10 Uhr
Ort: Kollegiengebäude der Universität, Hörsaal 208

b) Mittwoch-Kolloquium über aktuelle Probleme der Neurobiologie
Wintersemester 1968/69

30. Oktober	F. Jerusalem, Zürich	Histoautoradiographische Untersuchungen über die frühe Regenerationsphase des innervierten und denervierten Muskels.
6. November	F. Karli, Strasbourg	Analyse expérimentale des bases neurophysiologiques du comportement d'agression interspécifique du rat.
13. November	R.F. Schmidt, Heidelberg	Periphere und zentrale Spezifität cutaner Mechanorezeptoren.
20. November	P.D. Wall, London	Pain in relation to spinal and peripheral mechanisms.
27. November	P. Waser, Zürich	Autoradiographische Untersuchungen an normalen und denervierten Endplatten.
4. Dezember	E. Bizzi, Mailand	Presynaptic and postsynaptic activities in the lateral geniculate nucleus during eye movements.
11. Dezember	H. Kuypers, Rotterdam	Descending connections to the spinal cord.
18. Dezember	C.W. Woolsey, Madison, USA	Representation of the visual field in the cerebral cortex.

1969

8. Januar	J. Paillard, Marseille	Nouvelles recherches sur le sens de la position.
15. Januar	J. Scherrer, Paris	Considérations du cortex isolé.
22. Januar	E. Ferret, Zürich	Hirndominanz und Gedächtnis
5. Februar	J. Ulrich, Zürich	Morphologische und histochemische Erscheinungen beim Abbau kranker Markscheiden.

12. Februar	P. Rey, Genf	La perception de la lumière intermittente et ses modifications pathologiques; essai de rapprochement avec des réponses neurophysiologiques.
19. Februar	W. Douglas, New York/Genf	Stimulus-Secretion Coupling in the Adrenal Medulla.
26. Februar	J. Boeckh, Zürich/Frankfurt	Kodierung von Reizparametern durch Sinneszellen am Beispiel der Geruchsrezeptoren.

Sommersemester 1969

30. April	D. Felix, Zürich	Bahnung der sensorischen Uebertragung im spinalen Trigeminuskern der Katze durch die Pyramidenbahn.
14. Mai	J.J. Dreifuss, Genf	Modifications du potentiel et de la conductance de neurones corticaux pendant l'inhibition.
21. Mai	A. Bischoff, Zürich	Die Pathologie der spinalen Synapsen an Modell der experimentellen Tri-orthokresyl Phosphat-Vergiftung.
4. Juni	H. Caspers, Münster	Die anticonvulsive Wirkung von CO ₂ und ihre neurophysiologischen Grundlagen.
11. Juni	A. Herz, München	Quantitative Probleme bei der mikroelektrophoretischen Applikation von Substanzen im Gehirn.
18. Juni	G.W. Kreutzberg, München	Aktivität und Funktion von Gliazellen während der Regeneration von Motoneuronen.
25. Juni	J. Haase, Göttingen	Untersuchungen zur Pathophysiologie der Dezerobrierungsspastizität.
2. Juli	R. Starkermann, Baden	Die Begrenzung der Zielverwirklichung wachsender automatischer Systeme.
9. Juli	W. Lichtensteiger, Zürich	Zentrale katecholaminhaltige Neurone und neuroendokrine Steuerung. Mikrofluorimetrische Untersuchungen.
16. Juli	I. Kohler, Innsbruck	Neue Ergebnisse und Probleme im Zusammenhang mit der Wahrnehmungsentwicklung und -anpassung.

c) Weitere Vorlesungen im Rahmen der Universität Zürich

16. November 1968 Elektronenmikroskopisches Kolloquium
Vortrag K. Pfenninger: "Beiträge zur Histochemie und Ultrastruktur der Synapse".
23. November 1968 Psychiatrische Universitätsklinik
Vortrag F. Akert: "Ueber Dynamik und Struktur der Nervenzellen".
4. Februar 1969 Vortrag im Zoologischen Institut der Universität Zürich
J. Boeckh: "Rezeptoren".
8. Februar 1969 Psychiatrische Universitätsklinik
Vortrag F.A. Steiner: "Neurohumorale und hormonale Beeinflussung von Nervenzellen im Hypothalamus".
24. Februar 1969 Endokrinologisches Kolloquium im Kantonsspital Zürich
Vortrag: R. Ruf und F.A. Steiner: "Aktuelle Probleme der experimentellen Neuroendokrinologie".
26. April 1969 Antrittsvorlesung an der Universität Zürich
M. Wiesendanger: "Kontrollsysteme der Motorik".

d) Institutsinterne Seminare

23. September 1968 K. Pfenninger Aktuelle morphologische Befunde an Synapsen.
7. Oktober 1968 D. Felix Probleme der Spontanaktivität corticaler Neurone.
21. Oktober 1968 R. Meier Ergebnisse der Verhaltensexperimente an Tauben.
11. November 1968 F.R. Hess, Ascona Die Rolle des Kleinhirns bei gezielten motorischen Leistungen.
25. November 1968 U. Wyss Mathematische Analyse der Spontanaktivität.
9. Dezember 1968 E. Kawana Fibre connections from the second somatosensory cortex to the thalamus, brain stem and spinal cord.
23. Dezember 1968 J. Schonbach Axonal flow.
24. Januar 1969 P. Bruckmoser Elektrophysiologie des Nucleus reticularis lateralis.

7. Februar 1969 H.G. ten Bruggencate Synaptische Zuflüsse zu Neuronen rascher und langsamer motorischer Einheiten des Triceps surae. Inhibitorische Wirkungen neutraler Aminosäuren auf Motoneurone, Interneurone und vestibulospinale Neurone.
12. März 1969 R. Meier Die Bedeutung der Decussatio supraoptica für den interhemisphärischen Transfer bei der Taube.
28. April 1969 P. Streit Histochemie der Polyanionen im retino-tectalen System der Taube.
24. Juni 1969 D. Felix Motorische Effekte nach Pyramidotomie beim Affen.
26. Juni 1969 M. Wiesendanger (Kolloquium mit Prof. J. Eccles, USA) Synaptische Organisationen im Nucleus reticularis lateralis.

e) Gastvorlesungen

4. Juli 1968 Dr. H. Zeier
Department of Psychology
Massachusetts Institut
of Technology,
Cambridge USA
Visuelle Strukturen und Dissoziierung visueller Mechanismen bei Vögeln und Säugern.
1. Oktober 1968 Prof. Dr. K. Schmid
Department of Biochemistry,
Boston University, Boston
Current problems in studying glycoproteins.
12. November 1968 Prof. Dr. G.P. Rossi
Istituto di Clinica Neurochirurgica, Università di Genova
Neurosurgical contribution to the knowledge of the limbic lobe in man.
3. Dezember 1968 Prof. Dr. G. Krauthamer
College of Physicians and Surgeons, Columbia University, New York
Functional relation of the basal ganglia to polysensory afferent activity.
17. Dezember 1968 Prof. Dr. R. Woolsey
Professor of Neurophysiology, Madison, Wisconsin
von Monakow Gedächtnis Vorlesung: Representation of the visual field in the cerebral cortex.
13. Februar 1969 Prof. Dr. F. Buser
Université de Paris
Organisation der primären und unspezifischen Hirnrindareale.
14. Januar 1969 Dr. L. Descarries
McGill University,
Montreal
Radioautographie en microscopie électronique des neurones noradrénergiques du système nerveux central.

- | | | |
|------------------|--|---|
| 14. Februar 1969 | Prof. Dr. R. Jung
Universität
Freiburg/Br. | Bewegungssehen und
Augenbewegungen beim
Menschen. |
| 19. Februar 1969 | Prof. Dr. W. Douglas
Albert Einstein College of
Medecine, New York | Stimulus-Secretion
Coupling in the Adrenal
Medulla. |
| 2. Mai 1969 | Prof. Dr. W.P. Koella
Basel | Neurohumorale Aspekte
der Schlafregulation. |
| 7. Mai 1969 | Prof. Dr. G. Moruzzi
Università di Pisa | Sleep and instinctive
behaviour. |
| 23. Juni 1969 | H.J. Kretschmann
Institut für Hirn-
forschung, Neustadt | Ueber das Wachstum von
Hirnregionen bei der
Albino-Maus. |
| 23. Juni 1969 | P. Wessely, Institut für
Hirnforschung, Neustadt | Biometrische Unter-
suchungen über das Vo-
lumen von Prosencepha-
lon, Rhombencephalon
und Cortex beim Men-
schen. |
| 23. Juni 1969 | W. Fröhlich, Institut für
Hirnforschung, Neustadt | Subcelluläre Fraktionen
des Kaninchen-Hippo-
campus. |
| 23. Juni 1969 | G. Schneider, Institut für
Hirnforschung, Neustadt | Verteilung und Meta-
bolismus des Imipramin
(Tofranil) im Organis-
mus der Ratte nach i.p.
und i.m. Gabe. |
| 23. Juni 1969 | A. Hopf, Institut für
Hirnforschung, Neustadt | Autoradiographische
Studien über die Ver-
teilung von Psycho-
pharmaka im Rattenhirn. |

4. Oeffentliche Funktionen

a) Vorträge

5. November 1968 Firmenbesichtigung der Klinikerschaft Zürich bei der Firma Hoffmann-La Roche in Basel. Vortrag K. Akert: "Aktuelles aus der neurobiologischen Forschung".
14. November 1968 Firmenbesichtigung der Medizinstudenten aus Genf bei der Firma Hoffmann-La Roche in Basel. Vortrag M. Cuénod: "Le système limbique et la mémoire".
19. November 1968 Verband Jüdischer Studenten in der Schweiz. Vortrag K. Akert: "Aktuelle Probleme der Hirnforschung".
30. November/
1. Dezember 1968 Gespräch zwischen Medizinstudenten und Dozenten auf Boldern, Tagung 1968. K. Akert, Gesprächsleitung zum Thema: "Medizin und Technik".
5. Dezember 1968 Schweizerische Klinikerschaft. Tagung in Zürich. Vortrag K. Akert: "Neurophysiologische Grundlagen der Psychosomatik".
7. Dezember 1968 Schulkapitel Bezirk Hinwil. Vortrag K. Akert: "Neurologische Grundlagen des Lernvorganges".
17. April 1969 Freisinnige Partei Zürich
Diskussion über: "Industrieforschung - Welche Rolle soll der Bund spielen?"
Teilnehmer: K. Akert.

b) Führungen und Besichtigungen des Institutsbetriebes

17. Juli 1968 Schwesternschule der Psychiatrischen Klinik der Universität Zürich.
3. Oktober 1968 Postgraduate-Kurs in Experimenteller Medizin der Universität Zürich (12 Studenten).
19. November 1968 Besuch der Teilnehmer des Internationalen Symposiums betr. Cerebrovasculäre Mikrochirurgie.
24. Februar 1969 Schwesternschule der Psychiatrischen Klinik der Universität Zürich.
21. Juni 1969 Besuch Professor Hopf vom C. und G. Vogt Institut für Hirnforschung, Neustadt/Schwarzwald mit 20 Mitarbeitern.

5. Personal

Direktion und Sekretariat

Akert, Konrad, Prof. Dr. med., Direktor
Wiesendanger, Mario, PD Dr. med., Oberassistent, Stellvertreter
des Direktors

Cuénod, Michel, Dr. med., Oberassistent
Fischer, Ursula, Sekretärin
Pfister, Irma, Sekretärin, ab 1.1.69 (halbtags)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Bösch, Jakob, (med.) ab 19.5.69
Felix, Dominik, Dr. phil. (Kant. Erziehungsdirektion)
Hartmann-von Monakow, Kurt, Dr. med.
Hepp, Marie-Claude, Dr. phil. (Schweiz. Nationalfonds)
Robert, Frédéric, Dr. med. (Schweiz. Nationalfonds) bis 31.7.68
Steiner, Felix, Dr. med. (gleichzeitig Mitarbeiter von
Hoffmann-La Roche in Basel)
Wyss, Urs, Mathematiker (Schweiz. Nationalfonds) seit 1.9.68

Ausländische Gast-Mitarbeiter

Boeckh, Jürgen, Prof. Dr. phil. aus Frankfurt (Schweiz. National-
fonds) 1.1.69 bis 30.4.69
Bruckmoser, Peter, Dr. phil. aus München (Stiftung Volkswagenwerk)
Handwerker, Hermann, Dr. med. aus Deutschland (Schweiz. National-
fonds) seit 1.3.69
Kawana, Etsuro, Dr. med. aus Tokio, Japan (IBRO-SUISSE) seit 1.7.68
Perisic, Miodrag, Dr. med. aus Jugoslawien (Schweiz. Nationalfonds)
seit 1.2.69
Schonbach, Christiane, Dr. med. aus Paris (Schweiz. Nationalfonds)
seit 1.12.68
Schonbach, Jacques, Dr. med. aus Paris (Schweiz. Nationalfonds)
seit 1.9.69

Doktoranden

Butz, Peter (med.) bis 31.7.68
Kaufmann, Willy (med.)
Meier, Rolf (phil II)
Pfenninger, Karl (med.)
Sömjen, Giora (phil II) seit 1.6.69
Streit, Peter (med.) seit 1.3.69
Wespi, Josef (phil. II) ab 1.5.69

Studenten

Buchegger, Ursula (phil II) bis 30.9.68
Estermann, Erwin (phil I) ab 1.5.69
Hernesniemi, Juha (med.) ab 1.5.69
Kost, Irene, (phil II) bis 30.9.68
Sidler, Rosmarie (phil I) ab 1.9.68
Spirig, Peter (med) ab 1.6.69
Unger, Catrin (phil II) ab 1.1.69
Wettstein, Albert (med.) ab 1.6.69

Technische Mitarbeiter

a) Vollamtliche

Birkhofer, Martin, Photograph (ab 1.5.69)
Bollinger, Susanne, technische Assistentin
Bruppacher, Helene, histologische und histochemische Laborantin
Fäh, Armin, Tierwärter
Fideler, Anton, technischer Assistent
Gyarmati, Ilona, histologische Laborantin
Hug, Margrith, histologische Laborantin (ab 1.2.69)
Hug, Regula, histologische und photographische Laborantin
(bis 31.10.68)
Jonassen, Eva, Laborantin für Elektronenmikroskopie (seit 1.4.69)
Kägi, Rudolf, Präparator
Matejkova, Myra, photographische Laborantin (15.10.68 bis 30.4.69)
Plattner, Martin, Hilfstierwärter
Rätz, Yvonne, histologische Laborantin (1.10.68 bis 31.1.69)
Sandri, Clara, Laborantin für Elektronenmikroskopie
Schalch, Ilse, histologische Laborantin (bis 31.1.69)
Schneller, Elisabeth, neurochemische Laborantin (seit 1.10.68)
Sieber, Luciano, technischer Assistent (seit 1.2.69)
Solèr, Alfons, Elektromonteur (bis 31.12.68)
Steinemann, Conrad, technischer Assistent (halbtags.) bis 31.3.69
Stoller, Peter, Elektrotechniker (seit 1.5.69)
Villoz, Jean-Pierre, Elektrotechniker (bis 30.6.69)
Vogel, Therese, Hausreinigung

b) Aushilfsweise (inkl. Ferienvertretung)

Ausfeld, Heinz, Bibliothek
Frei, Kurt, Buchhaltung
Hemmer, Elsa, Sekretariat
Steiner, Marguerite, Laborhilfe

6. Geschenke

An Geschenken sind zu verzeichnen:

Dr. Hartmann von Monakow:

Bücher aus dem Nachlass von Professor von Monakow.

Sämtliche Bände der "Arbeiten aus dem Hirnanatomischen Institut
der Universität Zürich.

Handschlittenmikrotom.

Erinnerungsbüste Ramon y Cajal/Constantin von Monakow.

Professor G. Moruzzi, Pisa:

Archives Italiennes de Biologie, Bde. 3,4,5, 6 und 7.

Nachlass Professor R. Brun, Zürich.

KLM, Amsterdam: Subscription von "Current Contents".

7. Publikationsverzeichnis

1. Akert, K. und Hummel P.: Anatomie und Physiologie des limbischen Systems. Wissenschaftl. Dienst "Roche", F. Hoffmann-La Roche & Co., A.G., Basel (1968).
2. Akert, K. und Forster, F.M.: Final Progress Report U.S. Public Health Grants Nr. NB-3644 and NB-3645. 1.1.63-31.12.67, Zürich, 1968.
3. Akert, K. Sandri, C. and Pfenninger, K.: A new method for staining synaptic vesicles at peripheral and central synapses. Fourth Europ. Reg. Conf. on Electron Microscopy. In: Electron Microscopy Vol. II, pp. 521-522, Ed. D.S. Bocciarelli. Tipografia Poliglotta Vaticana, Roma 1968.
4. Akert, K. und Katz, R.M.: Doppelmissbildung des Zentralnervensystems bei Menschen und Tier. Bull. Schweiz. Akad. med. Wiss. 24: 185-186 (1968).
5. Steiger, U.: Intrazelluläre Mikroorganismen bei der Waldameise im Ei-, Larven- und Puppenstadium. Elektronenoptische Untersuchungen. Acta Trop., 25: 263-266 (1968).
6. Schneider, F.: Quantitative Analyse und Mechanismen der Bradykinesie bei Parkinsonpatienten. Dtsch. Z. Nervenheilk., 194: 89-102 (1968).
7. Zeier, H., Tschannen, G., Seitz, H. and Fideler, A.: A device for wireless electric brain stimulation in operant conditioning situations. Physiol. and Behav. 3: 587-590 (1968).
8. Hepp, M.C. et Wiesendanger, M.: Influence des voies pyramidales sur le noyau du tractus spinal du trijumeau chez le chat. Helv. Physiol. Acta. 26: CR 225-CR 227 (1968).
9. Robert, F. und Cuénod, M.: Interhemisphärische Beziehungen im visuellen System der Taube. Helv. Physiol. Acta 26: CR 236-CR 238 (1968).
10. Ehrenberger, K. und Felix, D.: Thalamische Suppression der Formatio reticularis medialis bulbi und der "Réaction de sursaut". Helv. Physiol. Acta 26: CR 212 - CR 214 (1968).
11. Buser, P., Kitsikis, A. and Wiesendanger, M.: Modulation of visual input to single neurones of the motor cortex by the primary visual area in the cat. Brain Res. 10: 262-265 (1968).
12. Wiesendanger, M. und Cuénod, M.: Mechanismen der synaptischen Übertragung im Nervensystem. NZZ Nr. 636 pp 5 (1968).
13. Akert, K.: Kritische Beiträge. In: Psychologie in biologischer Sicht (Ed. W.R. Hess). 2. Aufl. Thieme, Stuttgart 1968.
14. Zeier, H.: Changes in operant behavior of pigeons following bilateral forebrain lesions. J. Comp. & Physiol. Psychol. 66: 198-203 (1968).
15. Steiner, F.A.: Influence of microelectroretically applied acetylcholine on the responsiveness of hippocampal and lateral geniculate neurones. Pflügers Arch. 303: 173-180 (1968).
16. Robert, F.P. and Cuénod, M.: Interhémispheric connections in the avian visual system. XXIV. Intern. Congress of physiological Sciences, Washington. In: Proc. Int. Union Physiol. Sci. Vol. VII, 370, USA, 1968.

17. Wiesendanger, M., Hepp-Reymond, M.C., Hammer, B. and Tarnecki, R.: Mechanisms of corticofugal influence on the spinal trigeminal nucleus in cat. XXIV. Intern. Congress of physiological Sciences, Washington. In: Proc. Int. Union Physiol. Sci. Vol. VII, 469, USA, 1968.
18. Akert, K.: Evidence for histochemical specificity in cholinergic terminals of the peripheral and central nervous system. XXIV. Intern. Congress of physiological Sciences, Washington. In: Proc. Int. Union Physiol. Sci. Vol. VII, 6, USA, 1968.
19. Steiner, F.A. and Ruf, K.: Microelectrophoretic applications of central neurohumoral on ACTH and steroid sensory hypothalamic neurons in the rat. XXIV. Intern. Congress of physiological Sciences, Washington. In: Proc. Int. Union Physiol. Sci. Vol. VII, 417, USA, 1968.
20. Crowell, R.M., Perret, E., Siegfried, J. and Villos, J.P.: "Movement units" and "tremor phasic units" in the human thalamus. Brain Res. 11: 481-488 (1968).
21. Akert, K.: Emotion und Gedächtnis aus der Sicht der Neurobiologie. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 78: 1059-1060 (1968).
22. Crowell, R.M., Wyss, F.E., Fankhauser, H. and Akert, K.: Spontaneous cure of limbic system epilepsy in the cat. Epilepsia 9: 291-301 (1968).
23. Felix, D. und Wiesendanger, M.: Bahnung der sensorischen Übertragung im spinalen Trigemuskern der Katze durch die Pyramidenbahn. Helv. Physiol. Acta 26: CR 343 - CR 345 (1968).
24. Steiger, U., Lamparter, H.E., Sandri, C. und Akert, K.: Virusähnliche Partikel im Zytoplasma von Nerven- und Gliazellen der Waldameise. Arch. ges. Virusforsch., 26: 271-282 (1969).
25. Pfenninger, K., Sandri, C., Akert, K. and Eugster, C.H.: Contribution to the problem of structural organization of the presynaptic area. Brain Res. 12: 10-18 (1969).
26. Zeier, H.: DRL-Performance and timing behavior of pigeons with archistriatal lesions. Physiology and Behavior 4: 369-373 (1969).
27. Steiner, F.A., Ruf, K. and Akert, K.: Steroid-sensitive neurones in rat brain: Anatomical localization and responses to neurohumours and ACTH. Brain Res. 12: 74-85 (1969).
28. Wiesendanger, M., Schneider, P. and Villos, J.P.: Electromyographic analysis of a rapid volitional movement. Amer. J. Physical Med., 48: 17-24 (1969).
29. Felix, D.: Die Lokalisation der Summenaktionspotentiale im Stirnhirn der Katze nach elektrischer Reizung des Nucleus medialis dorsalis thalami. Inaugural Dissertation. Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir. Psychiat. 103: 209-248 (1969).
30. Steiner, F.A., Pieri, L. and Kaufmann, L.: Effects of dopamine and ACTH on steroid sensitive single neurones in the basal hypothalamus. Experientia 24: 1133-1134 (1968).

31. Siegfried, J., Crowell, R. and Perret, E.: Cure of tremulous writer's cramp by stereotaxic thalamotomy. *J. Neurosurg.* 30: 182-185 (1969).
32. Wyss, F.E., Fankhauser, H. and Crowell, R.M.: Initial EEG signs of a developing epileptic focus. The precursor slow wave. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.* 26: 488-492 (1969).
33. Akert, K., Moor, H., Pfenninger, K. and Sandri, C.: Contribution of new impregnation methods and freeze etching to the problems of synaptic fine structure. In: *Mechanisms of synaptic transmissions. Progr. Brain Res.* 31: 223-240, Eds. K. Akert and P. Waser, Elsevier, Amsterdam, 1969.
34. Steiner, F.A. and Pieri, L.: Comparative microelectrophoretic studies of invertebrate and vertebrate neurones. In: *Mechanisms of synaptic transmission. Progr. Brain Res.* 31: 191-199, Eds. K. Akert and P. Waser, Elsevier, Amsterdam, 1969.
35. Akert, K.: Die Universität als Forschungsstätte. Beiträge zur Zürcher Universitätsreform. *NZZ* Nr. 243 und 244 (1969).
36. Hepp-Reymond, M.C. and Wiesendanger, M.: Pyramidal influence on the spinal trigeminal nucleus of the cat. *Arch. ital. Biol.* 107: 54-66 (1969).
37. Akert, K.: Histochemical investigation of synaptic vesicles at cholinergic sites: An EM study. III. *Int. Congress of Histochemistry and Cytochemistry, New York.* In: *Summary Reports, Springer, New York, 1968* p.4.
38. Akert, K.: Plastizität und Reifestadium des Gehirns am Beispiel der experimentellen Stirnhirnläsionen beim Affen. *Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir., Psychiatr.* 102: 380 (1968).
39. Cuénod, M.: Régénérence et réorganisation du système nerveux lésé. *Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir. Psychiatr.* 102: 380, (1968).
40. Wiesendanger, M.: Das Reafferenzprinzip der Willkürbewegungen. *Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir. Psychiatr.* 102: 386 (1968).
41. Wiesendanger, M.: The pyramidal tract. Recent investigations on its morphology and function. *Ergeb. Physiol.* 61: 72-136 (1969). Habilitationschrift.

b) Während des Berichtsjahres im Druck:

42. Akert, K.: Subfornical organ and cholinergic activity. In: *Circumventriculäre Organe und Liquor* (Ed. G. Sterba) Fischer, Jena.
43. Akert, K.: The mammalian subfornical organ. *J. Neuro-Visceral Relations.*
44. Akert, K. and Steiner, F.A.: The ganglion psalterii (Spiegel). In: *Current Research in Neurosciences* (H.T. Wycis, Ed.), Karger, Basel.
45. Akert, K.: Forschungsarbeiten zum Thema: Gehirn und Verhalten. *N.Z.Z.*
46. Meier, R. und Cuénod, M.: Interdisziplinäre Gedächtnisforschung bei der Taube. *N.Z.Z.*

47. Wiesendanger, M. und Hepp-Reymond, M.C.: Cerebrale Organisation der Motorik und Fertigungsbewegungen. N.Z.Z.
48. Siegfried, J. und Villoz, J.P.: Elektrophysiologische Explorationen im menschlichen Thalamus. N.Z.Z.
49. Cuénod, M., Sandri, C. und Akert, K.: Enlarged synaptic vesicles as an early sign of secondary degeneration in the optic nerve terminals of the pigeon. J. cell sci.
50. Lamparter, H.E., Akert, K. und Sandri, C.: Localization of primary sensory afferents in the prothoracic ganglion of the wood ant (*Formica lugubris* Zett.). A combined light and electron microscopic study of secondary degeneration. J. Comp. Neurol.
51. Lamparter, H.E., Steiger, U., Sandri, C. und Akert, K.: Zum Feinbau der Synapsen im Zentralnervensystem der Insekten. Z. Zellforsch.
52. Moor, H., Pfenninger, K. und Akert, K.: Synaptic vesicles in electronmicrographs of freeze-etched nerve terminals. Science.
53. Pfenninger, K.: Subfornikalorgan und Liquor Cerebrospinalis. In: Circumventriculäre Organe und Liquor. (Ed. G. Sterba) Fischer, Jena
54. Pfenninger, K., Sandri, C. und Akert, K.: Neue Darstellung von Membranen im Nervensystem. Acta Anatomica.
55. Akert, K. und Pfenninger, K.: Synaptic fine structure and neural dynamics. In: Cellular dynamics of the neuron. (Ed. S.H. Barondes). I.S.C.B. Symposium, Academic Press, London + New York.
56. Wiesendanger, M., Bruckmoser, P. und Hepp, M.C.: Etude microphysiologique du noyau réticulé latéral chez le chat. J. Physiol. (Paris).
57. Ehrenberger, K. und Felix, D.: Interhemispheric interaction of thalamo-cortical recruiting systems in the cat. Nature.
58. Zoier, H. und Akert, K.: Beeinflussung von Optimierungsverhalten und Umkehrlernen durch Läsionen und elektrische Stimulation im Telencephalon der Taube. Z. Tierpsychol.
59. Robert, F. und Cuénod, M.: Electrophysiology of the intertectal commissures in the pigeon. I. Analysis of the pathways. Exp. Brain Res.
60. Robert, F. und Cuenod, M.: Electrophysiology of the intertectal commissures in the pigeon. II. Inhibitory Interaction. Exp. Brain Res.
61. Hepp-Reymond, M.C. und Wiesendanger, M.: Pyramidal influence on the spinal trigeminal nucleus of the cat. Brain Res.
62. Wiesendanger, M. und Felix, D.: Pyramidal excitation of lemniscal neurons and facilitation of sensory transmission in the spinal trigeminal nucleus of the cat. Exp. Neurol.

63. Steiner, F.A. et Hummel, P.: Modification de l'activité spontanée et évoquée de certain neurons hippocampiques et génicules latéraux par le nitrazépam et le phéno-barbital. *Rév. Neurol.*
64. Steiner, F.A.: L-Glutamic acid, gamma amino butyric acid and pyradoxal-5'-phosphate at the level of the single unit in the rat brain. *Ann. New York Acad. Sci.*

8. Teilnahme des Staff an Kongressen.

Auswärtige Gastvorlesungen

18. - 22. August 1968 III. International Congress of Histo-chemistry and Cytochemistry in New York.
Teilnehmer: K. Akert und F.A. Steiner.
K. Akert: "Histochemical investigation of synaptic vesicles at cholinergic sites: an EM study".
25. - 31. August 1968 XXIV. International Congress of Physiological Sciences in Washington D.C.
Teilnehmer: K. Akert, M. Cuénod, F.A. Steiner und M. Wiesendanger
K. Akert: "Evidence for histochemical specificity in cholinergic terminals of peripheral and central nervous systems".
M. Cuénod und F. Robert: "Interhemispheric connections in avian visual system".
F.A. Steiner und K. Ruf: "Microelectrophoretic application of central neurohumors and ACTH on steroid sensitive hypothalamic neuron in rat".
M. Wiesendanger, M.C. Hepp, B. Hammer und R. Tarnecki: "Mechanisms of corticofugal influence on the spinal trigeminal nucleus in cat".
1. - 7 September 1968 The Fourth European Regional Conference on Electron Microscopy in Rom.
Teilnehmer: K. Akert und C. Sandri
K. Akert, C. Sandri und K. Pfenninger: "A new method for staining synaptic vesicles at peripheral and central synapses".
9. - 13 September 1968 Symposium "Cellular Dynamics of the Neuron" in Paris (Int. Soc. Cell Biol.)
Teilnehmer: K. Akert
K. Akert und K. Pfenninger: "Synaptic fine structure and Neural Dynamics".
19. - 20. September 1968 Schweiz. Anatomen-Tagung in Fribourg
Teilnehmer: K. Akert, C. Sandri, K. Pfenninger und R. Hug.
K. Pfenninger, C. Sandri und K. Akert: "Neue Darstellung von Membranen im Nervensystem".

- 29.-30. September 1968 Symposium über "Mechanisms of Synaptic Transmission" in Einsiedeln. Organisation: K. Akert. Teilnehmer: K. Akert, P. Bruckmoser, M. Cuénod, D. Felix, M.C. Hepp, E. Kawana, K. Pfenninger, C. Sandri, J. Schonbach, M. Wiesendanger, U. Wyss.
F.A. Steiner und L. Pieri: "Comparative microelectrophoretic studies of invertebrate neurons".
K. Akert, A. Moor, K. Pfenninger und C. Sandri: "Contribution of histochemistry and freeze etching to the problems of synaptic fine structure".
- 1.- 3. Oktober 1968 Congrès de l'Association de Psychologie scientifique de langue française in Genf. Thema: "La mémoire".
Teilnehmer: M. Cuénod
2. November 1968 25-Jahrfeier der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften. Robert-Bing-Freis-Uebergabe.
Symposium über: Blutzirkulation im zentralen Nervensystem.
Teilnehmer: K. Akert
2. November 1968 72. Tagung des Schweiz. Vereins für Physiologie, Physiologische Chemie und Pharmakologie in Basel.
Teilnehmer: K. Akert, D. Felix, M. Wiesendanger.
D. Felix und M. Wiesendanger: "Bahnung der sensorischen Uebertragung im Trigeminskern der Katze durch die Pyramidenbahn".
29. November 1968 Tagung der Schweiz. Vereinigung für EEG und klinische Neurophysiologie in Lausanne.
Teilnehmer: M. Wiesendanger
- 27.-31. Januar 1969 10. Alpines EEG Meeting in Kitzbühel.
Teilnehmer: K. Akert
3. Februar 1969 Gastvorlesung an der Freien Universität Berlin.
Vortrag K. Akert: "Feinstruktur von Synapsen und ihre funktionelle Bedeutung".
15. Februar 1969 Arbeitstagung der IBRC-SUISSE im Physiologischen Institut in Zürich.
Teilnehmer: K. Akert, M. Cuénod, E. Kawana und M. Wiesendanger.
2. April 1969 XI. Tagung für experimentelle Psychologie in Bern. Symposium über: "Neuropsychologie".
Teilnehmer: R. Meier, H. Handwerker und H.J. Claus.

25. April 1969 Staff-Meeting Institut de Physiologie in Genf.
Vortrag M. Cuénod: "Etude du système visuel du pigeon: connexions interhémisphérique".
- 19.-21. Mai 1969 Colloque Franco-Suisse de Microscopie électronique in Lausanne.
Teilnehmer: K. Pfenninger, J. Schonbach, C. Schonbach und E. Jonassen.
- 27.-30. Mai 1969 Jahrestagung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Würzburg.
Teilnehmer: J. Boeckh
J. Boeckh und K. Akert: "Zur Organisation des Neurpils bei Insekten".
- 28.-29. Mai 1969 Neurobiologentreffen in München.
Teilnehmer: M. Wiesendanger, M. Cuénod, H. Handwerker, D. Felix
Wiesendanger und Felix: "Mechanismen der cortigofugalen Modulierung der sensorischen Uebertragung im Trigeminuskern der Katze".
4. Juni 1969 2. Arbeitstagung über Proteine in Bern.
Schweizerische Kommission für Molekularbiologie.
Teilnehmer: K. Pfenninger
- 6.- 8. Juni 1969 Jahresversammlung Schweiz. Neurol. Gesell., Rigi-Kaltbad.
Teilnehmer: K. Akert
6. Juni 1969 Staff-Meeting Institut de Physiologie, Genf.
Vortrag M. Wiesendanger: "Mécanismes cortico-fuges agissant sur quelques systèmes somesthésiques, analyse microélectro-physiologique".
14. Juni 1969 Symposium über Naturwissenschaftlich-biologische Psychologie in Zürich.
Teilnehmer: K. Akert, M. Cuénod, M.C. Hepp.
K. Akert: "Beispiele zur Erforschung der zentralnervösen Organisation des Verhaltens".
- 19.-22. Juni 1969 37e Réunion de l'Association de Physiologie de langue française in Grenoble.
Teilnehmer: M. Wiesendanger
M. Wiesendanger, P. Bruckmoser, M.C. Hepp: "Etude microélectrophysiologique du noyau réticulé latéral chez le chat".

9. Teilnahme des Staff an Fortbildungskursen und Besichtigungen

- Mai 1968-Oktobor 1968 Postgraduate Kurs für Experimentelle Medizin,
Medizinische Fakultät der Universität Zürich.
Teilnehmer: K. Pfenninger
- Juli 1968 Conference on Scanning Electron Microscopy
in Cambridge, England.
Teilnehmer: K. Pfenninger
- 15.-27. Juli 1968 International Summer School of Physics
"Enrico Fermi" in Varenna. "Processing of
optical data by organisms and machines".
Teilnehmer: J.P. Villos
- 23.-25. April 1969 Technische Akademie Esslingen.
Kurs über Elektronenmikroskopie.
Teilnehmer: E. Kawana und K. Pfenninger
- 15.-17. Mai 1969 Besuch im Max Planck-Institut für Bio-
logische Kybernetik in Tübingen.
Teilnehmer: K. Akert, P. Bruckmoser,
H. Handwerker, M. Perisic, E. Kawana,
P. Streit, J. Wespi, M. Wiesendanger,
U. Wyss.
Vortrag K. Akert: "Beiträge zur Fein-
struktur der Synapsen bei Vertebraten und
Invertebraten".

Zürich, 1. Juli 1969

K. Akert

10. Finanzierung der Forschungsarbeit

Kantonale Erziehungsdirektion

		Fr.
Ordentlicher Kredit	31'000.--	
Ausserordentlicher Kredit	<u>40'800.--</u>	71'800.--

Reisebeiträge für Teilnahme an Kongressen 1'500.--

Reisebeiträge vom Dekanat 2'000.--

Schweizerischer Nationalfonds

Kredit Nr. 4356 für Projekt:
"Funktionelle und strukturelle Organisation
höherer Nervenzellen" 241'042.--

Kredit Nr. 4447 für Projekt: "Funktion der
Pyramidenbahn" (Dr. M. Wiesendanger) 45'096.--

Kredit Nr. 4801 für Projekt: "Klinische
Neurophysiologie der Epilepsie und des
Parkinsonismus" (gemeinsam mit Prof.
H. Krayenbühl, Kantonsspital) 9'400.--

Kredit Nr. 4806 für Projekt: "Métabolisme
protéique du cerveau dans différents états
fonctionnels" (Prof. R. Schwyzer, E.T.H.
und Dr. M. Cuénod) 35'926.--

Kredit Nr. 4154 für IBRO-SUISSE-Stipendium
für Dr. E. Kawana, Tokyo 32'000.--

Private Beiträge, Schweiz

Hartmann-Müller-Stiftung für die
Medizinische Forschung in Zürich
Forschungsbeitrag für Projekt: "Autoradiographische
Studien der neuralen Trophik im visuellen System der
Taube" 12'000.--

Firma Hoffmann-La Roche & Co. AG, Basel
Forschungsbeitrag für Projekt: "Vegetative
Zentren im Gehirn" 18'543.--

Dr. Eric Slack-Gyr-Stiftung
Finanzierung eines Forschungsmikroskopes 5'000.--

Schweiz. Physiologen Verein
Reisekostenbeitrag Dr. M. Wiesendanger 1'000.--

Fonds für das Institut für Hirnforschung
(von Monakow-Fonds) 767.75

Otto-Nägeli-Freis für Medizinische
Forschung an Prof. K. Akert 100'000.--

Private Beiträge, Ausland
Volkswagenwerkstipendium
an Dr. P. Bruckmoser

Fr.
23'255.--

Zusammenfassung

Kantonale Erziehungsdirektion	Fr. 75'300.--
Schweizerischer Nationalfonds	363'464.--
Privat, Schweiz	137'310.75
Privat, Ausland	23'255.--
	<hr/>
	Fr. 599.329.75
	=====