

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

VI. JAHRESBERICHT

(1. Juli 1966 bis 30. Juni 1967)

1. Chronologisches und Organisatorisches

Auf dem Forschungssektor werden im Berichtsjahr stärkere Bemühungen auf dem Gebiete der Computeranwendung sichtbar. Zunächst erhielt der Leiter des elektronischen Labors (J.P.Villoz) Gelegenheit zur Spezialausbildung während 6 Monaten im Laboratory of Neurophysiology and Medical Electronics der Universität von Wisconsin (USA), dann wurde die bereits bestehende Klein-Computeranlage des Institutes weiter ausgebaut. Ferner wurde im Hause eine Konferenz über "Computeranwendung in der Hirnforschung" abgehalten, an der fast alle in der Schweiz tätigen Hirnforscher aller Sparten teilnahmen und u.a. die ersten eigenen Resultate mitgeteilt werden konnten (M. Wiesendanger, J.P. Villoz).

Der Aufbau einer neuen Forschergruppe unter Leitung von M. Cuénod konzentriert sich um das von H. Zeier inaugurierte Projekt über Lernverhalten bei Tauben, wobei sich die künftige Zielsetzung in Zusammenarbeit mit dem Laboratorium für Molekularbiologie der ETH (Prof. R. Schwyzer) auf die Probleme der Informationsspeicherung und plastischen Funktionen der Nervenzellen richtet. Auch im vergangenen Jahr durfte dieses Projekt von der Mitarbeit einer Ingenieurgruppe der Firma Albiswerk AG, Zürich profitieren.

Die Aktivität auf dem Sektor Unterricht ist weiterhin erfreulich. Für die Vorlesung "Gehirn und Verhalten" schrieben sich im Sommersemester insgesamt 168 Mediziner, Biologen und Studierende der Philosophischen Fakultät I ein. Ferner wurden

zwei Dissertationen (H. Becker, U. Steiger) abgeschlossen und genehmigt.

Mit den verschiedenen Hirnforschungsequipen der Schweiz wurde der Informationsaustausch durch Gründung einer neuen Arbeitsgemeinschaft "IBRO SUISSE" (International Brain Research Organization, Zweigsektion Schweiz) unter dem Patronat der Schweiz. Akademie der Medizinischen Wissenschaften intensiviert. Prof. Akert wurde für eine erste Amtsperiode als Präsident gewählt und lud die ca. 30 Mitglieder und ebensoviele weitere Interessenten zu einer ersten Arbeitstagung im Januar 1967 nach Zürich ein. Solche Tagungen sollen alljährlich rotationsweise in den verschiedenen schweizerischen Laboratorien für Nervenforschung abgehalten werden. Durch Besichtigung und Gespräch am Arbeitsplatz wird eine vermehrte Koordination der Forschungsarbeiten in unserem kleinen Lande angestrebt.

Die im Sommer 1966 gegründete internationale Zeitschrift BRAIN RESEARCH darf auf ein erstes Tätigkeitsjahr zurückblicken. Bereits sind unter der Redaktionsleitung von K. Akert (Zürich) und J.P. Schadé (Amsterdam) 4 Bände herausgekommen, wobei ein Angebot von über 300 Manuskripten zu bewältigen war. Durch diese Tätigkeit auf dem Informations-Sektor erhält das Institut einen ausgezeichneten Ueberblick über die neuesten Methoden und Probleme der Hirnforschung auf internationaler Ebene.

Die Einrichtung eines Neurochemie-Labors liess auch im vergangenen Jahr auf sich warten. Immerhin wurde der dazu notwendige Kredit von Fr. 170'000.-- vom Regierungsrat am 15.2.67 bewilligt, was im Hinblick auf die gegenwärtige Finanzlage des Kantons Zürich mit besonderer Genugtuung und herzlichem Dank verzeichnet sei.

Am 11. Oktober 1966 wurde der erste Spatenstich am Neubau des nachbarlichen Institutes für Strahlenbiologie gefeiert. Prof. Akert vertrat dabei den Dekan der Medizinischen Fakultät und die Mitarbeiter des Hirnforschungsinstitutes.

Neuerdings bahnte sich eine Zusammenarbeit mit Forschungsequipen des Zahnärztlichen Institutes an; unter Leitung der Professoren R. Hotz und H. Obwegeser studieren Zahnärzte-Equipen orthodontische und kieferchirurgische Probleme an Cynomolgus-

Affen, die auch gleichzeitig für hauseigene Forschungsprobleme verwendet werden.

Der Kontakt mit dem C. & O. Vogt-Hirnforschungsinstitut im Schwarzwald wurde auch dieses Jahr gepflegt, indem Prof. A. Hopf und 15 Mitarbeiter im Mai 1967 zu einem Institutsbesuch erschienen und das Treffen durch einige Referate bereicherten.

Auch im eigenen Kreis wurde wiederum die Kameradschaft gepflegt, indem im Sommer 1966 und im Winter 1966/67 je ein Ausflug (Murgsee-Tal, Skitour Flumserberge) sowie mehrere Abendanlässe (Vorweihnachts-Hauskonzert, Dreikönigsball in allen Räumen, Abendpicknick mit echt Ungarischem Gulasch) durchgeführt wurden.

Zum Schluss verdient die überaus positive Haltung des Schweiz. Nationalfonds für wissenschaftliche Forschung zu unserem Institut besonders vermerkt zu werden. Sie kam vor allem in der Gewährung eines namhaften Globalkredites für die 3-Jahresperiode 1967-69 zum Ausdruck, wofür ich auch an dieser Stelle im Namen aller Mitarbeiter meinen herzlichsten Dank ausspreche.

2. Wissenschaftliche Tätigkeit

Gehirn und Verhalten der Ameise (9,24,39)

U. Steiger befasste sich weiterhin mit der Feinstruktur des Neuropils im Corpus pedunculatum. Er identifizierte "Glomeruli" als komplexe Synapsenform zwischen kolbenartigen afferenten Endigungen und einer Vielzahl postsynaptischer Dendriten. Diese Glomeruli zeigen eine auffallende Ähnlichkeit mit denjenigen in der Granularschicht des Kleinhirns. Ein wichtiger Unterschied besteht darin, dass statt echte Synapsen mit tertiären Modulations-Elementen nur "tight junctions" zwischen den postsynaptischen Dendriten gefunden werden. H.E. Lamparter gelangen zwei interessante Beobachtungen: Er identifizierte intracelluläre Bakterien im Prothorakalganglion

sämtlicher Individuen der untersuchten Spezies und fand in einem Einzelfall auch das kristalline Muster von Viruspartikeln. Ob die Bakterien als Saprophyten oder Symbionten im ZNS vorkommen, konnte nicht entschieden werden; auch fehlen bislang Kulturversuche in vitro. Ferner untersuchte er die nach Amputation eines Beines auftretenden Veränderungen der sensiblen Nervenendigungen im Neuropil des Ganglions. Die Befunde sind denjenigen beim Wirbeltier (Waller'sche Degeneration) sehr ähnlich und können inskünftig für das Studium von Faserverbindungen im Ameisengehirn methodisch ausgenützt werden.

Subfornikalorgan (3,5,18,24,28,31)

Das Studium der Innervation wurde von K. Akert, K. Pfenninger, H. Bruppacher und C. Sandri fortgesetzt. Es wurden mit Golgi-Färbungen und Elektronenmikroskopie zwei Typen von Nervenzellen identifiziert, deren Funktion vorläufig nicht bekannt ist. Beide weisen neben profil-losen, auch "Kammsynapsen mit subsynaptischem Kugelmuster" an proximalen Dendriten und Soma, jedoch keine Dornen-Synapsen auf. Durch Schwermetall-Komplexbildung konnten die "hellen" Synapsenbläschen kontrastreich imprägniert werden; wogegen die kernhaltigen Bläschen keine Reaktion aufwiesen. Die Herkunft der Innervation ist noch immer rätselhaft. Die Neurosekretion scheint im SFO autochthon zu entstehen und es bestehen gewisse Anhaltspunkte dafür, dass sie durch osmotische Belastungen eine Anregung erfährt. Die bisherigen elektrophysiologischen Untersuchungen (J.P. Villosz, R. Chun) führten zunächst zu einer brauchbaren Impedanzmessungsmethode, sowie zur Erfassung der Spontanaktivität einiger SFO Neurone. W. Lichtensteiger (Pharmakologisches Institut) konnte mit Hilfe der histochemischen Fluoreszenzmethode zeigen, dass gewisse Zellen des SFO imstande sind, Monoamine, insbesondere auch Serotonin, aufzunehmen. Die Versuche von J. Gürtler (Organisch-Chemisches Institut), aus dem SFO Substanzen zu isolieren, verliefen ergebnislos.

Pyramidenbahn (13,17,22,32,40,41,43)

R. Tarnecki und M. Wiesendanger haben ihre Untersuchungen über die tonische Beeinflussung der sensorischen Uebertragung zur somatosensorischen Hirnrinde, durch die Pyramidenbahn-Neurone weitergeführt. Kontroll-Untersuchungen mit dem CAT Computer sowie Experimente mit verkürzter Versuchsdauer haben die früheren Resultate bestätigt. Mit der gleichen Versuchsordnung wurde auch bei 3 Affen ein tonischer Hemm-Mechanismus in einem umschriebenen Areal des postzentralen Areales festgestellt. M. Wiesendanger, R. Tarnecki und B. Hammer konnten zeigen, dass der phasische corticofugale Hemmeffekt auf die sensorische Uebertragung im Bereich des N. trigemini spinalis durch kleinste Dosen von Barbiturat aufgehoben wird. Der prä-synaptische Hemm-Mechanismus wurde hingegen durch eine bulbäre Pyramidotomie nicht beeinflusst. Es scheint daher, dass die Formatio reticularis eine massgebliche Rolle spielt. Vorläufige Untersuchungen, die mit der gleichen Versuchsanordnung im Cuneatus-Kerngebiet ausgeführt wurden (M. Wiesendanger, M.C. Hepp, B. Hammer) ergaben vergleichbare Resultate. Eine systematische Analyse der durch Trigeminiusreize erregbaren Neurone im Trigeminskern (B. Hammer und R. Tarnecki) ergab u.a. eine Klasse von Neuronen, die sowohl auf peripheren als auch auf corticalen Reiz mit kurzer Latenz antworteten. Es handelt sich um funiculäre Neurone, auf die ein corticofugaler, positiver Feedback-Mechanismus wirksam ist, der wahrscheinlich über die Pyramidenbahn erfolgt. Chronische Versuche an einseitig pyramidotomisierten Affen ergaben unterschiedliche motorische Ausfälle, die z.T. abhängig sind vom Ausmass der Läsion (M. Wiesendanger und M.C. Hepp). Die maximalen Läsionen bewirkten ein charakteristisches neurologisches Bild mit einer Verminderung des Flexorentonus (elektromyographisch untersucht an den Flexoren der unteren Extremitäten) und einer Beeinträchtigung der Finger motilität. Quantitative Tests von standardisierten Bewegungen werden z.Zt. ausgearbeitet.

Anatomie und Physiologie des medialen Thalamus (33)

K. Ehrenberger und D. Felix untersuchten die corticale Projektion des Nucleus medialis dorsalis und der intralaminären Kerne bei der Katze. Es ergab sich eine topologische Beziehung zwischen Thalamus und Cortex auch in diesem Systembereich; trotzdem erwies es sich als unmöglich, die im intralaminären Grau elektrisch gereizten Elemente eindeutig zu identifizieren. Von bedeutendem funktionellen Interesse ist die Tatsache, dass die vom unspezifischen Thalamus ausgelösten corticalen Rekrutierungspotentiale durch conditionierende Reizung der Gegenseite gehemmt werden können. Derartige interhemisphärische Interferenzen wurden bisher nur für die thalamocorticalen Direkt-Antworten nachgewiesen. Der primäre Angriffsort des Hemmungseffektes scheint subcortical, vielleicht im Thalamus selbst, zu liegen.

Lernverhalten der Taube und cerebrale Mechanismen (1,7,23,44)

H. Zeier schloss die Untersuchungen über den Einfluss von Läsionsherden und Stimulation im Vorderhirn ab. Eindeutig war die Zunahme der Antwortrate beim variablen Intervall Programm (SKINNER) nach bilateralen Zerstörungen im Archistriatum. Das entspricht den Ergebnissen der Mandelkernzerstörung bei Ratten. Kontrollversuche mit Läsionen im Neostriatum ergaben normales Verhalten, während septale Läsionen ebenfalls teilweise eine erhöhte Antwortrate verursachten. Ein unerwartetes Resultat war, dass für gewisse Tests (single reversal) einseitige Läsionen einen annähernd gleichstarken Ausfall wie doppel-seitige Läsionen bewirken können. Der elektrische Reizversuch hat im wesentlichen gegenteilige Resultate gezeitigt, so sank z.B. die Antwortrate bei Reizung des Archistriatums ab, sofern bei der Reizung keine Läsionen erzeugt wurden. Im Verlaufe des Berichtsjahres beteiligte sich M. Cuénod an diesen Experimenten. Er setzte die in New York bei Affen begonnenen Split-Brain Versuche bei Tauben fort. Zusammen mit H. Zeier wurde zunächst die Commisurotomie-Technik erprobt, wobei es mehrere Schwierigkeiten zu überwinden galt.

Chemische und pharmakologische Ansprechbarkeit (19,25,26,29,38)
von Nervenzellen

F. Steiner und K. Ruf untersuchten einzelne Nervenzellen des Hippocampus und Thalamus auf ihre Ansprechbarkeit auf Glutaminsäure und zeigten, dass die Aktivierung durch Glutaminsäure durch Thiosemicarbazid (Hemmung des Abbaufenzyms) verstärkt und durch lokale Zugabe von Pyridoxal-5'-Phosphate wieder abgeschwächt werden kann. Diese Beobachtung bietet eine Erklärung für die krampferzeugende Wirkung gewisser Tuberkulostatika und deren Prävention durch Vitamin B₆. Ein analoger Effekt konnte für das Eingreifen von Thiosemicarbazid in den Hemmungsmechanismus der Gamma-aminobuttersäure (GABA) nachgewiesen werden. Auch hier wirkt Vitamin B₆ im Sinne der Restitution. Von grundsätzlichem Interesse ist die daraus abgeleitete Schlussfolgerung F. Steiner's, dass das System Glutaminsäure-GABA auch physiologischerweise als Regelsystem der synaptischen Uebertragung (ROBERTS) an gewissen Stellen des ZNS wirksam ist, wobei sich das gegenseitige Verhältnis je nach Umständen im Sinne der Hemmung oder Bahnung einstellen kann. Das gleiche Team hat als erstes den Nachweis erbracht, dass Neurone des Hypothalamus auf lokale Applikation von dissoziierbaren Steroiden entweder mit Aktivierung oder Hemmung reagieren können. Schliesslich hat F. Steiner im Corpus pedunculatum der Ameise weitere Neurone gefunden, welche auf Acetylcholin mit Aktivierung und auf GABA mit Hemmung reagieren.

Sialinsäure im normalen und pathologischen Nervengewebe (10,11,12,35)

R. Landolt und D. Arn haben den Abschluss von chemoarchitektonischen und quantitativ-chemischen Untersuchungen an zwei menschlichen Fällen von Lipoidspeicherkrankheiten (Batten's Disease und Non-specific lipid storage Disease) zu verzeichnen. Die Befunde dieser zwei verschiedenen Krankheiten wurden sowohl miteinander als auch mit denjenigen von altersmässig entsprechenden Kontrollfällen verglichen.

Morbus Parkinson und Epilepsie (8,30,37,42)
(Arbeitsgemeinschaft im Monakow-Laboratorium, Kantonsspital)

M. Wiesendanger, P. Schneider und J.P. Villos konnten eine erste Untersuchungsserie über einfache und komplexe Reaktionszeitmessungen an einem normalen Kontrollmaterial und einer kleinen Gruppe von Parkinsonkranken abschliessen. Bei den letzteren zeichnete sich vor allem eine Störung im Innervationsmuster der beim Willkürakt mobilisierten Agonisten und Antagonisten ab. Die einfache Reaktionszeit war im normalen Bereich, die komplexe Reaktionszeit (mit Diskriminationsproblemen) jedoch zeigte eine Verzögerung in einzelnen Fällen. M. Wiesendanger und F. Regli untersuchten eine Familie mit hereditären Spiegelbewegungen mit dem Reaktionszeitmessgerät und stellten fest, dass die Spiegelbewegungen teils gleichzeitig teils etwas verzögert auftraten. J. Siegfried und M. Wiesendanger untersuchten peroperativ die Atmung von Parkinsonpatienten während stereotaktischer Ausschaltung im ventralen oralen Thalamuskern. In einzelnen Fällen konnte durch lokale Unterkühlung oder elektrische Reizung eine Verminderung, bzw. Verstärkung der elektrischen Aktivität von respiratorischen motorischen Einheiten nachgewiesen werden.

Entwicklungsarbeiten in der elektronischen und (2,4)
mechanischen Werkstatt

Auch im vergangenen Jahr haben die technischen Mitarbeiter (R. Kägi, A. Fidéler, A. Solèr und J.P. Villos) neben der Routinearbeit neue Apparate und Instrumente geschaffen:

- Stereotaktisches Gerät für Tauben.
- Mikromanipulator mit elektronisch gesteuertem Ferntrieb für intrazelluläre Ableitungen von Nervenzellen.
- Mikro-Kommissurotom für Split-Brain Operationen bei Tauben.
- Drahtlose Anlage für die Hirnreizung bei Tauben (mit Hilfe der Herren G. Tschannen und H. Seitz, Albiswerk AG).
- Messinstrument für Lokotionsbewegungen von Kleintieren im Skinner-Apparat (mit Hilfe der Herren G. Tschannen und H. Seitz, Albiswerk AG).

- Reaktionszeitmessgerät: weiterer Ausbau zur Registrierung mit EEG Apparat und Einbau eines Zufallsgenerators.
- Mikroelektrode für elektrophysiologische Untersuchungen im menschlichen Thalamus.
- Geräuschgenerator (white noise) für die Lärm-Maskierung in Verhaltensstudien.
- Stereotaktische Sonde für elektronenmikroskopische Hirn-Biopsien.
- Visuelles Reizgerät mit faseroptischer Reizsonde.
- Apparat für die Histogrammanalyse von Zeitintervallen im Verhaltenstest.

3. Akademische Lehrtätigkeit

a) Vorlesungen und Kurse lt. Vorlesungsverzeichnis der Universität

Im Wintersemester 1966/67 wurden folgende Vorlesungen und Kurse abgehalten:

Nr.

- 138 Klassische Experimente der Neurophysiologie, Neuropharmakologie und Neurochemie in Demonstrationen (gemeinsam mit Prof. P. Waser und Prof. H. Langemann)
Beginn: 27.10.66 Donnerstag 16-18 Uhr
Ort: Institut für Hirnforschung
- 144 Neurobiologisches Kolloquium
für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner
Beginn: 26.10.66 12.30-13.30 Uhr
Ort: Institut für Hirnforschung
- 305 Probleme der Hirnlokalisation mit neurochirurgischer Demonstration (gemeinsam mit Prof. R. Hess und Prof. H. Krayenbühl)
Beginn: 1.11.66 Dienstag 17-18 Uhr
Ort: Hörsaal West, Kantonsspital
- 306 Kolloquium über aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur (gemeinsam mit Prof. M. Bleuler, J. Lutz, W.A. Stoll, P. Waser und PD H. Kind)
Beginn: 29.10.66 Samstag 8-9 Uhr
Ort: Hörsaal Psychiatrische Universitätsklinik Burghölzli

Im Sommersemester 1967 wurden folgende Vorlesungen und Kurse abgehalten:

Nr.

- 133 Gehirn und Verhalten I. Teil: Angeborenes Verhalten inkl. Trieb und Affektsysteme. Prof. K. Akert
Beginn: 5.5.67 Freitag 17-18 Uhr
Ort: Zoologisches Institut
- 140 Neurobiologisches Kolloquium: Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner
Beginn: 26.4.67 Mittwoch 12.30-13.30 Uhr
Ort: Institut für Hirnforschung
- 297 Probleme der Hirnlokalisation mit neurochirurgischer Demonstration (gemeinsam mit Prof. R. Hess und H. Krayenbühl)
Beginn: 25.4.67 Dienstag 17-18 Uhr
Ort: Kantonsspital, Hörsaal Ost (Kleiner Chirurgie-Hörsaal)
- 298 Aktuelle psychiatrische Probleme inkl. Literatur (gemeinsam mit Prof. M. Bleuler, J. Lutz, W.A. Stoll, P. Waser und PD H. Kind)
Beginn: 22.4.67 Samstag 8-9 Uhr
Ort: Hörsaal Psychiatrische Universitätsklinik Burghölzli

437 Einführung in die Neurophysiologie II. Teil
Dr. M. Wiesendanger
Beginn: 24.4.67 Montag 10-12 Uhr
Ort: Universität, Hörsaal 103

b) Mittwoch-Kolloquium im Hirnforschungsinstitut

Wintersemester 1966/67

26. Oktober	M. Wiesendanger	Bericht über das IV. Int. Meeting of Neurobiologists in Stockholm "Inhibitory neuronal mechanisms"
2. Novemer	K. Ehrenberger	Projektionen der Lamina medullaris interna thalami auf das Stirnhirn.
9. November	Ch. Wolfensberger	Verhaltens-Beobachtungen an Säuglingen als Basis für eine Theorie des Dualismus der Aussenwelt-Beziehungs-Systeme.
16. November	M. Cuénod	Projections visuelles dans le cortex limbique.
23. November	A. Müller	Bericht über den Internationalen Kongress über Elektroschlaf und Elektronarkose in Graz.
30. November	J.P. Villosz	Eigene Erfahrungen mit dem LINC Computer, nebst Eindrücken aus Madison (USA)
7. Dezember	G. Dumermuth	Orientierung über den Stand der Anwendung der Computertechnik in der Elektrophysiologie in USA
14. Dezember	L. Persjco	Zur Frage der Mechanisierung von Sprach-und Denkprozessen.
<u>1967</u>		
11. Januar	H.P. Ludin Bern	Die Wirkung von Coffein auf die Auslösung der Kontraktion in isolierten Skelettmuskelfasern.
18. Januar	C.A. Honegger Basel	Die regionale Verteilung der Laktaldehydogenasen im ZNS.
1. Februar	J. Tranzer Basel	Localization au Microscope Electronique d'Amines biogènes dans les terminaisons nerveuses adrénérgiques et dans les thrombocytes.
8. Februar	H. Spoendlin und W. Lichtensteiger	Die sympathische Innervation des Innenohrs.
15. Februar	H. Zeier	Reiz-und Ausschaltungsversuche im Vorderhirn der Taube.

22. Februar H.U. Wanner Die Wirkung von Pharmaka auf die Selbstreizung im Hypothalamus bei der Ratte.

Sommersemester 1967

26. April K. Akert Bericht über UCLA-Symposium "Forebrain Inhibitory mechanisms".

3. Mai F. Steiner Direkte Steroidwirkung auf hypothalamische Neurone.

10. Mai U. Steiger Ueber Glomerulusbildung im Neuro-pil von Vertebraten und In-vertebraten.

24. Mai M.C. Hepp Die Cochlea-Potentiale und ihre Beziehung zum Gehör.

31. Mai E. Perret Quantitative sensomotorische Messungen bei Parkinson-Patienten vor und nach Thalamotomie.

7. Juli M. Cuénod Kommissurotomieversuche (I): Uebersicht ("Split-Brain" bei Säugetieren und beim Menschen.)

14. Juni H. Zeier Kommissurotomieversuche (II): Eigene Erfahrungen bei Tauben.

21. Juni R. Landolt Biochemische Befunde im Zentralnervensystem bei Lipoidspeicherkrankheiten.

28. Juni B. Hammer Elektrophysiologische Untersuchungen von Zellen des Nucleus Spinalis Trigemini.

5. Juli D. Felix Interhemisphärische Beziehungen des unspezifischen thalamischen Systems.

12. Juli P. Bruckmoser Untersuchungen über die spektrale Empfindlichkeit einzelner Sehzellen bei Notonecta.

c) Weitere Vorlesungen im Rahmen der Universität Zürich

4. Juli 1966 Neurologische Klinik, Aerzte-Kolloquium.
R. Landolt: "Grundlagen der Neurochemie".

2. November 1966 Fortbildungskurs für Sekundarlehrer.
K. Akert: "Neue Ergebnisse der Physiologie von Nerven und Muskeln" (mit Demonstrationen).

11. November 1966 Psychiatrische Universitätsklinik.
M. Wiesendanger: Seminar für Assistenten über:
"Grundlage der Synapsenmorphologie und -Funktion!"
15. November 1966 Studiengruppe über Parkinsonismus am Kantons-
spital.
M. Wiesendanger, P. Schneider: "Elektromyo-
graphische Analyse der Reaktionszeit".
17. November 1966 Kinderspital Zürich, Aerztekolloquium.
M. Wiesendanger: "Ueber die Funktion der
Pyramidenbahn".
3. Dezember 1966 Psychiatrische Universitätsklinik.
M. Wiesendanger: "Neurophysiologische Aspekte
der Hirnrindenfunktion".
26. Januar 1967 Oto-Neuro-Ophthalmologisches Kolloquium der
Medizinischen Fakultät Zürich.
M. Cuénod: "Anatomie der zentralen Geruchs-
bahnen".
24. Februar 1967 Medizinhistorische Studiengruppe (Prof. E.H.
Ackerknecht)
K. Akert: "Zur Geschichte der Entdeckung des
vegetativen Nervensystems".
28. Februar 1967 Studiengruppe über Parkinsonismus am Kantons-
spital.
J. Siegfried und M. Wiesendanger: EMG-Unter-
suchungen über die Atmung bei Parkinson-
Patienten, (Peroperative Untersuchungen).
25. April 1967 Kolloquium über Hirnlokalisation, Kantonsspital.
K. Akert: "Anatomische Grundlagen der Epi-
lepsie".
9. Mai 1967 Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft für Elek-
tronenmikroskopie.
H.E. Lamparter: "Studium der sekundären De-
generation im Prothorakalganglion der Ameise".
11. Mai 1967 Kolloquium im Institut für Physikalische Chemie.
M. Wiesendanger: "Der ^Nervimpuls".
6. Juni 1967 Kolloquium über Grundlagen der Psychiatrie,
Burghölzli.
K. Akert: "Feinstruktur der Synapsen".
27. Juni 1967 Kolloquium über Hirnlokalisation, Kantonsspital.
F. Steiner: "Pharmakologische Beeinflussung
von Einzelneuronen".
27. Juni 1967 Kolloquium über biochemische und molekularbio-
logische Grundlagenforschung, Kantonsspital.
F. Steiner, G. Weber: "Die Rolle des Acetyl-
cholins im ZNS.

29. Juni 1967 Kolloquium privatissimum mit Prof. W.R. Hess
über: "Bewusstsein, Kausalität, Willkür und
Affekt".
Teilnehmer: K. Akert

d) Instituts-Internes Seminar

6. März 1967 B. Hammer Die funktionelle Organisation
der Trigemini-Kern-Komplexes.

15. März 1967 K. Ehrenberger Hemmung der contralateralen
Hemisphäre.

20. März 1967 H.E. Lamparter Elektronenmikroskopische Studien
der sekundären Degeneration.

7. Juni 1967 M. Wiesendanger Spinale Afferenzen zum Kleinhirn.
Morphologische Hinweise für eine
corticale Modulation des cere-
bellären Inputs.

14. Juni 1967 M. Cuénod Bericht über das kürzlich ab-
gehaltene Internationale Sym-
posium ("Metabolism of Nucleic
Acids and Proteins and the
Function of the Neuron") in Prag.

26. Juni 1967 R. Landolt Pink spots und Autoimmunologie
bei der Schizophrenie.

e) Gastvorlesungen

Prof. P. Gloor, Leiter der EEG-Station am Montreal Neuro-
logical Institute McGill University,
Montreal
17. September 1966
Thema: Penicillin-Epilepsie.

Dr. D. Blum Neurochirurgische Klinik, The Johns Hopkins
Hospital Baltimore.
15. März 1967
Thema: Veränderungen des menschlichen Ver-
haltens nach einseitiger Temporal-
lappen-Resektion.

Prof. J.M. Warren Laboratory of Animal Behavior, Department
of Psychology, Pennsylvania State Uni-
versity.
10. April 1967
Thema: Abolition of Visual Pattern Discrimi-
nation by Lesions in Posterior Associa-
tion Cortex of Cats.

- Prof. A. Hopf C. & O. Vogt-Institut für Hirnforschung,
Neustadt/Schwarzwald
22. Mai 1967
Thema: Quantitative und statistische
Methoden in der Gehirnarhitektonik.
- Dr. H.J. Kretschmann Max Planck-Institut für Hirnforschung,
Frankfurt
22. Mai 1967
Thema: Ueber die quantitative Bestimmung
von Hirnzentren in ontogenetischen
Reihen.
- Dr. G. Schneider C. & O. Vogt-Institut für Hirnforschung,
Neustadt/Schwarzwald
22. Mai 1967
Thema: Untersuchungen über Stoffverluste
bei der chemischen Fixierung.
- Prof. N. Marks New York State Research Institut for Neuro-
chemistry and Drug Addiction, New York
29. Mai 1967
Thema: Proteolysis and Protein Turnover in
the Brain.

4. Oeffentliche Funktionen

a) Vorträge

11. Juli 1966 Centre Médico-pédagogique, Lausanne.
Dr. M. Cuénod: "Etudes récents sur le
mémoir."
10. September 1966 Jahresversammlung der Schweiz. Hilfsge-
sellschaft für Geisteskranke, Sektion
Thurgau, Tagung in Kreuzlingen.
Prof. K. Akert: "Gehirnanatomie und Ge-
hirnforschung heute".
17. September 1966 Generalversammlung des Schweiz. Elektro-
technischen Vereins in Zug.
Prof. K. Akert: "Gehirn und Verhalten".
7. November 1966 Radio Zürich
Prof. K. Akert: Gespräch über "Lernen im
Schlaf".
17. November 1966 Neurologie des praktischen Arztes, 11.
Tageskurs in St. Gallen.
Prof. K. Akert: "Aktualitäten der Hirn-
forschung".

24. Januar 1967 Besuch der Lausanner Kliniker bei F. Hoffmann-La Roche in Lausanne .
Dr. M. Cuénod: Wissenschaftliches Hauptreferat: "Système limbique et mémoire".
1. März 1967 Samariter-Verein Pfäffikon, ZH.
Prof. K. Akert: "Ueber das Gedächtnis und andere Hirnfunktionen".
26. April 1967 Volkshochschule Zürich, Ringvorlesung über das GEDAECHTNIS.
Prof. K. Akert: "Allgemeine Biologie und Neurophysiologie der Gedächtnisvorgänge".
3. Mai 1967 Volkshochschule Zürich, Ringvorlesung über das GEDAECHTNIS.
Prof. K. Akert: "Lokalisation und Struktur der Erregungsspur (Engramm) im Gehirn".

b) Führungen und Besichtigungen des Institutsbetriebes

28. Juli 1966 Schwesternschule der Psychiatrischen Universitätsklinik, Zürich.
19. August 1966 Prof. H.M. Peters und Mitarbeiter des Zoophysiologischen Institutes der Universität Tübingen (Abteilung für physiologische Verhaltensforschung).
19. November 1966 Jahreszusammenkunft der Oberrealschulklasse 1912, unter Führung von Dr. med. A. Pupato, Zürich.
21. Januar 1967 Arbeitstagung und Institutsbesichtigung der International Brain Research Organization (IBRO SUISSE)
15. Februar 1967 Schwesternschule der Psychiatrischen Universitätsklinik, Zürich.
13. April 1967 Schule für Psychiatrische Krankenpflege, Zürich.
22. Juni 1967 Schwesternschule Theodosianum, Zürich
27. Juni 1967 Schwesternschule der Psychiatrischen Universitätsklinik, Zürich
28. Juni 1967 Medizinstudenten der vorklinischen Semester (35 Teilnehmer).

5. Personal

Auf Ende Dezember 1966 trat unsere mehrjährige Sekretärin, Frl. Vera Wegelin, wegen Erreichung der Altersgrenze zurück. Sie hat ihr anspruchsvolles Amt mit Sachkenntnis, grosser Energie und Tatkraft und mit Liebe zum Institut versehen, und unsere besten Wünsche und der Dank aller Mitarbeiter begleiten sie auf dem weiteren Lebensweg.

Am Ende des Berichtsjahres verlässt uns H. Zeier nach 4-jähriger sehr tüchtigen und initiativer Mitarbeit mit dem neuen Doktorhut. Für seine Weiterausbildung am Massachusetts Institute of Technology wünschen wir ihm besten Erfolg.

Am staatlichen Stellenplan traten keine Aenderungen ein. Der übrige Mitarbeiterstab hat sich gegenüber dem Vorjahr zahlenmässig nicht wesentlich vermehrt.

Direktion und Sekretariat:

Akert, Konrad, Prof. Dr. med., Direktor
Wiesendanger, Mario, Dr. med., Oberassistent und Stellvertreter
des Direktors
Wegelin, Vera, Sekretärin bis 31.12.1966
Fischer, Ursula, Sekretärin ab 1.1.1967

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Cuénod, Michel, Dr. med. (Schweiz. Nationalfonds)
Hammer, Bruno, Dipl. Physiker (Schweiz. Nationalfonds)
Hartmann-von Monakow, Kurt, Dr. med.
Hepp, Marie-Claude, Dr. phil. (Schweiz. Nationalfonds) ab 1.1.67
Landolt, Ruth, Dr. med. (Schweiz. Nationalfonds)
Robert, Frédéric, Dr. med. (Schweiz. Nationalfonds) ab 1.6.67
Steiger, Ulrich, med. prakt.
Steiner, Felix, Dr. med. (gleichzeitig Mitarbeiter der Fa.
F.Hoffmann-La Roche, Basel)
Zeier, Hans, Dr. phil. (Schweiz. Nationalfonds) bis 20.7.67

Doktoranden:

Becker, Horst (phil. II, Freiburg i.Br.) bis 30.9.66
Felix, Dominik (phil. II)
Häcki, Martin (phil II) ab 1.8.66
Pfenninger, Karl (med) ab 3.10.66
Schneider, Peter (med.)

Ausländische Gast-Mitarbeiter:

Ehrenberger, Klaus, Dr. med. aus Wien (IBRO/UNESCO Fellowship)
Lamparter, Hans-Eckart, Dr. med. aus Esslingen (Schweiz. Nationalfonds) bis 31.5.67
Tarnecki, Remigiusz, Dr. med. aus Warschau (Schweiz. Nationalfonds) bis 30.4.67
Yutzey, David, Dr. phil. aus Columbus (Ohio, U.S.A.) (National Science Foundation, Washington D.C.) bis 31.8.66

Ausländische Studierende (praedoktoral):

Schade, Alice (Bryn Mawr College, Philadelphia) bis 12.8.66

Studentenhilfe in den Semesterferien:

Gisel, Heidi (cand. jur.)

Technische Mitarbeiter

1. Vollamtliche:

Arn, Doris, chemische Laborantin
Bollinger, Susy, technische Assistentin ab 1.6.67
Bruppacher, Helene, histologische Laborantin
Erb, Gertrud, technische Assistentin
Fäh, Armin, Tierwärter
Fideler, Anton, technischer Assistent
Fuchs-Colombo, Costanza, histologische Laborantin bis 31.12.66
Gyarmati, Ilona, histologische Laborantin
Hug, Regula, photographische Laborantin ab 1.5.67
Kägi, Rudolf, Präparator
Plattner, Markus, Hilfstierwärter
Roth, Gertrud, Laborantin für Verhalten und Histologie
Sandri, Clara, Laborantin für Elektronenmikroskopie
Solèr, Alfons, Elektromonteur
Villoz, Jean-Pierre, Elektrotechniker (Ing. H.T.L.)
Vogel, Hans-Rudolf, Hausreinigung

2. Aushilfsweise:

Ausfeld, Heinz, Bibliothek
Bühler, Verena, Laborhilfe
Grilli Silvia, Sekretariat
Rondez, Priska, Elektrophysiologie
Wegelin, Vera, Sekretariat

6. Geschenke

Die Bibliothek verzeichnet die Eingänge von Büchern, Atlanten und Zeitschriften, wobei die grosszügigen Spenden von Dr. K. Hartmann-von Monakow, Prof. W.R. Hess und Dr. P. Wormser besonders verdankt seien.

Instrumente, Materialien erhielten wir von:

1. Firma Geigy AG, Basel (Neocid Spray)
2. Glühlampenfabrik Winterthur. (Wolframdraht)
3. Firma Vögeli Söhne, Mech. Schreinerei, Zürich (PVC-Platten)
4. Zahnärztliches Institut (Stahlhalter für Drehbank)

7. Publikationsverzeichnis

a) Während des Berichtsjahres erschienen:

1. Zeier, H.: "Ueber sequentielles Lernen bei Tauben, mit spezieller Berücksichtigung des "Zähl"-Verhaltens". Inaugural Dissertation. Z. Tierpsychol. 23: 161-189 (1966).
2. Holsheimer, J., Kägi, R., Landolt, A. und Sandri, C.: "A stereotaxic probe for electron microscopic biopsies of brain tissue". BRAIN RESEARCH 2: 96-99 (1966).
3. Rohr, V.: "Zum Feinbau des Subfornikal-Organ der Katze. I. Der Gefäß-Apparat". Inaugural-Dissertation. Z. Zellforsch. 73: 246-271 (1966).
4. Villoz, J.P.: "A simple noise generator for use in neurophysiological and behavioral research". Electroenceph. clin. Neurophysiol. 21: 305-306 (1966).
5. Akert, K. und Sandri, C.: "A triple layered subsynaptic organelle in the subfornical organ of the cat". BRAIN RESEARCH 2: 404-406 (1966).
6. Laursen, A.M. and Wiesendanger, M.: "Motor deficits after transection of a bulbar pyramid in the cat". Acta physiol. scand. 68: 118-126 (1966).
7. Zeier, H., Tschannen, G., Seitz, H. und Akert, K.: "Programmierung und Auswertungsergebnisse des sequentiellen Lernens bei Tauben". Naturwiss. Rundschau 11: 453-459 (1966).
8. Siegfried, J.: "Projections of the Vagus Nerve within the Thalamus". 2nd Int. Symp. Stereoencephalotomy, Copenhagen 1965. Confin neurol. 26: 295-298 (1965).
9. Lamparter, H.E.: "Die strukturelle Organisation des Prothorakalganglions bei der Waldameise (Formica lugubris Zett)". Z. Zellforsch. 74: 198-231 (1966). Inaugural Dissertation.
10. Landolt, R., Hess, H.H. and Thalheimer, C.: "The Correlation of Gangliosides, Cerebrosides, Proteins and Nucleic Acids of Human Brain with the Microscopic Neuroanatomy". Vth. Internat. Congress of Neuropath. Intl. Congr. Series Nr. 100 p. 174 (1965).
11. Landolt, R., Hess, H.H. and Thalheimer, C.: "Regional Distribution of some Chemical Structural Components of the Human Nervous System-I. DNA, RNA and Ganglioside Sialic Acid". J. Neurochem. 13: 1441-1452 (1965).
12. Landolt, R., Hess, H.H. and Thalheimer, C.: "Regional Distribution of some Chemical Structural Components of the Human Nervous System-II. Cerebrosides, Proteolipid Proteins and Residue Proteins". J. Neurochem. 13: 1453-1459 (1966).

13. Becker, H. und Wiesendanger, M.: "Elektrophysiologische und pharmakologische Differenzierung der Alpha- und Gamma-Motoneurone im Tenuissimus-Nerv der Katze". *Helv. physiol. pharmacol. Acta.* 24: C 6 - C 8 (1966).
14. Katz, M.R. and Akert, K.: "Observations on a diplocephalic calf (*Diprosopus bovinus*)". *Elektroenceph. clin. Neurophysiol.* 20: 267 (1966).
15. Vanderwolf, C.H. and Heron, W.: "Electroencephalographic waves preceding voluntary movements in the rat". *Electroenceph. clin. Neurophysiol.* 20: 267 (1966).
16. Vanderwolf, C.H.: "Warm-up effects in the avoidance performance of the rats with medial thalamic lesions". *Animal Behav.* 14: 425-429 (1966).
17. Wiesendanger, M. und Tarnecki, R.: "Die Rolle des pyramidalen Systems bei der sensomotorischen Integration". *Bull. Schweiz. Akad. Med. Wiss.* 22: 316-328 (1966).
18. Rohr, V.: "Zum Feinbau des Subfornikalorgans der Katze". II. Neurosekretorische Aktivität". *Z. Zellforsch.* 75: 11-34 (1966).
19. Steiner, F. und Ruf, K.: "Beeinflussung des cerebralen Glutaminsäurestoffwechsels durch tuberkulostatische Hydrazide und Vitamin B₆ (als Pyridoxal-5'-phosphat)". *Schweiz. Med. Wschr.* 96: 1611-1613 (1966).
20. Wiesendanger, M.: "Elektromyographischer Beitrag zur Differentialdiagnose der proximalen Muskelschwäche". *Schweiz. Med. Wschr.* 96: 813-817 (1966).
21. Laursen, A.M. and Wiesendanger, M.: "Motion speed and reaction time after section of the pyramidal tracts in cats". *Acta physiol. scand.* 68: 118-126 (1966).
22. Becker, H.W.: "Elektrophysiologische und Elektronenmikroskopische Untersuchungen der efferenten Innervation des M. Tenuissimus der Katze". *Inaugural Dissertation*. Universität Freiburg i.Br. (1966).
23. Zeier, H.: "Prüfung der mnestischen Leistungsfähigkeit bei Tauben". *Rev. Suisse Zool.* 4: 609-619 (1966).
24. Lichtensteiger, W.: "Monoamines in the Subfornical Organ". *BRAIN RESEARCH* 4: 52-59 (1967).
25. Steiner, F. und Ruf, K.: "Interactions of L-glutamic acid, thiosemicarbazide and pyridoxal-5'-phosphate at single unit level in rat brain". *BRAIN RESEARCH* 3: 214-216 (1966).
26. Steiner, F. und Ruf, K.: "Excitatory Effects of L-Glutamic Acid upon Single Unit Activity in Rat Brain and their Modification by Thiosemicarbazide and Pyridoxal-5'-phosphate". *Helv. Physiol. Pharmacol. Acta* 24: 181-192 (1966).

27. Wiesendanger, M.: "Morphological, Electrophysiological and Pathological Aspects of Interneurones. Recent Advances in Clinical Neurophysiology". Electroenceph. Clin. Neurophysiol. Suppl. 25: 47-58 (1967).
 28. Akert, K., Pfenninger, K. und Sandri, C.: "Crest synapses with subjunctional bodies in the subfornical organ". BRAIN RESEARCH 5: 118-121 (1967).
 29. Ruf, K. und Steiner, F.: "Identification of steroid sensitive Single Neurons in Rat Hypothalamus and Midbrain. Identification by Microelectrophoresis". SCIENCE
 30. Regli, F., Filippa, G. and Wiesendanger, M.: "Hereditary mirror movements". Arch. Neurol. (Chicago) 16: 620-623 (1967).
- b) Während des Berichtsjahres im Druck:
31. Akert, K., Pfenninger, K. und Sandri, C.: "The Fine Structure of Synapses in the Subfornical Organ". Z. Zellforsch.
 32. Becker, H. und Wiesendanger, M.: "Elektrophysiologische und Elektronenmikroskopische Charakterisierung der efferenten Innervation des M. Tenuissimus der Katze". Helv. physiol. pharmakol. Acta.
 33. Ehrenberger, K. und Felix, D.: "Elektrophysiologische Untersuchungen über interhemisphärische Beziehungen des unspezifischen, thalamischen Systems der Katze". Helv. physiol. pharmacol. Acta.
 34. Lamparter, H.E.: "Intrazelluläre symbiotische Bakterien im Zentralnervensystem der Ameise". Z. Zellforsch.
 35. Landolt, R.: "Biochemical Studies on two cases of Neuronal Lipid Storage Disease". Proc. Int. Symp. Lipidosis.
 36. Levin, P., Wyss, F., Scollo-Lavizzari, G. und Hess, R.: "Evolution of seizure patterns in Experimental Epilepsy". European Neurology.
 37. Siegfried, J. und Wiesendanger, M.: "Respiratory alterations produced by thalamic stimulation during stereotactic operations. III. Int. Congress of Stereencephalotomy, Madrid 1967. Confin Neurol.
 38. Steiner, F. und Hummel, P.: "Effects of Nitrazepam and Phenobarbital on Hippocampal and Lateral Geniculate Neurons in the Cat". Int. J. Neuropharmacol.
 39. Steiger, U.: "Ueber den Feinbau des Neuropils im Corpus Pedunculatum der Waldameise". Z. Zellforsch.
 40. Wiesendanger, M.: "Neurophysiologie des motorischen Apparates". Bull. Schw. Akad. Med. Wiss.

- 41 Wiesendanger, M., Hammer, B. und Tarnecki, R.: "Corticale Regulation der synaptischen Uebertragung im Spinalen Trigeminalskern der Katze". Helv. physiol. pharmacol. Acta.
- 42 Wiesendanger, M., Schneider, P. und Villosz, J.P.: "Elektromyographische Analyse der raschen Willkürbewegung". Schweiz. Arch. Neurol., Neurochirurg. Psychiat.
43. Wiesendanger, M., Hammer, B. und Tarnecki, R.: "Corticofugal Control of the Presynaptic Inhibition in the Spinal Trigeminal Nucleus of the Cat; the effect of Pyramidotomy and barbiturates". Schweiz. Arch. Neurol.
44. Zeier, H.: "Das Lernen von Sequenzen visueller Zweifachwahlen mit Hilfe auditiver Rückmeldung". Z. Tierpsychol.

8. Teilnahme des Staff an Kongressen und Tagungen

30. Juni-2. Juli 1966 Society for the Research into Hydrocephalus and Spina bifida. 10th Annual Meeting, Cardiff, Wales.
O. Spoerri: "The subfornical organ. Topography and Morphology."
- 12.-17. September 1966 I. Internationales Symposium für Elektroschlaf und Elektroanaesthesie, Graz.
Teilnehmer: K. Ehrenberger
- 19.-22. September 1966 IV. International Meeting of Neurobiologists, Stockholm. "Structure and Function of Inhibitory Neuronal Mechanisms".
Teilnehmer: M. Wiesendanger
- 2.-4. Oktober 1966 146. Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Solothurn. Symposium über: "Struktur und Funktion biologischer Membranen"
Teilnehmer: M. Cuénod
- 6.-7. Oktober 1966 Freie Vereinigung der Anatomen an Schweizerischen Hochschulen, Genf.
Teilnehmer: K. Akert, U. Steiger, C. Sandri, K. Pfenninger
K. Akert und C. Sandri: "Zum Feinbau der Synapsen im Subfornikalorgan der Katze".
U. Steiger: "Zur Feinstruktur der Corpora pedunculata bei der Waldameise (Formica ruf)".
- 5.-6. November 1966 Tagung der Schweizer Physiologen, Pharmakologen und Biochemiker in Zürich.
Teilnehmer: K. Akert, F. Steiner, M. Wiesendanger, M. Cuénod.
F. Steiner und K. Ruf: "Erregende Wirkung der L-Glutaminsäure auf Neurone des Rattenhirns: Einfluss von Thiosemicarbazid und Pyridoxal-5'-phosphat".
- 28.-29. November 1966 Symposium on the "Neurophysiological Basis of Normal and Abnormal Motor Activities". Third Research Conference of the Parkinson's Disease Information and Research Center. Columbia University, New York City
Teilnehmer: K. Akert

- 3.-4. Dezember 1966
98. Versammlung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft, Genf.
M. Wiesendanger, P. Schneider und J.P. Villos: "Elektromyographische Analyse der raschen Willkürbewegung".
21. Januar 1967
IBRO-Arbeitstagung im Hirnforschungsinstitut Zürich.
M. Wiesendanger: "Erfahrungen mit dem CAT 400 Computer".
J.P. Villos: "Erfahrungen mit dem LINC-Computer".
- 23.-28. Januar 1967
Internationales EEG-Skimeeting in St. Moritz.
Teilnehmer: K. Akert, F. Steiner
F. Steiner: "Wirkungen von chemischen Substanzen auf einzelne Neurone des Zentralnervensystems".
- 5.-6. April 1967
Internationales Symposium über: "Experimental Analysis of Behaviour".
Sussex University, England
Teilnehmer: H. Zeier.
- 21.-26. Mai 1967
Internationales Symposium über: "Metabolism of Nucleic Acids and Proteins and the Function of the Neuron" in Prag.
Teilnehmer: M. Cuénod.
- 27.-28 Mai 1967
Schweizerischer Verein der Physiologen und Pharmakologen, Genf.
Teilnehmer: M. Wiesendanger, K. Ehrenberger, D. Felix, M. Cuénod, M.C. Hepp.
M. Wiesendanger: "Corticale Regulation der Synaptischen Uebertragung im Spinalen Trigeminuskern der Katze".
K. Ehrenberger und D. Felix: "Elektrophysiologische Untersuchungen über interhemisphärische Beziehungen des unspezifischen, thalamischen Systems der Katze".
3. Juni 1967
Tagung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft in Spiez.
K. Akert und H.E. Lamparter: "Symbiontische Mikroorganismen im Zentralnervensystem der Ameise".
8. Juni 1967
Association des Physiologistes de langue française, 35^e Réunion, Milano.
M.C. Hepp: "Etudes des activités évoquées dans la région du relai thalamique primaire de la sensibilité au cours d'un conditionnement sensoriel chez le Chat."

29. Juni-1. Juli 1967 International Meeting on Electromyography, Glasgow.
Symposium über: "Neurological Systems Controlling Movement."
M. Wiesendanger: "Electromyographic analysis of a rapid volitional movement".
9. Teilnahme des Staff an Fortbildungskursen und Besichtigungen im In-und Ausland
- 11.-15. Juli 1966 Fourth International Summer School of Brain Research, Amsterdam.
K. Akert: The History of the Discovery of the Autonomic Nervous System".
20. Oktober 1966 Besuch der ILMAC - 3. Internationale Fachmesse für Laboratoriumstechnik, Messtechnik und Automatik in der Chemie.
Teilnehmer: R. Landolt.
- 4.-6. Januar 1967 Instruktion am LINC-8-Computer bei der Firma Digital Equipment Corporation, München.
Teilnehmer: J.P. Villos
29. Januar 1967 Besichtigung des Magnetbandspeichers 7600 der Firma Honeywell.
Teilnehmer: M. Wiesendanger
J.P. Villos
28. Februar-2. März 1967 Algol-Programmierkurs der Firma UNIVAC
Teilnehmer: J.P. Villos
- 13.-15. März 1967 Besuch im Institut für Vergleichende Tierphysiologie der Universität Köln
Teilnehmer: K. Akert, F. Steiner, U. Steiger, H.E. Lamparter, M. Häcki.
6. Mai 1967 Internationaler Fortbildungskurs für Neurochirurgische Fachärzte. Leitung: H. Krayenbühl.
K. Akert: "Das limbische System".
K. Akert: "Die Anatomie der Schmerzbahnen".

31. Mai-8. Juni 1967

Fortran-Programmierkurs, organisiert vom Rechenzentrum der Universität Zürich.

Teilnehmer: A. Solèr, A. Fideler

7.-10. Juni 1967

Instruktion am LINC-8 Computer im Institut für Physiologie der Freien Universität Berlin.

Teilnehmer: J.P. Villos

Zürich, 15. Juli 1967

K. Akert