

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

IV. JAHRESBERICHT

(1. Juli 1964 bis 30. Juni 1965)

1. Chronologisches und Organisatorisches.

Im Laufe des Berichtsjahres verschob sich das Verhältnis zwischen ausländischen und inländischen Wissenschaftlern zum ersten Mal seit der Neugründung zu Gunsten der Schweizer, die nun die Mehrheit erreichten. Natürlich war es eine glückliche Fügung, dass so zahlreiche Gäste aus dem Ausland mithalfen in den ersten 3 Jahren die Anfangsschwierigkeiten unseres Betriebes zu überwinden und damit auch die Startbedingungen erheblich zu verbessern. Auch in Zukunft werden wir immer bestrebt sein, eine weltoffene Gemeinschaft von Wissenschaftlern zu bleiben. Dennoch ist es eine Genugtuung, festzustellen, dass nun auch genügend einheimischer Nachwuchs Interesse an unserem Forschungszweig bekundet, sodass wir im vierten Jahr gewissermassen "auf eigenen Füßen stehen".

Um gleich beim Thema: Gäste zu bleiben, so verzeichnen wir ein durch Gastprofessoren besonders reichlich befruchtetes Jahr. Prof. H. Krayenbühl (Zürich) arbeitete während den Sommermonaten an der mikroskopischen Analyse des menschlichen Thalamus und verlieh allen an diesem Forschungsprojekt Mitbeteiligten durch sein persönliches Beispiel neue Impulse. Prof. H. Ris (Wisconsin) übernahm während derselben Zeit die Führung im Laboratorium für Ultrastrukturforschung und führte eine Reihe neuer und wertvoller Methoden ein, wobei auch einige Entdeckungen am Ameisengehirn gelangen ("Somapsen" im Cortex der Ameise). Prof. E. Lenneberg (Harvard) bereicherte das geistige Klima des Instituts durch zahlreiche Seminarien und Vorträge über Lernprozesse, Sprachentwicklung und stati-

stische Probleme und erkundete im Laboratorium das Gebiet der Hirnreifung.

Zweifellos die wichtigste Entwicklung im Rahmen der noch anhaltenden Wachstumphase bestand im Ausbau von zwei Forschungszweigen: Elektrophysiologie und Neurochemie.

Dr. Mario Wiesendanger übernahm die Führung auf dem Gebiete der Neurophysiologie. Während des Berichtsjahres gelang es, ein zweites Labor vollständig auszurüsten (Schweiz. Nationalfonds) und eine Equipe (mit einem vorgerückten Neurophysiologen: Dr. R. Tarnecki aus Warschau, einem Festkörperphysiker: B. Hammer, und einem jungen Biologen: H. Becker) zu formieren. Die Forschungen sind bereits in vollem Gange und führen täglich zu interessanten Resultaten. Gleichzeitig fand in aller Stille ein Umschwung im Histologischen Laboratorium statt, wo Frl. Dr. Ruth Landolt sich apparativ auf äusserst anspruchsvolle mikrochemische Untersuchungen am Gehirn vorbereitete. Unter Mithilfe einer tüchtigen Laborantin wurde der Raum zusehends und trotz unsäglichen kleinen Hindernissen in einen chemischen Arbeitsplatz umgewandelt, sodass er heute für die eigentliche Forschung auf diesem für uns neuen Gebiete startbereit ist.

Die Höhepunkte im ersten Halbjahr wurden an drei Symposien erreicht, welche nacheinander im Herbst 1964 durch das Institut veranstaltet wurden:

1. Das Symposium der Neurophysiologen und Verhaltensforscher im Rahmen der 44. Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft zum Thema: "Physiologie des Verhaltens".
2. Das Internationale Symposium über die "Physiologie, Pharmakologie und Klinik des Schlafes", welches während 3 Tagen die Vertreter dieses Forschungszweiges aus aller Welt vereinigte und einem grossen Zuhörererkreis die neuesten Kenntnisse vermittelte.
3. Die Arbeitstagung des von F.O. Schmitt (Boston) geleiteten Neurosciences Research Program zum Thema: "Brain, Memory, Molecules", die in kleinem Kreise in Zürich stattfand.

Das wichtigste Ereignis im zweiten Halbjahr bildete für uns zweifellos die Verleihung des Ehrendoktors der Universität Zürich anlässlich des Dies academicus an einen eminenten Neurophysiologen: Professor Fritz Buchthal aus Kopenhagen. Sein Besuch, zusammen mit seiner Gemahlin Mrs. Lennox-Buchthal, im Hirnforschungsinstitut bleibt allen unvergesslich; aber wohl am meisten freute sich sein ehemaliger Schüler und jetziger Mitarbeiter M. Wiesendanger.

Zum Schluss sei erwähnt, dass auch die freundschaftliche Atmosphäre im Institut weiter gepflegt wurde und auch ausserhalb der Arbeitszeit gedeihen konnte. Von den gemeinsamen Anlässen seien hier nur die Bergtour auf das Gletschhorn (6 Teilnehmer) und der Skiausflug in die Flumserberge (16 Teilnehmer) festgehalten, die unter guten Witterungsverhältnissen durchgeführt werden konnten und allen in guter Erinnerung bleiben werden.

## 2. Wissenschaftliche Tätigkeit

- a) Im folgenden werden die wichtigsten Forschungsprojekte kurz erwähnt. Eingefügte Zahlen verweisen auf die Bibliographie auf Seite 18 bis 19.

### Gehirn und Verhalten der Ameise (2, 11, 13, 14, 19, 20, 21)

Die Equipe A. Landolt und C. Sandri untersuchten mit Hilfe des Elektronenmikroskopes die gliösen und nervösen Bestandteile des Ameisen-"Cortex". Das Verhältnis Glia:Neuron beträgt ca. 1:50, also gerade umgekehrt wie beim Menschen. Der Feinbau der Gliazellen lässt auf Transportfunktionen (Atmungsgase und Glycogen) schliessen; ihre Rolle als Elektrolyt-Reservoir für elektrische Vorgänge ist ebenfalls naheliegend. Ris und Landolt entdeckten die direkten Soma-Soma Kontaktstellen der Hirnrinde, welche wahrscheinlich elektrische Synapsen darstellen und deren Informationsfluss eventuell durch die Dynamik der "Gliafenster" reguliert wird. Bernstein und

Bernstein haben eine Technik zur Herstellung guter Paraffin-Schnittserien für Lichtmikroskopie entwickelt. Die Resultate ihrer Korrelationsstudie über Zellgehalt und Lernvermögen der Ameisen ist noch nicht abgeschlossen. Hangartner und Bernstein haben die Geruchsstoffe bei *Lasius fuliginosus* untersucht und deren Herkunft aus der Rectalgegend nachgewiesen. Diese Stoffe dienen im Sinne von Pheromonen der Orientierung und Verständigung bei der Nahrungssuche. Das Projekt wird vom Schweiz. Nationalfonds unterstützt.

### Subfornikalorgan

Die Equipe V. Rohr, C. Sandri und K. Akert haben mit Hilfe des Elektronenmikroskops den Feinbau der Kapillaren untersucht. Sie unterscheiden sich stark von Hirnkapillaren und weisen Anzeichen erhöhter Stoffaustauschfunktion auf. Das Organ enthält sekretartige Einschlüsse, die einerseits Beziehungen zum Gefässapparat und andererseits zur Ventrikeloberfläche aufnehmen.

Dieses Projekt wird durch U.S. Public Health Service und die Geigy Jubiläumsstiftung finanziert. Zwei Arbeiten sind in Vorbereitung.

### Epilepsie und Schlaf

Die Equipe F. Wyss, F. Levin, G. Scollo und R. Hess jr. setzten die chronischen Experimente zur Erzeugung von herdförmigen Epilepsien und Petit-Mal-ähnlichen Zustandsbildern bei Katzen fort. Es gelang in einzelnen Fällen, mit Hilfe von epileptogenen Substanzen, die im Thalamus deponiert wurden, derartige Anfälle auszulösen; jedoch sind die Bedingungen noch nicht standardisiert und die Stufe der Voraussagbarkeit ist noch nicht erreicht. Eine Darstellung der bisherigen Ergebnisse ist in Vorbereitung. Dieses Projekt wird durch die F. Hoffmann-La Roche-Stiftung und die Epilepsy Foundation unterstützt.



Pyramidenbahn (23, 25, 26, 27)

Die Equipe M. Wiesendanger und R. Tarnecki verfolgte die Effekte der akuten Stimulierung und der chronischen Durchtrennung der bulbären Pyramide weiter. Zunächst wurde das Pyramiden-Syndrom vom Lemniscus-medialis-Syndrom abgegrenzt. Ferner wurden die Effekte der Durchtrennung dieser beiden grossen Leitungsbahnen auf evoked potentials im sensorischen Cortex geprüft, wobei die "sensorischen Funktionen" der Pyramidenbahn deutlich zutage traten. H. Becker und M. Wiesendanger untersuchten die motorische Innervation des M. tenuissimus in Bezug auf das Histogramm der Leitungsgeschwindigkeiten einzelner Motoneurone. Dieses Projekt wird vom Schweiz. Nationalfonds und von der Fritz-Thyssen-Stiftung unterstützt.

Morbus Parkinson und Epilepsie (Arbeitsgemeinschaft im von Monakow Laboratorium, Kantonsspital):

Die Equipe J. Siegfried und M. Wiesendanger untersuchten elektromyographisch die intercostale Atmung bei Parkinson-Patienten, vor-, während und nach stereotaktischen Eingriffen. Ähnliche Untersuchungen wurden auch am M. cricothyreoidus durchgeführt; es liegen aber erst wenige Beobachtungen vor. Elektronystagmographische Beobachtungen wurden von U. Fisch und J. Siegfried (31) vor und nach der Ausschaltung thalamischer Kerngebiete beim Menschen gemacht. Die Equipe H. Krayenbühl, K. Hartmann und K. Akert studierte die zahlreichen Schnittserien von menschlichen Gehirnen in Bezug auf die Ausdehnung und Lokalisation von stereotaktischen Herden im Gebiet des ventrolateralen Thalamus. Die Korrelation mit klinischen Befunden (Operations-erfolg Nebenerscheinungen) führte zu Ergebnissen, die für die künftige Technik der operativen Thalamotomie von Interesse sind (9). Dieses Projekt wird vom Schweiz. Nationalfonds unterstützt.

### Lernverhalten der Taube

Das für die Expo 64 in Lausanne aufgebaute Lernexperiment mit Tauben wurde nach Abschluss der Ausstellung bei uns weitergeführt. H. Zeier machte zahlreiche Beobachtungen über den Lerneffekt verschiedener Lehrmethoden, die im Zusammenhang mit dem Problem des programmierten Lernens von Interesse sind. Diese werden in seiner Dissertation demnächst vorliegen. Th. Richard behandelte die Steuerungsprobleme vom Standpunkt der Informationstheorie (8). H. Kunze unterwarf die Tauben der Wirkung verschiedener Neuropharmaka, wobei sich eine Schwächung der Gedächtnisspur im Acquisitionsstadium ergab, welche demjenigen von Hippocampus-Läsionen bei Säugetieren qualitativ sehr ähnlich ist. Seine Beobachtungen werden ebenfalls in Form einer Dissertation veröffentlicht. Die Apparaturen für dieses Projekt wurden im Rahmen eines Expo-Kredites vom Schweiz. Nationalfonds angeschafft.

- b) Für die vorgenannten Forschungsprojekte war die Mitarbeit der mechanischen, elektronischen und histologischen Techniker von ausschlaggebender Bedeutung. Sie sollen im folgenden kurz Erwähnung finden:

#### Elektronische & mechanische Entwicklungen und Konstruktionen

- Technik der intrazellulären Potentialableitungen am ZNS.
- Bestimmung der Mikroelektroden-Dimension mit Hilfe von kombinierten Impedanzmessungen und elektronenoptischen Messungen.
- Intervall-Analyse der Nervenzellentladungen (konstruiert durch G. Tschannen und H. Seitz (9) der Albiswerk AG)
- Messtechnik betr. Impedanzänderungen des Hirngewebes (Publikation durch J.P. Villosz in Vorbereitung)
- Automatische Uebertragung der Reizantworten (Taubenversuche) auf Lochstreifen (Konstruktion und Ausführung durch G. Tschannen und H. Seitz, Albiswerk AG).
- Gerät für die Reaktionszeitmessung beim Menschen.
- Stereotaktisches Gerät für Tierexperimente.

Einführung neuer Methoden im Labor für Elektronenmikroskopie

- Adaptation der Glutaraldehyd-Fixierung an das Nervengewebe der Aneise.
- Herstellung von Serieschnitten und Aufziehen auf ein "One-hole-grid".
- Histochemische Färbeverfahren (Phosphatase und Cholinesterase).
- Autoradiographische Darstellung von Tritium-markierten Aminosäuren im Nervengewebe (unter Mithilfe von H.P. Rohr, Freiburg i.Br.).

### 3. Akademische Lehrtätigkeit

#### a) Vorlesungen und Kurse lt. Vorlesungsverzeichnis der Universität:

Im Wintersemester 1964/65 wurden folgende Vorlesungen und Kurse abgehalten:

Nr.

- 133 Klassische Experimente der Neurophysiologie, Neuropharmakologie und Neurochemie in Demonstrationen (gemeinsam mit Prof. P. Waser und PD H. Langemann)  
Beginn: 29.10.64 Do. 16-18  
Ort: Institut für Hirnforschung
- 139 Neurobiologisches Kolloquium  
für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner  
Beginn: 28.10.64 Mi. 12.30 - 13.30  
Ort: Institut für Hirnforschung
- 284 Probleme der Hirnlokalisation, mit neurochirurgischer Demonstration (gemeinsam mit Professoren R. Hess und H. Krayenbühl)  
Beginn: 27.10.64 Di. 17-18  
Ort: Hörsaal West, Kantonsspital
- 285 Kolloquium über aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur (gemeinsam mit Professoren M. Bleuler, J. Lutz, W.A. Stoll, P. Waser und PD H. Kind)  
Beginn: 24.10.64 Sa. 8-9  
Ort: Aerztekanzlei, Kant. Heilanstalt Burghölzli

Im Sommersemester 1965 wurden folgende Vorlesungen und Kurse abgehalten:

Nr.

- 130 Gehirn und Verhalten, I. Teil: Angeborene Mechanismen  
Beginn: 30.4.65 Fr. 17-18  
Ort: Hörsaal des Zoologischen Instituts  
Künstlergasse 16
- 137 Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie  
für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner  
Beginn: 5.5.65 Mi. 12.30 - 13.30  
Ort: Institut für Hirnforschung
- 289 Probleme der Hirnlokalisation, mit neurochirurgischen Demonstrationen (gemeinsam mit Professoren R. Hess und H. Krayenbühl)  
Beginn: 27.4.65 Di. 17-18  
Ort: kleiner Hörsaal Ost, Kantonsspital
- 290 Kolloquium über aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur (gemeinsam mit Professoren M. Bleuler, J. Lutz, W.A. Stoll, P. Waser und PD H. Kind)  
Beginn: 1.5.65 Sa. 8-9  
Ort: Aerztekanzlei, Kant. Heilanstalt Burghölzli



b) Mittwoch-Kolloquien im Hirnforschungsinstitut

Wintersemester 1964/65:

- |              |                     |                                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28. Oktober  | E. Lenneberg:       | Maturational concomitants of language.                                                                                                              |
| 4. November  | H. Spoendlin:       | Polarisation der Sinnesepithelien im Innerohr.                                                                                                      |
| 11. November | M. Kohenoff:        | Le développement du langage écrit en relation avec la dominance manuelle.                                                                           |
| 18. November | Fr. Friedli (Bern): | Spezielle Beobachtungen über das Verhalten der Ameisen.                                                                                             |
| 25. November | E. Lenneberg:       | Physiological problems posed by the study of language.                                                                                              |
| 2. Dezember  | J. Ulrich:          | Familiäre Amautorische Idiotie und metachromatische Leukodystrophie. Ihre Beziehung dargestellt an einem pathologisch-anatomisch untersuchten Fall. |
| 9. Dezember  | R. Landolt:         | Chemische Prozesse beim Gedächtnisvorgang.                                                                                                          |
| 16. Dezember | G. Yasargil:        | Die Probleme der totalen Unterbrechung der Hirnblutzirkulation beim Menschen.                                                                       |
| 23. Dezember | E. Lenneberg:       | Language research on clinical material (except aphasia).                                                                                            |
| 13. Januar   | A. Landolt:         | Elektronenmikroskopische Untersuchungen am Oberschlundganglion der Waldameise.                                                                      |
| 20. Januar   | J. Siegfried:       | Thalamische Projektionen des Vagus.                                                                                                                 |
| 27. Januar   | W. Lichtensteiger:  | Untersuchungen über den Einfluss von Pharmaka auf Monoamine im Zentralnervensystem mit Hilfe der Fluoreszenzmethode von Falck.                      |
| 3. Februar   | G. Weber:           | Vom Labyrinth aus beeinflussbare Nervenzellen im Hirnstamm.                                                                                         |
| 10. Februar  | U. Fisch:           | Prae- und Postoperative Untersuchungen über die Vestibularisfunktion bei Parkinsonismus.                                                            |

17. Februar W. Hangartner: Verhaltensstudien an Ameisen unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Orientierung.
24. Februar E. Lenneberg: Language, evolution, and comparative psychology.

Sommersemester 1965:

5. Mai Verena Rohr: Ultrastruktur der Kapillaren im Subfornicalorgan.
12. Mai H. Kunze: Pharmakologische Beeinflussung des Immediatgedächtnis.
19. Mai F.G. Worden (Los Angeles): Auditory electrophysiology and attention.
26. Mai H.U. Fehr (Basel): Pharmakologische Untersuchungen an de-efferentierten Muskelspindeln.
2. Juni M.H. Bickel (Bern): Untersuchungen zum zentralen Wirkungsmechanismus von Thymoleptica.
9. Juni B. Fujimori (Sapporo): Pyramidal influences on the gamma system.
16. Juni R. Chun (Madison): Conditioning factors in experimental epilepsy.
23. Juni K. Bättig: Vegetative- und "Belohnungseffekte" der elektrischen Hirnreizung bei der Ratte.
30. Juni A. Bischoff: Morphologische Unterschiede funktionell differenter peripher-nervöser Leitungssysteme im elektronenmikroskopischen Bild.
7. Juli H. Becker: Funktionelle Differenzierung des Gammasytems.
14. Juli F. Wyss: Experimentelle Epilepsie und Thalamus.

c) Weitere Vorlesungen im Rahmen der Universität Zürich:

- 22.10.64 Fortbildungskurs für Aerzte der Medizinischen Fakultät Zürich:  
K. Akert: "Hirnforschung und psychosomatische Medizin".
- 11.3.65 Fortbildungs-Seminar für Kinderärzte im Kinderspital:  
E. Lenneberg (Gastprofessor am Hirnforschungsinstitut):  
"Differentialdiagnosis of speech disorders in children".
- 29.4.65 Fortbildungs-Seminar für Kinderärzte im Kinderspital:  
R. Chun (Gastprofessor am Hirnforschungsinstitut):  
"Neurological manifestations of incontinentia pigmenti".
- 21.5.65 Wissenschaftliches Kolloquium des Anatomischen Instituts:  
A. Landolt: "Das morphologische Bild der chemischen und elektrischen Synapsen im Ameisenhirn".

d) Gastvorlesungen:

Prof. Dr. Hans Ris (University of Wisconsin, Dept. of Zoology)

10. Juli 1964

Thema: Von der DNS zum Chromosom

Prof. Dr. Brenda Milner (Leiterin des Laboratoriums für Psychologie am Montreal Neurological Institute, McGill University, Montreal)

14. September 1964

Thema: Störungen des Körperbildes bei Patienten mit umschriebenen corticalen Herden

Dr. Rembert Watermann, Bonn

10. November 1964

Thema: Subfornicales Organ, Trigonum supracommissurale und Hirnoedem

Prof. Dr. L.M.N. Bach, Tulane University, New Orleans

22. Dezember 1964

Thema: Miniaturisation of Neurophysiological Methods

Dr. Th. Koller, Basel

17. Februar 1965

Thema: Elektronenmikroskopische Arbeiten in Villejuif.  
Entwicklung einer neuen Dünnschnitt-Methode.

Dr. C. Trevarthen, Marseille

2. März 1965

Thema: Changes in visual learning and the integration  
of response movements following section of the  
chiasma and interhemispheric commissures

Prof. Dr. F. Buchthal, Kopenhagen

30. April 1965

Thema: Fine structure and mechanism of contraction  
of striated muscle.

Ferner Seminar in kleinerem Kreise:

Thema: Zur Frage der Ausbildung von Medizinern in  
Biophysik und andern Gebieten der exakten  
Naturwissenschaften.

Prof. Dr. Gerhardt von Bonin, Mount Zion Hospital, San Francisco

15. Juni 1965

Thema: Cerebral Cortex

#### 4. Oeffentliche Funktionen

- 28.10.64 Schweiz. Lehrerverein und Verein Schweiz. Gymnasiallehrer,  
Bern. Arbeitstagung über Programmirtes Lernen.  
Thema: "Der Lernvorgang mit besonderer Berücksichtigung  
der physiologischen Aspekte". Referent: K. Akert.
- 17.11.64 Kantonsrat des Eidgenössischen Standes Zürich. Gesell-  
schaftlicher Anlass im Kongresshaus Zürich. Referent:  
K. Akert.  
Thema: "Funktionelle Organisation des Gehirns".
- 1.12.64 Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, Sektion Baden,  
Baden. Referent: K. Akert.  
Thema: Das Gehirn als Maschine".



- 12.12.64 Evangelische Studentengemeinde der Universität Zürich, Boldern. Referent: K. Akert.  
Thema: "Psychosomatische Medizin vom Standpunkt der Neurophysiologie".
7. 1.65 Radio Zürich. K. Akert: Gespräch mit Dr. Max Schoch über: "Gehirn und Gedächtnis".
18. 3.65 Roche-Tag für die Mitglieder der medizinischen Fakultät der Universität Basel und die Aerzte der Basler Spitäler. Referent: K. Akert.  
Thema: "Altes und Neues über die Physiologie des Schlafes".
23. 3.65 Fortbildungskurs für Aerzte betr. Diagnose und Therapie cerebraler Bewegungsstörungen. Kinderspital Bern. Referent: K. Akert.  
Thema: "Diagnose und Therapie cerebraler Bewegungsstörungen".
31. 3.65 Forschungsstelle für Arbeitspsychologie ETH: Informations- und Arbeitstagung über neue Wege des Lernens und Ausbildens. Programmirtes Lernen. Referent: K. Akert.  
Thema: "Biologische Grundlagen des Lernens".
18. 5.65 Gesellschaft der Aerzte am Zürichsee. Referent: K. Akert.  
Thema: "Altes und Neues über die Physiologie des Schlafes".
24. 5.65 Kant. Taubstummenanstalt Zürich. Referent: E. Lenneberg, Gastprofessor am Hirnforschungsinstitut.  
Thema: "Taubstummheit in U.S.A."
3. 6.65 Volkshochschule, Zürich; im Zyklus: Neue Aufgaben des Kantons Zürich. Referent: K. Akert.  
Thema: "Ausbau und Reform der Universität".

#### Führungen und Besichtigungen des Institutsbetriebes

3. 7.64 Stiftungsrat der Werner Reimers-Stiftung für Antophogenetische Forschung, Frankfurt am Main
27. 7.64 Diplomanden der Krankenpflegeschule Burghölzli
19. 9.64 Teilnehmer am Internationalen Symposium über die Physiologie, Pharmakologie und Klinik des Schlafes
25. 9.64 Neurochemiker der Universität Graz, Oesterreich
- 11.10.64 Schweiz. Naturforschende Gesellschaft, anlässlich der Jahresversammlung in Zürich

- 14.11.64 Samariterverein Neumünster-Zürich
- 20.11.64 Prof. F. Georgi und Mitarbeiter der Neurologischen Klinik der Universität Basel
- 11. 2.65 Diplomanden der Krankenpflegeschule Burghölzli
- 19. 2.65 Schüler der Privaten Schule für psychiatrische Krankenpflege
- 1. 3.65 Regierungsrat Dr. U. Bürgi, Direktor des Gesundheitswesens
- 10. 4.65 Prof. R. Hegglin und Mitarbeiter aus der Medizinischen Poliklinik, Zürich
- 12. 6.65 Samariterverein "Satus"

### 5. Personal

Am staatlichen Stellenplan traten keine Aenderungen ein, ausser, dass wir im zweiten Teil des Berichtsjahres zur Entlastung der Sekretärin eine vorübergehende Kanzleihilfe beschäftigen konnten. Auf 1. Juli 1965 trat Herr E. Oertli von seinem Posten als Putzer zurück, nachdem er diese Stelle während zwei Jahren mit gutem Erfolg versehen hatte.

Wie bisher konnte der wissenschaftliche Mitarbeiterstab grösstenteils aus nicht-staatlichen Mitteln finanziert werden. Erstmals traten auch mehrere Doktoranden in Erscheinung.

Fräulein V. Rohr arbeitete halbamtlich als Biologie-Lehrerin am Kant. Gymnasium Freudenberg und halbamtlich im Laboratorium für Elektronenmikroskopie. Es ist dies ein interessanter Versuch, Mittelschul-Lehrkräften die Möglichkeit zur weiteren wissenschaftlichen Tätigkeit zu geben.

Die technischen Mitarbeiter, die vorwiegend auf dem staatlichen Stellenplan figurieren, litten auf allen Sparten unter der Ueberbelastung des rasch expandierenden Forschungsbetriebes. Streckenweise konnten im Sekretariat und in der Werkstätte Aushilfskräfte eingesetzt werden. Auf die Dauer wird jedoch die Vermehrung der technischen Stellen unvermeidlich sein.

Bestand am 1. Juli 1964:

Direktion und Sekretariat:

Prof. Dr. med. K. Akert, Direktor  
Dr. med. Mario Wiesendanger, Oberassistent und Stell-  
vertreter des Direktors  
Vera Wegelin, Sekretärin  
Elsa Hemmer, Aushilfssekretärin

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. phil. Stephen Bernstein (USPH)  
Dr. med. K. Hartmann v. Monakow  
Dr. med. Richard Katz (USPH)  
Dr. phil. Hans Kummer (USPH)  
Heinrich Kunze, cand. med. Doktorand  
Ulf Kunze, cand. med. Doktorand  
Hans Eckart Lamparter, cand. med. Doktorand  
Dr. med. Alex Landolt (Schweizerischer Nationalfonds)  
Dr. med. Ruth Landolt (Schweizerischer Nationalfonds)  
Dr. med. Philip Levin (F. Hoffmann-La Roche-Stiftung)  
Frl. Verena Rohr, Dipl. Biol. (Geigy Jubiläumsstiftung)  
Dr. med. R. Spichtig (Kant. Erziehungsdirektion)  
Dr. phil. C.H. Vanderwolf (Canadian Research Council)  
Zeier, Hans (cand. phil. II, Doktorand)

Technische Mitarbeiter:

Ruth Bernstein, Laborantin (USPH)  
Armin Fäh, Tierwärter (Kant. Erziehungsdirektion)  
Costanza Fuchs-Colombo, Laborantin (Hoffmann-La Roche)  
Ilona Gyarmati, Laborantin (Schweiz. Nationalfonds)  
Thomas Hartmann, Photograph (Volontär)  
Rudolf Kägi, Präparator (Kant. Erziehungsdirektion)  
Ernst Oertli, Hausreinigung (Kant. Erziehungsdirektion)  
Clara Sandri, Laborantin (Kant. Erziehungsdirektion)  
Jean-Pierre Villosz, Elektrotechniker (Kant. Erziehungsdirektion)

Eintritte (im Laufe des Berichtsjahres):

1. 7.64 Ilona Gyarmati, Histol. Laborantin (Schweiz. Nationalfonds)
7. 7.64 Prof. Dr. Hans Ris, Wiss. Mitarb. u. Gastprofessor,  
University of Wisconsin (Schweiz. Nationalfonds)
27. 7.64 Dr. Jean Siegfried, Wiss. Mitarb. (Neurochirurgie)
1. 8.64 Ulf Kunze, cand. med.
1. 9.64 Horst Becker, dipl. Biologe, Wiss. Mitarb. (Fritz Thyssen-  
Stiftung)
1. 9.64 Frau Monique Jost, chemische Laborantin (Nationalfonds)

- 1. 9.64 Prof. Dr. Eric Lenneberg, Wiss. Mitarb. und Gastprofessor der Harvard-Universität (U.S. Public Health Service)
- 1. 9.64 Dr. Felix Wyss, Wiss. Mitarb. (F. Hoffmann-La Roche-Stiftung)
- 13. 8.64 Thomas Hartmann, Photograph (Volontär)
- 19.11.64 David Kass, med. prakt. Doktorand (Epilepsy Foundation, New York)
- 1. 1.65 Doris Arn, chemische Laborantin (Schweiz. Nationalfonds)
- 1. 1.65 Bruno Hammer, dipl. Ing. ETH (Physik), Wiss. Mitarb. (Kant. Erz.dir.)
- 1. 3.65 Prof. Dr. Raymond W.M. Chun, Wiss. Mitarb. und Gastprofessor, University of Wisconsin (U.S. Public Health Service)
- 8. 3.65 Ulrich Steiger, med. prakt. Doktorand (Schweiz. Nationalfonds)
- 1. 5.65 Dr. Remigiusz Tarnecki, Wiss. Mitarb. (Schweiz. Nationalfonds)
- 1. 6.65 Roselotte Grasselly, Histol. Laborantin (Schweiz. Nationalfonds)

Austritte (im Laufe des Berichtjahres):

- 1.10.64 Thomas Hartmann
- 15. 8.64 Dr. C. Vanderwolf
- 15. 8.64 Dr. med. R. Katz
- 7. 9.64 Prof. Dr. Hans Ris
- 12. 9.64 Dr. phil. H. Kummer
- 26. 9.64 Dr. phil. II Stephen Bernstein
- 26. 9.64 Ruth Bernstein
- 20.10.64 Elsa Hemmer
- 30.11.64 Dr. med. R. Spichtig
- 1.12.64 Dr. med. Philip Levin
- 31.12.64 Monique Jost
- 15. 3.65 Ulf Kunze, cand. med.
- 10. 4.65 Heinrich Kunze, cand. med.
- 31. 5.65 Hans Eckart Lamparter, cand. med.
- 31. 5.65 Dr. med. Alex Landolt
- 10. 6.65 Prof. Dr. Eric Lenneberg
- 30. 6.65 Ernst Oertli



Vorübergehende Aushilfen:

Kaufmann, Peter (Elektronik Laboratorium)  
vom 8.7.64 bis 25.7.64 und 24.3.65 bis 15.4.65

Haslinger, Ruth (Sekretariat)  
vom 1.12.64 bis 8.1.65

Plato, Béatrice (Sekretariat)  
vom 2.2.65 bis 6.2.65

Grilli, Silvia (Sekretariat)  
vom 1.3.65 bis 21.8.65

6. Geschenke

1. Die Bibliothek verzeichnet die Eingänge von Büchern und Atlanten von folgenden Spendern:

Prof. M. Bleuler, Zürich	Dr. K. Hartmann-von Monakow, Zürich
Prof. W. R. Hess, Zürich	Prof. R. Hess jun., Zürich
Prof. H. Krayenbühl, Zürich	Prof. E. Lenneberg, Boston
Prof. E. Uehlinger, Zürich	Prof. C. N. Woolsey, Madison

2. Instrumente und Apparate:

Albiswerke Zürich AG (Dr. A.F. Braun):  
Steuerteil zum Fernschreiber

Ciba, Basel (Prof. H. Bloch):  
S.E.I. Fotometer von CIBA-ILFORD AG Zofingen

Hoffmann-La Roche, Basel:  
Chemische Präparate

Koch AG, Zürich:  
Thermometer

Sandoz AG, Basel:  
Chemische Präparate

Siemens Elektrizitätserzeugnisse AG:  
Entlüftungsventil für Elektronenmikroskop

Stadtpräsident Dr. E. Landolt:  
Holzschnitt mit dem Bild August Forels von Ignaz Epper aus  
Ascona

## 7. Publikationsverzeichnis

### a) während des Berichtsjahres erschienen:

1. AKERT, K.: Neurophysiologische Betrachtungen zum Problem der Topographie von Hautkrankheiten. Arch. klin. u. experiment. Dermat., 219: 54-63, 1964.
2. HANGARTNER, W. und BERNSTEIN, St.: Ueber die Geruchsspur von *Lasius fuliginosus* zwischen Nest und Futterquelle. Experientia 20: 396, 1964.
3. ACKERKNECHT, E.H. und AKERT, K.: Wechselnde Formen der Unterbringung von Geisteskranken. Schweiz. med. Wschr. 94: 1541-1546, 1964.
4. WAISMAN, H.A., HABLE, K., WANG, H.L. and AKERT, K.: Some ultrastructural changes in the brain of phenylketonuric rats and monkeys. Chapter in: The developing brain. Ed. Himwich, W.A. and Himwich, H.E., Progress in Brain Research 9: 207-212, Elsevier, Amsterdam 1964.
5. TSCHANNEN, G. und SEITZ, H.: Pulsintervall-Messgerät zur Messung der Entladungsfrequenz von Einzelneuronen. Helv. Physiol. Acta 22: C101-103, 1964.
6. AKERT, K., BALLY, C. and SCHADE, J.P.: Sleep mechanisms, Progress in Brain Research 18, Elsevier, Amsterdam, 1965.
7. AKERT, K.: The Anatomical Substrate of Sleep, Chapter in "Sleep Mechanisms", ed. Akert, K., Bally, C. and Schädé, J.P., Progress in Brain Research 18, 9-19, Elsevier, Amsterdam, 1965.
8. RICHARD, T.: Ein Lernexperiment mit Tauben als Beispiel adaptiver Kontrollprozesse, Neue Technik 7: 87-92, 1965.
9. KRAYENBUHL, H., AKERT, K., HARTMANN, K. und YASARGIL, M.G.: Etude de corrélation anatomo-clinique de malades opérés du Parkinson, Neuro-Chirurgie (Paris), 10: 397-412, 1964.
10. AKERT, K.: Einleitende Bemerkungen zum Thema: Physiologie des Verhaltens. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 144. Versammlung 1964, p. 210-211.
11. LANDOLT, A.M.: Elektronenmikroskopische Untersuchungen an der Perikaryenschicht der Corpora Pedunculata der Waldameise (*Formica lugubris* Zett.) mit besonderer Berücksichtigung der Neuron-Glia-Beziehung. Z. Zellforsch. 66: 701-736, 1965.
12. AKERT, K.: Gedächtnis und Gehirn. Ex libris, Heft 3: 18-19, 1965.
13. LANDOLT, A.M.: Beziehungen zwischen Neuronen und Gliazellen im Corpus pedunculatum der Ameisen. Schweiz. Arch. Neurol., Neurochir. Psychiat. 95: 84, 1965.
14. LANDOLT, A.M.: Elektronenmikroskopische Untersuchung des Gliasystems im Gehirn der Waldameise (*Formica lugubris* Zett.). Acta anat. 59: 383-384, 1964.
15. WIESENDANGER, M.: Rigidity produced by deafferentation. Acta physiol. scand. 62: 160-168, 1964.

16. WIESENDANGER, M.: Physiologie des peripheren Nervensystems. Kapitel in: Läsionen peripherer Nerven, Mumenthaler, M. und Schliack, H., p. 24-33, Thieme Verlag, Stuttgart, 1965.
17. WIESENDANGER, M.: Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. Kapitel in: Läsionen peripherer Nerven, Mumenthaler, M. und Schliack, H., p.72-98, Thieme Verlag, Stuttgart, 1965.
18. WIESENDANGER, M.: Rigidität nach chronischer Deafferenzierung. *Helv. Physiol. Acta* 22: C90-91, 1964.
19. LANDOLT, A.M.: Beziehungen zwischen Neuronen und Gliazellen im Corpus pedunculatum der Ameisen. *Schweiz. Arch. Neurol. & Psychiat.* 95: 84, 1965.

b) während des Berichtsjahres im Druck:

20. LANDOLT, A.M., SANDRI, C.: Cholinergische Synapsen im Oberschlundganglion der Waldameise (*Formica lugubris* Zett.), *Z. Zellforsch.* (1965)
21. LANDOLT, A.M.: Interneurone Kontakte und Cholinesterase-Aktivität im Oberschlundganglion der Waldameise (*Formica lugubris* Zett.), *Helv. Physiol. Acta* (1965)
22. SIEGFRIED, J. und KUNZE, U.: Les projections thalamiques du nerf vague chez le chat. *Helv. Physiol. Acta* (1965)
23. WIESENDANGER, M.: Effekt der Pyramidenbahndurchtrennung bei der Katze. *Helv. Physiol. Acta* (1965)
24. KUNZE, H.: Beeinträchtigung des Lernverhaltens durch Chlordiazepoxid bei Tauben. *Psychopharmacologia* (1965)
25. GASSEL, M.M. and WIESENDANGER, M.: Recurrent and reflex discharges in plantar muscles of the cat. *Acta physiol. scand.* (1965)
26. WIESENDANGER, M. and MOSFELDT-LAURSEN, A.: I. Nobel Symposium (Muscular afferents and motor control): "Influence of the pyramidal tract on gamma and alpha motoneurons" (1965)
27. WIESENDANGER, M. und MOSFELDT-LAURSEN, A.: Effekt der Pyramidenbahndurchtrennung bei der Katze. *Helv. Physiol. Acta* (1965)
28. WEBER, G. und STEINER, F.A.: Labyrinthär erregbare Neurone im Hirnstamm und Kleinhirn der Katze. *Helv. Physiol. Acta* (1965)
29. STEINER, F.A. und WEBER, G.: Die Beeinflussung labyrinthär erregbarer Neurone des Hirnstammes durch Acetylcholin. *Helv. Physiol. Acta* (1965)
30. STEINER, F.A. und WEBER, G.: Vom Labyrinth aus beeinflussbare Neurone im Hirnstamm. *Schweiz. Arch. Neurol. & Psychiat.* (1965)
31. FISCH, U. und SIEGFRIED, J.: Prä- und postoperative Untersuchungen über die Vestibularis-Prüfungen bei Parkinsonismus. *Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat.* (1965)

8. Teilnahme des Staff an Kongressen und Tagungen

- 8.- 9.9. 1964 2ème Symposium de Bel Air, Genève  
"Déafferentation du point de vue expérimental  
et clinique"  
Diskussionsbeitrag M. Wiesendanger:  
"Deafferenzierung des Rückenmarkes".
- 18.-19. 9.1964 Symposium über die Physiologie, Pharmakologie  
und Klinik des Schlafes, veranstaltet durch das  
Institut für Hirnforschung der Universität Zürich.  
Referat: K. Akert: "Das neuroanatomische Substrat  
des Schlafes".
- 21.-22. 9.1964 Freie Vereinigung der Anatomen an Schweiz.  
Hochschulen  
Tagung in Bern  
Teilnehmer: A. Landolt, K. Akert  
Referat: A. Landolt: "Elektronenmikroskopische  
Untersuchungen am Glia-system des Gehirns der  
Waldameise".
- 4.10.1964 Konferenz über "Gedächtnis-Gehirn-Moleküle"  
im Hotel Ermitage, Küsnacht  
Teilnehmer:  
F.O. Schmitt (Boston) R. Jung (Freiburg i.Br.)  
A. Fessard (Paris) K. Akert (Zürich)  
D. Bovet (Rom)
- 9.-11.10.1964 Schweiz. Naturforschende Gesellschaft,  
144. Jahresversammlung in Zürich  
Schweiz. Verein für Physiologie, Physiologische  
Chemie und Pharmakologie. 64. Tagung in Zürich  
Ortspräsident: K. Akert  
Symposium über "Physiologie des Verhaltens"  
10.10.64 in Zürich  
Teilnehmer:  
K. Akert (Zürich) R. Stamm (Basel)  
B. Tschanz (Diemerswil) R. Hunsperger (Zürich)  
J. Bovet (Lausanne) K. Bättig (Zürich)
- 31.10.1964 Schweiz. Gesellschaft für Psychiatrie in Genf  
Teilnehmer: K. Akert  
Referat: "Aspects récents de la neurophysiologie  
du sommeil".
- 24.11.1964 Kolloquium der Neurologischen Universitätsklinik  
in Basel  
Teilnehmer: M. Wiesendanger  
Referat: "Aktuelle Aspekte der experimentellen  
Forschung über die Pyramidenbahn".



- 5.- 6.12.1964 Tagung der Schweiz. Neurologischen Gesellschaft  
Bern  
Teilnehmer: M. Wiesendanger  
F. Steiner  
G. Weber  
J. Siegfried  
Referate: F. Steiner und G. Weber: "Vom Labyrinth  
aus beeinflussbare Neurone im Hirnstamm".  
U. Fisch und J. Siegfried: "Prä- und postoperative  
Untersuchungen über die Vestibularis-Prüfungen  
bei Parkinsonismus".
- 25.-28. 1.1965 VII. Alpines EEG Meeting in Sauze d'Oulx (Piemonte)  
Teilnehmer: K. Akert und F. Wyss
19. 2.1965 Psychiatrisch-Neurologischer Verein Zürich  
Teilnehmer: M. Wiesendanger  
Referat: "Zentralnervöse Kontrolle sensorischer  
Vorgänge".
12. 3.1965 Symposium über "Kryogene stereotaktische Eingriffe  
in der Neurochirurgie" (Veranstalter Prof. H.  
Krayenbühl) im Kantonsspital Zürich  
Teilnehmer: K. Akert
- 1.- 2. 5.1965 Schweizerischer Verein für Physiologie, Physiolo-  
gische Chemie und Pharmakologie und Schweizerische  
Gesellschaft für Biochemie, Lausanne  
Teilnehmer: K. Akert.  
J. Siegfried und U. Kunze  
Referat: "Les projections thalamiques  
du nerf vague chez le chat"  
A. Landolt  
Referat: "Zur Lokalisierung der  
Cholinesterase in den Synapsen des  
Oberschlundganglions der Waldameise"  
M. Wiesendanger  
Referat: "Effekt der Pyramidenbahn-  
durchtrennung bei der Katze" (mit Film)
- 6.- 7. 5.1965 Gemeinsame Tagung der Schweiz. und Französ. Neurolog  
Gesellschaften in Paris  
Teilnehmer: M. Wiesendanger  
R. Chun  
Referat: keines
20. 5.1965 Kontron AG, Hardstrasse 235, Zürich  
Teilnehmer: M. Wiesendanger  
Referat: "Möglichkeiten quantitativer Analyse  
elektrophysiologischer Signale mit dem Computer"
22. 5.1965 Schweiz. Gesellschaft für Innere Medizin, Luzern  
Teilnehmer: K. Akert  
Referat: "Die Rolle des limbischen Systems für die  
Psychosomatik".
- 1.- 4. 6.1965 I. Nobelsymposium, Stockholm über "Muscular afferent  
and motor control". Teilnehmer: M. Wiesendanger  
Referat (gemeinsam mit A. Mosfeldt-Laursen): "The  
influence of the pyramidal tract on Gamma and

9. Studienaufenthalte im Ausland

- 6.-18. 7.1964 2. International Summer School of Brain Research, Amsterdam  
Teilnehmer: M. Wiesendanger und V. Rohr
- 10.-20. 7.1964 A. Landolt in England. Unter den Auspizien des "Younger Research Workers' Scheme" (vermittelt durch die Schweizerische Zentralstelle für Hochschulwesen, PD Dr. A. Miller) besuchte er Laboratorien für Elektronenmikroskopie in London, Cambridge und Edinburgh.
28. 7.1964 J.P. Villosz und R. Kägi in Freiburg i.Br. Besuch des stereotakt. Zentrums an der Neurochirurgischen Klinik. Studium von cerebralen Tiefen-Elektroden.
31. 8.-5.9.1964 J.P. Villosz in Kopenhagen. Studium elektronischer Schaltungen und der Herstellung von Mikroelektroden im Neurophysiologischen Institut der Universität Kopenhagen (Prof. F. Buchthal).
- 8.- 9. 9.1964 M. Wiesendanger in Paris. Laboratoire de Neurophysiologie comparée (Prof. P. Buser). Besichtigung der experimentellen Arbeiten über die Funktion des Pyramidensystems.
- 2.- 3.12.1964 K. Akert in Graz. Besichtigung des Schlaftherapie-Zentrums und der Neurochirurgischen Klinik (Prof. F. Heppner).

Zürich, den 1. Juli 1965

K. Akert

10. Finanzierung der Forschungsarbeit

- Kantonale Erziehungsdirektion (ordentlicher Instituts-Kredit)	Fr. 11'000.--
- Emil Barell-Stiftung für Anschaffung von Apparaten	Fr. 122'000.--
- Schweiz. Nationalfonds für Projekt "Gehirn und Verhalten der Ameise"	Fr. 21'792.50
- Schweiz. Nationalfonds für Projekt "Einfluss der Pyramidenbahn bei Carnivoren und Primaten auf die motorischen Einheiten der Skelettmuskeln"	Fr. 57'361.60
- Schweiz. Nationalfonds für Projekt "Klinische Neurophysiologie der Epilepsie und des Parkinsonismus" (gemeinsam mit Prof. H. Krayenbühl, Kantonsspital, Neurochirurgie)	Fr. 10'000.--
- Schweiz. Nationalfonds für Projekt "Sialinsäure im normalen und pathologischen Nervengewebe"	Fr. 39'693.05
- Hoffmann-La Roche & Co. AG Basel Forschungsbeitrag	Fr. 14'600.--
- F. Hoffmann-La Roche Stiftung, Basel für Projekt "Epilepsie und Schlaf"	Fr. 23'000.--
- Fonds für das Institut für Hirnforschung (von Monakow-Stiftung)	Fr. 530.--
- Geigy Jubiläumsstiftung. "Subfornikalorgan"	Fr. 16'000.--
- Jubiläumsstiftung der Bankgesellschaft	Fr. 10'000.--
- The Epilepsy Foundation, Washington D.C.	Fr. 19'406.25
- Stiftung Volkswagenwerk, Hannover für Projekt "Experimentelle Analyse der Gehirnaktivität beim Lernen" DM 30'000.-	Fr. 32'745.--
- United States Public Health Service Salär für Prof. E. Lenneberg	Fr. 30'000.--
Salär für Prof. R. Chun	Fr. 20'000.--
- Fritz-Thyssen-Stiftung Salär für H. Becker	Fr. 12'000.--
	<u>Fr. 440'128.40</u>
Davon: Kant. Erziehungsdirektion	Fr. 11'000.--
Schweiz. Nationalfonds	Fr. 128'847.15
Privat	Fr. 300'281.25
	<u>Fr. 440'128.40</u>