
XIII. J a h r e s b e r i c h t 1973/74
des

HIRNFORSCHUNGSINSTITUTS
DER UNIVERSITAET ZUERICH

für die Zeit vom
1. Juli 1973 bis 15. April 1974 *)

*) Die Berichtsperiode erstreckt sich diesmal mit Rücksicht auf den Terminplan der Universität auf nur 9 Monate.

A. HIRNFORSCHUNGSINSTITUT DER UNIVERSITAET ZUERICH

August Forelstrasse 1

8029 Zürich

Direktor: Prof. Dr. Konrad A k e r t

B. FORSCHUNGSTAETIGKEIT WINTERSEMESTER 73/74

1. In Bearbeitung befindliche Projekte, Teilergebnisse

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Publikationsverzeichnis, S. 9 - 12)

1.1. Morphologische Abteilung (Leiter: K. Akert)

Feinstruktur der Synapse (3,7,11,16,17,21,27,28,30,31,32,33,34,35,37,40)

Elektronenmikroskopische Untersuchungen der Kontaktstellen im Nervensystem von Wirbeltieren. Endziel ist die Erarbeitung morphologischer Kriterien für Veränderungen, die sich beim normalen und geistesgestörten Menschen bei Denk- und Gedächtnisprozessen abspielen. Es ist gelungen, aktive gegen inaktive Membranen an den Nervenendigungen im Rückenmark, in der Neurohypophyse und an der Muskelendplatte zu unterscheiden. Die Ausscheidung von Sekretionsprodukten (Neurotransmitoren, Neurohormone) erfolgt in Form von winzigen Bläschen, die sich mit der synaptischen Membran vereinigen und sich gegen den Synapsenspalt öffnen (Exocytose). Dieser Vorgang beschränkt sich auf die sog. "aktiven" Stellen der Membran, die sich durch eine hochspezialisierte Anordnung von Makromolekülkomplexen auszeichnen. Ganz neue Resultate wurden an den neuro-glialen Membranverbindungen im Bereich des Ranvier'schen Schnürringes gefunden, wo die saltatorische Erregung der Nervenfasern stattfindet. Diese Untersuchungen werden an einem Gymnotiden-Fisch (Sternarchus) weitergeführt, der mit Hilfe von serial angeordneten Schnürringen elektrische Signale aussendet. Die Ergebnisse wurden an internationalen Spezialisten-Treffen sowie in mehreren Publikationen mitgeteilt.

Mitarbeiter: Prof. H.D. Potter (Gast und Stipendiat der Roche Foundation for Scientific Exchange in Biomedical Collaboration with Switzerland), Frl. C. Sandri; Zusammenarbeit mit Prof. H. Moor (ETH, Zürich), Prof. K. Peper (Homburg), Prof. J.J. Dreifuss (Genf), Prof. M. Mailliet (Tours), Prof. I.G. Morgan (Strasbourg), Prof. M. Bennett (New York).

Experimentelle Neuroanatomie (2,25,29)

In enger Zusammenarbeit mit der neurochemischen Abteilung wurde die Markierung von Nervenbahnen mit Hilfe des anterograden Cytoplasmastromes von neu-synthetisierten Proteinen verbessert. Es wurden radioaktive Aminosäuren in winzigen Quantitäten direkt ins Hirngewebe injiziert. Prolin wurde im Gegensatz zu Leucin nur von ganz bestimmten Zellen aufgenommen und transportiert, was bedeuten könnte, dass Prolin eine spezielle Rolle in gewissen Synapsen spielt. Ausgedehnte Verbindungen der motorischen Hirnrinde des Affen mit ipsi- und contralateralen Gebieten der Stammganglien und des Thalamus wurden dargestellt.

Mitarbeiter: H. Künzle, S. Hunt, S. Benguerel, H. Brupacher, I. Gyarmati

1.2. Elektrophysiologische Abteilung (Leiter: M.C. Hepp-Reymond, A. Smith, U.R. Wyss) (46)

Corticale Kontrolle der Fingermotorik bei Primaten: Konditionierung eines Präzisionsgriffes beim Affen

Die in den bisherigen Geschwindigkeits- und Kraftmessungen untersuchte Fingerbewegung, der sogenannte Präzisionsgriff, besteht aus einer raschen Druckbewegung, die durch Opposition des Daumens und des Zeigfingers auf einen Druckwandler ausgeübt wird. Eine neue, in diesem Jahr entwickelte Testanordnung verlangt vom Tier die Ausführung des Präzisionsgriffes mit langsamen und dauernd kontrollierten Muskelkontraktionen, wobei eine Druckschwelle erreicht und während einer vorbestimmten Zeit konstant gehalten werden soll. Diese verfeinerte Druckbewegung erlaubt eine bessere Messung der Kraftleistung und die Isolierung von mehreren

Phasen des Bewegungsablaufes.

Mitarbeiter: S. Stauch, D. Diamond

Einfluss von corticalen und pyramidalen Eingriffen auf den Präzisionsgriff (4,39)

Die nach ausgedehnten Laesionen in der motorischen Hirnrinde und durch eine zeitlich getrennte Folge von Eingriffen auftretenden Beeinträchtigungen der Fingermobilität wurden mit den bisher bekannten Ausfallserscheinungen verglichen. Untersucht wurde dabei die Substitution der Pyramidenbahn durch andere Bahnen in der nach Pyramidotomie erfolgten Erholungsphase. Es zeigt sich, dass ein massiver unilateraler Eingriff in der motorischen Hirnrinde langdauernde Ausfallserscheinungen verursacht, wobei auch nach mehreren Monaten präoperative Leistungen nicht mehr erreicht werden konnten. Noch ausgeprägter ist das Bild nach sukzessiven Eingriffen an der Pyramidenbahn und an der motorischen Hirnrinde: Trotz intensiver Rehabilitation trat ein totaler Verlust der Kraft im Präzisionsgriff auf. Mit diesem Experiment ist ein langjähriges Projekt mit eingehenden histologischen Untersuchungen abgeschlossen.

Mitarbeiter: S. Stauch, D. Diamond, I. Gyarmati

Einzelzelleableitung am Wachtier bei der Ausführung des Präzisionsgriffes (1)

Bei zwei Affen wurde die Entladung von Neuronen in der motorischen Hirnrinde während der Ausführung der fein kontrollierten Druckbewegung registriert. Unter anderem wurde die Korrelation der Entladungsfrequenz mit der Kraftleistung und mit den verschiedenen Phasen des Bewegungsablaufs geprüft. Das Experiment wird on-line durch einen Prozessrechner ausgewertet. Die hierbei entwickelten Computerprogramme sind auch bei anderen Forschergruppen auf Interesse gestossen. Die ersten Ergebnisse deuten auf mindestens zwei Typen von corticalen Neuronen, wovon die einen sich nur während der Kraftänderung stärker entladen, und die anderen sowohl bei der Kraftänderung als auch bei konstanter Muskelkontraktion eine erhöhte Entladungsfrequenz

zeigen.

Mitarbeiter: S. Stauch, D. Diamond

1.3. Biochemische Untersuchungen am visuellen System der Taube (Leiter: M. Cuénod) (13,19,43)

a) Änderungen im Proteinmuster des retino-tectalen Systems nach Denervation des Nucleus opticus mittels Disc-Gelelektrophorese. Die Entwicklung neuer Gelsysteme erlaubt eine bessere Auflösung der Proteinbanden und die Untersuchung von nicht mit Detergentien behandelten Fraktionen.

b) Kinetik der Aufnahme bestimmter Aminosäuren in Synaptosomen des Tauben-Tectum. Gemessen wird die Aufnahme in P_2 -Fraktionen und in B-Fraktionen.

c) Der Einfluss der elektrischen Reizung bzw. der dadurch bewirkten Aktivität im Sehnerven auf die Ausschüttung der in den Nervenendigungen angereicherten radioaktiven Aminosäuren und Proteine wurde untersucht.

Mitarbeiter: H. Henke, S. Hunt, J.C. Reubi, E. Niederer, J. Schneider, M. Stella

Experimentelle Neuroanatomie der visuellen Leitungswege im Taubenhirn (12,14,15,18,20,36,48)

Kürzlich wurde eine neue Methode bekannt, um Verbindungen zwischen Nervenzellen nachzuweisen. Fremdsubstanzen, z.B. Meerrettich-Peroxidase, werden im Gebiet der Nervenfasereendigungen aufgenommen und im Axoplasma bis in den Zellkörper der Nervenzelle zurücktransportiert. Diese Methode wurde zur Abklärung einer noch unbekanntten Verbindung im visuellen System der Taube eingeführt. Nach Mikroinjektionen der Markersubstanz in den visuellen Wulst sind Nervenzellkörper im sog. Nucleus opticus principalis thalami in beiden Hirnhälften markiert. Dieser Kern ist eine wichtige Schaltstelle in der Verbindung zwischen Netzhaut und

Telencephalon. Im nächsten Schritt soll die Kreuzungsstelle der entsprechenden Fasern eruiert werden. Elektronenmikroskopisch-cytochemische Untersuchungen mit der Peroxidase sollen den direkten Nachweis des Markers in den Nervenfasern erlauben.

Mitarbeiter: P. Streit, E. Knecht, R. Meier, J. Mihailovic

Verhaltensuntersuchungen an Tauben mit Läsionen im visuellen System (10,23,47)

a) Der Einfluss unilateraler Vorderhirnläsionen auf das Erlernen von Formunterscheidungen: Tauben lernten monokular in einer Skinnerbox (automatisch kontrollierte Trainingsapparatur) gegen Belohnung auf schwarz-weiss gemusterte Scheiben zu picken. Wenn mehr als 90% der Antworten richtig waren, wurden unter Narkose an verschiedenen, anatomisch und elektrophysiologisch identifizierten Strukturen des visuellen Systems umschriebene unilaterale Läsionen angebracht. Es zeigte sich, dass Art und Ausmass des Lerndefizits vom Schwierigkeitsgrad der Aufgabe und von der Lokalisation der Läsion abhängig waren. Medial gelegene Läsionen im OPT (visueller Kern im Thalamus mit direkten Projektionen von der contralateralen Retina) bewirken ein Lerndefizit, wenn das contralaterale Auge benützt wird, contralaterale Läsionen eine Verbesserung.

b) Die Auswirkung der Durchtrennung einer Kommissur (Querverbindung zwischen den Hirnhälften) auf das Erlernen einer Positionsunterscheidung. Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit mit dem Psychophysiologischen Institut des C.N.R.S. in Marseille unternommen. Es stellte sich heraus, dass die Erlernung eines Positionsunterschiedes (oben-unten) nach diesem Eingriff schneller vor sich gehen kann als beim normalen Kontrolltier.

Mitarbeiter: V. Maier, A. Burkhalter

1.4. Mikroelektrophoretische Abteilung (Leitung: D. Felix)

Die Wirkung von Angiotensin II auf die Nervenzellen des Subfornikalorgans (42)

Kürzliche verhaltensbiologische Arbeiten hatten gezeigt, dass eine direkte Applikation von Angiotensin (A-II) auf das SFO Trinkverhalten auslöst. Mit Hilfe der Mikroelektrophorese wurde deshalb die Wirkung von A-II auf SFO-Einzelnurone geprüft. Dieses Peptid aktiviert SFO-Neurone kurzlatent und reversibel. Diese evozierte Aktivität konnte durch Taurin blockiert werden. Frühere Ergebnisse von Akert und Steiner aus unserem Institut betr. Acetylcholin Aktivierung der SFO-Neurone wurden bestätigt.

Mitarbeiter: A. Fäh, A. Fidéler, U. Frangi

Inhibitorische Transmittoren im Cerebellum (24, 26, 38, 41, 44, 45)

Autoradiographische Untersuchungen von H. Künzle aus unserem Institut hatten ergeben, dass L-Prolin von Purkinjezellen aufgenommen und eingebaut wird. Mikroelektrophoretische Untersuchungen erbrachten den Nachweis, dass L-Prolin eine GABA-ähnliche inhibitorische Wirkung auf cerebelläre Neurone ausübt, und damit selbst als möglicher inhibitorischer Transmitter in Frage kommt.

Mitarbeiter: A. Fäh, A. Fidéler, U. Frangi, F.A. Steiner

Tectum opticum der Taube

GABA und Glycin wurden auf ihre inhibitorische Wirkung an Tectum Neuronen untersucht. Beide hemmen spontan entladene wie auch mit Aspartat oder Glutamat erregte Neurone. Dosis-Wirkungskurven zeigen, dass GABA eine spezifische Interaktion mit dem Rezeptor aufweist. Mit Acetylcholin ergab sich eine inhibitorische wie auch exzitatorische Wirkung. Untersuchungen sind im Gange, ob eine durch kontralaterale Tectumstimulation evozierte Inhibition strychnin- oder bicucullin-empfindlich ist, was auf eine Beteiligung von Glycin oder GABA als inhibitorischer Transmitter

schliessen lässt.

Mitarbeiter: A. Fäh, A. Fidéler, U. Frangi, R. Barth

1.5. Entwicklungsarbeiten im Elektroniklabor und in der Mechanischen Werkstatt

Auch im vergangenen Jahr haben die technischen Mitarbeiter: R. Kägi, A. Fidéler, A. Dietler, F. Terrenghi, neben Reparatur- und Servicearbeiten, neue Apparate und Instrumente hergestellt. Die Gruppe steht unter der koordinierenden Führung von J.B. Frei.

Elektrophysiologie/Verhaltensforschung Affen

Elektrische Installation eines zweiten Trainings- und Versuchsstuhles für Affen. Dazu gehören: Tongenerator mit VCO, Transducerverstärker, Anpassung für Interface DR 11 des PDP 11, 3 Kanal multiplexer, abgeschirmter Kabelkanal zum Komputter, Sprechverbindung zu Komputter, digitales Mehrzweck-Interface für Prozess-Steuerung.

Mikroelektrophorese

10 Kanal Steuereinheit für Zeitmessung der Elektrophorese-Kanäle und Stimulation Heizung und Regelung für Ringer-Pool auf offenen Hirnflächen bei Langzeitversuchen.

Morphologie

Elektrische Steuerung für 800 W Heizplatte

Mikroelektrophorese-Einheit für Autoradiographie

20 nA - 2 μ A Strombereiche, 1 sec - 12 h Zeitbereich

2. Abgeschlossene Projekte und erhaltene Ergebnisse

Die Ultrastruktur der motorischen Endplatte (C. Sandri, K. Peper) kam zu einem vorläufigen Abschluss, indem neben der "Aktiven Zone" (Excitation-secretion coupling) auch die spezifischen postsynaptischen Membranstellen definiert werden konnten, an welchen offenbar die Rezeptoren lokalisiert sind. Wieder einmal trafen wir dabei auf das in der Natur allgegenwärtige "Ordnungsprinzip", was viele von uns immer wieder zu neuen und grösseren Leistungen anspornt. Von be-

sonderer Tragweite waren diesmal die Ergebnisse des kombinierten biochemischen und neuroanatomischen bzw. elektrophysiologischen Forschung: Neue Methoden zur Abklärung der Verbindungen innerhalb der komplexen Erregungsmatrix (basierend auf den langjährigen Studien von M. Cuénod über den axoplasmatischen Fluss) konnten entwickelt und zur erfolgreichen Anwendung gebracht werden (H. Künzle, P. Streit), und am Subfornikalorgan (ebenfalls ein Spezialproblem des Hauses) erwies sich Angiotensin II (D. Felix) als hochspezifische und direkt wirksame Erregungssubstanz, was diese Forschungen in unmittelbare Nachbarschaft der Inneren Medizin, und speziell der Nephrologie stellt. Den Neurophysiologen (M.C. Hepp, A. Smith, U. Wyss) gelang schliesslich ein nicht alltägliches Dressurphänomen: Die Fingerfertigkeit bei Affen konnte auf ein nie geahntes Mass von Feinheit konditioniert werden; dies eröffnet wichtige Möglichkeiten für die elektrophysiologische und systemtheoretische Analyse der motorischen Kontroll- und Kommandosysteme.

3. Publikationen

3.1. erschienene Arbeiten

1. Coleman, P.D., West, M.J. and Wyss, U.R.: Computer-aided quantitative neuroanatomy. In: Digital Computers in the behavioral Laboratory (B. Weiss, Ed.). The Century Psychology Series, Appleton-Century-Crofts, New York, 1973, pp. 379-426.
2. Künzle, H.: Die Projektionen vom präzentral-motorischen Cortex zu den Basalganglien. Eine autoradiographische Untersuchung beim Affen (*Macacus irus*). Schweiz. Arch. Neurol., Neurochir., Psychiat. 113: 311-312 (1973).
3. Dreifuss, J.J., Akert, K., Sandri, C. and Moor, H.: The fine structure of freeze-fractured neurosecretory nerve endings in the neurohypophysis. Brain Res. 62: 367-372 (1973).
4. Hepp-Reymond, M.C., Trouche, E. and Wiesendanger, M.: Effects of deafferentation and vibration on precision grip in monkey and man. Brain Res. 49: 492-493 (1973).
5. Sperandio, G.: Visuelle Deprivation. Uebersichtsarbeit (1973). (Unveröffentlicht).
6. Wyss, U.R. and Bardola, R.: DFWFT - Discrete fast Walsh-Fourier transform subroutine. DECUS Program Library, Maynard, 1973, pp. 11-78.
7. Livingston, R.B., Pfenninger, K., Moor, H. and Akert, K.: Specialized paranodal and interparanodal glial-axonal junctions in the peripheral and central nervous system: A freeze-etching study. Brain Res. 58: 1-24 (1973).
8. Akert, K.: Rudolf M. Hess: Zum 60. Geburtstag. Neue Zürcher Zeitung Nr. 438, S. 37 (1973).
9. Mumenthaler, M. und Akert, K.: Professor Dr. Mieczyslaw Minkowski. Nachruf. Schweiz. Arch. Neurol, Neurochir. u. Psychiat. 113: 7-16 (1973).
10. Cuénod, M., Meier, R.E., Mihailovic, J. and Perisic, M.: Interhemispheric transfer of visual information in the pigeon. In: Ergebnisse der experimentellen Medizin. Biochemical, Physiological and Pharmacological Aspects of Learning Processes, VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 10: 94-102, 1972.
11. Dreyer, F., Peper, K., Akert, K., Sandri, C. and Moor, H.: Ultrastructure of the 'active zone' in the frog neuromuscular junction. Brain Res. 62: 373-380 (1973).
12. Künzle, H. and Cuénod, M.: Differential uptake of (³H)proline and (³H)leucine by neurons: its importance for the autoradiographic tracing of pathways. Brain Res. 62: 213-217 (1973).

13. Marko, P. and Cuénod, M.: Contribution of the nerve cell body to renewal of axonal and synaptic glycoproteins in the pigeon visual system. *Brain Res.* 62: 419-423 (1973).
14. Schonbach, J., Schonbach, Ch. and Cuénod, M.: Distribution of transported proteins in the slow phase of axoplasmic flow. An Electron Microscopical Autoradiographic Study. *J. Comp. Neur.* 152: 1-16 (1973).
15. Meier, R.E. and Cuénod, M.: Autoradiographic demonstration of retinal projections in the pigeon (*Columba livia*). *Acta anat.* 86: 301 (1973).
16. Akert, K., Livingston, R.B., Pfenninger, K. and Moor, H.: Contacts between nerve axon and glial loops at paranodal and internodal sites. *Acta anat.* 86: 311-312 (1973).
17. Saito, K.: Synapses in the Clarke's column of the cat. *Acta anat.* 86: 312-313 (1973).
18. Mihailovic, J., Perisic, M. and Meier, R.E.: Anatomical studies of the retino-thalamo-hyperstriatal pathway in the pigeon (*Columba livia*). *Acta anat.* 86: 313 (1973).
19. Cuénod, M.: Commissural pathways in interhemispheric transfer of visual information in the pigeon. In: *The Neurosciences. Third Study Program* (F.O. Schmitt and F.G. Worden, Eds.), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts and London, England, 1974, pp. 21-29.
20. Meier, R.E., Mihailovic, J. and Cuénod, M.: Thalamic organization of the retino-thalamo-hyperstriatal pathway in the pigeon (*Columba livia*). *Exp. Brain Res.* 19: 351-364 (1974).
21. Akert, K. and Livingston, R.B.: Morphological plasticity of the synapse. In: *Surgical Approaches in Psychiatry* (L.V. Laitinen and K.E. Livingston, Eds.), Proceedings of the Third International Congress of Psychosurgery, 1972, Cambridge, England, MTP, Lancaster, 1973, pp. 315-330.
22. Akert, K.: Walter Rudolf Hess (1881-1973). *Obituary, Brain Res.* 68: V-VIII (1974).
23. Maier, V. and Tanaka, M.: Monocular pattern discrimination deficits in pigeons after unilateral lesions of the dorsolateral region of the thalamus. *Brain Res.* 49: 497 (1973).
24. Steiner, F.A.: Effects of locally applied hormones and neurotransmitters on hypothalamic neurons, *Excerpta Medica*, Amsterdam, 1973, pp. 202-204.

25. Wiesendanger, M., Séguin, J.J. and Künzle, H.: The supplementary motor area- a control system for posture? In: Control of Posture and Locomotion. Advances in Behavioral Biology (R.B. Stein, K.G. Pearson, R.S. Smith and J.B. Redford, Eds.), vol. 7, pp. 331-346, Plenum Press, New York and London, 1973.
26. Steiner, F.A.: Local effects of adrenal steroids on cerebral neurons. In: Steroid Hormones and Brain Function (C.H. Sawyer and R.A. Gorski, Eds.), UCLA Forum Med. Sci., No. 15, pp. 43-49, Univ. of California Press, Los Angeles, 1971.
27. Saito, K. and Bruppacher, H.: Nodal synaptic boutons arising from axons in Clarke's nucleus of the cat. An electron microscopic observation. Okajimas Fol. anat. jap. 50: 107-116 (1973).
28. Akert, K., Livingston, R.B., Moor, H. and Streit, P.: Ultrastructure of synapses in the waking state. A laboratory report on recent advances. J. Neur. Transmission, Suppl. XI, 1-11 (1974).

3.2. Arbeiten im Druck

29. Künzle, H. and Wiesendanger, M.: Pyramidal connection to the lateral reticular nucleus in the cat: a degeneration study, Acta anat.
30. Saito, K. and Bruppacher, H.: Electronmicroscopic observation on synaptic boutons at the Ranvier node. Jap. J. Electronmicroscop.
31. Saito, K. and Bruppacher, H.: Electronmicroscopic studies on synaptic contacts at the axon hillock. Jap. J. Electronmicrosc.
32. Peper, K., Sandri, C., Dreyer, F., Akert, K. and Moor, H.: Structure and ultrastructure of the frog motor endplate. A freeze-etching study. Z. Zellforsch.
33. Akert, K. and Sandri, C.: The significance of the Maillet method for cytochemical studies of synapses. Golgi Centennial Symposium, Raven Press, New York.
34. Akert, K., Sandri, C., Livingston, R.B. and Moor, H.: Extracellular spaces and junctional complexes at the node of Ranvier. Actualités neurophysiologiques, Masson, Paris.
35. Dreifuss, J.J., Nordmann, J.J., Akert, K., Sandri, C. and Moor, H.: Exo-endocytosis in the neurohypophysis as revealed by freeze-fracturing. Int. Symposium on Neurosecretion (Sir F. Knowles, Ed.), Springer, Göttingen, Berlin, Heidelberg, 1974.
36. Mihailovic, J., Perisic, M., Bergonzi, R. and Meier, R.E.: The dorsolateral thalamus as a relay in the retino-wulst pathway in pigeon (*Columba livia*). Exp. Brain Res.

37. Cuénod, M.: Rôle du transport axoplasmique dans la structure et la fonction synaptiques. Bull. Schweiz. Akad. Wiss.
38. Felix, D. and Künzle, H.: Ionophoretic and histochemical studies on the role of proline in nervous transmission. Pflügers Arch.
39. Pernet, U. and Hepp-Reymond, M.C.: Retrograde Degeneration der Pyramidenbahnzellen im motorischen Cortex beim Affen (*Macaca Fascicularis*). Acta anat.
40. Akert, K. and Peper, K.: Ultrastructure of chemical synapses: A comparison between presynaptic membrane complexes of the motor endplate and the synaptic junction in the CNS. Golgi Centennial Symposium, Raven Press, New York, 1974.
41. Künzle, H. and Felix, D.: Proline as a putative, inhibitory transmitter. *Experientia*.
42. Felix, D.: Angiotensin II in the subfornical organ. *Experientia*.
43. Cuénod, M., Marko, P., Niederer, E., Sandri, C. and Akert, K.: Effects of degeneration and axoplasmic transport blockade on synaptic ultrastructure, function and protein composition.. Symposium on "Dynamics of Degeneration and Growth in Neurons", Stockholm, 1973, Pergamon Press.
44. Felix, D. and Akert, K.: The effect of angiotensin II on neurones of the cat subfornical organ. *Brain Res.*
45. Felix, D. and Curtis, D.R.: Antagonism between bicuculline and GABA in the cat brain. IV.Int. Neurobiological Symposium, Magdeburg, 1973.
46. Hepp, M.C., Smith, A.M., Wyss, U.R. and Diamond, D.V.: Central control of isometric finger contraction in Primates. *Experientia*.
47. Maier, V., Tanaka, M. and Cuénod, M.: Visual deficits in pigeons after unilateral forebrain lesions. *Experientia*.
48. Streit, P., Knecht, E., Burkhalter, A. and Cuénod, M.: Retrograde axonal tracing of thalamo-telencephalic connections. *Experientia*.

C. UNTERRICHT

1. Ueberblick

1.1. Die Kollegialvorlesung über Neurobiologie behandelte das Thema: "Synapsen" vom Standpunkt der Struktur-Funktions- und Verhaltensforschung. Grosses Gewicht wurde vor allem auf die biochemischen Grundlagen gelegt. Die studentische Beteiligung beschränkte sich auf eine kleine, aber sehr aktive Schar. Trotzdem wurde beschlossen, diese Veranstaltung vorläufig nicht weiter zu führen, obwohl sie wie vielleicht keine andere den Ansprüchen eines fortschrittlichen Universitätsunterrichts zu genügen versuchte. Der Aufwand seitens der Dozenten und Assistenten stand jedoch in keinem Verhältnis zum "rendement".

1.2. Die Einführungsvorlesung für Psychologiestudenten in "Neurophysiologie" (2 Stunden) wurde wiederum von Frau Hepp-Reymond abgehalten. Die "Neuropsychologie" als Nebenfach im Psychologiestudium wird inskünftig durch Herrn Etienne Perret (Neurologische Klinik) unabhängig von unserem Programm geleitet.

1.3. Den Unterricht in Neuroanatomie für Physiotherapeutinnen am Kantonsspital (2 Stunden) erteilte P. Streit.

1.4. Die Veranstaltung der Arbeitsgemeinschaft "Neurobiologie Zürich", welche allmonatlich (1 Nachmittag) im Sinne eines postdoktoralen Ausbildungskurses abgehalten wurde, erfreute sich einer guten Beteiligung. Aus unserem Institut wirkten mit: M.C. Hepp-Reymond, H. Künzle und A. Smith.

1.5. In der Berichtsperiode wurden 2 medizinische Dissertationen (J. Mihailovic, M. Felder) und 1 psychologische Diplomarbeit (U. Pernet) abgeschlossen.

2. Verzeichnis der Vorlesungen und Kurse an der Universität Zürich

2.1. Vorlesungen und Kurse lt. Vorlesungsverzeichnis der Universität im Wintersemester 1973/74

Nr.

- 222 Kolloquium über aktuelle Hirnforschung. K. Akert und M. Cuénod (alle 14 Tage) Beginn: 15. Oktober 1973, Montag, 12.30-13.30 Uhr. Bibliothek Hirnforschungsinstitut.
- 223 Neurobiologisches Kolloquium. K. Akert, G. Baumgartner, M. Cuénod, D. Lehmann, F.A. Steiner. Für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner. Beginn: 24. Oktober 1973, Mittwoch, 12.45-13.45 Uhr im Hörsaal Pharmakologisches Institut.
- 224 Korrelative Neurobiologie: Synapsen. K. Akert und M. Cuénod. Für Mediziner, Biologen und Psychologen. Beginn: 1. November 1973, Donnerstag, 16-18 Uhr im Hörsaal Zoologisches Institut.
- 485 Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie. K. Akert, G. Baumgartner, W. Lichtensteiger, Ch. Scharfetter, A. Borbély, M. Cuénod, E. Perret, F.A. Steiner, H. Zeier. Kurs für Assistenten und fortgeschrittene Studenten (1x monatlich). Beginn: 5. November 1973, Montag, 14-17 Uhr im Hörsaal Pharmakologisches Institut.
- 486 Probleme der Hirnlokalisation mit klinischen Demonstrationen. K. Akert, G. Baumgartner, M.C. Yasargil, R. Hess, W. Isler, D. Lehmann, J. Siegfried. Beginn: 30. Oktober 1973, Dienstag, 17.30-18.30 Uhr im Kleinen Hörsaal Kantonsspital.
- 490 Aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur. K. Akert, J. Angst, K. Ernst, P.G. Waser, R. Corboz, H. Kind, H. Langemann, W.A. Stoll. Beginn: 3. November 1973, Samstag, 8-9 Uhr im Hörsaal Psychiatrische Klinik.
- 721 Einführung in die Neurophysiologie. II. Teil. M.C. Hepp-Reymond. Für Psychologiestudenten. Beginn: 1. November 1973, Donnerstag, 11-13 Uhr im Hörsaal Nr. 327 der Universität.

2.2. Mittwoch-Kolloquium über aktuelle Probleme der Neurobiologie
Wintersemester 1973/74

24. Oktober	A. Epstein Philadelphia	Angiotensin as Dipsogen.
31. Oktober	H. Thoenen, Basel	Cyclische AMP und Trans-synap- tische Enzym-Induktion.
7. November	H.J.M. Gerrits, Nijmegen	Visual information processing in man and animal: some conclu- sions derived from stabilized- image experiments.
14. November	F. Zettler, München	Spikelose Signalübertragung in Retinaneuronen.
21. November	T.L. Frigyesi, Zürich	Chemo-Nigrectomy: Induction and functional consequences.
28. November	H. Winkler Innsbruck	Membranen katecholamin-spei- chernder Vesikel: Ihr Lebens- weg in der Zelle.
5. Dezember	R. de Valois z.Zt. Zürich	Neurophysiology of color vision in monkeys.
12. Dezember	H. Van der Loos, Lausanne	Development of cortical circuitry.
19. Dezember	B. Sakmann, Göttingen	Die Wirkung von Muskelaktivität auf die extrasynaptische Acetyl- cholinempfindlichkeit einzelner Fasern des denervierten Ratten- muskels.
9. Januar	K. Hossmann, Köln	Experimentelle zerebrale Ischämie.
23. Januar	H. Spekreijse, Amsterdam	Luminance and contrast pro- cessing in man and animal
30. Januar	K. Fleischhauer, Bonn	Ueber die postnatale Entwick- lung der Sehrinde bei der Katze.
6. Februar	G. Domagk, Göttingen	Biochemie der Gedächtnisspei- cherung.
13. Februar	E. Mehl, München	Molekulare Eigenschaften gerei- nigter Serotonin-, LSD-Bindungs- proteine aus synaptosomalen Membranfraktionen.
20. Februar	F. de Ribeaupierre, Lausanne	Organisation fonctionelle du corpus genouillé médian chez le chat.

2.3. Korrelative Neurobiologie: Synapsen
Wintersemester 1973/74

1. November	K. Akert	Struktur der Synapsen. I
8. November	K. Akert	Struktur der Synapsen. II
15. November	P. Streit/ U. Wyss	Elektrophysiologie der synaptischen Uebertragung. I
22. November	P. Streit/ U. Wyss	Elektrophysiologie der synaptischen Uebertragung. II
29. November	D. Felix	Neurotransmitoren. I
6. Dezember	D. Felix	Neurotransmitoren. II
13. Dezember	P. Marko	Neurobiologie der Psychosen.
17. Januar	M. Cuénod/ H. Henke	Metabolismus der präsynaptischen Aktivität. I
24. Januar	M. Cuénod/ H. Henke	Metabolismus der präsynaptischen Aktivität. II
31. Januar	H. Henke/ M. Cuénod	Metabolismus der postsynaptischen Aktivität. I
7. Februar	H. Henke/ M. Cuénod	Metabolismus der postsynaptischen Aktivität. II
14. Februar	P. Streit/ M. Cuénod	Plastizität der Synapsen.

2.4. Institutsinterne Seminare

15. Oktober	J.M. Matthieu, Bethesda	Etudes des glycoprotéines au cours de la myélinisation.
29. Oktober	S. Miller, Rotterdam	The functional role of long propriospinal pathways - a neurophysiological and behavioral study
12. November	H. Künzle	Quantitative Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Gehirn und Verhalten.
26. November	H. Henke	³² P-Einbau in Inositolphosphate in Synaptosomen.
3. Dezember	M. Felder	Vinblastine: Einfluss auf Nervenleitungen und synaptische Uebertragung.
10. Dezember	C. Marchand, ETH, Molekularbiologie	Isolierung und Teilweisecharakterisierung der Acetylcholinesterase und von Acetylcholinbindungsproteinen.
21. Januar	D. Felix	Präsynaptische Inhibition.
28. Januar	St. Hunt	The avian visual system: Anatomical and behavioral observations.

18. Februar	J. Massion, Marseille	Cerebello-thalamo-cortical and central organization of movement.
25. Februar	E. Müller/ C. Buchmann	Beispiele von Plastizität im Nervensystem.
4. März	M. Cuénod	T. Kuhn: The structure of scien- tific revolutions.
11. März	K. Akert	Neuere Ergebnisse der Elektronen- mikroskopie.
25. März	M.V.L. Bennett New York	Recent research on electrical synapses. I
1. April	M.V.L. Bennett New York	Recent research on electrical synapses. II

2.5. Weitere Vorlesungen im Rahmen der Universität und der E.T.H.
Zürich

12. November	Vorlesung über "Grundzüge der Medizin" (Prof. M. Anliker) <u>K. Akert</u> : Funktionelle Anatomie des zentralen Ner- vensystems.
27. November	Kolloquium über "Probleme der Hirnlokalisation mit klinischen Demonstrationen". <u>M. Cuénod</u> : Axonal flow und seine Bedeutung für die Klinik.
21. Januar	Ringvorlesung und Kolloquium der Augenklinik. <u>K. Akert</u> : Arbeiten über das visuelle System am Hirnforschungsinstitut der Universität Zürich.
11. Februar	Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie. Kurs für Assistenten und fortgeschrittene Studenten über "Zentrale Organisation der Motorik". <u>M.C. Hepp-Reymond</u> : Zentrale Organisation der Moto- rik. Einleitung.
11. Februar	Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie: <u>H. Künzle</u> : Anatomische Grundlagen der Motorik.
11. Februar	Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie. <u>A. Smith</u> : Motor behavior and single cell activity.
16. Februar	Kolloquium über aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur. <u>K. Akert</u> : Ueber die Vielfalt der Synapsen und der synaptischen Schaltungen im Zentralnervensystem.

2.6. Postgraduate Kurs für experimentelle Medizin und Biologie (V)

U.R. Wyss: Kurs über "Datenverarbeitung im Labor" (in Zusammen-
arbeit mit G. Dumermuth, Kinderspital; H. Gutmann, Rechen-
zentrum). Vom 24.9. bis 28.9.1973.

2.7. Gastvorlesungen

16. Juli	Prof. Dr. Irving T. Diamond Duke University, Department of Psychology, Durham USA	Thalamocorticale Projektionen.
13. September	Prof. Dr. Mario Wiesendanger Department of Physiology, University of Western Onta- rio, London, Canada	Willkürbewegungen und externe Störeinflüsse.
30. November	Dr. Ante Padjen, Laboratory of Neuropharmacology, NIH, Saint Elizabeth Hospital, Washington	Amino acids and synap- tic transmission in the spinal cord. Role of GABA in presynaptic inhibition. Mechanism of primary afferent depolarization.
21. Dezember	Dr. Karl Pfenninger, Yale University, Dept. of Cell Biology, New Haven USA	Beiträge zum Problem des Membranwachstums und der Synaptogenese.
10. Januar	Dr. F. Hurny, Leiter der Tierfarm Sisseln	Demonstrationsvortrag über Tierhaltung.
28. Januar	Dr. Kjell Möllgard, Dept. of Anatomy, University of Copenhagen	A revised concept of the blood-brain barrier based on freeze-etch- and morphological marker-studies.
5. April	N. Chalazonitis, C.N.R.S., Institut de Neurophysiologie et Psychophysiologie, Marseille	Neuromembrane reorga- nization in macromole- cular transport.
5. April	M. Gola, C.N.R.S., Institut de Neurophysiologie et Psy- chophysiologie, Marseille	Ionic mechanisms under- lying bursting activity in pace-maker neurons.
5. April	A. Strambi, C.N.R.S., Marseille	Histochemical and ultra- structural studies of the neurosecretory peri- caryons of the insect. Functional modifications related to the ovarian physiology.
5. April	F. Clarac, C.N.R.S., Marseille	Motor control of the proprioceptor "myochor- dotal" of the Crusta- cean walking legs.
5. April	L. Rispal-Padel, C.N.R.S., Marseille	Etude électrophysiolo- gique, au niveau uni- taire, des relations entre les noyaux céré- belleux et le noyau ventrolatéral du thala- mus.
5. April	A. Nieoullon, C.N.R.S., Marseille	Organisation de la com- mande motrice du chat, étudiée chez l'animal en préparation chronique.

D. KONGRESSE und TAGUNGEN

1. Teilnahme des Staff an Kongressen

Auswärtige Tagungen

1.- 4. Juli

Colloque International d'Histochemie in Tours, France

Teilnehmer: K. Akert und C. Sandri

Vortrag K. Akert: "The significance of the Maillet method for cytochemical studies of synapses."

9.-12. September

Golgi Centennial Symposium über: "Electronic versus Chemical Neurotransmission", in Pavia

Teilnehmer: K. Akert, M. Cuénod, H. Künzle, H.D. Potter

Vortrag K. Akert: "The significance of the Maillet Method for cytochemical studies of synapses".

Vortrag H.D. Potter: "Distribution and dynamic properties of neurofibrils".

7.- 9. September

Colloque International CNRS on "Motor aspects of behaviour and programmed nervous activities", in Aix-Marseille

Teilnehmer: M.C. Hepp, A. Smith, U.R. Wyss

24. September

Symposium on "Trends in Neurophysiology" zu Ehren von Alex von Muralt's 70. Geburtstag, in Bern

Teilnehmer: K. Akert

Vortrag K. Akert: "Cell contacts at the node of Ranvier".

25.-28. September

IV International Congress of Neurogenetics and Neuroophthalmology, in Rom

Teilnehmer: F. A. Steiner

Vortrag F.A. Steiner: "Neurotransmitters and Neuromodulators."

19.-20. Oktober

Uebergabe des Robert Bing-Preises und Symposium über:

"Axoplasmafluss und synaptische Uebertragung", in Genf

Teilnehmer: K. Akert, M. Cuénod, M.C. Hepp

Vortrag M. Cuénod: "Rôle du transport axoplasmique dans la fonction synaptique".

19.-21. Oktober

Tagung der Schweizerischen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie im Rahmen der Tagung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, in Lugano

Teilnehmer: H.D. Potter, C. Sandri

30. November

Tagung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft, in Basel

Teilnehmer: K. Akert

1. Dezember

Tagung der IBRO-SUISSE, in Zürich

Teilnehmer: K. Akert, S. Benguerel, H. Bruppacher, M. Cuénod, D. Diamond, D. Felix, J.B. Frei, M.C. Hepp, H. Künzle, A. Smith

- 3.- 6. Dezember
Vorlesung zu Ehren von Prof. H. Krayenbühl's
70. Geburtstag, in Zürich
K. Akert: "Neuroanatomie des Rückenmarks."
14. Dezember
3. Arbeitstagung für Neurochemie in Basel
Teilnehmer: M. Cuénod, H. Henke, D. Marthaler, J.C. Reubi,
P. Streit
Vortrag D. Marthaler: "Der Turnover radioaktiv markierter
Proteine und Glycoproteine in subzellulären Hirnfraktionen
beim jungen Huhn."
- 3.- 4. Februar
Meeting über "Basal Ganglia-Thalamus Interface", in Adel-
boden
Teilnehmer: K. Akert, H. Künzle
Vortrag H. Künzle: "Projections from the precentral area to
the basal ganglia and the thalamus in the macaca fascicularis".
- 17.-20 März
Symposium on "Cholinergic Mechanisms", in Boldern, Männedorf
Teilnehmer: K. Akert, M. Cuénod, D. Felix, M.C. Hepp, S. Hunt,
H. Künzle, V. Maier, J.C. Reubi
Vortrag K. Akert: "Synapses of the central nervous system".

2. Gastvorlesungen an auswärtigen Universitäten

10. Dezember Seminar am Hôpital cantonal de Lausanne, groupe
Neuropsychologique
M.C. Hepp-Reymond: "Effets de lésions pyramidales et
corticales sur les mouvements fins des doigts chez
le singe".
4. Januar Gastvorlesung an der Universität Homburg an der Saar,
Physiologisches Institut.
K. Akert: "Ultrastruktur des Ranvier'schen Schnürrings".
29. Januar Gastvorlesung am Max Planck-Institut für Psychiatrie
in München
M.C. Hepp-Reymond: "Corticale und periphere Kontrolle
der Fingerbewegungen bei Primaten".
30. Januar Gastvorlesung an der Neurologischen Klinik der Uni-
versität Bern
M. Cuénod: "Der axoplasmatische Fluss".
26. Februar Gastvorlesung an der Medizinischen Fakultät der Uni-
versität Rotterdam, Abteilung Anatomie
M.C. Hepp-Reymond: "Quantitative analysis of the
precision grip: effects of pyramidal and cortical
lesions".

3. Teilnahme des Staff an Fortbildungsveranstaltungen

- Wintersemester 1973/74 Postgraduate Kurs in Experimenteller Biologie und Medizin
Teilnehmer: R. Barth, J.C. Reubi
25. Oktober Orientierungstag am Institut für Verhaltenswissenschaften der ETH, Zürich
Teilnehmer: K. Akert, R. Barth, D. Diamond, D. Felix, M.C. Hepp, U.R. Wyss
- 8.- 9. November Besuch der Tagung über Versuchstierfragen in Basel (Tierzuchtanstalt Sisseln)
Teilnehmer: A. Fäh
28. November Kathodenstrahl-Oszillographen-Praktikum der Firma Tektronix AG Zug
Teilnehmer: A. Dietler
- 5.-12. Januar III. Winterschool of the European Training Program in Brain and Behaviour Research (ETP) in Zuoz über "Mechanisms of visual perception".
Teilnehmer: J.C. Reubi

E. OEFFENTLICHE FUNKTIONEN

1. Vorträge und Tagungen

17. November Psychologischer Club Zürich
Vortrag K. Akert über "Anlage und Umwelt aus der Sicht der Hirnforschung".
23. November Berufsschule der Stadt Zürich. Weiterbildungsveranstaltung für Lehrer.
Vortrag K. Akert über "Gehirn und Lernvorgang".

2. Führungen und Besichtigungen des Institutsbetriebes

18. Oktober Institutsbesichtigung durch die Diplomklasse der Psychiatrischen Schwesternschule, Zürich.
17. November Institutsbesichtigung mit Demonstrationen durch Samariterverein Satus. 40 Personen.
4. u. 5. April Institutsbesichtigung mit Demonstrationen durch das Institut de Neurophysiologie et Psychophysiologie Marseille. 10 Personen.

F. INSTITUTSBIBLIOTHEK

Die Institutsbibliothek wird von den Institutsangehörigen sehr rege benützt. Ausserdem werden täglich von der Universitätsspital-Bibliothek Bücher und Zeitschriften zur Ausleihe nach auswärts angefordert.

Bücherbestand: 1300 Bände. In der Zeit der Berichtsperiode kamen 65 Bände neu in die Bibliothek (teils erworben, teils geschenkt). Verlust: 5 Bände.

Zeitschriften: Wir sind auf 34 Fach-Zeitschriften abonniert, davon 3 gratis. Bis auf wenige Ausnahmen werden die Jahrgänge gebunden und bilden einen integrierenden Bestandteil der Institutsbibliothek. Ausserdem erhalten wir verschiedene, periodisch erscheinende Publikationen gratis.

G. PERSONAL

Direktion und Sekretariat

Akert, Konrad, Prof. Dr. med., Direktor
Cuánod, Michel, Prof. Dr. med., Extraordinarius
Fischer, Ursula, Sekretärin
Schwarz, Elisabeth, Sekretärin
Bendel, Hilde, Sekretärin, halbtags (ab 1.1.74)
Hauser, Hedwig, Sekretärin, halbtags, für Redaktion "Brain Research"
(ab 1.1.74)
Vannotti, Barbara, Sekretärin, halbtags, für Redaktion "Brain Research" (bis 31.12.73)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Felix, Dominik, Dr. phil., Oberassistent (Kant. Erziehungsdirektion)
Hartmann-von Monakov, Kurt, Dr. med.
Henke, Hermann, Dr. nat. sci. (ab 1.9.73) (Schweiz. Nationalfonds)
Hepp-Reymond, Marie-Claude, Dr. phil., halbtags (Schweiz. Nationalfonds)
Künzle, Heinz, Dr. med. (Kant. Erziehungsdirektion)
Meier, Rolf, Dr. phil. (bis 31.10.73) (Kant. Erziehungsdirektion)
Schenker, Toni, Dr. med., Oberassistent (Schweiz. Nationalfonds)
Steiner, Felix, A., P.D. Dr. med. (gleichzeitig Mitarbeiter von Hoffmann-La Roche, in Basel)
Streit, Peter, Dr. med. (Schweiz. Nationalfonds bis 31.10.73, ab 1.11.73 Kant. Erziehungs-Dir.)
Wyss, Urs, dipl. math. (Kant. Erziehungsdirektion)

Ausländische Gast-Mitarbeiter

Diamond, David aus Providence, Rhode Island, USA (seit 15.9.73)
(Schweiz. Nationalfonds)
Hunt, Stephen, Dr. nat. sci. aus London (seit 1.1.74)
(Stipendient IBRO-SUISSE)
Mihailovic, Jelisaveta, Dr. med. aus Jugoslawien (Schweiz. Nationalfonds) (bis 31.10.73)
Potter, H. David, Prof. Dr. med. aus Indiana, USA (1.5.-31.12.73)
(Stipendient der Roche Foundation for Scientific Exchange with Switzerland)
Smith, Allan, Dr. phil. aus Canada (Schweiz. Nationalfonds)

Doktoranden und Diplomanden

Barth, Rudolf (med.) (seit 1.11.73)
Burkhalter, Andreas (phil. II) (seit 1.12.73)
Felder, Markus (med.) bis 31.7.73)
Maier, Vreny (phil. II)
Reubi, Jean Claude (med.)

Studenten

keine

Technische Mitarbeiter

a) vollamtlich

Benguereel, Susanne, Histologische Laborantin
Bruppacher, Helene, Histologische Laborantin
Decoppet, Louise, Photographin
Dietler, Arturo, Technischer Angestellter
Emch, Ruth, Wissenschaftliche Zeichnerin (halbtags)
Fäh, Armin, Präparator
Fidéler, Anton, Techniker
Frangi, Ursula, Technische Laborantin
Frei, Jean Bernard, Elektro Ing. HTL
Gyarmati, Ilona, Histologische Laborantin
Heeb, Lucette, Neurochemische Laborantin (bis 31.1.74)
Kägi, Rudolf, Handwerksmeister (Feinmechaniker)
Knecht, Eva, Histologische Laborantin
Minder, Bruno, Tierwärter
Nef, Paul, Hauswart
Niederer, Eva, Neurochemische Laborantin (bis 31.12.73)
Plattner, Markus, Tierwärter (bis 30.9.73)
Sandri, Clara, Laborantin für Elektronenmikroskopie
Schneider, Eva, Wissenschaftliche Zeichnerin, halbtags
Schneider, Johanna, Neurochemische Laborantin
Stauch, Susanne, Technische Laborantin
Stella, Marianne, Neurochemische Laborantin (ab 1.1.74)
Terrenghi, Fabio, Techniker (seit 1.1.74)
Vogel, Therese, Hausreinigung
Winiger, Romano, Technischer Angestellter (bis 31.12.73)

b) aushilfsweise

Hemmer, Elsa, Bibliothek (bis 31.12.73)
Fäh, Myrtha, Laborhilfe (seit 1.7.73)
Vögtlin, Ester, Laborhilfe (bis 1.7.73)

H. INSTITUTSCHRONIK

1. Akademischer Sektor

1.1. Berufungen erhielten: M. Cuénod nach Lausanne (Physiologie) und Marseille (Neurochemie), M. Wiesendanger nach Fribourg (Physiologie) und K. Ruf (früherer Mitarbeiter) nach Genf (Physiologie).

1.2. M. Cuénod wurde vom Zürcher Regierungsrat auf den 15. Oktober 1973 zum Extraordinarius ad personam für Hirnforschung befördert. Wir haben uns alle sehr darüber gefreut, dass er sich zu Gunsten einer weiteren Mitarbeit am Institut entschlossen hat, in Zürich zu bleiben.

1.3. M. Cuénod erhielt den Robert Bing-Preis 1973 der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften.

1.4. K. Akert übernahm am 15. März 1974 das Amt des Dekans der Medizinischen Fakultät; er wurde ausserdem in das Comité des Directeurs des C.N.R.S. Institut de Neurophysiologie et Psychophysiologie in Marseille gewählt.

1.5. Im Oktober wurde R. Meier zum hauptamtlichen Lehrer für Biologie an der Töchterschule der Stadt Zürich, Abteilung IV gewählt. Damit verlässt uns ein überaus tüchtiger und langjähriger Mitarbeiter. Er wird weiterhin wissenschaftlich mit uns verbunden bleiben.

1.6. Mit dem Institut de Neurophysiologie et Psychophysiologie in Marseille (Prof. J. Paillard) setzten wir das "Twinning project" fort, das durch das European Training Program for Brain and Behaviour Research finanziert wurde. Der Informations- und Personalaustausch war von hohem gegenseitigen Interesse.

1.7. Prof. Michael V.L. Bennett (Albert Einstein Medical College, New York) kam als Gast für 2 Wochen Ende März. Er brachte eine grössere Kollektion von elektrisch aktiven Fischen mit und hielt 2 Vorträge über seine Forschungen. Mit Frl. C. Sandri stellte er Präparate von elektrischen Organen, Elektro-Rezeptoren sowie von Neuronen des spinalen Kommandoapparates her. Diese Phänomene werden mit Hilfe der Gefrierätztechnik elektronenmikroskopisch verarbeitet, was für das kommende Jahr wertvolle Ergebnisse verspricht.

2. Besondere Vorkommnisse

2.1. Um der grossen Raumnot wenigstens vorübergehend abzuhelfen, bewilligte der Regierungsrat die Erstellung einer Baubaracke (60 m²) am Buchenweg, die von der Firma Hatt-Haller geliefert wurde. Es konnten 8 Arbeitsplätze für "stille" Berufe gewonnen werden, deren Transfer die Einrichtung neuer Laborplätze im Altbau freigab. Dadurch konnte endlich das Laboratorium für Cytochemie (P. Streit) den Betrieb aufnehmen. Die städtischen Behörden gaben allerdings die Baubewilligung nur für 3 Jahre. Die Einweihung der Baracke wurde im Beisein der am Entstehen Beteiligten und der Vertreter der Quartiervereine Riesbach und Hirslanden gefeiert.

2.2. Die im Institut redigierte Zeitschrift "Brain Research" gab insgesamt vierzehn 500-seitenstarke Bände heraus und wechselte am Jahresbeginn auf den wöchentlichen Erscheinungsturnus. Verantwortlich für das Redaktionssekretariat ist seit dem 1. Januar 1974 Frau H. Hauser.

2.3. Von der Schweizerischen Hochschulkonferenz wurde im Herbst 1973 K. Akert zum Präsidenten der Kommission für die Zulassung an die Universitäten gewählt, deren Aufgabe es ist, Massnahmen der Zulassungsbeschränkung (Numerus clausus) für den Ernstfall vorzubereiten.

2.4. Die Pro-Forma-Buchhaltung des Instituts (Budgetkontrolle der verschiedenen Kredite) wurde erstmals gesamthaft dem PDP-11-Komputer übertragen. Das Programm wurde von U.R. Wyss geschrieben: Frau E. Schwarz erstellte die Zwischenbilanzen und die Jahresrechnung.

2.5. Gesellschaftliche Anlässe: Der diesjährige Herbst-Ausflug führte ins Burgund; der Skitag wurde im Hochybrig-Gebiet durchgeführt.

I. VERDANKUNG

Der Kantonalen Erziehungsdirektion und dem Schweizerischen Nationalfonds danken wir für die grosszügige Unterstützung. Der gleiche Dank geht insbesondere auch an die Dr. Eric Slack-Gyr-Stiftung in Zürich, sowie an die Firma Hoffmann-La

Roche AG in Basel, die uns während 12 Jahren eine Laborantinnenstelle für Histologie, Photographie bzw. Cytochemie bezahlt hat. Es erfüllt uns stets mit grosser Freude und Genugtuung, dass die verantwortlichen Behörden und Gremien unsere Gesuche und Forschungsvorhaben so positiv beurteilen. In diesen Dank möchten wir auch die folgenden Institutionen einschliessen: Die Verwaltungsdirektionen unserer Nachbarkliniken Burghölzli (E. Hillmann) und Balgrist (W. Gasser) sowie die Direktion des Chemischen Instituts der Universität Zürich (H. Schmid) und die Leitung der Spitalbibliothek (S. Domeisen und D. Sidler) für Dienstleistungen, die für uns fast unentbehrlich geworden sind. Auch die nun schon über viele Jahre reichende wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Prof. H. Moor (ETH, Zürich) verdient an dieser Stelle dankend erwähnt zu werden.

Zürich, 15. April 1974

K. Akert

K. FINANZEN

Kantonale Erziehungsdirektion

Ordentlicher Kredit	82'400	
Ausserordentlicher Kredit	81'700	
Postgraduate Kurs	7'800	
Einrichtungskredit Prof. M. Cuénod	50'000	221'900

Schweizerischer Nationalfonds

Kredit Nr. 3.823.72 für Projekt "Funktion und strukturelle Organisation höherer Nervenzellen" (Globalkredit)	517'791	
Kredit Nr. 3.415.70 (Verlängerung) für Projekt "Funktion der sensomotorischen Hirnrinde" (M. Wiesendanger)	35'000	
Kredit Nr. 3.179.73 für Projekt "Corticale und subcorticale Kontrolle der Fingermotorik bei Primaten" (M.C. Hepp)	57'536	
Kredit Nr. 3.124.73 für Projekt "Métabolism protéique du cerveau: Macromolécules synaptiques et fonction neuronale" (M. Cuénod)	157'329	
Kredit Nr. 3.774.72 für Projekt "Struktur und Funktion der Synapse" (K. Akert)	37'863	
Kredit Nr. 3.822.72 für Projekt "Mikroelektrophoretische Untersuchungen über die Rolle von Aminosäuren als neuronale Transmittoren" (D. Felix)	43'141	848'660

Private Beiträge

Elsevier	45'500	
Hoffmann-La Roche	23'497	
Slack-Gyr-Stiftung	120'000	
Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Universität Zürich	4'620	193'617

Zusammenfassung

Kantonale Erziehungsdirektion (exkl. Lohn-Etat und bauliche Aufwendungen)	221'900
Schweizerischer Nationalfonds	848'660
Private Beiträge	193'617

Total Beiträge 1'264'177

=====