

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

XXII. JAHRESBERICHT

16. APRIL 1982 BIS 15. APRIL 1983

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. HIRNFORSCHUNGSINSTITUT DER UNIVERSITÄT ZÜRICH	
Adresse	1
B. FORSCHUNGSTÄTIGKEIT	1
1. In Bearbeitung befindliche Projekte, Teilergebnisse	1
1.1 Morphologische Abteilung	1
1.2 Elektrophysiologische Abteilung	3
1.3 Neurochemische Abteilung	9
1.4 Mikroelektroporetische Abteilung	15
1.5 Technische Laboratorien-Entwicklungsarbeiten	15
1.6 EDV-Software und Analytik	16
2. Publikationen	19
2.1 Originalartikel	19
2.2 Kurzreferate	23
2.3 Originalartikel im Druck	26
2.4 Kurzreferate im Druck	28
C. UNTERRICHT	31
1. Verzeichnis der Vorlesungen und Kurse an der Universität Zürich	31
1.1 Vorlesungen und Kurse lt. Vorlesungs- verzeichnis der Universität	31
1.2 Mittwoch-Kolloquium über aktuelle Probleme der Neurobiologie	33
1.3 Institutsinterne Seminare	35
2. Weitere Vorlesungen im Rahmen der Universität und der ETHZ	36
3. Gastvorlesungen	38
4. Vorlesung an der Schule für Physiotherapie in Zürich, Universitätsspital	39
D. KONGRESSE UND TAGUNGEN	40
1. Teilnahme an Kongressen und Tagungen	40
2. Gastvorlesungen an auswärtigen Universitäten	43
3. Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen	45
E. OEFFENTLICHE FUNKTIONEN	46
1. Vorträge und Tagungen	46
2. Führungen und Besichtigungen des Institutsbetriebes	47
F. PERSONAL	48
G. INSTITUTSCHRONIK	51
H. INSTITUTSBIBLIOTHEK	53
I. VERDANKUNGEN	54

A. HIRNFORSCHUNGSINSTITUT DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

August Forelstrasse 1
8029 Zürich

Direktion: Prof. Dr. K. Akert
Prof. Dr. M. Cuénod
(Geschäftsführender Direktor)
Prof. Dr. W. Precht

B. FORSCHUNGSTÄTIGKEIT SOMMERSEMESTER 1982
WINTERSEMESTER 1982/83

1. In Bearbeitung befindliche Projekte, Teilergebnisse
(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das
Publikationsverzeichnis)

1.1 Morphologische Abteilung (Leiter: K. Akert)

(2, 5, 14, 18, 20, 21, 25, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 40, 42, 43, 44,
54, 68, 91, 104, 109, 122, 124, 125)

1.1.1 Ultrastrukturelle Korrelate der saltatorischen
Erregungsfortpflanzung am Mauthner Axon

Das Mauthner Axon bei Knochenfischen ist bekannt als ein stark myelinisiertes Riesenaxon. Dass keine Ranvier'schen Schnürringe vorhanden sind, ist um so erstaunlicher, als eine Art saltatorische Konduktion der Nervimpulse von Greeff und Yasargil nachgewiesen werden konnte. Das Paradox löst sich, indem die dornenartigen Kollateralen am Mauthneraxon am distalen Ende Membranstrukturen aufweisen, die für Schnürringe typisch sind: (1) die Unterschichtung der Membran mit elektronendichtem Material, das mit der Waxman'schen Färbung positiv reagiert, (2) stark erweiterte Extrazellularräume in unmittelbarer Umgebung, (3) spezialisierte glio-axonale Zellkontakte im Bereich der terminalen Myelinpolster. Die Abstände zwischen den Axonkollateralen entspricht ungefähr der Längenkonstante der Erregung.

Mitarbeiterin: C. Sandri
Zusammenarbeit: G.M. Yasargil, H.R. Lüscher, M. Emre
und K.G. Greeff

1.1.2 Vergleichend-anatomische Studien über somato-
sensomotorische Systeme bei Wirbeltieren

Nervenverbindungen wurden an der Schildkröte studiert, um Einblick in die Evolution neuronaler Verschaltungen zu gewinnen.

a) Mit Hilfe von ^{35}S -Methionin, einer anterograd transportierten Markersubstanz, wurde gezeigt, dass primäre Afferenzen von lumbalen und cervikalen Spinalganglien in einer topographisch geordneten Weise im Kerngebiet des Hinterstranges enden, welches cytoarchitektonisch keine deutliche Gliederung verrät.

b) Mit der gleichen Markiersubstanz wurde nachgewiesen, dass sekundär-aufsteigende spinale Bahnen nicht nur im thalamischen N. reuniens, sondern auch - im Gegensatz zu Säugern - im Tectum auditivum enden, welches über einen spinalen Ausgang verfügt. Bei Säugern scheinen entsprechende Verbindungen eher indirekt zu sein.

c) Die Ursprungsgebiete cerebellärer Afferenzen wurden mit retrograden Markiersubstanzen nachgewiesen, insbesondere mit Meerrettichperoxidase (HRP). Es bestehen zwischen Schildkröten und Säugern insofern Ähnlichkeiten, als das Kleinhirn beider Tierklassen Afferenzen vom Rückenmark, dem vestibulären und perihypoglossalen Komplex, von der Formatio reticularis und der unteren Olive erhält. Letztere ist zwar bisher bei Reptilien cytoarchitektonisch nicht identifiziert worden, aber mit Hilfe von radioaktivem D-Aspartat, einem selektiven Marker für das Kletterfasersystem der Ratte (Wiklund, Toggenburger und Cuénod, 1982), gelang es uns erstmals, eine der unteren Olive entsprechende Kerngruppe bei der Schildkröte nachzuweisen.

Hinweise für die Existenz weiterer klassischer präcerebellärer Kerne (z.B. Ponskerne oder N. cuneatus externus) wurden bisher nicht gefunden. Dafür entspringen bei der Schildkröte zusätzliche Kleinhirnkortex-Afferenzen aus dem roten Kern, dem N. interstitialis Flm, dem Prätectum und dem Hypothalamus. Einige dieser Verbindungen dürften auch bei Säugern vorkommen.

Mitarbeiter: H. Künzle, H. Schnyder, Y. Horni,
R. Troxler

1.1.3

Methodische Arbeiten über den Nachweis von Nervenbahnen

Iodiertes [^{125}WGA] oder an HRP gebundenes Weizenkeim-agglutinin (WGA-HRP) gelten heute als vorzügliche Markiersubstanzen, um Nervenbahnen retrograd darzustellen. Unsere Experimente zeigten, dass auch bei der Verwendung von WGA Vorsicht geboten ist, da sowohl falsch negative, wie falsch positive Befunde vorkommen können. ^{125}WGA wurde von bestimmten Nervenzellen (z.B. Moosfasersystem der Schildkröte oder retinopetale Zellen der Taube) kaum aufgenommen, von anderen Systemen hingegen auch trans-neuronal anterograd-retrograd transportiert (anterograd: Retina-Tectum; retrograd: Tectum-N. isthmi).

Mitarbeiter: K. Hartmann-von Monakow, H. Künzle,
H. Schnyder, F. Uldry

1.2 Elektrophysiologische Abteilung (Leiter: W. Precht)

(9, 10, 11, 13, 15, 22, 23, 27, 32, 37, 39, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 67, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 102, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 126)

1.2.1.1 Analyse des optokinetischen Systems von Säugetieren

Die optokinetischen Augenreflexe (OKR) wurden bei wachen Katzen im Zeit- und Frequenzbereich gemessen. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen anderer Autoren fanden wir, dass die Beziehung zwischen Mustergeschwindigkeit (Reiz) und Geschwindigkeit der langsamen Phase des OKR über einen weiten Bereich (bis $60-80^{\circ}/s$) linear ist. Voraussetzung für maximale Antworten ist allerdings ein aus Punkten bestehendes Reizmuster. Die konventionellen Streifenmuster sind weniger effektiv. Der Beitrag des schnellen optokinetischen Schaltweges zur Augengeschwindigkeit ist bei der Katze wesentlich geringer als beim Affen. Mit sinusoidalen optokinetischen Reizen wurde gezeigt, dass die Augengeschwindigkeit am besten mit der Beschleunigung des Reizes korreliert und dass sie mit zunehmender Beschleunigung schnell abnimmt. Als weitere Nichtlinearität wurde eine bei höheren Beschleunigungen zunehmende Verzerrung der sinusoidalen Antworten beobachtet. Diese Nichtlinearitäten spielen bei der Interaktion vestibulärer und optokinetischer Reize eine wichtige Rolle.

Der zentrale Reflexweg des horizontalen OKR wurde physiologisch und anatomisch weiter untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass prätektale Neurone sowohl direkt als auch indirekt (über den N. retic. tegm. pontis) zum N. praepositus hypoglossi projizieren, und dass dieser ein wichtiges Schaltglied für die in den Vestibulariskernen beobachteten optokinetischen Antworten ist. Der cerebelläre Flocculus ist über den N. retic. tegmenti pontis ebenfalls an das optokinetische System angeschlossen.

Die Wirkung horizontaler optokinetischer Reize auf einen Kopfwendemuskel (M. splenius capitis) wurde studiert. Es zeigte sich, dass alle 4 Abteilungen dieses Muskels ein zentrales Augenpositionssignal erhalten: die elektromyographische Aktivität des Splenius ist mit der während des OKR eingenommenen mittleren Augenposition (Schlagfeldverlagerung) korreliert und nimmt zu (ab), wenn die Augenposition ipsilateral (contralateral) zum abgeleiteten Muskel abweicht. Superponiert findet man zusätzliche nystagmische Modulation. Offenbar orientiert die Katze ihren Blick in die Richtung, aus der das Reizmuster kommt.

Mitarbeiter: R. Blanks, L. Cazin, N. Dieringer, A. Fäh,
R. Gysin, J. Lannou, C. Maioli, R. Kägi,
W. Precht, V. Wilson

1.2.1.2 Plastizität im vestibulooculären System nach einseitiger Labyrinth-Entfernung

Während Nystagmus und Kopfschiefstellung (statische Symptome) nach Labyrinthentfernung relativ schnell verschwinden, zeigt die VOR-Dynamik langdauernde Störungen des Verstärkungsfaktors, der Phase und Symmetrie. Einzelzelleableitungen in den Vestibulariskernen der intakten und lädierten Seiten zeigen, dass die Ruheaktivität beider Seiten nach anfänglich starker Asymmetrie im Laufe einiger Wochen symmetrische Werte erreicht. Während die Ruheaktivität der intakten Seite durch natürliche Drehreize wie bei intakten Kontrolltieren modifizierbar ist, finden sich auf der deafferenzierten Seite nur sehr wenige drehempfindliche Neurone. Da morphometrische Messungen der Zellzahlen der Vestibulariskerne keine signifikanten Seitenunterschiede ergaben, könnten maladaptive Prozesse für das Verschwinden von Drehantworten verantwortlich sein. Die vestibuläre Kommissur zeigt keine signifikante Steigerung ihrer Effizienz auf die noch auf Drehreize reagierenden Neurone. Die neuronalen Befunde korrelieren sehr gut mit den beim VOR beobachteten, lang andauernden Defiziten.

Bei der Ratte untersuchten wir die Frage, ob sich periphere Labyrinthläsionen von Läsionen des Ganglion Scarpae hinsichtlich ihrer Erholungstendenz unterscheiden. Während erstere zu keiner Degeneration des Vestibularnerven führen, degeneriert dieser nach Ganglionläsion. Trotzdem fanden wir keine signifikanten Unterschiede in den Zeitverläufen der Kompensation von Kopf- und Augenstellung beider Gruppen. Die bei peripher lädierten Tieren im Ganglion beobachtete Spontanaktivität ist gering und trägt offenbar unwesentlich zur Kompensation der Defizite bei.

Mitarbeiter: C. Maioli, W. Precht, S. Ried, D. Sirkin,
A. Fäh, R. Gysin, E. Gysin, R. Kägi,
H.J. Kasper

1.2.1.3 Vestibuläre Habituation

Vestibuläre Reflexe werden schwächer, wenn rotatorische Reize wiederholt dargeboten werden; diese Reduktion überdauert die Reizung. Wir konnten zeigen, dass diese sog. Habituation auch durch galvanische Reize induziert werden kann. Neuronal fanden wir bereits in den Vestibulariskernen habituierende Neurone, während primäre Bogengangneurone praktisch nicht habituieren. Die habituierenden zentralen Neurone waren durch ihr phasisch-tonisches Antwortverhalten charakterisiert; tonische Reaktionstypen zeigten keine Habituation.

Mitarbeiter: J.H. Courjon, W. Precht, D. Sirkin,
E. Gysin, D. Biringer

1.2.1.4 Unterschiede in der zentralen Organisation der kompensatorischen Reflexe von Frosch und Schildkröte

Zur Aufrechterhaltung des klaren Sehens während Lokomotion stabilisieren optokinetische und vestibuläre Reflexe die Blickachse. Bei freibeweglichem Kopf beteiligen sich Augen und Kopf an der Blickstabilisierung. Reflektorische Kopfbewegungen sind wenig untersucht und können bei niederen Tetrapoden wie Frosch und Schildkröte besonders gut studiert werden, da beide Spezies vorwiegend Kopfbewegungen (ca. 80%) zur Blickstabilisierung benützen. Frösche zeigen viel kleinere Arbeitsbereiche für optokinetische und vestibuläre Reize als Schildkröten, was auf Unterschiede in der zentralen Organisation hinweist: während zentrale Vestibularisneurone von Schildkröten wie bei anderen Vertebraten durch optokinetische Reize moduliert werden, antworten diese Neurone bei Fröschen praktisch nicht auf optokinetische Reize und zeigen auch andere vestibuläre Zeitkonstanten. Offenbar fehlt bei Fröschen ein neuronales Netzwerk, das Geschwindigkeitssignale integriert. Betrachtet man ihr lokomotorisches Repertoire, so beeinträchtigt dieses Defizit ihr kompensatorisches Reflexverhalten nicht wesentlich. Allgemein kann daher postuliert werden, dass kompensatorische Reflexe sich den Erfordernissen einer Spezies anpassen, welche aus ihrem lokomotorischen Verhalten resultieren.

Mitarbeiter: N. Dieringer, W. Precht, E. Gysin, R. Gysin, H.J. Kasper, H. Forrer, B. Frei

1.2.1.5 Maculooculäre Reflexorganisation

Die statischen und dynamischen Eigenschaften der maculooculären Reflexe des Frosches wurden mit der elektromagnetischen Registriertechnik während Kippung und sinusoidaler Linearbeschleunigung studiert. Zusätzlich wurden die Entladungsraten von Trochlearismotoneuronen mit ähnlichen Reizen analysiert. Die Befunde zeigen, dass maculooculäre Reflexe vor allem im langsamen Frequenzbereich und bei statischer Kippung des Kopfes kompensatorisch wirken. Zwei Gruppen von Motoneuronen wurden gefunden. Eine schnelleitende Gruppe war durch einen mit zunehmender Frequenz abnehmenden Phasenvorlauf und verminderten Verstärkungsfaktor gekennzeichnet. Die andere Gruppe zeichnete sich durch langsame Leitungsgeschwindigkeit, geringen Phasenvorlauf und ziemlich konstanten Verstärkungsfaktor aus. Die Befunde zeigen, dass der Otolitheneingang zu den schnellen Motoneuronen relativ wenig zentrale Verarbeitung aufweist, während der Frequenzgang der langsamen Neurone entweder durch zentrale Verarbeitung des Eingangs oder der Konvergenz verschiedener Eingangstypen zustande kommt. Vergleicht man den Frequenzgang der reflektorischen Augenbewegungen mit dem der Motoneurone, so kann der Unterschied nicht allein durch die mechanischen Faktoren erklärt werden. Ein Teil der beobachteten

Integration ist vermutlich durch die besonderen Eigenschaften der langsamen Muskelfasern erklärbar.

Mitarbeiter: B. Hess, T. Knöpfel, W. Precht, E. Gysin,
R. Gysin, H.J. Kasper

1.2.1.6 Untersuchungen zur Natur des Transmitters zwischen vestibulären Rezeptoren und Afferenzen

Die Experimente wurden am isolierten Froschlabyrinth durchgeführt, das in vitro mehrere Tage überlebt. Die Spontanaktivität (Aktionspotentiale und EPSPs) wurde extra- und intracellulär von afferenten Nervenfasern in der Nähe der Rezeptoren abgeleitet. Da Zugabe von Magnesiumionen die postsynaptische Aktivität blockierte, ist die Uebertragung vom Rezeptor zur Afferenz chemischer Natur. Von verschiedenen, dem Bad zugegebenen Substanzen bewirkten vor allem Glutamat und Aspartat eine Steigerung der Entladungsrate bzw. Depolarisation der Afferenzen, auch in Gegenwart von Magnesiumionen. Antagonisten der durch Aminosäuren bewirkten Erregung erzeugten ebenfalls eine Blockade der spontanen synaptischen Potentiale. Diese Befunde lassen vermuten, dass Glutamat oder eine ähnliche Substanz der Transmitter im peripheren Labyrinth ist. Andere Aminosäuren, wie GABA, oder auch GABA-Antagonisten zeigten keine konstante Wirkung an der postsynaptischen Membran und kommen, entgegen der in der Literatur geäußerten Vermutung, als Transmitter nicht in Betracht.

Mitarbeiter: J.-M. Annoni, S. Cochran, W. Precht,
C. Bernard, H.J. Kasper

1.2.1.7 Synaptische Uebertragung im Kleinhirn

Die Untersuchungen wurden am in vitro Kleinhirn des Frosches mit dem Ziele durchgeführt, die Natur der erregenden Transmittoren im Parallelfaser- und Kletterfaser-system zu eruieren. Wir untersuchten die Wirkung verschiedener erregender Aminosäuren, sowie die ihrer Antagonisten, allein und in Kombination mit den Aminosäuren, auf die evozierte synaptische Aktivität der Purkinjezellen (Parallelfaser- und Kletterfaserantworten im Vergleich). Die bisherigen Befunde zeigen, dass die Parallelfaser-Purkinjezellen-Synapsen durch Baclofen, γ -D-Glutamylglycin, APB, APV und Kynurensäure blockiert werden. Kynurensäure blockiert auch die Kletterfaser-Purkinjezell-synapsen, sowie die durch Aminosäuren induzierte Erregung der Purkinjezellen. Glutamin- und Quisqualinsäure zeigen gegenüber dieser Hemmung mehr Resistenz als Aspartinsäure, Kainsäure und N-methyl Aspartinsäure.

Mitarbeiter: S. Cochran, W. Precht, H.J. Kasper

1.2.2 Einzelzelleableitungen am wachen Affen bei angelernten Fingerbewegungen

Die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen neuronaler Aktivität und Kontrolle der isometrischen Fingerkraft im Präzisionsgriff wurde auf 3 Ebenen weitergeführt:

Erstens wurde in Neuronen der motorischen Hirnrinde die Analyse der Beziehung zwischen transienter Aktivitätszunahme und Kraftänderungsrate in einer multiparametrischen statistischen Analyse vervollständigt. Die Ergebnisse zeigen, dass die transiente Erhöhung der Entladungsrate bei den Kraframpen, von einem Kraftniveau zum nächsten, keine einfache Beziehung zur Kraft oder Kraftänderungsrate hat, sondern auch von dem motorischen Kontrollmodus (Strategie maximaler Geschwindigkeit oder Präzision) abhängt. Dieser Aspekt soll jetzt systematisch untersucht werden.

Zweitens hat es die histologische Rekonstruktion der Elektrodentrakte ermöglicht, die Lokalisation von Neuronen festzustellen, deren Aktivität in auf die motorische Hirnrinde bezogenen subcorticalen Gebieten abgeleitet worden ist. So befinden sich die Neurone vor allem in den motorischen Kernen des Thalamus und im Globus pallidus. Die erste qualitative Analyse der auf die Kontrolle der isometrischen Fingerkraft bezogenen neuronalen Aktivität hatte gezeigt, dass die Mehrheit der Neurone sich wie Neurone der motorischen Hirnrinde verhalten. Die quantitative Analyse der Entladungsmuster hat verdeutlicht, dass im Thalamus und Globus pallidus Neurone vorhanden sind, deren tonische Aktivität mit Kraft entweder durch eine Frequenz-Zu- oder Abnahme moduliert wird. So scheinen diese subcorticalen Gebiete auch an der Kontrolle der feinen Kraftdosierung in den Fingern beteiligt zu sein.

Drittens wurde eine Untersuchung der neuronalen Korrelate der isometrischen Kraft in der somatosensorischen Hirnrinde begonnen. Die ersten Beobachtungen weisen darauf hin, dass auch gewisse Neurone dieses corticalen Gebietes mit Kraft ihre Aktivität modulieren können, doch sind bei vielen Neuronen die Entladungsmuster primär durch die Eigenschaften ihrer rezeptiven Felder festgelegt.

Mitarbeiter: M.-C. Hepp-Reymond, J.H.J. Allum, R. Anner-Baratti, A. Fäh, J.B. Frei, R. Gysin, R. Kägi, J. Suter, M. Törtl

1.2.3.1 Funktionelle Eigenschaften der Muskelspindel der Katze

Neben apparativen Verbesserungen im Labor für Tierversuche und neben weiterer Entwicklungsarbeit an Daten-Akquisitions- und Analyse-Programmen wurden Untersuchungen an bereits früher beschriebenen Fragen vertieft.

Das Phänomen der Dehnungsempfindlichkeitssteigerung bei Primärafferenzen (Ia) während niederfrequenter (vermutlich physiologischer) Reizung von statischen γ -Motoneuronen wurde im Detail untersucht. Es ergab sich, dass diese - paradoxe - Wirkung bei ungefähr der Hälfte der γ_S -Ia Interaktionen bei niedrigen Dehnungsfrequenzen und im Bereiche mittlerer Muskelvorspannung auftritt, unter Bedingungen also, die bei natürlichen Bewegungen häufig erfüllt sind. Es bleibt jedoch weiterhin abzuklären, ob dieser Effekt auch bei gleichzeitiger Aktivität mehrerer statischer Neurone, die bei Willkürbewegungen wahrscheinlich auftritt, erhalten bleibt.

Die Interpretation der Entladungsmuster von Spindelafferenzen während willkürlicher Bewegungen ist dadurch erschwert, dass z.Zt. wegen technischer Begrenzungen immer noch keine direkten Aufzeichnungen fusimotorischer Aktivität während Willkürbewegungen vorliegen. Mit Hilfe der neu entwickelten und weiter verfeinerten Simulationsmethode zur Ermittlung fusimotorischer Aktivierungsmuster bei natürlichen Bewegungen haben wir erste Befunde bestätigen und weiter differenzieren können. Dabei kristallisiert sich immer deutlicher heraus, dass α - und γ -Motoneurone bei abgegrenzten Bewegungsklassen voneinander unabhängig kontrolliert werden können. Weiterhin ergab sich, dass das von Versuchen an narkotisierten Tieren bekannte Potential zur unabhängigen zentralen Steuerung statischer und dynamischer γ -Motoneurone bei natürlichen Bewegungen in der Tat zum Tragen kommt.

Mitarbeiter: M. Hulliger, T.K. Baumann, B. Frei, R. Gysin, F. Horber, R. Kägi, A. Medved, in Zusammenarbeit mit Dr. K. Appenteng (St. Thomas's Hospital, London), Dr. Françoise Emonet-Dénand (Collège de France, Paris), Dr. A. Prochazka (St. Thomas's Hospital, London), Dr. P. Zangger (Neurologische Universitätsklinik, Zürich)

1.2.3.2 Mikroneurographie beim Menschen

Die technischen Arbeiten zum Aufbau des Mikroneurographie-Labors in der Neurologischen Universitätsklinik wurden weitergeführt, in der experimentellen Arbeit wurde jedoch den Untersuchungen an der Katze (am Institut) der Vorrang gegeben.

Die Zusammenarbeit mit der Forschergruppe von Prof. Å. Vallbo (Umeå, Schweden) wurde auf dem Korrespondenzweg weitergeführt. Dabei wurde ausschliesslich an Publikationen über bereits früher durchgeführte mikroneurographische Untersuchungen am Menschen gearbeitet.

Mitarbeiter: M. Hulliger, J.B. Frei, R. Gysin, A. Medved
Zusammenarbeit: E. Nordh, Å.B. Vallbo (Physiologie Umeå)

1.3 Neurochemische Abteilung (Leiter: M. Cuénod)

(1,6,7,8,12,16,17,24,26,41,49,61,65,66,69,70,71,
83,84,85,87,98,99,100,101,103,121)

1.3.1.1 Selektive retrograde Markierung corticaler Neurone nach
Injektion von [³H]-D-Aspartat in die Ponskerne der Ratte

Obwohl erregende Aminosäuren schon lange als Transmitter von corticofugalen Bahnen diskutiert werden, ist das Wissen über diese Systeme höchst unvollständig. Wir haben daher am Beispiel der corticalen Projektion auf die Pons, der erste Abschnitt im wichtigen cortico-ponto-cerebellären System, diese Frage etwas näher studiert. Mit der Technik der selektiven retrograden Markierung von Neuronen mit [³H]-D-Aspartat (Asp), konnten, nach Injektion des radioaktiven Transmitteranalogon in das griseum pontis ventrale und ventro-mediale, viele Pyramidenzellen in der Schicht V der Grosshirnrinde markiert werden. Entsprechende Injektionen mit [¹²⁵I]-wheat germ agglutinin (WGA) zeigten vergleichbare Verteilungsmuster markierter Zellen im Cortex, was darauf hinweist, dass die meisten cortico-pontinen Zellen über einen Aufnahme- und Transportmechanismus verfügen. Zusätzlich wurden einige Zellgruppen im Zwischenhirn und im Hirnstamm mit [¹²⁵I]-WGA, nicht aber mit [³H]-D-Asp markiert. Da alle Injektionen unter einem ventralen Zugang erfolgten, ist eine Kontamination anderer Gebiete, insbesondere weiterer corticofugaler Bahnen, praktisch ausgeschlossen. In Analogie mit anderen Experimenten mit transmitterspezifischem retrogradem Transport, implizieren diese Befunde, dass die cortico-pontinen Neurone Aspartat, Glutamat oder eine nahe verwandte Verbindung als ihren Transmitter benützen.

Untersuchungen zur Entdeckung einer möglichen biologischen Bedeutung des retrograden Transportes von Transmittoren sind bis jetzt erfolglos geblieben.

Mitarbeiter: L. Wiklund, H. Perschak, M. Törtl, L. Heeb,
H. Waldvogel

1.3.1.2 Glaskapillargaschromatographie und Massenspektrometrie
von Neurotransmitter-Kandidaten und verwandten Ver-
bindungen aus Gehirnextrakten

Bestehende gaschromatographische Verfahren wurden verfeinert und zur Analyse von ausgewählten Dipeptiden (Aminoacyl-Proline Dipeptide) erweitert. Die Verminderung der Trennleistung von Glaskapillaren nach mehrfacher splitloser Injektion biologischen Probenmaterials konnte bei Durchführung folgender Analysenschritte eliminiert werden: Gehirnperfusate, Gehirnhomogenate oder Cerebrospinalflüssigkeit werden durch Lösungsmittlextraktion, gängige Ionenaustauscher-Verfahren oder Hochdruckflüssigkeitschromatographie vorgereinigt und entsalzt. Aminosäuren, biogene Amine, Aminoacyl-Proline Dipeptide und

strukturell verwandte Verbindungen werden in einem einschrittigen Verfahren aus getrockneten Probenresten herausgelöst und in die entsprechenden Pentafluorpropionyl-Hexafluorisopropylester (PFP-HFIP-Derivate) bzw. Pentafluorpropionyl (PFP)-Derivate übergeführt, in Toluol aufgenommen und anschliessend mittels splitloser Injektionstechnik auf Kapillarkolonnen (25 m x 0.3 mm, Polymethylphenylsiloxan, 0.2 µm mittlere Schichtdicke, auf Bariumkarbonat-Unterlage) aufgetragen.

Da bekannte Neurotransmitter und Neurotransmitter-Kandidaten stickstoffhaltige Verbindungen sind, wird deren Untersuchung in Gehirnextrakten in einem ersten Schritt mit Hilfe von Glaskapillargaschromatographie kombiniert mit Stickstoff-Detektion (Thermionische Detektion) durchgeführt; Signale, die im Chromatogramm nach Depolarisation neuronaler Elemente erhöht sind, werden in einem zweiten Schritt mit massenspektrometrischen bzw. massenfragmentographischen Techniken untersucht. Direkte Kopplung von Glaskapillarkolonnen mit der Ionenquelle des Massenspektrometers wurde mit Hilfe eines 'Effluent Splitter Systems' (Wetzel et al., 1982, J. Chromatogr. 239, 107-114) erreicht, welches erlaubt, bis zu 5 µl Lösungsmittel splitlos auf die direkt ans Massenspektrometer gekoppelte Glaskapillare zu injizieren. Dadurch wurde es möglich, Massenspektren (m/z 80-600) der Derivate von Neurotransmitter-Kandidaten (Glycin, GABA, Aspartat, Glutamat) und zahlreicher nicht identifizierter Verbindungen in Perfusaten von 2-5 mg depolarisiertem Gewebe (optisches Tektum der Taube, Cerebellum der Ratte) aufzunehmen.

Mitarbeiter: M. Wolfensberger, U. Amsler, Ch. Husi, in Zusammenarbeit mit PD Dr. K. Grob (Gaschromatographie-Labor der ETH-Zürich) und Prof. Dr. H.Ch. Curtius und E. Wetzel (Klinisch-Chemische Abteilung der Kinderklinik der UNI-Zürich)

1.3.1.3 2-Aminoethanol als möglicher Neuromodulator im Tectum opticum der Taube

Perfusate, die im optischen Tektum der Taube vor und während elektrischer Stimulation des Sehnerven (40 Hz, 5 Minuten) mit Hilfe einer 'push-pull' Kanüle gesammelt wurden, wurden mit gaschromatographischen und massenfragmentographischen Methoden untersucht. Es zeigte sich, dass die betreffende Stimulation retinaler Afferenzen zu einer signifikanten ($p < 0.0025$) Erhöhung der Konzentration von 2-Aminoethanol (Ethanolamin) im tektalen Perfusat führte.

Mikroiontophoretische Applikation von Ethanolamin an tektale Neurone beeinflusste deren Spontanaktivität nicht, so dass eine Neurotransmitter-Rolle dieser Verbindung im Tektum nicht in Betracht gezogen wird. Da hingegen der

hemmende Effekt von GABA bzw. der erregende Effekt von Glutamat auf die Spontanaktivität tektaler Neurone bei gleichzeitiger iontophoretischer Applikation von Ethanolamin drastisch verstärkt wurde, kann eine neuromodulatorische Funktion von Ethanolamin angenommen werden.

Mitarbeiter: M. Wolfensberger, U. Amsler,
in Zusammenarbeit mit Prof. D. Felix

1.3.1.4 In vivo Freisetzung von Neurotransmitterkandidaten aus der ventralen Pons der Ratte

Da die erregenden Aminosäuren Aspartat und/oder Glutamat möglicherweise die wichtigsten Neurotransmitoren von corticofugalen Bahnen sind, wird die Ausschüttung dieser Substanzen aus der cortico-pontinen Bahn in der anästhesierten Ratte untersucht. Im Ruhezustand und während elektrischer Reizung der Neurone (200 Hz, in trains zu 30 msec Dauer, 4 Mal pro sec) mit einer bipolaren Elektrode, werden Perfusate mit Hilfe einer ins griseum pontis ventrale eingeführten 'push-pull' Kanüle gesammelt. Die genauen Koordinaten für die Stimulationselektrode (crus cerebri) und für die push-pull Kanüle wurden aufgrund der anatomischen Arbeit über den selektiven retrograden Transport von [³H]-D-Aspartat aus der Pons zum Cortex ausgewählt und berechnet (siehe 1.3.1.1). Wurde Tritium-markiertes D-Aspartat kurz vor der Perfusion in die Pons injiziert, konnte eine signifikante, stimulationsabhängige Zunahme der Radioaktivität in den Perfusaten festgestellt werden. Weiterführende Untersuchungen über die Ausschüttung endogener Aminosäure-Transmitterkandidaten mit Glaskapillar-Gaschromatographie kombiniert mit Stickstoffdetektion oder massenspezifischer Detektion sind gegenwärtig im Gange.

Mitarbeiter: H. Perschak, M. Wolfensberger, U. Amsler

1.3.1.5 Nachweis von 2,3-Dicarboxypyridin in Gehirnmaterial

Der Tryptophan-Metabolit 2,3-Dicarboxypyridin (2,3-DCP) besitzt exzitotoxische Eigenschaften (Lapin, 1978, J. Neural Transmission 42, 37-43) und bewirkt, appliziert im Corpus striatum und Hippocampus, Degeneration von neuronalen Elementen (Schwarcz et al., 1983, Science 219, 316-318). Da 2,3-DCP an der Aetiologie neurologischer Störungen (Chorea Huntington, Temporallappenepilepsie) beteiligt sein könnte, wurden massenfragmentographische Methoden zu deren quantitativer Bestimmung in Gehirngewebe ausgearbeitet.

Vorreinigung (Schwarcz, Foster):

Nach Zugabe der isomeren Verbindung 2,4-Dicarboxypyridin (2,4-DCP, interner Standard) zum Gewebematerial (200 mg) werden die Proben homogenisiert und anschliessend zentrifugiert. Der Ueberstand wird über Anionenaustauscher (AG 1 x 8, Cl⁻-Form) und Kationenaustauscher (Dowex 50 W,

H⁺-Form) gereinigt und mittels Hochdruckflüssigkeits-Chromatographie auf Bondapack-C₁₈ weiter in Komponenten aufgeteilt; Die Eluatfraktionen, welche 2,3-DCP und den internen Standard enthalten, werden vereinigt und die Probe wird über Phosphorpentoxid getrocknet.

Massenfragmentographie (Wolfensberger, Amsler):

Verschiedene Derivate der beiden Dicarboxypyridine wurden auf ihre Eignung in der Spurenanalyse mittels Glaskapillargaschromatographie und massenspezifischer Detektion getestet (Dimethylester, Ditrifluorethylester, Dipentafluorpropylester, Dihexafluorisopropylester); beste Nachweisgrenzen (100 Femtomol) und chromatographische Trennung der beiden isomeren Derivate wurden bei Verwendung der Dihexafluorisopropylester erreicht; beide Verbindungen werden bei m/z 272 und m/z 300 detektiert.

Die Konzentration von 2,3-DCP wird in verschiedenen Gehirnteilen von menschlichem Autopsiematerial oder von Ratten untersucht; im menschlichen frontalen Cortex liegt die entsprechende Konzentration in der Grössenordnung von 0.5 Picomol/mg Frischgewebe.

Mitarbeiter: M. Wolfensberger, U. Amsler,
in Zusammenarbeit mit Prof. R. Schwarcz
und Dr. A. Foster (Psychiatric Research
Center, University of Maryland, Baltimore,
USA)

1.3.1.6 Reinigung der Kainsäure-Bindungsstelle
aus dem Cerebellum der Taube

Zwei verschiedene Kainsäure-Bindungsstellen wurden erfolgreich aus dem Tauben-Kleinhirn solubilisiert. Die eine Bindungsstelle besitzt eine hohe, die andere eine niedrige Affinität. Die pharmakologischen Charakteristika der niederaffinen Bindungsstelle sind in Lösung sehr ähnlich wie in der Membran. Ein Vorgehen in zwei Schritten wurde verwendet, um die beiden Bindungsstellen differenziell in Lösung zu bringen. Es wurde eine Proteinfällungsmethode entwickelt (in Zusammenarbeit mit Prof. R.W. Olsen, University of California, Riverside, USA) für Bindungsmessungen in Lösung. Eine 6-fache Anreicherung der niederaffinen Bindungsstelle wurde mittels Gelfiltrations-Chromatographie erreicht. Die Methode zeigt ein Molekulargewicht von etwa 440'000 für die niederaffine Bindungsstelle. Aus Zentrifugationen in Saccharose-Dichtegradienten ergibt sich ein Sedimentations-Koeffizient von 12S. Es wurden auch Methoden entwickelt, um Membran-Proteine mit Hilfe der isoelektrischen Fokussierung in horizontalen, dünnen Polyacrylamid- oder Agarose-Gelen analysieren zu können (in Zusammenarbeit mit Prof. P.G. Righetti, Universität Mailand, Italien). Die niederaffine Bindungsstelle scheint ein saures Protein mit einem pI von 4.8-5.5 zu sein.

Mitarbeiter: A. Dilber, H. Henke, P. Streit, in Zusammenarbeit mit Prof. K. Winterhalter (ETH Zürich)

1.3.1.7 Lokale Hirnaktivität der Taube während visuellem Diskriminationsverhalten und das Problem der intra-individuellen, halbseitigen Kontrolle

Die Suche nach Veränderungen der lokalen Hirnaktivität der Taube beim Lernen von Musterunterscheidungen wurde fortgesetzt. Die Versuchsanordnung erlaubt es, Tauben durch das rechte und das linke Auge je einem Versuchsprogramm zu unterziehen. Mit einem Auge und dem zugehörigen neuronalen Apparat soll ein Tier zum Beispiel lernen, zwei Muster zu unterscheiden, während es mit Hilfe des anderen Auges ohne Unterscheidung auf die gleichen Muster pickt. Die chirurgische Durchtrennung der supraoptischen Dekussation (DSO) soll bewirken, dass die Verarbeitung jeder dieser visuellen Aufgaben unilateral geschieht. Das beobachtete Verhalten stützte bis vor kurzem diese Annahme.

Bei 17 Tieren wurde ^{14}C -2-Deoxyglucose (DG) injiziert zur Darstellung der regionalen Hirnaktivität, teilweise während des Verhaltenstrainings. Die Autoradiogramme dieser Tiere lassen keine Korrelation erkennen zwischen den in einigen Fällen beobachteten links/rechts-Asymmetrien und bestimmten Parametern des Verhaltens oder der Versuchsanordnung. Neue Verhaltensergebnisse bieten eine mögliche Erklärung für dieses negative Resultat. Ein verändertes Belohnungsschema im Diskriminationstraining führte bei etlichen Tieren zu einer unerwarteten Parallelität im Pickverhalten mit den beiden Augen, obwohl die DSO nachgewiesenermassen durchtrennt war. Die neuronale Verarbeitung visueller Eindrücke könnte also bei der Taube nach Durchtrennung der DSO dennoch bilateral geschehen. Es bleibt allerdings unsicher, ob dies unter den Bedingungen der durchgeführten DG-Versuche zutrifft, oder ob die DG-Methode nicht geeignet ist, mit dem Lernen einer Musterdiskrimination einhergehende Aktivitätsänderungen zu zeigen.

Mitarbeiter: B. Knüsel, B. Buchmann

1.3.1.8 Stereopsis bei der Taube?

Beim binokularen Sehen werden Punkte, die in Blickrichtung hintereinander liegen, nebeneinander auf die Netzhaut beider Augen abgebildet. Stereopsis, bisher beim Menschen und einigen höheren Wirbeltieren nachgewiesen, ist die Wahrnehmung dieser seitlichen Verschiebung (Disparität) als Raamtiefe. Als Modell für hemisphärische Interaktion wurde die Taube auf die Fähigkeit der Stereopsis untersucht.

Als Vortraining hatte eine Gruppe von Tauben in Simultan-diskrimination senkrechte, real in der Tiefe gegen den Hintergrund verschobene Streifen (S^+) von einem leeren, zweidimensionalen Hintergrund (S^-) zu unterscheiden.

Streifen und Hintergrund trugen ein Zufallspunkt-Muster. Nur 5 von 14 Tauben erreichten zuverlässig mehr als 90 % richtige Antworten. Für zwei dieser Tauben wurden individuelle rot/grün-Brillen gefertigt, wobei darauf geachtet wurde, durch die Halterung das binokulare Sehfeldsegment nicht zu verdecken. Nach nochmaligem Vortraining mit dieser Brille wurde das reale Tiefenmuster ersetzt durch ein scheinbares Tiefenmuster aus streifenweise gegeneinander verschobenen roten und grünen Punkten (Julesz pattern). Bei zusätzlicher Abdunkelung der senkrechten, disparitatisch verschobenen Streifen wurde S^+ gut von S^- unterschieden, bei gleicher Helligkeit von Streifen und Hintergrund jedoch wechselten richtige und falsche Antworten zufällig.

Der Versuch zeigt, dass ein reales, räumliches Zufallspunkt-Muster in der Skinnerbox zwar für einzelne Tauben ein verhaltensrelevantes Signal darstellt, dass dieses Signal jedoch möglicherweise nicht über den Mechanismus der Stereopsis wahrgenommen wird.

Mitarbeiter: B. Knüsel, in Zusammenarbeit mit
Prof. Anliker, Inst. für Biomedizinische
Technik, ETH Zürich

1.3.2

Chemische Spezifitäten und Entwicklung des Nervensystems

Es wurden die finanziellen und apparativen Mittel beschafft, um mit Hilfe von monoklonalen Antikörpern nach chemischen Spezifitäten von Nervenzellen im retino-tectalen System von Vögeln zu suchen. Monoklonale Antikörper, die Zelltypen voneinander unterscheiden können, sollen es ermöglichen, die zeitlichen und topographischen Verhältnisse bei der Entstehung von Verbindungsmustern zu erfassen.

In ersten Versuchen wurden die Voraussetzungen geschaffen, um die morphologischen Eigenschaften der sich entwickelnden retinalen Afferenzen zum optischen Tectum zu studieren. So wurden Methoden entwickelt und eingeführt, um bei Hühner-Embryonen Markierungssubstanzen ins Auge zu injizieren und den Verlauf sowie die Struktur der markierten retinalen Fasern licht- und elektronenmikroskopisch zu untersuchen.

Mitarbeiter: P. Streit, H. Waldvogel, M. Kaufmann

1.4 Mikroiontophoretische Abteilung (Leiter: D. Felix)
(3,4,19,31,33,38,55,74,75,86)

1.4.1 Die Wirkung von Captopril auf das Hirn-Renin-Angiotensin System spontan hypertensiver Ratten

Zwei Aspekte stehen bei unseren Untersuchungen über Peptidwirkung im Zentralnervensystem im Vordergrund: Die funktionelle Integration verschiedener Transmittersysteme und humorale Faktoren, sowie zelluläre Mechanismen, welche für die neuronale Wirkung die Grundlage bilden. Im Verlaufe der vorangegangenen Studie konnten wir an Neuronen von Ratten mit genetisch bedingtem hohem Blutdruck (SHR-sp) eine Veränderung des Renin-Angiotensin Systems auf zellulärer Ebene feststellen: 1) Die Schwelle für iontophoretisch appliziertes Angiotensin ist bei SHR-sp gegenüber Kontrolltieren signifikant erniedrigt, nicht aber jene für Acetylcholin. 2) Neurone besitzen eine lang andauernde Nachwirkung bei Angiotensin, während Acetylcholin keine vergleichbare Wirkung zeigt. Werden SHR-Tiere während ihrer ganzen Entwicklungsphase mit Captopril behandelt, bleiben diese Veränderungen aus. Captopril blockiert das Enzym, welches Angiotensin I in das biologisch aktive Angiotensin II konvertiert. Gleichzeitig führt Captopril-Behandlung zu einer Erhöhung der Renin-Konzentration im Gehirn. Die erhöhte Sensibilität bei SHR und ihre Beeinflussung durch den Enzyblocker stellt die Beteiligung des Hirn-Renin-Angiotensin Systems bei der Entwicklung des hohen Blutdruckes dieser Tiere in den Vordergrund. Ob die Veränderung des Angiotensin Systems als kausaler Faktor für die Hypertension in Frage kommt, bedarf der weiteren Klärung.

Mitarbeiter: U. Frangi, in Zusammenarbeit mit
Dr. P. Schelling, Universität Fribourg

1.5 Technische Laboratorien - Entwicklungsarbeiten

1.5.1 Elektronik

- Blutdruckmessgerät mit Spitzenwertanzeige (Plasmadisplay)
- Differentiator für 0.01 Hz - 10 Hz
- Searchcoil System für trägheitsarme Winkelmessung über 360 Winkelgrade
- Transversalfilter mit 10 Stufen bis 200 Hz auf Motorola 6809
- On Line Rechner für: Analoge Mittelwerte, Histogramme für Elektrophysiologie auf Motorola 6809 mit Videographik und Printer-Plotter, System GESPAC G64

- EOG-Verstärker mit automatischem DC-OV Rücksteller
- Trapezgenerator mit grosser Dynamik in Zeit und Amplitude für die Steuerung von Bewegungssimulatoren

Koordinator: B. Frei

Mitarbeiter: H.J. Kasper, A. Medved, J. Suter, H. Wichser

1.5.2

Mechanik

Neurophysiologie

- Kopfrerotations-Apparat
- x - y Support für Schrittmotor
- Katzenhalterung für chronische Ableitungen
- Gleitbüchsen für den Linearbeschleuniger
- Kopfhalter (Schildkröten)
- Drehteller (Winkerverstellung horizontal und vertikal)

Neurochemie

- 24 spez. Zentrifugenadapter
- Glasmesserhalter für Vibratom
- Rampe für Transportfahrzeug (Flüssig - Stickstoff - Tank)
- Haltevorrichtung für Mäuse

Morphologie

- Schneidevorrichtung / Projektions-Adapter

Institut allgemein

- Reparaturen / Unterhalts- und Servicearbeiten an Apparaten und Instrumenten

Bearbeitung: R. Kägi

1.6

EDV-Software und Analytik

- Verallgemeinerung des Programms für die Parameterabschätzung der optokinetischen und vestibulo-okularen Systeme.

Die Least-square Approximationsmethode und der Newton-Algorithmus für nicht-lineare Gleichungssysteme sind im Programm angewendet. Alle nötigen Ableitungen werden nun mit den Regeln für die Summe, Multiplikation, Division und Exponent rekursiv gerechnet. Mit dieser Verallgemeinerung genügt es, für jedes neue Modell nur wenige Befehle im Programm zu ändern.

Zum Beispiel für das Modell: $y(t) = \exp(-t.b) . b / (b-a)$.
Um sämtliche nötigen Ableitungen zu rechnen, werden folgende Subroutines gerufen:

mulc(H1,B,-T)	Ableitungen von (-t.b)
exp (H2,H1)	" exp(-t.b)
dif (H3,B,A)	" b-a
div (H4,B,H3)	" b/(b-a)
mul (Y,H2,H4)	" y

- Programm für die Aufnahme der langsamen Phasen der Augenbewegungen.

Das Programm liest die Augenposition, den Stimulus (Tischposition oder Trigger) und einen Spike-Kanal. Die schnellen Phasen werden durch die beiden folgenden Kriterien entfernt:

- a) die Beschleunigung ist grösser als ein eingegebener Wert
- b) die mittlere Geschwindigkeit zwischen lokalem Minimum und Maximum ist grösser als ein bestimmter Wert.

Es besteht auch die Möglichkeit, mit einem Cursor, interaktiv, das Resultat des verwendeten Algorithmus zu korrigieren.

- Automatisierung des Programms für die Berechnung (DC, Phase, Amplitude) und die Darstellung der Daten von periodisch stimulierten Bewegungen.
- Verallgemeinerung und Automatisierung einiger Sequenzen der Programme für die Verarbeitung der Daten des Monkey-Tracking-Experimentes:
 - a) Graphische Darstellung der digitalisierten Daten:
 - 1 AD Kanal, erste oder zweite Ableitung, 4 Trigger, 1 Spike, Frequenz des Spikes
 - b) Korrektur und Einfügen von Trigger
 - c) Berechnung von verschiedenen Parametern gewählter Intervalle
 - d) Histogramm des Spikes von verschiedenen Sequenzen
 - e) Darstellung und Zusammenfassung der verschiedenen Sequenzen
- Programm zur Anpassung von Daten eines anderen Labors (lange Sequenz von Eventen) an unser Format. Das Programm erlaubt auch eine Kontrolle (graphische Darstellung) und eine interaktive Korrektur der Daten.
- Anpassung der Module und des Kerns unseres MC6800 Systems auf den neuen MC6809.
- Programm für die on-line Akquisition von elektrophysiologischen Daten für Experimente mit einzelner Spikeantwort oder evokierter Antwort.

Das Programm wurde für den neuen MC6809 realisiert. Komponenten des Systems sind:

- a) Interspike-Intervall-Histogramm
- b) Post-Stimulus-Histogramm
- c) Aktionspotential-Averager (2 Kanäle)

Weiter ist ein Modul für den graphischen Display und für die Kopie auf einem Matrixprinter geschrieben worden.

- Programm für die Generierung der mathematischen Funktionen, die die Ligand-Protein-Bindung beschreiben.
- Das Buchhaltungsprogramm wurde für die verschiedenen Printer adaptiert. Verschiedene Befehle für die Automatisierung des Protokolls sind jetzt zur Verfügung.

Mitarbeiter: R. Gysin, B. Frei, R. Ruegg

2. Publikationen

2.1 Originalartikel

1. TOGGENBURGER, G., FELIX, D., CUENOD, M. and HENKE, H.:
In vitro release of endogenous β -alanine, GABA, and glutamate,
and electrophysiological effect of β -alanine in pigeon optic
tectum. J. Neurochem. 39, 176-183 (1982).
2. AKERT, K.: Forscher im Dilemma. Ciba-Geigy Magazin 2, 34-37
(1982).
3. HAAS, H.L., FELIX, D. and DAVIS, M.D.: Angiotensin excites
hippocampal pyramidal cells by two mechanisms. Cell Mol.
Neurobiol. 2, 21-32 (1982).
4. FELIX, D.: Angiotensin, neurohormone and neurotransmitter?
Trends Pharmacol. Sci. 3, 208-210 (1982).
5. CHUANG-TSENG, M.P., CHUANG, H.H., SANDRI, C. and AKERT, K.:
Gap junctions and impulse propagation in embryonic epithelium
of Amphibia. A freeze-etching study. Cell Tissue Res., 225,
249-258 (1982).
6. CUENOD, M., BAGNOLI, P., BEAUDET, A., RUSTIONI, A., WIKLUND, L.
and STREIT, P.: Transmitter-specific retrograde labeling of
neurons. In: Cytochemical Methods in Neuroanatomy (V. Chan-
Palay and S.L. Palay, Eds.), Neurology and Neurobiology, Vol. 1,
Alan R. Liss Inc., New York, 1982, pp. 17-44.
7. BAGNOLI, P., BURKHALTER, A., VISCHER, A., HENKE, H. and
CUENOD, M.: Effects of early monocular deprivation on choline
acetyltransferase and glutamic acid decarboxylase in pigeon
visual wulst. Brain Res. 247, 289-302 (1982).
8. GRIESSER, C.A.V., CUENOD, M. and HENKE, H.: Kainic acid
receptor sites in the cerebellum of nervous, purkinje cell
degeneration, reeler, staggerer and weaver mice mutant strains.
Brain Res. 246, 265-271 (1982). Dissertation
9. PRECHT, W.: Anatomical and functional organisation of opto-
kinetic pathways. In: Functional Basis of Ocular Motility
Disorders (G. Lennerstrand et al., Eds.), Pergamon Press,
Oxford and New York, 1982, pp. 291-302.
10. DIERINGER, N. and PRECHT, W.: Compensatory head and eye
movements in the frog and their contribution to stabilization
of gaze. Exp. Brain Res. 47, 394-406 (1982).
11. DIERINGER, N., PRECHT, W. and BLIGHT, A.R.: Resetting fast
phases of head and eye and their linkage in the frog. Exp.
Brain Res. 47, 407-416 (1982).

12. WOLFENSBERGER, M., FELIX, D. and CUENOD, M.: 2-aminoethanol as a possible neuromodulator in the pigeon optic tectum. *Neurosci. Lett.* 32, 53-58 (1982).
13. ALLUM, J.H.J., MAURITZ, K.-H. and VÖGELE, H.: The mechanical effectiveness of short latency reflexes in human triceps surae muscles revealed by ischaemia and vibration. *Exp. Brain Res.* 48, 153-156 (1982).
14. SANDRI, C., VAN BUREN, J.M. and AKERT, K.: Membrane Morphology of the Vertebrate Nervous System. A Study with Freeze-Etch Technique. *Progress in Brain Research*, Vol. 46, 2nd Edition, Elsevier, Amsterdam, 1982, 370 pp.
15. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: Fusimotor reflexes in triceps surae of the cat elicited by natural stimulation of muscle afferents from the same limb. *J. Physiol.* 329, 211-229 (1982).
16. VISCHER, A., CUENOD, M. and HENKE, H.: Neurotransmitter receptor ligand binding and enzyme regional distribution in the pigeon visual system. *J. Neurochem.* 38, 1372-1382 (1982). Dissertation
17. CUENOD, M., BAGNOLI, P., BEAUDET, A., RUSTIONI, A., WIKLUND, L. and STREIT, P.: Retrograde migration of transmitter-related molecules. In: Axoplasmic Transport in Physiology and Pathology, Proc. in Life Sciences (D.G. Weiss and A. Gorio, Eds.), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1982, pp. 160-166.
18. AKERT, K.: Zur Problematik des wissenschaftlichen Tierversuchs. *Schweiz. Aerztezeitung* 63, 995-1000 (1982).
19. FELIX, D. and SCHELLING, P.: Increased sensitivity of neurons to angiotensin II in SHR as compared to WKY rats. *Brain Res.* 252, 63-69 (1982).
20. KÜNZLE, H. and WIKLUND, L.: Identification and distribution of neurons presumed to give rise to cerebellar climbing fibers in turtle. A retrograde axonal flow study using radioactive D-aspartate as a marker. *Brain Res.* 252, 146-150 (1982).
21. BÜTTNER-ENNEVER, J.A., D'ASCANIO, P. and GYSIN, R.: The localization of large and small motoneurons in the oculomotor nucleus of the monkey. In: Physiological and Pathological Aspects of Eye Movements (A. Roucoux and M. Crommelinck, Eds.), Dr. W. Junk Publishers, The Hague, Boston, London, 1982, pp. 345-349.

22. PRECHT, W., CAZIN, L., BLANKS, R. and LANNOU, J.: Anatomy and physiology of the optokinetic pathways to the vestibular nuclei in the rat. In: Physiological and Pathological Aspects of Eye Movements (A. Roucoux and M. Crommelinck, Eds.) Dr. W. Junk Publishers, The Hague, Boston, London, 1982, pp. 153-172.
23. DIERINGER, N. and PRECHT, W.: Dynamics of compensatory vestibular reflexes in the grassfrog, *Rana temporaria*. In: Physiological and Pathological Aspects of Eye Movements (A. Roucoux and M. Crommelinck, Eds.), Dr. W. Junk Publishers, The Hague, Boston, London, 1982, pp. 417-423.
24. NAUTA, H.J.W. and CUENOD, M.: Perikaryal cell labeling in the subthalamic nucleus following the injection of ³H- γ -aminobutyric acid into the pallidal complex: an autoradiographic study in cat. *Neurosci.* 7, 2725-2734 (1982).
25. AKERT, K.: Le dilemme du chercheur. *Ciba-Geigy Revue* 2, 34-37 (1982).
26. FISCHER, J.A., TOBLER, P.H., KAUFMANN, M., BORN, W., HENKE, H., COOPERS, P.E., SAGAR, ST.M. and MARTIN, J.B.: Calcitonin: Regional distribution of the hormone and its binding sites in the human brain and pituitary. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 78, 7801-7805 (1981).
27. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: An intracellular study of rubrospinal and rubro-bulbospinal control of lumbar γ -motoneurons. *Acta physiol. scand.* 116, 377-386 (1982).
28. WOODSON, W. and KÜNZLE, H.: Distribution and structural characterization of neurons giving rise to descending spinal projections in the turtle, *Pseudemys Scripta Elegans*. *J. Comp. Neurol.* 212, 336-348 (1982).
29. KÜNZLE, H. and WOODSON, W.: Meso-diencephalic and other target regions of ascending spinal projections in the turtle, *Pseudemys Scripta Elegans*. *J. Comp. Neurol.* 212, 349-364 (1982).
30. YASARGIL, G.M., GREEFF, N., LUESCHER, H.R., AKERT, K. and SANDRI, C.: The structural correlate of saltatory conduction along the Mauthner axon in the tench (*Tinca tinca* L.): Identification of heminodes at the axon collaterals. *J. Comp. Neurol.* 212, 417-424 (1982).
31. SCHELLING, P. and FELIX, D.: Increased sensitivity of septal neurons to angiotensin II (A II) in stroke-prone spontaneously hypertensive rats (SHR-sp) as compared to normotensive Wistar Kyoto rats (WKR). In: *Rats with Spontaneous Hypertension and Related Studies*. (Ganten et al., Eds.). Schattauer-Verlag, Stuttgart, New York, 1982, pp. 519-523.

32. MAIOLI, C., PRECHT, W. and RIED, S.: Vestibuloocular and optokinetic reflex compensation following hemilabyrinthectomy in the cat. In: Physiological and Pathological Aspects of Eye Movements (A. Roucoux and M. Crommelinck, Eds.), Dr. W. Junk Publishers, The Hague, Boston, London, 1982, pp. 201-208.
33. LICHTENSTEIGER, W., HEFTI, F., FELIX, D., HUWYLER, T., MELAMED, E. and SCHLUMPF, M.: Stimulation of nigrostriatal dopamine neurones by nicotine. Neuropharmacology 21, 963-968 (1982).
34. AKERT, K.: Dynamic changes of membrane structure in chemically and electrotonically transmitting synapses. Experientia 38, 1408-1415 (1982).
35. HENN, V., BÜTTNER-ENNEVER, J.A. and HEPP, K.: The primate oculomotor system. I. Motoneurons. A synthesis of anatomical, physiological, and clinical data. Hum. Neurobiol. 1, 77-85 (1982).
36. HENN, V., HEPP, K. and BÜTTNER-ENNEVER, J.A.: The primate oculomotor system. II. Premotor system. A synthesis of anatomical, physiological, and clinical data. Hum. Neurobiol. 1, 87-95 (1982).
37. HULLIGER, M.: Sixth European Neuroscience Congress. Bull. Schweiz. Naturf. Gesellschaft 3, 29-30 (1982).
38. FELIX, D. and SCHELLING, P.: Angiotensin-converting enzyme blockade by captopril changes angiotensin II receptors and angiotensinogen concentrations in the brain of SHR-sp and WKY rats. Neurosci. Lett. 34, 45-50 (1982).
39. BAUMANN, T.K., EMONET-DENAND, F. and HULLIGER, M.: Temporal characteristics of the sensitivity-enhancing after-effects of fusimotor activity on spindle Ia afferents. Brain Res. 258, 139-143 (1983).
40. KÜNZLE, H.: Supraspinal cell populations projecting to the cerebellar cortex in the turtle (*Pseudemys Scripta Elegans*). Exp. Brain Res. 49, 1-12 (1982).
41. BAGNOLI, P., BURKHALTER, A., STREIT, P. and CUENOD, M.: [³H]-GABA selective retrograde labeling of neurons in the pigeon thalamo-wulst pathway. Arch. Ital. Biol. 121, 47-53 (1983).
42. KÜNZLE, H. and WOODSON, W.: Primary afferent projections to the spinal cord and the dorsal column nuclear complex in the turtle *Pseudemys*. Anat. Embryol. 166, 229-245 (1983).

43. SCHNYDER, H. and KUNZLE, H.: Differential labeling in neuronal tracing with wheat germ agglutinin. *Neurosci. Lett.* 35, 115-120 (1983).
44. AKERT, K.: Der wissenschaftliche Tierversuch heute. In: Das Tier in der menschlichen Kultur. (J. Frewein, Herausg.) Zürcher Hochschulforum, Band 5. Artemis Verlag, Zürich und München, 1983, pp. 189-203.
45. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: Actions on γ -motoneurons elicited by electrical stimulation of muscle group I afferent fibres in the hindlimb of the cat. *J. Physiol.* 235, 237-253 (1983).
46. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: Actions on γ -motoneurons elicited by electrical stimulation of muscle group II afferent fibres in the hindlimb of the cat. *J. Physiol.* 235, 255-273 (1983).
47. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: Actions on γ -motoneurons elicited by electrical stimulation of muscle group III afferent fibres in the cat hindlimb. *J. Physiol.* 235, 275-292 (1983).
48. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: Recurrent actions on γ -motoneurons mediated by large and small ventral root fibres in the cat. *J. Physiol.* 235, 293-305 (1983).
49. BAGNOLI, P. and BURKHALTER, A.: Organization of the afferent projections to the wulst in the pigeon. *J. Comp. Neurol.* 214, 103-113 (1983).
50. HULLIGER, M.: Recent advances in muscle spindle physiology. Universität Zürich, 1982. Habilitationschrift

2.2 Kurzreferate

51. COCHRAN, S.L., PRECHT, W. and DIERINGER, N.: Responses of sensory relay neurons and extra-ocular motoneurons to optokinetic stimulation in the frog. *Soc. Neurosci. Abstr.*, 7, 23 (1981) (Abstract)
52. BLANKS, R.H.I. and PRECHT, W.: Mossy fiber responses of purkinje cells in the cerebellar flocculus of the alert, pigmented rat during optokinetic and vestibular stimulation. *Soc. Neurosci. Abstr.*, 7, 775 (1981). (Abstract)
53. PRECHT, W. and BLIGHT, A.R.: Adaptive plasticity of primary afferent input to spinal motoneurons following spinal cord lesion in the frog. *Pflügers. Arch. Suppl. to Vol. 391*, R29 (1981). (Abstract)

54. KÜNZLE, H. and WOODSON, W.: Spinothalamic connections in turtle. *Acta anat.* 112, 271 (1982). (Abstract)
55. FELIX, D. and SCHELLING, P.: The brain renin angiotensin symposium. *Trends Pharmacol. Sci.* 3, 230 (1982). (Abstract)
56. APPENTENG, K., HULLIGER, M., PROCHAZKA, A. and ZANGGER, P.: Activity of fusimotor neurones during voluntary movement deduced from simulations of chronically recorded spindle discharge. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 47 (1982). (Abstract)
57. BAUMANN, T.K. and HULLIGER, M.: Does the power law for the dynamic response of the cat muscle spindle hold up for slow stretches of intermediate amplitude? *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 64 (1982). (Abstract)
58. CAZIN, L., PRECHT, W. and LANNOU, J.: An electrophysiological study of the pathways from the retina to the vestibular nuclei in the rat. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 108 (1982). (Abstract)
59. CAZIN, L., PRECHT, W. and LANNOU, J.: Optokinetic response of prepositus hypoglossi neurons in the rat. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 107 (1982). (Abstract)
60. DIERINGER, N., PRECHT, W. and COCHRAN, S.L.: Is there a velocity storage in the frog brain stem? *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 145 (1982). (Abstract)
61. DILBER, A., CUENOD, M., WINTERHALTER, K., HENKE, H. and OLSEN, R.W.: Solubilization of kainic acid binding sites from pigeon cerebellum. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 147 (1982). (Abstract)
62. HEPP-REYMOND, M.-C., ALLUM, J.H.J. and ANNER-BARATTI, R.E.C.: Neuronal correlates of movement parameters in primates motor cortex and related structures. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 12 (1982). (Abstract)
63. HESS, B.J.M., KNOEPFEL, T. and PRECHT, W.: Eye movements and motor unit activity due to linear acceleration in *Rana temporaria*. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 242 (1982) (Abstract)
64. MAIOLI, C. and PRECHT, W.: The horizontal optokinetic eye nystagmus (OKN) in the cat. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 306 (1982). (Abstract)
65. WOLFENSBERGER, M., TOGGENBURGER, G. and CUENOD, M.: Proline release from the optic tectum induced by potassium depolarization or optic nerve stimulation. *Neurosci. Lett. Suppl.* 10, 524 (1982). (Abstract)

66. WOLFENSBERGER, M., FELIX, D. and CUENOD, M.: 2-aminoethanol (ethanolamine) as a possible neuromodulator in the optic tectum. *Neurosci. Lett. Suppl. 10*, 524 (1982). (Abstract)
67. NORDH, E., VALLBO, Å.B. and HULLIGER, M.: The responses of human muscle spindle afferents to changes in muscle length during isotonic voluntary movements. *Neurosci. Lett. Suppl. 10*, 351 (1982). (Abstract)
68. SANDRI, C., LUESCHER, H.R., GREEFF, N.G., YASARGIL, G.M. and AKERT, K.: Heminodes at the Mauthner axon collaterals and saltatory conduction. *Neurosci. Lett. Suppl. 10*, 430 (1982). (Abstract)
69. HENKE, H.: Neurotransmitters in the avian visual system. Pool and binding studies. In: 8th Meeting of the International Society for neurochemistry, Sept. 7-11, 1981, Nottingham, U.K., p. 375. (Abstract).
70. TOGGENBURGER, G., HENKE, H. and CUENOD, M.: Release of endogenous β -alanine and other amino acids from pigeon tectal and rat cerebellar slices. In: 8th Meeting of the International Society for Neurochemistry, Sept. 7-11, 1981, Nottingham, U.K., p. 398. (Abstract).
71. BAGNOLI, P., BURKHALTER, A., HENKE, H. and CUENOD, M.: Modification of cholinergic and GABA-ergic activity in the pigeon visual wulst after early monocular deprivation. In: 8th Meeting of the International Society for Neurochemistry, Sept. 7-11, 1981, Nottingham, U.K., p. 398. (Abstract).
72. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: High threshold muscle afferents and the integrative function of fusimotor neurones. *Acta physiol. scand.*, Suppl. 508, 53 (1982). (Abstract).
73. APPELBERG, B., HULLIGER, M., JOHANSSON, H. and SOJKA, P.: Scarcity of muscle group I action on γ -motoneurones. *Acta physiol. scand.*, Suppl. 508, 53 (1982). (Abstract).
74. FELIX, D. and SCHELLING, P.: Brain receptors to angiotensin II (AII) in spontaneously hypertensive rats. *Experientia* 38, 713 (1982). (Abstract).
75. HAAS, H.L., FELIX, D. and DAVIS, M.D.: Dual mechanism for angiotensin excitation of hippocampal pyramidal cells in vitro. *Experientia* 38, 715 (1982). (Abstract).
76. APPENTENG, K., HULLIGER, M., PROCHAZKA, A. and ZANGGER, P.: Fusimotor action during movement, deduced by matching the patterns of afferent discharge in freely-moving and anaesthetized cats. *J. Physiol.* 334, 29-30P (1983). (Abstract).

2.3 Originalartikel im Druck

77. ALLUM, J.H.J., ANNER-BARATTI, R.E.C. and HEPP-REYMOND, M.-C.: Activity of neurones in the "motor" thalamus and globus pallidus during the control of isometric finger force in the monkey. In: Neural Coding of Motor Performance (J. Massion, J. Paillard, W. Schultz and M. Wiesendanger, Eds.) Exp. Brain Res. Suppl. 7, Springer-Verlag, Berlin, 1983.
78. ALLUM, J.H.J.: Organization of stabilizing reflex responses in tibialis anterior muscles following ankle flexion perturbations of standing man. Brain Res.
79. ALLUM, J.H.J.: Segmental reflex, muscle mechanical and central mechanisms underlying human physiological tremor. In: Tremor (L. Findley, R. Capildeo and P. Salisachs, Eds.).
80. BAUMANN, T.K., EMONET-DENAND, F. and HULLIGER, M.: After-effects of fusimotor activity: long-lasting enhancement of the dynamic sensitivity of Ia muscle spindle afferents following stimulation of dynamic or static γ -axons. In: Neural Coding of Motor Performance (J. Massion, J. Paillard and M. Wiesendanger, Eds.). Exp. Brain Res., Suppl. 7, Springer-Verlag, Berlin, 1983.
81. BLANKS, R., PRECHT, W.: Responses of units in the rat cerebellar flocculus during optokinetic and vestibular stimulation. Exp. Brain Res.
82. BLANKS, R., PRECHT, W. and TORIGOE, Y.: Afferent projections to the cerebellar flocculus in the pigmented rat demonstrated by retrograde transport of horseradish peroxidase. Exp. Brain Res.
83. CUENOD, M. and STREIT, P.: Neuronal tracing using retrograde migration of labeled transmitter related compounds. In: Handbook of Chemical Neuroanatomy (A. Björklund and T. Hökfelt, Eds.), Elsevier, Amsterdam.
84. CUENOD, M., BAGNOLI, P., BEAUDET, A., BURKHALTER, A., HENKE, H., KNÜSEL, B. and VISCHER, A.: Behavioral and biochemical changes induced by early monocular deprivation in the pigeon. In: Proc. of the Workshop on Pathophysiology of the Visual System. Pisa, Italy, 1981.
85. CUENOD, M., DILBER, A., HENKE, H., TOGGENBURGER, G., WIKLUND, L. and WOLFENBERGER, M.: Excitatory amino acid transmitters in cerebellum and optic tectum. In: Proc. of the Excitotoxins-Meeting, Stockholm. Pergamon Press, Oxford.
86. FELIX, D.: Neurophysiological effects of neurotransmitters in pigeon optic tectum In: Progress in Nonmammalian Brain Research (Nistico, G. and Bolis, M., Eds.). CRC-Press Inc., Boca Rota, Fl./USA.

87. HENKE, H.: The central part of the avian visual system. In: Progress in Nonmammalian Brain Research (Nistico, G. and Bolis, M., Eds.). CRC Press Inc., Boca Rota, USA.
88. HEPP-REYMOND, M.-C.: Funktionelle Organisation der motorischen Hirnrinde und ihre Rolle bei der Steuerung von Hand- und Fingerbewegungen. Eingereichte Habilitationsschrift, Universität Zürich, 1982.
89. HEPP-REYMOND, M.-C. and DIENER, R.: Neural coding of force and of rate of force change in the precentral finger region of the monkey. In: Neural Coding of Motor Performance (J. Massion, J. Paillard, W. Schultz and M. Wiesendanger, Eds.). Exp. Brain Res., Suppl. 7, Springer-Verlag, Berlin.
90. HULLIGER, M. and PROCHAZKA, A.: A new simulation method to deduce fusimotor activity from afferent discharge recorded in freely moving cats. J. Neurosci. Meth.
91. KÜNZLE, H. and SCHNYDER, H.: Do retinal and spinal projections overlap within the turtle thalamus? Neurosci.
92. LANNOU, J., PRECHT, W. and CAZIN, L.: Functional development of the central vestibular system. In: Development of Auditory and Vestibular Systems. R. Romand and R. Marty, Eds. Academic Press, Inc., New York.
93. MAIOLI, C., PRECHT, W. and RIED, S.: Short and long-term modifications of vestibuloocular response dynamics following unilateral vestibular nerve lesions in the cat. Exp. Br. Res.
94. NORDH, E., HULLIGER, M. and VALLBO, Å.B.: The variability of interspike intervals of human spindle afferents in relaxed muscles. Brain Res.
95. PRECHT, W.: The role of multisensory convergence in functional recovery after neural lesions.
96. PRECHT, W.: Funktionelle Erholung nach Verletzungen des Nervensystems: Beispiele und Mechanismen.
97. PROCHAZKA, A. and HULLIGER, M.: Muscle afferent function during voluntary movement in cat, monkey and man. In: Motor Control in Health and Disease (J. E. Desmedt, Ed.) Raven Press, New York.
98. RUSTIONI, A., SCHMECHEL, D.E., SPREAFICO, R., CHEEMA, S. and CUENOD, M.: Excitatory and inhibitory amino acid putative neurotransmitters in the ventralis posterior complex: An autoradiographic and immunocytochemical study in rats and cats. In: Somatosensory Integration in the Thalamus (G. Macchi, A. Rustioni and R. Spreafico, Eds.). Elsevier, Amsterdam.

99. STREIT, P.: Glutamate and aspartate as transmitter candidates for systems of the cerebral cortex. In: Cerebral Cortex (E.G. Jones and A. Peters, Eds.) Plenum Publ. Corp., New York.
100. TOGGENBURGER, G., WIKLUND, L., HENKE, H. and CUENOD, M.: Release of endogenous and accumulated exogenous amino acids from slices of normal and climbing fibres deprived rat cerebellar slices. *J. Neurochem.*
101. WIKLUND, L., KÜNZLE, H. and CUENOD, M.: Failure to demonstrate retrograde labelling of cerebellar Purkinje cells after injection of [³H]-GABA in Deiters' nucleus. *Neurosci. Lett.*
102. WILSON, V.J., PRECHT, W. and DIERINGER, N.: Responses of different compartments of cat's splenius muscle to optokinetic stimulation. *Exp. Brain Res.*
103. WOLFENSBERGER, M.: Gas chromatographic and mass fragmentographic measurement of amino acids released into brain perfusates collected in vivo by push-pull cannula techniques. In: IBRO Handbook Series: Methods in the Neurosciences (Marsden, C.A., Ed.)

2.4 Kurzreferate im Druck

104. AKERT, K., SANDRI, C., CHUANG, H.H. and CHUANG-TSENG, M.P.: Morphological changes during physiologically induced coupling and uncoupling of gap junctions in vivo. *Acta Anat.*
105. ANNONI, J.-M., COCHRAN, S.L. and PRECHT, W.: Glutamate or a related substance may be the transmitter at the hair cell-primary afferent synapse in the vestibular labyrinth of the frog (Rana Temporaria). *Experientia.*
106. ANNONI, J.-M., COCHRAN, S.L. and PRECHT, W.: Synaptic- and amino acid-induced excitation and antagonism at the vestibular hair cell-primary afferent synapse of the frog. ENA-Meeting, Hamburg.
107. APPENTENG, K., HULLIGER, M., PROCHAZKA, A. and ZANGGER, P.: Distributed α - and γ -stimulation in anaesthetized cats during simulation of normal movements: matching of spindle afferent discharge patterns to deduce fusimotor action. *J. Physiol. (proceedings).*
108. APPENTENG, K., HULLIGER, M., PROCHAZKA, A. and ZANGGER, P.: Does strict α - γ linkage occur during normal movement? *Experientia.*

109. CHUANG, H.H., CHUANG-TSENG, M.P., SANDRI, C. and AKERT, K.: Coupling of gap junctions by induction of epithelial impulse conductivity in nerveless amphibian embryo. ENA-Meeting, Hamburg.
110. COCHRAN, S.L.: Kynurenic acid: dompetitive antagonist of excitatory synaptic transmission? ENA-Meeting, Hamburg.
111. COURJON, J.-H., PRECHT, W. and SIRKIN, D.W.: Habituation of eye movement and central vestibular unit responses to galvanic vestibular stimulation in the anesthetized rat. ENA-Meeting, Hamburg.
112. COURJON, J.-H., PRECHT, W. and SIRKIN, D.W.: Evidence for habituation to galvanic vestibular stimulation in the vestibular nucleus in the rat. Conference on The Cell Biology of Neuronal Plasticity, Villasimius, Sardinia.
113. DIERINGER, N. and PRECHT, W.: Comparative aspects of gaze stabilizing reflexes. *Experientia*.
114. DIERINGER, N. and PRECHT, W.: Functional specialization in the final "common" pathway of the ocular motor system of frogs. ENA-Meeting, Hamburg.
115. DIERINGER, N., COCHRAN, S.L. and PRECHT, W.: Unterschiede in der zentralen Organisation blickstabilisierender Reflexe von Frosch und Schildkröte. Abstract f. Wiss. Sitzung der Dtsch. Zool. Ges.
116. HEPP-REYMOND, M.-C., ANNER-BARATTI, R. and ALLUM, J.H.J.: The participation of basal ganglia in the control of isometric force. *Experientia*.
117. HESS, B.J.M. and PRECHT, W.: Comparison of eye movements evoked by linear motion in the dark and light. ENA-Meeting, Hamburg.
118. HESS, B.J.M., KNÖPFEL, T. and PRECHT, W.: Eye movements evoked by stimulation of otolith organs. *Experientia*.
119. HULLIGER, M., EMONET-DENAND, F. and BAUMANN, T.K.: Static γ -motoneurones activated at low stimulation rates and short muscle lengths may enhance Ia sensitivity to sinusoidal stretch. Abstract XXIX Congr. Internat. Union of Physiol. Sciences, Australia.
120. HULLIGER, M., APPENTENG, K., PROCHAZKA, A. and ZANGGER, P.: Simulation experiments to deduce fusimotor activity, indicating that strict α - γ linkage is not the rule during voluntary movement. Abstract XXIX Congr. Internat. Union of Physiol. Sciences, Australia.

121. KNÜSEL, B. and CUENOD, M.: Interocular transfer in intact and commissurotomized pigeons. ENA-Meeting, Hamburg.
122. KÜNZLE, H.: Afferent connections to the cerebellar cortex in the turtle. Acta Anat.
123. PRECHT, W., MAIOLI, C. and RIED, S.: Plastic processes occurring in the adult vestibular system. Conference on The Cell Biology of Neuronal Plasticity, Villasimius, Sardinia.
124. SCHNYDER, H. and KÜNZLE, H.: Selective uptake and trans-neuronal transport of wheat germ agglutinin in the central nervous system. Experientia.
125. SCHNYDER, H. and KÜNZLE, H.: Similarities in the central innervation of the retina in turtles and rats. Acta Anat.
126. SIRKIN, D.W., PRECHT, W. and COURJON, J.-H.: Are the effects of unilateral labyrinthectomy less severe when Scarpa's ganglion is spared? An experimental study in the rat. ENA-Meeting, Hamburg.

C. UNTERRICHT

1. Verzeichnis der Vorlesungen und Kurse an der Universität
Zürich

1.1 Vorlesungen und Kurse gemäss Vorlesungsverzeichnis der
Universität

Nr. Sommersemester 1982

285 Anatomie, Physiologie und Biochemie des Nervensystems

K. Akert, W. Zenker, M. Cuénod, W. Precht, R. Hunsperger,
St. Kubik, G. Niemeyer, M. Hulliger

Beginn: 26. April 1982, gemäss Stundenplan

Ort: Hörsaal Anatomisches Institut, Gloriosastrasse 19

288 Kolloquium über aktuelle Hirnforschung

K. Akert, M. Cuénod, W. Precht, D. Felix

Beginn: 26. April 1982, Montag, 12.30 - 13.30 Uhr

Ort: Seminarraum, Institut für Hirnforschung
August Forel-Strasse 1

289 Neurobiologisches Kolloquium

K. Akert, G. Baumgartner, M. Cuénod, W. Precht, D. Lehmann,
D. Felix, H.L. Haas, V. Henn, F.A. Steiner

Für Naturwissenschaftler, Psychologen und Mediziner

Beginn: 21. April 1982, Mittwoch, 12.45 - 13.45 Uhr

Ort: Hörsaal Pharmakologisches Institut, Gloriosastrasse 32

575 Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie

G. Baumgartner, M. Cuénod, W. Lichtensteiger, G. Niemeyer,
Ch. Scharfetter, A.A. Borbély, K. Hepp, D. Lehmann, H.L. Haas,
V. Henn, E. Perret, H. Zeier

Kurs für Assistenten und fortgeschrittene Studenten

Beginn: 27. Mai 1982, Donnerstag, 17.00 - 19.00 Uhr, monatlich

Ort: Hörsaal Pharmakologisches Institut, Gloriosastrasse 32

576 Aktuelle Probleme der Neurologie, Neurochirurgie und
Hirnforschung

K. Akert, G. Baumgartner, V. Henn, M. Cuénod, M.G. Yasargil,
W. Isler, W. Precht, D. Lehmann, J. Siegfried, M. Egli,
H.L. Haas, A.M. Landolt

Beginn: 20. April 1982, Dienstag, 17.30 - 18.30 Uhr

Ort: Kleiner Hörsaal, Universitätsspital, Glorianastr. 29

577 Aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur

K. Akert, J. Angst, R. Corboz, K. Ernst, A. Uchtenhagen,
H. Kind, P.G. Waser, M. Cuénod, Ch. Scharfetter

Beginn: 24. April 1982, Samstag, 08.00 - 10.00 Uhr

Ort: Hörsaal Psychiatrische Universitäts-Klinik
Lenggstrasse 31

- 788 Einführung in die Neurophysiologie, II. Teil
M.-C. Hepp-Reymond
Für Psychologen
Beginn: 23. April 1982, Freitag, 10.00 - 12.00 Uhr
Ort: Hauptgebäude, Hörsaal No. 222
Eingang: Künstlergasse 12
- Nr. Wintersemester 1982/83
- 341 Kolloquium über aktuelle Hirnforschung
K. Akert, M. Cuénod, W. Precht
Beginn: 8. November 1982, Montag, 12.30 - 13.30 Uhr
Ort: Seminarraum, Institut für Hirnforschung
August Forel-Strasse 1
- 342 Neurobiologisches Kolloquium
K. Akert, G. Baumgartner, M. Cuénod, W. Precht, D. Lehmann,
H.L. Haas, V. Henn
Beginn: 27. Oktober 1982, Mittwoch, 12.45 - 13.45 Uhr
Ort: Hörsaal Pharmakologisches Institut, Gloriosastrasse 32a
- 640 Ausgewählte Kapitel der Neurobiologie
G. Baumgartner, M. Cuénod, W. Lichtensteiger, Ch. Scharfetter,
A.A. Borbély, D. Lehmann, E. Perret, H.L. Haas, V. Henn,
G. Niemeyer, K. Hepp, H. Zeier
Beginn: 2. Dezember 1982, Donnerstag, 17.00 - 19.00 Uhr
Ort: Hörsaal Pharmakologisches Institut, Gloriosastrasse 32a
- 641 Aktuelle Probleme der Neurologie, Neurochirurgie und
Hirnforschung
K. Akert, G. Baumgartner, M. Egli, M.G. Yasargil, M. Cuénod,
W. Isler, W. Precht, V. Henn, D. Lehmann, J. Siegfried,
H.L. Haas, A. Landolt
Beginn: 2. November 1982, Dienstag, 17.30 - 18.30 Uhr
Ort: Kleiner Hörsaal, Universitätsspital, Gloristr. 29
- 642 Aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur
K. Akert, J. Angst, R. Corboz, K. Ernst, H. Kind, P.G. Waser,
M. Cuénod, Ch. Scharfetter, A. Uchtenhagen
Beginn: 6. November 1982, Samstag, 8.15 - 10.15 Uhr
Ort: Psychiatrische Universitäts-Klinik, Lenggstrasse 31
- 864 Einführung in die Neurophysiologie, I. Teil
M.-C. Hepp-Reymond
Für Psychologen
Beginn: 29. Oktober 1982, Freitag, 10.00 - 12.00 Uhr
Ort: Kleiner Hörsaal Haldeliweg

1.2 Mittwoch-Kolloquium über aktuelle Probleme der Neurobiologie

Sommersemester 1982

21. April	W. Waespe Zürich	Die Rolle des Flocculus während visuell-vestibulärer Interaktion: Einzelzelleableitungen und Läsionen
28. April	M.P. Printz San Diego, CA/ Heidelberg	Regional distribution of brain angiotensinogen
5. Mai	D.K. Meyer Freiburg i./Br.	Cholecystokinin im Zentralnervensystem der Ratte
12. Mai	A. Cowey Oxford	Effects on vision and on the visual pathways of early and late brain damage in rats
19. Mai	H.W.M. Steinbusch Amsterdam	Serotoninergergic neurons in the central nervous system of the rat
26. Mai	W. Skrandies Zürich	Objektive Analyse von evozierten EEG-Potentialen: Perzeptive und kognitive Komponenten
2. Juni	W. Löscher Berlin	Die mögliche Bedeutung des centralen GABA-Systems für Epilepsie und antiepileptische Therapie
9. Juni	J.P. Gueritaud Marseille	The Retractor Bulbi System for retraction of the eyeball: Electrophysiology and ultra-structure
16. Juni	L. de Maeyer Göttingen	Neue Technologie: Führt sie auch zu neuen Methoden in der Biologie?
23. Juni	G. Langner Darmstadt	Neuronale Grundlagen der Tonhöhenanalyse in der Zeitebene
30. Juni	A. Gerbino/ G. Kanizsa Triest	Cognitive contours
7. Juli	C. Terzuolo Milano	On the organization of movement
14. Juli	K. Albus Göttingen	Die frühe postnatale Entwicklung neuronaler Funktionen im geniculo-corticalen System von Katzen

Wintersemester 1982/83

27. Oktober	A. Fiorentini Pisa	Electrophysiological study of human visual development
3. November	A. Fontana Zürich	Astrocyten als immunregulatorische Zellen
10. November	D. Papakostopoulos Bristol	Neurophysiological assessment of sensorimotor and cognitive function during skilled performance in man
17. November	J. Rossier Gif-sur-Yvette	Enkephalin biosynthesis in brain and adrenal
24. November	J. Krüger Freiburg i/Br.	Neue Einblicke in die Hirnrinde durch Vielfach-Mikroelektroden-Ableitung
1. Dezember	D. Beaubaton Marseille	Basal ganglia and the control of limb movements in primates
8. Dezember	W.H. Oertel München	Immunocytochemical demonstration of GABAergic neurons in rat brain
15. Dezember	D. Meyer Göttingen	Retinopetal connections in teleost fishes
22. Dezember	P. Streit Zürich	Neurale Zelladhäsions-Moleküle
12. Januar	J. Hablitz Houston	Excitation of hippocampal pyramidal cells by amino acids
19. Januar	H. Spinnler Milano	Is there a basic disorder underlying neuropsychological defects of left hemisphere damaged patients?
26. Januar	B. Gähwiler Basel	Cholinerge Mechanismen im Hippocampus
2. Februar	R. Sireteanu Frankfurt	Residual binocularity in the peripheral visual field of strabismic humans
9. Februar	P. Delwaide Liège	Functional testing of spinal cord in man
16. Februar	B. Bourgois Zürich	Experimentelle Erfassung pharmako-dynamischer Interaktionen bei Antiepileptika

23. Februar H. Hultborn
Kopenhagen Recurrent inhibition from motor
axon collaterals and its possible
contribution in motor control

1.3 Institutsinterne Seminare

Sommersemester 1982

26. April D. Sirkin
Urbana-Champaign Ill. The pontine reticular formation
and head movements: behavioral
and anatomical observations in
the rat

3. Mai B. Hess Otolith induced eye movements
in the frog

17. Mai M.-C. Hepp-Reymond The emergence of motor cortex
in the history of neurophysiology

7. Juni N. Dieringer Organization of horizontal vesti-
buloocular and vestibulo-collic
reflexes in the frog

14. Juni M. Wolfensberger
and H. Perschak Measurement of neurotransmitter
release in vivo: techniques and
applications

21. Juni J.H.J. Allum Organization of segmental and
presumed vestibulo-spinal re-
flexes to postural perturbations
of standing man

Wintersemester 1982/83

15. November P. Zangger Spinal locomotion in fish

29. November J.-H. Courjon Vestibular habituation

6. Dezember A. Dilber Characterization of the solubi-
lized kainic acid binding site

13. Dezember H. Schnyder Similarities in the central in-
nervation of the retina in
turtles and rats

20. Dezember T.K. Baumann Spinal signs of the effects of
some analgesics

17. Januar J.-M. Annoni Synaptic transmission between
hair cells and primary afferents
in frog labyrinth: further evi-
dence and preliminary conclusions

24. Januar	B. Knüsel	(¹⁴ C)-2-deoxyglucose mapping in behaving pigeons
31. Januar	B. Hess	Observations on the maculo-ocular reflex in the frog
7. Februar	S. Cochran	The climbing fiber transmitter
14. Februar	K. Hartmann	Die Basalganglien und ihre Verbindungen. Eine Uebersicht.

2. Weitere Vorlesungen im Rahmen der Universität und der ETHZ

Vorlesung: Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems und der Sinnesorgane. Für Medizinstudenten im 2. Jahreskurs.

Sommersemester 1982

Dozenten und behandelte Themen:

K. Akert: Rückenmark, Motorischer Cortex, Motorik, Kleinhirn, Limbisches System. M. Cuénod: Synaptische Uebertragung, Somatosensorik, Schlaf-Wach-Regulation, Zentrale Sehfunktionen, Integrative Leistungen der Hirnrinde. M. Hulliger: Sinnesphysiologie, Hautsinnesorgane, Muskelsinnesorgane. W. Precht: Vestibuläres System, Oculomotorik. Dazu entsprechende Kolloquien für Repetenten.

Kolloquium über aktuelle Probleme der Neurologie, Neurochirurgie und Hirnforschung

6. Juli	K. Akert	Efferente und afferente Verbindungen der Parietalrinde bei Primaten
12. Januar	W. Precht	Spinale Läsion im Experiment
1. Februar	M.-C. Hepp-Reymond	Pathophysiologie des motorischen Cortex

Kolloquium über aktuelle psychiatrische Probleme und Literatur

18. Dezember	W. Precht	Plastizität im Zentralnervensystem
--------------	-----------	------------------------------------

Seminar über ausgewählte Kapitel der Neurobiologie

27. Mai	M. Wolfensberger	In vivo Freisetzung von Neurotransmitter-Kandidaten: Methoden und Anwendung
---------	------------------	---

Kolloquium über biologisch-medizinische Grundlagenforschung

1. Februar	P. Streit	Organisation von Neurotransmittern im ZNS
------------	-----------	---

Seminar über aktuelle Probleme der Physiologie

4. November K. Akert Struktur der Ranvier'schen
Schnürringe

Seminar für alle Zoologischen Fachrichtungen

12. November N. Dieringer Vergleichende Aspekte blicksta-
bilisierender Reflexe von Wirbel-
tieren

Seminar über aktuelle Probleme der Morphologischen Forschung

19. Mai K. Akert Morphologische Befunde bei ex-
tremen Funktionszuständen chemi-
scher und elektrischer Synapsen

15. Postgraduate-Kurs für experimentelle Medizin und Biologie

(Organisation des Kurses über Neurobiologie: D. Felix)

24. Mai W. Precht Physiologie der Synapse - Funk-
tionelle Synaptologie im Zentral-
nervensystem

24. Mai M. Cuénod Beziehungen zwischen Zellkörper
und Endigung - Biochemie der
Synapse

25. Mai M. Wolfensberger In vivo Freisetzung von Neuro-
transmittern

26. Mai M. Hulliger Fusimotorische Neurone. Funk-
tionelle Eigenschaften und Steue-
rung durch das Zentralnervensystem

26. Mai M.-C. Hepp-Reymond Organisation und Funktion des
motorischen Cortex

27. Mai S.L. Cochran Structural and functional aspects
of the peripheral vestibular
system

27. Mai N. Dieringer Reflektorische Blickstabili-
sierung

1. Juni H. Künzle Strukturelle Aspekte der Neuro-
biologie

Einführung in die Neurophysiologie

Sommersemester 1982

II. Teil. Behandelte Themen: Somatosensorik und Schmerz. Kapitel:
Tastsinn, Temperatur, Lagesinn, Bewegungssinn, Hautsinn und Blind-
heit, Pathophysiologie, Schmerzrezeptoren, Schmerzbahnen und
-Strukturen, Opiate, Analgesie, Akupunktur.

Dozentin: M.-C. Hepp-Reymond (mit aktiver Beteiligung der Zuhörer
und Mithilfe eines Tutors)

Wintersemester 1982/83

I. Teil. Behandelte Themen: Morphologie des Neurons, Neuroanatomie (Grundriss), Elektrophysiologie, Synaptische Uebertragung, Integration im Zellkörper, Einführung in die Sinnesphysiologie, Visuelles System, Motorisches System, Vegetatives Nervensystem, Hypothalamus und limbische Strukturen (mit Leistungskontrolle am Ende).

Dozentin: M.-C. Hepp-Reymond (unter Mithilfe von Tutoren)

Vorlesung Neurotransmitter: Biochemie und Funktion

Sommersemester 1982

D. Felix und W. Lichtensteiger

Neuroanatomisches Kolloquium

H. Künzle und H. Schnyder

1 Nachmittag pro Woche

Uebungen im Physiologischen Laboratorium

Sommersemester 1982

Teilnehmer: N. Dieringer, B. Hess
und W. Precht

1 Nachmittag pro Woche

Wintersemester 1982/83

Teilnehmer: N. Dieringer

1 Nachmittag pro Woche

3. Gastvorlesungen

- | | | |
|----------|--|--|
| 10. Mai | Dr. R.H.I. Blanks
Dept. of Anatomy and
Otolaryngology UCLA
Irvine, Ca./USA | Anatomy of the optokinetic
system |
| 24. Mai | Dr. K. Appenteng
Dept. of Physiology
St. Thomas's Hospital,
London/UK | Possible contributions of
cutaneous afferents to
execution and apprecia-
tion of jaw-movements in
the rabbit |
| 11. Juni | Prof. E.R. Lewis
Dept. of Electrical Engin.
and Computer Sciences
UCLA, Berkeley, Ca./USA | Structural-functional
correlations of primary
vestibular afferent
fibers |
| 28. Juni | Dr. Bruce S. McEwen
Rockefeller University
New York/USA | Recent studies on the
hormonal regulation of
sexual differentiation
and sexual behavior |
| 5. Juli | Dr. Vivian Teichberg
Weizmann Institute of
Science, Dept. Neurobiol.,
Rehovot, Israel | Excitatory neurotransmis-
sion and putative neuro-
transmitters in the cen-
tral nervous system |

12. Juli Prof. Thomas T. Norton Geniculate and extrageniculate visual systems in Tree Shrew
Vision Science Res.
Center, Univ. of Alabama,
Birmingham, Al./USA
31. August Prof. Victor Wilson Proprioceptive reflexes in cat neck muscles
Rockefeller University
New York/USA
24. September Dr. J.C. Watkins Pharmacology of excitatory amino acids
Dept. of Physiology
University of Bristol/UK
29. September Dr. Maya Frankfurt 5-HT immunoreactive neurons in the hypothalamus of the adult rat
Dept. of Anatomy, The
Mount Sinai Medical
Center, New York/USA
8. November Dr. L. Cazin The optokinetic system in the rat
Dép. de Neurophysiologie
Sens., Université de
Rouen/France
23. November Dr. Michael A. Rogawski Physiological analysis of brain. Norepineptine receptors
NIH, Bethesda, Md./USA
10. Januar Dr. A.D. Craig The central representation of nociceptive input: observations based on anterograde HRP demonstration of spinothalamic terminations
Physiologisches Institut
der Universität Kiel/BRD
28. März Dr. A. Rowlerson Interactions between the nerve and the muscle
Istituto di Anatomia
Università di Bologna
Bologna/Italy
30. März Prof. Kisou Kubota On columnar arrangement of prefrontal neurons
Primate Res. Institute
Kyoto University,
Kyoto/Japan

4. Vorlesung an der Schule für Physiotherapie in Zürich, Universitätsspital

Sommersemester 1982 und Wintersemester 1982/83:

Kurs in Neuroanatomie

Donnerstag, 08.00 - 10.00 Uhr

Dozent: B. Knüsel

D. KONGRESSE UND TAGUNGEN

1. Teilnahme an Kongressen und Tagungen

(E = Vortrag auf Einladung)

19. April 1982

Lectures in Neurosciences. WHO Collaborating Center for Research and Training in Neurosciences, UNESCO, Paris.

Teilnehmer: M. Cuénod

13. Mai 1982

Tagung der Schweiz. Gesellschaft für Instrumentalanalytik und Mikrochemie, Zürich.

Teilnehmer: U. Amsler, M. Wolfensberger

13. - 15. Mai 1982

Symposium über Oculomotorik, Rouen.

Teilnehmer: W. Precht, N. Dieringer, S. Cochran

E Vorträge: W. Precht: "Functional organization of the optokinetic system".

E N. Dieringer: "Head and eye movements in the frog evoked by vestibular and optokinetic stimuli".

E S. Cochran: "Optokinetic system of the frog".

17. Mai 1982

Workshop über "Inner Ear Biology", Mainz.

Teilnehmer: D. Felix

17. Mai 1982

Workshop über "Capillary Gas Chromatography", Zürich.

Teilnehmer: M. Wolfensberger

22. - 25. Juni 1982

8th Extraordinary meeting of the Barany Society, Basel.

W. Precht: Moderator eines Symposiums über "Vestibular Compensation"

E Vortrag: W. Precht: "Dynamic vestibular reflex compensation".

26. - 27. August 1982

Wennergren Center International Symposium 38, Stockholm, über "Excitotoxins".

Teilnehmer: M. Cuénod, A. Dilber, M. Wolfensberger

E Vortrag: M. Cuénod: "Excitatory amino acid pathways in the vertebrate CNS: Autoradiography and in vivo release".

6. - 10. September 1982

6th European Neuroscience Congress, Torremolinos, Malaga, Spanien.

Teilnehmer: K. Akert, M. Cuénod, N. Dieringer, A. Dilber, K. Hartmann, M.-C. Hepp-Reymond, B. Hess, M. Hulliger, W. Precht, C. Sandri, P. Streit, M. Wolfensberger.

- Vorträge: M. Wolfensberger: "2-Aminoethanol (Ethanolamine) as a possible neurotransmitter in the optic tectum".
- E M.-C. Hepp-Reymond: "Neuronal correlates of movement parameters in primate motor cortex and related structures" (Satelliten-Symposium über "Motor Functions").
- Posters: K. Appenteng, M. Hulliger, A. Prochazka, P. Zangger: "Activity of fusimotor neurones during voluntary movement deduced from simulations of chronically recorded spindle discharge".
- T.K. Baumann and M. Hulliger: "Does the power law for the dynamic response of the cat muscle spindle hold up for slow stretches of intermediate amplitude?"
- L. Cazin, W. Precht and J. Lannou: "An electrophysiological study of the pathways from the retina to the vestibular nuclei in the rat".
- L. Cazin, W. Precht and J. Lannou: "Optokinetic response of prepositus hypoglossi neurons in the rat".
- N. Dieringer, W. Precht and S.L. Cochran: "Is there a velocity storage in the frog brain stem?"
- A. Dilber, M. Cuénod, K. Winterhalter, H. Henke and R.W. Olsen: "Solubilization of kainic acid binding sites from pigeon cerebellum".
- M.-C. Hepp-Reymond, J.H.J. Allum and R.E.C. Anner-Baratti: "Neuronal correlates of movement parameters in primates motor cortex and related structures".
- B.J.M. Hess, T. Knöpfel and W. Precht: "Eye movements and motor unit activity due to linear acceleration in *Rana temporaria*".
- C. Maioli and W. Precht: "The horizontal optokinetic eye nystagmus (OKN) in the cat".
- M. Wolfensberger, G. Toggenburger and M. Cuénod: "Proline release from the optic tectum induced by potassium depolarization or optic nerve stimulation".
- M. Wolfensberger, D. Felix and M. Cuénod: "2-aminoethanol (ethanolamine) as a possible neuromodulator in the optic tectum".
- E. Nordh, Å.B. Vallbo and M. Hulliger: "The responses of human muscle spindle afferents to changes in muscle length during isotonic voluntary movements".
- C. Sandri, H.R. Lüscher, N.G. Greeff, G.M. Yasar-gil and K. Akert: "Heminodes at the Mauthner axon collaterals and saltatory conduction".

20. - 24. September 1982

Tagung der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft, Wien.

Teilnehmer: W. Precht

- E Vortrag: W. Precht: "Functional organization of the cerebellar cortex: Internal circuitry and input-output relationships".

24. - 25. September 1982
Meeting of the British Physiological Society, Oxford/UK.
Teilnehmer: M. Hulliger
Illustrated Communication:
K. Appenteng, M. Hulliger, A. Prochazka and P. Zangger:
"Fusimotor action during normal movement, deducted by matching the patterns of afferent discharge in freely moving and anaesthetized cats".
30. September 1982
Herbsttagung der Schweiz. Gesellschaft für Optik und Elektronenmikroskopie, Vaduz/FL.
Teilnehmer: C. Sandri
15. - 16. Oktober 1982
44. Tagung der Freien Vereinigung der Anatomen an Schweizerischen Hochschulen, Genf.
Teilnehmer: K. Akert, H. Künzle, C. Sandri, H. Schnyder
Posters: K. Akert, C. Sandri, H.H. Chuang and M.P. Chuang:
"Morphological changes during physiologically induced coupling and uncoupling of gap junctions in vivo".
H. Künzle: "Afferent connections to the cerebellar cortex in the turtle".
H. Schnyder and H. Künzle: "Similarities in the central innervation of the retina in turtles and rats".
31. Oktober - 5. November 1982
12th Meeting of the Society for Neurosciences, Minneapolis/USA.
Teilnehmer: M. Cuénod, S. Cochran, D. Sirkin
Poster: D. Sirkin, Y. Zedek and P. Teitelbaum: "Pontine reticular formation lesions abolish quick phases of optokinetic head nystagmus in the rat".
20. November 1982
Réunion de la Société Suisse de Physiologie, Lausanne.
Teilnehmer: K. Akert
20. - 22. Dezember 1982
Workshop über Computer Programs am Istituto di Electronics, Università di Pavia, Italien.
Teilnehmer: J.-H. Courjon
10. - 17. Januar 1983
European Training Program in Brain and Behaviour Research (ETP), Winterschule in Zuoz.
Teilnehmer: S. Cochran
14. - 15. Januar 1983
Meeting of the British Physiological Society, St. Thomas's Hospital, London/UK.
Teilnehmer: M. Hulliger

Poster: K. Appenteng, M. Hulliger, A. Prochazka and P. Zangger: "Distributed α - and γ -stimulation in anaesthetized cats during simulation of normal movement: matching of spindle afferent discharge patterns to deduce fusimotor action".

29. Januar 1983

Joint Meeting of the IBRO-Suisse and the Swiss Society for Biological Psychiatry, Bern (Inselspital, Kinderklinik).

Programm-Komitee: M. Cuénod

Teilnehmer: M. Cuénod, H. Perschak

17. - 18. März 1983

15. Jahresversammlung der Union Schweizerischer Gesellschaften für Experimentelle Biologie (USGEB), Fribourg.

Teilnehmer: M. Cuénod, N. Dieringer, S. Cochran, K. Do, G. Eich, K. Hartmann, B. Hess, M.-C. Hepp-Reymond, M. Hulliger, B. Knüsel, H. Künzle, H. Perschak, W. Precht, H. Schnyder, P. Streit, M. Wolfensberger

E Hauptreferat: M. Cuénod: Synaptic transmission - an example of intercellular communication"

Organisation des Symposiums über "Oculomotor Control Systems": W. Precht.

E Referate: N. Dieringer and W. Precht: "Comparative aspects of gaze stabilizing reflexes".

E M.-C. Hepp-Reymond, R. Anner-Baratti and J.H.J. Allum: "The participation of basal ganglia in the control of isometric force" (im Rahmen des Symposiums über "The Functional Role of Basal Ganglia").

Posters: J.-M. Annoni, S.L. Cochran and W. Precht: "Glutamate or a related substance may be the transmitter at the hair cell-primary afferent synapse in the vestibular labyrinth of the frog (Rana temporaria)".
B. Hess, T. Knöpfel and W. Precht: "Eye movements evoked by stimulation of otolith organs".

K. Appenteng, M. Hulliger, A. Prochazka and P. Zangger: "Does strict α - γ linkage occur during normal movement?"

H. Schnyder and H. Künzle: "Selective uptake and transneuronal transport of wheat germ agglutinin in the central nervous system".

2. Gastvorlesungen an auswärtigen Universitäten

3. Juni 1982

Gastvorlesung an der Universität Düsseldorf, Physiologisches Institut, medizinische Einrichtungen

M. Hulliger: "Bedeutung der fusimotorischen Neurone bei natürlichen Bewegungen".

1. Juli 1982
Gastvorlesung an der Universität Konstanz,
Fachbereich für Biologie
N. Dieringer: "Organisation blickstabilisie-
render Reflexe - vergleichend
physiologische Aspekte".
5. Juli 1982
Gastvorlesung an der Universität Düsseldorf,
Institut für Psychologie
D. Sirkin: "The role of the pontine reticular
formation in head movements in the
rat and the pathway for drug-in-
duced turning".
21. Oktober 1982
Gastvorlesung an der Universidad Autonoma de
Madrid, Dept. de Morfologia, Madrid
M. Cuénod: "Transmitter specific retrograde
labeling of neurons in the central
nervous system".
9. Dezember 1982
Gastvorlesung am Hôpital de la Salpêtrière,
Université de Paris
M. Hulliger: "Activity of fusimotor neurones
during natural movements, de-
duced from simulation experiments".
11. Januar 1983
Gastvorlesung am Institute of Physiology,
University of Glasgow
M. Hulliger: "Fusimotor activity during natu-
ral movements? Quantitative
estimates obtained in simulation
studies".
24. Januar 1983
Gastvorlesung an der Universität Ulm, Abtei-
lung für Neurologie
K. Akert: "Evolution, Gehirn und Bewusstsein".
4. Februar 1983
Gastvorlesung an der Freien Universität
Berlin, Institut für Physiologie
W. Precht: "Untersuchungen am optokinetischen
System von Ratte und Katzen".
10. Februar 1983
Gastvorlesung am Institut d'Anatomie der
Universität Lausanne
M. Hulliger: "What use is made of fusimotor
neurones during natural move-
ments? Recent results obtained
with a new stimulation method".
24. Februar 1983
Gastvorlesung am Laboratoire de Psychophysio-
logie, Université de Provence, Marseille
M. Hulliger: "Spindle afferent and fusimotor
activity during voluntary move-
ment".

11. April 1983 Gastvorlesung am Max Planck-Institut für
Virusforschung, Tübingen
M. Cuénod: "Amino acid transmitters in verte-
brate central nervous system".

3. Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen

24. Mai bis 1. Juni 1982

Kurs über Elektrofokussierung an der Università di Milano,
Prof. P.G. Righetti
Teilnehmer: A. Dilber

10. September 1982

Tekno-Balcar Workshop über Blitzgeräte bei Tekno AG., Zürich
Teilnehmer: H. Künzli

22. bis 27. September 1982

Arbeitsaufenthalt am Department of Physiology, St. Thomas's
Hospital, London
M. Hulliger

29. November bis 12. Dezember 1982

Arbeitsaufenthalt am Laboratoire de Neurophysiologie, Collège
de France, Paris
M. Hulliger

11. bis 18. Dezember 1982

Arbeitsaufenthalt am Laboratoire de Neurophysiologie, Collège
de France, Paris
Th. Baumann

Januar-Februar 1983

Kurs über "Digitale und transversale Filter", ETH Zürich
Teilnehmer: R. Gysin

11. bis 17. Januar 1983

Arbeitsaufenthalt am Department of Physiology, St. Thomas's
Hospital, London
M. Hulliger

17., 24. und 25. Januar und 8. Februar 1983

Teilnahme mit Schlussprüfung am Tierpflegerkurs in Olten
A. Fäh

3. März 1983

GC-Seminar Brechbühler
Teilnehmer: H. Perschak

8. März 1983

Gelfiltrations-Seminar bei LKB-Meyer, Luzern
Teilnehmer: A. Dilber

E. OEFFENTLICHE FUNKTIONEN

1. Vorträge und Tagungen

11. Mai 1982

Kommission über Bioethik des Tierversuchs der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften. Tagung in Bern

K. Akert: "Leiden und Angst der Tiere im neurophysiologischen Experiment".

15. Mai 1982

Tag der Offenen Tür am Physiologischen Institut der Universität Zürich

K. Akert: "Was ist Physiologie? Organisation und Aufgaben des Physiologischen Instituts".

3. Juni 1982

Schweizerisches Institut für Berufspädagogik. Vortrag in Bern

D. Felix: "Hirnforschung heute".

9. Juni 1982

Informationstagung des Bundesamtes für Veterinärwesen zur Tierschutzgesetzgebung. Tagungsort: Ciba-Geigy, Basel

M. Cuénod: "Expérimentation animale dans la recherche fondamentale universitaire".

7. und 28. Oktober 1982

Studienwoche für Primarlehrer über "Gesundheitserziehung", Zürich

K. Akert: "Strafe und Belohnung aus neurobiologischer Sicht".

K. Akert: "Hirnreifung und Wahrnehmungsstörungen beim Kind".

20. Oktober 1982

3. Health Econ-Forum. Tierversuche - Anmassung oder Notwendigkeit. Basel

K. Akert: "Pro Tierversuch - aus der Sicht der Hochschule".

21. Oktober 1982

Vernissage der Wanderausstellung "150 Jahre Universität Zürich". Zug

K. Akert: "Evolution, Gehirn und Bewusstsein".

10. bis 20. November 1982

Forschungs- und Innovationsausstellung an der ETH Zürich

A. Dilber: Poster: "Charakterisierung einer Kainsäure-Bindung im Kleinhirn der Taube".

17. November 1982

American International High School, Kilchberg

K. Akert: Vortrag: "Cerebral Dominance"

19. November 1982
Firma Nestlé SA, Vevey
M. Cuénod: Vortrag "Les acides aminés comme neurotransmetteurs dans le système nerveux central".
30. November 1982
Zoologische Gesellschaft, Zürich
M. Cuénod: Vortrag "Untersuchungen an Neurotransmittern im Zentralnervensystem von Wirbeltieren".
6. Dezember 1982
Naturforschende Gesellschaft, Zürich
W. Precht: "Plastizität im ZNS"
3. Februar 1983
Volkshochschule Zürich
Vortrag im Rahmen des Kurses über "Physiologie Heute"
K. Akert: "Stoff- und Informationsaustausch zwischen Zellen und Organen".
12. März 1983
Fortbildungstagung der Schweizerischen Zahnärztesgesellschaft
St. Moritz
K. Akert: "Lust und Schmerz aus der Sicht der Hirnforschung".
2. Führungen und Besichtigungen des Institutsbetriebes
22. und 29. Juni 1982
Besuch von 105 Medizinstudenten im 2. Jahreskurs.
Mit Demonstrationen.

F. PERSONAL

Stellenplan

	Kantonale Erziehungsdirektion (ED)	Schweizerischer Nationalfonds (NF)
Akademiker	16	10
Verwaltung	3 1/2	-
Technische Mitarbeiter	8	12

Direktion und Sekretariate

Akert, Konrad, Prof. Dr. med., Direktor
Cuénod, Michel, Prof. Dr. med., Geschäftsführender Direktor
Precht, Wolfgang, Prof. Dr. med., Direktor
Fischer Ursula, Sekretärin
Hitz, Elisabeth, Sekretärin (seit 1.9.82)
Hofer, Birgit, Sekretärin/Bibliothekarin (Teilzeit)
Jäckli, Myrtha, Sekretärin
Schedler, Verena, Sekretärin (bis 31.8.82)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Altmann, André, dipl. El. Ing. et Dr.sci.techn.ETH, PD,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Teilzeit (bis 31.12.82) (NF)
Annoni, Jean-Marie, med.pract., PG-Kursteilnehmer bis 30.4.82,
Assistent 1.5.82-28.2.83 (ED)
Cochran, Stephen, Dr.phil., Assistent (ED)
Dieringer, Norbert, Dr.rer.nat., Oberassistent (ED)
Do, Kim Quang, Dr.nat.sci.ETH, Assistentin (seit 1.11.82) (NF)
Felix, Dominik, PD, Dr.phil., Oberassistent (bis 30.9.82) (ED)
Gysin, Ricardo, dipl.math.ETH, Leitender Spezialist (ED)
Hartmann-von Monakow, Kurt, Dr.med., Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Hepp-Reymond, Marie-Claude, Dr.phil., Oberassistentin (ED)
Hess, Bernhard, Dr.med. et phil., Assistent (ED)
Horber, Francis, dipl. Physiker ETH, Assistent, Teilzeit (NF)
Hulliger, Manuel, Dr.phil., Oberassistent (ED)
Kunz, Fritz, Dr.chem.ETH, Wissenschaftlicher Gast (Mitarbeiter
der Firma Sandoz, Basel) 1.1. bis 31.3.83
Künzle, Heinz, Dr. med., Oberassistent (ED)
Perschak, Henry, med.pract., Assistent (ED)
Sandri, Clara, Dr.med.h.c., Laborantin, ED: Altersrücktritt 31.5.82,
seit 1.6.82 Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Schnyder, Hans, med.pract., Assistent (NF)
Sirkin, David, Dr.phil., Assistent (NF)
Streit, Peter, Dr.med., Oberassistent (Wiedereintritt 1.5.82) (ED)
Wolfensberger, Max, Dr.nat.sci.ETH, Oberassistent (ED)

Ausländische Gastwissenschaftler

- Appenteng, Kwabena, Dr.phil., vom St. Thomas's Hospital, London,
Department of Physiology. Forschungsaufenthalt 17.-28. Mai 82
- Bernhard, Christian Paul, Dr.phil., vom Département de Neurophysiologie Sensorielle, Université de Rouen. Forschungsaufenthalt seit 6.1.83
- Cazin, Lionel, Dr.phil., vom Département de Neurophysiologie Sensorielle, Université de Rouen. Verschiedene mehrtägige Forschungsaufenthalte
- Courjon, Jean-Hubert, Dr.phil., vom Laboratoire de Neurophysiologie Expérimentale der INSERM, Bron, France. Forschungsaufenthalt bis 31.3.83
- Emonet-Dénand, Françoise, Dr.med., vom Collège de France, Paris. Forschungsaufenthalt vom 9. bis 21. April 83
- Maioli, Claudio, Dr.med., vom L.E.C.N.-C.N.R., Mailand. Verschiedene mehrtägige Forschungsaufenthalte
- Montarolo, P.G., Dr.med., vom Physiologischen Institut der Universität Turin. Mehrere mehrtägige Forschungsaufenthalte
- Prochazka, Arthur, Dr.phil., vom St. Thomas's Hospital, London. Forschungsaufenthalt 12.-15.7.82 und 25.10.-6.11.82
- Strata, P., Prof.Dr.med., vom Physiologischen Institut der Universität Turin. Verschiedene mehrtägige Forschungsaufenthalte
- Wilson, Victor, Prof.Dr.phil., von der Rockefeller University, New York. Forschungsaufenthalt vom 1. bis 31. August 82

Doktoranden, Diplomanden und Studenten

- Agosti, Reto, cand. med. seit 1.6.82
- Anner, Rita, dipl. nat. sci. ETH, Doktorandin (Teilzeit)
- Baumann, Thomas, dipl. El. Ing. & Neurobiologie, Doktorand
- Bernays, René, stud. med., seit 1.8.82
- Dilber, Aydin, dipl. nat. sci. ETH, Doktorand
- Eich, Gerhard, dipl. chem. ETH & stud. med., seit 1.3.83
- Knöpfel, Thomas, stud. med., bis 31.1.83
- Knüsel, Beat, dipl. biol., Doktorand
- Wild, Jürg, stud. phil. I, seit 1.11.82

Technisches Personal

- Amsler, Ursula, Laborantin für Neurochemie (ED)
- Biringer, Dagmar, Laborantin für Neurophysiologie (Teilzeit),
seit 1.10.82 (NF)
- Buchmann, Beatrice, Laborantin für Histochemie, seit 15.9.82 (NF)
- Emch, Ruth, Wissenschaftliche Zeichnerin (Teilzeit) (NF)
- Fäh, Armin, Präparator (ED)
- Forrer, Hans Georg, Elektroniker, Aushilfs-Teilzeitanstellung
1.8.-31.12.82 (NF)
- Frangi, Ursula, Laborantin für Elektrophysiologie, bis
31.8.82 (NF)
- Frei, Jean Bernhard, dipl. Ing. HTL (ED)
- Grubenmann, Ernst, Tierwärter (ED)
- Gysin-Bamert, Esther, Laborantin für Elektrophysiologie
(Teilzeit) (NF)

Häsler, Urs, Laborant für Neurochemie (NF)
Heeb, Lucette, Laborantin für Neurochemie (Teilzeit) (NF)
Horni, Yvonne, Laborantin für Histologie, bis 30.6.82 (NF)
Husi, Christine, Laborantin für Neurochemie (Teilzeit) (NF)
Kägi, Rudolf, Handwerkermeister (Feinmechaniker) (ED)
Kasper, Hansjörg, FEAM/Spezialhandwerker, seit 1.10.82 (ED)
Kaufmann, Marika, Laborantin für Histochemie und EM, seit
1.9.82 (ED)
Künzli, Hans, Photograph (NF)
Medved, Alois, Technischer Fachspezialist (Teilzeit, seit
1.5.82 (NF)
Reuper, Klaus, Hausmeister (ED)
Schneider, Eva, Wissenschaftliche Zeichnerin (Teilzeit) (NF)
Seltenhammer, Günther, dipl. Ing. HTL, Aushilfe 7.9.82 bis
31.1.83 (ED/NF)
Suter, Jürg, FEAM (NF)
Toeltl, Marcel, Laborant für Verhaltensforschung (NF)
Troxler, Renate, Laborantin für Histologie, bis 30.9.82 (NF)
Uldry, Françoise, Laborantin für Histologie, seit 1.8.82 (NF)
Waldvogel, Henry, Laborant für Histochemie (NF)
Wichser, Hannes, Labortechniker TS, bis 30.5.82 (NF)

G. INSTITUTSCHRONIK

Wissenschaftliche Tätigkeit

Die Vortrags- und Publikationstätigkeit des Instituts zeigt folgende Bilanz:

- 42 Gastvorlesungen in Zürich (eingeladene Referenten)
- 36 Kolloquien und Seminarien der Mitarbeiter
- 56 Teilnahmen an 19 internationalen und nationalen Kongressen, Symposien und Tagungen, darunter
4 Hauptvorträge, 7 Referate, 23 Posters
- 26 Gastvorlesungen der Mitarbeiter an auswärtigen Universitäten, öffentlichen Veranstaltungen und in der Industrie
- 126 Publikationen, davon 50 Originalarbeiten,
26 Kurzartikel, 50 Publikationen im Druck

Unterricht

Die Beteiligung am Vorkliniker-Unterricht über das Zentralnervensystem wurde mit Vorlesungen von K. Akert, M. Cuénod, M. Hulliger und W. Precht weitergeführt; an den Uebungen im Physiologischen Laboratorium unterrichteten N. Dieringer, B. Hess und W. Precht, und am Kurs über Neuroanatomie am Anatomischen Institut beteiligten sich H. Künzle und H. Schnyder. Die Organisation des Kurses über Neurobiologie im Rahmen des Postgraduate-Kurses für Biologen und Mediziner übernahm wieder D. Felix, und 8 Mitarbeiter hielten Referate; die Vorlesung "Einführung in die Neurophysiologie" für Psychologiestudenten wurde von M.-C. Hepp-Reymond und der Kurs über "Neuroanatomie" an der Schule für Physiotherapeuten am Universitätsspital von B. Knüsel weitergeführt.

Promotionen und Beförderungen

Claude A.V. Griesser promovierte mit seiner Dissertation "Kainic acid receptor sites in the cerebellum of nervous, Purkinje cell degeneration, reeler, staggerer and weaver mice mutant strains" an der Medizinischen Fakultät.

Alexander Vischer promovierte mit seiner Dissertation "Neurotransmitter receptor ligand binding and enzyme regional distribution in the pigeon visual system" an der Medizinischen Fakultät.

Dr. Max R. Wolfensberger wurde per 1. April 1982 zum Oberassistenten befördert.

Armin Fäh, langjähriger Chef der Tierhaltung, hat am 8. Februar 1983 den Eidgenössischen Fähigkeitsausweis als dipl. Tierpfleger erhalten.

Redaktionelle Tätigkeit

Redaktionelle Arbeit für wissenschaftliche Zeitschriften:

- K. Akert: Advances in Neurology, Brain Research, J. Autonomic Functions, Schweiz. Arch. Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie, Human Neurobiology
- M. Cuénod: Arch. Italienne de Biologie, Biologie Cellulaire, Developmental Neuroscience, J. Neurochemistry, Neuroscience Letters, Progress in Neuro-Psychopharmacology
- W. Precht: Experimental Brain Research, Neuroscience, Pflüger's Archiv, J. Comparative Physiology

Wissenschaftliche Gäste

In Zusammenarbeit mit anderen europäischen Instituten für Neurobiologie, im Rahmen der Austauschprogramme "Twinning Programs for Brain and Behaviour Research, ETP", verbrachten 7 ausländische Wissenschaftler einen Forschungsaufenthalt an unserem Institut.

Von der Rockefeller University in New York kam Prof. Dr. phil. Victor Wilson für einen Monat ans Hirnforschungsinstitut.

Die Beziehungen zur Industrie wurden weiter gepflegt, indem Herr Dr. Fritz Kunz, Leiter einer Abteilung in der präklinischen Forschung bei der Firma Sandoz, Basel, einen 3-monatigen Aufenthalt bei uns verbrachte.

Personelles

PD Dr. Dominik Felix erhielt die ehrenvolle Berufung als Ordinarius für Physiologie an die Universität Bern, Abteilung für Zoophysiology, ab Oktober 1982.

Unser ehemaliger Mitarbeiter, PD Dr. Hermann Henke, der im vergangenen Jahr einer Berufung an die Universität München Folge geleistet hat, hielt am 19. Februar 1983 seine Antrittsvorlesung als Privatdozent an der Universität Zürich zum Thema "Neurochemie der Alzheimer Demenz".

Dr. h.c. Clara Sandri nahm per 1. Juni 1982 ihren Altersrücktritt bei der Kantonalen Erziehungsdirektion. Sie stellt ihre Mitarbeit dem Institut jedoch weiterhin zur Verfügung.

Dienstjubiläen: 20 Dienstjahre am Institut konnten Armin Fäh und Rudolf Kägi feiern.

Institutsgeschichte

Am 16. November 1982 waren es 20 Jahre seit dem Einzug in das neue Forschungsgebäude an der August Forel-Strasse; am 15. Februar

1983 jährte sich zum 20. Mal der Tag der Einweihung des Instituts durch den Regierungsrat des Kantons Zürich.

Gesellschaftliche Anlässe

Der traditionelle Barbecue-Abend mit Familienangehörigen am Rumen-see fand diesmal am 1. Juli statt; der Sommerausflug führte uns am 1. Oktober in den Schwarzwald (Besichtigung des Münsters in Freiburg und Wanderung über den Feldberg nach "Notschrei" und Weiterfahrt nach Badenweiler); der Skitag wurde am 4. März in Engelberg durchgeführt.

Am 13. Dezember 1982 luden die beiden Dienstjubilare A. Fäh und R. Kägi alle Mitarbeiter zu einem Nachtessen auf den Uetliberg ein.

An der Sola-Staffette von St. Gallen nach Zürich am 8. Mai 1982 nahmen vom Institut 14 Läufer (12 Herren und 2 Damen) teil und belegten den 242. Rang (268 Teilnehmer).

H. INSTITUTSBIBLIOTHEK

(M. Hulliger, B. Hofer)

Zeitschriften

Das Institut ist zur Zeit auf 43 Zeitschriften abonniert. Dazu erhalten wir 6 Zeitschriften als Geschenk von Prof. K. Akert, wofür an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Eine Zunahme an Abonnements wurde notwendig zufolge Einstellung von Gratislieferungen durch den Verlag Elsevier, Amsterdam.

Bücher

In der Berichtsperiode erhöhte sich der Bibliotheksbestand um 42 Bücher, darunter befinden sich verdankenswerte Geschenke von Prof. K. Akert (6), Prof. M. Cuénod (4), Dr. C. Sandri (1), J.-M. Annoni (1), von der Hokkaido University, Japan (2) sowie von Dr. K. Hartmann-von Monakow (Andreas Vesalius: De Humani Corporis Fabrica, Basel, 1543, Auswahl Anatomischer Tafeln I-XII, Reproduktion 1940).

I. VERDANKUNGEN

Wir danken der Zürcher Erziehungsdirektion und dem Schweizerischen Nationalfonds für ihre grosszügige Unterstützung und wohlwollende Förderung im Berichtsjahr. Der gleiche Dank geht insbesondere auch an die Dr. Eric Slack-Gyr-Stiftung. Im weiteren möchten wir der Roche-Foundation for Scientific Exchange with Switzerland danken für die Unterstützung des Gastaufenthaltes von Prof. V. Wilson aus New York. Einschliessen möchten wir in unseren Dank auch die nachfolgenden Institutionen: die Verwaltungsdirektionen der benachbarten Kliniken Burghölzli und Balgrist für die Bereitschaft, unseren Mitarbeitern die Möglichkeit zur Mittagsverpflegung in den Cafeterien zu gewähren und Zimmer für Gäste zur Verfügung zu stellen; die Spitalbibliothek (S. Domeisen), die Universitätskasse (H. Eschle, E. Jäger, R. Brunner), den Universitätsweibel (H. Andres), das Amt für Technische Anlagen (B. Brechbühl) und das kantonale Hochbauamt (H. Erding und R. Salis). Speziellen Dank möchten wir Herrn Prof. H. Moor vom Institut für Zellbiologie an der ETH, Höggerberg, für die Gelegenheit zur Benützung des Labors für die Gefrierätzanlage, inkl. gelegentlicher technischer Hilfe und Verbrauchsmaterial (Herren) Bellin und Florin), dem Institut für Radiotherapie und Nuklearmedizin (Prof. W. Horst) für Radiochemikalien sowie dem Institut für Parasitologie (für kostenlose Untersuchungen) aussprechen.

Zürich, 15. April 1983

K. Akert
M. Cuénod
W. Precht

K. FINANZEN

Kantonale Erziehungsdirektion

Lohn-Etat, bauliche Aufwendungen, etc.	2'320'000	
Ordentlicher Kredit	150'000	
Ausserordentlicher Kredit	20'000	
EDV-Kredit	<u>86'000</u>	2'576'000

Schweizerischer Nationalfonds

Kredit Nr. 3.505.79 für Projekt "Funktion und strukturelle Organisation höherer Nervenzellen" (Globalkredit)	131'410	
Kredit Nr. 3.228.82 (Fortsetzung)	<u>49'730</u>	181'140
Kredit Nr. 3.506.79 für Projekt "Neurotransmetteurs, fonction et organisation synaptiques" (M. Cuénod)		348'730
Kredit Nr. 3.580.79 für Projekt "Struktur und Funktion der Synapse" (K. Akert)		98'580
Kredit Nr. 3.616.80 für Projekt "Reflektorische Regulation von Augen- und Kopfbewegungen" (W. Precht)		101'920
Kredit Nr. 3.585.79 für Projekt "Central and reflex control of hand and foot movements" (J.H.J. Allum und M.-C. Hepp-Reymond)		69'270
Kredit Nr. 3.017.81 für Projekt "Angiotensin action on central neurones" (D. Felix)		31'160
Kredit Nr. 3.157.81 für Projekt "The peripheral control of voluntary movement in man and in the cat" (M. Hulliger)		141'330
Kredit Nr. 3.433.78 für Projekt "Evolution of motor control mechanisms in vertebrates with special reference to skilled movements" (H. Künzle)		41'930
Kredit Nr. 3.274.82 für Projekt "Neural Development: Chemospecificities and cellular systems" (P. Streit)	<u>30'240</u>	1'044'300

Private Beiträge

Dr. Eric Slack-Gyr-Stiftung	126'600	
Sandoz-Stiftung	38'400	
Roche-Research-Foundation for Scient. Exch.	<u>3'000</u>	168'000

Zusammenfassung

Kantonale Erziehungsdirektion		2'576'000
Schweizerischer Nationalfonds		1'044'300
Private Beiträge		<u>168'000</u>

Total Beiträge		3'788'300
		=====