



inge.st

Initiative Gehirnforschung Steiermark

2006

Vorwort Landesrätin Mag. ^a Edlinger-Ploder und Prof. ⁱⁿ Dr. ⁱⁿ Neuper	2
Forschungspreis 2006	3
Arbeitswelten der PreisträgerInnen	4
Vortrag Wie das Gehirn lernt, Prof. Dr. Lutz Jäncke	6
Vortrag Die besonderen Gehirne von MusikerInnen, Prof. Dr. Lutz Jäncke	8
Vernetzungsprojekte mit fMRT	10
Nahinfrarot Spektroskopie	11
Brain Awareness Week Spielend in einer Lernwelt - Play DECIDE	12
Symposium Altern und Denken - Was ist normal, was ist krankhaft?	14
Podiumsdiskussion Herausforderung Altern	16
Arbeitswelt Wer ist Mr. Capsaicin?	18
Ausstellung Grazer Nobelpreisträger	20
Vorstand und Beirat	21
Mitglieder	22
Chronik 2006	24
Vorschau 2007	25

Für den Inhalt verantwortlich:
Verein "INGE St. Initiative Gehirnforschung Steiermark"
www.gehirnforschung.at

Koordination: Birgit Reisenberger
Text: doppelpunkt:, www.doppel-punkt.at
Layout: Sigrid Querch, Grafik-Werbung "gewagt", www.sigridquerch.com
Fotos Seite 3, 4-5, 6-7, 11, 12, 14-15, 16, 24-25: Sigrid Querch
Druck: Dorrong
Februar 2007



Mag.^a Kristina Edlinger-Ploder

Landesrätin für Wissenschaft & Forschung,
Verkehr und Technik

Das Land Steiermark sieht sich über die verantwortlichen Landesstellen hinaus als "Vernetzer". Vor allem unsere Universitäten müssen heute flexibel, vorausschauend und zielsicher auf Entwicklungen reagieren und ihr Angebot am dynamischen Markt orientieren, ohne die Kontinuität der wissenschaftlichen Arbeit in Frage zu stellen. Mit Projekten wie z. B. dem österreichweit einzigartigen NAWI-Kooperationsprojekt, mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen, mit der Gründung des "Steirischen Rats für Forschung & Entwicklung", mit dem "Zukunftsfonds", mit der Initiative "Einstein junior" und nicht zuletzt mit INGE St. schärfen wir unser Profil und damit auch den künftigen Weg im internationalen Wettbewerb.

Umso mehr gilt es, der Öffentlichkeit die verschiedenen Zugangsmöglichkeiten zu "Forschung und Entwicklung" näher zu bringen. Mit INGE St. wird nicht nur eine beeindruckende Forschungsbilanz präsentiert, sondern auch ein breiter Diskurs für wichtige Zukunftsthemen eröffnet. Gerade solche Initiativen unterstützen die Steiermark bei der Profilierung im internationalen Spitzenfeld. Wir brauchen aktive Innovationspartner, um gegenseitig neue Möglichkeiten zu schaffen. Als Drehscheibe zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Innovation trägt INGE St. wesentlich zur Entwicklung neuer Prozesse und zu einem funktionierenden und florierenden Forschungsland Steiermark bei. Vielen Dank für diese Arbeit!



Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa Neuper

Vorsitzende INGE St.

Veranstaltungen und Aktivitäten der INGE St. luden im zweiten Jahr der Initiative zur Auseinandersetzung aus unterschiedlichen Perspektiven mit Themen rund um die adaptiven Potenziale und die Plastizität des menschlichen Gehirns ein. Dazu durften wir auch international anerkannte ExpertInnen begrüßen. In ergänzenden Gesprächsrunden wurde der Versuch unternommen, eine Brücke zwischen Forschung, Innovation, Menschlichkeit und Ethik zu spannen - entsprechend der Zielsetzung unserer Initiative, neue Erkenntnisse der Hirnforschung, die unseren Alltag betreffen, für die Öffentlichkeit zugänglich und zu einem spannenden Thema zu machen.

Besonders freut mich die positive Resonanz, die INGE St. hervorruft! Die Mitgliederzahl hat sich erweitert, unsere Veranstaltungen wurden sehr positiv aufgenommen. Der Bekanntheitsgrad und die Medienpräsenz sind gestiegen. Diese positive Entwicklung motiviert uns für das kommende Jahr, in dem wir uns auf bereits begonnene Vernetzungsprojekte und weiterführende Veranstaltungen konzentrieren.

Ich danke allen, die sich an den INGE St.-Aktivitäten und der Netzbildung aktiv beteiligt haben und wünsche ein spannendes und erfolgreiches 2007!

Forschung wird honoriert!

Erstmals vergab die INGE St. einen Forschungspreis, der hervorragende Leistungen im Bereich der Gehirnforschung auszeichnet. Ziel der Initiative ist es, wissenschaftliches Arbeiten weiter anzuregen und dementsprechend zu schätzen.

Der Erkenntnisstand der Gehirnforschung soll durch junge steirische NachwuchsforscherInnen erweitert werden. Der Forschungspreis wird auch für 2006 wieder mit 3.000 Euro ausgeschrieben.

Eingereicht und bewertet werden Forschungsarbeiten der Kategorien Diplomarbeit, Dissertation und Publikation. Von insgesamt 14 eingereichten erstklassigen Arbeiten für das Jahr 2005 wurden vier prämiert. Das Gremium, das die Arbeiten nach den Kriterien wissenschaftliche Qualität, Innovation, Interdisziplinarität und Gesamteindruck bewertete, setzt sich aus Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirats und des Vorstands der INGE St. zusammen. Die Jury zeigte

sich ehrlich beeindruckt ob der Hochwertigkeit der eingereichten Arbeiten und die Auswahl der PreisträgerInnen fiel nicht leicht.

"Ein wichtiges Anliegen der INGE St. ist es, den wissenschaftlichen Nachwuchs und junge ForscherInnen zu fördern. Eine erste Initiative in diese Richtung ist die Ausschreibung des Forschungspreises."

(Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa Neuper, Vorsitzende INGE St.)

Im Zuge eines Netzwerktreffens am 3. Mai 2006 präsentierten die PreisträgerInnen dem Fachpublikum ihre Forschungsarbeiten in Kurzform, bevor die Veranstaltung gesellig ausklang. Wieder bestätigte sich der interdisziplinäre Ansatz der INGE St., denn das entgegengebrachte Interesse teilte sich auf verschiedenste Fachdisziplinen auf. Den PreisträgerInnen wünscht man viel Erfolg in Ihrer wissenschaftlichen Laufbahn und nun wartet man gespannt auf die Gutachten der 2006 eingereichten Arbeiten.

INGE St. vergab am 3. Mai 2006 den Forschungspreis. Von insgesamt 14 eingereichten Arbeiten wurden vier prämiert.

FORSCHUNG IST ZUKUNFT!



Die vier PreisträgerInnen mit Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa Neuper bei der Preisübergabe. V.l.n.r.: Thomas Seifert, Selina Wriesnegger, Christa Neuper, Evelin Painsipp und Christoph Karl Thöringer.

ZUR PERSON



Mag.ª Evelin Painsipp

Die ausgebildete Medizinisch-Technische Assistentin hat im Zuge ihrer beruflichen Entwicklung am Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie der Medizinischen Universität Graz das Diplomstudium der Psychologie an der Karl-Franzens-Universität Graz absolviert. Nun arbeitet Mag.ª E. Painsipp an der Dissertation.



Dr. med. Christoph Karl Thöringer

Nach der erfolgreichen Dissertation am Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München wirkte Thöringer als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Klinische und Experimentelle Pharmakologie in der AG Neuropharmakologie unter Prof. Dr. Peter Holzer mit. Seit Jänner 2006 arbeitet er an seinem Postdoktorat wieder am Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München in der AG Neuronale Plastizität.

Angsterkrankungen zählen zu den häufigsten psychiatrischen Erkrankungen und werden von PatientInnen als sehr belastend empfunden.

Mag.ª Evelin Painsipp erarbeitete in ihrer Diplomarbeit den kausalen Zusammenhang zwischen Gastritis und Angst. Die empirische Untersuchung widmete sich der Frage, wie eine durch Lodoacetamid ausgelöste Gastritis auf das Angstverhalten und die Emotionalität von Versuchstieren (Mäusen) unter der Berücksichtigung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse beeinflusst wird. Die Reaktion der Tiere war stark vom Kontext anhängig.

Bei Tests mit weniger aversiven Stimuli reagierten alle Mäuse weniger impulsiv, bei stark aversiven Stimuli reagierten männliche Mäuse ängstlicher als weibliche. Allerdings nahm nach einer Lodoacetamid-Gastritis die Ängstlichkeit der weiblichen Mäuse zu. Als Conclusio der experimentellen Arbeit hält Painsipp fest, dass sich die Komorbidität von

Angst und gastrointestinalen Erkrankungen in einem Tiermodell abbilden lässt und sich dabei geschlechtsspezifische Unterschiede zeigen.

Dem Themenkomplex Angsterkrankungen und Psychopharmaka widmete sich Dr. med. Christoph Karl Thöringer. Ausgangspunkt seiner Dissertation war die medikamentöse Behandlung von Angsterkrankungen mit Antidepressiva, wobei hier ein Behandlungserfolg mit einer nur 50-prozentigen Wahrscheinlichkeit erreicht wird. Daher die Ambition, neue therapeutische Ansätze und Substanzen zu finden, die auf biologischen Mechanismen bauen, die die Basis der Grunderkrankung sind. Im speziellen Teil untersuchte Thöringer in einem Tiermodell den Mechanismus des GABA-Transporters und die entsprechende Substanz Tiagabine. Im Modell zeigte sich, dass Tiagabine die Überaktivität im Stresshormonsystem, die häufig mit psychiatrischen Erkrankungen wie Angst oder Depression einhergeht, reduziert. Die Erkenntnis wurde weiter in einen humangenetischen Versuch übertragen¹.

¹ From bench to bed

Mag.ª Dr.ª Selina Wriessnegger dissertierte mit einer Arbeit über das Thema "Processing visual information for different purposes: An application of the sustained-transient approach to visual masking" am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Abteilung Kognitive Psychophysikologie in München. Wriessnegger untersuchte die zeitlichen und funktionellen Dissoziationen des dorsalen und ventralen Pfads der visuellen Verarbeitung im Gehirn auf experimenteller und elektrophysiologischer Ebene. Die Untersuchung basiert darauf, dass der dorsale Pfad visuelle Informationen schnell und unbewusst verarbeitet, der ventrale Pfad eine kognitive Repräsentation der Information für eine Handlung benötigt. Bei visueller Agnosie wird dieser temporale Einfluss in der Verarbeitung deutlich. AgnostikerInnen können unbewusst wahrgenommene Objekte ergreifen, sobald aber eine Verzögerung zwischen Stimulus und Reaktion besteht, geht diese sensomotorische Leistung verloren. Durch Maskierung der Reize wurde

² Trotz funktionierendem Sehvermögen ist das Gesehene nicht deutbar.

³ Entmarkung der Nervenfasern

⁴ Zentrales Nervensystem

eine experimentelle visuelle Agnosie² hergestellt. Die Ergebnisse zeigen eine bessere Leistung bei unmittelbarer Reaktion auf Reize, verglichen mit einer experimentell verzögerten Reaktion, was auf eine dorsale - also nicht bewusste - Verarbeitung hinweist.

Die prämierte Publikation im Journal of Neuropathology and Experimental Neurology von Dr. med. Thomas Seifert hat die Behandlung der Multiplen Sklerose (MS) zum Inhalt. Diese Krankheit kennzeichnet eine autoimmunologisch vermittelte Demyelinisierung³ des ZNS⁴ mit zunehmendem Verlust von Nervenfasern. Im Tiermodell der MS wurde das Verhalten eines embryonalen Proteins, Sonic Hedgehog, untersucht. Dieses Protein wird in Krankheitsherden im ZNS, in denen Remyelinisierung erfolgt, gefunden. Vor allem in Nervenfasern, die von einer neuen Myelinschicht umhüllt sind, was auf eine Förderung der Remyelinisierung im ZNS nach autoimmunologisch vermittelter Demyelinisierung schließen lässt. Somit gilt das Protein als Therapieansatz der Multiplen Sklerose.

ZUR PERSON

Mag.ª Dr.ª Selina Wriessnegger

Nach dem Studium der Psychologie an der KFU Graz arbeitete Wriessnegger am Institut für Elektro- und Biomedizinische Technik der TU Graz. Das Doktoratsstudium absolvierte sie erfolgreich am MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften in München. Nun widmet sich Wriessnegger der Forschung und Lehre am Institut für Psychologie der KFU, im Arbeitsbereich Angewandte Neuropsychologie.



Dr. med. Thomas Seifert

Thomas Seifert ist im Fach Neurologie an der Medizinischen Universität Graz in Forschung und Lehre tätig und forscht vorwiegend für die Behandlung der Multiplen Sklerose. Seit 2004 ist er Oberarzt an der Universitätsklinik für Neurologie in Graz. Das Studium absolvierte Seifert an der Universität für Humanmedizin in Leipzig.



Wer Musik macht, hat mehr vom Gehirn.

Prof. Dr. Lutz Jäncke



**Talent oder Erziehung?
Was ist der Schlüssel zum
Erfolg? Beides ist unab-
dingbar: Leistung ist eine
Funktion von Wollen mal
Können mal Möglichkeit.**

Das menschliche Gehirn ist unglaublich leistungsstark. So ist es der Menschheit möglich, 6.000 Sprachen und 20.000 Dialekte zu erlernen, ökologische Nischen zu finden und auszubauen, Außergewöhnliches zu bewirken und dabei auch vieles mit einer gehörigen Portion Selbstvernichtungstrieb zu überziehen. Ein starker Motor!

Prof. Dr. Lutz Jäncke, Ordinarius für Neuropsychologie an der Universität Zürich, gilt als international anerkannter Experte in funktioneller Neuroanatomie, sensomotorischer Kontrolle und auditorischer Informationsverarbeitung. Seine Erfahrungen während seiner Studien mit bildgebenden Verfahren wie EEG und

fMRT trugen zu einer neuen Wissenschaft, der kognitiven Neurowissenschaft, bei.

Am 29. Mai 2006 kam eine große, interessierte HörerInnenschaft in der Aula der Universität Graz in den Genuss des Vortrags "Neurowissenschaftliche Erkenntnisse über Gehirnentwicklung, Lernen und neuronale Plastizität". Die Forschungsschwerpunkte Jänckes beziehen sich auf die Auswirkungen von Erziehung und Training auf das Gehirn, auf Reorganisation von Gelerntem (z.B. Rückbildung und Neuerwerb von Sprachen, motorische Leistungen nach einem Schlaganfall, etc.) und auf Lernprozesse durch alle Lebensabschnitte. Jänckes Untersuchungen beschreiben das menschliche Gehirn immer wieder als trainierbare "Maschine", die ständig mit Input gefüttert werden muss. Sobald der Input fehlt, verringert sich die Leistung. Ergo: use it or lose it. Eine Altersbeschränkung gibt es nicht!

Lutz Jäncke zeigt mit seinen Arbeiten an den Gehirnen von MusikerInnen, dass die lebenslange funktionelle Anpassungsfähigkeit - eine strukturell-anatomisch nachweisbare Plastizität - ein bestimmtes Merkmal des Gehirns darstellt.

BUCHTIPPS

Münke, T. F., Altenmüller, E., Jäncke, L. (2002): The musician's brain as a model for neuroplasticity. In: *Nature Neuroscience Reviews*, 3, 473-478.

Jäncke, L. (2005): Methoden der funktionellen Bildgebung in der Psychologie und den kognitiven Neurowissenschaften. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.

Keine MeisterIn fällt vom Himmel! Lutz Jänckes Studien sind seit seiner Diplomarbeit und Dissertation geprägt von seinem kontinuierlichen Interesse am Gehörapparat und der damit verbundenen synchronisierten Motorik. Auch in seinem Vortrag im Florentinersaal der Kunstuniversität Graz am 29. Mai 2006 erläutert er dem Fachpublikum seine maßgebenden Erkenntnisse. So widerlegt er anschaulich die Genialität Mozarts, zeigt aber auf, wie hart der junge Mozart an seinem Talent, das natürlich für so außergewöhnliche Leistungen vorhanden sein muss, gearbeitet hat. Dieses konsequente Training von BerufsmusikerInnen wirkt sich - und das ist bahnbrechend - nicht nur auf die musikalische Leistung, sondern auch auf kognitive Funktionen wie Gedächtnis und Aufmerksamkeit aus. In welchem Ausmaß diese Korrelationen zustande kommen, hängt von der Trainingsintensität ab. Gehirne von MusikerInnen, die intensiv üben und trainieren, zeigen eine morphologische Veränderung. Das verbale

Gedächtnis und das Arbeitsgedächtnis werden durch Musizieren besser. Beim Rhythmuslernen sind die gleichen Hirnstrukturen wie beim Sprachlernen involviert. In dieser Form gibt es mehrere Symbiosen. So zeigen Kinder bei der Verbesserung ihrer musikalischen Leistung auch in anderen Disziplinen bessere Ergebnisse. Durch das ständige Musizieren wird die Fähigkeit zur Konzentration und zu vernetztem Denken gestärkt. Musiktraining verbessert den IQ von Kindern! Eines ist bei dieser Therapie aber zu beachten: das "Wollen" der Kinder. Die Motivation. Wenn Kinder keine Lust haben, Neues zu lernen, bleiben Erziehungsbemühungen fruchtlos.

"Das Gehirn ist eine Lernmaschine - wir sind zum Lernen geboren."

(Prof. Dr. Lutz Jäncke)

Hirnstrukturen, die mit dem Hören und Ausüben von Musik zu tun haben, werden durch intensives Training vergrößert. Nachweisbar erkennt man bei StreicherInnen oder

PianistInnen vergrößerte Areale, die mit der Handsteuerung zusammenhängen. Auch hier gilt: Je früher man mit dem Training beginnt, desto größer werden die Areale.

"Das menschliche Gehirn ist bis ins hohe Alter formbarer als vermutet. Diese Erkenntnis verpflichtet zu einem achtsameren Umgang mit dem uns anvertrauten wunderbaren Kosmos im Kopf."

(Prof. Dr. Lutz Jäncke)

Diese an sich positive Entwicklung kann sich auch ins Negative wandeln. Bei der so genannten MusikerInnenkrankheit überlappen sich Hirnareale, die für die Handsteuerung zuständig sind und der oder die MusikerIn kann einzelne Finger nicht mehr getrennt voneinander bewegen. An einer Methode des "Re-Trainings" wird gearbeitet. Ziel ist es, die ursprüngliche Hirnorganisation wiederherzustellen.

Musik kann innerhalb der kognitiven Neurowissenschaften eine Schlüsselfunktion einnehmen und wird zur Protektion genauso wie zur Schmerzlinderung oder Therapie herangezogen. Die protektive Wirkung des Musikausübens ist bei Alterungsprozessen nicht zu unterschätzen. Ältere musizierende Menschen erleben einen geringeren Abbau der Nervenzellen im Frontalhirn. Wie auch Prof. Dr. Benke im Zuge seines Vortrags beim Herbstsymposium erläutert hat, senkt aktives Musizieren das Demenzrisiko, was Jänckes Studien unterstreichen. Musik als Therapieelement wirkt sich bei depressiven PatientInnen positiv aus und wird beispielsweise bei Krebs-PatientInnen oder bei Trauma-PatientInnen angewandt. Im letzteren Fall kann mittels Musik ein Zugang freigelegt werden, der ohne musikalische Therapie verwehrt bleiben würde.

www.psychologie.unizh.ch/neuropsychologie

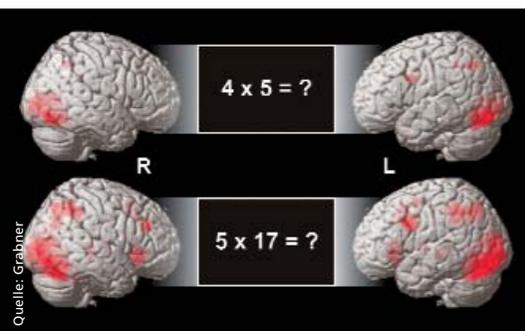
ZUR PERSON

Prof. Dr. rer. nat. Lutz Jäncke

geb. 1957, absolvierte sein Studium an der Technischen Universität Braunschweig und später an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, wo er 1984 das Diplom erlangte und anschließend promovierte. 1995 habilitierte Jäncke an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen-Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf mit "Funktionelle und anatomische Hemisphärenasymmetrien" und arbeitete danach bis 1997 als Senior Researcher am Institut für Medizin im Forschungszentrum Jülich. Ab April 1997 vertrat er den Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, dessen C4-Professur er im Oktober 1997 übernahm. Er ist in verschiedenen nationalen und internationalen Berufsverbänden und wissenschaftlichen Vereinigungen Mitglied sowie als Fachgutachter für Amts- und Landgerichte tätig. Jäncke gilt als einer der meistzitierten Wissenschaftler und hat seit April 2002 das Ordinariat für Neuropsychologie an der Universität Zürich inne.



Seit Mai 2006 läuft ein von der Steirischen Landesregierung gefördertes Projekt für die fMRT-Forschung. Interdisziplinäre Forschungs-Kooperationen stehen für die Verbesserung der Lernfähigkeit!



Darstellung der Gehirnaktivierung bei der Bearbeitung von Rechenaufgaben

Das dreijährige Projekt mit dem Titel *“Untersuchung erfolgreichen Lernens in verschiedenen Lebensabschnitten mit funktioneller Magnetresonanztomographie”* unter der Leitung von Prof. Dr. Franz Ebner und Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa Neuper wird gemeinsam mit Mag. Dr. Roland Grabner und DI Dr. Gernot Reishofer durchgeführt. Im Zentrum der Untersuchungen steht die Erforschung der neurophysiologischen und neurostrukturellen Grundlagen von kognitiven Lernprozessen. Dabei werden zwei Forschungsschwerpunkte berücksichtigt: (a) erfolgreiches Lernen von schulrelevanten Inhalten und (b) erfolgreiches Lernen im hohen Alter. 2006 wurde eine Studie vor dem theoretischen Hintergrund, dass das schulische Lernen der Mathematik zur Entwicklung intellektueller Schlüsselkompetenzen beiträgt, entwickelt. 30 Personen wurden bis Jahresende getestet. Internationale Kooperationspartner dieses Projektes sind: Dr. Daniel Ansari (University of Western Ontario, Canada) und Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Elsbeth Stern (Institut für Verhaltenswissenschaften, ETH Zürich).

Laufende fMRT Kooperationen 2007

Neurophysiologische Grundlagen kreativen Denkens von Fink, Grabner, Benedek, Reishofer, Neubauer, Neuper, Ebner, Institut für Psychologie, Klinische Abteilung für Neuroradiologie.

Walking from thought - Aktivierung primärer sensomotorischer Regionen nach hohem Rückenmarksquerschnitt und Brain Computer Interface-Training von Enzinger, Müller-Putz, Reiter, Ropele, Gorani, Seifert, Ebner, Fazekas, Pfurtscheller, Universitätsklinik für Neurologie, Universitätsklinik für Radiologie, Institut für Semantische Datenanalyse, Labor für Brain-Computer Interfaces.

Vergleichende Messungen von Nahinfrarot-Spektroskopie und fMRT von Neuper, Wriessnegger, Grabner, Reishofer, Koschnig, Stollberger, Scharfetter, Ebner, Institut für Psychologie, Abteilung für Neuroradiologie, Institut für Medizintechnik.

Emotionswahrnehmung bei Multipler Sklerose von Jehna, Enzinger, Strasser-Fuchs, Fazekas, Neuper, Institut für Psychologie, Abteilung für Neuroradiologie, Universitätsklinik für Neurologie.

Motorisches Lernen bei Multipler Sklerose - Entwicklung neuartiger fMRT-Paradigmen zur Erfassung neuronaler Plastizität von Loitfelder, Neuper, Ropele, Gorani, Petrovic, Strasser-Fuchs, Ebner, Fazekas, Enzinger, Universitätsklinik für Neurologie, Institut für Psychologie, Universitätsklinik für Radiologie.

fMRT Korrelate der Gangstörung bei Morbus Parkinson von Schwingenschuh, Katschnig, Ropele, Gorani, Brodtrager, Ebner, Ott, Fazekas, Enzinger, Universitätsklinik für Neurologie, Universitätsklinik für Radiologie.

Studien zum Einsatz der fMRT als Surrogatmarker für Rehabilitationserfolg nach Schlaganfall von Enzinger, Scherer, Müller-Putz, Reiter, Ropele, Ebner, Pfurtscheller, Gallasch, Neuper, Grieshofer, Fazekas, Universitätsklinik für Neurologie, Universitätsklinik für Radiologie, Institut für Semantische Datenanalyse, Labor für Brain-Computer Interfaces, AG für Sensorik, Institut für Physiologie, Rehabilitationsklinik Judendorf-Strassengel.

Die Anwendungsmöglichkeiten der Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS) nehmen in der neurowissenschaftlichen Forschung stark zu und sind sehr vielfältig. Bisher wurden Untersuchungen funktioneller Gehirnaktivierung unter Anwendung kognitiver, motorischer, visueller und komplexer psychomotorischer Paradigmen durchgeführt. Diese Untersuchungen zeigten, dass die NIRS sehr gut geeignet ist, um funktionell bedingte Veränderungen der zerebralen Blutoxygenierung zu erfassen.

Die Messung ist für ProbandInnen mit geringem Aufwand verbunden. Eine Haube mit Optoden¹ aus Lichtquellen und Detektoren wird auf dem Kopf platziert, während der/die ProbandIn bequem in einer schalldichten Messkabine sitzen kann. Nach Montage wird das Gerät gestartet, das Laser-Licht wird über Lichtquellen in den Kopf geschickt und die Detektoren messen das zurückgestreute Licht. Auf diese Weise werden Konzentra-

tionsänderungen in der Hämoglobinoxygenierung gemessen, welche als Maß kortikaler Aktivierung dienen. Im Gegensatz zu fMRT oder PET lässt sich NIRS mit geringem technischem Aufwand flexibel und wiederholt auch zum Langzeitmonitoring nutzen und bietet gleichzeitig auch die Möglichkeit von Kombinationsmessungen mit EEG oder auch fMRT. Vor allem simultane Messungen von EEG und NIRS bei der Ausführung und Vorstellung verschiedener Bewegungsmuster werden derzeit von Frau Mag.^a Dr.ⁱⁿ Selina Wriessnegger, Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe Angewandte Neuropsychologie, durchgeführt. Derartige Studien sollen weitere Erkenntnisse über die lokalen Veränderungen der Blutoxygenierung als Zeichen neuronaler Aktivität im Rahmen der neurovaskulären Kopplung² liefern.

Das Gerät befindet sich im Forschungslabor des Psychologie-Institutes der Karl-Franzens-Universität in der Krenngasse 37.

Das Uni-Infrastruktur-III-Projekt ermöglichte die Anschaffung eines österreichweit einzigartigen Nahinfrarot-Mehrkanalsystems für den Standort Graz. Einblicke in das Psychologie-Labor!



¹ optische Sensoren, die das Gehirnsignal messen

² Physiologischer Mechanismus des Gehirns, der den Mehrbedarf aktivierter Nervenzellen an Sauerstoff durch lokale Steigerung des Blutflusses deckt.

INGE St. organisierte im Zuge der "Brain Awareness Week 2006" die Veranstaltung "play DECIDE" und bot allen Interessierten spielerisch Einblick in Forschungsergebnisse der Neurowissenschaften.



Umfragen zufolge fehlt es der Öffentlichkeit an Informationen über Forschung und Wissenschaft. Ein EU-Projekt nahm sich dieser Forderung der Öffentlichkeit an und organisierte zu aktuellen wissenschaftlichen Themen eine Roadshow, die Forschungsinteressierten in spielerischer Form Wissen über den letzten Stand von Forschung und Wissenschaft vermittelt. INGE St. veranstaltete in Kooperation mit dem Verein "Science Center Netzwerk" am 16. März 2006 einen Aktionstag, der zum "play DECIDE" aufrief. DECIDE (DEliberative Cltizen DEbate) heißt so viel wie abwägende BürgerInnen-Debatte, ist ein Brettspiel für sechs bis acht TeilnehmerInnen - Jugendliche oder Erwachsene -, das Impulse zu Diskussionen über aktuelle Forschungsergebnisse liefert. DECIDE soll als ein innovatives Werkzeug für abwägende Beratungen verstanden werden.

Am Aktionstag in Graz wurden Problemstellungen der Neurowissenschaften diskutiert: "Was ist falsch daran, Gedächtnis, Intelligenz, Aufmerksamkeit

und Konzentrationsfähigkeit zu verbessern? Oder sogar unsere Kreativität, Empathie und Geselligkeit? Gibt es einen Unterschied zwischen einer Pille und einer Tasse Kaffee?" Fallbeispiele und Infokarten ermöglichen es den TeilnehmerInnen, relativ rasch komplexe Themen aufzuarbeiten und zu diskutieren.

*"Es macht mir Spaß,
an wissenschaftlichen
Arbeiten mitzuwirken."*

Das hält mich fit und jung."

(Josef Schuch, Pensionist und DECIDE-Player)

Durch die spielerische Art wird der Umgang mit komplexen Themen definitiv erleichtert. Weitere Spiel-Inhalte, wie etwa HIV-Aids, Nanotechnologie, Präimplantationsdiagnostik und Stammzellen, werden im Internet zum Download zur Verfügung gestellt. Europaweit werden Interessierte zum Mitspielen und Upload der Ergebnisse aufgerufen, um europaweite Vergleiche zu ermöglichen. Jede Auswertung wird in das Länderergebnis mit einbezogen.

Ein spannendes Spiel über Wissenschaften, das in jedem Wohnzimmer gespielt werden kann!

Die SpielerInnen am 16. März setzten sich aus Studierenden und universitätsfremden Personen zusammen. Studierende und Senioren, WissenschaftlerInnen und politische Personen bildeten die vier Gruppen. Diese wurden bei dem Wissens- und Diskussionsspiel beobachtet und die Ergebnisse dokumentiert. Was allen TeilnehmerInnen gemein war, ist das Empfinden während des Spielens: Allesamt urteilten sie mit "Ja, spannend!" Interessant ist auch die allgemeine Meinung zur medikamentösen Beeinflussung von geistiger Leistungssteigerung. Dieser stehen die TeilnehmerInnen ablehnend gegenüber, eine Beeinflussung der Leistungserhaltung wird jedoch positiv bewertet. Generell bewerten die SpielerInnen eine Beeinflussung menschlicher Emotionen durch Medikamente negativ, mit Ausnahme der Behandlung von kranken Personen. Die verschiedensten Denkansätze und Fragen führten zu Diskussionen, wie

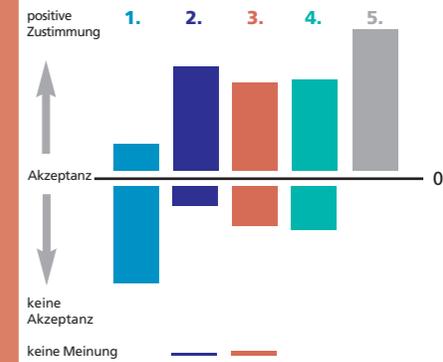
etwa: "Wenn alle glücklich sind, bremst man die Gesellschaft" oder "Wie resistent werde ich gegen leistungssteigernde Medikamente?"

"Ich halte DECIDE für ein spannendes Instrument, mit dem es auf spielerische Art gelingt, nachhaltiges Interesse für ein Thema zu wecken. Es ist erstaunlich, wie persönlich, offen und respektvoll dabei diskutiert wird."

(Dr.ⁱⁿ Barbara Streicher)

Die Ergebnisse von Veranstaltungen in 12 europäischen Ländern wurden dokumentiert, ausgewertet und interpretiert. Ziel des gesamten Projekts ist es, nicht nur umfassende Informationen an die Öffentlichkeit zu bringen, sondern auch das Bewusstsein und Verständnis für beratende Demokratiemethoden zu stärken. Zugleich will es die Änderungen der Einstellung gegenüber modernen Biowissenschaften in Europa beobachten. Europaweite Ergebnisse sind auf der Homepage www.playdecide.org einsehbar.

ERGEBNISSE



Die Grafik zeigt die Ausprägungen nachstehender Positionen basierend auf sechs österreichischen DECIDE-Spielen.

Positionen:

1. Vorausgesetzt, die möglichen negativen Effekte lassen sich abschätzen, dann sollte es keine weiteren Kontrollen hinsichtlich der "Verbesserung des Gehirns" geben als die, die es heute für Alkohol oder Tabak gibt. Der Markt soll entscheiden!
2. "Verbesserungen des Gehirns" sollten unter allen Umständen strengen medizinischen Kontrollen unterliegen - das bedeutet, sie müssen ärztlich verschrieben werden!
3. "Verbesserungen des Gehirns" sollten nicht für die allgemeine Öffentlichkeit zugänglich sein, Forschung sollte aber weitergeführt werden, um die langfristigen Konsequenzen, die medizinischen und die sozialen, zu verstehen!
4. Die Verwendung von Anregungsmitteln, die normales Verhalten verbessern, ist moralisch inakzeptabel, weshalb der Gebrauch solcher Substanzen nur für therapeutische Zwecke zulässig sein sollte.

Wir wollen Demenz verhindern,
aber ist es ethisch vertretbar,
Erwartungen zu wecken,
die dann nicht erfüllt werden?

Univ.-Prof. Dr. Reinhold Schmidt



Univ.-Prof. Dr. Thomas Benke
bei seinem Vortrag
"Altern und geistige Leistungsfähigkeit"



Das Herbstsymposium der INGE St. widmete sich disziplinübergreifend der Prävention, Forschung und Pflege von geistig alternden Personen.

Am 10. Oktober 2006 fand im Ambiente des Grazer Minoritensaals das öffentliche Herbstsymposium "Altern und Denken" statt, dem ca. 200 HörerInnen beiwohnten.

Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa Neuper und Prof. Dr. Franz Fazekas führten durch die Veranstaltung. Ein sozialer und wissenschaftlicher Schulterschluss erfolgte mit der folgenden Podiumsdiskussion.

Eröffnet wurde der Diskurs durch den Vortrag zum Alterungsprozess des menschlichen Gehirns von Prof. Dr. Thomas Benke aus Innsbruck, der in seinem Vortrag "Altern und geistige Leistungsfähigkeit" die Unterschiede und Behandlungsformen von natürlichem und pathologi-

ischem Altern erläuterte. Benke stellt individuell unterschiedliche geistige Leistungsfähigkeit im Alter fest und führt die Ergebnisse auf Lebensstil und ständiges geistiges Training zurück.

Die Grenze zwischen natürlich und krankhaft erworbenem geistigen Leistungsverlust lässt sich durch gezielte Untersuchungen feststellen. Leistungseinbußen können ganz unterschiedlich ausfallen.

Prof. Dr. Franz Fazekas trug zum Symposium mit einem Vortrag über die Darstellung der Alterserscheinungen des Gehirns bei. Bildgebende Verfahren wie die MRT ermöglichen Einblicke in das Gehirn und bilden die Basis zur Erforschung und Beeinflussung der Alterungsprozesse. Ergebnisse des Messverfahrens zeigen deutlich Bereiche des Gehirns, die vom Alter gezeichnet sind. Das europaweite Ladis-Projekt, getragen von 12 wissenschaftlichen Zentren, untermauert die Ergebnisse.

MERK-WÜRDIG

Frauen verfügen im hohen Alter über bessere kognitive Funktionen als Männer, obwohl sie durchschnittlich weniger Bildung genossen haben.

Man kann bei Alzheimer-Patientinnen und -Patienten verminderte Aktivitäten in früheren Jahren im Gegensatz zu gesunden Kontrollgruppen feststellen.



Auch Fazekas kommt zu dem Schluss, dass der Grad der geistigen Alterserscheinungen durch präventive und äußerliche Faktoren beeinflussbar und individuell ist. Über die neuronale Plastizität des Gehirns referierte Dr. Christian Enzinger. Er zeigt, dass in Fällen von Krankheiten - sei es nun Multiple Sklerose (MS) oder Schlaganfall - das Gehirn durch gezieltes Training fähig ist, neue Situationen zu meistern und zerstörte Funktionen auszugleichen. Hier spielt die Methode der funktionellen MRT zur Verbildlichung eine große Rolle. Für Betroffene bedeutet das, motorische und geistige Schäden mit befriedigenden Ergebnissen rehabilitieren zu können.

Über den "geistigen Abbau als Folge von Erkrankungen" sprach Prof. Dr. Reinhold Schmidt, der ein düsteres Szenario (im Jahr 2050) über die schwerste Form des Abbaus - die Demenz - zeichnete. Nah den menschlichen Lebens- und Lernwelten beschreibt Schmidt die Belastungen, welchen Betreuungspersonen ausgesetzt sind, und wie demen-

ten Menschen auf sozialer und medizinischer Ebene geholfen werden kann. Den größten Anteil an Demenzfällen besetzt die Alzheimer-Krankheit mit 60-70 %, gefolgt von den Auswirkungen eines Schlaganfalls mit 10-25 % und anderen selteneren Krankheiten.

"Früherkennung und exakte Diagnose sind Voraussetzung für jeden Therapieansatz."

(Prof. Dr. Reinhold Schmidt)

Schmidt rät zur Früherkennung und Prävention, da nur selten Heilung, aber eine positive Beeinflussung des Krankheitsverlaufs erreicht werden kann. Alle ReferentInnen sind sich in zwei Dingen einig: die hohe Wertigkeit der intensiven Vernetzung einzelner Disziplinen für die Forschung und die ganzheitliche Aufklärung der Patienten und Patientinnen sowie der Angehörigen und Betreuungspersonen über Prävention, Alterungsprozesse und Behandlungsmethoden im Krankheitsfall.

Spannend wurde die Diskussion, da die TeilnehmerInnen verschiedenen fachlichen Disziplinen und Aufgabenbereichen angehören. So wurden medizinisches Wissen mit Berichten aus dem Pflegealltag und politische Hintergründe mit ethischen Aspekten ausgetauscht und diskutiert. Die Brücke zwischen Forschungsdisziplinen und Anwendungsbereichen ist geschlagen.

Eröffnet wurde die Diskussion durch LRⁱⁿ Edlinger-Ploder, die den menschlichen und politischen Aspekt der Lebenswelt "Alter" beleuchtete.

"Kooperation und Kommunikation sind Waffen gegen das Altern."

Fragen - vor allem das Pflegegeld betreffend - aus dem Publikum beantwortete Edlinger-Ploder im Hinblick auf die politische Aktualität und bestätigte weiterführende Projekte, um den Umgang mit dem Alter Betroffenen und Betreuenden zu erleichtern. Mag.^a Dr.ⁱⁿ Kurz von der GEFAS und Maria Gschaider von der

Caritas berichteten über den Alltag von Pflegefällen und deren Angehörigen und BetreuerInnen. Die rückgängige kognitive Leistungsfähigkeit, Gedächtnisverlust und dadurch entstehende Unsicherheit werden oft von Betroffenen ignoriert.

Die VorreiterInnen an der Front plädieren vor allem für die Unterstützung betreuender Personen, die in vielen Fällen zu kurz kommen. Em. o. Univ.-Prof. DDr. Kenner ergänzte gestellte Anforderungen und Ziele mit ethischen Aspekten. In seinen Ausführungen sprach er die Themen Illegalität von Pflegepersonal und Studium für SeniorInnen an. Das Fachgebiet der Neurologie war durch Prof. Dr. Benke und Prof. Dr. Schmidt vertreten, die unisono an die Menschlichkeit gleichermaßen wie an die Forschung appellierten. Aufklärung und Vorbeugung sollen Hand in Hand mit Medikation gehen. Ziel von Forschung, Hilfsorganisationen und Politik soll es sein, Wissen zu vernetzen und weiterzugeben.

Ansichten über den Alterungsprozess von ExpertInnen aus Politik, Wissenschaft und sozialen Einrichtungen.

WORT-REICH

"Prinzipiell halte ich es für einen positiven Ausblick, dass unser Gehirn durch unser Zutun - zum Beispiel durch den Konsum von Musik - positiv verändert werden kann." (Edlinger-Ploder)

"Ich halte nichts davon, Alzheimer Häuser zu bauen, in denen demente Patientinnen und Patienten zusammengepfercht werden. Demente Personen sollen möglichst lang in gewohnter Umgebung leben können." (Gschaider)

"Das Seniorenstudium müsste mehr gefördert werden!" (Kenner)

"Man kann sich in der Behandlung nicht darauf beschränken, Medikamente zu verschreiben." (Benke)

"Was wir brauchen, ist Vernetzung!" (Schmidt)

"Medizinische Forschung und Pädagogik sollten verlinkt werden, um die Frage zu klären: Wann kann was wie am besten gelernt werden?" (Kurz)

Einer der weltweit führenden Spezialisten der Neurogastroenterologie kommt nicht aus den USA: Nein, er ist Pharmakologe in Graz. Prof. Dr. Peter Holzer befasst sich mit Schmerzmechanismen und mit der Kommunikation zwischen Magen-Darm-Trakt und Gehirn.

BUCHTIPPS

Eine Auswahl der Publikationen von Prof. Dr. Peter Holzer:

Neural regulation of gastrointestinal blood flow.

In: Johnson LR (ed) *Physiology of the Gastrointestinal Tract, Fourth Edition*. San Diego: Elsevier, 817-839 (2006).

Substance P in the gastrointestinal tract.

In: Kastin AJ (ed) *Handbook of Biologically Active Peptides*. Amsterdam: Elsevier, 1139-1145 (2006).

Treating visceral pain via molecular targets on afferent neurons: current and future.

In: Pasricha PJ, Willis WD, Gebhart GF (eds) *Chronic Abdominal and Visceral Pain: Theory and Practice*. New York: Informa Healthcare, 245-269 (2006).

Die Mitgliederliste der INGE St. ist 2006 schon um einiges länger als im Gründungsjahr 2005 und unter den Mitwirkenden findet sich einer

„INGE St. bedeutet für mich ein Erlebnis der Bewusstseinsweiterung.“

(Prof. Dr. Peter Holzer)

der wichtigsten und weltweit meistzitierten Wissenschaftler der Neurologie: INGE St.-Vorstand und Prof. Dr. Peter Holzer. Sein Arbeitsgebiet umfasst Schmerzmechanismen, die Kommunikation zwischen Magen-Darm-Trakt und Gehirn sowie Wechselwirkungen zwischen Immunsystem und Nervensystem. In weiterer Folge arbeitet er an der Bedeutung dieser Interaktionen für psychische Störungen wie Ängstlichkeit und Depression. Funktionelle Magen-Darm-Störungen kommen relativ häufig vor (7-22 % der Bevölkerung), ohne dass eine organische Ursache nachzuweisen ist.

Oft beziehen sich solche Störungen auf kognitive Vorgänge beziehungsweise auf eine fehlgeleitete Kommunikation zwischen Gehirn und Darm. Das ist der grundsätzliche Ansatz der Neurogastroenterologie von Univ.-Prof. Dr. Holzer und seinem wissenschaftlichen Team, aus dem einige ausgezeichnete NachwuchswissenschaftlerInnen hervorgehen (siehe Seiten 4 und 5).

Bei einem Netzwerktreffen

der INGE St. am 18. Jänner 2006 stellte Prof. Dr. Holzer seine Erkenntnisse in der viszeralen¹ Schmerzforschung vor. Der Begriff „Schmerz“ ist weitgehend negativ besetzt, 80 Prozent der Bevölkerung haben Angst vor schweren Schmerzen. Allerdings ist die Schmerzempfindung ein gut funktionierendes Warnsystem des Körpers! Wenn Schmerz ein Teil der Krankheit wird oder ist, wird die Behandlung zur Herausforderung. 19 Prozent der Erwachsenen in Österreich leiden oder haben an chronischen Schmer-

zen gelitten. Bei viszeralen chronischen Scherzen (z. B. Reizdarmsyndrom) sind die Ursachen nur ansatzweise bekannt, weshalb eine adäquate Behandlung nur teilweise erfolgen kann. Prof. Dr. Holzer und sein Team arbeiten erfolgreich an der Ausarbeitung von Behandlungsmethoden.

Wichtige Erkenntnisse konnten auf Grund der Wirkung von Capsaicin, dem scharfen Stoff, der im roten Pfeffer zu finden ist, auf den Schmerzdetektor TRPV1 gewonnen werden. Mit Capsaicin konnte Holzer erstmals nachweisen, dass che-

„Ein Grundproblem der Europäischen Wissenschaftspolitik ist, dass sie die Unplanbarkeit und das Risiko der Forschung nicht akzeptieren will und deswegen überreguliert.“

(Prof. Dr. Peter Holzer)

mische Nozizeptoren² im menschlichen Verdauungstrakt vorkommen und für die Symptomatik eines Reiz-

magens mitverantwortlich sind. Daher bezeichnete Prof. in Dr. in Helen Raybould von der University of California Prof. Dr. Holzer in ihrer Rede zur Überreichung des „Master Awards in Gastroenterology“ während der Digestiv Disease Week 2006 als „Mr. Capsaicin“. Die Zeremonie fand im prächtigen Ambiente der Walt Disney Concert Hall in L.A. statt.



Prof. Dr. Holzer hat über 200 wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht und wissenschaftliche Meilensteine gesetzt. Für seine Verdienste um die Republik Österreich erhielt Prof. Dr. Holzer ebenfalls 2006 das große Ehrenzeichen.

ZUR PERSON

Prof. Dr. Peter Holzer

(geb. 1951) promovierte 1978 ‚sub auspiciis‘ in Biologie und Biochemie an der Universität Graz, wo er auch am Institut für Pharmakologie seine wissenschaftliche Karriere startete. Er arbeitete bislang an knapp 20 umfangreichen Forschungsarbeiten in sechs verschiedenen Ländern mit. An sich ist Holzer sehr mit Graz und der Universität Graz verbunden und hat diese enge Verbindung nie abbrechen lassen. Von 2000 bis 2005 stand er dem Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie vor, seit 2005 ist er Leiter der Forschungseinheit Translationale Neurogastroenterologie.

Motti: „Es ist besser, eine Kerze anzuzünden als über Dunkelheit zu klagen“ und „Felix qui potuit rerum cognoscere causas“ (Vergil). [Glücklich, wer die Ursachen der Dinge erkennt.]

LINKTIPP:

Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie der Medizinischen Universität Graz
<http://www.meduni-graz.at/pharma/index.html>



¹ Schmerzen in den Eingeweiden des Körpers

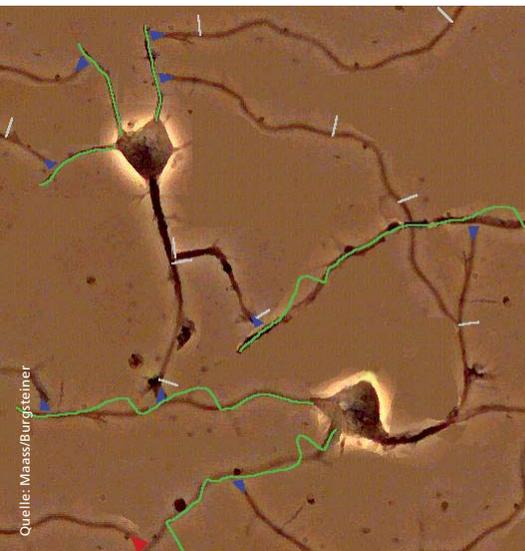
² Rezeptoren, die auf drohende oder eingegangene Verletzung des Gewebes reagieren. Sie liegen als freie Nervenenden in der Dermis.

Sechs Nobelpreisträger stammen aus Graz, darunter der Biologe Karl von Frisch und der Pharmakologe Otto Loewi. Den beiden Genies widmete sich eine Ausstellung im Haus der Wissenschaften.

1936 erhielt **Otto Loewi** den Nobelpreis für Medizin und Physiologie für die Entdeckung der chemischen Übertragung von Nervenimpulsen. Die Lebens- und Forschungsgeschichte Loewis wurde im Gewölbekeller des Hauses der Wissenschaften übersichtlich und visuell ansprechend präsentiert. Einschließlich seines Traumes, der ihm seinen Worten nach die Idee des Experiments bescherte. Loewi isolierte zwei Froschherzen und verband sie mit einem Nervenstrang. Ein Herz wurde stimuliert, das zweite empfand dasselbe. Das historische Experiment wurde für die Ausstellung virtuell nachgestellt. Gemeinsam mit der INGE St. wurde in der Ausstellung auch die aktuelle neurowissenschaftliche Forschung allgemein verständlich präsentiert. Den aktuellen Wissensstand in der Gehirnforschung veranschaulicht eine Videoinstallation, die die Nachhaltigkeit der Entdeckung Loewis unterstreicht. BesucherInnen der Ausstellung konnten die Informationsübertra-

gung von Neuron zu Neuron experimentell erfahren. Mit einem Mausclick wurden Spikes, atomare Informationseinheiten, durch neuronale Netzwerke geschickt. "Spielende" Personen konnten mit Knopfdruck die Stärke der Synapsen ändern, was den Zustand während des Lernens widerspiegelt.

Das "Fenster ins Gehirn" öffnete sich durch Aufzeichnungen einer Magnetresonanz-Untersuchung und zeigt die neuronale Plastizität des Gehirns. Einen wohl für die Allgemeinheit sehr spektakulären Teil bildete das "Geistige Ping-Pong"-Spiel mit der sensationellen technischen Entwicklung des Brain-Computer-Interfaces. Dieses Gerät macht es möglich, mit Gedanken Steuerungsbefehle zu erteilen. Im Rahmen der Ausstellung ein tolles Experiment, für Querschnittgelähmte jedoch eine unglaubliche Verbesserung der Lebensqualität. "Einsteins Kollegen" war von 7. Oktober 2006 bis 31. Jänner 2007 geöffnet.



Quelle: Maass/Burgsteiner

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa NEUPER
KFU Graz,
Institut für Psychologie,
Angewandte Neuropsychologie,
und TU Graz, Leiterin des Instituts
für Semantische Datenanalyse
(Vorstandsvorsitzende)

Mag. Dr. Herbert HARB
Rektor der Pädagogischen Hochschule
Steiermark
(Stv. Vorsitzender)

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Regina WEITLANER
Vizektorin der Pädagogischen Hochschule
Steiermark

Univ.-Prof. Dr. Franz FAZEKAS
MU Graz,
Leiter der Klinischen Abteilung
für Allgemeine Neurologie

Dr. Alois SCHLÖGL
TU Graz,
Institut für Human-Computer Interfaces

Univ.-Prof. Mag. Dr. Peter HOLZER
MU Graz,
Institut für Experimentelle
und Klinische Pharmakologie,
Forschungseinheit für Translationale
Neurogastroenterologie

Dipl.-Päd.ⁱⁿ Birgit REISENBERGER
JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH



Univ.-Prof. Dr. Hans-Ferdinand ANGEL
KFU Graz, Leiter des
Instituts Katechetik und
Religionspädagogik



Univ.-Prof. Dr. Franz EBNER
MU Graz,
Leiter der Klinischen
Abteilung für
Neuroradiologie



Dr.ⁱⁿ Bärbel HAUSBERGER
Pädagogische Hochschule
der Diözese Graz-Seckau



Univ.-Prof. Dr. Hans-Peter KAPFHAMMER
MU Graz,
Vorstand der Universitäts-
klinik für Psychiatrie



Univ.-Prof. Dr. Aljoscha NEUBAUER
KFU Graz,
Institut für Psychologie,
Differentielle Psychologie

Univ.-Prof. Dr. Gunter IBERER
Vorsitzender des Hochschul-
rates der PH Steiermark



Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Annemarie PELTZER-KARPP
KFU Graz, Institut für
Anglistik



Univ.-Prof. Dr. Gert PFURTSCHELLER
TU Graz,
Institut für Semantische
Datenanalyse



Univ.-Prof. Dr. Heinrich RÖMER
KFU Graz,
Institut für Zoologie



Univ.-Prof. Dr. Reinhold SCHMIDT
MU Graz,
Klinische Abteilung
für Allgemeine Neurologie



Univ.-Prof. Dr. Günter SCHALTER
KFU Graz,
Institut für Psychologie,
Biologische Psychologie



Univ.-Prof. DI Dr. Rudolf STOLLBERGER
TU Graz,
Leiter des Instituts
für Medizintechnik

Karl-Franzens-Universität Graz

Medizinische Universität Graz

Technische Universität Graz

Pädagogische Hochschulen

Sonstige

Andrea MOHAPP
Institut für Psychologie

Gernot R. MÜLLER-PUTZ
Institut für Semantische
Datenanalyse

Aljoscha NEUBAUER
Institut für Psychologie

Christa NEUPER
Institut für Psychologie

Martin SUST
Institut für
Sportwissenschaft

Daniela MICHAELIS
Institut für Erziehungs- und
Bildungswissenschaft

Susanne GÖPFERICH
Institut für Theor. und Angew.
Translationswissenschaft

Roland GRABNER
Institut für Psychologie

Peter GRIESHOFFER
Klinik Judendorf Straßengel

Ilona PAPOUSEK
Institut für Psychologie

Annemarie PELTZER-KARPF
Institut für Anglistik

Peter TEIBENBACHER
Institut für Wirtschafts-, Sozial-
und Unternehmensgeschichte

Rudolf STOLLBERGER
Institut für Medizintechnik

Wolfgang MAASS
Institut für Grundlagen der
Informationsverarbeitung

Marion FRIEDRICH
Praxis Psychotherapie
(HpG)

Dietrich ALBERT
Institut für Psychologie

Hans-Ferdinand ANGEL
Institut für Katechetik
und Religionspädagogik

Christoph GUGER
g.tec medical engineering
GmbH

Gert PFURTSCHELLER
Institut für Semantische
Datenanalyse

Sigrid THALLER
Institut für
Sportwissenschaft

Josef SIMBRUNNER
Klinische Abteilung für
Neuroradiologie

Ulrike LEOPOLD-WILDBURGER
Institut für Statistik
und Operations Research

Andreas FINK
Institut für Psychologie

Dietrich ALBERT
Institut für Psychologie

Peter DRUMBL
Institut für Angewandte
Pädagogik I.F.A.P.

Herbert HARB
Pädagogische Hochschule
Steiermark

Gert PFURTSCHELLER
Institut für Semantische
Datenanalyse

Gudrun UMBAUER
Institut für Gesundheits-
management

Annemarie SEITHER-PEISLER
Institut für Psychologie

Werner LENZ
Institut für Erziehungs- und
Bildungswissenschaft

Monika Cäcilia FEHRER
Universitätsrat der TU Graz



Hans-Ferdinand ANGEL
Institut für Katechetik
und Religionspädagogik

Bärbel HAUSBERGER
Pädagogische Hochschule
der Diözese Graz-Seckau

Klaus PFURTSCHELLER
Universitätsklinik für Kinder-
und Jugendheilkunde

Berndt URLESBERGER
Klinische Abteilung für
Neonatologie

Günther SCHULTER
Institut für Psychologie

Gerd LEITINGER
Institut für Zellbiologie,
Histologie und Embryologie

Franz FAZEKAS
Klinische Abteilung für
Allgemeine Neurologie

Eva Maria EBERL
Institut für Anglistik

Peter HOLZER
Institut für Experimentelle
und Klinische Pharmakologie

Walter PIERINGER
Universitätsklinik für Mediz.
Psychologie und Psychotherapie

Michaela VELIKAY-PAREL
Universitäts-Augenklinik

Reinhold SCHMIDT
Klinische Abteilung für
Allgemeine Neurologie

Robert LEEB
Institut für Semantische
Datenanalyse

Christian ENZINGER
Klinische Abteilung für
Allgemeine Neurologie

Christa EINSPIELER
Institut für
Systemphysiologie

Helmuth HUBER
Institut für Psychologie

Alexander RAUSCHER
Friedrich-Schiller Universität
Jena

Regina WEITLANER
Pädagogische Hochschule
Steiermark

Alois SCHLÖGL
Institut für Human
Computer Interfaces

Adelheid KRESSE
Institut für Zoologie

Daniela KOSTMANN
LSF Graz, Neurologie und
Neuropsychologie

Christof KÖRNER
Institut für Psychologie

Hans-Peter KAPFHAMMER
Universitätsklinik
für Psychiatrie

Birgit REISENBERGER
JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH

Reinhard WILLFORT
ISN-Innovation Service
Network GmbH

Reinhold SCHERER
Institut für Semantische
Datenanalyse

Roswith ROTH
Institut für Psychologie

Heinrich RÖMER
Institut für Zoologie

Selina WRIESSNEGGER
Institut für Psychologie

Jänner 2006



18.: Netzwerktreffen

Vortrag "Viszerale Schmerzforschung: scharf und sauer" von ao. Univ.-Prof. Dr. Peter Holzer (Institut für Experimentelle und Klin. Pharmakologie, Med. Universität Graz)



März - Juni 2006

Interuniversitäre Ringvorlesung
"Trends in der Neurorehabilitation"

März 2006



15.: Präsentation des Jahresberichts und Generalversammlung



16.: Brain Awareness Week

Aktionstag: play DECIDE



April 2006

06.: Vortrag

"Neurowissenschaftliche Methoden in der Translationswissenschaft" von Prof. Dr. Hannelore Lee-Jahnke (Universität Genf) am Institut für Translationswissenschaft

Mai 2006



03.: Netzwerktreffen

Preisverleihung INGE St.-Forschungspreis und Präsentation ausgewählter Arbeiten



08.-10.: Europe-Compact-Tage zum Thema Kreativität

am Pädagogischen Zentrum der Diözese Graz-Seckau

12.: "Tag der Mnemotechnik"

an der Pädagogischen Akademie des Bundes in der Steiermark

19.: Symposium

"Biomechanische Modellbildung und Neurowissenschaften" am Institut für Sportwissenschaften



29.: Vortrag

"Wie das Gehirn lernt" von Prof. Dr. Lutz Jäncke (Universität Zürich)



Juni 2006

01.: Symposium

"Neurorehabilitation within Sensorimotor Networks"

Juni 2006



21.: Netzwerktreffen

Vortrag "Neurowissenschaftliche Ansätze der Begabungsforschung" von Univ.-Prof. Dr. Aljoscha Neubauer (Institut für Psychologie, Universität Graz)

Oktober 2006

07.: Ausstellungseröffnung

"Einsteins Kollegen - Grazer Nobelpreisträger" im Haus der Wissenschaft



10.: Herbstsymposium

"Altern und Denken: Was ist normal, was ist krankhaft?"



November 2006



29.: Netzwerktreffen

Vortrag "Interindividuelle Unterschiede in der Verarbeitung emotionaler Reize" von Dr. Martin J. Herrmann (Universität Würzburg)

12. März 2007



Präsentation des Jahresberichts und Generalversammlung



Vortrag "Mind, Brain and Education" von Dr. Daniel Ansari (University of Western Ontario, Canada)

13. März 2007



fMRT Symposium "Neuronale Grundlagen erfolgreichen Mathematiklernens" an der Universitätsklinik für Radiologie

14. März 2007



Brain Awareness Week Vortrag "Bewegende Gedanken: Direkte Kommunikation zwischen Gehirn und Computer" von Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa Neuper, am BG & BRG Pestalozzi

09. Mai 2007



Preisverleihung INGE St.-Forschungspreis 2006 und Präsentation ausgewählter Arbeiten

20. Juni 2007



Netzwerktreffen
Vortrag "Posttraumatische Belastungsstörung bei schwer somatisch erkrankten PatientInnen nach intensivmedizinischer Behandlung" von Univ.-Prof. DDr. Hans-Peter Kapfhammer (Univ. Klinik für Psychiatrie, Med. Universität Graz)



Initiative Gehirnforschung Steiermark
www.gehirnforschung.at

Unsere Partner:

