



inge.st

Initiative Gehirnforschung Steiermark

2013

Für den Inhalt verantwortlich:

Verein „INGE St. Initiative Gehirnforschung Steiermark“

www.gehirnforschung.at

Text und Lektorat: Mag.^a Melanie Lenzhofer-Glantschnig

Layout: Mag.^a Sigrid Querch, Grafik-Werbung „gewagt“, www.sigridquerch.com

Fotos Seite 2 (Mag.^a Kristina Edlinger-Ploder, Prof. Peter Holzer) - beigestellt

Fotos Seite 3-5, 12-25 - Mag.^a Sigrid Querch

Fotos Seite 6 und Seite 7 (Assoz. Prof. Dr. Guilherme Wood) - Mag.^a Ellen Hofer

Foto Seite 7 (Dr. Konstantinos Priftis) - Dipl.-Biol. Dr. Matthias Witte

Fotos Seite 8-9 - Thomas Raggam, raggam photography

Fotos Franziskanerkloster, Seite 10-11 - © Graz Tourismus - Harry Schiffer

März 2014

Vorwort

Landesrätin Mag.^a Edlinger-Ploder und Prof. Dr. Holzer

2

INGE St.

Forschungspreis 2012

3

Forschungspreis 2012

Arbeitsschwerpunkte der PreisträgerInnen

4

Nachwuchsförderung

2nd Styrian Spring School on Neuroscience

6

Vortrag

„Selbsterfahrung und neurobiologische Forschung – Zwei konfliktträchtige Erkenntnisquellen“

8

Kongress

The Structure of Credictions – Formation, Causation and Ideation

10

„Placebo als Medizin – Täuschung oder Wahrheit?“

12

Vortrag

„Einfluss genetischer Polymorphismen auf Emotion und Kognition“

14

Symposium

Ernährung und Übergewicht: Herausforderung ans Gehirn

16

Vortrag

„Die Neurogesellschaft – eine Herausforderung für Recht und Moral“

18

Vortrag

„Starke Eltern – starke Kinder: ‚Jedes Kind ist hochbegabt!‘“

20

INGE St. – Veranstaltungsthemen

22

Vorstand und Beirat

23

Chronik 2013

24



Mag.^a Kristina Edlinger-Ploder

Landesrätin für Wissenschaft & Forschung,
Gesundheit und Pflegemanagement

Die Steiermark ist mit ihrer hohen Dichte an wissenschaftlicher Forschung, einer hervorragenden internationalen Reputation und als Treffpunkt für den Austausch unter renommierten ForscherInnen im In- und Ausland hoch geschätzt. Mit einer F&E-Quote von 4,7 Prozent nimmt unser Bundesland eine Spitzenplatzierung in Europa ein. Neben den Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen sind es auch wissenschaftliche Vereine wie INGE St., die die Steiermark als attraktiven Forschungsstandort etabliert haben und weiter stärken.

Die Aufgaben wissenschaftlicher Arbeit bestehen dabei nicht nur in Forschung und Hochschullehre, sondern auch darin, die Forschungsergebnisse einer möglichst breiten Öffentlichkeit zu vermitteln und damit zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen. INGE St. hat diese wichtige Aufgabe in den vergangenen Jahren gezielt umgesetzt und mit zahlreichen Veranstaltungen neurowissenschaftliche Themen in die Öffentlichkeit getragen. Eine der großen gegenwärtigen Herausforderungen liegt in der gesundheitsschädigenden Gewichtszunahme und ihren Folgen. INGE St. hat sich im Dezember 2013 mit einem Symposium zum Thema „Ernährung und Übergewicht“ dieser Problematik gewidmet, und mit der Veranstaltung auch den für die Bildung von Forschungsnetzwerken so zentralen Austausch zwischen den Disziplinen weiter gefördert.

Die Initiative Gehirnforschung Steiermark ist aus der steirischen Forschungslandschaft nicht mehr wegzudenken. Für 2014 wünsche ich allen Mitwirkenden und allen an der Gehirnforschung und ihren Bezügen zur Gesellschaft Interessierten einen weiterhin florierenden Austausch und viele zündende Forschungsideen!

Forsch voraus!

K. Edlinger-Ploder



Univ.-Prof. Dr. Peter Holzer

Vorsitzender INGE St.

Seit ihrer Gründung im Jahr 2005 setzt sich die Initiative Gehirnforschung Steiermark dafür ein, den interdisziplinären Austausch untereinander und mit Nachbardisziplinen anzuregen und die gesellschaftlichen Implikationen der Gehirnforschung bewusst zu machen.

Dieser Dialog mit der Öffentlichkeit ist auch in Bezug auf die zunehmende Übergewichts-Problematik in der westlichen Gesellschaft zentral. So stieß im Dezember 2013 ein INGE St.-Symposium, das sich mit der entscheidenden Rolle des Gehirns bei der Koordination von Essgewohnheiten und Stoffwechselprozessen beschäftigte, auf außerordentlich großes Interesse. Die Reflexion über die ethische Verantwortung von NeurowissenschaftlerInnen stand ebenfalls im Fokus des Programms von INGE St. So warnte etwa der Neurophilosoph Stephan Schleim davor, Forschungsergebnisse zu stark zu vereinfachen oder unzureichend empirisch abzusichern und so ein verfälschtes Bild der Forschungslage zu vermitteln.

Ein weiterer wichtiger Tätigkeitsbereich von INGE St. ist die Nachwuchsförderung. Drei junge ForscherInnen konnten wiederum mit dem INGE St.-Forschungspreis für ihre herausragenden Arbeiten ausgezeichnet werden. Außerdem stellten Förderstipendien für Tagungsreisen und Workshops sowie die Unterstützung der „Spring School on Neuroscience“ eine wichtige Motivation für den neurowissenschaftlichen Nachwuchs dar.

Ich danke allen, die zum Erfolg der Aktivitäten von INGE St. beitragen und sich für die neurowissenschaftliche Forschung engagieren und interessieren. Die Bedeutung der Gehirnforschung für die Gesundheit wird 2014 speziell am Themenkomplex „Stress, Burnout und Depression“ dargestellt werden.

P. Holzer

EINGEREICHTE ARBEITEN 2012

Dipl.-Ing. Dr. Günther Bauernfeind: „Using Functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) for Optical Brain-Computer Interface (oBCI) Applications“ (Dissertation) **TU**

Dipl.-Ing. Dr. Günther Bauernfeind & Mag.^a Dr.ⁱⁿ Selina Wriessneger: „The interplay of prefrontal and sensorimotor cortices during inhibitory control of learned motor behavior“ (Publikation) **TU**

Dr. Alexander Edler: „The Toxic Effect of Ketamine on the Central Nervous System – Potential Hazard or Safe to Use?“ (Diplomarbeit) **MUG**

Dipl.-Ing. Josef Faller: „Autocalibration and Recurrent Adaptation: Towards a Plug and Play Online ERD-BCI“ (Publikation) **TU**

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Elisabeth Friedrich: „User-appropriate and robust control strategies to enhance brain-computer interface performance and usability“ (Dissertation) **KFU**

Assoz. Prof. PD DDr. Johannes Hayböck: „Expression of Nogo-A is Decreased with Increasing Gestational Age in the Human Fetal Brain“ (Publikation) **MUG**

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Vera Kaiser: „Toward brain-computer interface as tool to promote rehabilitation of motor impairment after stroke“ (Dissertation) **KFU/TU**

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Vera Kaiser: „Relationship between electrical brain responses to motor imagery and motor impairment in stroke“ (Publikation) **TU**

Julia Kargl, Ph.D.: „Trafficking and Signaling of the G protein-coupled receptor 55“ (Dissertation) **MUG**

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Silvia Kober: „Virtual Reality Experience: Electrophysiological and Behavioral Correlates“ (Dissertation) **KFU**

Mag. Dr. Konstantinos Kostarakos: „Calling song recognition in female crickets: Temporal tuning of identified brain neurons matches behavior“ (Publikation) **KFU/University of Cambridge**

Dipl.-Ing. Dr. Christian Langkammer: „Quantitative MRI of Brain Iron“ (Dissertation) **MUG/TU**

Mag.^a Tina Löffler: „Genetics, transgene expression and phosphorylation in human Tau transgenic mice (TMHT 10) and a SHSY5Y cell line“ (Diplomarbeit) **KFU**

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Marisa Loitfelder: „Short- and Long Term Neuronal Plasticity and Cognition in Multiple Sclerosis – An fMRI Study“ (Dissertation) **KFU/MUG**

Mag. Manuel Ninaus: „Neuronale Repräsentation von handlungsassoziierten Geräuschen und Verben - eine fMRI-Studie“ (Diplomarbeit) **KFU**

Mag.^a Anna Novosal: „Die affektive Verarbeitung von Essensreizen bei Anorexie-Patientinnen: Eine ERP-Studie“ (Diplomarbeit) **KFU**

Dipl.-Ing. Dr. Gernot Reishofer: „Fractal Dimension and Vessel Complexity in Patients with Cerebral Arteriovenous Malformations“ (Publikation) **MUG**

Mag. Wilfried Scharmüller: „Localization and differentiation of neural sources in two types of specific phobia“ (Dissertation) **KFU**

Mag. Wilfried Scharmüller: „Voxel-based morphometry of disgust proneness“ (Publikation) **KFU**

Comelia Schweinzer, Ph.D.: „APP Prozessierung in Gehirndendriten - Regulation durch LXR Agonisten und dysregulierter Cholesterinhomöostase“ (Publikation) **MUG**

Theodoro Solis-Escalante, M.Sc.: „The Asynchronous Graz Brain Switch“ (Dissertation) **TU**

PD Mag. DDr. Human-Friedrich Unterrainer: „Religious/Spiritual Well-Being, Personality and Mental Health: A Review of Results and Conceptual Issues“ (Publikation) **KFU**

Die Initiative Gehirnforschung Steiermark (INGE St.) hat auch 2012 einen Forschungspreis an NachwuchswissenschaftlerInnen vergeben. Es wurden insgesamt drei Arbeiten in den Kategorien Diplom-/Masterarbeit, Dissertation und Publikation ausgezeichnet, um hervorragende Leistungen zu würdigen und in verstärktem Maße zu wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Gehirnforschung anzuregen. Dabei wurden Einreichungen aus allen Fachrichtungen berücksichtigt, ausschlaggebende Kriterien für die Beurteilung waren vor allem eine hohe wissenschaftliche Qualität, Innovation und Interdisziplinarität.



Prof. Dr. Peter Holzer mit zwei der drei PreisträgerInnen des INGE St.-Forschungspreises 2012



ZUR PERSON

Mag.^a Tina Löffler

schloss im September 2010 ihr Chemiestudium (Fachbereich Biochemie und Molekularbiologie) an der Karl-Franzens-Universität Graz ab. Ihre Diplomarbeit verfasste sie im Rahmen ihrer Tätigkeit als Forschungsmitarbeiterin bei JSW-Lifesciences in Graz. Seit Oktober 2010 verfolgt sie ihr Doktoratsstudium der Neurowissenschaften an der Medizinischen Universität Graz.

Mag.^a Tina Löffler wurde für ihre Diplomarbeit mit dem INGE St.-Forschungspreis ausgezeichnet. Sie trägt den Titel „*Genetics, transgene expression and phosphorylation in human Tau transgenic mice (TMHT10) and a SHSY5Y cell line*“. Mag.^a Löffler konnte dieses Projekt durch eine Kooperation zwischen der Karl-Franzens-Universität Graz und QPS Austria (ehem. JSW-Lifesciences), einer international tätigen Auftragsforschungseinrichtung in Graz, durchführen.

In ihrer Arbeit widmet sie sich der präklinischen, translationalen Forschung. In diesem Bereich geht es darum, neue Wirkstoffe in Modellsystemen auszutesten, noch bevor ein Medikament in klinischen Studien geprüft werden kann. Tina Löffler legte dabei besonderes Augenmerk auf In-vitro- und In-vivo-Modelle mit Tau-Pathologie, wie sie beispielweise Alzheimer, Pick's Disease oder Parkinson aufweisen. In all diesen Erkrankungen kommt es zur intrazellulären Akkumulation des Proteins Tau, das im Krankheitsfall seine Fähigkeit verliert, Mikrotubuli zu binden und zu stabilisieren.

Zahlreiche Substanzen zur Verhinderung dieses Prozesses befinden sich gerade in Entwicklung. Um die Wirksamkeit präklinischer Modelle zu testen, verglich Tina Löffler eine bereits existierende hTau transgene Mauslinie mit einer von ihr selbst generierten Zelllinie. Beide Modelle stellten sich als relevant für Tauopathien beim Menschen heraus und werden mittlerweile für die präklinische Medikamentenentwicklung verwendet. Dies reduziert nicht nur die Anzahl von notwendigen Tierversuchen, sondern auch die Kosten dieser Screenings.

DI Dr. Christian Langkammers Dissertation „*Quantitative MRI of Brain Iron*“ wurde an der Universitätsklinik für Neurologie (Medizinische Universität Graz) und am Institut für Medizintechnik an der Technischen Universität Graz erstellt. In seinen Studien widmet sich Langkammer dem Eisengehalt im Gehirn, der bei Überschreitung eines bestimmten Levels toxisch wirken kann. Abnormal hohe Eisenkonzentrationen im Gehirn können mit neurologischen Erkrankungen wie Alzheimer, Parkinson

oder Multipler Sklerose in Verbindung gebracht werden. Die Messung dieser Eisenwerte war bisher jedoch nur durch chemische, postmortale Verfahren möglich. Christian Langkammer verwendete im Rahmen seiner Dissertation die Magnetresonanztomographie (MRT) für die Quantifizierung von Eisen im Gehirn. Durch die Anwendung dieses Verfahrens gelang es, indirekt die paramagnetischen Effekte in lebenden Menschen zu charakterisieren und damit Rückschlüsse auf die Eisenkonzentrationen zu ermöglichen.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse wurde ein Modell für den biophysikalischen Kontrastmechanismus von Eisen im Gehirn entwickelt, welches schließlich im Rahmen klinischer Studien angewandt wurde. PatientInnen mit Multipler Sklerose, Alzheimer und Parkinson zeigten tatsächlich signifikant erhöhte Eisenakkumulationen, welche mit ihrem Krankheitsbild assoziiert sind. Diese genaue und verlässliche Messmethode bei lebenden Menschen ist die Basis für weitere Untersuchungen zu Ursachen und Progression dieser Erkrankungen.

Für seine Publikation „*Calling song recognition in female crickets: Temporal tuning of identified brain neurons matches behavior*“ wurde Dr. Konstantinos Kostarakos ausgezeichnet. Die Erkenntnisse dieser Arbeit wurden an der Universität Cambridge (Institut für Zoologie) gewonnen, wo der Preisträger im Rahmen des „Newton Fellowship“ tätig war.

In seiner Studie beschäftigte sich der Preisträger mit akustischen Signalen von Grillen. Diese Insekten benutzen relativ einfache, musterhafte Pulssequenzen, um ihre Paarungspartner anzulocken. Obwohl Grillen seit Jahrzehnten Modellsysteme in der akustischen Neuroethologie darstellen, ist noch immer sehr wenig darüber bekannt, welche neuronalen Mechanismen zu dieser artspezifischen Mustererkennung führen. Die Publikation beschreibt vier auditorische Gehirneuronen, die unterschiedliche physiologische Eigenschaften aufweisen. Diese Neuronen bilden ein ringförmiges, auditorisches Nervengeflecht im anterioren Protozerebrum. Das ist ein Hinweis darauf, dass die Mustererkennung in einem sehr frühen Stadium der

auditorischen Prozessierung im Gehirn stattfindet. Alle Neuronen zeigten eine phasische Erregung als Reaktion auf die einzelnen Pulse des Gesangs. Doch nur diejenigen, die auf das artspezifische Muster abgestimmt waren, zeigten eine stärkere Erregung nach dem Pulsintervall. Konstantinos Kostarakos konnte so im Rahmen seiner Studien feststellen, dass die Mustererkennung im Grillengehirn durch die schnellen Wechselbeziehungen zwischen Inhibition und Exzitation (Zu- und Abnahme von Erregbarkeit) ermöglicht wird.



ZUR PERSON

Nach dem Diplomstudium der Biomedizinischen Technik an der Technischen Universität Graz absolvierte DI Dr. Christian Langkammer ein Internship bei Siemens Corporate Research in Princeton (New Jersey) und absolvierte einen Forschungsaufenthalt an der Universität Oxford (Großbritannien). 2012 schloss er sein Doktoratsstudium an der Technischen Universität Graz ab. Aktuell ist er an der Medizinischen Universität Graz als Forschungsassistent tätig.



ZUR PERSON

Dr. Konstantinos Kostarakos

promovierte im März 2009 mit Auszeichnung an der Karl-Franzens-Universität Graz mit seiner Dissertation „*Sensory bias in the auditory system of crickets*“. Danach war er im Rahmen des „Newton International Fellowship“ an der Universität Cambridge als wissenschaftlicher Projektmitarbeiter tätig. Seit Oktober 2012 arbeitet er als Universitätsassistent am Institut für Zoologie der Universität Graz.

Eines der zentralen Ziele der Initiative Gehirnforschung Steiermark besteht in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Dazu gehört auch, Studierenden und Graduierten die Möglichkeit zur Weiterbildung zu geben, sie mit aktuellen Forschungsmethoden vertraut zu machen und ihnen frühzeitig Chancen zur wissenschaftlichen Vernetzung zu bieten.



Um dieses Anliegen umzusetzen, unterstützte INGE St. wieder die von 8. bis 10. April 2013 stattfindende „2nd Styrian Spring School on Neuroscience“, die vom Arbeitsbereich für Neuropsychologie des Instituts für Psychologie der Karl-Franzens-Universität Graz koordiniert wurde. Das Ziel der Veranstaltung war es, die Ausbildung in den Neurowissenschaften zu fördern und damit auch den neurowissenschaftlichen Forschungsstandort Graz zu stärken. Wie bei der ersten Spring School 2012 standen auch in diesem Jahr die zwei Hauptmethoden der kognitiven Neurowissenschaften – EEG und fMRT – im Fokus des Interesses. Bei der Elektroenzephalografie (EEG) handelt es sich um eine Methode der medizinischen Diagnostik und der neurologischen Forschung, die elektrische Aktivität des Gehirns zu messen. Dies wird durch die Aufzeichnung der Spannungsschwankungen an der Kopfoberfläche erzielt. Die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) ist ein bildgebendes Verfahren, das ermöglicht, aktivierte Hirnareale in hoher räumlicher Auflösung darzustellen. Durch diese Aufnah-

men werden Durchblutungsänderungen sichtbar gemacht, die mit neuronaler Aktivität in Zusammenhang stehen.

Nach den Grußworten des Vorsitzenden der INGE St., Univ.-Prof. Dr. Peter Holzer, begann das intensive Workshopprogramm mit Impulsvorträgen, um Einblick in die Arbeit der ForscherInnen zu erhalten. Am ersten Veranstaltungstag präsentierte Stephanie Kullmann, M.Sc., von der Universität Tübingen ihre Studien zur Gehirnaktivität im so genannten „Resting State“-Modus. Dieser Zustand liegt vor, wenn das Gehirn keine expliziten, extern bedingten Aufgaben zu erfüllen hat. Da die Gehirnareale natürlich trotzdem aktiv sind, werden durch die funktionelle Magnetresonanztomographie Schwankungen der Durchblutung in den Gehirnarealen aufgezeichnet. Diese Daten erlauben dann Rückschlüsse auf die funktionale Organisation des Gehirns und auf mögliche neurologische oder psychische Erkrankungen. Dr.ⁱⁿ Laura Astolfi von der Universität Rom sprach am zweiten Veranstaltungstag über funktionelle Konnektivitätsanalysen mittels fMRT-

Daten. Es handelt sich dabei um die Aufzeichnung der regionalen Interaktion von Gehirnarealen. Durch die Beobachtung gemeinsamer Aktivitätsänderungen über die Zeit (statistische Korrelationsanalysen) wird es möglich, Muster funktioneller Beziehungen zwischen den Hirnregionen herzustellen. Am dritten Tag thematisierten Dr. Mauro Marchetti und Dr. Konstantinos Priftis von der Universität Padua im Rahmen ihrer Vorträge den Forschungsbereich Brain-Computer-Interface (BCI). Diese Anwendung der Neurotechnik stellt eine Verbindung zwischen menschlichem Gehirn und Computer dar, die ohne die Aktivierung des peripheren Nervensystems (z.B. Nutzung der Extremitäten) hergestellt wird. Zu diesem Zweck werden die Durchblutungsschwankungen im Gehirn durch fMRI aufgezeichnet. In weiterer Folge analysieren Rechner diese Daten und wandeln sie in Steuersignale um. Die wichtigsten Anwendungsgebiete dieser Methode liegen in der Unterstützung körperlich eingeschränkter Menschen, um ihnen eine Kommunikation mit ihrer Umwelt zu ermöglichen.

Neben diesen international anerkannten Gästen aus dem Ausland wirkten auch NachwuchswissenschaftlerInnen der Universität Graz aktiv am Workshop mit. Dr. Karl Koschutnig und Mag. Manuel Ninaus vom Institut für Psychologie legten den thematischen Schwerpunkt ihrer Vorträge und ihres angebotenen Workshops auf den Bereich „Diffusion Tensor Imaging“.

Dieses bildgebende Verfahren misst mithilfe von fMRT-Daten die Diffusionsbewegung von Wassermolekülen im Gehirn und kann krankhafte Veränderungen besonders empfindlich nachweisen. Außerdem können mit dieser Methode Nervenbahnen dargestellt werden.

Die „2nd Spring School on Neuroscience“ war für NachwuchswissenschaftlerInnen wieder eine interessante und wichtige Gelegenheit, Einblick in die Forschungsbereiche ihrer KollegInnen zu erhalten, somit eigene Kenntnisse zu vertiefen und wissenschaftliches Networking zu betreiben.



Organisation: Assoz. Prof. Dr. Guilherme Wood



Dr. Konstantinos Priftis

INFO

Junge ForscherInnen zu fördern, ist ein großes Anliegen von INGE St. Einmal im Jahr werden deshalb der INGE St.-Forschungspreis und das INGE St.-Förderstipendium ausgeschrieben. Finden Sie Informationen dazu unter:

www.gehirnforschung.at

oder nehmen Sie per E-Mail Kontakt mit uns auf:

admin@gehirnforschung.at



An den alltäglichen Dingen des Lebens, Identifizierung von Objekten, Entscheidungsfindung, Fühlen oder Denken, sind Milliarden von Neuronen beteiligt. Genetische Voraussetzungen und individuelle Erfahrungen in der Entwicklung tragen dazu bei, dass die Wahrnehmung der Welt entscheidend von diesen neuronalen Netzwerken beeinflusst wird. Die absolute „Wirklichkeit“ ist uns nicht zugänglich, da sie nur durch den Schleier der Wahrnehmung erfasst werden kann.



„Wir wissen sehr genau, was wir nicht wissen.“ Diese Botschaft schickte Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolf Singer seinem Vortrag voraus und spielte damit auf die komplexen Strukturen im Gehirn an, deren Arbeitsweise wir erst in Ansätzen verstehen. Die INGE St. konnte dazu beitragen, diesen hochkarätigen Gehirnforscher zu einem Referat bei der von Landesrätin Mag.^a Kristina Edlinger-Ploder initiierten Dialogreihe „Geist & Gegenwart“ nach Graz zu bringen. Diese stark besuchte Veranstaltung fand am 15. April 2013 in der Alten Universität statt.

Die kognitiven Leistungen des menschlichen Gehirns sind das Ergebnis evolutionärer Anpassung: Es wurden nur jene Funktionen weiterentwickelt, die sich, gemessen an den Erfordernissen des Lebens, als nützlich erwiesen haben. Eine bedeutende Rolle spielt aber auch die individuelle Entwicklung. Vor allem die Erfahrungen bis zum vierten Lebensjahr haben starken Einfluss auf die Ausbildung der Neuronenverbindungen und damit auf unsere Wahrnehmung. Alle Funktionen des Gehirns (auch höchst mentale wie Wille oder Entscheidungs-

findung) beruhen auf diesen neuronalen Verbindungen und können aus deren Dynamik auch kausal hergeleitet werden. Besonders brisant wird diese Annahme vor allem bei philosophischen Fragen wie bei jener nach der Natur der Erkenntnis oder nach der Verantwortung. Wenn Fühlen, Denken oder Entscheiden auf kausalen Prozessen beruhen, können wir dann noch so etwas wie einen freien Willen annehmen?

„Alle kognitiven Prozesse, ob bewusst oder unbewusst, beruhen auf komplexen raum-zeitlichen Erregungsmustern innerhalb ad hoc konfigurierter funktioneller Netzwerke im Gehirn.“

(Prof. Wolf Singer)

Prof. Singer zeigte in seinem Vortrag, dass das installierte Vorwissen bei der Interpretation von Wahrnehmung sehr mächtig ist; es determiniert die sensorischen Kategorien, die Wahrnehmung von Objekten, die Regeln logischen Schließens und auch die emotionale Bewertung des Wahrgenommenen. Als Beispiele können optische Täuschungen dienen: Das Gehirn errechnet vor dem

Hintergrund des Vorwissens eine wahrscheinliche Wahrnehmung, die nicht zwangsweise die Wirklichkeit repräsentiert. Vielmehr ist Erkenntnis eine komplexe Verschaltung zwischen neuronalen Verbindungen der unterschiedlichen Gehirnareale. Semantisch verbundene Inhalte werden durch ad hoc gebundene Gruppen von Neuronen kodiert, die sich synchronisieren. Diese gemeinsame Aktivität ist es also, die eine gesamtheitliche Wahrnehmung suggeriert. Durch die Kombinatorik ist es möglich, mit einer beschränkten Anzahl von neuronalen Verbindungen unendlich viele Inhalte zu repräsentieren.

Diese Erkenntnisse erlauben nun Schlussfolgerungen für Bereiche auch außerhalb der Gehirnforschung: Durch den Einfluss frühkindlicher Erfahrungen wird der Rolle der Erziehung besondere Wichtigkeit zugeschrieben. In Anbetracht der Unterschiedlichkeit von Kulturen sollte die beschränkte Allgemeingültigkeit der Wahrnehmung ein erweitertes Toleranzempfinden auslösen. Auch für das Thema des freien Willens sind diese Erkenntnisse von Relevanz. Wenn eine Entscheidung

eine Folge von Vorgeschichte und Kontext ist, widerspricht dies der juristischen Annahme von Schuldfähigkeit. Hier räumt Prof. Singer jedoch ein, dass die Dynamik der neuronalen Netzwerke keineswegs linear verläuft. Längerfristige Entwicklungslinien sind grundsätzlich (trotz der Determiniertheit der Folgezustände) nicht voraussagbar. Im Augenblick der Entscheidung gibt es keine Möglichkeit, sich anders zu entscheiden, aber die Entscheidung selbst ist grundsätzlich nicht kausal ab der Geburt determiniert. Auch aus Gründen der gesellschaftlichen Verantwortung muss die Schuldhandlung also der Person, die sie ausgeführt hat, zugeschrieben werden. Weitreichende Folgen haben die Erkenntnisse aber in jedem Fall auf das Bild des Täters: Ursachen für falsche Entscheidungen können schließlich auch genetisch oder epigenetisch begründet sein.

Auch in der Diskussion am Ende des Vortrags waren diese Zusammenhänge mit der Gesellschaft von besonderem Interesse für das Publikum. So wurde u.a. die Frage nach der Rolle forensisch-psychiatrischer Gutachten in der Fest-

stellung der Schuldfähigkeit gestellt. Prof. Singer hielt diesbezüglich fest, dass die Verantwortung nicht auf die GutachterInnen abgewälzt werden darf.

ZUR PERSON



Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolf Singer ist einer der bekanntesten Gehirnforscher der Gegenwart. Er studierte Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität in München und an der Universität Paris-Sorbonne. Seine Habilitation im Bereich Physiologie verfasste er an der Medizinischen Fakultät der Technischen Universität in München. Er war langjähriger Direktor der Abteilung für Neurophysiologie am Max-Planck-Institut für Gehirnforschung in Frankfurt am Main. Gemeinsam mit Forscherkollegen gründete er das Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), das Brain Imaging Center (BIC), das Ernst Strüngmann Forum und das Ernst Strüngmann Institut (ESI). In seiner neurophysiologischen Forschung beschäftigt er sich u.a. mit Identifizierungs- und Aufmerksamkeitsvorgängen und arbeitet am so genannten „Bindungsproblem“. Darunter versteht man die Frage, wie verschiedene Sinneseindrücke im Gehirn zu einer einheitlichen Wahrnehmung zusammengefasst werden.

» Glaubensprozesse sind durch ein komplexes Zusammenspiel von emotionalen und kognitiven Aspekten gekennzeichnet.«

Prof. Hans-Ferdinand Angel

Unter dem Begriff „Creditionen“ fasst man Glaubensprozesse sowohl religiöser als auch profaner Art zusammen. Sie bestimmen unser Leben in verschiedensten Bereichen: bei der Selbst- und Fremdwahrnehmung, in Beziehungen, in Fragen der Religion und Ethik, aber auch in wirtschaftlichen Kontexten wie z.B. bei Entscheidungen für Finanzanlagen oder in Bezug auf das Kaufverhalten.

Die interdisziplinär ausgerichtete Angewandte Creditionen-Forschung widmet sich diesem vielseitigen Forschungsbereich. Mit Unterstützung von INGE St. Luden Prof. Hans-Ferdinand Angel (Institut für Katechetik und Religionspädagogik, Universität Graz) und Prof. Rüdiger Seitz (Neurologische Klinik, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf) vom 27. bis 30. November 2013 zum bereits 3. Kongress „The Structure of Creditions“. Internationale ExpertInnen der Geistes-, Natur- und Rechtswissenschaften tauschten sich im Franziskanerkloster in Graz zum Thema „Formation, Causation and Ideation“ über neueste Forschungsergebnisse und das Zusammenspiel von emotionalen und kognitiven Aspekten aus. So wurden u.a. aktuelle Neuroimaging-Untersuchungen vorgestellt, die darauf hinweisen, dass Glaubensprozesse mit fundamentalen Gehirnfunktionen zusammenhängen, die die Wahrnehmung und das Verhalten einer Person entscheidend beeinflussen. Dabei ist auch der Prozess der Interozeption (des unbewussten Einflusses von Organfunktionen auf mentale Prozesse) beteiligt. Das Zusammenspiel von Geist und Körper im Rahmen von Glaubensprozessen spielt auch in der Medizin eine Rolle, denn die Erwartungen der PatientInnen und ihre Einstellungen gegenüber den therapeutischen Maßnahmen haben einen großen Einfluss auf den Therapieerfolg. Hier spielen Placebo-Effekte – also der „Glauben“ daran, dass eine therapeutische Maßnahme Wirkung zeigen wird – eine zentrale Rolle. Zu diesem Thema konnten Prof. Angel und Prof. Seitz gemeinsam mit INGE St.-Vorstand Prof. Peter Holzer im Rahmen des Creditions-Kongresses PD Dr.ⁱⁿ Karin Meißner zu einem Plenarvortrag am 28. November 2013 begrüßen.





ZUR PERSON

PD Dr.ⁱⁿ Karin Meißner

ist Projektleiterin der Forschungsgruppe „Placebo Research“ am Institut für medizinische Psychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Dr.ⁱⁿ Meißner beschäftigte sich bereits in ihrer Dissertation mit den Wirkungsweisen von Placeboeffekten, deren physiologischen Parametern und ihre Steuerung über kortikale Organpräsentationen.

Ein Schwerpunkt der Forschungsarbeit von Dr.ⁱⁿ Meißner liegt dabei nicht nur darin nachzuweisen, inwiefern sich Placebo-Effekte positiv auf Schmerz und andere subjektive Parameter auswirken, sondern ob sie sich auch in Bezug auf autonome Funktionen des vegetativen Nervensystems wie z.B. den Blutdruck belegen lassen. In ihren Studien erforscht Meißner verschiedene Bereiche, in denen Placebo-Effekte eine therapeutische Rolle spielen (z.B. bei der Akupunktur) und geht der Frage nach, in welchem Ausmaß die Erwartungen der PatientInnen und Suggestionen durch die ÄrztInnen Körperprozesse beeinflussen können und ob es verschiedene Arten von Placebo-Effekten gibt.

Krokodilskot, Schweinezähne, pulverisierte Edelsteine und Bärenfett – schon in früheren Jahrhunderten wurden Placebo-Therapien angewendet. Diese basierten häufig auf Analogieschlüssen: „Bei Haarausfall wurde etwa das Fett zottelig-haariger Bären verordnet“, gab PD Dr.ⁱⁿ Karin Meißner Einblick in historische Aspekte der Placebo-Forschung. In ihrem Vortrag „Placebo als Medizin – Täuschung oder Wahrheit?“ berichtete die medizinische Psychologin aber v.a. über neueste Entwicklungen aus der aktuellen Placebo-Forschung. Unter einem Placebo-Effekt wird dabei die positive Wirkung einer Schein-Therapie verstanden. Empfinden PatientInnen die Wirkung eines Scheinmedikaments dagegen als negativ, spricht man von einem Nocebo-Effekt. Entgegen früherer Annahmen handelt es sich dabei jedoch nicht um imaginierte Effekte: Die Existenz von Placebo- und Nocebo-Effekten wurde mittlerweile wissenschaftlich nachgewiesen. So berichtete Dr.ⁱⁿ Meißner etwa von einer doppelblinden Studie (sowohl Arzt als auch Patient sind unwissend) mit Parkinson-PatientInnen, die einen Mangel an Dopamin im Gehirn aufweisen.

Die Studie zeigte nun, dass auch bei jenen PatientInnen, die Placebos statt eines dopaminergen Medikaments bekommen hatten, eine Zunahme der Dopaminausschüttung nachgewiesen werden konnte.

Hier stellt sich die Frage, wie man diesen Effekt interpretieren kann und ob manche Placebo-Verfahren wirksamer sind als andere. Ersteres versucht man

„Nicht nur der Wirkstoff eines Medikaments, sondern auch unspezifische Effekte wie Glaube, Vertrauen und Erwartungshaltung beeinflussen die Wirkung einer Behandlung.“

(Dr.ⁱⁿ Karin Meißner)

von Seiten der Psychologie so zu erklären, dass verbale Suggestionen durch die ÄrztInnen Erwartungen bei den PatientInnen auslösen. Diese werden durch nonverbale Reize noch zusätzlich verstärkt: Wird z.B. die Menge der Tabletten erhöht, erwarten PatientInnen eine schnellere Linderung der Beschwerden als bei einer geringen Dosis. Und auch wer das Arzneimittel verabreicht, ist ein

Einflussfaktor: „Ärzte rufen größere Placebo-Effekte hervor als das Pflegepersonal“, berichtete Dr.ⁱⁿ Meißner.

Darüber hinaus ist der Placebo-Effekt nicht immer gleich groß: Untersuchungen haben gezeigt, dass v.a. Schein-Operationen und Schein-Akupunktur besonders große Effekte zeigen, während andere Placebo-Verfahren wie etwa die Gabe von Placebopillen oder der Einsatz von Scheininjektionen weniger wirksam sind. Interessant sind unter diesem Aspekt auch neuere Studien zum Zusammenhang von Placebo-Effekten und klassischer Konditionierung. Die aktuelle Forschung weist darauf hin, dass der Placebo-Effekt als Verhalten erlernbar ist. Dies zeigt sich auch im Alltag: „Wenn wir ein Aspirin zu uns nehmen, wird mit dem Geschmack automatisch eine positive Wirkung assoziiert – und das, obwohl rein physiologisch kurz nach der Einnahme gar keine Wirkung möglich ist“, so die Referentin.

In der klinischen Praxis sind Placebo-Therapien mittlerweile weit verbreitet. Von 400 in Deutschland praktizierenden HausärztInnen gaben 87% an, bereits

Placebo-Therapien eingesetzt zu haben. Besonders Akupunktur-Behandlungen und die Gabe von Homöopathika kommen häufig zum Einsatz.

„Placebo-Therapie ist keine Täuschung, sondern eine wirksame therapeutische Maßnahme.“

(Dr.ⁱⁿ Karin Meißner)

Die MedizinerInnen befürworten eine Placebo-Therapie dabei v.a. dann, wenn keine geprüfte wirksame Therapie mit Medikamenten vorhanden ist und ein psychologischer Behandlungseffekt erwartet werden kann. Früher galt diesbezüglich die Annahme, dass die Ahnungslosigkeit der PatientInnen Voraussetzung für die Wirkung von Placebo-Therapien sei.

Doch die neuere Forschung zeigt, dass auch dann eine positive Wirkung eintreten kann, wenn der Patient bzw. die Patientin darüber informiert wurde, dass ihm oder ihr Scheinmedikamente verabreicht werden. „Positive Suggestionen der Ärzte können viel bewirken“,

betonte Dr.ⁱⁿ Meißner in ihrem Vortrag. Ein wichtiger Aspekt sei hier, dass Placebos auch in Kombination mit Arzneimitteln und anderen therapeutischen Maßnahmen eingesetzt werden können. So könne die Wirkung der Medikamente durch den Placebo-Effekt verstärkt und gleichzeitig Nebenwirkungen der Medikamente verringert werden. „Die Wirkung von Medikamenten wird nicht nur durch deren Wirkstoff hervorgerufen. Wir müssen Placebo-Effekte maximieren, um die Gesamtwirkung zu maximieren“, ist sich die Referentin sicher.

Abschließend plädierte Dr.ⁱⁿ Meißner dafür, dass ÄrztInnen und Pflegepersonal in der Kommunikation mit den PatientInnen sehr bewusst vorgehen sollten, um für den Heilungsverlauf ungünstige Suggestionen zu vermeiden. Aussagen wie „Sie sind ein Risikopatient“ oder „Wir haben nach Metastasen gesucht – der Befund war negativ“ können bei den betreffenden Personen zu unnötiger Besorgnis und negativen Erwartungen führen.



Die Molekulargenetik befasst sich mit der Struktur, Biosynthese und Funktion der Erbanlagen auf molekularer Ebene. Dieser, verschiedene Disziplinen wie Biologie, biologische Psychologie und (Bio-)Chemie verbindende Forschungsbereich hat in den vergangenen Jahrzehnten eine nahezu beispiellose Entwicklung genommen. Bis heute weiß man dennoch sehr wenig darüber, wie viele Gene ein bestimmtes Verhalten kodieren.



Es besteht zwar kein Zweifel daran, dass Verhalten – z. B. Temperament oder Persönlichkeit – zu einem großen Teil einer komplexen genetischen Kontrolle unterliegt, aber die Auswirkung, die Gene auf das Verhalten haben, wird auch von einer komplexen funktionellen Interaktion mit anderen Genen und der Umwelt bestimmt. Auch die Entwicklung und Plastizität des Gehirns spielen hier eine Rolle. Prof.ⁱⁿ Elisabeth Weiss, seit 2013 Leiterin des Instituts für Psychologie der Universität Graz, berichtete in ihrem Vortrag am 20. November 2013 über den Einfluss, den genetische Polymorphismen (Auftreten mehrerer Genvarianten innerhalb einer Population) auf Emotion und Kognition nehmen. Insbesondere zwei genetische Polymorphismen, der COMT Polymorphismus, der mit dem dopaminergen System in Zusammenhang steht, und der 5-HTTLPR, bei dem eine Verbindung mit dem serotonergen System besteht, spielen Prof.ⁱⁿ Weiss zufolge für kognitive Funktionen und emotionale Verarbeitung eine große Rolle. Der Neurotransmitter Dopamin ist wesentlich an vielen Frontalhirnfunktionen wie Flexibilität, Inhibierung, aber auch an kreativen

Prozessen beteiligt. „In unseren Untersuchungen konnten wir zeigen, dass der COMT Polymorphismus mit Frontalhirnfunktionen wie Flexibilität oder Kreativität zusammenhängt“, berichtete Prof.ⁱⁿ Weiss. Personen, die homozygot für das Met-Allel sind, und somit viel Dopamin im Frontalhirn zur Verfügung haben, zeigten eine ineffektive Hemmung, insbesondere eine eingeschränkte Hemmung von entstehenden Routinen oder stereotypen Handlungen. Für kreative Leistungen zeigte sich in der Studie des Forschungsteams von Prof.ⁱⁿ Weiss, dass heterozygote Probandinnen, die somit ein mittleres Level von Dopamin im Frontalhirn besitzen, im Vergleich zu homozygoten Probandinnen die beste kreative Leistung erbrachten.

Serotonin ist ein wichtiger Neurotransmitter für Emotion und Kognition, reguliert aber auch die Gehirnentwicklung und spielt eine Rolle in der Neuroplastizität. Ein dysfunktionales Serotonin-(5-HT)-System ist sowohl an einer veränderten emotionalen Reaktion als auch einer veränderten Stress-Antwort und damit an der Entstehung und Entwicklung ver-

schiedener neuropsychiatrischer Erkrankungen beteiligt. Der 5-HTTLPR fand in den letzten Jahren auch vermehrt im Bereich der Imaging-Genetics-Methoden

„Genetische Variationen des Dopamin- und Serotoninsystems beeinflussen die Verarbeitung von Emotionen und Kognitionen – sowohl bei gesunden als auch bei kranken ProbandInnen.“

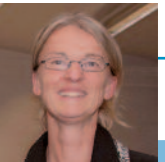
(Prof.ⁱⁿ Elisabeth Weiss)

(Erklären der Varianz von Geneffekten mittels Neuroimaging-Verfahren auf Hirnsystemebene) Beachtung. In einer EEG-Studie zeigten Elisabeth Weiss und ihr Forschungsteam 165 Frauen Filmausschnitte mit traumatischen Geschehnissen, wie Autounfälle mit Todesfolge, Kriegssequenzen etc., die in Fernsehdokumentationen, Nachrichtensendungen, oder „Don't-drink and drive“-Kampagnen verwendet wurden. Ähnlich wie bei fMRI-Studien wiesen auch die Daten dieser EEG-Studie darauf hin, dass Personen, die homozygot für das s-Allel sind, ein erhöhtes Rückzugsverhalten als Antwort auf negative emotionale Umwelt-Ereignisse zeigen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass genetische Variationen des Dopamin- und Serotoninsystems einen Einfluss auf die Verarbeitung von Emotionen und Kognitionen beim Gesunden zeigen und auch mit verschiedenen psychiatrischen Erkrankungen assoziiert werden können. Das Wissen um das spezifische Zusammenwirken von Genetik und Umwelt ergänzt Modelle zur Pathogenese psychiatrischer Störungen und ersetzt die Dichotomie der Anlage-Umwelt-Diskussion – der Debatte darüber, ob Verhalten und Fähigkeiten des Menschen stärker durch die genetischen Anlagen oder durch Umwelteinflüsse (z.B. Erziehung, sozialer Hintergrund) bestimmt werden.

„Die Einbeziehung von Umwelteinflüssen in genetische Studien ist unbedingt notwendig, da einfache Kausalbeziehungen zwischen Kandidatengenen und Störungsbildern in der Vergangenheit vielfach nicht hergestellt werden konnten“, betonte Prof.ⁱⁿ Weiss. Die Charakterisierung neurobiologischer Effekte solcher Systeme durch Imaging-Genetics-Ansätze berge das Potential der Entwicklung neuer therapeutischer

Ansätze. Dadurch seien erhebliche Impulse für eine neue und individualisierbare Pharmako- und Psychotherapie denkbar.



ZUR PERSON

Univ.-Prof.ⁱⁿ DDR.ⁱⁿ Elisabeth Weiss ist seit 2013 Leiterin des Instituts für Psychologie der Universität Graz. Sie promovierte 1994 zur Doktorin der Gesamtheilkunde und nahm im Anschluss daran ein Psychologiestudium an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck auf. 2005 promovierte Elisabeth Weiss zur Doktorin der Naturwissenschaften. Seit 2008 ist sie als Psychotherapeutin im Bereich Verhaltenstherapie tätig. In ihrer Habilitationsschrift forschte die Fachärztin für Psychiatrie und Psychotherapie zum Thema „Kognitive Leistungen und neuronale Aktivierungsmuster bei gesunden ProbandInnen und schizophrenen PatientInnen“. Seit 2009 ist Weiss Universitätsprofessorin für Biologische Psychologie an der Universität Graz. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen u.a. in der Entwicklung kognitiver Testverfahren zur Messung der Hirnfunktionen im Frontallappen und in der Erforschung des Einflusses genetischer Polymorphismen auf Emotion, Persönlichkeit und Kognition.

Eines der wichtigsten Ziele der Initiative Gehirnforschung Steiermark (INGE St.) ist es, den Wissensaustausch unter ForscherInnen im Bereich der Neurowissenschaften und verwandter Fachgebiete zu fördern und so zur interdisziplinären Vernetzung beizutragen. Ein weiterer Baustein dieses Anliegens war das wissenschaftliche Symposium „Ernährung und Übergewicht: Herausforderung ans Gehirn“, das am 3. Dezember 2013 im Messe Congress Graz stattfand.



Das zentrale Thema der Veranstaltung war das Zusammenspiel von Ernährung und Gehirn, ein Bereich der Gehirnforschung, der nicht nur für FachwissenschaftlerInnen, sondern auch für die breite Öffentlichkeit spannende Anknüpfungspunkte bietet. Nach jahrzehntelanger intensiver Adipositasforschung sind die Ursachen und die Verläufe dieser Krankheit noch lange nicht vollständig geklärt. Gehirngesteuerte Prozesse stellen dabei wichtige Einflussfaktoren dar, die mit dem Essverhalten in direktem Zusammenhang stehen.

Ein Beispiel dafür ist die Kommunikation zwischen Magen-Darm-Trakt und Gehirn, die Univ.-Prof. Dr. Peter Holzer (Medizinische Universität Graz) zum Thema seines Vortrags „Daten-Highway Darm-Gehirn“ machte. Zahlreiche sensible Nerven, Darmhormone, Botenstoffe des Immunsystems und Signalmoleküle des Darmmikrobioms sorgen hier für einen ständigen Informationsaustausch. In diesem Zusammenhang zeigte Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Sandra Wallner-Liebmann (Medizinische Universität Graz) in ihrem Vortrag „Die Verführer: Geschmackssen-

soren überall“, dass auch das so genannte Nutrient Sensing einen entscheidenden Faktor bei der Nahrungswahl darstellt.

Die mögliche Ursache für ungewöhnlich großen Appetit thematisierte Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Kerstin M. Oltmanns (Universität Lübeck) in ihrem Vortrag „Hungerndes Gehirn trotz Übergewicht?“. In ihrem Erklärungsmodell „The Selfish Brain“ geht die Lübecker Forschergruppe davon aus, dass die Aktivierung des Appetitzentrums von der Menge der im Gehirn verfügbaren Energie abhängt. Die gravierenden Folgeerscheinungen von Adipositas und deren Relation zum Gehirn zeigte Univ.-Prof. Dr. Harald Mangge (Medizinische Universität Graz) in seinem Vortrag „Ess-Sucht und das dicke Ende“ auf. Er thematisierte vor allem das Fettgewebe im Bauchbereich und die damit in Verbindung stehenden Entzündungsreaktionen. Die nachweisbaren Schäden im Gehirn selbst illustrierte Univ.-Prof. Dr. Arno Villringer vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig in seinem Vortrag „Ernährung, Bewegung und Gehirn“.



Prof. Holzer

Prof.ⁱⁿ Wallner-Liebmann

Prof.ⁱⁿ Oltmanns

Prof. Mangge

Prof. Villringer

Prof. Ahrens

Adipositas verursacht Störungen in der Gehirnfunktion, die mit deutlichen kognitiven und verhaltensbezogenen Veränderungen einhergehen. So ist bei Übergewicht etwa eine Unterfunktion des Belohnungssystems nachweisbar. Um eine für ein Genusserebnis ausreichende Ausschüttung von Dopamin („Glückshormon“) auszulösen, ist daher ein erhöhter Nahrungsmittelkonsum notwendig. Strukturelle Gehirn-Veränderungen führen zu kognitiven Störungen, die sich sogar mit den Anfangsstadien von Morbus Alzheimer vergleichen lassen. Auch auf Verhaltensebene sind Auffälligkeiten nachweisbar, die das zielgesteuerte Handeln oder das habituelle Verhalten betreffen. Um all diesen Problematiken entgegenzuwirken, präsentierte Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Ahrens vom Leibniz-

Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie in Bremen die Studie IDEFICS (Identification and prevention of dietary- and lifestyle-induced health effects in children and infants). Diese umfangreiche Längsschnittuntersuchung ermöglicht es, neue Zusammenhänge zwischen den Risikofaktoren für Adipositas aufzudecken. Es stellte sich heraus, dass neben Geschmackspräferenzen und genetischen Vorbedingungen vor allem die Bewegungsfreundlichkeit des Lebensumfeldes einen entscheidenden Einfluss auf die Ausbildung von Übergewicht hat. Konkrete Interventionsmaßnahmen zeigten, dass allein die Förderung der körperlichen Aktivität das Risiko, übergewichtig zu werden, bereits um die Hälfte reduziert.

Als Abschluss der interessanten Vortragsreihe lud INGE St. die drei Gäste aus Deutschland, Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Ahrens, Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Kerstin M. Oltmanns und Univ.-Prof. Dr. Arno Villringer zur Podiumsdiskussion. Als kollektives Fazit aller Vortragenden wurde betont, Politik und Wirtschaft auf die vielfältigen Einflussfaktoren bei der Entstehung von Adipositas aufmerksam zu machen. Nur eine Berücksichtigung der gehirngesteuerten Prozesse in Kombination mit Umwelteinflüssen, persönlicher Verhaltensänderung und therapeutischen Interventionen kann die Risikofaktoren für Übergewicht nachhaltig eindämmen.

Nähere Details zu den einzelnen Vorträgen und zur Podiumsdiskussion finden sich in der beigelegten Nachlese zum Symposium.

Aktuelle Fortschritte in den Neurowissenschaften ermöglichen immer bessere Einsichten in Struktur und Funktionen des menschlichen Gehirns. Doch wie geht die Gesellschaft mit diesen Erkenntnissen um? Kann ein Mensch aufgrund seiner Gehirnkonstitution eingeschränkt schuldfähig sein? Legt das Gehirn unsere Entscheidungen fest, bevor wir uns ihrer bewusst werden?



Die „**Neurogesellschaft**“ – mit diesem Begriff fasst **Ass.-Prof. Dr. Stephan Schleim** den wachsenden Einfluss der Gehirnforschung auf die Gesellschaft zusammen. In seinem Vortrag „Die Neurogesellschaft – eine Herausforderung für Recht und Moral“ regte er am 6. März 2013 zur kritischen Reflexion über soziale und ethische Implikationen der Neurowissenschaften an. „Ideologien, Philosophien, Doktrinen, Wertsysteme werden mit den Antworten stehen und fallen, welche die Gehirnforschung letztlich enthüllt.“ Dieses Zitat des Nobelpreisträgers Roger Sperry verdeutlicht die große Erwartungshaltung, die aktuell auf den Neurowissenschaften lastet. So wird etwa diskutiert, ob das Rechtssystem den Ergebnissen der Gehirnforschung folgend verändert werden müsse. „Dabei wird häufig vergessen, dass einzelne Untersuchungen nur die jeweilige Forschungsfrage bearbeiten – davon auf ganze Weltmodelle und deren Rechtssysteme zu schließen, ist fragwürdig“, gibt Schleim zu bedenken. Tatsächlich folgen jedoch RichterInnen immer häufiger den Aussagen neuropsychiatrischer GutachterInnen und vermuten eine eingeschränkte

Schuldfähigkeit aufgrund von Auffälligkeiten im Gehirn des bzw. der Angeklagten. Dahinter steht die Frage nach der Willensfreiheit: Sind unsere Entscheidungen bereits festgelegt, bevor wir uns ihrer überhaupt bewusst werden?

In diesem Zusammenhang immer wieder diskutiert wird das so genannte Libet-Experiment. Bei dieser 1979 durchgeführten Untersuchung mussten ProbandInnen zu einem von ihnen frei wählbaren Zeitpunkt ihre Hand bewegen. Mit Blick auf eine Uhr sollten sie festlegen, zu welchem Zeitpunkt sie die Entscheidung zur Handlung getroffen hatten. Mittels Elektroenzephalogramm (EEG) wurde gemessen, wann die Ausführung der Handlung im motorischen Kortex vorbereitet wurde. Das Experiment zeigte, dass der Zeitpunkt, zu dem die Handlungsabsicht bewusst wurde, deutlich nach dem Punkt lag, an dem Aktivität im motorischen Kortex gemessen wurde. Bis heute wird dieses Experiment als Beleg dafür angeführt, dass es im Gehirn bereits Aktivität gibt, bevor uns unsere Entscheidung bewusst wird. „Eine nähere Betrachtung von Libets Arbeit zeigt je-

doch dem widersprechende Nebenergebnisse“, weiß Prof. Schleim zu berichten. Libet habe etwa selbst darauf hingewiesen, dass die ProbandInnen auch die Möglichkeit hatten, innezuhalten, die Handlung zu stoppen und damit wieder bewusst zu kontrollieren.

Auch ein anderer „Klassiker“ der Gehirnforschung – der Fall des Phineas Gage aus dem 19. Jh. – zeigt unter Schleims

„Wir sind viel mehr als unser Gehirn. Die soziale Struktur und das Umfeld einer Person spielen eine ebenso große Rolle.“

(Prof. Stephan Schleim)

kritischer Betrachtung Facetten, die bislang unbeachtet blieben. Gage hatte durch einen Unfall Schäden am Frontallhirn erlitten. Der Eisenbahnarbeiter überlebte, als Folge wurden aber starke Persönlichkeitsveränderungen beschrieben: Der ehemals freundliche Gage wurde als unzuverlässig und notorischer Lügner beschrieben. „In einer früheren Publikation wird jedoch berichtet, dass der vermeintlich skrupellose Lügner Gage seinen Nichten und Neffen aus Spaß er-

fundene Geschichten erzählt hat“, so Schleim. Außerdem spielen auch der posttraumatische Stress nach einem Unfall eine gewichtige Rolle. Persönlichkeitsveränderungen seien daher nicht ausschließlich auf die Läsionen im frontalen Kortex zurückzuführen. „Sowohl beim Libet-Experiment als auch im Fall Gage zeigt sich, dass häufig Zusammenfassungen einer Untersuchung über die Jahrzehnte hinweg weiter übernommen werden – ohne die Originalpublikation zu kennen.“ Verstärkt werde dies noch durch die stark vereinfachte Darstellung von Forschungsergebnissen durch die Medien.

Unbestritten ist, dass Gehirnforschung weiter wichtig bleibt. Dennoch ist sich Ass.-Prof. Schleim sicher: „Wir sind mehr als unser Gehirn.“ Unser bewusstes Reflexionsvermögen spielt eine große Rolle, ebenso wie soziale Kontakte, die Erfahrungen eines Menschen und genetische Faktoren. Den Menschen sieht er weiterhin als aktiven Gestalter seines Lebens. Dem Publikum gibt er daher abschließend mit: „Gestalte deine Umwelt so, dass du das Gehirn bekommst, das du dir wünschst.“



ZUR PERSON

Ass.-Prof. Dr. Stephan Schleim ist ein deutscher Philosoph und Psychologe. In seiner Forschung zur Wissenschaftskommunikation untersucht er, wie Ergebnisse aus den Neurowissenschaften akademische und gesellschaftliche Debatten beeinflussen (z.B. in der Neuroethik oder dem Neurorecht). Stephan Schleim studierte von 2000 bis 2005 Philosophie, Informatik, Psychologie und Volkswirtschaftslehre an den Universitäten Mainz und Frankfurt am Main. Nach Aufhalten am Max-Planck-Institut für Hirnforschung und am California Institute of Technology begann Schleim seine Forschung zur Neurowissenschaft der Moral im Labor von Henrik Walter an den Universitätskliniken in Frankfurt und Bonn. Seine kognitionswissenschaftliche Doktorarbeit über Hirnforschung und Moral wurde 2010 mit dem Preis der Barbara-Wengeler-Stiftung zur Verbindung von Philosophie und Hirnforschung ausgezeichnet. Seit 2010 ist der Neurowissenschaftler Assistenzprofessor für Theorie und Geschichte der Psychologie an der niederländischen Universität Groningen. Forschungsschwerpunkte liegen dabei auf der Theorie, den ethischen Implikationen und der öffentlichen Debatte in Bezug auf die Gehirnforschung.





ZUR PERSON

Prof. Dr. Gerald Hüther

ist Sachbuchautor und Professor für Neurobiologie an der Universität Göttingen. Er studierte in Leipzig und Jena und war nach seiner Promotion Leiter des Forschungsprojekts „Entwicklungsneurobiologie“ am Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin in Göttingen. Gerald Hüther war Heisenberg-Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft und leitete von 1994-2006 eine von ihm aufgebaute Forschungsabteilung an der psychiatrischen Klinik in Göttingen. In den vergangenen Jahren hat seine Bekanntheit aufgrund zahlreicher populärwissenschaftlicher Vorträge, Publikationen und Bücher im Bereich des Bildungs- und Erziehungswesens stark zugenommen. In seiner Öffentlichkeitsarbeit versteht sich Hüther als „Brückenbauer“ zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und gesellschaftlicher bzw. individueller Lebenspraxis. Ziel seiner Aktivitäten ist es, günstigere Voraussetzungen für die Entfaltung der Potentiale junger Menschen zu schaffen. Seine Öffentlichkeitsarbeit wird in der wissenschaftlichen Welt allerdings kontrovers diskutiert.

Kernthema des internationalen Kongresses „Starke Eltern – Starke Kinder“, der im Oktober 2013 vom Sozial- und Heilpädagogischen Förderungsinstitut Steiermark (SHFI) und den Tagesmüttern Graz-Steiermark veranstaltet wurde, war die Frage: „Was brauchen Eltern, um ihren Kindern in ihren individuellen Bedürfnissen das geben zu können, was diese benötigen?“

Die INGE St. lud ihre Mitglieder zum Hauptvortrag, der mit dem Hinweis „Neurobiologische Grundlagen“ am 31. Oktober 2013 in der Aula der Universität Graz stattfand. Unter dem Titel „Jedes Kind ist hochbegabt“ berichtete **Prof. Gerald Hüther** von seinen Erfahrungen als wissenschaftlicher Berater in politischen Debatten zum Thema „Lernen“ und als Gründer verschiedener Bildungs-Initiativen wie „Schule im Aufbruch“, und gab unter Bezugnahme auf Erkenntnisse der Hirnforschung Impulse für ein besseres Aufwachsen der Kinder in unserer Gesellschaft. Zentral ist dabei laut

Hüter der Begriff des „Gelingens“. „Wir haben eine innere Vorstellung davon, wie Erziehung und Bildung gelingen“. Allerdings können wir nur die Rahmenbedingungen für ein Gelingen, für eine Entfaltung der Potentiale des Kindes, schaffen. Wir können andere Menschen nicht zum Objekt unserer Maßnahmen machen, was laut Hüther auch durch Erkenntnisse der Gehirnforschung unterstützt werde. Dass ein Kind über sich hinauswachsen und seine Neugier stillen will und dadurch neue Kompetenzen erwirbt, sei in den Netzwerken des Gehirns verankert. Eltern sollten daher darauf achten, welches Talent des Kindes sich offenbaren will, anstatt vorgefertigte Annahmen der Gesellschaft – etwa dass analytisches

„Kinder brauchen keine Erzieher, sondern Schatzsucher!“

(Prof. Gerald Hüther)

Denken eine „wichtigere“ Begabung als Geschichtenerzählen sei – durchzuboxen. Wird ein Kind in seiner Entfaltung gehemmt, greift es zur Ersatzbefriedigung, etwa durch Süßigkeiten oder Computerspiele.

„Wir müssen uns daher mit den Kindern auf eine Schatzsuche nach ihren Begabungen begeben“, ist sich Prof. Hüther sicher.

In der Schule könne eine gelungene Förderung der Kinder nur funktionieren, wenn LehrerInnen, Eltern und SchülerInnen ein Bündnis eingingen. Ein Punkt, der in der anschließenden regen Diskussion mit dem Publikum auch auf Kritik stieß. So wusste etwa ein Lehrer von Ablenkungen durch Handys, Internet und soziale Netzwerke wie Facebook zu

berichten, die die Aufmerksamkeit der Kinder äußerst negativ beeinflussten. Laut Hüther ist daher die gesamte Gesellschaft zum Umdenken aufgefordert: „Werden Sie eine Gemeinschaft, nicht nur für die eigenen, auch für andere Kinder“, so sein Plädoyer ans Publikum. Denn nur wenn Kinder nicht an die Begrenztheit von Eltern und Schule gebunden sind, sondern in der Großfamilie, bei Nachbarn und Freunden unterschiedlichen Alters Neues entdecken können, wird sich ihr Potential bestmöglich entfalten können.



KOMMENTAR / Prof. Peter Holzer

Die beiden Vorträge von Stephan Schleim und Gerald Hüther beleuchten eindrucksvoll das Spannungsfeld, in dem sich die Öffentlichkeitsarbeit der INGE St. bewegt.

Hier Stephan Schleim, der zu Recht davor warnt, die Ergebnisse neurowissenschaftlicher Forschung unreflektiert der Öffentlichkeit zu präsentieren und aus ihnen weitreichende Folgerungen für die Gesellschaft zu ziehen.

Auch die INGE St. bekennt sich dazu, mit den Ergebnissen der Neurowissenschaften verantwortungs-

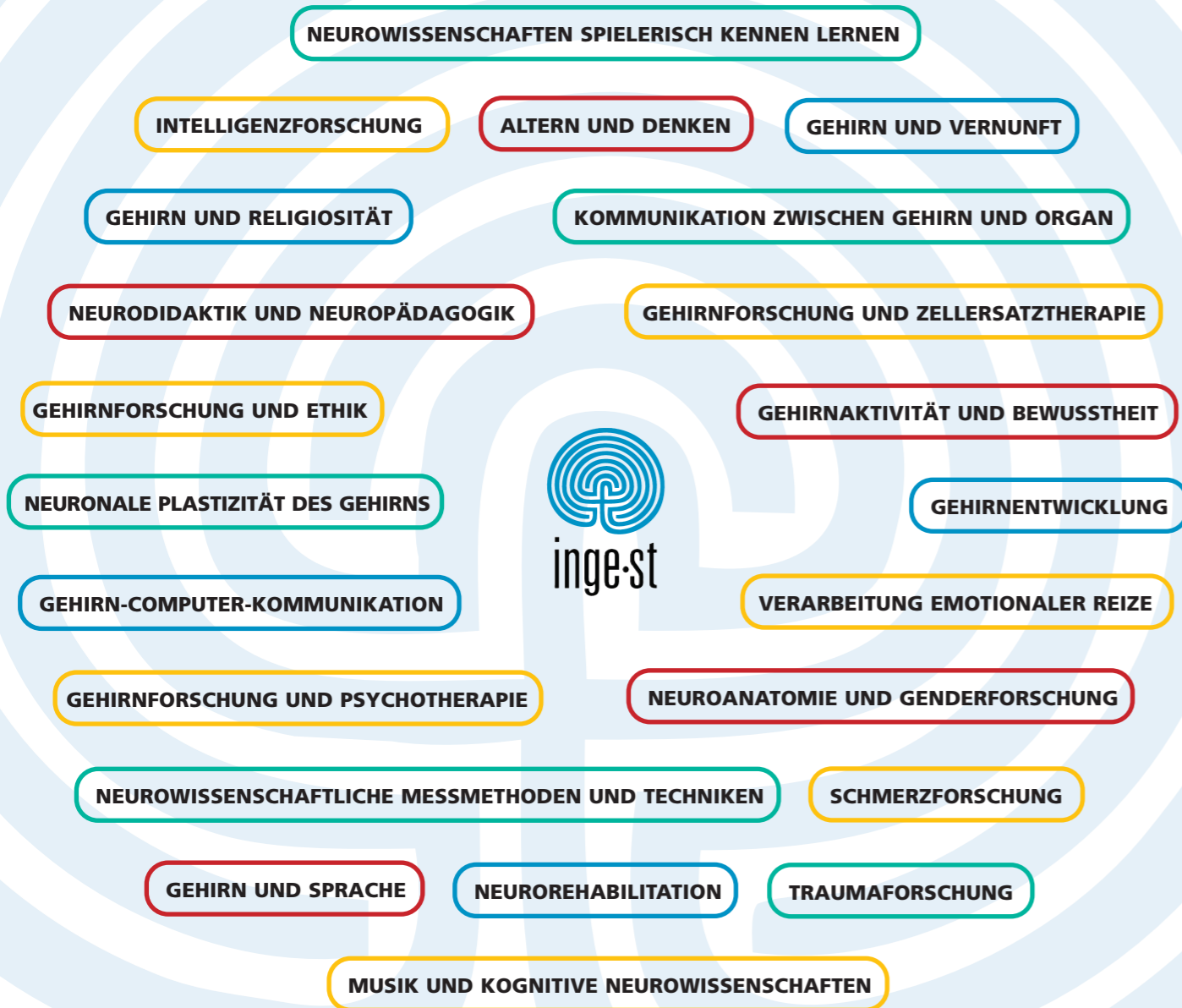
voll umzugehen und die ethische Dimension neurowissenschaftlicher Forschung sorgfältig abzuwägen.

Dort Gerald Hüther, der seine Ausführungen zu „Jedes Kind ist hochbegabt“ mit dem Hinweis „Neurobiologische Grundlagen“ ausstattet, ohne originäre neurobiologische Untersuchungen zu präsentieren.

Damit leistet er den Vereinfachungen Vorschub, die Stephan Schleim in seiner „Neurogesellschaft“ auf den Prüfstand stellt. Immer wieder wird die Marke „Neuro“ dazu miss-

braucht, bestimmten Sichtweisen einen wissenschaftlichen Deckmantel umzuhängen und sie damit als gesichertes Wissen hinzustellen.

Eingedenk dieses Spektrums an neurowissenschaftlicher Öffentlichkeitsarbeit versteht sich die INGE St. als offenes Forum, das sich mit der gesamten Palette an Herausforderungen, die sich aus den Fortschritten der Neurowissenschaften ergeben, beschäftigt und sie einer kritischen Diskussion und Reflexion zuführt.



Vorstand

Univ.-Prof. Dr. Peter HOLZER
(Vorstandsvorsitzender)

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Regina WEITLANER
(Stv. Vorsitzende)

Assoz. Prof. Dr. Christian ENZINGER
(Schriftführer)

Univ.-Prof.ⁱⁿ DDr.ⁱⁿ Elisabeth WEISS
(Stv. Schriftführerin)

Dipl.-Päd.ⁱⁿ Birgit KÖSSLER
(Kassierin)

Assoz. Prof. Dr. Reinhold SCHERER
(Stv. Kassier)

Univ.-Prof. Dr. Franz FAZEKAS

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Elisabeth LIST

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christa NEUPER

Beirat

Univ.-Prof. Dr. Hans-Ferdinand ANGEL

Univ.-Prof. Dr. Franz EBNER

Dr.ⁱⁿ Bärbel HAUSBERGER

Univ.-Prof. DDr. Hans-Peter KAPFHAMMER

Univ.-Prof. Dr. Aljoscha NEUBAUER

Ao.Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Annemarie PELTZER-KARPF

Univ.-Prof. Dr. Gert PFURTSCHELLER

Univ.-Prof. Dr. Heinrich RÖMER

Univ.-Prof. Dr. Reinhold SCHMIDT

Univ.-Prof. i.R. Dr. Günter SCHULTER

Univ.-Prof. DI Dr. Rudolf STOLLBERGER

NACHRUF AUF

Prof. Mag. Dr. Herbert HARB



Mit tiefer Betroffenheit und Fassungslosigkeit musste die INGE St.

im vergangenen Jahr den Tod von Prof. Mag. Dr. Herbert Harb zur Kenntnis nehmen, der völlig unerwartet am 26. Juni 2013 im 68. Lebensjahr verstarb. Der Doktor der Philosophie in der Studienrichtung Erziehungswissenschaft war von 2001 bis 2006 Direktor der Pädagogischen Akademie des Bundes in Graz und wurde danach Gründungsrektor der Pädagogischen Hochschule Steiermark, die er von 2006 bis 2012 leitete.

Die INGE St. hat in Prof. Herbert Harb ein führendes Gründungsmitglied und ihren langjährigen Stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden verloren. Mit mitreißendem Enthusiasmus und Einsatz hat er die Entwicklung unserer Initiative unterstützt und gefördert.

Aus dem Wissen, dass die Ergebnisse der neurowissenschaftlichen Forschung maßgebliche Bedeutung für und Auswirkung auf die Pädagogik und Ausbildung der Lehrkräfte haben, hat er eine fruchtbare Zusammenarbeit mit der Gehirnforschung ins Leben gerufen und umgekehrt die Neurowissenschaften in der Steiermark mit seiner pädagogischen Weitsicht immens bereichert.

Der Vorstand und die Mitglieder der INGE St. sind ihm dafür zu ganz großem Dank verpflichtet. Sein Engagement, seine Gestaltungskraft, seine uneingeschränkte Unterstützung aller Aktivitäten der INGE St. und seine motivierende Ausstrahlung werden besonders schmerzlich vermisst. Sein Beitrag zur inhaltlichen, strategischen und organisatorischen Gestaltung der INGE St. wirkt jedoch unvermindert fort.

März 2013



03.: Vortrag: KFU Graz, Universitätsplatz 2
„Die Neurogesellschaft: eine Herausforderung für Recht und Moral“

Vortragender: Ass. Prof. Dr. Stephan Schlein
 (Universität Groningen)



20.: Preisverleihung: Zentrum für Weiterbildung
 INGE St. Forschungspreisverleihung 2012

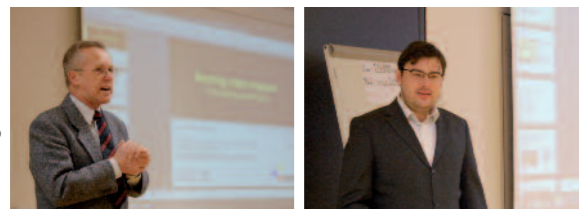


April 2013

08. - 11.: Fortbildung: 2nd Styrian Spring School
 on Neuroscience

Vortragender: Konstantinos Priftis, PhD (Universität Padua)
 In Kooperation mit der 2nd Styrian Spring School on
 Neuroscience (Organisation: Prof. Dr. Guilherme Wood)

Fotos: Mag. Ellen Hofer



April 2013

15.: Vortrag: Aula der Alten Universität
**„Selbsterfahrung und neurobiologische Forschung:
 Zwei konflikträchtige Erkenntnisquellen“**

Vortragender: Prof. DDr. Wolf Singer (Max Planck-Institut,
 Frankfurt/Main)

Moderation: Norbert Swoboda (Kleine Zeitung)

Begrüßung: Landesrätin Mag. Kristina Edlinger-Ploder
 In Kooperation mit Geist und Gegenwart

Fotos: raggan photography



März – Juni 2013



Interuniversitäre Ringvorlesung
„Trends in der Neurorehabilitation“, TU Graz

Oktober 2013

31.: Vortrag: Aula der KFU Graz
„Jedes Kind ist hochbegabt“

Vortragender: Prof. DDr. Gerald Hüther (Universität Göttingen)
 In Kooperation mit dem Sozial- und Heilpädagogischen
 Institut und TAGESMÜTTER STEIERMARK



November 2013



20.: Vortrag: KFU Graz, Universitätsplatz 2
**„Einflüsse genetischer Polymorphismen auf
 Emotion und Kognition“**

Vortragende: Prof.ⁱⁿ DDr.ⁱⁿ Elisabeth Weiss Elisabeth Weiss
 (Universität Graz)



28.: Vortrag: KFU Graz, Resowi-Zentrum
**„Placebo als Medizin: Täuschung oder
 Wahrheit?“**

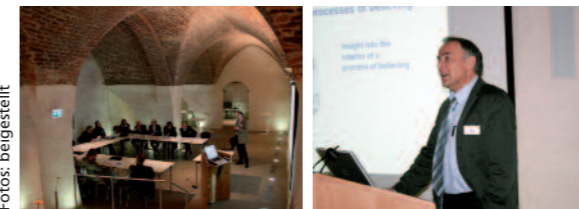
Vortragende: PD Dr.ⁱⁿ Karin Meißner (Universität München)
 In Kooperation mit dem Kongress The Structure of Credi-
 tions (Organisation durch Prof. Dr. Hans-Ferdinand Angel)



27. - 30.: Kongress: Franziskanerkloster Graz
**„The Structure of Credictions: Formation,
 Causation, and Ideation“**

Organisation durch Prof. Dr. Hans-Ferdinand Angel

Fotos: beigestellt



Dezember 2013



03.: Symposium: Messecongress Nord
**„Ernährung und Übergewicht: Herausforderung
 ans Gehirn“**

Vortragende:

Prof. Dr. Peter Holzer (Medizinische Universität Graz)
 Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Susanne Wallner-Liebmann (Med. Universität Graz)
 Prof. Dr. Harald Mangge (Medizinische Universität Graz)
 Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Kerstin M. Oltmanns (Universität Lübeck)
 Prof. Dr. Wolfgang Ahrens (Universität Bremen)
 Prof. Dr. Arno Villringer (Universität Leipzig)
 In Kooperation mit dem Land Steiermark





Initiative Gehirnforschung Steiermark
www.gehirnforschung.at

Unsere Partner:

