

13. SCHWEIZER BIENNALE ZU WISSENSCHAFT, TECHNIK + ÄSTHETIK THE 13TH SWISS BIENNIAL ON SCIENCE, TECHNICS + AESTHETICS

TOPIC 2020: DAS MYSTERIUM DES BEWUSSTSEINS TOPIC 2020: THE MYSTERY OF CONSCIOUSNESS

Verkehrshaus der Schweiz, Luzern, 18. Januar 2020

Swiss Museum of Transport, Lucerne, 18 January 2020

Veranstalter – Organizer: Neue Galerie Luzern – Swiss Academic Association (NGL – SAA)

Konzept – Concept: René Stettler

Samstag, 18. Januar 2020 – Saturday, 18 January 2020

Inaugural Keynote

09.15 – 09.45 **OWEN FLANAGAN**

POSITIVE METAPHYSICAL HALLUCINATIONS – POSITIVE METAPHYSISCHE HALLUZINATIONEN

Philosophers love truth. The love of truth is one of the essential features of philosophy. And thus holding false beliefs is bad, anti-philosophical. But there is psychological evidence that some kinds of ordinary false beliefs, such as underestimating the likelihood of bad things—illnesses, accidents—happening to oneself are good for mental health. These are called “positive illusions”. In this talk, I discuss a special kind of drug induced state used on fearful and anxious dying persons, which weakens brain systems that produce a strong sense of self or ego, makes the individual experience themselves as metaphysically one with the universe, and their own fate as not so important. The effects of the hallucination mitigate fear and anxiety. I explore where such hallucinations are a new kind of positive illusion, or alternatively are a way of producing an unusual truthful insight into the nature of things.

Philosophen lieben die Wahrheit. Die Liebe zur Wahrheit ist eine der unerlässlichen Eigenschaften der Philosophie. Und deshalb ist es schlecht – anti-philosophisch – falsche Glaubensvorstellungen zu haben. Es gibt jedoch psychologische Indizien, dass einige Arten von gewöhnlichen falschen Glaubensvorstellungen gut für die psychische Gesundheit sind. Z. B. die Unterschätzung der Wahrscheinlichkeit von einem uns selber zustossenden schlimmen Ereignis wie eine Krankheit oder ein Unfall. Die Rede ist von “positiven Illusionen”. In diesem Vortrag gehe ich auf eine spezielle Art eines mit Drogen induzierten Zustands ein, der bei furchtsamen und ängstlichen sterbenden Personen angewendet wird, der ein starkes Selbstgefühl oder Ego erzeugende Gehirnsysteme schwächt, persönliche Erfahrungen ihrerseits in ein metaphysisches Einssein mit dem Universum überführt – und das persönliche Schicksal als nicht so wichtig erfahrbar macht. Die Wirkung der Halluzination mildert Angst und Unruhe. Ich erforsche, wo solche Halluzinationen eine neue Art von positiver Illusion sind oder andererseits ein Mittel, das einen ungewöhnlich wahren Einblick in die Natur der Dinge ermöglicht.

Owen Flanagan is a James B. Duke Professor of Philosophy, Professor of Psychology and Neuroscience at Duke University, Durham, NC. He is the author of *Consciousness Reconsidered*

(1992), *Self Expressions: Mind, Morals, and the Meaning of Life* (1996), and many other books. His most recent is *The Geography of Morals*. Since 2017, he has been a principal in ongoing Vatican projects on “Ethics in Action”, and “Science, Happiness, Well-Being, and Sustainable Development”. He is a member of the Leadership Council of the United Nations Sustainable Development Solutions Network (SDSN). He has lectured on six continents.

09.45 – 09.55 **Diskussion – Discussion**
Leitung – Chair CATRIN MISSELHORN

Catrin Misselhorn lehrt seit 2019 Philosophie an der Universität Göttingen. Von 2012 – 2019 war sie Inhaberin des Lehrstuhls für Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie an der Universität Stuttgart. Zuvor lehrte sie an der Universität Zürich, der Humboldt-Universität zu Berlin sowie der Universität Tübingen, wo sie 2003 promovierte und 2010 habilitiert wurde. Von 2007 – 2008 war sie als Feodor-Lynen-Stipendiatin am Center of Affective Sciences in Genf sowie am Collège de France sowie am Institut Jean Nicod für Kognitionswissenschaften in Paris. Ihre Forschungsgebiete sind Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Technikphilosophie, sowie Philosophie des Geistes, der Sprache und der Kultur. Derzeit arbeitet sie u. a. zu philosophischen Problemen der KI, Roboter- und Maschinenethik. Ihr jüngstes Buch *Grundfragen der Maschinenethik* (Reclam, 2018) wurde auf den dritten Platz der Sachbuchbestenliste von Deutschlandfunk Kultur, ZDF und ZEIT gewählt.

Keynote

09.55 – 10.25 **CHRISTOPH VON DER MALSBURG**

DAS GEHIRN ALS NÄHRBODEN DES GEISTES – THE BRAIN AS THE MIND’S FERTILE SOIL

Mathematische Argumente machen klar, dass es nur eine endliche Zahl möglicher periodischer Kristallgitter gibt. Wirkliche Mineralien haben lediglich die Wahl, eines davon auszuwählen: die materielle Welt tanzt nach der Flöte geistiger Strukturen. Was, wenn auch die Materie unseres Gehirns geleitet wird durch Strukturen, die im Sinne der Mathematik materieunabhängig und denknotwendig sind? Bei der Ausführung koordinierter Bewegungen, etwa beim Tennisspiel, bildet das Gehirn zusammen mit Körper und Umwelt ein in sich konsistentes Wirkungsgefüge. So wie eine an zwei Punkten aufgehängte Kette unter dem Einfluss der Schwerkraft in mathematische Idealgestalt fällt, fallen die Ketten von Nervenverbindungen im Gehirn (nach langer Übung) unter dem Einfluss von Umwelt und Handlungszielen in Idealgestalten: Das Gehirn als passiver Nährboden des Geistes.

Mathematical arguments make clear that only a finite number of possible periodic crystal lattices exists. Concrete minerals can only select one of these: the material world dances to the flute of mental structures. What, if the matter of our brain, too, is guided by structures that are independent from matter and logically necessary in a mathematical sense? When coordinated movements are performed, for example in tennis, the brain forms a consistent sphere of activity together with the body and the environment. Just as, under the influence of gravity, a chain suspended at two ends falls into a mathematically ideal form, the chains of nervous connections in the brain (after long practice) fall into ideal forms under the influence of the environment and goals of action. The brain thus functions as the mind’s passive fertile soil.

Christoph von der Malsburg studierte Physik, promovierte am CERN in Genf und wechselte dann in die Neurowissenschaft. Am Max-Planck-Institut in Göttingen machte er sich einen Namen mit Theorien zur Selbstorganisation des visuellen Nervensystems. Als Professor für Informatik, Neurowissenschaften, Physik und Psychologie an der University of Southern California in Los Angeles und als Professor für Systembiophysik an der Ruhr-Universität Bochum entwickelte er die “Dynamic Link Architecture” der Hirnfunktion. Mit einer Anwendung dieser auf das Problem der Gesichts-

erkennung betrieb er zwei erfolgreiche Unternehmen. Er erhielt zahlreiche Auszeichnungen, darunter Preise der Beckurts- und der Körber-Stiftung, den IEEE Pioneer Award und den Hebb Award der International Neural Network Society. Gegenwärtig ist er Senior Fellow am Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS).

10.25 – 10.35 **Diskussion – Discussion**

Leitung – Chair JEANNE RUBNER

Jeanne Rubner leitet die Redaktion “Wissen und Bildung aktuell” beim Bayerischen Rundfunk in München. Sie studierte Physik in Regensburg, Strassburg und Seattle und promovierte 1989 an der Technischen Universität München über Neuronale Netze zur Farb- und Mustererkennung. Zuletzt arbeitete sie als leitende Redakteurin in der Aussenpolitik, bevor sie 2012 zum Bayerischen Rundfunk wechselte, wo sie heute zahlreiche Radio und TV-Sendungen sowie Netzangebote aus Wissen und Bildung verantwortet. Als Buchautorin hat sie über Energie, Gehirnforschung, Bildung und Politik geschrieben. Ihr letztes Buch ist 2018 erschienen und handelt von Glück und Gehirn. 2008 wurde sie mit dem Universitas-Preis für Wissenschaftsjournalismus der Hanns-Martin-Schleyer-Stiftung ausgezeichnet. 2019 erhielt sie die Medaille für Publizistik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft.

11.00 – 11.10 **Musical Interlude 1**

LIONEL ANDREY (Clarinet), **BENEDEK HORVÁTH** (Piano), **SEBASTIAN BRAUN** (Cello)

Ludwig van Beethoven (1770 – 1827): “Gassenhauer” Trio op. 11 in B-Dur, 1. Satz: Allegro con brio

Bei so manchem Werk von Ludwig van Beethoven fällt die Entscheidung schwer, welcher seiner Sätze für das Gesamtergebnis der Prägendste ist. Das ist auch beim “Gassenhauer” Trio op. 11, welches 1798 veröffentlicht wurde, der Fall. Ist es der energische Kopfsatz oder vielleicht das lyrische Adagio, oder doch eher der Schlusssatz mit seinen Variationen? Beethoven hat bei diesem Trio einen in ganz Europa bekannten Schlager verarbeitet, dessen “Gassenhauer”-Melodie vom populären Wiener Opernkomponisten Joseph Weigl stammt. Gemäss Beethoven-Biograf A. W. Thayer ist das Allegro con brio, mit seinem “kühnen, stolz gerichteten Grundzuge” und einer “gewissen Feierlichkeit”, der bedeutendste Satz des Werks.

In many works by Ludwig van Beethoven, it is difficult to decide which movement is the most important for the overall result. This is also the case with the “Gassenhauer” Trio op. 11, which was published in 1798. Is it the energetic opening movement or perhaps the lyric adagio, or even the final movement with its variations? For this trio, Beethoven used a contemporary hit song that was known all over Europe, whose popular melody was taken from the Viennese opera composer Joseph Weigl. According to Beethoven’s biographer A. W. Thayer, the allegro con brio, with its “bold, proudly directed main feature” and a “certain solemnity”, is the most eminent movement of the work.

Intervention

11.10 – 11.50 **ROSALIND WATTS**

**“TRUST, LET GO, BE OPEN”: HOW PSYCHEDELIC MEDICINES ARE SUPPORTING THE EMERGENCE OF A NEW WAY TO TREAT DEPRESSION –
“VERTRAUEN, LOSLASSEN, OFFEN SEIN”: WIE BEWUSSTSEINERWEITERNDE MEDIKAMENTE DIE ENTSTEHUNG EINER NEUEN ART DER DEPRESSIONSBEHANDLUNG UNTERSTÜTZEN**

At Imperial College London, and other centres of excellence around the world, researchers are exploring the use of psychedelic medicines to treat depression. Early results show great promise. This presentation will outline findings from the “Psilodep” programme at Imperial College, where psilocybin (the active ingredient in magic mushrooms) is used as a catalyst for deep therapeutic transformation. The clinical approach (two full day intensive medicine sessions, with support in between) will be described in detail, and contrasted to existing psychiatric treatments which focus on the relief on symptoms. Psychedelic therapy is part of a new paradigm of mental healthcare, which invites us all to investigate our humanity, our community, our ethics, and our commitment to building inner and outer worlds that honour the truth of who we really are.

Wissenschaftler erforschen am Londoner Imperial College und anderen Kompetenzzentren rund um die Welt die Anwendung von bewusstseinsweiternden Medikamenten zur Behandlung von Depressionen. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend. In diesem Vortrag werden die Befunde des Programms “Psilodep” am Imperial College im Detail vorgestellt, bei dem Psilocybin (der Wirkstoff in Zauberpilzen) als Katalysator für eine tiefe therapeutische Transformation eingesetzt wird. Der klinische Ansatz (zwei ganztägige intensive medizinische Behandlungen mit dazwischenliegender Betreuung) wird ausführlich beschrieben und mit heutigen psychiatrischen Behandlungen verglichen, die sich auf die Linderung von Symptomen konzentrieren. Die bewusstseinsweiternde Therapie gehört zu einem neuen Paradigma der geistigen Gesundheitspflege, die uns einlädt, unser Menschsein, Gemeinwesen, Ethik und Engagement bei der Konzeptualisierung innerer und äusserer Erfahrungen zu erforschen, welche unser Wesen in seiner Ganzheit prägen.

Rosalind Watts is a clinical psychologist and the clinical lead of the Imperial College London Psilocybin for Depression study. She is a trained clinical psychologist and practiced psychotherapy for six years before joining the Imperial team as a therapist “trip sitter”. Her current work includes developing psychedelic therapy protocols and training therapists. Rosalind Watts’ research focuses on “acceptance of difficult emotional states” and “connectedness to self, others and world” as mechanisms of psychological change in psychedelic therapy. She co-founded a monthly therapy group for people who are attending psychedelic retreats for therapeutic purposes, and is committed to improving public awareness of the safety and therapeutic potential of properly administered psychedelics. She has appeared in a number of podcasts, documentaries, and news programs.

Discussion – Chair MAGALY TORNAY

Magaly Tornay promovierte 2014 an der Universität Zürich in Geschichte. Ihre Dissertation beschäftigte sich mit der Geschichte der halluzinogenen Drogen und psychoaktiven Medikamente in der Nachkriegszeit (*Zugriffe auf das Ich*, 2016). Danach war sie Postdoc im Kontext einer Professur für Technikgeschichte der ETH Zürich und Research Fellow am Internationalen Forschungszentrum Kulturwissenschaften IFK in Wien. Bis vor kurzem war sie Mitglied der Forschergruppe zu den Medikamentenversuchen von Roland Kuhn an der Psychiatrischen Klinik Münsterlingen (*Testfall Münsterlingen*, 2019). Derzeit arbeitet sie an einem Buch zur Traumsammlung in der Psychoanalyse (*Träumende Schwestern*, 2020) und ist Projektleiterin am Institut für Medizingeschichte der Universität Bern, wo sie zur Geschichte der Medizin- und Bioethik arbeitet. Sie lehrte an der Universität Zürich und ist Mitglied des Zentrums Geschichte des Wissens der Universität und ETH Zürich.

Intervention

11.50 – 12.30 **TRAVIS CRADDOCK**

THE BIOPHYSICS OF CONSCIOUSNESS: A FOUNDATIONAL APPROACH – DIE BIOPHYSIK DES BEWUSSTSEINS: EIN GRUNDLEGENDER DENKANSATZ

While our reductionist description of living systems continues to grow, we still lack an understanding about life and consciousness. Currently biological organisms are seen as complex hierarchical amalgamations of elements interacting in self-similar, “scale invariant” patterns within and across spatio-temporal scales, yet the mechanism for cross-scale communication and integration is unknown. What are the origin and foundation of the “bottom floor” of scale-invariant systems in biology? Here, scale-invariant hierarchies in living organisms, in general, and the brain, in specific, will be described. This hierarchy is proposed to originate at a quantum biomolecular level, which propagates upwards pervading neurons, glia and all living cells. Most specifically, the potential role of the microtubule cytoskeleton will be discussed as it is key to the formation of neuronal architecture, the trafficking of intracellular cargo, and the regulation of synaptic plasticity, and it is an on-pathway target of general anesthetics. As anesthesia blocks consciousness and memory while sparing non-conscious brain activities it is a natural probe of consciousness. Evidence pointing to anesthetics acting to dampen quantum oscillations within brain neuronal microtubules will also be discussed. Overall findings suggest that such quantum oscillations within the brain may act as the origin of scale-invariant processes in consciousness and life.

Während unsere reduktionistische Beschreibung von lebenden Systemen weiter voranschreitet, fehlt uns immer noch ein Verständnis des Lebens und des Bewusstseins. Biologische Organismen werden heute als komplexe hierarchische Gebilde von Elementen gesehen, die in selbstähnlichen, “skaleninvarianten” Strukturen innerhalb und zwischen raum-zeitlichen Skalen interagieren. Doch die Mechanismen skalenübergreifender Kommunikation und Verflechtung sind unbekannt. Was sind Ursprung und Grundlage der “untersten Etage” skaleninvarianter Systeme in der Biologie? Hier werden skaleninvariante Hierarchien in lebenden Organismen im Allgemeinen und im Gehirn im Besonderen beschrieben. Es wird vorgeschlagen, dass diese Hierarchie auf einer quanten-biomolekularen Ebene gründet und sich von dort aufwärts durch Neuronen, Glia- und überhaupt alle lebenden Zellen fortsetzt. Insbesondere wird die potenzielle Rolle des Mikrotubuli-Zytoskeletts diskutiert, als Schlüssel für die Bildung neuronaler Architekturen, den Transport intrazellulärer Substanzen und die Regulierung synaptischer Plastizität – und als direkter Ansatzpunkt der Vollnarkose. Da die Anästhesie Bewusstsein und Gedächtnis blockiert, dabei aber unbewusste Gehirnaktivitäten ausspart, ist sie ein natürliches Instrument zur Untersuchung des Bewusstseins. Hinweise darauf, dass Anästhetika Quantenschwingungen in den neuronalen Mikrotubuli im Gehirn dämpfen, werden ebenfalls diskutiert. In ihrer Gesamtheit weisen die Beobachtungen darauf hin, dass solche Quantenschwingungen innerhalb des Gehirns der Ursprung von skaleninvarianten Prozessen des Bewusstseins und Lebens sein könnten.

Travis J. A. Craddock is an Associate Professor in the Departments of Psychology & Neuroscience, Computer Science and Clinical Immunology at Nova Southeastern University (NSU) in Fort Lauderdale, Florida. He serves as the Director of the Clinical Systems Biology Group at NSU’s Institute for Neuro-Immune Medicine where he researches complex chronic illness involving neuroinflammation. Travis Craddock received his Ph.D. in the field of biophysics at the University of Alberta where his graduate research activities focused on subneural biomolecular information processing, and nanoscale neuroscience descriptions of memory, consciousness and cognitive dysfunction in neurodegenerative disorders.

Discussion – Chair CHRISTOPH VON DER MALSBURG

12.30 – 13.45 **Mittagspause – Lunch Break**

13.45 – 13.55 **Musical Interlude 2**

LIONEL ANDREY (Clarinet), **BENEDEK HORVÁTH** (Piano), **SEBASTIAN BRAUN** (Cello)

Daniel Schnyder (1961): “A Friday night in August” (1996)

Der 1961 in Zürich geborene Daniel Schnyder gehört zu den aktivsten und meistgespielten Komponisten seiner Generation. Seit 1992 lebt Schnyder, zugleich Saxophonist und Flötist, in New York, und er beschäftigt sich zu gleichen Teilen mit Jazz, klassischer und improvisierter Musik. Dies hört man in seinem Trio für Klarinette, Cello und Klavier “A Friday Night in August”, bei dem sich rhythmische, jazzige und improvisatorische wie auch klassisch-zeitgenössische Elemente abwechseln. Inspiriert wurde der Komponist vom New Yorker Central Park, wo an lauen Sommerabenden instrumentale, gesungene und aus Lautsprechern dröhnende Musik zusammen erklingt. Diese Mischung aus afro-kubanischen Rhythmen, Blues und Jazz fließt in das kompositorische Schaffen Schnyders ein.

Born in Zurich in 1961, Daniel Schnyder is one of the most active and played composers of his generation. Since 1992, Schnyder, who is both a saxophone player and a flutist, has been living in New York, and has been devoting himself to jazz, classical, and improvised music equally. This can be heard in this trio for clarinet, cello, and piano, “A Friday Night in August”, in which rhythmical, jazzy, and improvised elements as well as contemporary classical ones alternate. What inspired the composer was New York’s Central Park, in which instrumental, chanted, and music roaring from loudspeakers, resound together on mild summer evenings. This mixture of Afro-Cuban rhythms, blues, and jazz flows into Schnyder’s composition work.

Keynote

13.55 – 14.35 **WILLIAM EDELGLASS**

BUDDHISM, POETRY, AND ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS

Across the great diversity and heterogeneity of Buddhist philosophical traditions, language is often regarded as both liberating and ensnaring. In response to this paradox, some Buddhists developed a practice of writing motivated by a recognition of the limits of words and concepts and an aspiration to point beyond these limits. For many Buddhist authors, this writing practice took the form of poetry. This talk will explore ways in which some Buddhist poetry articulates the possibility of an ecological consciousness, an awareness of our own Buddha-nature as ecological and an awareness of the Buddha-nature of nature. Awakening, for some Buddhist poets, is precisely this embodied ecological understanding of ourselves and consciousness of the more-than-human world. Finally, this talk will turn to the question of Buddhist practice and ecological consciousness in a time of anthropogenic climate destabilization.

Quer durch die grossartige Vielfalt und Heterogenität buddhistischer philosophischer Traditionen wird Sprache häufig als beides – Befreiung und Verführung – betrachtet. Als Antwort auf dieses Paradoxon entwickelten einige Buddhisten eine Schreibpraxis, die durch eine Anerkennung der Beschränkungen von Wörtern und Konzepten und ein Bestreben motiviert war, über diese Eingrenzungen hinauzuweisen. Diese Schreibpraxis nahm für viele buddhistische Autoren die Form der Poesie an. In diesem Vortrag werden Vorgehensweisen untersucht, mit denen einige buddhistische Poesien die Möglichkeit eines ökologischen Bewusstseins artikulieren, ein Gewährwerden unserer eigenen Buddha-Natur als ökologisch und ein Gewährwerden der Buddha-Natur der Natur. Für einige buddhistische Dichter ist das Erwachen genau dieses verkörperte ökologische Verständnis von uns selbst und das Bewusstsein über die die menschliche Welt hinaus. Abschliessend wird sich dieser Vortrag der Frage der buddhistischen Praxis und dem ökologischen Bewusstsein zuwenden – in Zeiten der anthropogenen Klimadestabilisierung.

William Edelglass is Director of Studies at the Barre Center for Buddhist Studies and Professor of

Philosophy and Environmental Studies at Marlboro College, USA. He publishes widely in Buddhist philosophy, environmental thought, and phenomenology. Recent projects include work on: phenomenology and climate ethics, faith and reason in Indian Buddhism, Buddhism and human dignity, the limits of language in Buddhist philosophy, and happiness and the science of meditation. William is chair of the board of directors of the International Association of Environmental Philosophy and co-editor of the journal *Environmental Philosophy*. For more on his scholarly work, see William's interview with 3:AM Magazine or his conversation on the Imperfect Buddha Podcast.

Discussion – Chair OWEN FLANAGAN

14.35 – 14.45 **Meditation: WILLIAM EDELGLASS**

Keynote

14.45 – 15.15 **RUPERT SHELDRAKE**

SCIENCE AND SPIRITUAL PRACTICES

Although traditional religion has declined in Europe, recent studies have shown that spiritual experiences are surprisingly common even among those who are non-religious, including near-death experiences and spontaneous mystical insights. Meanwhile, the effects of spiritual practices are now being investigated scientifically as never before, and many studies have shown that religious and spiritual practices generally make people happier and healthier. I will discuss several practices on which all religions are built, and which are part of our common human heritage, including meditation, rituals and pilgrimage.

Obschon sich in Europa die traditionelle Religion auf dem Rückzug befindet, zeigen jüngere Studien, dass spirituelle Erfahrungen sogar unter nichtreligiösen Menschen überraschend verbreitet sind – einschliesslich Nahtoderfahrungen und spontane mystische Erkenntnisse. Die Wirkungsweisen spiritueller Praktiken werden inzwischen, wie nie zuvor, wissenschaftlich untersucht. Viele Studien haben gezeigt, dass religiöse und spirituelle Praktiken Menschen allgemein glücklicher und gesünder machen. Ich werde einige Praktiken diskutieren auf denen alle Religionen aufgebaut und die Teil unseres gemeinsamen menschlichen Erbes sind – dazu gehören die Meditation, Rituale und die Wallfahrt.

Rupert Sheldrake is a biologist and author of 90 technical papers and nine books, including *The Science Delusion*. He studied natural sciences at Cambridge and philosophy at Harvard. As a Fellow of Clare College, Cambridge, he was Director of Studies in cell biology, and was also a Research Fellow of the Royal Society. He worked in Hyderabad, India, as Principal Plant Physiologist at the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), and also lived for two years in the Benedictine ashram of Fr Bede Griffiths on the bank of the river Cauvery in Tamil Nadu. From 2005 – 2010, he was Director of the Perrott-Warrick Project for the study of unexplained human and animal abilities, funded from Trinity College, Cambridge. He is currently a Fellow of the Institute of Noetic Sciences in Petaluma, California and of Schumacher College in Dartington, England. He lives in London.

15.15 – 15.25 **Diskussion – Discussion**

Leitung – Chair STEVE PAULSON

Steve Paulson is the Executive Producer and an interviewer with *To the Best of Our Knowledge*, a Peabody Award-winning radio program produced at Wisconsin Public Radio and syndicated by PRX. His radio reports have also been broadcast on NPR's *Morning Edition* and *All Things Considered*. In

2006 he was a Templeton-Cambridge Journalism Fellow in Science & Religion. He has co-organised and moderated eight series of panel discussions at the New York Academy of Sciences, including *The Emerging Science of Consciousness*, *Rethinking Mortality*, *Beyond the Big Bang* and *From Knowledge to Wisdom*. He has written for various publications, including Salon, Slate, Huffington Post, The Chronicle of Higher Education, The Atlantic Online, Nautilus, and The Los Angeles Review of Books. His book *Atoms and Eden: Conversations on Religion and Science* was published in 2010 by Oxford University Press.

Keynote

15.50 – 16.20 **NIELS BIRBAUMER**

GEHIRN - COMPUTER - SCHNITTSTELLEN – DIE WELT DIREKT VOM GEHIRN AUS KONTROLLIEREN

BRAIN - COMPUTER INTERFACES – CONTROLLING THE WORLD DIRECTLY FROM THE BRAIN

Gehirn-Computer-Schnittstellen (Brain-computer interfaces – BCI) verbinden das Gehirn direkt mit einem externen Gerät oder einem Computer: neuroelektrische oder neuromagnetische Hirnaktivität, wie sie unserem Denken, Planen, Entscheiden und Gefühlen zugrunde liegt, wird invasiv oder nicht-invasiv registriert. Ein Computer aktiviert oder deaktiviert ein Kommando ohne eine Bewegung oder Sprache. Dies ist klinisch besonders relevant für Patienten mit Lähmungen nach einem Schlaganfall, Patienten mit Querschnittlähmung und Krankheiten wie der amyotrophen Lateralsklerose (ALS). Diese Patienten können nun ein neuroprothetisches Gerät, Exoskelett oder im Gehirn direkt ausgelöste Bewegungskommandos steuern, die Buchstaben und Wörter auswählen oder einen Schalter aktivieren. Wir zeigen Beispiele von Patienten im vollständigen Locked-in Zustand (Completely locked-in state – CLIS) durch ALS, die den Kontakt zu ihrer sozialen Umgebung aufgrund kompletter Lähmung verloren haben, aber mit einem BCI immerhin über Ja- und Nein-Antworten kommunizieren können. Mit Gehirn-Computer-Schnittstellen können nicht nur klinische und technische Probleme der Neuroprothetik gelöst werden, sondern sie werfen auch ethische, soziale und gesundheitspolitische Fragen auf, die ich zur Diskussion stelle.

Brain-computer interfaces (BCI) connect the brain directly with an external device or a computer: neuroelectric or neuromagnetic brain activity, which is the basis of our planning, decision making and emotions, is recorded invasively or non-invasively. A computer activates or deactivates a command without a movement or language. This is in particular clinically relevant for paralysed patients after a stroke, patients with paraplegia, and diseases like amyotrophic lateral sclerosis (ALS). These patients can now steer a neuroprosthetic device, exoskeleton or motor commands that are triggered directly in the brain by selecting letters and words, or by activating a switch.

We show examples of patients that are in a completely locked-in state (CLIS) through ALS, who have lost contact with their social environment because they are completely paralysed, but can at least communicate by No and Yes answers with a BCI. Brain-computer interfaces do not only solve clinical and technical problems of neuroprosthetics, but they also raise ethical, social, and health-strategical questions, which I will discuss.

Niels Birbaumer ist emeritierter Professor für Verhaltensneurobiologie und klinische Psychobiologie. Er publizierte mehr als 700 wissenschaftliche Arbeiten und mehrere Bücher u. a. *Dein Gehirn weiss mehr als Du denkst*, das ein internationaler Bestseller wurde (Ullstein Verlag, 2015, 11. Auflage). Er erhielt mehrere Ehrungen, darunter den Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft, den Albert Einstein World Award of Science und verschiedene Ehrendoktorwürden (Universidad Complutense Madrid, Universitäten Wien, Jena und Salzburg). Er ist ordentliches Mitglied der Deutschen Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz.

16.20 – 16.30 **Diskussion – Discussion**
Leitung – Chair NATSUE YOSHIMURA

Natsue Yoshimura has a background in both engineering and neuroscience. She has been working in academic and industrial environments as well as in the field of neuroimaging in which she developed brain-computer interfaces using non-invasive methods and machine learning. Developing neural decoding methods, she successfully reconstructed muscle activity through EEG (electroencephalography) signals for the first time. Her innovative technique was applied to control a power-assisted robot for the wrist. In 2016, she received the Best Paper Award in Advanced Robotics for decoding movement, speech and human emotions. She received a Master of Science in medical science from Tokyo Medical and Dental University, and her Ph.D. in systems engineering from the Tokyo University of Electro-Communications. In 2010, she joined the faculty of the Tokyo Institute of Technology where she works today as an Associate Professor at the Institute of Innovative Research.

16.55 – 18.00 **FINAL PANEL DISCUSSION**

REALITY IS NOT AS IT SEEMS

Niels Birbaumer, Travis Craddock, William Edelglass, Owen Flanagan, Christoph von der Malsburg, Catrin Misselhorn, Rupert Sheldrake, Rosalind Watts, Natsue Yoshimura

Chair STEVE PAULSON

18.00 Ausblick und Verabschiedung – Outlook and Farewell René Stettler

René Stettler is the founder of the Neue Galerie Luzern (1987), the Swiss Biennial on Science, Technics + Aesthetics (1994), and the NGL – SAA Neue Galerie Luzern – Swiss Academic Association (2013). In 2011, he received his Ph.D. from the University of Plymouth, UK, for the thesis *The Politics of Post-Industrial Cultural Knowledge Work* under the guidance of Roy Ascott (UK) and David Turnbull (AU). His areas of interest are the sociology of knowledge, the socio-epistemological-political responsibility of cultural work, and educational challenges in the face of industrial society's logic of accumulation, market rationality, and instrumentalism. In his book titled *The Politics of Knowledge Work in the Post-Industrial Culture* (Ambra Verlag, Wien / De Gruyter Verlag, Berlin, 2014), Stettler reconceptualises cultural and scientific learning in the face of incalculable global threats, risks, and contingencies.

The Swiss Biennial on Science, Technics + Aesthetics has been a forum for the discussion of topics such as “Brain–Mind–Culture” (1995), “Liquid Visions” (1997), “Frontier Communication: Human Beings, Apes, Whales, Electronic Networks” (1999), “Consciousness and Teleportation” (2005), “Consciousness and Quantum Computers” (2007), “The Large, the Small and the Human Mind” (Part 1 in 2010, and Part 2 in 2012), “Be the change we want to see in the world” (2014), and “The Enigma of Human Consciousness” (2001, 2016, and 2018) by internationally acclaimed speakers such as the British mathematician Sir Roger Penrose, the French sociologist Bruno Latour, the Austrian-American ecologist Fritjof Capra, the founder of the Right Livelihood Award and initiator of the World Future Council, Jakob von Uexküll, and the British astrophysicist and Astronomer Royal, Martin Rees, among over 180 other internationally acclaimed speakers. More information via www.rene-stettler.ch / www.neugalu.ch.

Übersetzung – Translation: René Stettler

Dank – Acknowledgements: Diego Hangartner, Christina Ljungberg, Christoph von der Malsburg