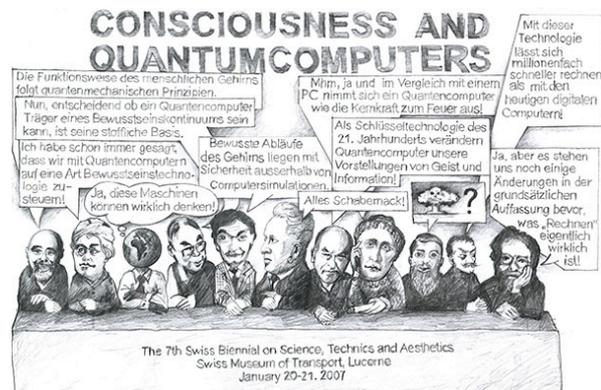


## Schlussbericht zur 7. Schweizer Biennale zu Wissenschaft, Technik + Ästhetik

### Bewusstsein und Quantencomputer

20. / 21. Januar 2007 – Verkehrshaus der Schweiz, Luzern

Organisiert von der Neuen Galerie Luzern



Die «Luzerner Vorlesungen und Gespräche», die der Autor 1994 gegründet hat, verstehen sich als wissenschaftstheoretisch-erkenntnistheoretisch-philosophisch ausgerichtete Diskurse zwischen Quantenphysik und Bewusstseinsforschung. Das Ziel der Gespräche ist ein umfassenderes Verständnis der physikalischen Realität und des Bewusstseins unter Einschluss von kritischen, erkenntnistheoretischen Positionen und Debatten, die sich zum Verhältnis von Wissen und Wirklichkeit, Wissenschaft und Rationalität, Sprache und Verstehen, Kognition und Sozialität, äussern.

Seit einigen Jahren ist die Biennale auf die polemische Beziehung zwischen der Quantenphysik und der Gehirnforschung fokussiert, wobei die Vermittlung der Forschung aus der Physik an der Seite neuro- und kognitionswissenschaftlicher Studien, den Consciousness Studies schlechthin aber auch der Kunst, ein Versuch ist, Wissensbestände aus verschiedenen Disziplinen zu vernetzen.

Der vorliegende Bericht fasst die Beiträge und Diskussionen der Biennale 2007 zusammen, an der ein nach Luzern gereistes zahlreiches Publikum (220 Personen) aus der Schweiz, Europa und Amerika teilgenommen hat.

Im Eröffnungsreferat verglich Nobelpreisträger Brian Josephson (Universität Cambridge / UK) die *Quantenmechanik* mit einem «walking tool», dessen Sprache und Realitätsbeschreibung grossen Beschränkungen unterliege. Der subtile Code der Musik, welcher Kräfte entfalte, die der Wissenschaft «vollständig unbekannt» seien, so Josephson in der Kernaussage seines Vortrags, könnte als Herausforderung begriffen werden, die ein Denken ermöglicht, das über die «Falle wissenschaftlicher Beschreibungen» hinausreicht.

Rainer Blatt (Universität Innsbruck, Institut für Experimentalphysik) berichtete von den kürzlichen Forschungsschritten beim Bau eines Quantencomputers und erläuterte, wie komplexe Quantensysteme mittels *Ionen-Fallen* kontrolliert und manipuliert werden, um nichtlokale verschränkte Zustände herzustellen. Solche gemäss Blatt noch nicht vollständig verstandene Verschränkungen (*Entangled States*) könnten künftig zu einer neuen Auffassung des Rechnens führen.

Jean-Christophe Ammann (vormals Direktor des Museums für Moderne Kunst, Frankfurt) forderte in seinem Referat über die Beziehung von Kreativität und Innovation eine neue Sichtweise der Kreativität, die er in die Nähe zur Weisheit stellte und in ihrem Dienst zur Innovation kritisierte. Er verwies dabei auf das Problem wissenschaftlicher Forschungsbemühungen, die mit ihrem Eindringen in die subatomaren Bereiche einer Welt wachsender Rätsel und Geheimnisse gegenüberstünden.

Die nicht vollständig unüberbrückbaren Positionen zwischen Klaus Hepp (ETH, Zürich) und Henry Stapp (Berkeley) zur Rolle der Physik im Gehirn war spannungsvoller Teil der Podiumsdiskussion des ersten Tages. Klaus Hepp argumentierte, dass mit der klassischen neurowissenschaftlichen Sichtweise der Funktionsweise des Gehirns ein genaues Verständnis von Bewusstsein nicht grundsätzlich ausschliessbar sei. Einen platonischen dualistischen Ansatz wie denjenigen des britischen mathematischen Physikers Roger Penrose (Biennale 2001) erachtete Hepp als unnötig.

Stapp bezog sich in seinem Vortrag auf das bislang ungelöste Problem der Verbindung zwischen Gehirn und Geist. Das von Stapp vorgeschlagene Bewusstseinsmodell problematisierte in der Folge die mathematisch und quantenmechanisch bestimmte Evolution der Schrödingergleichung, die sich gemäss Stapp nur mit klassischen, «rock-like», Aspekten der Materie beschäftige, während demgegenüber der für das Bewusstsein relevante Kollaps der Wellenfunktion «mind-like» sei, was dessen Rolle im Zusammenhang mit dem Bewusstsein bedeutungsvoll mache.

Der zweite Tag verlagerte die wissenschaftliche Auseinandersetzung zu Gehirn und Physik in einen erweiterten Zusammenhang, in dem die vorgängig debattierten wissenschaftlichen Erklärungsmodelle durch Erfahrungsweisen und Ansätze ergänzt wurden, welche mehr das Erkenntnisvermögen des einzelnen Menschen ins Zentrum von Überlegungen stellten.

Der 78jährige Alternativ-Nobelpreisträger Hans-Peter Dürr (München) verwies in einem brillanten Referat zuerst auf die Fähigkeit der *Mathematik* als eine differenzierte Beziehungssprache. Dürr bezeichnete die Struktur der Welt als «nicht-ontisch» – mit Prozessen, die als «Ganzes» gesehen werden müssten, für das die Zukunft offen sei. Die für Dürr wesentliche und nicht beantwortete Frage war die nach der Herkunft unserer Differenzierungen, die dem «Dazwischen» (Dürr bezeichnete Elementarteilchen in diesem Zusammenhang als «Wirks») nicht wirklich gerecht würden.

Geshe Lobsang Tenzin (Desprung Loseling Institute, Atlanta / USA) sprach aus der Perspektive des Tibetischen Buddhismus über das Verhältnis von Geist und Körper. Konzeptuelles Denken, so Lobsang Tenzin, werde aus der Sicht des Buddhismus als etwas wesentlich auf biochemischen Prozessen Beruhendes verstanden. Subjektive Erfahrungen könnten aber objektiv (aus der Perspektive der 3. Person) nicht erklärt werden. Aus buddhistischer Sicht lasse sich rein hypothetisch ein genügend entwickelter Quantencomputer vorhersehen, der eine bewusste Aktivität zeige wie seine Heiligkeit der Dalai Lama anlässlich einer Begegnung mit westlichen Wissenschaftlern erwogen habe. Ein solcher Computer würde jedoch nie eine neue bewusste Erfahrung ermöglichen, da aus buddhistischer Sicht Bewusstsein immer eine Erfahrung als substantielle Ursache vorangehe. Anders ausgedrückt: Bewusstsein könne nicht als etwas aus Materie allein nur Entstandenes verstanden werden.

Christian Thomas Kohl diskutierte die für ihn überraschende Parallelität zwischen dem philosophischen Wirklichkeitsbegriff des indischen Philosophen Nāgārjuna und dem physikalischen Wirklichkeitsbegriff der Quantenphysik. Für beide bestehe die fundamentale Wirklichkeit nicht aus einem festen Kern, sondern aus Systemen wechselwirkender Gegensätze. Diese Wirklichkeitsbegriffe so argumentierte Kohl, würden sich jedoch nicht mit den substantiellen, subjektivistischen, holistischen und instrumentalistischen Wirklichkeitsbegriffen vereinbaren, die modernen Denkweisen zugrundeliegen. Kohl, der sich auf eine Aussage von Roger Penrose bezog, der nichtlokale Verschränkungen als einen *Mischzustand* bezeichnet hat beidem Quantenobjekte weder getrennt noch miteinander verbunden seien (was ein quantenmechanisches Phänomen ohne Analogon in der klassischen Physik darstellt), liess die Frage, ob das grundlegende Verständnis der Funktionsweise eines Quantencomputers und der quantenmechanischem Verschränkungen auch ein grundlegendes Verständnis der postulierten Verschränkung von Gehirn und Geist erlaube, unbeantwortet.

Dean Radin (Institute of Noetic Sciences, Petaluma / CA) und Courtney Brown (The Farsight Institute, Atlanta) stellten aus unterschiedlichen Perspektiven die Möglichkeit zur Diskussion, dass psychische Phänomene und die Quantenphysik in einer Beziehung zueinander stehen könnten. Während Radin anhand einer Anzahl von Experimenten verschiedene Formen von gedanklicher Übertragung in einem wissenschaftlich-methodisch zugänglichen Forschungskontext diskutierte und über die Möglichkeit spekulierte, wie einige Theoreme der Quantenphysik diese psychischen Phänomene vielleicht in Zukunft rational befriedigend erklären könnten, vermochte Courtney Brown das Publikum von der Beziehung zwischen aussersinnlichen Wahrnehmungsvorgängen und nichtlokalen Quanteneigenschaften nicht zu überzeugen.

Der Biennale, das zeigte eine Umfrage beim Publikum (Survey), vermochte nachhaltig Gesprächsstoff zur Beziehung zwischen den Erkenntnissen der Quantenphysik und dem menschlichen Bewusstsein beizusteuern und entfachte eine Debatte, bei der sich auch das Publikum engagierte. Die Veranstaltung zeigte wie schon in früheren Jahren, dass die Materie der Quantenphysik zwar manchmal etwas verwirrend, aber noch lange nicht so verwirrend ist, wie viele Entwicklungen in der Politik.<sup>1</sup> Die Entwicklungen im Bereich des Quantum Computing sind etwas, das zur grundlegenden Veränderung in der Art und Weise unseres numerischen Rechnens führen könnte, mit immensen Auswirkungen auf die Technik und den Alltag. Deshalb war das Thema und der erweiterte Kontext in dem es diskutiert wurde der frühzeitigen Beachtung in einem breiteren Publikum würdig.

Wie in früheren Jahren ging es dem Autor um die Ermöglichung eines neuartigen Dialoges (das inflationär gebrauchte Wort *interdisziplinär* wird hier bewusst nicht gebraucht) in den verschiedenen Denkfelder eingebunden sind. Dazu gehören die moderne Physik, die Bewusstseinsforschung, die Philosophie und die Kunst. Die grobe Erfahrung ist ja, dass sich die Wissenschaften aussergewöhnlich stark auf Kategorien wie Messbarkeit, Beobachtbarkeit und Operationalisierbarkeit der Phänomene verlassen. Gerade in der Kunst geht es jedoch um Kategorien der Realitätskonstruktion, die nicht oder weniger auf ebendiesen objektiven wissenschaftlichen Kriterien basieren.

Der Autor erachtet es auch als positiv, dass für eine Biennale nicht nur Grosstadt-Metropolen wie New York oder London in Frage kommen, sondern auch ein Ort wie Luzern, wo dieser Diskurs seit nunmehr 15 Jahren auf einem hohen Level geführt wird. Der Reiz der Schweizer Biennale besteht gerade darin, anerkannte Fachpersonen von internationalem Rang, die auf ihren Gebieten Kapazitäten sind, mit einem Beitrag zu manchmal an die Grenzen des Spekulativen vorstossenden Fragestellungen zu gewinnen. Dieses in den Biennalen oft neuartige Terrain von nicht-abgesichertem Wissen mit fundierten wissenschaftlichen Thesen und Argumenten zu kartographieren ist eine der Herausforderungen dieser Veranstaltung.

So endeten die beiden langen Podiumsdiskussionen *Do Quantumcomputers make Minds?* und *Do Brains make Minds?*, die von Peter Weibel (Vorstand Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe) moderiert wurden, aus der Sicht des Autors auch mit einer noch offenen Frage. Sie betrifft die Vermittlung und Repräsentation von Wissenschaft und Kunst in der Öffentlichkeit. Wie sollen die kulturellen Prozesse und Orte des Wissenstransfers, wie ihn die Biennale vorgibt, und ihre strukturalen, methodologischen und epistemologischen Herausforderungen an die Vermittlung künftig gestaltet werden? Eine zentrale Frage, mit der sich der Autor in einem Forschungsprojekt an der Universität Plymouth auseinandersetzt und dessen Befunde auf die künftige Konzipierung und Umsetzung der Schweizer Biennale nachhaltig Einfluss ausüben könnten.

*René Stettler, Doctoral Candidate, Planetary Collegium, University of Plymouth / UK*

Luzern, 2. Juni 2007

---

<sup>1</sup> Hans-Peter Dürr, E-Mail an den Autor, 13.1. 2007.