

Das Paradox des Jetzt

Norbert Bischof

Zusammenfassung. Die Frage nach der Willensfreiheit ist Teil des Leib-Seele-Problems. Sie stellt sich insbesondere, wenn wir die psychophysische Relation als isomorphe Parallelität zweier Aspekte derselben Prozeßmannigfaltigkeit begreifen. Hier scheint die Idee einer geschlossenen Naturkausalität der Entscheidungsfreiheit keinen Raum zu lassen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass das Weltbild der nachklassischen Physik nicht mehr uneingeschränkt deterministisch ist. Vor allem aber enthält es bisher eine Erklärungslücke bezüglich der Frage, warum physische Prozesse überhaupt von Bewußtseinserscheinungen begleitet sind. Noch gravierender ist der bisher nicht ausgeräumte Zweifel, ob sich das parallelistische Modell überhaupt konsistent formulieren läßt. Es ist noch nicht entschieden, ob sich die phänomenale Singularität des "Jetzt" auf die materielle Wirklichkeit umkehrbar eindeutig abbilden läßt, bzw. genereller, ob eine Formulierung des Isomorphieprinzips möglich ist, die eine naive Gleichsetzung physikalischer und phänomenaler Zeit vermeidet.

Schlüsselwörter: Leib-Seele-Problem, Willensfreiheit, Isomorphieprinzip, phänomenales "Jetzt"

The paradox of Now.

Abstract. The question of a free will is part of the mind-body problem. It arises if we conceive the psychophysical relation as being an isomorphism of two parallel aspects of an identical process. In this case, the idea of a closed natural causality precludes any freedom of decision. Post-classic physics, to be sure, no longer supports a strictly deterministic world view. More importantly, we still have no idea why physical processes are accompanied by consciousness in the first place. Even more serious is the doubt, hitherto not dispelled, whether the parallelistic model can be consistently formulated at all. In particular, it remains uncertain if the singularity of the phenomenal "Now" can be bijectively mapped onto the physical reality or, more generally, if the principle of isomorphy can be conceived without naively identifying physical and phenomenal time.

Key words: mind-body problem, free will, isomorphy principle, phenomenal "Now"

Leib und Seele und kein Ende

Die Beiträge im Themenheft zur Willensfreiheit haben in mir nostalgische Erinnerungen geweckt. Es ist nun schon beinahe ein halbes Jahrhundert her, dass die angesprochenene Probleme am damaligen Max Planck-Institut für Verhaltensphysiologie in unregelmäßigen Abständen epidemisch zunächst spontan auf den Treppenhäusern und in der Mensa auflozerten und sich dann schließlich in Form eines alljährlich offiziell organisierten mehrtägigen "Leib-Seele-Kolloquiums" auch ein strukturiertes Forum schufen. Dessen Teilnehmerkreis schloß illustre Gäste ein, Werner Heisenberg und Carl Friedrich von Weizsäcker gehörten regelmäßig dazu, Wolfgang

Metzger und Hermann Schmitz kamen gelegentlich, der Geist des kurz zuvor verstorbenen Erich von Holst schwebte noch über allem, und natürlich war Konrad Lorenz immer mit von der Partie. Gelegentlich brachte auch Detlev Ploog seinen damaligen Assistenten Wolf Singer mit, wenngleich ich mich nicht erinnere, dass dieser damals schon in die Diskussion eingriff. Dazu waren, wie es sich gerade ergab, wechselnde Referenten aus den verschiedensten Fachgebieten geladen.

Die Auseinandersetzung verlief äußerst engagiert und erreichte stellenweise ein hohes argumentatives Niveau. Ein Problemverständnis wie das im Themenheft etwa von Markowitzsch vertretene wurde eher selten verlautbart und von den übrigen Teilnehmern als

vulgärmaterialistisch empfunden. In solchen Fällen konnte sich in der Regel keine fruchtbare Diskussion entwickeln, da es den Proponenten an hinreichend differenziertem Gespür für die Subtilität des Thema gebrach.

Ob die Debatten bleibenden Erkenntnisfortschritt stifteten, weiß ich nicht; in der Regel wiederholte sich das Spiel im nächsten Jahr auf etwa gleichem Stand. Und jetzt angesichts des Themenheftes will sich wiederum der Eindruck aufdrängen, dass es Problemfelder gibt, bei deren Behandlung die wissenschaftliche Kommunität an einer Erkenntnispyramide zu bauen meint und doch nur an einem Kaleidoskop dreht. Insofern weckt die Fragestellung auch Assoziationen an die Sisyphus-Fabel. Wenn ich gleichwohl versuche, einige der schon damals angesprochenen Gesichtspunkte auch wieder in die aktuelle Diskussion einzubringen, so geschieht dies also ohne hochfliegende Illusionen. Aber die hatte sich ja auch Sisyphus längst abgewöhnt, ohne in seinem Bemühen zu erlahmen.

Interaktionismus und Parallelismus

Zunächst wäre daran zu erinnern, dass zur psychophysischen Relation noch immer zwei unvereinbare Denkmodelle kursieren, nämlich der Interaktionismus und der Parallelismus. Dem *Interaktionismus* zufolge stehen einander zwei substantiell verschiedene Seinsbereiche gegenüber, von denen der eine als "physisch", "somatisch" oder gar "biologisch" apostrophiert wird und von den Genen bis zu den Hirnprozessen reicht, während in dem anderen die mittelalterliche Idee einer gottgeschaffenen Seele nachlebt, obwohl man das gern unter neutral tönenden Vokabeln wie "mental" oder "internal", allenfalls "Ich" und "Selbst" verbirgt. So richtig Klartext wie beispielsweise Sir John Eccles reden hier nur wenige, aber die Zahl der unreflektierten Anhänger dieser Auffassung ist noch immer groß, vor allem in den Kreisen, die ex professo mit sogenannten psychosomatischen Zusammenhängen konfrontiert sind.

Charakteristisch für alle interaktionistischen Varianten ist die Überzeugung, dass der Seele (oder wie immer man dafür sagt) eine separa-

te Existenzform reserviert bleibt, die das "rein Biologische" transzendiert. Hirnprozesse sind in dieser dualistischen Sicht nur eine *homomorphe* Abbildung der psychischen Mannigfaltigkeit; man postuliert also psychische Differenzierungen, Schattierungen oder ganze "Instanzen" (wie beispielsweise ein Ich auf der Kommandobrücke), denen *keine physiologischen Korrelate* entsprechen.

Demgegenüber unterstellt der *Parallelismus* eine *isomorphe* Entsprechung¹ von Bewußtsein und Hirnprozessen, was Metzger (2001, p. 301) so auf den Punkt bringt: "Es gibt ... *nirgends* eine Grenze, bei deren Überschreitung man den Bereich des Physiologischen *verläßt*, sondern höchstens eine solche, jenseits derer die dort herrschenden physiologischen Gesetze *zugleich psychologische* sind." Wie diese Parallelität zustandekommt, läßt das Denkmodell offen, wenngleich wohl fast alle, die es benützen, stillschweigend oder explizit von einer Identitätsannahme ausgehen, derzufolge eine Teilmenge zentralnervöser Prozesse – Wolfgang Köhler sprach vom "psychophysischen Niveau" des Zentralnervensystems – die nicht weiter erklärte Eigentümlichkeit besitzt, nicht nur "von außen" registrierbar nach physikalischen Gesetzen abzulaufen, sondern auch "von innen" als Erlebnisinhalt, als "Phänomen" bewußt zu werden und beschreibbar zu sein.

Die vulgärmaterialistische Perspektive des ausgehenden 19. Jahrhunderts, derzufolge das Bewußtsein eine Art "Absonderung" des Gehirns ist, sich zu diesem also verhält wie die Galle zur Leber oder der Urin zu den Nieren, verquickt beide Denkmodelle, indem sie die psychophysische Beziehung *kausal* interpretiert, dies aber nur *in einer Richtung*, nämlich von den Hirnvorgängen zu den mentalen Produkten hin.

Nur unter parallelistischer Prämisse wird die Willensfreiheit zum Problem. Solange man

¹ Das Isomorphiekonzept wurde bekanntlich von Wolfgang Köhler (1920) in die Debatte eingeführt und über seine strikt mathematische Definition hinaus allzu konkret interpretiert. Ich habe mich damit an anderem Ort auseinandergesetzt (Bischof, 1966, p.330-356) und erinnere hier nur daran, dass der Begriff lediglich eine umkehrbar eindeutige (bijektive) Abbildung bezeichnet.

interaktionistisch denkt, bereitet die Vorstellung eines immateriellen "Ich" als einer Art Wagenlenker des Gehirns keine logischen Probleme. Ich unterstelle nachfolgend also Konsens bezüglich einer strikten psychophysischen Isomorphie.

Seelisch und leiblich vs. psychisch und physisch

Herbert Feigl (1967) hat das parallelistische Denkmodell zutreffend als "double language theory" charakterisiert. Ein Großteil der in der Geschichte der Psychophysik diskutierten *Scheinprobleme* erwächst aus einer Vermengung dieser beiden "Sprachen". So kann sich z.B. die Frage, wieso wir trotz umgekehrter Netzhautbilder die Welt aufrecht sehen, nur stellen, wenn wir den Anschauungsraum in den physikalischen Raum einzupassen versuchen, ohne die Inkommensurabilität beider zu beachten.

Für die eine der beiden von Feigl unterschiedenen "Sprachen", nämlich die, in der die psychophysischen Prozesse als *Erlebnisinhalte* zu beschreiben sind, hat Metzger (2001, p.12) eine Regel formuliert, die er den "phänomenologischen Grundsatz" nennt:

Das Vorgefundene zunächst einfach hinzunehmen, wie es ist; auch wenn es ungewohnt, unerwartet, unlogisch, widersinnig erscheint und unbezweifelten Annahmen oder vertrauten Gedankengängen widerspricht. Die Dinge selbst sprechen zu lassen, ohne Seitenblicke auf Bekanntes, früher Gelerntes, "Selbstverständliches", auf inhaltliches Wissen, Forderungen der Logik, Voreingenommenheiten des Sprachgebrauchs und Lücken des Wortschatzes. Der Sache mit Ehrfurcht und Liebe gegenüberzutreten, Zweifel und Mißtrauen aber gegebenenfalls zunächst vor allem gegen die Voraussetzungen und Begriffe zu richten, mit denen man das Gegebene bis dahin zu fassen suchte.

Nähere ich mich in dieser Haltung der phänomenalen Welt, so drängt sich zunächst die Unterscheidung zwischen Inhalten auf, die als *seelisch* erscheinen (wie etwa Gefühle, Gedanken, Bedürfnisse und auch mein "Ich"), und anderen, die ich als *leiblich* erfahre, als handfest und widerständig (wie der Balken, an dem ich soeben schmerzhaft meinen Kopf gestoßen habe, und natürlich auch der Kopf selbst und der Leib, auf dem er sitzt). Beide,

das "Anschaulich-Seelische" und das "Anschaulich-Leibliche", wie Metzger sie nennt, sind *Erlebnistatbestände*, also Bewußtseinsinhalte, und somit aus epistemologischer Perspektive als *psychisch* zu klassifizieren; ihnen steht, bewußtseinsjenseitig, eine *Physis* gegenüber, insbesondere ein Gehirn, dessen Psychophysisches Niveau sie auf der Basis komplementärer Identität parallel fundiert. Keinerlei Kausalrelation verbindet das Psychische mit jenem Physischen. Anders verhält es sich mit dem Anschaulich-Seelischen und dem Anschaulich-Leiblichen: Zwischen diesen erleben wir tatsächlich ständig *phänomenale Interaktion*, den Austausch von kausalen Einflussnahmen in beiderlei Richtung.

Insbesondere ist es hier unbezweifelbar evident, dass mein anschaulich-seelisches "Selbst" meinen anschaulichen Leib zu lenken vermag, und dass dies in einer Weise geschieht, die ich als "frei" erfahre in dem Sinne, dass meine entsprechenden Akte von dem Gefühl begleitet werden, ich hätte auch anders können, wenn ich nur gewollt hätte. Metzgers phänomenologischer Grundsatz verbietet mir, diese Erfahrung unter dem Druck vermeintlich besseren Wissens in Abrede zu stellen oder auch nur als "Illusion" zu denunzieren.

Das ist die eine Seite der Medaille. Auf der anderen aber steht das Isomorphiepostulat. Es nötigt mich, diese Erlebniswirklichkeit *umkehrbar eindeutig* auf physiologische Vorgänge im Gehirn abzubilden. Wenn ich also die Erfahrung mache, dass ein Entschluß aus einem erlebten Sinnzusammenhang hervorgeht, aber auch noch andere Sinnzusammenhänge bereitliegen, die einen alternativen Entschluß gefordert hätten, und wenn ich diese Situation so erlebe, dass die Entscheidung für die eine und gegen die andere Sinngebung erfolgte, ohne dass irgendein anderer *phänomenal erfahrbarer* Sachverhalt mich dazu *gezwungen* hätte, dann darf ich daraus folgern, dass auch *im Psychophysischen Niveau* des zugehörigen Gehirns keine ausreichende Determination für diesen Akt vorlag. Offen bleibt jedoch, ob nicht vielleicht andere physiologische Prozesse, die *ohne* Bewußtseins-

begleitung abliefen, die Entscheidung kausal determiniert haben. Das Libet-Experiment, übrigens eine Replikation kaum mehr zitierter Vorarbeiten Hans Kornhubers aus den sechziger Jahren, mag in diesem Sinne deutbar sein, wiewohl sich dafür auch weniger dramatische Erklärungen finden lassen.

Ist die moderne Physik deterministisch?

Wolfgang Prinz macht in seinem Beitrag geltend, dass man aus der phänomenologischen Urintuition der Entscheidungsfreiheit keineswegs auf die Akausalität der zugrundeliegenden psychophysischen Prozesse schließen kann. Dieser Feststellung ist zuzustimmen; allerdings impliziert sie nicht etwa auch schon im Gegenzug den Beweis, dass diese Prozesse *wirklich* deterministisch ablaufen. Denn das ist eine Frage zur Theorie der Materie, die letztlich nur vom Physiker wird beantwortet werden können.

An dieser Stelle fällt in den meisten Beiträgen zum Themenheft eine allzu windschnittige Beiläufigkeit der Argumentation auf: Man tut so, als sei die lückenlose Kausalität der Naturvorgänge eine triviale Selbstverständlichkeit. So hatte schon Ernst Haeckel argumentiert, erfüllt von der naiven Siegesgewißheit des 19. Jahrhunderts, die sich in der Überzeugung sonnte, die klassische Physik habe soeben die letzten Zeilen ins große Buch der Natur eingetragen und werde künftighin nur noch damit beschäftigt sein, da und dort die Interpunktion zu korrigieren.

Nun ist aber einfach nicht zu übersehen, dass der Determinismus im Weltbild der modernen Physik eine abgeschwächte Position hat. Die Abläufe im Mikrokosmos beruhen auf Anfangsbedingungen, die nicht etwa nur aus technischen Gründen unbekannt sind, sondern gar nicht scharf existieren. Und es gibt durchaus auch Verstärkereffekte, die diese Unbestimmtheit ins Makroskopische hinein erweitern können.

Dieses Argument ist denn auch seit Pascual Jordan immer wieder zur vermeintlich objektiven Stützung der These von der Willensfreiheit ins Feld geführt worden. Kaum eine Idee

hat die Sachwalter des Determinismus mehr erobert, sodass an dieser Stelle die Gegenargumente üblicherweise den sonst üblichen patronisierenden Tonfall des abgeklärten Besserwissens verlassen und schrill zu werden beginnen.

Wille und Zufall

Auch einige Autoren des Themenheftes gehen auf diesen Punkt ein. Ihr Argument lautet, die mikrokosmische Indeterminiertheit laufe auf pure *Zufälligkeit* hinaus, der Wille aber sei schließlich nicht auf Willkür reduzierbar. Interessanterweise wird an dieser Stelle deutlich, dass die Berufung auf "Naturgesetze" nur vorgeschoben war: Man dreht jetzt den Spieß um und gibt, statt das Freiheitsgefühl an die Bleikugel mechanischer Kausalität zu ketten, flugs umgekehrt vor, die sinngeladete Entschlossenheit eines charakterstarken "Hier stehe ich, ich kann nicht anders" vor der Subordination unter die Dummheit der Materie retten zu müssen.

Goschke (p.187) zitiert in diesem Sinne Dietrich Dörner (1999), der den Indeterministen rhetorisch fragt, ob er "wirklich mit freiem Willen und freier Entscheidung die Freiheit einer Kugel im Flipperautomaten meint". Dieses Gleichnis ist nun allerdings nicht, wie Goschke rühmt, "treffend", sondern es greift schlicht daneben. Denn diese Art der "Indetermination" gehört ausgerechnet zur Klasse der Prozesse, die Dörner selbst auf der folgenden Seite der zitierten Arbeit als "kryptodeterminiert" bezeichnet – Prozesse, die, obzwar durchaus kausal, nur leider von sovielen Rauscheinflüssen abhängen, dass niemand sie zu berechnen und vorauszusehen vermag.

Ähnliches ist einzuwenden, wenn immer die Unschärferelation mit *deterministischem Chaos* in einem Atemzug genannt wird. In Wirklichkeit ist sie indessen von anderer und wesentlich anspruchsvollerer Natur: Sie *erscheint uns* nicht nur akausal, sondern sie *ist* es wirklich! Dabei ist es völlig belanglos, daß die Pluripotenz subatomarer Prozesse, soweit wir wissen, in keinerlei sinngebende Zielsetzung eingebunden ist. Sie stellt aber gleichwohl gerade jene Art ontologischen Nährbo-

dens bereit, der zunächst einmal dasein muss, damit sich dann allenfalls – auf höherem Niveau und nach bislang durchaus unbekanntem Regeln – jene Sinnstiftungen ansiedeln könnten!

Die Schwierigkeit, das gewandelte Kausalverständnis der modernen Physik zu würdigen, zeigt sich exemplarisch, wenn Goschke (p.186) die libertarische Konzeption der Willensfreiheit als die Fähigkeit definiert, auch anders entscheiden zu können, selbst "wenn jedes Elementarteilchen im Universum wieder am gleichen Ort wäre". Diese Bestimmung ist substantiell unvollständig, sie müßte den Zusatz enthalten "...und den gleichen Impuls hätte". Und genau hier liegt die Pointe der Unschärferelation: Der Zustand des Universums ist in Bezug auf Ort und Impuls gar nicht auf eine Weise spezifiziert, die es erlauben würde, sinnvoll von seiner identischen Replikation zu reden!

Das Bild einer Welt, deren Zustand "zu jedem Zeitpunkt eindeutig festgelegt ist", wie es bei Walter (p.171) heißt, ist jedenfalls ein verstaubter Restbestand aus der Asservatenkammer der klassischen Physik, den Nichtphysiker mental zu entsorgen vergaßen. Freilich, und hier liegt der Haken, haben wir keine anschauliche Kategorie, um das Weltbild der modernen Physik *intuitiv* zu würdigen. Unsere phänomenale Kausalitätsevidenz muss mit drei kognitiven Modulen auskommen – blindmechanischer *Determination*, zielgerichteter *Intentionalität* und sinnlosem *Zufall*. Wer einen Rekurs auf die Indetermination der Mikroprozesse allein mit dem Argument wegreden will, freie Entschlüsse erfolgten schließlich nicht "zufällig", sondern "aus Gründen", also eben doch "determiniert" (Walter, p.172), geht in die naiv-realistische Falle, zu meinen, dass sich die psychophysische Realität in ihrer ganzen Breite und Tiefe mit jenen drei im Sinne Vollmers "mesokosmischen" Anschauungskategorien ausloten ließe, die der kognitive Apparat des frühen Homo sapiens in Anpassung an sein Savannenleben zu evolvieren nötig gehabt hat.

Wenn wir also im Brustton der Überzeugung darauf beharren, unser Wille sei schließlich kein Zufallsgenerator – so als sei ausgemacht, dass es da unmöglich etwas Drittes geben könne – dann ist dieses Argument ungefähr ebenso viel wert wie der Einwand, Licht könne doch nicht gleichzeitig Welle und Korpus-

kel sein, weil das eben "denk unmöglich" sei. Carl Friedrich von Weizsäcker hat einmal gesagt, "das kann ich mir nicht vorstellen" sei in der Wissenschaft kein Argument. Er meinte die Physik, aber auch dem Neurowissenschaftler wird, wenn er sich denn ernsthaft der Psychophysik zuzuwenden beschlossen hat, nichts anderes übrig bleiben, als den Bequemlichkeiten der klassischen Weltsicht zu entsagen.

Die Unvollständigkeit der Physik

Tatsächlich ist die Entschiedenheit, mit der das Freiheitsgefühl unter Berufung auf eine nicht einmal annähernd durchschaute Naturordnung auf den Schrotthaufen der Illusionen geworfen wird, aber noch viel radikaler in Frage zu stellen. Wir sollten wirklich nicht so tun, als stünde die physikalische Grundlagenforschung, von ein paar subalternen Kleinigkeiten abgesehen, unmittelbar vor dem Abschluß. Gerade in dem Themenfeld, um das es hier geht, gilt dies in keiner Weise.

Es erstaunt immer wieder, wie leicht in der gegenwärtigen Leib-Seele-Debatte die alles überwölbende Grundsatzfrage aus dem Blick gerät, *warum es überhaupt ein Bewußtsein gibt*. Wenn der Zahnarzt bohrt, sendet der Trigemini exakt ableitbare Afferenzen an zentralnervöse Projektionsfelder, wo sie für rege Aktivität sorgen, die dann in tausendfachen, aber bei Bedarf lückenlos verfolgbar Kausalketten meine Muskeln verkrampfen, meine Nebennieren aufwühlen und all die anderen motorischen Reaktionen auslösen, die ich in dieser Situation produziere. Warum aber, bitte, habe ich bei alledem auch noch *Zahnweh*? Was wäre anders, wenn ich nichts verspüren würde, wenn es bewußte Parallelkorrelate überhaupt nicht gäbe?

Natürlich stehen technische Tricks zur Verfügung, diese Klippe im Forschungsalltag zu umschiffen. Ich habe selbst den heuristisch mutmaßlich brauchbarsten von ihnen ausgearbeitet und formalisiert (Bischof, 1998, 10., Kapitel). Er läuft darauf hinaus, das Bewußtsein als die erlebte *Semantik* der Prozesse im Psychophysischen Niveau zu deuten. Alles gut und schön, tatsächlich lassen sich alle

physischen Abläufe in Systemen, die einem Selektionsdruck unterliegen, semantisieren d.h. als "Nachrichten" und "Befehle" interpretieren. Aber niemand kann erklären, warum und unter welchen Rahmenbedingungen der kognitive und intentionale Bedeutungsgehalt jener Prozesse dann auch noch *erlebbar* sein muss.

Unser Blutdruck unterliegt Regulierungsvorgängen. Es gibt Sensoren, die ihn messen und dann passende Kontraktionsänderungen der Blutgefäße veranlassen. Ihre Meldung hat also sicher eine Semantik; aber diese wird uns nicht bewußt. Nicht alle bedeutungshaltigen Prozesse im Organismus, noch nicht einmal im Zentralnervensystem, wenn wir etwa an das Kleinhirn denken, sind bewußtseinsfähig.

Man begegnet immer wieder gelehrten Ausführungen über die "Funktion" des Bewußtseins. Wir müssen uns klar machen, dass das eine Frage ist, die bei parallelistischer Betrachtung jeden Sinnes entbehrt. Natürlich können wir unterscheiden zwischen zentralnervösen Verrechnungsvorgängen, die unter Bewußtseinsbegleitung ablaufen, und solchen, für die das nicht gilt. Die letzteren dürfen wir durchaus "unbewußt" nennen, solange wir uns darüber im Klaren bleiben, dass dieser Begriff rein privative Bedeutung hat und nicht etwa auf irgendeine dunkle psychoide Wolke verweist, die substantiell in einem imaginären Raum schwebt und mit "dem Bewußtsein" geheimnisvoll interagiert.

Wir dürfen natürlich danach fragen, worin sich die Funktionen dieser beiden Sorten von Hirnprozessen unterscheiden. Was wir *nicht* sinnvoll fragen können, ist, was es für eine Funktion habe, dass die einen bewußtseinsbegleitet sind und die anderen nicht. Denn wenn die Bewußtseinsbegleitung eine Funktion hätte, dann müßte sie *als solche* materielle Auswirkungen haben, und dann wären wir wieder bei einer dualistischen Wechselwirkungslehre.

Alle scharfsinnigen Argumente also, die Evolutionspsychologen heute beizusteuern sich bemühen, warum es von selektivem Vorteil gewesen sein soll, ein "Bewußtsein" zu entwickeln, können im besten Falle plausibel machen, warum sich *im Gehirn* ein Niveau

mit ganz spezifischen Funktionen der Verhaltensorganisation entwickelt hat, nicht aber, warum dieses Niveau eben ein *psychophysisches* ist, also von Erlebnissen begleitet wird, wo es doch – bei konsequenter Absage an den Interaktionismus – seinen Job auch genauso gut ohne jene müßte erledigen können.

Die fragwürdige Rolle der Komplexität

Die einzige Frage, die hier legitimerweise gestellt werden kann, lautet: Wodurch zeichnen sich objektiv jene physiologischen Prozesse, die von Bewußtsein begleitet werden, vor jenen anderen aus, die ohne solche Begleitung auskommen. Hirnforscher sind momentan emsig dabei, die synaptischen Schaltmuster zu erkunden, die beteiligt sein müssen, wenn das Subjekt bewußte Veränderungen meldet. Die Arbeit ist verdienstvoll und unerläßlich; aber die Feierlichkeit, mit der die dabei erzielten Resultate verkündet werden, offenbart auch eine entwaffnende Schlichtheit der Problemsicht.

Exemplarisch ist hier das soeben unter hoher Medienresonanz in Heft 6/2004 der Zeitschrift "Gehirn und Geist" erschienene "Manifest" einiger prominenter Neurowissenschaftler. Auch wenn man mildernd berücksichtigt, dass dieses Elaborat eigentlich von den Journalisten des Spektrum-Verlags aus einzelnen Statements collagiert wurde (wobei sich wieder einmal bestätigt hat, daß ein Kamel ein Pferd ist, das von einem Komitee entworfen wurde) hätte denen, die dafür ihren guten Namen hergaben, doch noch etwas Besseres einfallen können als der Meinung zuzustimmen, der Schlüssel zur Lösung des Leib-Seele-Problems heiße *Komplexität*. Der unbefangene Leser gewinnt den Eindruck, man müsse nur abwarten, bis es gelingt, die Interaktion einiger hundert bis tausend Neurone zu verstehen, dann hätte man "in den nächsten 20 bis 30 Jahren" auch "widerspruchsfrei Geist, Bewußtsein, Gefühle, Willensakte und Handlungsfreiheit" unserem Naturverständnis einverleibt. Ein Glück, dass Faust inzwischen zum Ewig-Weiblichen hinangezogen wurde; weilte er noch auf Erden, würde er wohl über diese gigantische Wagne-

rei seinen Spott in einer Weise ausgegossen haben, die die Sottise vom Kopf, der "mit gier'ger Hand nach Schätzen gräbt und froh ist, wenn er Regenwürmer findet" noch als Kompliment erscheinen ließe.

Sehen wir einmal davon ab, dass die bislang entwickelte Systemtheorie noch nicht einmal annähernd in der Lage wäre, Methoden zur Analyse derart reich vernetzter nichtlinearer Wirkungsgefüge bereitzustellen. Viel wichtiger aber: Schaltbilder erklären im Kontext unseres Themas überhaupt nichts. Es gibt einige transatlantische Extremvarianten der Species "Cognitive Scientist", die in ununterbietbarer Naivität die Gegenüberstellung von Psyche und Physis mit der ihnen vertrauten von Software und Hardware gleichsetzen, die also ernsthaft das Bewußtsein mit einem Computerprogramm identifizieren. Ab einer gewissen Komplexitätsstufe, so kann man bei ihnen lesen, könnten auch Computer ihre Software erleben.

Was jedoch heißt "Komplexität"? Läßt sie sich an der Anzahl der Elemente und ihrer Verknüpfungen bemessen? Oder müssen es doch ganz *bestimmte* Muster sein? Wenigstens das räumen vorsichtiger argumentierende Kognitionswissenschaftler immerhin ein. Aber egal, wie spezifisch die Muster auch sein mögen, woher kommt ihre erstaunliche Fähigkeit, als Zahnweh erlitten zu werden?

Auch ist zu bedenken, dass Komplexität als strukturelles Merkmal unabhängig von der Stoffgrundlage gedacht wird. Nervenzellen sind aus Eiweiß, Computer aus ganz anderem Material. Wenn es darauf nicht ankommen soll, dann könnte man doch beispielsweise hergehen und ein Muster, das komplex und spezifisch genug ist, um ihm Bewußtseinsfähigkeit nachzusagen, nicht aus Nervenzellen oder Transistoren, sondern *aus lebendigen Menschen* nachstellen. Eine Milliarde Chinesen müßten für einen Großversuch reichen, um einen hinreichend ansehnlichen Teil des Psychophysischen Niveaus, wenn wir denn einmal sein Schaltbild entschlüsselt haben, nachzubilden. Interessante Frage: Hätten die-

se dann eine Gruppenseele? Und wer erlebt die?

Wir wissen es nicht

Alle Alternativen zu derlei undurchdachten Komplexitätsspekulationen transzendieren die derzeit geltende Physik. Es folgt eben *nicht* aus der Schrödinger-Gleichung, dass oder gar wie im ewigen Dunkel materieller Prozesse eine erlebbare "Innenseite" aufleuchtet und dass das Zentrum unserer Existenz durch knatternde Aktionspotentiale und bunte PET-Bildchen zwar vollständig, aber nur äußerlich abgebildet werden kann, in seinem wesentlichen Kern aber Schmerz und Lust ist.

Gleichgültig, ob sich irgendwann herausstellt, dass vielleicht eben doch nicht nur das Muster, sondern auch das Material der psychophysischen Prozesse relevant ist, oder ob es möglicherweise nicht auf die Muster, sondern auf die Art ihrer Entstehung ankommt – etwa in dem Sinn, dass man psychophysische Strukturen nicht bauen, sondern sich organisch entwickeln lassen muss – oder ob es am Ende so ist, daß psychophysische Prozesse einer Physik gehorchen, die noch gar nicht formuliert ist, die sich zur derzeit geltenden verhält wie die relativistische zur klassischen: Wir wissen nichts darüber.

Was an diesbezüglichen Mutmaßungen auf dem Markt ist, bleibt vorerst geistvolle Spekulation. Das gilt auch für den Pan-Psychismus von Romijn (2002), von dem übrigens rätselhaft bleibt, wieso Markowitsch ihn als Stütze seines eigenen Standpunktes in Anspruch nehmen zu können glaubt. Jedenfalls ist es an der Zeit, die ernüchternde Einsicht in Erinnerung zu rufen, dass die Physik, auch in ihrer modernsten Form, dieses Welt-rätsel gerade erst zögerlich in ihr Programm aufzunehmen beginnt und bei seiner Aufklärung noch völlig im Dunkeln tappt.

Im Jahre 1872, auf der 45. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Leipzig, hat der Physiologe Emil Du Bois-Reymond einen historischen Vortrag "Über die Grenzen des Naturerkennens" gehalten, in dem er eine Reihe von Problemen aufzählte,

die er für "unbesiegbar" hielt. Unter diesen nannte er an prominenter Stelle das Rätsel, wie "Substanz unter bestimmten Bedingungen empfindet, begehrt und denkt". Der Vortrag wurde bekannt wegen seiner bis heute viel zitierten Schlußformel *ignoramus et ignorabimus*, "wir wissen es nicht, und wir werden es niemals wissen".

Wiewohl bekennender Atheist und im Kulturkampf mannhaft dem Ultramontanismus trotzend, hat sich Du Bois-Reymond mit dieser These nur falsche Freunde gemacht und seine Mitstreiter so zu Widerspruch gereizt. Es half nicht viel, dass er 1880 in einem Vortrag vor der Akademie der Wissenschaften seinen Kritikern vorwarf, sie würden nicht unterscheiden zwischen der (von ihm verworfenen) These, Bewußtsein könne mechanisch erklärt werden, und der (bejahten) Behauptung, Bewußtsein sei an materielle Vorgänge gebunden.

Sein "Ignoramus" gilt unangefochten auch noch heute. Bezüglich der pessimistischen Futurform "Ignorabimus" freilich sind wir zurückhaltender. Gewiß, im mechanistischen Weltbild der klassischen Physik wäre nie ein Platz für das Bewußtsein freizuräumen gewesen; hier konnte nur der Interaktionismus weiterhelfen oder, wenn man diesen verwarf, eben der Agnostizismus. Aber heute reden die Physiker von "Superstrings" und, wenn ich richtig mitgezählt habe, elfdimensionalen Räumen. Wer kann ahnen, welches Kaninchen sie morgen schon wieder aus dem Zylinderhut holen werden.

Das Rätsel des Zeiterlebens

Gegenwärtig freilich ist noch kein Brückenschlag in Sicht. Es gibt mehrere Brennpunkte, an denen sich das deutlich machen läßt. Einer davon ist das von Singer (1997) mit Recht aufgeworfene, wenn auch wohl theoretisch noch nicht radikal genug angegangene sogenannte "binding"-Problem. Ich möchte hier aber eine andere, seltener artikulierte Fragestellung ansprechen. Sie betrifft die Weise, in der wir *Zeit* erfahren.

Dass die Willensfreiheit aufs engste mit der Zeiterfahrung verknüpft ist, thematisiert besonders der Beitrag von Goschke. Das dort in den Mittelpunkt gerückte Konzept der *Bedürfnisantizipation*, also der Vorwegnahme künftiger eigener Motivlagen, wurde von mir selbst in Zusammenarbeit mit meiner Frau (Bischof, 1978; Bischof-Köhler, 1985) in die anthropogenetische Diskussion eingebracht, allerdings im Kerngedanken schon von Wolfgang Köhler (1921) vorweggenommen; es wird in der angelsächsischen Literatur inzwischen als "Bischof-Koehler-Hypothese" zitiert (Suddendorff & Corballis, 1997; Roberts, 2002). Sosehr ich wegen dieser persönlichen Involviertheit den Ausführungen von Goschke zuzustimmen geneigt bin, bleibt doch, wie der Autor selbst einräumt, der Einwand bestehen, dass der von ihm präferierte kompatibilistische Ansatz nur palliativ beanspruchbar ist. Er beruhigt, solange man nicht genauer nachfragt. Dass unsere Freiheitsintuition etwas mit erlebten zukünftigen Ichzuständen zu tun hat, ist ein Beitrag zur Phänomenologie, könnte aber zu dem, was Fechner "innere Psychophysik" nannte, nur beitragen, wenn die Frage der Abbildung dieser Zeitstrukturen auf die Trajektorie des Psychophysischen Niveaus verstanden wäre.

Versuchen wir, das Problem zu verdeutlichen, das hier noch der Lösung harret. Vorauszuschicken ist der vorhin bereits angesprochene Tatbestand, dass psychophysische Isomorphie nicht im Sinne einer Abbildung von *Raum auf Raum* zu deuten ist. Die physikalisch-räumliche Extension der Hirnvorgänge und der erlebte Raum als deren phänomenaler Bedeutungsgehalt haben soviel miteinander zu tun wie ein hoher Berg und ein hoher Ton.

Wenn ein Wahrnehmungsinhalt einen anderen umschließt, dann müssen also durchaus nicht auch die ihm zugrundeliegenden Nervenerregungen die des anderen räumlich umschließen; wenn sich etwas phänomenal bewegt, dann braucht der physiologische Parallelprozeß nicht auch über das Gehirn zu wandern usf.

Nicht einmal die der Elementenpsychologie so offensichtlich scheinende (und von der opponierenden Gestalttheorie implizit akzeptierte) Annahme, einfache Erregungszustände

singulärer Neurone müßten als *punktförmige* "Empfindungen" erlebt werden, läßt sich im Zeitalter der rezeptiven Felder aufrechterhalten. Am ehesten taugt als Denkmodell für die psychophysische Isomorphie noch die Integraltransformation zwischen Bildbereich und Frequenzbereich, wie sie beispielsweise der Mathematik der Hologramme zugrundeliegt (Pribram, 1991), wobei die Analogie freilich in Anbetracht der Endlichkeit und Nichtlinearität der cerebralen Mannigfaltigkeit nicht zu weit beansprucht werden kann.

Es kommt insbesondere nicht auf den in den siebziger Jahren zwischen den "frequency freaks" und den "feature creatures" ausgetragenen Detailstreit an. Wesentlich ist nur, dass elementaren Prozessen im psychophysischen Niveau nicht punktuelle, qualitativ eindeutig spezifizierte Phänomene entsprechen, sondern inhaltlich und örtlich unbestimmte Impressionen, die sich dann nicht durch assoziatives "Aneinanderkleben", sondern erst durch eine Art "Übereinanderkopieren" wechselseitig präzisieren (Prinzip der *subspezifischen Elementarphänomene*, Bischof, 1966, p.352ff).

Der Parallelismus ist heute längst darüber hinaus, Isomorphie im räumlichen Sinne wörtlich zu nehmen. Eigentümlicherweise meint er nun aber immer noch ganz unreflektiert, es sei eine und dieselbe *Zeit*, in der die physiologischen Prozesse und die begleitenden Erlebnisse ablaufen.

Nun ist aber für die Physiker die Zeit eine weitere Raumdimension. Sie betrachten das Raum-Zeit-Kontinuum als eine Art vierdimensionalen Kristall. Die objektive Welt sei einfach da, sie ereigne sich nicht, hat Hermann Weyl einmal gesagt. Das hat eine unbehagliche, selten bedachte Konsequenz. Meine *phänomenale* Welt teilt sich längs der erlebten Zeit in zwei qualitativ verschiedene Hemisphären – die Vergangenheit als Sammelbecken dessen, was unabänderlich der Fall ist, und die Zukunft als ein offener Horizont, dessen Inhalte im Modus des Möglichen existieren. Zwischen diesen beiden verläuft eine Bruchlinie, das "Jetzt", von allen andern Marken auf der Zeitachse radikal unterschieden dadurch, dass mein Existenzvollzug sich dort und nur dort verdichtet. In der *physikalischen* Welt jedoch ist kein Moment vor anderen in vergleichbarer Weise ausgezeichnet.

Das "Jetzt" hat in der Physik keinen Ort! Unter allen geltenden Naturgesetzen ist kein einziges, aus dem sich ein gegenüber allen anderen t_i durch singuläre Eigenschaften ausgezeichnetes t_0 berechnen ließe.

Romijn (1997) greift also epistemologisch viel zu kurz, wenn er das Bild eines raumzeitlichen Universums entwirft, das als "submanifeste" Seinsordnung² "permanently present" ist, woraus dann aber jeweils "a small part continually actualizes itself via a continuous succession of quantum states and interactions in the manifest order of being". Und weiter: "this advancing, propagating present" werde dann als "the course of everyday life" erlebt. Mit der permanent gegenwärtigen "submanifesten" Seinsordnung kann im vorliegenden Kontext nur das Minkowskische Raum-Zeit-Kontinuum gemeint sein, und wenn sich daraus die "manifeste" Seinsordnung kontinuierlich "aktualisieren" soll, dann liegt dem die Vorstellung von einem "Jetzt-Punkt" zugrunde, der auf der vierten Dimension der Minkowski-Welt entlangwandert wie ein Funke auf einer Zündschnur. Wenn diese Deutung zutrifft, und ich wüßte nicht, wie anders man den Text lesen soll, dann hat Romijn vergessen, dass im Raum-Zeit-Kontinuum überhaupt nichts wandern kann, denn dazu bedürfte es noch einer *zweiten* Zeitdimension, in der diese Bewegung ablaufen müßte.

Wenn sich nun aber kein physikalischer Zeitpunkt vor den übrigen durch so etwas wie Aktualität auszeichnet, wohl aber in der phänomenalen Welt ein "Jetzt" existiert, also eben jene temporale Singularität, in der allein wir uns als frei erfahren, wie ist das dann mit der Isomorphie-Forderung vereinbar, auf der doch alle Zweifel an der Willensfreiheit gründen? Eine unser Anschauungsvermögen befriedigende Antwort auf diese Frage ist nicht in Sicht. Es ist denkbar, dass es abstrakte Modelle gibt, die das Dilemma lösen; sie

² Nebenbei: Romijn charakterisiert diese Ordnung wörtlich durch die Parenthese "(causal and acausal)", was im Referat von Markowitsch (p.166) erstaunlicherweise in "(und damit vollkommen determiniert)" umgemünzt wird.

dürften freilich noch weit schwerer zu verstehen sein als die verwegenen Theoreme der modernen Teilchenphysik.

Vielleicht, um nur eine Denkmöglichkeit zu nennen, gilt das Prinzip der subspezifischen Elementarphänomene auch in temporaler Hinsicht. Die erlebte Zeit wäre dann eine Art Fourier-Transformierte der Hirn-Zeit, und die Koartation eines phänomenalen "Jetzt" bedürfte der synchronisierten Interaktion vieler Millionen Nervenzellen, während andererseits dem neuronalen Einzelereignis die phänomenale Zeit in eine ungewisse *durée* hinein entgleitet...

Gewiß, das alles ist beim derzeitigen Kenntnisstand reine Spekulation, es kann so sein oder auch ganz anders. Ich wollte nur ins Bewußtsein rufen, wie lückenhaft unser Wissen über die Grundlagen ist, auf denen wir einigermaßen seriös über Willensfreiheit reden oder sie gar als abgetanes Scheinproblem archivieren können.

Ignorabimus? Das kann keiner voraussagen. Aber zum Ignoramus sollten wir uns vielleicht mit der gebotenen Bescheidenheit bekennen.

Literatur

- Bischof, N. (1966) Psychophysik der Raumwahrnehmung. In W. Metzger & H. Erke (Hrsg.): *Handbuch der Psychologie in 12 Bdn. Bd. 1/I: Wahrnehmung und Bewusstsein*, 307-408. Göttingen: Hogrefe
- Bischof, N. (1978) On the phylogeny of human morality. In G.S. Stent (Ed.): *Morality as a biological phenomenon*, 53-74. Berlin: Dahlem Konferenzen
- Bischof, N. (1998) *Struktur und Bedeutung. Eine Einführung in die Systemtheorie*. 2. Aufl. Bern: Huber
- Bischof-Köhler, D. (1985) Zur Phylogenese menschlicher Motivation. In L.H. Eckensberger & E. D. Lantermann (Hrsgb.) *Emotion und Reflexivität*. München: Urban & Schwarzenberg, 3-47
- Dörner, D. (1999) *Bauplan für eine Seele*. Reinbek: Rowohlt

- Feigl, H. (1967) *The "Mental" and die "Physical". The essay and a postscript*. Minneapolis: The University of Minnesota Press
- Goschke, T. (2004) Vom freien Willen zur Selbstdetermination. Kognitive und volitionale Mechanismen der intentionalen Handlungssteuerung. *Psychologische Rundschau* 55 (4), 186-197
- Köhler, W. (1920) *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand. Eine naturphilosophische Untersuchung*. Braunschweig: Vieweg
- Köhler, W. (1921) *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen*. Berlin: Springer
- Markowitsch, H. J. (2004) Warum wir keinen freien Willen haben. Der sogenannte freie Wille aus Sicht der Hirnforschung. *Psychologische Rundschau* 55 (4), 163-168
- Metzger, W. (2001) *Psychologie. Die Entwicklung ihrer Grundannahmen seit der Einführung des Experiments*. 6. Aufl. Wien: Wolfgang Krammer
- Pribram, K. H. (1991) *Brain and Perception*. Hillsdale: Erlbaum
- Prinz, W. (2004) Kritik des freien Willens: Bemerkungen über eine soziale Institution. *Psychologische Rundschau* 55 (4), 198-206
- Roberts, W.A.:(2002) Are animals stuck in time? *Psychological Bulletin* 128, 473-489
- Romijn, H. (1997) About the origin of consciousness – A new, multidisciplinary perspective on the relationship between brain and mind. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* 100(1-2), 181-267
- Romijn, H. (2002) Are virtual photons the elementary carriers of consciousness? *Journal of Consciousness Studies* 9(1), 61-81
- Singer, W. (1997): Der Beobachter im Gehirn. In: H. Meier, D. Ploog (Hrsgb..) *Der Mensch und sein Gehirn*. München: Piper, 41-51

Suddendorff, T. & Corballis, M.C. (1997):
Mental time travel and the evolution of the
human mind. *Genetic, Social and General
Psychology Monography* 123, 133-167,
1997

Walter, H. (2004) Willensfreiheit, Verant-
wortlichkeit und Neurowissenschaft. *Psy-
chologische Rundschau* 55 (4), 169-177

Norbert Bischof

Department Psychologie
Universität München
Leopoldstr. 13
80802 München
E-Mail: bischof@psy.uni-muenchen.de