

## Geist als ein Kraftfeld

Bemerkungen zu Karl Poppers Ideen von 1991

---

Spekulieren und Entdecken, das sind die beiden schönsten Beschäftigungen in der Wissenschaft. Mit ein bisschen Glück können wir damit Tore aufstoßen, die uns zu einer neuen Weltsicht oder einer neuen Lebensweise führen. Wer in den Wissenschaften spekuliert, sollte allerdings zwei unabdingbare Regeln beachten: (1) ›Versuche Deine Spekulationen nachprüfbar zu machen!‹ und (2) ›Gib niemals vor, etwas zu wissen, wenn Du in Wirklichkeit nichts weißt!‹. Da die Nachprüfbarkeit oft auf sich warten lässt, mitunter zweieinhalbtausend Jahre wie bei der Atomtheorie, ist sie nicht rigoros einforderbar. Anders die zweite Regel: Bei ihr sollten wir keine Ausnahme zulassen.

Karl Popper hat beide Regeln immer versucht einzuhalten, und zwar so konsequent und so ausdrücklich, dass man sie die ›Popper-Regeln des Spekulierens‹ nennen könnte. In Poppers kleiner programmatischen Schrift ›Das Geist-Gehirn-Problem – eine versuchsweise Lösung‹<sup>1</sup> (im Folgenden als die ›Notizen von 1991‹ abgekürzt) kommen sie allerdings weniger zur Sprache, weil diese nicht zur Veröffentlichung bestimmt war. Posthum veröffentlichte Arbeiten eines Autors sollten daher kommentiert herausgegeben werden, um Missverständnissen zuvorzukommen und naheliegende Fragen zu beantworten: Wann und in welchem Zusammenhang sind diese Arbeiten entstanden? Sind sie bedeutend genug, um eine posthume Veröffentlichung zu rechtfertigen?

### Stellung der ›Notizen 1991‹ in Poppers Werk

Karl Popper ist zuerst mit seinem 1945 englisch erschienenen Werk *Die Offene Gesellschaft und ihre Feinde* als Sozialphilosoph berühmt geworden<sup>2</sup>. Vierzehn Jahre später, als seine *Logik der Forschung* von 1934 endlich auf Englisch erschien<sup>3</sup>, wurde er nochmals berühmt, diesmal als Wissenschaftstheoretiker. Was bis heute noch aussteht, ist die Würdigung seines dritten Hauptwerkes, das der Entstehung und Funktion des Bewusstseins sowie der Wechselwirkung zwischen der geistigen Welt und dem Gehirn gewidmet ist. Mit seiner ›Interaktionstheorie‹ sollen zwei uralte Menschheitsprobleme gelöst werden: das Problem, ob unser seelisches, bewusstes Innenleben ausschließlich physikalischer Natur ist, und wenn nicht, wie es dann auf unseren Körper wirken kann, und das andere Problem, wie überhaupt geistige Dinge auf die physikalische Welt wirken können.

Zu Poppers drittem Hauptwerk gehören alle Arbeiten, die Herkunft und Funktion des menschlichen Bewusstseins analysieren und das Leib-Seele- sowie das Geist-Gehirn-Problem zu lösen versuchen. Es handelt sich um zwei Bücher und Dutzende kleinerer Schriften wie wissenschaftliche Artikel, Vorträge, Notizen und Briefe. Einiges davon ist noch gar nicht oder noch nicht in deutscher Sprache veröffentlicht worden<sup>4</sup>. Dem Verlag *Mohr Siebeck* verdanken wir, dass nun, nach 33 Jahren, auch Poppers grundlegende, in viele Sprachen übersetzte Vorlesung ›Wissen und

das Leib-Seele-Problem« in deutscher Sprache erschienen ist<sup>5</sup>. Der Zeitschrift *Aufklärung und Kritik* kommt das Verdienst zu, aus dem Fundus von Poppers kleineren Schriften zwei Erstveröffentlichungen und eine Erstübersetzung besorgt zu haben<sup>6</sup>.

In philosophischen Kreisen ist Poppers ›drittes Hauptwerk« noch keineswegs als solches anerkannt worden. Die einen tun es als ›Spätwerk« mit einer ›fragwürdigen Metaphysik« ab<sup>7</sup>. Andere wollen darin eine Verweigerung erkennen, die Ergebnisse der Wissenschaft ernst zu nehmen<sup>8</sup>. Einer seiner engsten Freunde rückte es in die Nähe der irrationalen ›New-Age-Bewegung«<sup>9</sup>. Dem philosophischen Nachwuchs dienen Poppers hypothetische Versuche über bisher ungelöste Menschheitsprobleme als willkommenes Übungsfeld, auf dem sie glauben, ihre logischen und sprachanalytischen Fertigkeiten unter Beweis stellen zu sollen<sup>10</sup>.

Ganz anders sah und sieht noch immer die Reaktion in wissenschaftlichen Kreisen aus. Dort haben Poppers Vorschläge zu einer lebhaften Diskussion und Weiterentwicklung geführt. Über diesen Teil seiner Wirkungsgeschichte möchte ich kurz berichten. Allerdings reicht hier für die Besprechung der zirka hundert verschiedenen Arbeiten zu ›Wissen, Bewusstsein und Leib-Seele-Problem« der Platz nicht aus<sup>11</sup>. So greife ich nur vier Arbeiten heraus, diejenigen, die von der wohl heikelsten seiner Ideen handeln, von der Idee, wie Gedanken zu Nervenimpulsen werden.

Die erste Arbeit sind die oben abgedruckten ›Notizen von 1991«. Außerdem gehe ich auf zwei Ausarbeitungen von 1992 und 1994 ein, sowie auf ähnliche, aber sehr viel kürzer gefasste Ideen aus dem Jahr 1974. Die genauen Jahreszahlen spielen

eine Rolle, da viele Autoren ähnliche Ideen entwickelt haben. Gute Ideen verbreiten sich schnell, und oft sind nur die Jahreszahlen eine Hilfe, wenn man rekonstruieren will, wie eine Idee aus der anderen hervorgegangen sein könnte. Solche Ideenverkettungen sind wichtig für diejenigen, die auf dem Gebiet mitdenken oder weiterarbeiten wollen.

Das Für und Wider von Poppers Ideen werde ich hier nicht diskutieren, sondern nur deren Rezeption, Vorwegnahme oder Parallelentwicklung. Meine Absicht ist zu zeigen, dass die oben abgedruckten ›Notizen von 1991« im Kontext einer interessanten wissenschaftlichen Diskussion stehen.

### **Das Umfeld der Ideen von 1991**

Um den Rahmen, in dem die Idee *Geist als ein Kraftfeld* entstand, abzustecken, will ich hier nur kurz an die Kernidee erinnern, über die Popper schon als junger Mann nachsann und zu der er bis wenige Wochen vor seinem Tod substanzielle Beiträge leistete. Kurz gefasst ist das die Idee, dass das Wissen, das in der Welt der Bücher, in der Wissenschaft, in den Zeitungen, in Gesprächen, Theorien usw. steckt, wie eine eigene Welt existiert. Dieses Wissen ist ebenso real wie unsere physische Welt, weil wir erstens in dieser geistigen Welt Dinge entdecken können, die kein Mensch dort hineingesteckt hat (wie etwa die Entdeckung neuer Primzahlen), und weil zweitens objektives Wissen fortlaufend auf unsere physikalische Welt einwirkt, sie verändert und insofern ›wirklich« ist.

Nicht nur die Beschaffenheit unserer Lebenswelt, auch das menschliche Bewusstsein hängt sehr stark von diesem ›Welt 3« genannten objektiven Wissen der Bücher-

welt und der Wissenschaft ab. Es ist wichtig, sich klar zu machen, dass unser Bewusstsein wie das der Tiere wäre, wenn wir mit dieser sprachlich fixierten Welt des Wissens keinen Austausch hätten. Ein solches Bewusstsein bestünde dann nur aus unmittelbaren Wahrnehmungen, ein wenig auch aus Voraussicht und Erinnerungen, in geringem Ausmaß vielleicht auch aus Urteilsvermögen. Mit der ›Welt 3‹ aber verfügen wir über ein riesiges Reich des Wissens, zu dem wir als Einzelne nur wenig beitragen, aus dem wir jedoch sehr viel zurückbekommen. Wir haben nur deshalb volles, *menschliches* Bewusstsein, weil uns ständig *Gedanken* durch den Kopf gehen.

Dass Geistesgebilde wie Gedanken und Vorstellungen auf die physikalische Welt wirken, ist kaum zu bezweifeln. Beispielsweise kann aus einem Reiseführer das Wissen in meinen Kopf kommen, dass in Schottland in letzter Zeit die Mückenplage stark zugenommen hat. Es ist nicht die physikalische Druckerschwärze, sondern der geistige Inhalt, der zusammen mit vielen anderen Gedanken in meinem Kopf meine Reisepläne beeinflusst. Wie kann ein solcher unkörperlicher, unphysikalischer geistiger Stoff wie das Wissen in einem Reiseführer eine so relativ große ›Masse Mensch‹ in eine andere Richtung lenken? Das ist das ›Geist-Gehirn-Problem‹, von dem der oben abgedruckte Artikel handelt.

Eigentlich wäre es gar nicht so schwer einzusehen, dass es nicht die Druckerschwärze ist, sondern der *Geist* im Reiseführer, der unabhängig von uns existiert und physikalisch wirksam werden kann. Was unser Denken hemmt, ist die in den letzten drei Jahrhunderten schwer erkämpfte *Aufklärung*, die uns gelehrt hat, dass alles

Geschehen in dieser Welt sich prinzipiell physikalisch erklären lässt. Geistiges, das auf die physikalische Welt wirken kann, hat in der Wissenschaft keinen Platz und kommt in den Formeln der Physik und Chemie nicht vor. Es gehört in die Welt der Mythen, der Religion oder der Mystik. Schwer genug haben wir uns von einem in der Natur wirkenden Geist befreit; nun wollen wir den Materialismus, Physikalismus, Naturalismus, oder wie immer wir das nennen, nicht wieder aufgeben und warten gespannt darauf, dass die Neurowissenschaftler demnächst das Bewusstsein und unser Ich auf Physik und Chemie zurückführen werden. Aber müssen wir bei diesem Stand der Aufklärung stehen bleiben, wenn wir das Rätsel lösen wollen, wie das Bewusstsein funktioniert und wie Gedanken es physikalisch anstellen, die Welt zu verändern?

Bei diesen Fragen erweist sich schon das bloße Wort ›Geist‹ als ein weiteres Denkhindernis. ›Geist‹ ist schwer vereinbar mit wissenschaftlichem Denken. Vor allem gilt das für den Plural: Ob man von ›Geistern‹ redet oder von ›den Geisten‹, in der Wissenschaft möchte man so etwas nicht hören. Das Englische hat mit den Wörtern ›mind‹ und ›minds‹ keine solchen Probleme, und es ist deshalb schon abzusehen, dass die angelsächsische Welt auf diesem Gebiet schneller Fortschritte machen wird als wir. Es sei denn, wir gingen konsequent vom Begriffsdenken zum Problemdenken über; dann würden Wörter keine entscheidende Rolle mehr spielen.

Aber auch Problemlöser wie die Neurowissenschaftler stehen vor einer grundsätzlichen Schwierigkeit: Wenn Popper recht hat, werden sie auf ihren Monitoren niemals den Gedanken, der im Reiseführer steht, als Ursache für unsere Handlungen

sehen. Denn, obgleich er neuronal verarbeitet wird, kommt der Gedanke aus dem Buch, nicht aus dem Gehirn. Zusammen mit anderen geistigen Inhalten in unserem Kopf steuert der Geist im Buch unser Gehirn; nicht umgekehrt. Das ist Poppers einsame Lehre in einer Welt des neurowissenschaftlichen Physikalismus.

Um dieses kleine, aber sehr wichtige Detail drehen sich Poppers Notizen ›Das Geist-Gehirn-Problem‹. Wir wissen zwar, *dass* geistige Gebilde, seien es politische Programme oder Baupläne, in die Welt hineinwirken und sie verändern. Wir wissen auch, dass die geistige Welt die physikalische nicht verändern könnte, wenn es keine Menschen als Vermittler zwischen diesen Welten gäbe. Und wir können uns vorstellen, *dass* gelesene und gehörte Sprache in Nervenimpulse umgewandelt wird: Aber bisher weiß niemand, *auf welche Weise* Gedanken im Gehirn zu physiko-chemischen Ereignissen werden. Als Popper sich darüber Gedanken machte, scheint er deren Bedeutung erkannt zu haben, und er notierte nicht nur das Datum, sondern auch die Uhrzeit: 20. August 1991, 20 Uhr, bis 21. August, 1 Uhr 30. Mit seiner Skizze des ›Geistes als ein Kraftfeld‹ versuchte er nun, eine Wissenslücke zu schließen. Er begann bei Descartes, der das Problem nicht lösen konnte, weil seine von ihm selbst gerade neu entwickelte Physik keine geistige Verursachung zuließ. Nur mechanische Stöße kamen als Ursachen in Frage. Descartes wusste zwar, *dass* sein Geist als ›unausgedehnte Substanz‹ auf die Welt der ›ausgedehnten Substanzen‹ wirkt; er vermutete auch, *wo* die Wirkung stattfand (im Gehirn natürlich und dort angeblich in der Zirbeldrüse), aber er hatte keine Erklärung dafür, *wie* diese Wirkung zustande kam. Seitdem

stehen sich die geistige ›unausgedehnte‹ und die physikalische ›ausgedehnte‹ Welt unversöhnlich gegenüber. Popper löste nun dieses Problem mit Hilfe der heutigen Wissenschaft, die über Descartes' Physik hinausgeht: Es gibt nämlich etwas, das wie der Geist (Gedanken, Bewusstsein) unausgedehnt und dennoch physikalisch real ist, und das sind physikalische Kräfte. Das Descartessche Problem, wie körperlose Intensitäten auf ausgedehnte Körper wirken können, hat die Physik seit langem gelöst.

Geist als eine Kraft oder als ein Kraftfeld könnte also auf das Gehirn einwirken. Jetzt fehlt nur noch der Nachweis dafür, dass Geist tatsächlich ein Kraftfeld ist. Dieser Gedanke hat Popper keine Ruhe gelassen, und in seinen letzten drei Lebensjahren hat er immer wieder daran gearbeitet.

### **Wie entstanden die ›Notizen von 1991‹?**

Den konkreten Anstoß zu dieser Schrift bekam Popper vermutlich im Februar 1991, als Peter Århem, Professor für Neurophysiologie am berühmten Karolinska Institut in Stockholm, ihn eingeladen hatte, einen Artikel über den Stand seiner Leib-Seele-Forschung für die Sonderausgabe der Zeitschrift *Theoretical Medicine* zu schreiben<sup>12</sup>. Für einen solchen Artikel fand Popper die Zeit nicht. Aber einige Monate später, in jener Nacht vom 20. auf den 21. August 1991, notierte Popper sich die dreiundzwanzig Punkte, die in den ›Notizen von 1991‹ abgedruckt sind.

Weiter ausgearbeitet hat er das Konzept dann ein Jahr später, als Peter Århem und sein Kollege Ingemar Lindahl, Philosoph und Dozent für theoretische Medizin am gleichen Karolinska Institut, ihn am 19. Oktober 1992 in seinem Haus in Kenley besuchten, um ihn persönlich über seine

neuen Ideen zu befragen. Das Ergebnis des Gesprächs wurde 1993 unter dem Titel ›Eine Diskussion des Geist-Gehirn-Problems‹ in *Theoretical Medicine* publiziert<sup>13</sup>.

Zwei Jahre später führten Århem und Lindahl zum gleichen Thema ein weiteres Gespräch mit Popper. Es fand im Juli 1994, zwei Monate vor Poppers Tod, statt und wurde erst Jahre später posthum veröffentlicht, nämlich 2010 in *Aufklärung und Kritik* unter dem Titel ›Die Beziehung zwischen Bewusstsein und Gehirn: Diskussion einer interaktionistischen Hypothese‹<sup>14</sup>. In den beiden Interviews von 1992 und 1994 knüpft Popper an seine früheren Vorstellungen an, dass Kräfte unausgedehnte Intensitäten sind und ähnlich wie Descartes' unausgedehnter Geist (seine *res cogitans*) auf ausgedehnte Materie wirken können. Dass Kräfte das können, ist, wie gesagt, unbestrittene Physik. Popper verband diese Idee nun mit der Beobachtung, dass bei Lernprozessen eine Zeitlang bewusst ausgeführte Handlungen allmählich zu unbewusst ausgeführten Handlungen werden, dass das Bewusstsein gewissermaßen »in die Physiologie absinkt«<sup>15</sup>. An dieser Stelle vermutet er den Übergang zu physikalisch messbaren Erscheinungen: Möglicherweise liegt dieses in die Physiologie abgesunkene Bewusstsein in Form elektromagnetischer Felder vor. Das von uns wahrgenommene Bewusstsein könnte mit dem in Kraftfeldern realisierten Bewusstsein interagieren und diese Felder ihrerseits mit den elektrochemischen Potentialen in den Nerven.

Das alles ist, wie Popper zugibt, hochspekulativ. Aber alle großen Ideen, die die Wissenschaft vorangebracht haben, waren anfangs hochspekulativ. Angesichts dessen, dass wir fast nichts über den

›Stoff‹ wissen, aus dem das Bewusstsein gemacht ist, ist Spekulation nicht nur nicht verboten, sondern das einzige, was uns weiterbringen kann.

### **Gedanken von wissenschaftlichem Interesse**

Poppers letztes Interview von 1994 ist im gleichen Jahr von Peter Århem und Ingemar Lindahl<sup>16</sup> und 2007 von Erhard Oeser und Walter Feigl<sup>17</sup> diskutiert worden; jene ›Notizen von 1991‹, soweit ich weiß, bisher nur von Arne F. Petersen in einem jedoch noch nicht erschienenen Aufsatz<sup>18</sup>. Die wissenschaftliche Diskussion über Poppers Theorie vom *Geist als einem Kraftfeld*, die in den Jahren nach Poppers Tod von Wissenschaftstheoretikern, Neurowissenschaftlern und Physikern geführt wurde, stützt sich überwiegend auf das Interview von 1993.

In meinen kurzen Bemerkungen kann ich, wie gesagt, nur auf die *Tatsache der wissenschaftlichen Rezeption*, nicht auf den Inhalt der Diskussionen eingehen. Aber wenigstens Benjamin Libet (1916-2007) möchte ich hier als jemanden zitieren, der mit seinen Experimenten zum freien Willen einer der bekanntesten und meistdiskutierten Hirnforscher ist. Er schreibt: »Poppers Idee, Geist (Bewusstsein) als eine Art Kraftfeld zu verstehen, ist mir sympathisch. Mein CMF [conscious mental field – bewusstes mentales Feld] kann in der gleichen Weise verstanden werden; eine solche CMF-Kraft würde dann etwas anderes sein als alle bekannten physikalischen Kräfte«<sup>19</sup>.

Libet hat sich wiederholt mit Poppers Idee ›Geist als ein Kraftfeld‹ auseinandergesetzt: 1994, 1996, 1997, 2004 und 2006<sup>20</sup>. Darüber diskutiert und Vorschläge dazu gemacht hat auch der Physiker Friedrich

Beck (1996)<sup>21</sup>, der 1992 mit John Eccles eine eigene Variante der Geist-Gehirn-Verursachung entwickelt hatte<sup>22</sup>. Auf Libet, Beck und Popper antworteten Peter Århem und Ingemar Lindahl 1996, 1997, 2002<sup>23</sup>. Auch lange nach seinem Tod werden Poppers Ideen ›Geist als ein Kraftfeld‹ noch diskutiert oder weitergeführt, zum Beispiel von Fred Thaheld (2003)<sup>24</sup>, Franco Orsucci (2009 und 2012)<sup>25</sup> und Arne Petersen<sup>26</sup>.

### **Vorgedanken von 1974: Geist und Quantenprozesse**

Neben der Rezeption dieser speziellen Idee ›Geist als ein Kraftfeld‹ aus den Jahren 1991, 1992 und 1994 (publiziert 2012, 1993 und 2010) gibt es eine breite wissenschaftliche Diskussion über sehr verwandte Ideen, die teils abhängig, teils unabhängig von Poppers Arbeiten sind. Dabei handelt es sich um knapp zwanzig Jahre frühere, ähnliche Überlegungen Poppers darüber, wie geistige Verursachung physikalisch möglich sein könnte.

Auf diese möchte ich hier ebenfalls eingehen, um zu zeigen, dass Poppers Geist-Philosophie zu einer breiten wissenschaftlich interessanten Diskussion gehört, in der vieles noch Spekulation ist, aber wissenschaftlich erlaubte Spekulation, weil es noch keine prüfbareren Theorien gibt.

Diese Vorgedanken zu ›Geist als ein Kraftfeld‹ finden sich in einem 1974 aufgezeichneten Dialog zwischen Karl Popper und John Eccles<sup>27</sup>. Drei Punkte sind besonders wichtig, weil sie in der nachfolgenden Forschung immer wieder auftauchen: (1) Die Entstehung von bewussten Gedanken könnte mit Quantenprozessen im Gehirn zusammenhängen: Quantenmechanische Zufälle konfrontieren das Bewusstsein mit verschiedenen Alternativen, von

denen dann eine ausgewählt wird. So wird der Determinismus überwunden, und das Bewusstsein hat die freie Wahl, sich zwischen alternativen Handlungen, Meinungen und Wertungen zu entscheiden.

Diese Idee spielt als *Zweistufenmodell des freien Willens* in der Bewusstseinsforschung eine interessante Rolle. Bob Doyle greift 2011 bei seiner Begründung des freien Willens darauf zurück. Er führt Popper als dritten Urheber des ›Two-Stage Model of Free Will‹ auf, nach William James und Henry Poincaré. Auf Popper folgen – unabhängig oder nicht – viele andere illustre Denker wie Daniel Dennett (1978), Henry Margenau (1982), Roger Penrose (1989), Benjamin Libet (2004), John Searle (2007) und Martin Heisenberg (2009).<sup>28</sup>

(2) Quantenprozesse könnten der Ort sein, an dem die Wechselwirkung zwischen Geist und Gehirn stattfindet. Das Bewusstsein könnte bei solchen Quantenprozessen die Neuronen zum Feuern veranlassen.<sup>29</sup>

Wo der Ort der Quantenprozesse im Gehirn ist, darüber haben verschiedene Autoren verschiedene Ansichten. Als Ort solcher Vorgänge in den Nervenzellen vermuten die einen wie Johansson und Århem (1994) *Ionen-Kanäle*<sup>30</sup>, andere wie Beck und Eccles (1992) *präsynaptische Vesikelgitter*<sup>31</sup> und dritte wie Roger Penrose und Stuart Hameroff (1994) *Mikrotubuli* genannte Strukturen<sup>32</sup>.

Popper hatte sich immer sehr vorsichtig ausgedrückt, wogegen manche spätere Denker ihrer Fantasie freien Lauf ließen oder sogar, wie John Eccles, ihre wissenschaftlichen Spekulationen als bewiesene Fakten ausgaben. Karl Poppers sehr enge Freundschaft mit John Eccles mag dazu geführt haben, dass Eccles' Schwächen fälschlicherweise auch Karl Popper angelastet wurden. Doch glaubte Popper weder an

eine Seele, die in den Körper schlüpft und ihn nach dem Tod wieder verlässt, noch schätzte er es, Spekulationen als bewiesene Tatsachen auszugeben, auch dann nicht, wenn sie alternativlos und weiterführend zu sein scheinen. Eccles hatte damit keine Probleme. Er schrieb ausdrücklich, dass das ›Wie‹ in seinem Buchtitel *Wie das Selbst sein Gehirn steuert* (1994) ein »endgültiges ›Wie« sei<sup>33</sup>. Er lieferte also nicht Vermutungen oder Spekulationen, die die Forschung anregen, sondern, wie er glaubte, die endgültige Wahrheit, mit der die Forschung beendet ist. Größer könnten die Gegensätze zwischen Popper und Eccles nicht sein.

Poppers Gedanken wurden – unabhängig oder nicht – weitergeführt, und einige Forscher sind mit ähnlichen Gedanken, die sie allerdings viel konkreter ausgeführt haben, bekannt geworden: etwa die Physiker Henry Margenau (1994), Roger Penrose (1989), Henry P. Stapp (1993, 2011), sowie Friedrich Beck und John Eccles (1992) und eine Reihe anderer Wissenschaftler<sup>34</sup>.

(3) Die Physik ist offen für die Entdeckung neuartiger Kräfte. Das machte Popper mit der Überlegung plausibel, dass die Newtonsche Mechanik einst vollständig schien, man dann aber die elektrischen Kräfte entdeckte und später zwei neue Arten von Kernkräften. Die bis dahin geschlossene Physik wurde herausgefordert, und das führte dazu, dass diese neuen Kräfte ohne Schwierigkeiten in die Physik integriert wurden. So könnten auch im Gehirn neuartige Kräfte auftauchen und ohne Verletzung physikalischer Gesetze oder der beiden Hauptsätze der Thermodynamik integriert werden.<sup>35</sup>

Diese Ideen waren es, die Popper 1991, 1992 und 1994 wieder aufgriff. Der Leit-

gedanke, der ihn auf die Vorstellung ›Geist als ein Kraftfeld‹ brachte, war: Wenn man die Charakteristika von Geist oder Bewusstsein aufschreibt

- (a) lokalisiert,
- (b) unausgedehnt,
- (c) unkörperlich,
- (d) fähig, auf Körper zu wirken,
- (e) von Körpern abhängig ,
- (f) von Körpern beeinflussbar,

dann erkennt man leicht, dass das dieselben Eigenschaften sind, die man physikalischen Kräften zuschreibt<sup>36</sup>. Es handelt sich bei Geist oder Bewusstsein also nicht um unmögliche Eigenschaftskombinationen, sondern um vielleicht neuartige Kräfte, die wir noch nicht entdeckt haben und die sich möglicherweise in das heutige physikalische Weltbild integrieren lassen.

Auch Benjamin Libet geht von dieser Idee aus. Aber wie alle Neurowissenschaftler interessiert ihn die entgegengesetzte Richtung: nicht wie Gedanken zu Nervenimpulsen werden, sondern wie Neuronen Gedanken und Gefühle hervorbringen. Er vermutet, dass Geist, Bewusstsein und Gefühle als ein vom Gehirn verursachtes Kraftfeld existieren, mit einer Kraft, die in der bisherigen Physik noch nicht vorkommt. Und er schlägt Versuche vor, mit denen dieses Kraftfeld entdeckt werden kann. Diese Versuche setzen jedoch aus dem Gehirn herausgetrennte, funktionierende Segmente voraus und sind zur Zeit noch utopisch.<sup>37</sup>

### **Die ›Notizen 1991‹ als Teil des dritten Hauptwerkes**

Um mit diesen Bemerkungen zu Poppers ›Notizen von 1991‹ keinen falschen Eindruck zu erwecken, muss betont werden: Karl Poppers lebenslanges Nachdenken

über ›Wissen und das Leib-Seele-Problem‹ (so lautet sein letzter Buchtitel<sup>38</sup>) ging weit über die Idee ›Geist als Kraftfeld‹ hinaus und auch über das, was Neurowissenschaftler tun, wenn sie die Schnittstelle zwischen Neuronen und Gedanken oder Neuronen und Gefühlen erforschen.

Popper hatte in seinen letzten Lebensjahren zwar auch über diese ›Schnittstelle‹ nachgedacht und der Forschung Impulse gegeben, aber was er in den sieben Jahrzehnten seines Forscherlebens mehr als alle anderen Hirnforscher im Auge hatte, das war die andere Schnittstelle, jene zwischen dem subjektiven Bewusstsein und dem hauptsächlich in sprachlicher Form vorliegenden objektiven Wissen. Für Popper war das die Stelle, an der menschliches Bewusstsein zu etwas ganz anderem wird als animalisches Bewusstsein, das bisher der Gegenstand der neurologischen Bewusstseinsforschung ist.

Die neurologische Forschung mag eines Tages herausfinden, wie das Gehirn Bewusstsein oder Gefühle erzeugt, nicht aber, wie es einen bestimmten Gedanken erzeugt. Es ist logisch unmöglich, dass ein Gedanke wie ›Ich mag die Musik von John Cage nicht‹ allein neuronal erzeugt wird. Das liegt daran, dass das Wort ›Ich‹ mit Wissen verbunden ist, mit dem Wissen über mich selbst und über andere Personen, von denen ich mich abhebe. Und auch mit dem Wort ›Musik‹ und ›etwas mögen‹ könnte niemand einen vernünftigen Satz bilden, wären diese Wörter nicht mit umfangreichem Wissen verbunden. Ein Hund könnte das gleiche *Gefühl* haben ›Ich mag die Musik von John Cage nicht‹, aber er kann den Gedanken nicht denken, weil er keine geeignete Sprache hat und deshalb keinen Zugang zur Welt des Wissens.

Aus Poppers Sicht hat die biologische Evolution der menschlichen Sprache unser Bewusstsein so stark verändert, dass es sich geradezu um ein kosmologisches Ereignis handelt: das Auftauchen von etwas völlig Neuartigem, dessen Eigenschaften weit über das biochemisch-chemisch-physikalische Universum hinausgehen und das nicht auf Chemie, Physik oder Biochemie zurückführbar ist, auch wenn es aus Chemie, Physik und Biochemie hervorgegangen ist.

Die Erfindung der Schrift war das nächste große, jetzt schon jenseits der biologischen Evolution liegende kosmologische Ereignis. Die Welt der Bücher, der Wissenschaften, der Mathematik, der Theorien, Probleme, Gedanken, Märchen und Mythen – Poppers ›Welt 3‹ – ist so reichhaltig und überschreitet das subjektive Wissen des Einzelnen so sehr, dass kaum noch vorstellbar ist, wie schmal und tiergleich unser Bewusstsein ohne den Zugriff auf diese Welt einmal gewesen sein muss. Dass wir Zugriff auf dieses Wissen haben, ob und in welchem Ausmaß wir von ihm Gebrauch machen, das macht unser menschliches Bewusstsein aus und darin liegt unsere Freiheit.

### **Anmerkungen:**

<sup>1</sup> Popper, K.R., ›Das Geist-Gehirn-Problem – eine versuchsweise Lösung‹, *Aufklärung und Kritik* 4 (2012), in diesem Heft S. 7.

<sup>2</sup> Popper, K.R. (1945), *Die Offenen Gesellschaft und ihre Feinde*, Tübingen (Mohr Siebeck) 2003.

<sup>3</sup> Popper, K.R. (1934), *Logik der Forschung*, Tübingen (Mohr Siebeck) 2005.

<sup>4</sup> Ein Bericht über diese Arbeiten in Popper (2012), siehe unten Anm. 5, ›Nachwort des Herausgebers‹, S. 510-546.

<sup>5</sup> Popper, K.R., *Gesammelte Werke*, Band 12, *Wissen und das Leib-Seele-Problem. Eine Verteidigung der Interaktionstheorie*, übers. und hrsg.



v. H.J. Niemann, Tübingen (Mohr Siebeck) 2012, mit Teil I (erstmalig in Deutsch), *Wissen und das Leib-Seele-Problem*, und Teil II, *Das Ich und sein Gehirn*.

<sup>6</sup> 1: Popper, K.R., ›Les chemins de la vérité‹, *L'Express*, Paris, Nr. 1598 (26. Feb. 1982), S. 82-88; dt. in: ›Die Wege zur Wahrheit‹, übers. v. Dagmar Niemann, in: *Aufklärung und Kritik* 2, 1994, S. 38-49. 2: Popper, K.R., Lindahl, B.I.B. und Århem, P., ›Die Beziehung zwischen Bewusstsein und Gehirn: Diskussion einer interaktionistischen Hypothese‹, übers. v. H.J. Niemann, in: *Aufklärung und Kritik* 3 (2010), S. 9-21; und 3: die in diesem Heft abgedruckten Notizen von 1991, siehe oben Anm. 1.

<sup>7</sup> Keuth, H., *Die Philosophie Karl Poppers*, Tübingen (Mohr Siebeck) 2000, 2. Aufl. 2011, Einleitung, S. XXII; Zusammenfassung, S. 353-354, S. 392. Böhm, J. in: Böhm, J. et al. (Hrsg.), *Karl Poppers kritischer Rationalismus heute*, Tübingen (Mohr Siebeck) 2002, S. 216.

<sup>8</sup> Hans Albert: »Popper war kein Vertreter des Naturalismus« in: Zimmer, R., Morgenstern, M., *Gespräche mit Hans Albert*, Münster (LIT) 2011, S. 53; ähnlich in: Albert, H., *Kritische Vernunft und menschliche Praxis*, Tübingen (Mohr Siebeck) 2010, S. 2.

<sup>9</sup> Bunge, M., *Matter and Mind*, London (Routledge) 2010, S. 149; das Buch ist gespickt mit herabsetzender Kritik an seinem langjährigen Freund: insbes. S. 7, 12, 17, 66, 86, 126, 160, 260-262.

<sup>10</sup> Kritik ist immer willkommen, wenn sie eine progressive Problemverschiebung in Aussicht stellt. Zur verfrühten Kritik an Poppers angeblichem ›Spätwerk‹ siehe Niemann in: Popper (2012), siehe oben Anm. 5, ›Nachwort des Herausgebers‹.

<sup>11</sup> Niemann, H.J., *Poppers Welt 3*, in Arbeit; ein Überblick über die Hälfte dieser Arbeiten in: Popper (2012), siehe oben Anm. 5, ›Nachwort des Herausgebers‹.

<sup>12</sup> Persönliche Mitteilungen B.I.B. Lindahl an H.J. Niemann vom 12. Dez. 2011 und 19. Febr. 2012.

<sup>13</sup> Popper, K.R., Lindahl, B.I.B. und Århem, P., ›A Discussion of the Mind-Brain Problem‹, *Theoretical Medicine*, Vol. 14, (1993), S. 167-180; Überarbeitung einer Diskussion mit Popper am 19. Oktober 1992.

<sup>14</sup> Popper, K.R., Lindahl, B.I.B., Århem, P., ›Die Beziehung zwischen Bewusstsein und Gehirn: Diskussion einer interaktionistischen Hypothese‹, übers.

v. H.J. Niemann, in: *Aufklärung und Kritik* 3 (2010), S. 9-21.

<sup>15</sup> Popper (2012), siehe oben Anm. 5, Teil I, Diskussion zur 5. Vorlesung.

<sup>16</sup> Lindahl, B.I.B., Århem, P., ›Mind as a Force Field: Comments on a New Interactionistic Hypothesis‹, *J. Theoret. Biol.* 171 (1994), S. 111-122.

<sup>17</sup> Oeser, E., Feigl, W., ›Das 'mentale' Kraftfeld: eine neue Arbeitshypothese über das Verhältnis von Gehirn und Bewusstsein‹, in Wuketits, F.M. et al. (Hrsg.), *Karl Popper und die Medizin*, Wien (Facultas) 2007, S. 175-196.

<sup>18</sup> Petersen, A.F. (noch nicht erschienen), ›On Popper's Contribution to Psychology as Part of Biology‹, in: Stokes, G., Shearmur, J. (Hrsg.), *The Cambridge Companion to Popper*, Cambridge (CUP).

<sup>19</sup> Libet, B., ›Conscious Mind as a Field‹, *J. theor. Biol.* (1996) 178, S. 223-224; Zitat übers. v. Hrsg.

<sup>20</sup> Libet, B., ›A Testable Field Theory of Mind-Brain Interaction‹, *Journal of Consciousness Studies* 1 (1994), S. 119-126. Libet, B., (1996), siehe oben Anm. 19. Libet, B., ›Conscious Mind as a Field: A Reply to Lindahl & Århem‹, *J. theor. Biol.* 185 (1997), S. 137-138. Libet, B., *Mind Time. The Temporal Factor in Consciousness*, Harper (2004), dt.: *Mind Time. Wie das Gehirn Bewusstsein produziert*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2007; insbes. S. 120f. Libet, B., ›Reflections on the Interactions of the Mind and Brain‹, *Progress in Neurobiology* 78 (2006), S. 322-326.

<sup>21</sup> Beck, F., ›Mind-Brain Interaction: Comments on an Article by B.I.B. Lindahl & P. Århem, J.‹, *Theoret. Biol.* 180 (1996), S. 87-89.

<sup>22</sup> Eccles, J., *Wie das Selbst sein Gehirn steuert*, München (Piper) 1994.

<sup>23</sup> Lindahl, B.I.B., Århem, P., ›The Mental Force Field Hypothesis: a Reply to Libet‹, *J. Theoret. Biol.* 178 (1996), S. 225-226. Lindahl, B.I.B., Århem, P., ›The Relation Between the Conscious Mind and the Brain: a Reply to Beck‹, *J. Theoret. Biol.* 178 (1996), S. 225-226. Lindahl, B.I.B., ›Consciousness and Biological Evolution‹, *J. Theoret. Biol.* 187 (1997), S. 613-629. Århem, P., Lilienström, H., Lindahl, B.I.B., ›Evolution of Consciousness‹, Bericht über den Agora Workshop in Sigtuna, Schweden, 11.-13. August 2001, *Journal of Consciousness Studies* 9 (4), 2002, S. 81-84.

<sup>24</sup> Thaheld, F., ›Biological Nonlocality and the Mind-Brain Interaction Problem: Comments on a New Empirical Approach‹, *Biosystems* 70, (2003), S.

35-41, q-bio. NC /0510039.

<sup>25</sup> Orsucci, F., *Mind Force: On Human Attractions*, World Scientific Publishing 2009, Kap. 4. Orsucci, F., Sala, N. (Hrsg), *Mind Force Compendium*, Nova Science Pub. Inc. (2012).

<sup>26</sup> Siehe Petersen in Anm. 18 oben.

<sup>27</sup> Popper, K.R., Eccles, J.C., *Das Ich und sein Gehirn*, München (Piper) 1982 (engl. 1977), Teil III, Dialog X, S. 637-640.

<sup>28</sup> Quellenangaben und die einzelnen Besprechungen siehe: Doyle, B., *Free Will. The Scandal in Philosophy*, Cambridge, Mass. (I-Phi Press) 2011, Kap. 12.

<sup>29</sup> Popper, Eccles (1982), siehe oben Anm. 27, Dialog X, S. 638.

<sup>30</sup> Johansson, S., Århem, P., ›Single-channel currents trigger action potentials in small cultured hippocampus neurons‹, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, Vol. 91 (1994), S. 1761-1765.

<sup>31</sup> Eccles, J., *How the Self Controls Its Brain*, Berlin/Heidelberg (Springer) 1994; dt. übers. v. M. Heim, *Wie das Selbst sein Gehirn steuert*, München (Piper) 1994.

<sup>32</sup> Penrose, R., *Shadows of Mind. A Search for the Missing Science of Consciousness*, Oxford (OUP) 1994.

<sup>33</sup> Eccles (1994), siehe oben Anm. 31, dt. S. 264; ebenso in der engl. Fassung, S. 182. Auch die von Eccles und Beck so genannten ›Psychonen‹ und deren Wirkung auf das Gehirn werden als Fakten behandelt, obgleich nirgendwo im Buch auf empirische Belege hingewiesen wird.

<sup>34</sup> Eccles, J.C., *The Neurophysiological Basis of Mind*, Oxford (OUP) 1953, S. 271-286. Margenau, H., *The Miracle of Existence*, Woodbridge/Connecticut (Ox Bow Press) 1984. Eccles, J.C., ›Do mental events cause neural events analogous to the probability fields of quantum mechanics?‹, *Proc. R. Soc.* 227 (1987), S. 411-428; überarbeitet dt. in: Eccles (1994), siehe oben Anm. 31, Kap. 5. Lockwood, M. (1989), *Mind, Brain and the Quantum. The Compound ›I‹*, Oxford (Basil Blackwell) 1989. Penrose, R., *The Emperor's New Mind*, Oxford (UOP) 1989. Beck, F., Eccles, J., ›Quantum Aspects of Brain Activity and the Role of Consciousness‹, *Proc. Nat. Acad. Sci.* 89 (1992), 11357-11361; dt. in Eccles (1994), siehe oben Anm. 31, Kap. 9. Eccles, J.C., ›The evolution of consciousness‹, *Proc. Nat. Acad. Sci.* 89 (1992), 7320-7324, dt. in: Eccles, Kap. 7. Stapp, H.P.

(1993), *Mind, Matter and Quantum Mechanics*, Berlin-Heidelberg (Springer) 1993. Johansson, S., Århem, P., siehe oben Anm. 30. Eccles (1994), siehe Anm. 30. Penrose (1994), siehe oben Anm. 32. Beck, F., ›Quantum Brain Dynamics and Consciousness‹, in: Loocke, Ph. van, *Physical Nature of Consciousness*, John Benjamins Publ. 2001, S. 83-117. Clayton, P. (2004), *Mind and Emergence. From Quantum to Consciousness*, Oxford (OUP) 2004. Stapp, H.P., ›Quantum Reality and Mind‹, in: Mensky, M.B. et al. (Hrsg.), *Quantum Physics of Consciousness*, Cosmology Science Publisher 2011, Kap. 2.

<sup>35</sup> Popper, Eccles (1982), siehe oben Anm. 27, Dialog X, S. 639.

<sup>36</sup> Popper, Lindahl, Århem (1993), siehe oben Anm. 13, S. 168.

<sup>37</sup> Libet, B. (2004), siehe oben Anm. 20, Kapitel 5. Siehe auch Libet (1996), siehe oben Anm. 19.

<sup>38</sup> Popper (2012), siehe oben Anm. 5, Teil I.