

# Hoimar von Ditfurth

## Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

Dieser Aufsatz entstammt dem Buch *Die Wirklichkeit des Homo sapiens*. Er ist erstmalig erschienen in *Freiburger Universitätsblätter*, Heft 62/1978.

[hb]

### Geist und Materie

#### Gedanken zum »Leib-Seele-Problem« aus naturwissenschaftlicher Sicht

##### I.

Wer einen Naturwissenschaftler nach dem Leib-Seele-Problem fragt, wendet sich im Grunde an die falsche Adresse. Dem Philosophen kann man das Problem vorlegen, einem Theologen selbstverständlich auch, und ebenso dem Mediziner (der eben nicht nur Naturwissenschaftler ist). Im Zusammenhang rein naturwissenschaftlicher Fragestellungen jedoch kommt das Seelische gar nicht vor. Es transzendiert den Horizont der unvermeidlich positivistischen naturwissenschaftlichen Methode.

Diese Einsicht hat u. a. aus dem Tierpsychologen früherer Zeiten den heutigen Verhaltensphysiologen werden lassen, der jede Versuchung, sich in das Innenleben seiner Untersuchungsobjekte verstehend einzufühlen, energisch von sich weist, und dessen Arbeit erstaunlich erfolgreich geworden ist, seit er sich darauf beschränkt, bestimmte Umweltsignale mit beobachtbaren Verhaltensänderungen zu korrelieren und beide durch hypothetische neurophysiologische Prozesse (etwa angeborene auslösende Mechanismen) miteinander zu verknüpfen. Das gleiche gilt sogar für den Humanpsychologen, dann jedenfalls, wenn dieser sich einer naturwissenschaftlichen Psychologie verschrieben hat. Auch er wird dann, im Gegensatz zu seinem phänomenologisch orientierten Kollegen, alle Hermeneutik beiseite lassen und statt dessen künstliche Beobachtungssituationen entwerfen, die so beschaffen sind, daß sie seinen Versuchspersonen nach Möglichkeit nur noch quantifizierbare Reaktionen gestatten. Die üblichen "Testbatterien" sind hierfür das einfachste Beispiel.

Auf die naheliegende Frage, in welchem Sinne man dann eigentlich noch Humanpsychologie betreibt, will ich hier nicht eingehen. Es kam mir lediglich darauf an, die Konsequenz vor Augen zu führen, mit der das spezifisch psychische von der naturwissenschaftlichen Methode - aus guten Gründen übrigens - ausgeklammert wird.

Nun kann allerdings keine noch so konsequent betriebene methodische Askese verhindern, daß auch ein Naturwissenschaftler dem Psychischen unabweisbar begegnet, und zwar in seiner Selbsterfahrung. Welche Konsequenzen zieht er daraus? Bemerkenswerterweise ist es nicht überflüssig, diese Frage zu stellen. Es gibt bekanntlich einen naturwissenschaftlichen Standpunkt, den sogenannten Behaviorismus, dessen Vertreter es in dieser Situation vorziehen, die aus der Introspektion stammende Erfahrung der eigenen Psyche als Illusion zu verwerfen oder doch wenigstens als bloßes Epiphänomen abzuwerten, anstatt ihren positivistischen Glauben daran zu relativieren, daß das Sein mit dem durch die positiven Wissenschaften Erkennbaren zusammenfalle. [1]

Wer als Naturwissenschaftler jedoch die eigene unmittelbare Erfahrung in dieser Weise seinem methodischen Vorurteil opfert, der verwechselt, wie mir scheint, den stets pragmatischen Charakter einer noch so erfolgreichen Methode mit einer ontologischen Gegebenheit, er erhebt, anders ausgedrückt, seine Methode zum ontologischen Götzen. Wer von solcher dogmatischen Blickverengung dagegen verschont bleibt, für den ist die psychische Selbsterfahrung eine unabweisbare Erinnerung daran, daß die Wirklichkeit grundsätzlich umfassender ist als der Geltungsbereich einer naturwissenschaftlichen Disziplin. Dieser zweite, selbstkritische Standpunkt ist sicher der der überwältigenden Mehrzahl aller heutigen Naturwissenschaftler.

Unter diesen Umständen aber ist es eben doch nicht ohne jeden Sinn, einen Naturwissenschaftler nach dem Leib-Seele-Problem zu fragen - unter einer Voraussetzung: Man darf von ihm nicht erwarten, daß er eine naturwissenschaftliche Antwort gibt. Ich hoffe, daß deutlich geworden ist, warum das unmöglich ist. Erwarten darf man jedoch, daß er als Naturwissenschaftler antwortet, mit anderen Worten also, daß er eine Antwort gibt, die von seiner fachlichen Erfahrung und Erziehung geprägt ist. Insofern kann er zur Diskussion über das Thema sehr wohl spezifisch etwas beisteuern, denn wenn er auch die Seele nie zu Gesicht bekommt, vom Leib versteht er etwas.

Nicht anders kann ich die Einladung interpretieren, mich zum Thema aus naturwissenschaftlicher Sicht zu äußern. Ich werde also einige Überlegungen vortragen darüber, wie sich das Leib-Seele-Problem für mich vor dem Hintergrund unseres heutigen naturwissenschaftlichen Wissens ausnimmt. Letzten Endes kann das

## Hoimar von Ditfurth Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

nur auf so etwas wie ein persönliches Bekenntnis hinauslaufen, eine von naturwissenschaftlichen Anhaltspunkten gestützte Spekulation, wobei es dem Leser überlassen bleibt, ob er eine solche Spekulation als bloßes "Rasen mit Vernunft", ansehen will (wie *Kant* es genannt hat), oder ob er es vorzieht, sich mit *Ernst Bloch* "an den großen, noch nicht heruntergekommenen Sinn" des Wortes, den Sinn nämlich des Umherblickens, des freien Umschau-Haltens, zu erinnern.

### II.

Der Naturwissenschaftler neigt aufgrund seiner Erziehung erfahrungsgemäß zu einem monistischen, und zwar selbstverständlich zu einem monistisch-materialistischen Standpunkt. Damit ist hier keineswegs die soeben erwähnte extrem behavioristische Position gemeint, welche der psychischen Kategorie letztlich die Gleichberechtigung, wenn nicht gar die Realität bestreitet. Gemeint ist vielmehr die Neigung, Welt und Natur aus einem einzigen Prinzip heraus verstehen zu wollen, gemeint ist der Versuch, beide als das Ergebnis einer Entfaltung der Materie zu erklären. Das "Seelische" taucht bei dieser Interpretation erst sekundär auf, und zwar ebenfalls als ein Resultat der Entwicklungsgeschichte der Materie. Schichtentheoretisch gesprochen ginge im Lichte dieser Auffassung das Psychische im Verlaufe der Entwicklung in einem echten genetischen Prozeß aus niederen, nämlich materiellen Seinskategorien als neue Kategorie hervor.

Dieser Standpunkt ist gemeint, wenn im folgenden von Monismus (oder Materialismus) die Rede ist. Ich möchte hier gleich hinzufügen, daß es nicht mein Standpunkt ist. Im weiteren Verlaufe werde ich vielmehr versuchen, die Gründe zu erläutern, aus denen mir angesichts unseres heutigen naturwissenschaftlichen, insbesondere biologischen, Wissens ein dualistischer Standpunkt plausibler und nicht zuletzt auch heuristisch fruchtbarer zu sein scheint. Mit anderen Worten, ich will versuchen für eine Interpretation zu plädieren, die von der Annahme ausgeht, daß neben und unabhängig von der materiellen eine selbständige geistige Kategorie existiert. Das Psychische oder Seelische (das heißt die Summe aller der Phänomene, die einem Individuum in der Selbsterfahrung zugänglich werden können) tritt auch bei dieser Interpretation erst im Verlaufe der materiellen Entwicklung in Erscheinung, jedoch nicht als grundsätzlich neue, von der Materie auf irgendeine Weise hervorgebrachte Kategorie, sondern als das Ergebnis eines wie auch immer gearteten Zusammentreffens eines materiellen mit einem geistigen Prinzip. Dies ist im folgenden immer dann gemeint, wenn von einer dualistischen Deutung die Rede ist.

Aber bleiben wir zunächst noch einen Augenblick bei dem monistisch-materialistischen Standpunkt, zu dem, soweit ich sehe, die meisten heutigen Naturwissenschaftler tendieren. Ich möchte die Gelegenheit benutzen, ihn gegen einen Vorwurf in Schutz zu nehmen, bei dem es sich bei näherer Betrachtung nur um ein auf einer tiefen Wissenslücke beruhendes Vorurteil handelt. Gemeint ist der von gewissen »gebildeten Kreisen« bis zum Überdruß wiedergekäute Einwand, der Versuch, Psychisches auf welche Weise auch immer auf Materielles zurückzuführen, sei bloßer, oder, wie es dann mit Vorliebe heißt: "platter" Materialismus.

Was damit gemeint ist, ist klar. Das ist, so wird man hinzufügen dürfen, den also Kritisierten sogar in einer weitaus differenzierteren Weise klar als denen, die den Einwand so unermüdlich vorbringen. Denn diesen Herren muß man ins Gebetbuch schreiben, daß sie sich allein durch die unqualifizierte Verwendung des Wortes "Materialismus" blamieren.

Gemeint ist zweifellos jener "mechanistisch verkommene Klotzmaterialismus" (Bloch), gegen den neben anderen schon Marx und Engels vor über hundert Jahren polemisiert haben. Man braucht nur an den "Anti-Dühring" des letzteren zu erinnern, der bereits 1877/78 (als Fortsetzungsfolge im "Vorwärts") erschien.

Daß es "Stoffhuberei" (Bloch) der von den Kritikern unterstellten Art niemals gegeben habe, soll keineswegs behauptet werden. Dem, was sie meinen, hat ein Mitstreiter von Ludwig Büchner, dem Autor von "Kraft und Stoff", auf der Göttinger Naturforscherversammlung 1854 in unnachahmlicher Weise Ausdruck verliehen: Wie der Urin eine Ausscheidung der Nieren, so ließ sich damals ein Herr Moleschott vernehmen, so sei der Gedanke nichts anderes als eine Ausscheidung des Gehirns. Ein Satz, der dem Redner den köstlichen Zwischenruf des anwesenden Philosophen Lotze eintrug: Wenn man den Kollegen Moleschott reden höre, könne man fast glauben, es sei so. [2]

In der langen Geschichte des Materialismusproblems (Bloch erinnert daran, daß das Wort einst abgeleitet ist von *mater*: Mutter des Seins) ist das aber doch nur eine lange zurückliegende Randepisode gewesen. Klotzmaterialismus dieser Abart existiert heute allenfalls noch in den Köpfen einiger Vulgärideologen und daneben allerdings offensichtlich auch noch als Gespenst in den Alpträumen gewisser einseitig informierter Bildungsschichten.

Wer heute eine materialistische Position mit dem Gerede vorn "platten Materialismus" abwerten zu können glaubt, muß sich sagen lassen, daß er die Materie hoffnungslos unterschätzt. Seele oder Geist würden, so

## Hoimar von Ditfurth

# Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

stellt C. F. v. Weizsäcker fest, durch eine Zurückführung auf naturwissenschaftliche, etwa physikalische Begriffe keineswegs gleichsam "wegerklärt", weil diese physikalischen Begriffe ihrerseits "vollkommen dunkel und erklärungsbedürftig" seien. [3]

In dem gleichen Sinne sagt Bloch: "Von dem Stoff, in dem sich alles prägt, darf nicht gering gedacht werden, wie bisher üblich. (...) Sobald der Stoff von vornherein aufs Grobe, Klotzhafte beschränkt oder gar absichtlich als solches beschimpft wird, führt allerdings kein Weg vom Körper zum Bewußtsein". [4] Und noch einmal Weizsäcker: Es sei "möglich, so zu formulieren, daß die Materie, welche wir nur noch als dasjenige definieren können, was den Gesetzen der Physik genügt, vielleicht der Geist ist, insofern er sich der Objektivierung fügt". [5] Wie gesagt, wer den Versuch, die psychische Kategorie mit naturwissenschaftlichen Begriffen in Zusammenhang zu bringen, heut noch als "materialistisch" verteufeln zu können glaubt, verrät nur, daß er nicht weiß, was Materie ist, und sucht den Teufel an der falschen Stelle.

Der Materie-Begriff der modernen Naturwissenschaften, der damit jeglichen "Klotzmaterialismus" ebenso wie die Versuchung zu einem mechanistischen Reduktionismus weit hinter sich gelassen hat, nimmt nun auch dem Gegensatz zwischen der monistischen und der dualistischen Position seine ursprüngliche Schärfe. Fast möchte man nicht mehr von einem echten Gegensatz reden, nicht mehr von Polarität, sondern von unterschiedlichen Perspektiven, unter denen man sich das gleiche Problem (hier das des Verhältnisses von Leib und Seele) vor Augen führen kann.

Die von Weizsäcker für möglich gehaltene Definition, daß die Materie "vielleicht der Geist ist, insofern er sich der Objektivierung fügt", läßt die Grenzen verschwimmen. Eine "materialistische" Interpretation, der dieser Materie-Begriff zugrunde liegt, widerspricht allenfalls noch der Position eines extremen Idealisten, der nun wiederum der Materie ihre Realität bestreitet. Und andererseits wird ein noch so monistisch gesonnener Naturwissenschaftler, der diesen Materie-Begriff akzeptiert hat, der dualistischen Auffassung nicht länger guten Gewissens mit dem Argument widersprechen können, daß es unzulässig sei, neben dem materiellen zugleich ein geistiges Prinzip gelten zu lassen. Nicht zuletzt aus diesem Grunde, vor dem Hintergrund eines so beschaffenen naturwissenschaftlichen Materie-Begriffs, muß heute eine den Gegensatz zwischen den unterschiedlichen Positionen aufhebende "Äquivalenz-Hypothese" philosophisch besonders befriedigend erscheinen.

Für einen Naturwissenschaftler dürfte daher die Entscheidung für einen monistischen oder einen dualistischen Standpunkt nicht mehr gleichbedeutend sein mit einer Entscheidung zwischen grundsätzlichen, einander letztlich ausschließenden ontologischen oder auch nur weltanschaulichen Positionen. Trotzdem hat er recht, wenn er sich die Wahl nicht leicht macht. Denn die durchaus unterschiedlichen Perspektiven, unter denen sich die Phänomene ihm darbieten je nach der Position, von der aus er sie anvisiert, begünstigen oder erschweren seine Suche nach ganz bestimmten Antworten.

Im Rahmen einer rein philosophischen Diskussion ließe sich also, wenn man das alles berücksichtigt, gegen eine monistische Auffassung wohl kaum ein ernstlicher Einwand vorbringen. Aber gerade deshalb, weil die Wahl zwischen den Standpunkten in gewissem Sinne beliebig ist, darf bei einer Betrachtung des Leib-Seele-Problems darauf hingewiesen werden, daß sich "aus naturwissenschaftlicher Sicht" gegen die monistische Perspektive eine ganze Reihe von Einwänden vorbringen läßt.

Der erste ergibt sich implicite aus einem berühmten Satz von Ernst Bloch. Bei diesem dezidierten Vertreter einer monistischen Position heißt es in wohlthuender Unmißverständlichkeit: "Der dialektische Sprung vom Atom zur Zelle, von einem physischen Quantum zu einem organischen Quale ist via Aminosäure nicht schwer nachdenkbar, aber freilich von der Zelle zum Gedanken, von einem noch so organisch gewordenen Quantum zu einem psychisch sich selbst reflektierenden Quale schwierig, dergestalt, daß, auch wenn man in einem Gehirn umhergehen könnte wie in einer Mühle, man nicht darauf käme, daß hier Gedanken erzeugt werden." [6]

Damit ist eine der wichtigsten Schwierigkeiten angesprochen, die sich aus der monistischen Perspektive ergeben und die wir jetzt näher betrachten wollen.

### III.

Der Grundtenor eines jeden, sonst wie auch immer ausgeführten naturwissenschaftlichen Weltbildes wird heute von der Einsicht in den historischen Charakter aller erfahrbaren Wirklichkeit gebildet. Von der Einsicht, daß der Kosmos insgesamt kein statisches Behältnis für die Gesamtheit aller Dinge ist, sondern ein kontinuierlicher, alle anderen Entwicklungen umgreifender historischer Prozeß. Im Rahmen dieser Erkenntnis stellt der Naturwissenschaftler fest, daß das "Seelische" (in dem oben definierten Sinne) in dieser Geschichte erst relativ spät, nämlich im (bisher) letzten Akt des als "Evolution" bezeichneten Schlußkapitels in

## Hoimar von Ditfurth Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

der Gestalt individuellen "Bewußtseins" aufzutauchen beginnt.

»Aus naturwissenschaftlicher Sicht« ist unsere Fragestellung damit die, ob die empirisch erforschbaren Umstände dieses realhistorischen Auftauchens Argumente für oder gegen eine monistische oder dualistische Interpretation liefern können. Ich bin der Meinung, daß das der Fall ist, und ich habe schon gesagt, daß die hier zu findenden Indizien in meinen Augen eine dualistische Beschreibung favorisieren. Diesen Indizien möchte ich mich jetzt zuwenden, wobei ich mit einer kritischen Betrachtung jener anfangen, die häufig als Argumente für eine monistische Position in Anspruch genommen werden.

1. Die kosmische und die an sie anschließende zunächst chemische und dann biologische Evolution stellen sich der naturwissenschaftlichen Betrachtung als aufeinanderfolgende Phasen einer einheitlichen Entwicklung dar, die Systeme immer höherer Komplexität hervorbringt. Die Unterschiede zwischen den genannten Phasen bzw. der Eindruck eines "Fortschritts", im Ablauf aufeinanderfolgender Entwicklungsstufen (im Sinne z. B. der Reihe anorganisch-organisch-belebt) kommen dabei vor allem dadurch zustande, daß mit zunehmender Komplexität der Strukturen unvorhersehbar neue Systemeigenschaften auftreten. Der monistische Standpunkt impliziert nun die Annahme, daß auch das "Seelische" grundsätzlich als eine solche neue Eigenschaft materieller Systeme verstanden werden könne, die spontan auftritt, sobald ein ausreichend hohes Komplexitätsniveau erreicht sei. Diese Annahme ist u. a. eine der Voraussetzungen für die bekannte Diskussion über die Frage, ob Computer ein Bewußtsein entwickeln können. [7]

Diese Voraussetzung beruht nun aber auf einem Analogieschluß, der mir fragwürdig erscheint. Wenn Sauerstoff und Wasserstoff, zwei Gase also, sich in einer exothermen Reaktion verbinden, weist das neu entstehende System (Wasser) in der Tat übergangslos (unvorhersehbar) neue Eigenschaften auf. Ebenso verhält es sich mit dem Sprung von der unbelebten Molekülorganisation zur belebten materiellen Struktur. Immer entsteht grundsätzlich Neues, schlägt Quantität in Qualität um. Aber so groß die Zahl der Beispiele auch sein mag - Hegel veranschaulichte das Prinzip an den unterschiedlichen Aggregatzuständen des Wassers, Engels am Beispiel der Entstehung von Ozon aus molekularem Wasserstoff, Konrad Lorenz beschreibt als Modell die Entstehung elektromagnetischer Wellen als Folge der Zusammenführung von Spule und Magneten, Bloch schließlich illustriert den dialektischen Sprung von Quantum zum Quale der nächsthöheren Entwicklungsstufe bevorzugt am Übergang von der toten zur belebten Materie - so vielfältig und zahlreich die Fälle sein mögen, bei diesen und allen überhaupt ausdenkbaren Beispielen liegen Stift- und Zielpunkt des dialektischen Sprungs aller unvorhersehbaren Neuigkeit des Resultats zum Trotz doch immer noch auf der gleichen, der materiellen Ebene.

Das ist selbstredend noch kein Gegenargument. Wer aber die Entstehung von Seelischem aus Leiblichem in der Evolution in Analogie zu den genannten Beispielen als das Resultat eines dialektischen Sprungs, als lediglich abermaliges Auftreten einer neuen Systemeigenschaft erklären zu können glaubt, muß sich vorhalten lassen, daß gerade das, was er beweisen will, nämlich die Überwindung der kategorialen Kluft zwischen Leiblichem und Seelischem, in keinem einzigen der Fälle geleistet wird, auf die er sich zur Stützung seiner Auffassung beruft, und daß die von ihm herangezogene Analogie daher auch als Beweis nichts hergibt.

2. Gegen die monistische Deutung des Seelischen als einer spontan auftretenden neuen Eigenschaft ausreichend komplex organisierter materieller Systeme läßt sich ein weiterer, wie mir scheint, noch gewichtigerer Einwand vorbringen. In allen Fällen, die wir kennen, erfolgt der dialektische Sprung in einer seinem Namen entsprechenden Weise: plötzlich, unvermittelt, ohne erkennbaren Übergang. Die neue Eigenschaft des Systems ist vorhanden, oder sie ist nicht vorhanden. Sie entwickelt sich nicht. Sie bereitet sich nicht erkennbar vor. Zwischen dem Zustand vor dem Sprung und dem Zustand nach dem Sprung existiert kein Übergang in Gestalt eines Verlaufs. Diese Besonderheiten sind so charakteristisch, daß Konrad Lorenz vor einigen Jahren den Begriff der "Fulguration" zur Bezeichnung des Phänomens einführte. [8]

Deshalb ist z. B. ein materielles System entweder unbelebt oder lebendig - dazwischen gibt es nichts. (Daß die Entscheidung, welcher der beiden Zustände vorliegt, während des Absterbens eines Organismus schwierig werden kann, steht auf einem anderen Blatt.) Das ist der Grund dafür daß, allen sonst kaum überbietbaren Unterschieden zum Trotz, eine Amöbe nicht auf irgendeine Weise "weniger" lebendig ist als ein Reptil oder als ein Hund, und auch nicht weniger lebendig als ein Mensch.

Alle diese Kriterien - das der Sprunghaftigkeit, des Fehlens von Verläufen, der Nichtexistenz vorbereitender Stadien - stehen nun in direktem Gegensatz zu der Art und Weise, in der die Qualität des Seelischen in der Evolution aufgetaucht ist. Es gibt keine unterschiedlichen Grade von "Lebendigkeit". Aber es gibt sehr wohl unterschiedliche und, wie mir scheint, sogar unbegrenzt viele Grade von "Beseeltheit".

Zwischen dem Grad der Lebendigkeit einer Amöbe und dem Grad der "Lebendigkeit" eines Reptils (oder eines Hundes oder eines Menschen) bestehen keine Unterschiede. Zwischen den Graden der "Beseeltheit" der

## Hoimar von Ditfurth

### Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

genannten Lebewesen aber klaffen Welten (und "Beseeltheit" im weitesten Sinne können wir, wie noch zur Sprache kommen wird, auch dem Einzeller nicht absprechen). Diese "weltweiten" Abstände aber kann der Biologe, speziell der Paläontologe, nun mit einer fast beliebig großen Zahl rezenter und fossiler Lebensformen unterschiedlicher Entwicklungsstufen in einer Art "aufsteigender Reihe" so ausfüllen, daß das Bild eines Verlaufs entsteht, der den Abstand von der Beseeltheit einer Amöbe bis zu der des Menschen, so gewaltig er ist, ohne Sprünge überbrückt.

Kein Zweifel, die Qualität des Psychischen ist in der Wirklichkeit nicht in der Form eines Sprungs aufgetaucht. Sie hat sich, ganz im Gegenteil, von schwächsten Ausprägungen ausgehend, über Jahrmilliarden hinweg in einer stetigen Entwicklung von geradezu quälender Langsamkeit bis hin zum Menschen immer weiter entfaltet und vervollkommenet (wobei, notabene, nicht der geringste Grund für die Annahme zu sehen ist, daß sie ausgerechnet in uns und ausgerechnet heute etwa ihr grundsätzliches Ende oder gar ihr Ziel gefunden haben sollte). [9]

All das belegt, wie mir scheint, zur Genüge, daß man zwar auch das Leben noch als Eigenschaft hinreichend komplex strukturierter materieller Systeme auffassen kann, daß es aber keinen empirischen Hinweis gibt, der den Versuch stützen könnte, der Evolutionskette, die vom Wasserstoff des Uranfangs über die kosmische, die chemische und die biologische Entwicklung führt, das "Seelische" gewissermaßen als letztes Glied einfach anzufügen. Im Gegenteil, alles, was wir wissen, spricht gegen diese Möglichkeit. Wir denken daher von dem "Stoff, in dem sich das alles prägt", kaum zu gering, wenn wir angesichts all seiner unausdenkbar stauenswerten Entwicklungspotenzen dennoch bezweifeln, daß auch das Psychische noch sein Erzeugnis ist.

#### IV.

An dieser Stelle muß die bereits erwähnte Äquivalenz- oder Identitätshypothese skizziert werden. Sie wurde insbesondere von Friedrich Alverdes und von diesem speziell angesichts des Leib-Seele-Problems detailliert ausgearbeitet [10], aber auch C. F. v. Weizsäcker und andere Physiker haben sich gelegentlich in dem gleichen Sinne geäußert. [11] Die in dieser Hypothese zum Ausdruck kommende Position überwindet die fragwürdig gewordene Grenze zwischen Monismus und Dualismus und besticht dabei durch die Eleganz, mit der sie den Fallstricken des Wechselwirkungsproblems aus dem Wege geht.

Gemeinsam ist allen hierher gehörenden Auffassungen eine transzendentalontologische Betrachtungsweise: Leibliches und Seelisches werden als die beiden Aspekte einer hinter ihnen verborgenen und für uns grundsätzlich unerkennbaren "Lebenseinheit" beschrieben. Alverdes bezieht sich als Beispiel auf den Korpuskel-Welle-Dualismus der modernen Physik, hinter dem der Physiker ebenfalls ein einheitliches Objekt annehme, das für uns unerkennbar bleibe und sich unseren Beobachtungsmöglichkeiten nur in den beiden genannten, einander äquivalenten Aspekten darbiete.

Oswald Kroh, der das Leib-Seele-Problem detailliert unter entwicklungspsychologischen Gesichtspunkten dargestellt hat, bezieht eine ähnliche Position, indem er die schon bei den niedersten Lebensformen (Einzellern) zu beobachtenden Verhaltensweisen - er nennt u. a. Spontaneität, Orientierung, Antrieb, Reizempfänglichkeit - als "psychophysische Primordialfunktionen" ansieht, in denen "die oft berufene Leib-Seele-Einheit (...) als erfahrene Wirklichkeit plausibel gemacht" werde. Im Verlaufe der Phylogenese (und Ontogenese) entwickelte sich das Seelische schrittweise aus dieser "psychophysischen Grundschicht" heraus, wobei sich seelischer und leiblicher Aspekt zunehmend gleichsam auseinanderfalten. [12] Insoweit läßt sich das von Alverdes vorgeschlagene Äquivalenzkonzept in der Tat zwanglos anwenden.

Im Rahmen einer rein philosophischen Betrachtung wirkt diese Position angesichts des Leib-Seele-Problems zweifellos sehr befriedigend. Der Naturwissenschaftler aber wird sich mit ihr kaum zufriedengeben mögen, und zwar wiederum aus einem ganz pragmatischen Grund. Da die Äquivalenzhypothese die Antwort auf eine transzendentalontologische Ebene verlagert, bleibt die Antwort für den Naturwissenschaftler in gewissem Sinne "leer": Sie hat keinerlei Konsequenzen für naturwissenschaftliche Fragestellungen oder Versuchsordnungen.

#### V.

Jetzt aber ein Blick auf die naturwissenschaftlichen, insbesondere die biologischen Befunde, die sich, wie mir scheint, am ehesten mit einer dualistischen Position in Einklang bringen lassen, die sich jedenfalls, und darauf vor allem kommt es mir an, mit einer dualistischen Terminologie heuristisch am ergiebigsten beschreiben lassen, wie ich zeigen zu können hoffe. Die Bevorzugung der dualistischen Betrachtungsweise erfolgt also, um das noch einmal zu betonen, aus ganz pragmatischen Gründen. (Damit ist implicite auch eingeräumt, daß im folgenden immer auch eine monistische Interpretation möglich wäre - welche allerdings den

## Hoimar von Ditfurth

### Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

Blick auf die Schlußfolgerungen verlegen würde, die im letzten Abschnitt zur Sprache kommen werden.

Als erste möchte ich auf die Existenz "protopsychischer Phänomene" hinweisen. Gemeint sind Verhaltensweisen niederer Tiere, die von den verschiedensten Beobachtern immer wieder in fast gleichlautenden Formulierungen als Analoga (oder evolutive Vorläufer) höherer psychischer Leistungen beschrieben worden sind.

Oswald Kroh kam zu seiner schon erwähnten Auffassung von der Existenz "psychophysischer Primordialfunktionen" auf Grund von Beobachtungen bei Amöben. Insbesondere die Spontaneität im Verhalten des Einzellers, die "Determiniertheit (seines Verhaltens) aus der eigenen Befindlichkeit", die Leistungen bei der Orientierung an Umweltreizen unterschiedlicher Beschaffenheit erschienen ihm als "echte seelische Leistungen", auch wenn diese "fernab jeder Bewußtheit" und ohne Bindung an ein spezifisches Organsystem aufträten. [13] Der amerikanische Zoologe Jay B. Best kam vor einigen Jahren auf Grund seiner Studien an Planarien zu exakt den gleichen Schlußfolgerungen. [14] Sowohl Kroh als auch Best stellen die Frage, ob Psychisches womöglich als "primäre Eigenschaft aller belebten Materie" zu gelten habe.

Mit dieser monistischen Schlußfolgerung, die im Grunde nicht mehr ist als eine Beschreibung des beobachteten Befundes, wird nichts erklärt, sondern letztlich nur "zur Kenntnis genommen". Weiter führt dagegen, wie wir noch sehen werden, eine aus dualistischer Perspektive erfolgende Interpretation des gleichen Befundes. Sie würde, wie hier vorerst noch ganz provisorisch angemerkt sei, den gleichen Sachverhalt etwa mit den Worten beschreiben, daß die Amöbe ein materielles System von einem Komplexitätsgrad sei, der schon zu "Leben" befähige, und daß das Leben auf dieser Entwicklungsstufe, die noch keinerlei Bewußtsein oder andere psychische, also individuell-subjektive, Orientierungsmöglichkeiten bereitstelle, sich gleichwohl ganz offensichtlich schon überindividuelle, artspezifischer Strategien bediene, als deren Quelle ein neben der Materie existierendes "geistiges Prinzip" anzusehen sei.

Mir scheint, daß eine zumindest ähnliche, im Kern also ebenfalls dualistische Perspektive gerade angesichts des hier angesprochenen phylogenetischen Problems in einigen der wichtigsten neueren Veröffentlichungen festzustellen ist, wenn deren Autoren das, soweit ich sehe, auch keineswegs *expressis verbis* aussagen. So machte Rupert Riedl kürzlich darauf aufmerksam, daß das Verhalten von Einzellern nicht nur elementare Funktionen, sondern auch höchste, abstrahierende psychische Leistungen zumindest *per analogiam* vorwegnehme. Er wies darauf hin, daß z. B. die phobische Ausweichreaktion eines Pantoffeltierchens nicht einfach nur den Außenweltcharakter des Reizes, sondern darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit seiner Ortsfestigkeit und seine objektive Ähnlichkeit mit anderen sich durch den gleichen Reiz manifestierenden Hindernissen voraussetzte. Das diese Reaktion steuernde Programm enthalte damit aber "bereits die Hypothese des scheinbar Wahren, die Identitäts- und Spuren der Dependenzhypothese". [15]

Karl Popper stellte fest, daß jeder Organismus ständig mit dem Lösen von Problemen durch Versuch und Irrtum beschäftigt sei (ob er diesen Tatsache nun gewahr werden könne, wie der Mensch, oder nicht, wie etwa eine Amöbe) und fragte, worin in dieser Hinsicht eigentlich der wesentliche Unterschied zwischen einem niederen und einem hochentwickelten Lebewesen bestehe. Seine Antwort: Der Unterschied bestehe allein in der Fähigkeit zu bewußter Kritik. Während die Amöbe aus ihren Irrtümern nie lernen könne (und sie eventuell mit ihrem Leben bezahlen müsse), versuche der Mensch, die ihm einfallenden Lösungen ständig auf Fehler zu überprüfen (zu "widerlegen"), bevor er sie in die Tat umsetze. Die "vernünftige Methode" bestehe folglich darin, daß wir unsere Hypothesen anstelle von uns selbst sterben ließen. Dies sei der einzige wirklich bedeutsame Unterschied zwischen der Methode Einsteins und der der Amöbe. [16]

In Anlehnung an Konrad Lorenz erinnert Rupert Riedl schließlich daran, daß das Leben (und die Evolution) selbst als ein "kognitiver Prozeß" anzusehen sei.

Alle diese Formulierungen und Aussagen beziehen sich unmißverständlich auf die Existenz abstrahierender, kognitiver und verhaltensstrategischer Funktionen und Leistungen auf einer überindividuellen Ebene, oder, anders ausgedrückt, auf ihre Existenz außerhalb und unabhängig von subjektivem Erleben und individuellem Bewußtsein. Besonders beachtenswert erscheint mir dabei die Tatsache, daß alle genannten Autoren wie selbstverständlich von der gänzlichen Unabhängigkeit dieser Leistungen vom jeweiligen Entwicklungsniveau der materiellen Systeme, an denen sie sich beobachten lassen, ausgehen. (Sollte man nicht das Gegenteil erwarten, wenn diese Leistungen von den materiellen Systemen selbst hervorgebracht werden, wie es die monistische Interpretation voraussetzt?)

Hieran anschließend ist ein Komplex molekularbiologischer Funktionen zu nennen, denen gemeinsam ist, daß wir sie ebenfalls, ohne zu zögern, den psychischen, zumindest aber den protopsychischen Leistungen zurechnen würden, wenn es Individuen wären, von denen sie vollbracht werden, und nicht eine überindividuelle Einheit, nämlich "die Art".

## Hoimar von Ditfurth Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

Das einfachste Beispiel ist die Speicherung einer genetischen Information. Niemand wird ernstlich erwägen, diesen sich in den Zellkernen bzw. der DNS aller lebenden Organismen abspielenden Prozeß als psychische oder auch nur protopsychische Leistung anzusehen. Der einzige Grund, der uns hindert, das zu tun, ist bei näherer Betrachtung jedoch der Umstand, daß die genetische Informationsspeicherung nicht auf der Ebene des Individuums, sondern auf der der Art erfolgt. Gäbe es diesen einzigen Unterschied nicht, würden wir auch hier ganz unbefangen von "Gedächtnis" reden. Denn mit der Hilfe des genannten molekularbiologischen Vorgangs "behält" die einen gemeinsamen Genpool bildende Population (oder Art) das Aussehen und alle anderen Eigenschaften ihrer Mitglieder über die Generationenfolge hinweg in jedem Sinne dieses mehrdeutigen Wortes.

Tatsächlich wird die Erbllichkeit ja auch nicht selten als das "Gedächtnis der Art" apostrophiert. Jedoch geschieht das in der Regel in einem mehr metaphorischen, parallelisierenden Sinne. Mir aber kommt es darauf an zu betonen, daß hier mehr vorliegt als bloß eine äußerliche Ähnlichkeit oder Analogie zwischen im Grunde verschiedenen Funktionen. Genetische Informationsspeicherung und individuelles Gedächtnis sind als grundsätzlich identische Prozesse anzusehen, die sich lediglich (dem gewaltigen zeitlichen Abstand ihrer evolutiven Entstehung entsprechend) auf verschiedenen Ebenen abspielen, nämlich einmal noch auf einer überindividuellen, im anderen, fortgeschrittenen Falle dagegen bereits auf der Ebene des Individuums.

Um Mißverständnissen vorzubeugen sei hier nochmals betont: Auch dieser Sachverhalt läßt sich unbestreitbar monistisch interpretieren. Zwangloser erscheint mir jedoch seine dualistische Beschreibung. Die ungewohnte Vorstellung einer zwischen verschiedenen Entwicklungsniveaus gewissermaßen frei transferierbaren (und von der Höhe des materiellen Entwicklungsgrades offensichtlich unabhängigen) spezifischen Strategie - hier der Fähigkeit zur selektiven Informationsspeicherung - kommt so leichter in den Blick.

Die genetische Information muß es vom ersten Augenblick der Entstehung lebender Strukturen an gegeben haben. Das Leben hätte nicht überleben können, wäre es darauf angewiesen gewesen, jede Anpassungsstruktur in jeder Generation von neuem erwerben zu müssen. Der Prozeß, den wir Vererbung nennen, hat verhütet, daß diese Situation entstand. Jahrmilliarden später hat die Evolution dann mit der Hilfe des Großhirns dem einzelnen Organismus den gleichen Prozeß schließlich auch individuell zur Verfügung gestellt, der das Individuum fortan der Notwendigkeit entthob, identische Erfahrungen immer wieder von neuem machen zu müssen. In diesem zweiten Falle sprechen wir von Merkfähigkeit oder Gedächtnis.

Die Annahme, daß beide Funktionen ungeachtet ihrer terminologischen Unterscheidung grundsätzlich identisch sind, wird neuerdings übrigens auch durch experimentelle Befunde gestützt, die, wenn auch noch umstritten, auf die Möglichkeit hinweisen, daß Vererbung und Gedächtnis einen sehr ähnlichen, wenn nicht sogar den gleichen molekularbiologischen Prozeß als körperliche Grundlage haben. [17]

Bevor ich die Reihe der hierher gehörenden Beispiele ergänze, vorsorglich eine Anmerkung zur Terminologie. Selbstredend wäre es unsinnig, die Definition des Begriffs "Gedächtnis" etwa soweit ausdehnen zu wollen, daß der Vererbungsprozeß mit eingeschlossen würde. In jedem praktisch in Frage kommenden Kontext ist die Hervorhebung der Unterschiede zwischen beiden Leistungen, wie sie in der üblichen Benennung zum Ausdruck kommt, zweckmäßig. Wir müssen nur darauf achten, daß der gewohnte Sprachgebrauch uns in dem hier diskutierten, sehr speziellen Gedankengang nicht daran hindert, die real existierenden Zusammenhänge zu erkennen.

Hat man diese aber erst einmal entdeckt, so ist nicht schwer einzusehen, daß das, was hier gesagt wurde, nicht nur für den Zusammenhang zwischen Vererbung und Gedächtnis gilt, sondern ebenso noch für eine ganze Reihe weiterer elementarer Leistungen. Sie alle sind uns sowohl in ihrer phylogenetisch ursprünglichen als auch in ihrer fortentwickelten Form längst bekannt. Wir pflegen sie allein deshalb in der Regel als Leistungen ganz unterschiedlicher Art anzusehen, weil sie uns, ihrem gewaltigen entwicklungsgeschichtlichen Abstand entsprechend, einmal auf der überindividuellen und das andere Mal auf der individuellen Ebene begegnen.

Konrad Lorenz hat schon vor zwei Jahrzehnten darauf aufmerksam gemacht, daß der Erwerb genetischer Anpassungsstrukturen als Lernvorgang gesehen werden müsse, daß das Genom einen Apparat darstelle, der mit Hilfe der bei der geschlechtlichen Fortpflanzung erfolgenden Rekombinationsvorgänge "mit den Gegebenheiten der Umwelt vorsichtige Experimente anstellt", und daß dieses Verfahren "in allen Punkten einer reinen (...) Induktion gleichkommt". [18]

Gerhard Vollmer hat 1975 gezeigt, daß sich die Grundlagen erkenntnistheoretischer Probleme ohne unzulässige Grenzüberschreitung evolutionsbiologisch untersuchen lassen. [19] Daß Überlegungen dieser Art bei der Weiterentwicklung der Evolutionstheorie neuerdings stärker in den Vordergrund treten, zeigt vor allem aber das 1976 erschienene, außerordentlich anregende und geistvolle Buch "Die Strategie der Genesis" von

## Hoimar von Ditfurth

### Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

Rupert Riedl. Bei diesem Autor, der das Evolutionsgeschehen unter einem neuartigen, nämlich systemtheoretischen Aspekt analysiert, kann man eine wahrhaft überwältigende Fülle von Beispielen und Belegen finden für die Tatsache, daß sich die gleichen Strategien und "Erkenntnis"-Prozesse auf ganz verschiedenen Entwicklungsebenen in grundsätzlich identischer Form feststellen lassen und daß das insbesondere auch für die "höchsten" und abstraktesten psychischen Fähigkeiten gilt, die wir aus unserer Selbsterfahrung kennen. Auch sie also existieren, anders formuliert, bereits auf Ebenen der materiellen Entwicklung, die relativ zu dem von uns repräsentierten phylogenetischen Niveau als elementar anzusehen sind und die keinerlei Bewußtsein oder gar eine individuelle Verhaltensstrategie zulassen. (Und auch sie, so möchte ich abermals hinzufügen, erweisen sich dabei als unabhängig vom Entwicklungsstand der materiellen Systeme, an denen wir sie beobachten können.)

Ich greife wieder den Aspekt heraus, auf den es mir in unserem Zusammenhang ankommt: Die unbefangene, von altgewohnten terminologischen Etiketts nicht gehinderte Betrachtung der molekularbiologischen Grundlagen des Evolutionsprozesses spricht für die Auffassung, daß wesentliche Leistungen der Kategorie, die wir "psychisch" nennen, wenn sie von einem Individuum bewußt vollzogen werden, auch schon vor jeder Bewußtheit und verteilt auf eine überindividuelle Einheit, nämlich die Population oder Art, existieren.

Es gibt, wie hier ergänzend angemerkt sei, noch einen anderen Gedankengang, der, aus einer ganz anderen Richtung kommend, ebenfalls eine dualistische Auffassung nahelegt. Wenn man nämlich davon ausgehen würde, daß es ursprünglich nur die Materie als alleiniges Prinzip gegeben habe und daß diese das geistige Prinzip erst zu einem späteren Zeitpunkt der Entwicklung aus sich heraus hervorgebracht habe, dann liefe das letztlich auf eine eindeutig anthropozentrisch orientierte Beschreibung hinaus.

Denn wenn es so wäre, wie der Materialist behauptet, dann wäre die Materie doch während all der unausdenkbaren Zeitspannen mit sich allein gewesen, die vergehen mußten, bis ihre Entwicklung so weit fortgeschritten war, daß sie ein Großhirn hervorbringen konnte. Dann wäre das geistige Prinzip - auch im Sinne von Phantasie, auch im Sinne der Fähigkeit zum Sammeln von Erfahrungen, der Fähigkeit zum Speichern von Informationen, zum Auswählen und Entscheiden -, dann wäre das solche Fähigkeit allein ermöglichende geistige Prinzip also erst aufgetaucht, als mehr als zehn Milliarden Jahre kosmischer Geschichte bereits vergangen waren. Dann wäre das Auftauchen dieses so gesehenen Geistes also identisch mit unserem eigenen Auftritt auf der kosmischen Bühne als den Besitzern des alle solche Leistungen erstmals verwirklichenden Großhirns.

Ich fürchte, daß ein nicht unbeträchtlicher Anteil unseres naiven Staunens über die "Wunder der Natur" in der Tat auf dem aberwitzigen Mißverständnis beruht, daß es so sei. Auf dem Wundern darüber, was alles eine "geistlose" Natur hervorbringen können, obwohl sie ohne alle die Fähigkeiten auskommen mußte, die uns als "Geistwesen" auszeichnen. Und ich gestehe, daß eine Auffassung, die den Menschen so radikal in das Zentrum des kosmischen Geschehens zurückversetzt, mich als Naturwissenschaftler mit tiefstem Mißtrauen erfüllt.

So führt die phylogenetisch-biologische Betrachtung des Seelischen also nicht etwa unweigerlich zu einem reduktionistischen Ergebnis - dies die fixe Idee jener schon zitierten Bildungskreise, die aus diesem Grunde vor jedem naturwissenschaftlichen Ansatz zwanghaft die Augen verschließen -, sondern, ganz im Gegenteil, zu der Einsicht, daß die Natur und der Kosmos von allem Anfang an, daß sie ihrem Wesen nach "intelligent" sind. Dies folgt offenbar nicht nur aus biologischen, sondern auch aus anderen naturwissenschaftlichen Überlegungen. Ich zitiere als Beleg dafür nochmals (C. F. v. Weizsäcker, der an einer Stelle zu der Schlußfolgerung gelangte, daß "die Beschränkung des Geistes auf den Menschen nicht selbstverständlich" sei. [20])

#### VI.

Zum Schluß der Versuch eines Resümeees. Das Seelische ist, daran gibt es keinen Zweifel, im Laufe einer ungeheuren Zeiträume beanspruchenden Entwicklung der Materie in dieser Welt in Erscheinung getreten. Gegen die monistische Interpretation dieser Tatsache, gegen die Annahme als, daß es sich bei den Erscheinungen des Seelischen lediglich um neue Eigenschaften hinlänglich komplex strukturierter materieller Systeme handle, sprechen die im dritten Abschnitt ausführlich dargelegten Argumente. Wie also ist sein Verhältnis zur Materie dann zu beschreiben?

Ich glaube, daß wir dem neuen Verständnis einen orientierenden Hinweis entnehmen können, das sich im vorhergehenden Abschnitt aus der dualistischen Beschreibung der Rolle des Gehirns gegenüber den dort erörterten molekularbiologischen Elementarfunktionen ergeben hat. Hinsichtlich dieser Rolle wird von uns, wie es scheint, eine radikale Umkehrung der gewohnten Perspektive verlangt. Denn alle diese Funktionen werden eben ganz offensichtlich nicht, wie wir stillschweigend voraussetzen pflegen, vom Gehirn auf ir-



## Hoimar von Ditfurth Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

gendeine Weise *erzeugt*. Es gibt sie vielmehr, wie wir gesehen haben, schon immer, von Anfang an, wenn auch während des bei weitem größten Teils der Evolution verteilt auf die überindividuelle Einheit der Art.

Was das Gehirn leistet, die Rolle, die es dem Seelischen gegenüber spielt, scheint in Wahrheit folglich von ganz anderer Art zu sein als die, die wir ihm in der Regel zuschreiben: Das Gehirn produziert die Leistungen nicht, die insgesamt das Seelische ausmachen, es faßt sie lediglich im Individuum zusammen. *Das Gehirn, speziell das Großhirn, ist als ein Organ zu verstehen, mit dessen Hilfe es in einer relativ späten Phase der Entwicklung erstmals möglich geworden ist, diese schon immer von allem Anfang an, aber bis dahin nur überindividuell wirksamen Funktionen dem Einzelorganismus im Interesse einer individuellen Verhaltensstrategie zur Verfügung zu stellen.* Das Gehirn produziert diese Leistungen nicht, es integriert sie lediglich im Individuum.

So ungewohnt diese Betrachtungsweise sein mag, sie gewinnt an Wahrscheinlichkeit auch dadurch, daß sie dem Gehirn eine Rolle zuweist, die der eines jeden anderen Organs analog ist. Kein Organ, so kann man formulieren, "erfindet" die Funktion, die es erfüllt, gleichsam aus dem Nichts. Ein Organ ist vielmehr aufzufassen als die Antwort der Evolution auf eine von der Umwelt angebotene Möglichkeit. So haben Augen das Sehen nicht "erfunden". Augen sind nur zu verstehen als Organe, deren spezifische Funktion eine Reaktion der Evolution darstellt auf die Tatsache, daß die Oberfläche dieses Planeten von einer Strahlung erfüllt ist, die im Bereich einer biologisch in Betracht kommenden Wellenlänge von festen Gegenständen reflektiert wird.

Abermals sind wir damit bei der Erkenntnis angelangt, daß es die Kategorie des Seelischen und erst recht die des Geistigen in der Welt nicht etwa deshalb und erst seit dem Augenblick gibt, seit dem das menschliche Gehirn existiert. Alles spricht dafür, daß wir die Situation aus der entgegengesetzten Perspektive zu sehen lernen müssen: Die Evolution hat allein deshalb zur Entstehung unseres Gehirns und damit auch unseres Bewußtseins führen können, weil das Geistige in dieser Entwicklung von allem Anfang an präsent und wirksam gewesen ist.

Die so gesehene Beziehung zwischen dem Gehirn (als einem leiblichen Organ) und dem Seelischen ist das einzige Modell, über das wir hinsichtlich des Zusammenhangs beider Kategorien verfügen. Es liegt daher nahe, es generell auf die Beziehungen zwischen Geist und Materie zu übertragen. Das Resultat wäre eine Beschreibung der Evolution einschließlich der vorbiologischen, also der kosmischen und chemischen Entwicklungsphasen als eines historischen Prozesses, in dessen Verlauf zwei ursprünglich unabhängig voneinander existierende Kategorien, die materielle und geistige, zunehmend gegenseitig aufeinander einwirken.

Das alles sind, um es noch einmal zu betonen, selbstverständlich keine naturwissenschaftlichen Aussagen. Es sind lediglich die Aussagen eines Naturwissenschaftlers, dem die Vorstellung absurd erscheint, daß die Wirklichkeit dort enden sollte, wo der Geltungsbereich der naturwissenschaftlichen Methoden seine Grenzen findet, und der sich weigert, an dieser Grenze das Denken (oder "Spekulieren") einzustellen. Das alles ist also, wenn man so will, nicht mehr als ein persönliches Bekenntnis. Aber ich habe eingangs ja bereits begründet, warum ich davon ausgegangen bin, daß hier nichts anderes von mir erwartet wurde.

# Hoimar von Ditfurth

## Die Wirklichkeit des Homo sapiens

---

### Anmerkungen

- [1] Siehe z. B.: B. F. Skinner, *Jenseits von Freiheit und Würde*, Hamburg 1973.
- [2] Zitiert nach Ernst Bloch, *Das Materialismusproblem, seine Geschichte und Substanz*, Bd. 7 der Gesamtausgabe. Frankfurt a. M. 1972, S. 289.
- [3] C. F. v. Weizsäcker, *Die Einheit der Natur*, 4. Aufl., München 1972, S. 287.
- [4] Ernst Bloch, a. a. O., S. 470.
- [5] C. F. v. Weizsäcker, a. a. O., S. 289.
- [6] Ernst Bloch, a. a. O., S. 311f.
- [7] Siehe z. B. Karl Steinbruch, *Automat und Mensch*, 4. Aufl., Berlin 1971, S. 206f.
- [8] Konrad Lorenz, *Die Rückseite des Spiegels*, München 1973, S. 48ff.
- [9] Hoimar v. Ditfurth, *Der Geist fiel nicht vom Himmel*, Hamburg 1976.
- [10] Friedrich Alverdes, *Die Theorie der psycho-physischen Äquivalenz*, *Stud. Generale* 7 (1954), S. 21
- [11] C. F. v. Weizsäcker, a. a. O., S. 303.
- [12] Oswald Kroh, *Das Leib-Seele-Problem in entwicklungspsychologischer Sicht*, *Stud. Generale* 9 (1956), S. 249.
- [13] *Stud. Generale*, S. 256ff.
- [14] Jay B. Best, *Protopsychology*, *Sci. Am.* 208 (1963), S. 55.
- [15] Rupert Riedl, *Die Strategie der Genesis*, München 1976, S. 200 u. 206.
- [16] Karl R. Popper, *Objektive Erkenntnis*, Hamburg 1973, S. 272ff.
- [17] Georges Ungar, *Der molekulare Code des Gedächtnisses*, in: *Mannheimer Forum* 1973/74, S. 141 - G. F. Domagk und H. P. Zippel, *Biochemie der Gedächtnisspeicherung*, *Naturwissenschaften* 57, (1970), S. 152.
- [18] Konrad Lorenz, *Gestaltwahrnehmung als Quelle wissenschaftlicher Erkenntnis*, *Z. f. exp. u. angew. Psychologie*, Bd. VI/1 (1959), S. 118 (Zitat S. 127f).
- [19] Gerhard Vollmer, *Evolutionäre Erkenntnistheorie*, Stuttgart 1975.
- [20] C. F. v. Weizsäcker, a. a. O., S. 366.