

Hans-Dieter MUTSCHLER*

KANN ‚FORM‘ DURCH ‚INFORMATION‘ ERSETZT WERDEN?

Abstract

Der Begriff der ‚Information‘ wird von manchen Autoren als Nachfolgekonzept des Begriffs der ‚Form‘ angesehen, mit dessen Hilfe man früher Naturerfahrung, natürliche Theologie und Offenbarungstheologie verbinden konnte.

Es scheint aber, daß der Begriff der ‚Erfahrung‘ heute kein einheitlicher ist, weil er in den Bereichen von Technik, Physik, Biologie, Kognitionswissenschaft und Philosophie sehr verschieden, zum Teil sogar inkonsistent, gebraucht wird. Hier soll gezeigt werden, daß der Begriff der ‚Information‘ weder eine ontologische Grundbestimmung des Seins ausdrückt (Weizsäcker), noch daß er als technisch-praktischer ontologisch völlig irrelevant ist (Janich). Vielmehr verwenden wir diesen Begriff in der Biologie und Kognitionswissenschaft mit Gewinn. Er gehört also in die regionale Ontologie, stellt aber auch so den herrschenden Szientismus und Materialismus in Frage.

Einleitendes

Die Philosophie des Heiligen Thomas von Aquin beherrschte das theologische Denken, zwar nicht alternativlos, aber doch ganz wesentlich über 700 Jahre hinweg, zumindest in der Katholischen Kirche. Dies kam nicht von ungefähr. Die Thomasische Philosophie empfiehlt sich durch eine Reihe von Eigenschaften, die andere Philosophien so nicht aufweisen: Sie ist einerseits konkret, auf das Empirische,

* Hochschule für Philosophie und Pädagogik *Ignatianum*, Krakau
Universität Innsbruck, Philosophisches Institut, C. G. Jung-Institut, Zürich.

Materielle bezogen, sie bleibt andererseits nicht im Empirischen hängen, sondern sie enthält eine natürlichen Theologie und bietet damit eine Brücke zur Offenbarungstheologie. Das entscheidende begriffliche Scharnier ist in dieser Philosophie der Begriff der ‚Form‘.

Nach Thomas, der hierin Aristoteles folgt, ist ‚Form‘ dasjenige, was eine Sache wesentlich bestimmt, ihr Zweckeinheit verleiht und sie auf die anderen ‚Formen‘ hin ausrichtet, um eine universale Ordnung zu bilden, die als teleologische den Überstieg zur Theologie ermöglicht. Weil Thomas seine Systematik mit außerordentlichem Scharfsinn und enormem Kenntnisreichtum durchgeführt hatte und weil sie sich als Bindeglied zu den empirischen Wissenschaften empfahl, war es naheliegend, daß man ihn bis zum II. Vatikanischen Konzil als *den* Philosophen und Theologen ansah.

Ein großes Problem für den Thomismus war allerdings die moderne Naturwissenschaft. Sie enthält kein Formprinzip und es war also fraglich, wie man sie in das traditionelle Konzept einordnen sollte? Die Neothomisten waren sich in diesem Punkt sehr unsicher: entweder, sie behaupteten etwas dreist (wie ich meine), daß die Form *doch* in der modernen Naturwissenschaft enthalten wäre und daß dies die meisten Naturwissenschaftler übersehen hätten¹, oder aber sie behaupteten, daß sich moderne Naturwissenschaft nur auf den akzidentellen Bereich beziehe, während die Philosophie für den substanziellen, wesenhaften Bereich zuständig sei.² Die erste These war von vornherein zum Scheitern verurteilt. Es war einfach nicht glaubhaft, daß die größten Naturwissenschaftler, wie Einstein, Planck oder Heisenberg ihre Wissenschaft ganz falsch verstanden hätten. Die zweite These war nicht von vornherein verkehrt, denn in der Tat ist das ‚Wesen der Dinge‘ nicht Thema empirischer Wissenschaft, problematisch war hier nur, daß man die Ergebnisse der Naturwissenschaft im rein akzidentellen Bereich ansiedelte. Akzidenzien bezeichnen nichtnotwendige Eigenschaften des Seienden und man sieht nicht recht, wie solche nichtnotwendigen Eigenschaften gerade der Ort sein sollten, wo strengste Notwendigkeit herrscht, nämlich die der Naturgesetze. Der Neothomismus ist nicht zuletzt an diesem Problem gescheitert. Tatsächlich passen traditionelle Substanzontologie und moderne Naturwissenschaften strukturell nicht gut zusammen. Das war mit einer der Gründe, weshalb der Thomismus in der Katholischen Philosophie fast überall verschwunden ist.³

¹ So z. B. Zeno Bucher (1946).

² Dies war die Position des Neothomisten Jacques Maritain.

³ Einer der letzten Versuche, klassische Substanzontologie und moderne Physik

Allerdings ist auf diese Art ein Lücke entstanden, weil man jetzt nicht mehr so recht weiß, wie man die Ergebnisse der Naturwissenschaft, die auf einem ganz anderen Kausalitätsverständnis beruhen als der Thomismus, metaphysisch einordnen soll, um die Brücke zur Theologie zu schlagen.

Verschiedene Autoren haben zu diesem Zweck den Begriff der ‚Information‘ herangezogen, um ein modernes Pendant zum antik/mittelalterlichen Formbegriff bereitzustellen. Es war vor allem Carl-Friedrich von Weizsäcker, der versuchte, den Informationsbegriff von der Physik her als ontologischen Grundbegriff einzuführen, der dann den Übergang zur Theologie und von dort aus zur Spiritualität ermöglichen sollte. Auch Theologen und Physiker wie Arthur Peacocke und John Polkinghorne haben versucht, den Informationsbegriff als Brücke von der Naturwissenschaft zur Theologie stark zu machen.⁴

Eine solche Strategie scheint zunächst einmal sehr sinnvoll. ‚Information‘ ist ein Begriff, der in den verschiedensten Disziplinen an entscheidender Stelle auftaucht, sei es in der Physik, in der Nachrichtentechnik, in der Biologie und nicht zuletzt in der Kognitionswissenschaft. Der Informationsbegriff scheint also physikalische Kosmologie, Biologie und Anthropologie zu verbinden. Auch etymologisch hängt der Begriff der ‚Information‘ mit dem der ‚Form‘ zusammen.⁵ Außerdem beziehen sich beide Begriffe zugleich auf das Geistige und das Materielle. ‚Information‘ ist zunächst zwar etwas Geistiges, aber sie ist zugleich an einen materiellen Träger gebunden, doch nicht auf starre, naturgesetzlich beschreibbare Weise: man kann ein und dasselbe Programm auf physikalisch völlig verschieden gebauten Computern laufen lassen. Ob ein Computer aus Relais, Röhren, Transistoren, Mikrochips oder was auch immer besteht, tut nichts zur Sache, das Programm, als eine teleologische, geistige Instanz, hat eine gewisse Autonomie gegenüber seinem materiellen Substrat, ohne völlig unabhängig von ihm zu sein. All das erinnert in der Tat an den alten Formbegriff und macht es naheliegend, in ihm ein Substitut der traditionellen Metaphysik der Wesensformen zu sehen.

Ich möchte im Folgenden so argumentieren, daß der moderne ‚Informationsbegriff‘ philosophisch und theologisch in der Tat äußerst relevant ist, daß er aber keinesfalls als Äquivalent des alten Formbegriffs herangezogen werden kann, wie das z.B. Weizsäcker wollte.⁶

zusammenzudenken, stammt von Wolfgang Büchel (1965). Büchel gibt in seiner Arbeit faktisch zu, dass sein Versuch scheiterte.

⁴ Peacocke (1998), S. 205, Polkinghorne (1991), S. 45.

⁵ Vgl. Capurro (1978).

⁶ In Weizsäcker (1984), S. 50ff soll gezeigt werden, daß der Begriff der ‚Form‘ und der ‚Information‘ identisch sind.

Weizsäcker vertritt eine Informationsontologie, die sogar weit über das hinausgeht, was man mit dem alten Formbegriff hätte tun können. Weizsäcker glaubt, daß die Substanz aller Dinge = ‚Information‘ = Geist ist und daß ‚Materie‘ nur ein Widerschein dieses universalen, informationstheoretisch fassbaren Geistes sei. Im Grunde wiederholt er die Position der Deutschen Idealisten wie Schelling oder Hegel, nur im modernen Gewande. Für Schelling war Materie = „gefrorener Geist“, also kein eigenständiges Seinsprinzip. Weizsäcker verbindet diese Geistontologie mit einem an Kant orientierten Letztbegründungsprogramm und einer Reformulierung der Quantentheorie, was zahlreiche Einwände auf sich zieht, die ich hier nicht weiter verfolgen möchte. Autoren aus seiner Schule, wie Michael Drieschner, Thomas Görnitz und Holger Lyre haben Weizsäckers Ansatz näher ausgeführt. Es scheint im Prinzip fünf Bereiche zu geben, in denen der Informationsbegriff vorkommt und es wird zu klären sein, ob der Begriff in allen Bereichen im selben Sinne verwendet wird. Nur dann hat er Chancen, einen ontologischen Grundbegriff wie den der ‚Form‘ zu ersetzen. Die fünf Bereiche sind:

- 1) Technik
- 2) Physik
- 3) Biologie
- 4) Kognitionswissenschaft
- 5) Transzendental- oder Identitätsphilosophie

Bereich 1) ist unproblematisch. Ihm verdankt der Informationsbegriff seinen Ursprung. Allerdings geht es hier nicht um Ontologie, sondern um technisches Konstruieren. Ich möchte nun im Folgenden zeigen, daß es im physikalischen Bereich 2) sinnlos ist, von ‚Information‘ zu sprechen, wenn dieser Begriff mehr als ein subjektives Verhältnis ausdrücken soll. Hingegen können wir sowohl im Bereich 3) des Lebendigen und *a fortiori* im Bereich 4) des Menschen sinnvoll von ‚Information‘ als einer ontologischen Größe sprechen. Einen philosophischen Informationsbegriff 5) halte ich für problematisch, weil nicht gezeigt werden kann, daß er mit 1), 2) 3) oder 4) identisch ist und weil es vor allem ungereimt ist, von einem transzendentalphilosophischen Informationsbegriff zu einer monistischen Identitätsphilosophie überzugehen, d.h. zu behaupten, alles *sei* seinem Wesen und seiner Substanz nach = ‚Information‘.

Ist meine Argumentation schlüssig, dann ist ihr Ergebnis dennoch nicht nichts, denn es bedeutet für den herkömmlichen Physikalismus und Materialismus eine wesentliche Herausforderung, anzuerkennen, daß es unabhängig vom Menschen Information in der Natur gibt, möge diese Information auch an die Existenz strebender Wesen (Tiere oder

Menschen) gebunden sein. Denn das war es ja, was der verbreitete Szientismus und Materialismus bisher strikt leugnete: das Vorkommen von Geist in der Natur, unabhängig vom menschlichen Geist. Meiner Ansicht nach muß man sogar noch einen Schritt weitergehen: wenn in der Evolution sich nicht nur immer komplexere Moleküle und Lebensformen entwickelt haben, sondern echtes Informationsgeschehen, dann muß die Natur die Potenz zu dieser Leistung von Anfang an in sich getragen haben: *In potentia* war die Materie immer schon auf Geist hin ausgerichtet, sonst hätte er am Ende nicht aus ihr entstehen können. Daß eine solche These fundamentale Bedeutung für Philosophie und Theologie hat, liegt auf der Hand.

Ich behandle nun die fünf genannten Punkte der Reihe nach:

1) Information als technische Größe

Die Informationstheorie hat ihren Ursprung in der Kybernetik der vierziger Jahre. In seinem entscheidenden Gründungsdokument äußerte Norbert Wiener den seither so oft zitierten Satz: „Information ist Information, weder Materie noch Energie. Kein Materialismus, der dieses nicht berücksichtigt, kann den heutigen Tag überleben.“⁷

Der Materialismus hatte im 19. Jahrhundert die Meinung vertreten, daß Realität insgesamt nur aus ‚Kraft‘ und ‚Stoff‘ bestehe. Im 20. Jahrhundert waren daraus ‚Materie‘ und ‚Energie‘ geworden und nun klagt Wiener ein, daß der Materialismus um eine neue Entität erweitert werden müsse, nämlich um die Wesenheit ‚Information‘, weil es sie eben in der Natur vorkomme und nicht auf die andere physikalische Begriffe reduziert werden könne. Wiener hatte von Anfang an seine Kybernetik auf technische Artefakte und auf Lebewesen gleichermaßen bezogen, so daß er der Informationsbegriff nicht auf den Menschen beschränken konnte, sondern behaupten mußte, daß es auch in der Natur Information ‚gebe‘. Die Frage ist nun aber, ob diese Behauptung mit dem Materialismus überhaupt noch verträglich ist? Es könnte sich ja am Ende ironischerweise herausstellen, daß der Materialismus gerade deshalb *nicht* überlebt, *weil* er den Begriff der ‚Information‘ ernst nimmt.

Zunächst einmal hatte dieser Begriff seinen Ort in der Sphäre technischer Weltbewältigung. Hier ging es um ‚Sender‘, ‚Empfänger‘, ‚Signale‘, ‚Störungen‘, ‚Redundanzen‘ usw., wobei allerdings nur der syntaktische Aspekt von ‚Information‘ berücksichtigt wurde. Es ging eben nur um Fragen der technischen Übertragbarkeit. In dieser

⁷ Wiener (1963), S. 192.

Hinsicht hatte eine Zufallsfolge von Buchstaben wie ‚Opdfhzpyqosg‘, mehr‘ Informationswert als das Wort ‚Kanonenkugel‘.

Seit der Grundlegung der Semiotik durch Charles Morris unterscheidet man gewöhnlich drei Dimensionen des Zeichengebrauchs und damit auch drei Dimensionen von ‚Information‘: Syntax, Semantik und Pragmatik. Während nun der syntaktische Aspekt von ‚Information‘ streng formalisiert und quantifiziert werden kann, ist dies beim semantischen und pragmatischen Aspekt nicht der Fall. Gleichwohl hat sich die Einsicht durchgesetzt, daß für ein hinreichendes Verständnis des Informationsgeschehen alle drei Dimensionen berücksichtigt werden müssen. Für die hier leitende Fragestellung ist der technische Informationsbegriff unproblematisch, weil er nicht über das Sein, sondern nur über menschliches Herrichten spricht.

2) Information in der Physik

Der Ort des Informationsbegriffes in der Physik ist zunächst einmal die Thermodynamik, wo er als erster im Zusammenhang mit dem Begriff der ‚Entropie‘ eingeführt wurde. Dann gibt es weitere Versuche, ihn in der Quantentheorie stark zu machen. Ich möchte im Folgenden zeigen, daß es zwar in diesen Theorien, wie in allen anderen physikalischen auch, möglich ist, von ‚Information‘ zu sprechen, daß diese Rede aber nur ein subjektives Verhältnis und kein ontologisches ausdrückt. Wir können mit Hilfe physikalischer Theorien Informationen über die Welt erwerben, aber wir können nicht behaupten, daß diese Information auch in den physikalischen Objekten dringesteckt hat, *bevor* sich jemand für sie interessierte, so wie ein Aristoteliker durchaus sagen kann, daß das Seiende *von sich her* durch Form bedingt ist, ob sie vom Menschen erkannt wird, oder nicht.

Boltzmann hatte 1896 den Entropiebegriff als einen statistischen Maßbegriff eingeführt, der die Zahl der Mikrozustände berücksichtigt, die einen bestimmten Makrozustand, wie ‚Wärme‘ oder ‚Temperatur‘ bedingen. Die Entropie S wird danach berechnet als:

$$S = -k_b \sum w_i \ln w_i$$

(k_b = Boltzmannkonstante; w_i = Wahrscheinlichkeit unterschiedlicher Mikrozustände)

Der so definierte Entropiebegriff bezeichnet zugleich die Unkenntnis des bestimmten Mikrozustandes, kennzeichnet also einen ‚Mangel an Information‘, daher die Auffassung von Information als ‚Negentropie‘.

Im völlig anderen Zusammenhang der Informationstheorie hatte

Shannon den Erwartungswert eines Informationsgehalts bestimmt, d.h. die Informationsentropie als:

$$H = - \sum p_i \lg p_i$$

(p_i = Auftrittswahrscheinlichkeit eines Zeichens)

Wegen der Ähnlichkeit der beiden Formeln hat man daher ‚Information‘ und ‚Entropie‘ in ein direktes Verhältnis zueinander gebracht, indem man etwa Information als ‚Negentropie‘ bezeichnete oder Entropie als ‚potentielle Information‘.

Ein anderer physikalischer Bereich, in dem von ‚Information‘ gesprochen wird, ist die Quantentheorie. Allerdings kommt dieser Begriff unter ihren axiomatischen Grundbegriffen nicht vor. In der Quantentheorie führt man abstrakte Vektoren im ‚Hilbertraum‘ ein, Tensorprodukte die die Überlagerung zweier Systeme kennzeichnen, Skalarprodukte, die die Übergangswahrscheinlichkeit eines Systems von Zustand 1 nach 2 bestimmen, diverse Operatoren und Transformationen, aber der Informationsbegriff findet sich nicht unter den Grundbegriffen. Holger Lyre bezeichnet die Wellenfunktion ψ im Hilbertraum H als „Informationskatalog möglicher Zustände“. Die Quantentheorie sei eine „Vorhersagetheorie über den Ausgang von Messungen.“⁸

Ein erstes Problem scheint sich bei beiden Informationsbegriffen daraus zu ergeben, daß sie interessenrelativ sind, was man sonst bei physikalischen Begriffen nicht zuläßt. Wenn man Größen wie ‚Temperatur‘, ‚Druck‘, ‚elektrische Feldstärke‘ und andere mißt, dann ist es völlig gleichgültig, mit welcher Einstellung oder mit welchem Interesse, ja mit welcher Theorie ein Physiker an sein Experiment herangeht, er mißt immer denselben Wert. Im Fall von ‚Information‘ hängt aber dieser Wert davon ab, über welches Vorwissen wir verfügen und was wir genau wissen wollen, denn man kann sowohl im Fall der Thermodynamik als auch der Quantentheorie das Objekt verschieden grob- oder feinkörnig beschreiben und wird je nachdem einen anderen numerischen Wert für die ‚Information‘ erhalten. Dies ist besonders dann der Fall, wenn man davon ausgeht, daß unsere Theorien in der Zukunft sich immer weiter ausdifferenzieren werden. Man sagt heute oft, der Informationsgehalt des Universums belaufe sich auf 10^{120} bits. Aber dies gilt nur, wenn man die heute akzeptierten Theorien als Informationsquellen heranzieht. Doch das könnte sich in Zukunft ändern. Es ist daher nicht akzeptabel, etwas als eine physikalische Größe anzusehen,

⁸ Lyre (2002), S. 54/5.

was derart stark von unseren subjektiven Interessen und Möglichkeiten abhängt. Der Eindruck legt sich nahe, daß es beim physikalischen Informationsbegriff nicht um die Natur, sondern nur um unsere Wissen von ihr geht.

Wie problematisch dieser Begriff in der Physik ist, sieht man auch daran, daß man keine Möglichkeit hat, auf diesem Niveau eine konkrete Semantik und Pragmatik zu definieren. Lyre sagt zu Recht, daß diese Dimensionen des Informationsbegriffs so etwas wie ‚Subjektivität‘ voraussetzen. In einem herabgestuften Sinne mag es dies im Bereich des Lebendigen geben, aber wenn man kein transzendentes oder absolutes Natursubjekt als eine metaphysische Größe ansetzt, sieht man nicht, wo ‚Subjektivität‘ in der Physik einen Ort haben könnte. Das aber bedeutet, daß man auf dieser Ebene nicht von ‚Semantik‘ und ‚Pragmatik‘ sprechen kann. Überdies fragt es sich, ob nicht die nachrichtentechnischen Begriffe der ‚Codierung‘, ‚Decodierung‘, des ‚Kanals‘, der ‚Redundanz‘ usw. wesentlich zum Informationsbegriff hinzugehören. In den genannten physikalischen Disziplinen kommen sie aber nirgends vor.

3) Information in der Biologie

Als Francis Crick und James Watson 1953 die Doppelhelix entdeckten, beschrieben sie das Verhältnis zwischen Geno- und Phänotypus sofort mit Begriffen der damals neu entstandenen Computerwissenschaft (die Kybernetik Wieners war damals in aller Munde; man hatte soeben die ersten ‚Elektronengehirne‘ gebaut).

Wenn die Gene ‚Information‘ tragen, dann muß man die Frage beantworten können, *für wen* diese Information Bedeutung haben soll? Weil das in schwierige, vielleicht sogar nichtnaturwissenschaftliche, Bereiche hineinführen könnte, lehnen manche Biologen, wie z.B. Edward Wilson, die Bioinformatik grundsätzlich ab.⁹ Andererseits scheint sie empirisch gehaltvoll.

Was man sich mit dem Informationsbegriff einhandelt, wird deutlich in dem Entwurf von Bernd-Olaf Küppers zur Bioinformatik. Er sagt: „Die zentrale Frage im Hinblick auf das Problem der Lebensentstehung ist also die, inwieweit sich der Begriff der *semantischen* Information überhaupt objektivieren und damit zum Gegenstand mechanistisch orientierter Naturwissenschaft machen lässt.“¹⁰

Denkt man sich das Wirken der Gene rein kausal, dann entsteht dieses Problem nicht. Weil aber der Informationsbegriff mit dem der ‚Seman-

⁹ Wilson (1998), S. 119ff.

¹⁰ Küppers (1986), S. 62.

tik' und ‚Pragmatik‘ untrennbar verknüpft ist, handelt man sich mit der Informationstheorie ein teleologisches Moment ein, das tendenziell aus der Naturwissenschaft heraus- und in die Metaphysik hineinführt.

Nach Küppers wird die „Ursemantik biologischer Information“ durch ein „dynamisches Wertekriterium“ definiert „... das heißt, wir gehen von einem bereits sinnvollen Resultat der Evolution aus (in unserem Fall verkörpert durch die Zielsequenz) und zeigen, dass mit Hilfe eines Selektionsmechanismus (diese Entstehung von Information) erklärt werden kann.“¹¹

Man sieht hier, daß in Küppers' Bioinformatik das Entstehen von Sinn, Ziel und Zweck nicht etwa physikalisch erklärt wird (was umöglich ist), sondern dass er es einfach nur voraussetzt. Dementsprechend ist sein ganzes Konzept von teleologischen Begriffen durchdrungen, ohne die es unverständlich wäre:

„Die genetische Information verschlüsselt bei allen Lebewesen den Plan für eine komplexe molekulare Maschinerie, deren wesentliche Aufgabe darin besteht, sich reproduktiv zu erhalten und ihren eigenen Bauplan möglichst effizient von Generation zu Generation weiterzugeben.“ Ließe sich dieser Satz logisch äquivalent ohne die Verwendung teleologischer Begriffe formulieren? Und was bedeutet es, wenn die „pragmatische Komponente“ die für Sender und Empfänger relevanten „handlungstheoretischen Inhalte“ umfassen muß? Ist der Begriff der ‚Handlung‘ ein naturwissenschaftlicher Begriff? Und wie ist es, wenn sich Küppers auf Versuche seines Lehrers Manfred Eigen beruft, der den „Prozeß der biologischen Informationsentstehung auf dem Computer simuliert“, indem er eine gewisse Zielsequenz definiert, „die als Referenz dient“?¹² Läßt sich diese Zielsequenz als nichtteleologische Instanz denken?

In all diesen Fällen handelt es sich nicht darum, Natur aufgrund von teleologiefreien physikalischen Gesetzen zu erklären, sondern darum, ein technisches, also realteleologisches Artefakt als Erklärungsmuster heranzuziehen. Dies hat nur Sinn, wenn man Lebewesen als eine Art von ‚Subjekten‘ ansieht, die Interessen verfolgen können und für die Information etwas bedeutet.¹³

Mir scheint, daß es in Bezug auf die Bioinformatik nur zwei mögliche Standpunkte gibt: Entweder, man lehnt sie ab, weil sie in eine Metaphysik der Natur hineinführt, oder man akzeptiert sie, dann muß man auch diese Metaphysik akzeptieren.

¹¹ Küppers (1986), S. 132/4.

¹² Küppers (1986), S. 50, 83, 130/1.

¹³ Im Prinzip führt das Computerparadigma bei seiner Anwendung auf die Natur zu einer Restitution der physis-techne-Parallele des Aristoteles, d.h. in die Naturteleologie hinein. Ich habe dies näher ausgeführt in: Mutschler (2002), S.116ff.

4) Information und Kognitionswissenschaft

Vermutlich seit dem frühen Hilary Putnam gibt es den sogenannten ‚Funktionalismus‘ in der Leib-Seele-Debatte, der davon ausgeht, daß sich der Leib zur Seele verhält wie die hardware eines Computers zu seiner software. Das Gehirn ist also ein Rechner. Von einem solchen Paradigma gehen die Kognitionswissenschaften aus.¹⁴ Die Literatur zu diesem Thema ist immens. Viele Philosophen, darunter der spätere Putnam, haben die Computertheorie des Geistes angegriffen, am schärfsten vielleicht der Philosoph John Searle.

Ich will das Für und Wider in dieser Diskussion hier nicht näher darstellen, zumal es sich herausstellen könnte, daß die Computertheorie des Geistes ein gewisses Recht, aber auch bestimmte Grenzen haben könnte.¹⁵ Hier geht es mir nur um die ontologische Frage nach dem Stellenwert des Informationsbegriffs für die Natur. Wenn unsere Gehirne Rechner sind und wenn sie Information verarbeiten, dann entsteht ein zur Bioinformatik analoges Problem dadurch, daß wir unser Gehirn nicht selbst hergestellt haben. Wenn es zweckmäßig funktioniert wie ein Rechner, dann drängt sich auch hier das Teleologieproblem auf.¹⁶

Searle argumentiert gegen die Computerfunktionalisten gewöhnlich so, daß er darauf aufmerksam macht, daß ein Rechner ohne Benutzer nichts ist, außer einem Haufen toter Elektronik. Der Benutzer bringt Zweck, Sinn und Bedeutung in das computationale Geschehen hinein. Wenn man nun das Gehirn mit der hardware und den Geist mit der software vergleicht, so fällt gerade diese subjektive, sinnstiftende Instanz aus, aufgrund deren wir eine semantische und pragmatische Ebene definieren könnten, was wir müssen, wenn das Computerparadigma überhaupt sinnvoll sein soll.

Searles Argumente sind stichhaltig, wenn man Subjektivität nicht als bedingendes Element mitdenkt, was die Funktionalisten ja tun. Würden sie Subjektivität aber mitdenken, dann wären Searles Argumente zwar gegenstandslos, aber dann könnte die Computermetapher nicht mehr dazu dienen, den menschlichen Geist naturwissenschaftlich-materialistisch zu erklären. Man hätte ihn immer schon vorausgesetzt.¹⁷

¹⁴ Vgl. z. B. die Darstellung dieser Disziplin bei Gold/ Engel (1998).

¹⁵ Eine gute Kritik des Funktionalismus bei gleichzeitiger Anerkennung seines relativen Rechtes findet man bei Godehard Brüntrup in: Köhler/Mutschler (2003), S. 58ff.

¹⁶ Vgl. dazu Mutschler (2003), S. 128ff.

¹⁷ In dem von Gold und Engel herausgegebenen Band zur Kognitionswissenschaft wenden Andreas K. Engel und Peter König diesen Sachverhalt affirmativ. Man müsse, um die Engführungen in dieser Wissenschaft zu vermeiden, Anleihen bei der philosophischen Hermeneutik und der Phänomenologie machen, d.h. über die reine Naturwissenschaft

Es entsteht also in der Kognitionswissenschaft ein ganz ähnliches Problem wie in der Bioinformatik. Entweder man kritisiert die Computermetapher als Form schlechter Metaphysik und bleibt bei rein kausalen Analysen stehen, wie die Identitätsphilosophen mit ihren physikalistischen Leib-Seele-Theorien¹⁸, oder man hält die Computertheorie für empirisch fruchtbar. Dann muß man den Preis bezahlen und zugeben, dass Subjektivität unhintergebar ist.

5) Transzendental- oder Identitätsphilosophie

An sich sind Transzendental- und Identitätsphilosophie *nicht* dasselbe, obwohl Weizsäcker und seine Schüler versucht haben, beides ineinander zu blenden. Die beiden Ansätze verhalten sich zueinander wie die Kantische zur Hegelschen Philosophie. Man kann nicht zugleich Kantianer und Hegelianer sein. Der Kantianer geht davon aus, daß es ‚Geist‘ nur im Subjekt gibt und daß er, wenn es ihn in der Natur gäbe, für eine endliche Subjektivität unerkennbar bleiben müsste. Der Hegelianer glaubt, daß es ‚Geist‘ nicht nur im Menschen, sondern auch in der Natur gibt und daß wir die Identität beider Formen von ‚Geist‘ durch ein dialektisches Verfahren *positiv* einsehen können.

Die Pointe bei Kant war die Frage nach den ‚Bedingungen der Möglichkeit‘ von Erfahrung. Was muß ich immer schon voraussetzen, um Objekte in der Erfahrung zu haben? Nach Kant liegen diese Voraussetzungen im Bereich apriorischer Sinnlichkeit, nämlich der Anschauungsformen von Raum und Zeit und im Bereich des Begrifflichen, einmal auf der Ebene von Kategorien wie ‚Quantität‘, ‚Qualität‘, ‚Relation‘ und ‚Modalität‘, ferner auf der Ebene der ‚regulativen Ideen‘.

Nun hatte schon Weizsäcker gefragt, ob es nicht eine Art ‚Informationsapriori‘ geben könne? Wenn wir Information über die Welt gewinnen wollen, müssen wir Unterscheidungen treffen. Weizsäcker rekonstruiert von hier her die Quantentheorie als eine Theorie der empirisch entscheidbaren isolierten Alternativen, nämlich als „binäre Alternativen“ oder „Uralternativen“: „Das einer Uralternative zugeordnete Subjekt nennen wir ein *Ur*.“ Ein solches „Ur“ spielt in Weizsäckers idealistischer Physikdeutung dieselbe Rolle, die sonst Atome, Elementen-

hinausgehen. Die Autoren fordern geradezu einen „Paradigmenwechsel“. (Gold/ Engel (1998), S. 185; 192).

¹⁸ Wofür David Lewis (1989) ein Beispiel wäre. Seine rein physikalistische Deutung des Leib-Seele-Problems, die bis auf den ‚Wiener Kreis‘ (Schlick, Carnap usw.) zurückgeht, setzt sich allerdings gravierenden Einwänden aus, weshalb heute oft das Computerparadigma bevorzugt wird. Zu diesen Problemen kritisch und erhellend: Rager/ Quitterer/ Runggaldier (2003).

tarteilchen oder Quarks spielen, nur soll das „Ur“ etwas Geistiges sein: die Welt besteht letztlich aus Geist.¹⁹

Lyre folgt diesem transzendentalen Ansatz.²⁰ Es seien „Unterscheidbarkeit“ und „Zeitlichkeit“ genuine Möglichkeitsbedingungen von Erfahrung: „Zeitliche Übergänge sind immer ein Wandel von Unterscheidbarkeiten, und bereits Unterschiedenes führt zu neuer Unterscheidbarkeit ... Eine einfachste, überhaupt mögliche Unterscheidung werde *Binarität* genannt.“

Nun kann niemand bestreiten, daß die Fähigkeit zu unterscheiden eine transzendente Voraussetzung für jede Form von Erfahrung ist. Aber warum sollten gerade binäre Unterscheidungen die Urform von Unterscheidung überhaupt sein? Wird dieser Ansatz von Lyre oder Weizsäcker nicht einfach nur deshalb gewählt, damit am Ende der Informationsbegriff dabei herausspringt, den wir in der Tat binär aufbauen?

Es scheint nicht, dass unsere Fähigkeit, Unterscheidungen zu treffen, einem prinzipiell binären Muster folgt, sondern wir unterscheiden primär n-fache Alternativen und die binären sind lediglich ein Sonderfall davon. Etwas Abgeleitetes kann aber kein Apriori sein.

Wenn wir z.B. Farbeindrücke unterscheiden, dann wählen wir in unserer Kultur eine Siebenzahl von Farben. Aber es verhält sich nicht so, daß wir sie binär aufbauen oder aufbauen könnten. Wir gehen z.B. nicht von einer Grundunterscheidung des Roten vom Nichtroten aus und differenzieren das Nichtrote weiter in das Grüne und das sowohl Nichtrote als auch Nichtgrüne usw. Eine solche binäre Einteilung wäre ganz künstlich und würde nicht unserer Erfahrung entsprechen, die gewissermaßen mit einem Blick eine n-fache Unterscheidung von sieben Farben trifft. Was für den empirischen Bereich gilt, gilt auch für den transzendentalen: Kant unterscheidet z.B. vier Kategoriensorten und drei Arten von Ideen. In all diesen Fällen wäre es ganz künstlich und unangemessen, solche Unterscheidungen auf binäre zurückzuführen. In Wahrheit verhält es sich gerade umgekehrt: Weil wir n-fache Unterscheidungen treffen können, können wir im Grenzfall auch binäre treffen. Die Fähigkeit dazu ist also abgeleitet und nicht transzendental, wie man übrigens schon seit Plato wissen könnte, der das Problem bereits behandelt hatte.²¹

¹⁹ Weizsäcker (1988), S. 392.

²⁰ Zum Folgenden: Lyre (2002), S. 195ff.

²¹ Plato hatte zunächst einmal (so z. B. im „Sophistes“) die Idee, jede Form von Unterscheidung („διαίρεσις“ – dihairesis) binär aufzubauen, verwarf aber später dieses Konzept als unrealistisch. Spätestens im „Staat“ läßt er zu jeder Gattung eine n-fache Unterscheidungen von Arten zu.

Aber selbst wenn die Fähigkeit zu binärer Unterscheidung ursprünglich wäre, könnte man doch mit Recht die Frage stellen, ob ein transzendentalphilosophisch begründeter Informationsbegriff mit dem identisch sein könnte, den wir aus der Erfahrung kennen? Man könnte zwar auf dem transzendentalen Niveau eine pragmatische und semantische Ebene bestimmen, wenn man sich die syntaktische schenkt, indem man binäre Unterscheidungen für ursprünglich hält, aber wie ist es mit technischen Begriffen wie ‚Sender‘, ‚Empfänger‘, ‚Signal‘, ‚Störung‘, ‚Redundanz‘ usw.? Sie haben keinen wirklichen Ort im ‚transzendentalen Subjekt‘. Aber würden wir Prozesse, auf die solche Begriffe nicht anwendbar sind, noch als ‚Informationsgeschehen‘ bezeichnen können?

Doch Weizsäcker und seine Schule wollen über das Transzendente im Sinn Kantischer Möglichkeitsbedingungen noch hinaus. Lyre betont, dass „Information sowohl den Baustoff der Welt wie auch unser Wissen von ihr darstellt.“ Worauf er also mit Weizsäcker hinauswill, ist eine Identitätstheorie, innerhalb deren Subjekt und Objekt wie bei Hegel zur Deckung kommen. Wie eine solche Theorie aus einem transzendentalphilosophischen Ansatz herauspringen soll, ist nicht klar. Bei Hegel war es so, daß er den Kantischen Ansatz durch eine ‚dialektische‘ Methode zur Identitätsphilosophie erweitern wollte. Seine These war: man kann bei Kant anfangen, aber die immanente ‚Bewegung des Begriffs‘, die sich streng rational nachvollziehen läßt, führt letztlich zu dem Punkt, wo Subjekt und Objekt koinzidieren. Eine solche bewußtseinsphilosophisch fundierte ‚dialektische‘ Methode hält heute niemand mehr.²²

Bei Weizsäcker wird die dialektische Methode durch den Versuch einer Letztbegründung der Quantentheorie mit Hilfe der sogenannten „Ure“ ersetzt. Weil Weizsäcker diesen Versuch später aufgegeben hat und weil ihn Autoren wie Lyre nicht weiter verfolgen, will ich auch nicht weiter darauf eingehen.

Bei Lyre scheint es so, dass er den Übergang von der Transzendental- zur Identitätsphilosophie mit Hilfe von Äquivalenzen aus der Physik begründet, so z.B. mit Hilfe der Masse-Energie-Äquivalenz Einsteins und entsprechenden anderen Formeln aus der Theorie der ‚Schwarzen Löcher‘. Er deutet die Formel $E = mc^2$ „... als Ausdruck der Wesensidentität von Energie und Materie“. Ähnlich könne man auch $S = 4\pi M^2$ (Verhältnis von Entropie und Masse bei Schwarzen Löchern) als Wesensidentität von Materie und Entropie ansehen und schließen, dass schließlich alles dem Wesen nach Information sei.²³

²² Vielleicht mit Ausnahme des gerade aus diesem Grunde in Misskredit geratenen Vittorio Hösle.

²³ Lyre (2002), S. 80ff.

$E = mc^2$ ist aber *keine* Wesensdefinition, weil es solche im Bereich der mathematischen Physik nicht gibt. $E = mc^2$ bezeichnet eine symmetrische *Relation* zwischen den Maßgrößen Energie und Masse. Sie drückt keine substanziellen Wesensheiten aus, sondern bezeichnet nur eine bestimmte Relation. Sollte diese Formel etwa aussagen, daß Materie in Wahrheit = Energie *ist*? Offenbar nicht, denn sie läßt sich als symmetrische Relation auch andersherum lesen und dann wäre Energie in Wahrheit = Materie, also das Gegenteil. Wenn etwas dem Wesen nach etwas anderes sein sollte, so können wir das nur in einer natürlichen Sprache ausdrücken. Die mathematische Sprache ist dafür, als eine rein relationale, untauglich.²⁴

Es gibt heute zwei Extreme im Verständnis des Informationsbegriffs, die beide zu weit gehen, einmal die der Weizsäckerschule, wonach alles = Information ist und dann die der Erlanger Schule, (so z.B. bei Peter Janich) wonach der Informationsbegriff nur in technisch-praktischen Zusammenhängen Bedeutung hat, also ontologisch gesehen irrelevant ist.²⁵

Fazit

Der Begriff der ‚Information‘ muß differenziert behandelt werden. Im Bereich 1) der Technik ist er unstrittig, weil es nur um menschliche Kommunikation geht, nicht um einen ontologischen Sachverhalt. Im Bereich 2) der Physik ist er meines Erachtens sinnlos, wenn er mehr als ein subjektives Verhältnis ausdrücken soll. Ebenso wird er sinnlos im Bereich der 5) der Transzendental- oder Identitätsphilosophie. Die Fähigkeit von Menschen, Unterscheidungen zu treffen, ist zwar fundamental, sie ist aber nicht dieselbe, die uns ermöglicht, binär codierbare Informationen zu gewinnen und zu übermitteln. Ein identitätsphilosophischer Informationsbegriff hat sich darüber hinaus als überschwänglich erwiesen.

Bleibt die empirisch relevante Anwendung des Informationsbegriffs im Bereich 3) des Lebendigen und 4) menschlichen Erkennens. Obwohl auch hier nicht unumstritten, kommt es mir unwahrscheinlich vor, daß er in diesen Bereichen wieder verschwinden könnte, denn die Diszipli-

²⁴ Meines Erachtens hat Kant genau deshalb dem Menschen die Einsicht ins ‚Wesen der Dinge‘ abgesprochen. Er hielt die Physik für die Erkenntnis schlechthin, sah, dass sie rein relational arbeitet und schloß daraus, dass uns das ‚An-sich‘ der Dinge unzugänglich sei. Wenn Erkennen = physikalisches Erkennen ist, hat er wohl recht.

²⁵ Janich in: Gold/Engel (1998), S. 379/80; vgl. auch die Diskussion der Thesen von Janich in ‚Ethik und Sozialwissenschaften‘ (1998).

nen von Informatik und Genetik oder von Informatik und Hirnphysiologie verschränken sich immer intensiver.

D.h. wir können zusammenfassend sagen: Es gibt Information in der Welt, die nicht vom Menschen gemacht wurde, schließlich haben wir weder die Lebewesen hergestellt, die vor uns waren, noch unser eigenes Gehirn. Natur muß so gedacht werden, daß sie imstande ist ‚Information‘, und das heißt im Grunde auch ‚Geist‘, zu produzieren! Ist dies richtig, dann läuft Norbert Wiener's *dictum* darauf hinaus, daß der Materialismus die Anerkennung von ‚Information‘ als ontologischer Gegebenheit nicht überleben wird.

Wir müssen Natur so denken, daß sie imstande ist, Geist zu produzieren. Sie trägt diese Potenz in sich. Eine solche Sichtweise ist mit der des Aristoteles und des Thomas durchaus verwandt: Das Seiende ist in potentia auf einen actus hin, der sich in ihm erfüllt.

Freilich wird man eine solche Aussage nicht überinterpretieren dürfen. ‚Form‘ im traditionellen Sinn sagte mehr: ‚Form‘ verlieh den Einzelsubstanzen wesenhaften Gehalt, der sie von allen anderen unterscheidbar machte, sie verlieh ihnen auch eine ‚Form‘ im Wortsinne, d.h. die materiell-sinnliche Abgrenzbarkeit von ihrer Umwelt. Zugleich besagte ‚Form‘ Zweckeinheit der Teile zum Ganzen. All dies ist im modernen Begriff der ‚Information‘ nicht mehr enthalten. Vor allem aber ist ‚Information‘ kein ontologischer Grundbegriff, der wie der der ‚Form‘ alles Seiende als ein Solches bestimmen würde. Es handelt sich bei ‚Information‘ um einen Begriff, der in eine bloß regionale Ontologie des Lebendigen und des Geistigen gehört.

Den gängigen Materialismus hebt er gleichwohl aus den Angeln. Wenn die Informationstheorie auf Natur anwendbar ist, d.h. wenn sie ontologische Relevanz hat, dann gibt es keine geistfreie Materie und der Mensch ist mit seiner geistigen Potenz keine Ausnahmeerscheinung in der Natur.

Literatur

- Bucher, Zeno: *Die Innenwelt der Atome. Ergebnisse der Atomphysik, naturphilosophisch bearbeitet*, Luzern 1946
- Büchel, Wolfgang: *Philosophische Probleme der Physik*, Freiburg 1965
- Capurro, Rafael: *Information. Ein Beitrag zur etymologischen und ideengeschichtlichen Begründung des Informationsbegriffs*, München 1978
- Drieschner, Michael: *Moderne Naturphilosophie*, Paderborn 2002
- Gold, Peter/ Engel, Andreas K. (Hg.): *Der Mensch in der Perspektive der Kognitionswissenschaften*, Frankfurt 1998
- Görnitz, Thomas: *Quanten sind anders*, Heidelberg 1999
- Hösle, Vittorio: *Die Krise der Gegenwart und die Verantwortung der*

- Philosophie. Transzendentalpragmatik, Letztbegründung, Ethik*, München 1990
- Janich, Peter: *Informationsbegriff und methodisch-kulturalistische Philosophie*, in: *Ethik und Sozialwissenschaften* 9(1998), Heft 2
- Küppers, Bernd-Olaf: *Der Ursprung biologischer Information. Zur Naturphilosophie der Lebensentstehung*, München 1986
- Lewis, David: *Die Identität von Körper und Geist*, Frankfurt 1989
- Lyre, Holger: *Informationstheorie. Eine philosophisch-naturwissenschaftliche Einführung*, München 2002
- Maritain, Jaques: *Die Stufen des Wissens oder durch Unterscheiden zur Einung*, Mainz (keine Jahreszahl angegeben)
- Mutschler, Hans-Dieter: *Naturphilosophie*, Stuttgart 2002
- Mutschler, Hans-Dieter: *Ist der Geist berechenbar?* (Hg. zusammen mit W.R. Köhler), Darmstadt 2003
- Peacocke, Arthur: *Gottes Wirken in der Welt. Theologie im Zeitalter der Naturwissenschaften*, Mainz 1998
- Polkinghorne, John: *Reason and Reality. The relationship between Science and Theology*, Philadelphia 1991
- Putnam, Hilary: *Language and Reality. Philosophical Papers*, Vol. II, Cambridge 1975
- Putnam, Hilary: *Realism and Reason. Philosophical Papers*, Vol. III, Cambridge 1983
- Putnam, Hilary: *Words and life*, Cambridge Mass. 1994
- Putnam, Hilary: *Repräsentation und Realität*, Frankfurt 1999
- Rager, G./ Quitterer, J./ Runggaldier, E.: *Unser Selbst. Identität im Wandel der neuronalen Prozesse*, Paderborn 2003
- Searle, John R.: *Geist, Hirn und Wissenschaft*, Frankfurt 1994
- Searle, John R.: *Geist, Sprache und Gesellschaft*, Frankfurt 2001
- Weizsäcker, C.F.v.: *Die Tragweite der Wissenschaft*, Stuttgart 1964
- Weizsäcker, C.F.v.: *Die Einheit der Natur*, München ⁴1984 (= ¹1971)
- Weizsäcker, C.F.v.: *Aufbau der Physik*, München 1988 (= ¹1985)
- Weizsäcker, C.F.v.: *Zeit und Wissen*, München 1995 (= ¹1992)
- Wiener, Norbert: *Kybernetik. Kommunikation und Kontrolle in Tier und Maschine*, Düsseldorf 1963 (= ¹1948)
- Wilson, Edward O.: *Die Einheit des Wissens*, Berlin 1998.

Hans-Dieter MUTSCHLER

CZY 'FORMA' MOŻE ZOSTAĆ ZASTĄPIONA PRZEZ 'INFORMACJĘ'?

Streszczenie

Pojęcie „informacji” (*Information*) jest przez niektórych autorów traktowane jako wymienne z pojęciem „formy” (*Form*), za pomocą którego udawało się kiedyś łączyć doświadczenie przyrodnicze (*Naturerfahrung*), teologię naturalną i teologię objawioną.

Wiele jednak wskazuje na to, że pojęcie „doświadczenia” (*Erfahrung*) nie jest dzisiaj pojęciem jednoznacznym, gdyż jego znaczenie w takich dziedzinach jak: technika, fizyka, biologia, nauki kognitywne i filozofia bardzo się od siebie różni, a czasami bywa nawet niespójne. W powyższym artykule próbujemy wykazać, że pojęcie „informacji” ani nie wyraża podstawowego ontologicznego określenia bytu (tak Weizsäcker) ani nie jest – jako pojęcie techniczno-praktyczne – całkowicie pozbawione znaczenia (Janich). Co więcej, pojęcia „informacji” używamy z powodzeniem w biologii i w naukach kognitywnych. Należy ono zatem do „ontologii regionalnej” (*regionale Ontologie*), co równocześnie stawia pod znakiem zapytania panujący scjentyzm i materializm.

Pojęcie „informacji” określa się na różne sposoby. 1) W dziedzinie techniki nie budzi ono większych sprzeczności, ponieważ chodzi w niej jedynie o komunikację między ludźmi, a nie o ontologiczny stan rzeczy. 2) W dziedzinie fizyki jest ono, moim zdaniem, pozbawione sensu, jeżeli ma wyrażać coś więcej aniżeli jakiś subiektywny stosunek. Tak samo będzie ono pozbawione sensu w 5) dziedzinie filozofii transcendentnej i filozofii idealistycznej Schellinga (*Identitätsphilosophie*). Ludzka możliwość dokonywania rozróżnień jest czymś tak fundamentalnym, że nie można jej utożsamiać z kodowaniem i przekazywaniem binarnej informacji. Okazało się, że ten fakt ciąży na idealistyczno-filozoficznym pojęciu informacji.

Pozostaje zatem empirycznie znaczące używanie pojęcia informacji 3) w obszarze tego, co żyjące, oraz 4) w dziedzinie ludzkiego poznania. Chociaż także w tych dziedzinach brak co do tego zgodności. Wydaje się nieprawdopodobne, że mogłoby ono zniknąć także z tych dziedzin, gdyż takie dyscypliny jak informatyka i genetyka, informatyka i fizjologia mózgu wpływają coraz bardziej na siebie.

Podsumowując możemy powiedzieć: W świecie istnieje informacja, która nie została wytworzona przez człowieka. Nie wytworzyliśmy też istot żywych, które były przed nami, ani nie stworzyliśmy naszego własnego mózgu. Naturę trzeba ujmować jako tę, która potrafi wytworzyć „informację”, a tym samym i „ ducha” (*Geist*). Jeżeli coś takiego zachodzi, wtedy *dictum* Norberta Wienera oznacza, że materializm nie może przyjąć „informacji” za coś, co jest dane ontologicznie.

Trzeba ujmować naturę w taki sposób, że potrafi ona wytworzyć ducha. Nosi ona tę możliwość w sobie. Taki sposób patrzenia jest ściśle spokrewniony z poglądem Arystotelesa i św. Tomasza: Byt zawiera możliwość (*potentia*), w stosunku do jakiegoś aktu (*actus*), który się w nim spełnia. Oczywiście nie można tego rodzaju wypowiedzi nadinterpretować. „Forma” w sensie tradycyjnym znaczyła coś więcej: „Forma” udziela poszczególnym substancjom istotowej treści, będącej przyczyną ich odmienności od wszystkich innych substancji, udziela im ona również „formy” w znaczeniu dosłownym: tzn. materialno-zmysłowego odgraniczenia od otoczenia. Równocześnie „forma” wyraża celową jedność części względem całości. W nowożytnym pojęciu „informacji” wszystkiego tego brak. Przede wszystkim jednak „informacja” nie jest pojęciem ontologicznie podstawowym, które – tak jak pojęcie „formy” – określałoby wszystkie byty jako takie. „Informacja” stanowi pojęcie należące do czysto regionalnej ontologii tego, co żywe i co duchowe.

Podcina ono jednak korzenie współczesnego materializmu. Gdyby teorię informacji można było odnieść do natury, tzn. gdyby miała ona ontologiczne znaczenie, to nie istniałaby żadna pozbawiona ducha materia, a człowiek ze swą duchową możliwością nie byłby żadnym wyjątkowym zjawiskiem w przyrodzie.