

Von: Andreas Schreiber

Was ist Kognition?

Eine heideggerische Interpretation von Maturanas Erkenntnistheorie

1) Einführung

Ein kurzer Blick in ein beliebiges Wörterbuch bringt augenscheinlich sofortige Klarheit über die im Titel gestellte Frage: *Kognition*, lat. *cognitio* meint „Erkenntnis“ bzw. „Wahrnehmung“.¹ Als weitere Bedeutungen treten hinzu: „nähere Bekanntschaft, Kenntnis, Begriff sowie richterliche Untersuchung“. Das Verb *cognoscere* bewegt sich in dem vielfältigen Bedeutungshorizont von „kennen lernen, erkennen, erfahren, wiedererkennen, wahrnehmen, untersuchen, verhören“ u.ä. Meist wird „Kognition“ aber im Übersetzungsfeld von „erkennen“ und „wahrnehmen“ verwendet. Damit ist in einfacher Annäherung ein Sehen bzw. Unterscheiden von etwas gemeint, nämlich in der Hinsicht darauf, was, wer oder wie dieses Etwas als dieses Etwas ist.

Jedoch ist es nicht ganz so einfach, schließlich bestehen zwischen den vielen Übersetzungen des nur einen Wortes *cognoscere* große Differenzen. Es ist nämlich nicht einerlei, ob ich eine Sache sehe, untersuche, unterscheide, wahrnehme oder sie erkenne. Auch die zwei maßgeblichen Übertragungen – wahrnehmen und erkennen – sind nicht ohne weiteres ineinander überführbar. Mit „wahrnehmen“ wird in heutiger Interpretation vielmehr nur die mit Aufmerksamkeit gekoppelte, sinnliche Gewährwerdung von etwas bezeichnet, die zwar irgendwie Bewusstsein benötigt, aber nicht zwingend Verstand. Letzteres ist das unterscheidende Kriterium, das zwischen wahrnehmen und erkennen steht. Denn um etwas zu erkennen, d. h. es sich wissend zu machen, benötigt man schon ein gewisses Vorverständnis von etwas als ein Etwas. Die sinnliche Wahrnehmung von etwas liegt aber dem verstehenden Erfassen von etwas *als* diesem Etwas voraus. Erkennen bezeichnet somit die Verstandesleistung, aus den bewusst gewordenen Sinneswahrnehmungen vor dem Hintergrund schon vorhandenen Wissens Folgerungen zu machen bzw. Schlüsse zu ziehen. Nach welchen Regeln aber die Schlüsse gefolgert werden und

¹ Z. B. Wahrig, Deutsches Wörterbuch; 7. Aufl., München 2001, p. 748.

was das Bewusstsein ist, das zur Wahrnehmung erforderlich ist, bleiben auch heute noch philosophisch zu beantwortende Fragen.

So wundert es nicht, dass „Kognition“ bzw. „kognitiv“ zumeist in einem sehr weiten und nicht eindeutig begrenzten Rahmen für Erkenntnis und Wahrnehmung, aber auch für die Erkenntnis- und Wahrnehmungsvorgänge verwendet werden. In dieser Breite verliert der Begriff jedoch seine Präzision und wird heutzutage auch in sehr unterschiedlichen Kontexten mit unterschiedlichen Hintergrundannahmen benutzt, so dass er nicht mehr sinnvoll als Terminus für *bestimmte* geistige Prozesse gebraucht werden kann.² Er wurde vielfach uminterpretiert bzw. nach eigenen Forschungszwecken zurechtgedeutet und ist mittlerweile in der Alltagssprache als Bezeichnung für allgemein geistige Prozesse eingebürgert, so dass sein Gebrauch als inflationär bezeichnet werden muss.

Aber auch wir wollen den Begriff zum eigenen Nutzen sinnvoll einschränken, so dass im Folgenden *Kognition* zunächst schlicht als *Erkenntnis* genommen wird. Erkenntnis wiederum umfasst die *Trias* des *Erkennenden*, des *zu-Erkennenden* sowie des *Erkenntnisprozesses*.

In Erweiterung der eingangs gemachten, ersten Annäherung meint Erkennen das Ausweisen von etwas als Etwas, das *sinnvolle* Aussagen über ein Etwas so, dass es *als* dieses Etwas, das es ist, herausgestellt wird, dass die Aussage darüber mit dem, was dieses Etwas „wirklich“ ist, übereinstimmt; es meint also das *wahre Aussagen* von einem Erkenntnisobjekt, mithin die *Herstellung von Wahrheit* selbst.

Was dieses Wahre sein könnte, und wie zu diesem vorzudringen sei, sind alte und viel diskutierte Fragen in der Philosophie resp. Erkenntnistheorie. Die Frage „Was ist Kognition?“ ist also im Grunde eine alte, traditionelle Frage, die schon viele – wenn auch keine abschließenden – Antworten gefunden hat. Es soll nun aber nicht die ganze Problematik der Erkenntnistheorie und ihre bisherigen Antwortversuche ausgebreitet werden, vielmehr wird Bedeutungshorizont, in dem Kognition derzeit „spielt“, in bestimmter Hinsicht beleuchtet, um über die wesenhafte Veränderlichkeit von „Sprachspielen“ spielerisch neue Sichtweisen auf das Phänomen und somit neue Einsichten zu initiieren.

In der eben angesprochenen Hinsicht möchte ich im Folgenden zunächst die moderne, „neurophilosophische“ bzw. kognitionswissenschaftliche Interpretation von Kognition darstellen und dabei auf ihre Unzulänglichkeiten hinweisen. Von diesen

² Vgl. Prinz, W.: Artikel: Kognition, kognitiv; in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, hrsg. von Ritter, J. u. Gründer, K., Bd. 4, Darmstadt 1976, pp. 866 – 877.

ausgehend wage ich einen Absprung in die, in ihrer Weite und Offenheit sehr vielversprechende Theorie über Kognition von *Humberto Maturana*. Für ihn ist Kognition maßgeblich ein biologisches Phänomen, und somit auch nur biologisch zu verstehen. Kognition gilt ihm als eine biologische Funktion bzw. ein biologischer Prozess.³ Er formuliert das Problem „Was ist Kognition?“ dahingehend, dass sich eine Antwort darauf allein aus dem Verständnis des Erkennens aufgrund der – biologischen – Fähigkeit zur Erkenntnis zu erkennen geben muss.⁴ Seine Frage und Antwort kreisen also in sich selber, wie ich kritisch aufzuweisen versuche.

Des weiteren zielt der vorliegende Aufsatz dahin, auch noch diesen systemisch immanenten Ansatz zu transzendieren und Kognition als *Ethos* im Sinne unseres *wohnenden Weltaufenthaltes* zu interpretieren. Ziel dieses Entwurfs ist es, die bisher in „Kognition“ mitschwingenden vielen Bedeutungen und Annahmen in eine ethische Lesart über-zu-setzen, was die Interpretationsmannigfaltigkeit des Begriffes durch ihren letztendlichen Wegfall auflöst und uns vorbereitet, mit erweitertem und verändertem Blick auch den Begriff Ethik neu zu verstehen.

³ Maturana, H.: Biologie der Kognition; in: ders.: Biologie der Realität, Frankfurt/M. 1998, pp. 22 – 93, hier p. 24.

⁴ Ebd.: p. 22: „Kognition als biologische Funktion besteht darin, dass sich die Antwort auf die Frage *Was ist Kognition?* aus dem Verständnis des Erkennens bzw. des Erkennenden aufgrund der Fähigkeit des letzteren zu erkennen geben muss. Genau das ist mein Problem.“ Es gilt festzuhalten, dass auch Maturana den Begriff Kognition mit Erkenntnis übersetzt.

2) Kognition unter dem Paradigma der Informationsverarbeitung

Die „neurophilosophische“ Interpretation von Kognition findet sich in den erst seit Mitte der 1970er Jahre als Disziplin institutionalisierten Kognitionswissenschaften. Sie sind eine interdisziplinäre Zusammenführung von Psychologie, Philosophie des Geistes, Anthropologie, Linguistik, Computer- sowie Neurowissenschaften, insoweit diese sich um die Probleme der „kognitiven Leistungen“ des Menschen kümmern.⁵

Die Kognitionswissenschaften sind, trotz ihrer Disziplinen- und somit Methodenvielfalt, in der Theorie eines physikalistischen Funktionalismus und in der Informationsverarbeitungshypothese verankert.⁶ Dem gemäß werden die im Kognitionsbegriff zusammengefassten mentalen Phänomene⁷ nur als Funktionen des, physikalisch beschreibbaren, menschlichen Gehirns interpretiert. Zwar sind die mentalen Phänomene biologisch-physikalisch im neuronalen Netzwerk verwirklicht, aber in ihrer Funktion als solche sind sie von diesem Träger unabhängig, so dass sie – theoretisch – auf beliebige andere Funktionsträger übertragbar sind.⁸ Letztendlich bleiben die zwar funktional vielfach übertragbaren mentalen Phänomene jedoch immer physikalische Phänomene, so dass sie weiterhin den naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten unterworfen und innerhalb dieser erklär- und berechenbar bleiben.

Von diesem Physikalismus ausgehend, interpretiert man die Funktionen der mentalen Phänomene unter der Hypothese der Informationsverarbeitung. Denn erst diese Fundierung in der theoretischen Funktionalisierung, d. h. in der faktischen Neutralisierung der mentalen Phänomene als Phänomene eines *menschlichen Gehirns* zu bloßen Funktionsgrößen, eröffnet den Raum, die Strukturen, die sich als komplexe Phänomene am Gehirn zeigen, als einen gesetzmäßig funktionalen Zusammenhang von Informationen auszulegen. Gemäß der nun informationstheoretisch erweiterten, funktionalistischen Interpretation entstehen mentale Phänomene als Verarbeitungsprozesse über mentale Zustände, die als

⁵ Vgl. Strube, G.: Kognition; in: Görz, G. (Hg): Einführung in die Künstliche Intelligenz; Bonn ²1995, pp. 299 – 361, hier p. 299.

⁶ Vgl. die Erörterung in Schreiber, A.: Konnektionismus und Heidegger, Berlin 2001, pp. 19-44.

⁷ Hierunter versteht man allgemein die sogenannten *Qualia* als Empfangungs- und Wahrnehmungsqualitäten, die *propositionalen Einstellungen* als die spezifische Haltung des Menschen zur Welt sowie *emotionale* wie *voluntative Zustände* (vgl. Kim, J.: Philosophie des Geistes, Wien 1998, pp. 1-29; Pauen, M.: Grundprobleme der Philosophie des Geistes. Eine Einführung, Frankfurt/M. 2001, pp. 17-34; Roth, G., Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. Frankfurt/M. 2001).

⁸ Die theoretisch gedachte Übertragung mentaler Phänomene auf andere Funktionsträger findet ihre praktische Ausgestaltung z. B. in den Forschungsbemühungen der Künstlichen Intelligenz.

gebündelte Informationseinheiten symbolisch eine Umwelt repräsentieren. Mentale Phänomene sind also physikalisch verwirklichte, gesetzmäßig verarbeitete Informationen, die hinsichtlich der Gesamtstruktur gebundener Informationen ihre bestimmte Funktion haben.

Die *Bedeutung*, mit der Informationen sinnhaft auf ein umweltlich gegebenes Objekt, das selbst nur eine geordnete Anhäufung von Informationseinheiten darstellt, referiert, hängt allein von der Informationsstruktur ab, die sich selbst gesetzmäßig verhält. Die dieser Struktur zugrundeliegende Gesetzmäßigkeit ist z. B. für das menschliche Gehirn die spezifische, biologische Funktionsweise des Nervensystems. Kurz gefasst sind die Bedeutungen der Umweltrepräsentationen funktional abhängig von der strukturellen Veränderung des zugrundeliegenden physikalischen Trägers. Erst die physikalisch verwirklichte Konstellation von Informationseinheiten, d. h. die Syntax der Information, erlaubt so etwas wie Bedeutung bzw. Semantik.⁹

Kognition ist gemäß der nur in Grundzügen dargestellten Theorie also die Funktion der vielfältigen Verarbeitungsweisen der Nervenzellen unter Berücksichtigung ihrer komplexen Vernetzung.¹⁰ Noch abstrakter gesagt, ist Kognition die in einem physikalischen Träger instantiierte, regelgeleitete Verarbeitung komplexer Informationsstrukturen, die über Input-Schnittstellen in das Verarbeitungssystem hineinfließen und dort algorithmisch verstärkt, abgeschwächt, übersetzt oder weitergeleitet, kurz: verarbeitet werden, um über eine Output-Schnittstelle wieder aus dem System auszutreten. Die jeweils ein- und ausgehenden Informationsstrukturen referieren hierbei auf sogenannte Umweltgegenstände sowie auf äußere und innere Zustände des Systems. Dieses wird zudem von den eingehenden Informationen kausal beeinflusst bzw. instruiert, wobei die Instruktion gemäß der gesetzhafte Verarbeitung innerhalb des Systems streng regelhaft abläuft.

Diese Betrachtungsweise eröffnet ein weites Feld empirischer Forschung, die mit der „totalen“ Erklärung der Funktionsweise des Gehirns und der künstlichen Erzeugung von Kognition resp. Bewusstseinsprozessen auf anderen physikalischen Trägern (z. B. Computer) lockt. Hierzu bedarf es der Erforschung der konkreten Umweltwahrnehmung, des Kriteriums für die Kategorisierung dieser

⁹ Vgl. Schreiber, A.: a.a.O., pp. 35 – 41.

¹⁰ Es ist hierbei an die spezifische, phylogenetische Vorstruktur und die ontogenetische Plastizität des Gehirns sowie an die neuronalen Verarbeitungsmodi, zusammengefasst im synaptischen Selektionsalgorithmus (z.B. Hebb-Synapse u.ä.), neuronalen Kohärenzprinzip (z.B. Schwellenwertverhalten, Ensemblebildung u.ä.) und im intrinsischen Bewertungssystem (z. B. limbisches System), gedacht.

Wahrnehmungen, der möglichen Einheit einer Subjekterfahrung, der Prozesse von Denken, Lernen, Gedächtnis und Sprache.¹¹

Die Probleme dieses Ansatzes liegen nicht allein in der experimentellen Erforschung der Gehirnstruktur und –funktionen, sondern vielmehr in dessen ontologischen Annahmen. Es wird davon ausgegangen, dass mit vertieftem Verständnis der Verarbeitung umweltlich gegebener, auf das Gehirn einwirkender Informationen zunehmend unumstößlichere Kenntnis von eben jener Umwelt und ihrer Struktur, ja sogar vom Aufbau der ganzen Welt gewonnen wird. Ontologisch ist also vorausgesetzt, dass es so etwas wie adäquates Erkennen, mithin Wahrheit und somit in ihrer Wesenheit prinzipiell erkennbare Entitäten gibt.

Die Kognitionswissenschaften bleiben also in ihrer Haltung „metaphysisch“¹². Dies zeigt sich zudem in den von der Informationstheorie vorausgesetzten Entitäten, einerseits der atomar gedachten Information, andererseits des über diese Information wirkenden Verarbeitungsalgorithmus, d. h. eines Gesetzes.

Ungeklärt ist weiterhin, was denn die als allgemeine Realität zugrunde gelegte „Information“ eigentlich ist. Wie soll sie als Seinsprinzip gedacht werden?

Die Problematik dieses Begriffes zeigt sich in seiner vielfachen Interpretier- und somit Funktionalisierbarkeit für diverse wissenschaftliche Ansätze. So kann man den von Shannon und Weaver¹³ eingeführten mathematischen Informationsbegriff, der als Grundbegriff für nachrichtentechnische Kommunikationstheorien gilt, von einem quantenmechanischen¹⁴, soziologischen oder psychologisch-philosophischen¹⁵ unterscheiden. Problematisch ist, dass alle Betrachtungsweisen von „Information“ letztendlich von einer, den Verarbeitungssystemen zugrundeliegenden Basis der Übersetzbarkeit verschieden instantiiertes Informationseinheiten ausgehen. Es muss nämlich, wenn Information der *ontologische* Grundbegriff ist, eine mehrfache Realisierbarkeit von Informationsstrukturen geben, die weiterhin von unterschiedlichsten Informationssystemen „gelesen“ und umgesetzt werden können.

¹¹ Vgl. Scheiber, A.: a.a.O., pp. 67 – 94.

¹² Metaphysisch ist hier im heideggerischen Sinne der ontologischen Differenz gebraucht und meint eine Denkhaltung, die weiterhin transzendente Annahmen macht bzw. die von ewigen und absoluten Wesenheiten ausgeht, welche als Sein das jeweilig Seiende grundhaft bestimmen. Metaphysisches Denken ist diesbezüglich ein das Seiende über Prinzipien begründendes Denken. (Vgl. Heidegger, M.: Was ist Metaphysik; in: ders.: Wegmarken, GA 9, Frankfurt/M. 1976, pp. 103 – 123; ders.: Überwindung der Metaphysik; in: ders.: Vorträge und Aufsätze, Pfullingen ⁶1990, pp. 67 – 97).

¹³ Shannon, C. u. Weaver, W. (Hg.): Mathematische Grundlagen der Informationstheorie, München 1976.

¹⁴ Weizsäcker, C. F. von: Die Einheit der Natur, München ³1972, pp. 342 – 367.

¹⁵ Titze, H.: Ist Information ein Prinzip?, Meisenheim 1972.

Dies rückt den Begriff Information wieder einer abstrakten Allgemeinheit nahe, die traditionell dem Begriff „Sein“ oder auch „Energie“ zukommt.

Wenn jedoch Information „nichts anderes“ ist als ein ontologisches Prinzip wie Sein oder Energie, dann bewegen wir uns denkerisch weiterhin auf der mit Metaphysik bezeichneten Ebene und finden kaum einen Ausweg aus dem traditionellen Erkenntnisproblem. Denn es bleibt grundsätzlich das genannte Dreigestirn von Erkennendem, zu-Erkennendem und dem Erkenntnisprozess bestehen, das selbst bei vermeintlicher Kenntnis der Prozessgesetze nicht durch Übereinstimmung von Erkennendem und zu-Erkennendem in die metaphysisch postulierte Einheit des Grundprinzips überführt werden kann. Zwar ist dann alles Information, aber doch strukturell als erkennende und erkannte Information unterschieden. Die Differenz zwischen Erkennendem und zu-Erkennendem (anders gewendet: Subjekt und Objekt) ist die unüberwindbare Kluft, die erst die Verbindung zwischen ihnen über einen Erkenntnisprozess erlaubt; d. h. ohne diesen verbleibenden Hiatus ist ein Erkennen als solches nicht möglich. Dies will sagen, dass es reine Übereinstimmung wesensmäßig nicht geben kann, dass Erkennen immer approximativ bleibt und bleiben muss.

Das Problem dieser Art von Erkenntnistheorie liegt m. E. aber nicht allein darin, ob es nun allein nur eine solche Annäherung oder traditionell nicht doch noch wahre Erkenntnis gäbe, sondern vielmehr in der Frage selbst, die nach einer irgendwie gearteten Übereinstimmung oder Annäherung der Relata fragt.

Kognition als Informationsverarbeitung gedacht, löst also keine erkenntnistheoretischen Probleme, sondern verschleiert nur die diesen Problemen zugrundeliegende Subjekt-Objekt-Spaltung, und zwar dadurch, dass zwar die Beschreibungsmächtigkeit der Phänomene von mentalen Zuständen enorm gestiegen ist und die Umweltgegenstände (Objekte) augenscheinlich in die Gehirnstruktur (Subjekt) hinein verschoben werden, wo sie als neuronale Muster theoretisch handhabbarer zu sein scheinen. Aber das Wesen des Erkenntnisobjekts bleibt auch in den Kognitionswissenschaften im Dunkeln bzw. zersplittert sich in naturwissenschaftliche Beschreibungen und physikalische Umformungen, die auf rätselhaft emergierende Weise im Großhirn wieder zu erfahrbaren Objekten zusammengesetzt werden müssen.

Wie kann nun Kognition ohne Rückgriff auf den Informationsbegriff anders gedacht werden? Und wie kann dabei den empirischen Wissenschaften Rechnung getragen werden, ohne in metaphysische Spekulationen zu verfallen?

Einer der interessantesten Versuche stellt die biologisch-systemtheoretische Kognitionstheorie von Humberto Maturana dar.¹⁶ In seiner Konzeption lebender Systeme hat Information als Grundbegriff menschlicher Kognition keinen Platz mehr. Kommunikation, die besonders die menschliche Kognition ausmacht, wird nicht mehr informationstheoretisch *instruktiv* gedacht, sondern realisiert sich *konsensuell*.

Wie ist das zu denken?

3) Kognition unter dem Paradigma der Autopoiesis (Umberto Maturana)

Die Interpretation von Kognition resp. Erkennen hängt konstitutiv von der Interpretation der einzelnen Glieder der genannten Trias ab. Eine besondere Gewichtung erfährt hierbei die Interpretation des Erkennenden, der in aller Regel der Mensch ist. Die Theorie der Kognition bei Maturana erhält nun ihr eigenes Gesicht durch seine eigentümliche Auslegung des Menschen.

Dieser ist, wie alles übrige Lebendige auch, ein autopoietisches System. Als solches zeichnet es sich gegenüber allen nichtbiologischen, z. B. physikalischen Systemen, dadurch aus, dass es zur Erhaltung seiner spezifischen Organisation die, diese verwirklichende Struktur selbst erzeugt. Ein biologisches System verwirklicht sein biologisch gegebenes Dasein dadurch, dass es sich in einem Kreisprozess selbst herstellt. Z. B. wird die Organisation als Einzeller durch die Eigenproduktion der diese Organisation realisierenden Struktur aufrecht erhalten. Diesen zirkulären Prozess, den Maturana als das Wesen des Lebendigen und mithin als Kriterium für biologische Systeme „entdeckte“,¹⁷ nannte er im Rückgriff auf die griechischen

¹⁶ Maturana, H.: Biologie der Kognition; in: ders.: Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit; Braunschweig/Wiesbaden ²1985, pp. 32 – 81, hier p. 33: „Der Zweck der vorliegenden Arbeit besteht darin, eine Theorie der Kognition zu entwickeln, die sowohl ein epistemologisches Verständnis des Phänomens der Kognition ermöglicht wie auch eine adäquate Erkenntnis der funktionalen Organisation des erkennenden Organismus, die Phänomene wie begriffliches Denken, Sprache und Bewußtsein hervorbringt.“

¹⁷ Hans Rudi Fischer zitiert in seinem Aufsatz „Selbstorganisation“ Maturana, wie dieser die Einführung des Begriffes *Autopoiesis* schildert, und bemerkt zugleich kritisch, dass schon Kant den Terminus Selbstorganisation und Selbsterzeugung zur Kennzeichnung des Lebendigen verwendet hat. (Fischer, H. R.: Selbstorganisation. Kritische Bemerkungen zur Begriffslogik eines neuen Paradigmas; in: Kratky, K. u. Wallner, F. [Hg.]: Grundprinzipien der Selbstorganisation, Darmstadt 1990, pp. 156 – 182, hier p. 160, Fn. 4)

Begriffe *autos* = *selbst* und *poiesis* = *hervorbringen, bewirken, herstellen* die *Autopoiese* = *die Selbsthervorbringung*.

Zum Verständnis dieses Phänomens ist die Klärung der Begriffe „Organisation“ und „Struktur“ unabdingbar. Mit *Systemorganisation*, deren Kennzeichen eine operationale Geschlossenheit ist, bezeichnet Maturana die zirkuläre, rekursiv wirkende Aufrechterhaltung des Systems als dieses System, wobei die Erhaltung der das System bestimmenden Bestandteile von eben jener Organisation selbst garantiert werden. Die Art und Weise der Organisation legt die äußeren Grenzen und inneren Möglichkeiten fest, deren jeweilige Unterschiede eigene Klassen von Lebewesen bilden. Das biologische System bleibt nun bezüglich seiner Organisation selbstreferentiell auf sich bezogen und konstituiert dadurch seine Einheit. Die organisationseigenen Operationen verbleiben innerhalb dieser und bilden so die genannte Geschlossenheit des Systems.

Die *Systemstruktur* zeichnet sich durch ihre metabolische Offenheit und interne Dynamik aus und bildet die faktische, d. h. stoffliche Realisation der Organisation. Die Struktur besteht aus den biologischen Bestandteilen, die sich stoffwechselnd an der Konkretisierung der Organisation beteiligen. Die dadurch erzeugte Öffnung des Systems ist jedoch nur eine scheinbare, d. h. rein molekulare, die die Struktur nicht zu beeinflussen vermag. Diese hat zwar eine Dynamik bzw. Plastizität hinsichtlich ihrer Strukturelemente, ist aber von der übergeordneten Aufgabe, der Verwirklichung der Systemorganisation, begrenzt. Wird die Dynamik der Struktur überschritten, kann keine Autopoiese mehr geleistet werden und der Organismus stirbt bzw. die Organisation zerfällt. Mögliche Veränderungen des Lebendigen sind also durch die jeweilig die Organisation verwirklichende Struktur begrenzt. Biologische Systeme sind folglich strukturdeterminierte Systeme.

Ein biologisches System bewegt sich nun innerhalb dieses von seiner Struktur vorgegebenen Bereiches zum Zwecke seiner Selbsterhaltung. D. h. das von außen als Interaktion eines Organismus mit seiner Umwelt zu interpretierende Verhalten bzw. Handeln eines lebenden Systems ist restringiert durch die die Organisation verwirklichende Struktur und reicht auch nur so weit, wie es für die Autopoiese notwendig ist. Diese Kennzeichnung belegt Maturana mit dem Begriff der *Kognition*. Ein System ist ein *kognitives* System zu nennen, wenn sich „dessen Organisation einen Interaktionsbereich definiert, in dem es zum Zweck der Selbsterhaltung

handeln kann. Der Prozeß der Kognition ist das tatsächliche (induktive) Handeln oder Verhalten in diesem Bereich.“¹⁸

Mit solchen Aussagen stiftet Maturana jedoch einige Verwirrung in der Bestimmung, besonders wenn man nicht nur den äußeren, sondern auch den inneren Betrachtungsstandpunkt berücksichtigt. Intern gesehen erzeugt der Organismus nämlich kein eigenständiges Verhalten oder Handeln aufgrund einer umweltlichen Einwirkung. Die Umwelt wirkt nicht instruktiv-kausal auf das System ein, sie wird nicht informativ vom System repräsentiert,¹⁹ vielmehr sind die stoffwechselnden sowie wahrnehmbaren, rezeptiven Einflüsse eines Milieus nichts weiter als störende Reizungen der Systemstruktur, die nur insofern eine Wirkung zeitigen, als die Struktur innerhalb ihrer Plastizität weiterhin autopoietisch bleibt. Für den Organismus selbst ist das Milieu als ein mögliches Außen nicht existent. Das System „erleidet“ lediglich diverse Störungen in seiner jeweiligen Struktur, die es entweder intern abfedern kann, und somit die Organisation erhält, oder die zum Zerfall der Organisation führen. Die zur Bestimmung der Kognition angesprochenen Interaktionen sind diesbezüglich als Störungen, *Perturbationen*, zu betrachten, deren Wirkungsbereich, d. h. nun auch Kognitionsbereich, streng strukturdeterminiert ist.

Diesen Sachverhalt interpretiere ich dahingehend, dass biologische Systeme als autopoietische wesensmäßig *interpretierend* sind, insofern die Strukturdetermination eines möglichen Antwortverhaltens auf einen milieuhaften Anspruch („Reizung“) keine objektiv kausale Wirksamkeit von *Perturbationen* anstößt, sondern eine jegliche Störung vom jeweiligen, strukturellen Systemzustand internalisiert, sozusagen vereignet bzw. angeeignet wird. Jede, von außen betrachtete, Interaktion ist rezeptionsabhängig, d. h. ist je schon eine Interpretation, die sich der Organismus vom Milieu macht.

Meine Auslegung geht noch weiter, wenn ich behaupte, dass Kognition zwar diese Interpretation des Systems ist, sie aber kein Erkennen im Sinne einer Herstellung wahrer oder approximativer Adäquation ist, weil es diesbezüglich nichts gibt, dem sich zu approximieren möglich wäre. Es gibt, intern betrachtet, kein Objekt, das zu erkennen wäre, mithin gibt es auch kein Subjekt, das als Akteur einem Verhalten zugrunde läge und somit ein Erkennender wäre. Das autopoietische System ist rein immanent nur mit sich, d. h. mit seiner Autopoiese beschäftigt.

¹⁸ Maturana, H.: *Biologie der Kognition*, a.a.O., p. 39.

¹⁹ Maturana, H.: *Die Organisation des Lebendigen: eine Theorie der lebendigen Organisation*; in: ders.: *Erkennen*, a.a.O., pp. 138 – 157, hier p. 142.

Kognition bezeichnet m. E. nur das autopoietische Verhalten an sich, die reine Selbsterhaltung, die noch dazu einem jeden biologischen System zukommt.

Ich fasse zusammen: Jeder Organismus ist aufgrund seiner Strukturdeterminiertheit ein interpretierendes autopoietisches System, dessen Interpretation wesentlich das die Autopoiese sichernde Verhalten bzw. Handeln des Organismus ist. Das Verhalten und Handeln eines autopoietischen Systems kennzeichnete Maturana mit dem Begriff Kognition, so dass schließlich Kognition schlichtweg Autopoiesis ist. Ein kognitives System ist ein autopoietisches System und umgekehrt. Und jedes autopoietische System ist ein biologisches bzw. lebendes System. Dadurch wird Kognition zum gleichwertigen oder gar ersetzenden Begriff für die Kennzeichnung von Leben überhaupt, wie zuvor Autopoiesis.

Leben heißt: kognitiv sein, kognizieren.

Diese Aufweitung des Kognitionsbegriffs auf alles Lebendige kollidiert mit der traditionellen Auffassung von Erkenntnis, die maßgeblich nur dem Menschen zugesprochen wurde. Schon die Informationstheorie nivellierte die geistige Leistung des Menschen auf die Ebene der, allen Lebewesen mit Nervensystem zukommenden, mentalen Phänomene. Bei Maturana „erkennen“ nun auch schon die einfachsten Amöben.

Wie unterscheidet sich aber der Mensch von den übrigen, besonders „niedrigeren“ Lebewesen?

Der Unterschied zeigt sich – auch für Maturana – in den Phänomenen des Denkens, Sprechens, Lernens und Gedächtnisses, d. h. in den Leistungen des sog. Verstandes. Diese sind wesentlich mit der Existenz und Funktion unseres Zerebrum gekoppelt. Wie läßt sich nun menschliche Kognition vor dem Hintergrund autopoietischen Verhaltens, jedoch ohne Rückgriff auf Informationsverarbeitung, in unserem Gehirn verstehen?

Weil in seinem Ansatz alle biologischen Systeme kognitiv sind, kann nicht das Gehirn als Erklärungsgrund für Kognition dienen. Dieses darf eine nur sachlich untergeordnete, wenn auch phänomenal wichtige Rolle spielen. Maturana löst dies, indem das Gehirn für ihn nicht der genuine Entstehungsort für Erkenntnis ist, wohl aber zur Erweiterung des Kognitionsbereichs, d. h. der Interaktionen und

Interpretationen, beiträgt.²⁰ Die Entwicklung eines Nervensystems ist nicht Bedingung für Kognition, denn Kognition ist schon die Weise lebendigen Existierens, sondern nur eine erweiterte Form derselben bzw. der Autopoiese.

Problematisch ist jedoch Maturanas Annahme des Nervensystems als eines ebenso geschlossenen Systems wie der Organismus, dem es zugehört. Hierbei ist die von außen wahrgenommene Einheit von Organismus und Gehirn intern nur eine besonders enge, über die Phylogenese schon sehr lange andauernde *strukturelle Kopplung* zweier Systeme.²¹ Jedoch muss Maturana diese systemische Getrenntheit annehmen, um die kognitiven Phänomene der Sprache, des Denkens, Lernens und Gedächtnisses innerhalb seiner Theorie sinnvoll erklären zu können. Ansonsten wären die höheren geistigen Fähigkeiten mancher Wirbeltiere wieder nur entweder als emergente Erscheinungen einer zufällig entstandenen Komplexität oder informationstheoretisch erklärbar.

Unbefriedigt bleibt indessen der Wunsch nach Erklärung der plötzlichen Entstehung eines weiteren, nahezu parasitär anmutenden Systems. Warum entwickelte sich zu einem kognitiven System ein derart kompliziertes Subsystem wie das Nervensystem, wenn doch die Organisation bislang schon durch Autopoiese erhalten blieb? Warum entstand eine derartig qualitative Erweiterung seiner Autopoiese? Müsste nach Maturanas Theorie die Organisation bei solch starker Strukturveränderung nicht aufgelöst worden sein, anstatt seine Organisation so plastisch verändern zu können, dass nunmehr zwei Systeme die augenscheinliche Einheit des Organismus darstellen? Gehört nicht das Nervensystem doch untrennbar zur Organisation dieses Systems?

Dieser Erklärungsmangel besteht aber schon in der Annahme autopoietischer Systeme selbst. Es scheint, als fielen die unterschiedlichen Organisationen von

²⁰ Ebd.: „Das Nervensystem erweitert den kognitiven Bereich des lebenden Systems, indem es Interaktionen mit ‚reinen Relationen‘ ermöglicht. Das Nervensystem erzeugt keine Kognition.“

²¹ Unter *struktureller Kopplung* versteht Maturana die von außen zu konstatierende Interaktion zweier autopoietischer Systeme. Hierbei werden bei genügend langer und intensiver Interaktion die Interaktionsrahmen der beiden Systeme gekoppelt und dabei ein gemeinsamer *konsensueller Bereich* generiert, innerhalb dessen sich sensitive Interaktionen abspielen, die die Basis für sprachliche Kommunikation bilden. Die strukturelle Kopplung, die sowohl zwischen zwei gleichartigen Organismen (Mensch – Mensch) als auch zwischen verschiedenen (Mensch – Tier) stattfinden kann, zeigt sich von außen als ein Rede-Antwort-Verhalten, als Kommunikation, obschon die Organismen in ihrem Verhalten je für sich agieren, d. h. immer innerhalb ihres strukturdeterminierten Bereiches verbleiben. (Vgl.: Maturana, H.: *Ontologie des Konversierens*; in: Kratky, K. W. u. Wallner, F. [Hg.]: *Grundprinzipien der Selbstorganisation*, a.a.O., pp. 140 – 156.)

Systemen einfach „vom Himmel“ oder, was bzgl. der Erklärungsmächtigkeit dasselbe ist, würden aus einfachen Elementenzusammenschlüssen emergieren.²²

Auch wir lösen diese Probleme nicht, weil letztlich genau dieses Offenlassen von Letztbegründungen eine Abkehr von weiterem metaphysischen Fragen darstellt, von der ausgehend erst ein Sprung des Denkens in neue Denkweisen, ein neues Sprachspiel ermöglicht wird. Die Suche nach der totalen, konsistenten Erklärung noch der kleinsten Phänomene würde unser Denken nur auf schon bekannten Wegen zu einem unergründbaren Erklärungsrest führen, der als ontologische Grundannahme, mit Begriffen wie Gott, Sein, Energie, Information belegt, bestehen bliebe und jede Aussage darüber theoretisch, d. h. setzend werden ließe. Außerdem muss bemerkt werden, dass Maturana schon aus immanenten Gründen keine letzten Antworten auf Fragen des Woher und Warum der kognitiven Systeme geben kann. Dies zeigt sich aber erst weiter unten, nachdem der Status des „Beobachters“ erklärt wurde.

Wie lassen sich nun aber die kognitiven Phänomene verstehen bzw. inwiefern erweitert das Gehirn den kognitiven Bereich?

Das Nervensystem interagiert sowohl mit Zuständen des Organismus als auch mit seinen eigenen. Seine Funktion ist die Abbildung von Relationen des Organismus mit dem Milieu sowie des Organismus mit dem Gehirn selbst. Diese über die strukturelle Kopplung erzeugten Relationen sind für das Nervensystem nur Perturbationen, die gewisse Zustandsänderungen hervorrufen, welche ihm wiederum zur Interaktion dienen. Die gemachten Relationen setzt das Gehirn also nochmals zu sich in Relation, nämlich als Störeinflüsse aus sich selbst. Die Interaktionen mit den Relationen von Relationen, d. h. mit „reinen Relationen“, stellen für Maturana das Phänomen des Denkens dar. Es ist die interne Projektion der eigenen Zustände auf sich selbst,²³ oder anders gewendet die rekursive Anwendung der eigenen Relationen auf sich selbst.

Denken kommt folglich jedem Organismus mit Nervensystem zu und ist so, wie es „eben charakterisiert worden ist, [...] notwendigerweise unabhängig von Sprache.“²⁴ Sprache ist für Maturana ein rein organisches Verhalten, also Kognition im

²² Vgl. Fischer, H. R.: Selbstorganisation, a.a.O., p. 174f.

²³ Maturana, H.: Erkennen, a.a.O., p. 55: „Denken ist folglich ein Operationsmodus des Nervensystems, der funktional dessen interne [...] anatomische Projektion auf sich selbst widerspiegelt. [...] Der Denkprozeß, wie er eben charakterisiert worden ist, ist notwendigerweise unabhängig von Sprache.“

²⁴ Ebd.

weitesten Sinne. Hierbei orientiert ein Organismus einen anderen, mit dem er in enger struktureller Kopplung steht, also intensiv einen konsensuellen Bereich teilt, auf ein Verhalten hin. Diese Verhaltensorientierung ist jedoch nicht instruktiv-informativ, d. h. kann es *qua definitionem* nicht sein, sondern besteht aus unabhängig sich verknüpfenden, perturbierenden Interaktionen. Die orientierende Interaktion wirkt demzufolge nur als Störung auf den orientierten Organismus, so wie umgekehrt die orientierende Interaktion vom Orientierenden aus auch nur eine unabhängige Reaktion auf eine vorgängige Störung ist. Dass diese Perturbationen eine Gerichtetheit auf Verhaltensorientierung haben, liegt allein an der engen strukturellen Kopplung beider Organismen und kann auch *nur von außen* als Phänomen der Kommunikation gesehen werden. Maturana nennt dieses Phänomen das *Konversieren*, d. h. das sich in struktureller Kopplung interagierend miteinander Hin- und Herwenden. Sprache ist somit nicht allein an menschliche Sprache, an syntaktisch geordnete, semantische Verlautbarungen gebunden, sondern sie ist eine spezielle Ausformung der organisationsbedingten Verhaltensorientierung. Aber die natürliche Sprache, wie wir sie kennen und worauf unsere Erfahrung eines Selbstbewusstseins gründet, basiert notwendig auf dem zerebralen Phänomen der Relationierung von Relationen, d. h. auf der Erzeugung eines konsensuellen Bereiches zweiter Ordnung.²⁵ Maturana erläutert, dass wir mit unserem organismischen, kognitiven Verhalten eine Welt beschreiben, d. h. uns förmlich in diese einschreiben und damit auch das Verhalten anderer Organismen lenken. Mit unserer natürlichen Sprache als Beschreibung zweiter Ordnung beschreiben wir unser Weltbeschreiben, d. h. unser Verhalten. Dies nennt Maturana die **BESCHREIBUNG**.

Wir haben bislang immer wieder den Sprung zwischen einem internen und einem externen Beobachtungsstandpunkt vollzogen, ohne eigens auf dieses Phänomen bzw. auf die Notwendigkeit dieses Aktes hingewiesen zu haben. Dies soll nun als ein letzter Anlauf zum vollständigen Verständnis von Maturanas Kognitionstheorie nachgeholt werden.

Für eine konsistente Erklärung seiner Theorie benötigt Maturana eine Figur, die den Wechsel zwischen interner und externer Position vollzieht und in der die uns traditionell übermittelte erkenntnistheoretische Grundannahme einer möglichen

²⁵ Vgl.: Maturana, H.: *Biologie der Sprache: die Epistemologie des Beobachters*; in: ders.: *Biologie der Realität*, a.a.O., pp. 93 – 145, hier 125 – 127.

Übereinstimmung zwischen Erkennendem und zu-Erkennendem aufgehoben ist (im Hegelschen dreifachen Sinne). Als diese Figur führt Maturana den *Beobachter* ein. Der *Beobachter* ist ein biologisches System, das über seine Möglichkeit der Interaktion mit „reinen Relationen“ seinen Interaktionsbereich, d. h. sein Milieu, in beliebig zusammensetzbare Einheiten *unterscheidet*. Diese als Einheiten differenzierten Perturbationen bilden einen eigenständigen Bereich von Relationen, in denen das Beobachtersystem steht und mit denen es interagiert. Der so differenzierte Relationsbereich umfasst den weitest möglichen Interaktionsbereich eines Systems und wird über konsensuelle Verhaltensorientierung mit anderen Systemen geteilt.

Insofern es nun einen, im jeweiligen Interaktionsbereich des Organismus liegenden *Akzeptanzbereich* gibt, den die miteinander konversierenden Systeme zur Verwirklichung ihrer Selbsterstellung teilen, können über die gemachten Einheiten gemeinsame sprachliche Begriffe gefunden und Erklärungen über die Erzeugung von Einheiten abgegeben werden.²⁶

Erkenntnis als ein Wissen von etwas *als* etwas ist für Maturana somit eine unterscheidende BESCHREIBUNG von Relationen zweiter Ordnung innerhalb des strukturdeterminierten Interaktions- bzw. kognitiven Bereichs eines, seine Zirkularität aufrechterhaltenden Systems. Die erkenntnistheoretische Annahme einer Realität, in der es unterscheidbare Einheiten mit je eigenen Eigenschaften gibt, die von uns mehr oder weniger adäquat (wahr) erkannt werden können, ist selbst also nichts anderes als eine durch unser Verhalten definierte Beschreibung unserer autopoietischen Konstitution. Intersubjektives Wissen basiert nur auf durch unterscheidende Beobachtung gründender Akzeptanz von miteinander konversierender Beobachtersysteme. Maturana konstatiert:

Wir erzeugen daher buchstäblich die Welt, in der wir leben, indem wir sie leben. Wenn eine Unterscheidung nicht vorgenommen wird, dann existiert die Entität nicht, die durch diese Unterscheidung eingegrenzt werden würde.²⁷ [Denn:] Wir leben in einem Bereich subjektabhängiger Realitäten, und diese Bedingung ist

²⁶ Vgl.: Maturana, H.: *Ontologie des Beobachtens: die biologischen Grundlagen des Selbst-Bewußtseins und des physischen Bereichs der Existenz*; in: ders.: *Biologie der Realität*, a.a.O., pp. 145 – 226, hier p. 148: „Jeder Erklärungsbereich, wie er durch ein bestimmtes Kriterium der Akzeptabilität definiert wird, bildet einen geschlossenen kognitiven Bereich, einen Bereich akzeptabler Aussagen oder Handlungen für diejenigen Beobachter, die dieses Kriterium der Akzeptabilität annehmen.“

²⁷ Ders.: *Biologie der Sprache*, a.a.O., p. 141.

das notwendige Ergebnis unseres Existierens als strukturdeterminierte geschlossene autopoietische Systeme.²⁸

Der Beobachter schafft sich also als Struktur seiner Organisation einen in Einheiten unterschiedenen Gegenstandsbereich, zu dem er sich autopoietisch in interagierende Relationen setzt, die er konsensuell mit anderen, von ihm als solche unterschiedene Einheiten in gegenseitiger Akzeptanz teilt. Diese Teilhabe an einem, in erklärenden Verhaltensbeschreibungen eröffneten Akzeptabilitätsbereich findet nur in Sprache statt. Sprache ist hierbei die neuronale Rekursion der über die Kognition eines autopoietischen Systems hervorgebrachten, konsensuellen Unterscheidungen auf die eigenen neuronalen Zustände.

Dieses als Beobachter beschriebene autopoietische System wird verwirklicht durch den Menschen.²⁹

Zusammenfassend lässt sich also interpretieren, dass *Kognition* die *Autopoiese* eines operational geschlossenen, einheitlichen Systems ist, das als solche Einheit nur in den von einem Beobachter getroffenen Unterscheidungen existiert. Dieser Beobachter ist jedoch selbst ein autopoietisches System, das rekursiv seine Unterscheidungen auf sich selbst anwendet und somit über rekursive, konsensuelle Verhaltensorientierung, d. h. über Sprache, ein Selbst erzeugt. Die Interaktion des Systems mit „seinem Selbst“, das nichts weiter ist als die Selbstunterscheidung von anderem (Milieu), erzeugt einen Systemzustand, der herkömmlich mit Selbstbewusstsein betitelt wird.³⁰ Maturanas Theorie ist somit hochgradig zirkulär bzw. immanent!

Der Beobachter beobachtet unterscheidend seine Umwelt und unterscheidet darin selbstreferentielle Systeme, die sich autopoietisch in einer durch ihre Interaktionen geschaffenen Nische bewegen. Für diese Systeme selbst gibt es kein Außen und Innen, gibt es die Trennung zwischen ihnen selbst und der bewohnten Nische nicht. Sie sind je schon wesenhaft „draußen“, weil sie zur Aufrechterhaltung ihrer Organisation „durchlässig“ sind, d. h. ihre, sie materiell verwirklichende Struktur eine genuine Offenheit bezüglich elementarer Teilchen hat, die diese Struktur schließlich

²⁸ Ebd.; p. 139.

²⁹ Maturana, H.: *Biologie der Kognition*, a.a.O., p. 25: „Der Beobachter ist ein menschliches Wesen, d. h. ein lebendes System“.

³⁰ Ebd., p. 34: „Wir erzeugen durch Selbstbeobachtung *Ich-Bewußtsein*. Wir erzeugen Beschreibungen unser selbst (Repräsentationen) und können uns dadurch, daß wir mit unsern Beschreibungen interagieren, in einem endlosen rekursiven Prozeß als uns selbst beschreibend beschreiben.“

verwirklichen. Die „Welt“ des so beobachteten selbstreferentiellen Systems ist nichts weiter als all das, womit die Struktur des Systems im Vollzug der Autopoiese interagieren kann, sie ist sein Interaktionsbereich.

Diese Beobachtungen des Beobachters, der nicht nur einen Organismus von seiner Nische, sondern ebenso eine zu ihm selbst gehörende, relationale Umwelt unterscheidet, sind selbst nur Interaktionen dieses autopoietischen Systems „Beobachter“ und gehören konstitutiv zur Verwirklichung seiner Organisation. Die vom Beobachter in sprachlicher Unterscheidung gemachten Beobachtungen wären, von einem Meta-Beobachter aus betrachtet, nur Interaktionseinheiten in seiner Nische. Da wir als Beobachter aber selbst von einem Meta-Beobachter sprechen und diesen noch durch die Vorstellung weiterer Meta-Ebenen transzendieren können, gehört die ganze Theoriebildung und gedachte transzendente sowie transzendente Welt mit zu unserer Nische, deren Grenze wir aber nur über die eigene Auflösung „erfahren“ könnten, d. h. die uns niemals „objektiv“ gegeben sein wird. Für uns selbst, sozusagen immanent, existiert das im Beobachten differenzierte Außen nicht, sondern gehört, der Theorie folgend, mit zu unserer eigensten „Innerlichkeit“, d. h. das Außen sind bloße Perturbationen unserer strukturellen Verwirklichung, die wir selbst – objektiv – gar nicht als solche wahrnehmen und erkennen können.

Die ontologische Annahme des Beobachters, den Beobachter als primär vor allen anderen ontologischen Entitätspostulaten anzusehen, beschreibt Maturana folgendermaßen:

Ohne Beobachter kann nichts gesagt werden, kann nichts erklärt werden, kann nichts behauptet werden [...] ohne Beobachter existiert nichts, denn Existenz wird durch die Operation der Unterscheidung eines Beobachters erst erzeugt. Aus epistemologischen Gründen fragen wir nach einem Substrat, das die von uns unabhängige und letztgültige Rechtfertigung oder Validierung des Unterscheidens bzw. der Unterscheidbarkeit schlechthin liefern könnte, aus ontologischen Gründen aber entzieht sich ein solches Substrat unserem Zugriff als Beobachter.³¹

Und weiter sagt er:

Das Verstehen des ontologischen Primats der Beobachtung ist grundlegend für jedes Verständnis des Phänomens der Kognition. Die menschliche Existenz ist

³¹ Maturana, H.: *Ontologie des Beobachters*, a.a.O., p. 217.

eine kognitive Existenz und geschieht in und durch Sprache. Kognition ist ohne Inhalt und existiert nicht außerhalb des wirksamen Handelns, das sie konstituiert. Aus diesem Grunde existiert nichts außerhalb der Unterscheidungen des Beobachters. [...] alle Dinge sind kognitive Entitäten, Erklärungen der Praxis oder des Geschehens des Lebens des Beobachters, und sie sind so wie auch diese meine Erklärung nichts als eine Seifen-Blase menschlichen Handelns, die über dem Nichts schwebt. [...] Alles unterliegt daher menschlicher Verantwortung.³²

Letztendlich bleibt die Theoriebildung als Differenzierungsgeschehen immer innerhalb der von der Organisation vorgegebenen und der Struktur determinierten Möglichkeiten des kognitiven Systems „Mensch“. Der hier vorgestellte, auf Maturana basierende Ansatz führt somit zu der grundsätzlichen Aussage, dass der Mensch als wesentlich differenzierendes Wesen unterscheidende Theorien über sich selbst und die von ihm unterschiedene Umgebung macht, d. h. dass der Mensch in jedwelcher Theoriebildung immer nur sich selbst in seinem Kognitionsbereich verwirklicht. Die von mir als Autopoiese interpretierte Kognition, die wesenhaft Lebendiges von Nichtlebendigem trennt, ist phänomenal betrachtet eine reine Selbstdifferenzierung des Menschen. Das heißt, menschliche Kognition ist die je eigene Selbstherstellung durch ein sich-Unterscheiden, durch das Treffen von Unterscheidungen und Bilden von Relationen.³³ Und auch diese Aussage über die Selbstherstellung ist schon Selbstherstellung, so dass jegliches Tun rekursiv autopoietisch wirkt – ebenso auch die Metabeobachtung der Beobachtung –, bis sich schließlich alles Tun wie in einem Spiel sich spiegelnder Spiegel in sich selbst verliert.

Für uns existiert somit kein Außen, von dem wir uns unterscheiden könnten, und doch ist unser Wesen als Beobachter das Unterscheiden, und zwar *in* uns *von* uns selbst und von anderem, d. h. die *Herstellung* (poiesis) eines Außen. Über das von uns geschiedene Andere können wir keine erkenntnistheoretisch gewissen

³² Ebd.: p.223f.

(Zu beachten ist hier die Priorität des Unterschieds, der schon vor jedem faktischen Unterscheiden wirksam ist, auf dessen Grund erst ein Dieses und Jenes unterschieden werden kann. Was Maturana hier Beobachtung nennt, kann einheitlich mit Unterscheidung bzw. Unterschied übertragen werden.)

³³ Maturana, H.: *Ontologie des Beobachters*, a.a.O., p. 158: „Die grundlegende Operation eines Beobachters in seiner Lebenspraxis ist die Operation der Unterscheidung.“ Mit dieser wird eine Einheit (Entität, Ganzheit) hervorgebracht, „gleichzeitig aber auch das Medium (Milieu), in dem die Einheit unterschieden wird und in dem alle die operationalen Kohärenzen herrschen, die die Unterscheidung der Einheit in der Lebenspraxis des Beobachters möglich machen.“ (Ebd.)

Aussagen machen, da jegliche Aussage eine selbstinterpretierende und selbstherstellende Tat des autopoietischen, d. h. kognitiven Systems ist. Maturana bringt dies auf den Punkt, der ihm in dieser Zeit vielleicht noch gar nicht so bewußt war, wenn er sagt: „Alles was gesagt wird, wird von einem Beobachter gesagt. Der Beobachter spricht durch seine Äußerungen zu einem anderen Beobachter, der er selbst sein könnte“³⁴.

Mit dieser Theorie können wir also weder Wahres über uns noch über eine Welt in Erfahrung bringen. Unsere Kognition ist demnach auch kein Erkennen oder Wahrnehmen im herkömmlichen Sinne, sondern nur unser in uns selbst sich drehendes bzw. verbleibendes Unterscheiden von „Ich“ und „Welt“.³⁵

Kognitives Verhalten ähnelt dem eines von jeglichem Kontakt zur Außenwelt abgeschotteten U-Bootes, das nur aufgrund interner Handlungsnormen, nämlich Strukturdeterminiertheit und Autopoiese, durch den Ozean des Lebens fährt. Der Kapitän weiß bzgl. des Ozeans nicht, was er tut, noch was und wer er ist, sondern handelt nur innerhalb des vorgegebenen Handlungsbereiches.³⁶ Die planlose, aber doch relativ unversehrte Fahrt des Bootes im Ozean nennt Maturana das *strukturelle Driften*. Es geht so lange gut, wie die organisationsgerechte Autopoiese aufrecht erhalten wird. Hierzu benötigt das System einerseits keinen Piloten, andererseits auch keinen wahren, d. h. sicheren Referenzbezug zur Außenwelt. Denn fänden wir gemäß Maturanas Theorie ein absolut Wahres, so wäre dies unser systemischer Tod, weil sich dann unsere Kognition, das Unterscheiden, in dieser Wahrheit beruhigen, weil dann nicht mehr Autopoiese geleistet werden würde.

³⁴ Maturana, H.: Biologie der Kognition, a.a.O., p. 25.

Unser ganzes Konversieren wäre demnach nur ein Selbstgespräch zur Verwirklichung unserer selbst. Wenn wir an die Idee der Gotteskonzeption als unseres Gesprächspartners unserer tiefinnigsten Selbstgespräche denken (V. Frankl), so Gott der innerste Kulminations- bzw. Fluchtpunkt unserer Autopoiesis.

³⁵ Ebd., p. 86: „Die Frage *Was ist der Gegenstand der Erkenntnis?* wird damit sinnlos. Es gibt keine Gegenstände der Erkenntnis. Wissen heißt fähig sein, in einer individuellen oder sozialen Situation adäquat zu operieren.“ Es bleibt zu fragen, was Maturana hier mit adäquatem Operieren meint, d. h. worin die Adäquation besteht. Es ist einfach zu sagen, dass sie in der Erhaltung der Autopoiese besteht, jedoch ist auch dies gemäß der Theorie nicht normativ. Übereinstimmung kann nur durch Verhalten erprobt, nicht voraus gedacht werden. Kommt es aber zur Adäquation, dann ist Verhalten nicht mehr möglich, weil die Bewegung erstarrt ist.

³⁶ Es kann nicht einmal mehr von der Existenz eines Kapitäns ausgegangen werden, sondern das U-Boot ist eher ein sich selbst fortbewegender Automat, es fährt sozusagen mit „Autopilot“.

4) *Kognition unter dem Paradigma schonenden Wohnens der Sterblichen*

Ontologisch gesehen löst sich in der skizzierten Theorie das Erkenntnisproblem als Problem auf. Die abstrakteste Aussage über Sein ist selbst nicht mehr seiend im metaphysischen Sinne, sondern *geschehend*. Denn es ist die als Prozess verstandene Kognition, die Autopoiese, welche als ontologische Annahme zugrunde liegt, selbst aber kein ontologischer Grund mehr ist.³⁷ *Das was ist, ist allein autopoietisches Verhalten, ist Kognition*. Es kann nicht mehr sinnvoll von existierenden Entitäten, von Wesenheiten oder Substanzen gesprochen werden. Die Wesenheiten, die uns die Objekte vermeintlich zeigen, sind „cogitationes“³⁸ unserer Kognition.

Alles, was in irgendeiner Weise als dauerhaft seiend angenommen wird, unterliegt der Wandlungsmöglichkeit des kognitiven Prozesses, der in der Dynamik des strukturellen Driftens in einem konsensuellen Bereich gründet. Dadurch sind wir, wie Maturana betont, historische³⁹, besser: geschichtliche Wesen. Denn die bis zu einem gewissen Punkt erreichte strukturelle Situation bestimmt den weiteren Möglichkeitshorizont von Perturbationen, d. h. bestimmt den Interpretationshorizont störender Einwirkungen und somit die mögliche Welterschließung. Wir erschließen uns buchstäblich eine Welt, insofern wir durch unser interpretierend-kognitives Verhalten in unterschiedlicher Weise uns unsere Nische eröffnen und uns in sie einräumen.⁴⁰ Geschichtlich sind wir aufgrund der Dynamik unserer Struktur, die in ihrer metabolischen Offenheit augenscheinlich je über sich hinaus greift, sozusagen ausgerichtet ist auf noch nicht Angekommenes, auf noch zu interpretierende Perturbationen, sowie wegen der jeweils erreichten strukturellen Situation bzw.

³⁷ Mit dieser Sichtweise auf Maturanas Kognitionstheorie setze ich ihn in die Nähe zu Heideggers Ontologie, für den das Sein kein metaphysischer Begriff mehr ist, sondern vielmehr in einer verbalen Weise verstanden sein will, d. h. im Bedeutungshorizont von „anwesen“, „währen“ u.ä. spielt. Letztlich verschwindet sogar dieser Begriff aus Heideggers Texten, um in den tautologischen Wendungen von „das Ding dingt“, „die Welt weltet“ usw. eine eindrücklich geschehendere, verbalere Wendung zu erfahren.

³⁸ Hiermit sind die Erzeugnisse der Kognition gemeint, d. h. klassischer Weise die Gedanken, Vorstellungen, Überlegungen, mit Maturana aber besonders die im autopoietischen Verhalten gemachten, vom Beobachter verbalisierten Erfahrungen. Diese „cogitationes“ sind aber nicht nichts, sind auch nicht bloße Konstrukte, wie im radikalen Konstruktivismus gedacht, sondern sind weltkonstitutiv, weltbildend, sind unsere Welt.

³⁹ Maturana, H.: *Biologie der Kognition*, a.a.O., p. 51: „Ein lebendes System ist aufgrund seiner zirkulierenden Organisation ein induktives System und funktioniert in prognostizierender Weise: was einmal geschehen ist, ereignet sich wieder. [...] Aus diesem gleichen Grunde sind lebende Systeme historische Systeme. Die Relevanz eines bestimmten Verhaltens oder einer Verhaltensklasse ist immer durch die Vergangenheit festgelegt.“ Vgl. auch p. 76: „Lernen ist kein Prozeß der Akkumulation von Repräsentationen der Umwelt, es ist ein kontinuierlicher Prozeß der Transformation von Verhalten durch kontinuierliche Veränderung der Fähigkeit des Nervensystems, solches Verhalten zu synthetisieren.“

⁴⁰ Dieses Phänomen im ganzen kann als das „Bilden von Welt“ bezeichnet werden.

Konstellation.⁴¹ Hierbei gilt das aktuelle Beobachten als Kulminationspunkt der noch auf uns zukommenden, möglichen Unterscheidbarkeit von Perturbationen und der schon strukturell verwirklichten Konstellation von bereits Unterschiedenem. Unsere Geschichtlichkeit lässt sich somit als eine im aktuellen Unterscheiden zusammenlaufende Schleife von zukünftig Unterscheidbarem unter der rekursiv wirkenden Begrenzung schon verwirklichter Unterscheidungen fassen.

Wir Menschen als Beobachter finden uns also in einem steten Prozess der Kognition wieder, die wir als kognitive Systeme in Verwirklichung unserer spezifischen Kognition als Grundverhalten lebender Systeme überhaupt interpretieren und innerhalb eines Akzeptanzbereiches von Beobachtern anerkennen. Die Geschichtlichkeit unseres Wesens bewirkt, dass die Akzeptanz über die gemachten Unterscheidungen zu verschiedenen Zeiten unterschiedlich ausfällt, dass somit die unterschiedenen Einheiten je anders interpretiert werden und auch unsere Vorstellung vom Menschsein eine je andere ist. Gemäß der vorgestellten Theorie sind wir *kognizierende* Wesen, deren Bestreben die Aufrechterhaltung der Kognition selbst ist, was wir wiederum kognitiv verwirklichen.

Doch was beschreibt diese Interpretation des Menschseins eigentlich? Ist dieses gewonnene Sprachspiel der zirkulären Immanenz überhaupt spielbar, d. h. anwendbar? Lässt sich davon ausgehend vielleicht ein erweitertes Spiel finden, in welchem „Kognition“ in einem ganz anderen Lichte betrachtet wird und das somit zu einem ganz anderen Verständnis führt?

Eigentlich beschreibt die dargestellte Theorie der Kognition als Autopoiese „nur“ das komplexe kognitive Verhalten eines Beobachtersystems, d. h. *des Menschen*. Sie handelt somit „nur“ von einem *spezifischen Sein-in-einer-Welt* des Menschen, von seinem *Weltaufenthalt*. Der Mensch verhält sich seiner Organisation gemäß, indem er unterscheidet, und in diesem Unterscheiden, d. h. in seinem für ihn *gewöhnlichen* Verhalten, hält er sich an das und hält sich bei dem auf, was er kognitiv unterschieden hat, hält sich, *gewöhnlich*, in und bei der Welt auf. Dieses sich-Aufhalten, anders gesagt: dieses *Wohnen in gewohnter Weise* und somit auch *an einem gewohnten Ort* – wenn man Ort nicht nur physikalisch-mathematisch und somit zu eng denkt, sondern *als eine Stätte der jeweiligen Konstellationen*, die sich

⁴¹ Und hierzu gehört nicht nur die molekulare, sondern auch alle anderen unterscheidbaren Ebenen wie soziale, politische, psychologische Ebene.

über das Verhalten ergeben haben – kurz, dieser Aufenthalt in der Welt kann und soll hier terminologisch mit dem Begriff *Ethos* gefasst werden.⁴² Diese Lesart stützt sich auf seine früheste Bedeutung z. B. bei Homer oder Hesiod, wo „Ethos“ das Wohnen bzw. den gewohnten Aufenthalt des Menschen umfasst, bis sie sich, beginnend mit Heraklit, über das gewohnte und gewöhnliche Verhalten hin zum moralischen Begriff für das sittliche, gute Verhalten, die Sittlichkeit und den Charakter wandelte.

Im Folgenden möchte ich aufgrund der ausgewiesenen Bedeutung von Kognition resp. Autopoiesis als unseren gewohnten Aufenthalt des Wohnens Kognition gleichsetzen mit Ethos als unseren Weltaufenthalt.

Es ist somit nicht mehr zu fragen: was ist Kognition, was ist Autopoiese oder was ist der Mensch?, sondern in betonter Weise: *wie* ist der Mensch, d. h. *wie* hält er sich in einer Welt auf, *wie* kogniziert er? Im Hinblick darauf müssen wir darauf achten, wie der Mensch mit und durch die gemachten Relationen lebt, welche Horizonte die situative Konstellation des miteinander Konversierens eröffnet und welche Bezüge zu den unterschiedenen Einheiten möglich und sagbar sind.

Dabei ist eine weitere Überlegung in Anschlag zu bringen, nämlich die sich über die Geschichtlichkeit des Lebendigen aufdrängende Erfahrung der Endlichkeit, die der Autopoiese entgegen wirkende Möglichkeit des Organisationszerfalls. Maturana geht in seinem Begriff der Autopoiese zu sehr von der Herstellung des Selbst aus, ohne ontologisch geklärt zu haben, was sich wie, woher, wohin und wozu herstellt. Das Poietische in seiner Annahme bezieht sich letztlich auf das Sein. Autopoiesis ist selbsttätige Seinsherstellung. Abgesehen von der metaphysischen Konnotation der subjektivistischen Machenschaft⁴³, die in der Autopoiese des Beobachters mitschwingt, bleibt bei diesem Vorzug des herzustellenden Seins die Frage – besonders angesichts der Zerfallsmöglichkeit des Organismus und seiner Geschichtlichkeit – die Wichtigkeit der Dimension des „nicht“, d. h. des Sterbens, unberücksichtigt.

Ich möchte deswegen gegen den bisher aufgezeigten Ansatz von Maturana setzen, dass das Ethos des Menschen, d. h. seine Kognition resp. Autopoiese, wesentlich von seinem Sterben her bestimmt ist, dass der Mensch nicht primär als Beobachter,

⁴² Vgl. Reiner, H.: Artikel: Ethos; in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, hrsg. v. Ritter, Joachim, Bd. 2, Darmstadt 1972, pp. 812 – 815, hier p. 813.

⁴³ Dies meint die neuzeitlich-subjektivistische Denkart, dass die Gewissheit der Vorstellungen in der Vorgestelltheit jener Vorstellungen liegt und der Mensch als Subjekt sich als der herstellende Grund für Seiendes wähnt. (Vgl. Heidegger, M.: Die Zeit des Weltbildes; in: ders.: Holzwege, GA 5, Frankfurt/M. 1977, pp. 75 – 115.)

sondern als Sterblicher in der Welt wohnt. Mein Ansatz ist aber kein Ausspielen beider Existierweisen gegeneinander, vielmehr möchte ich zeigen, dass sich beide im Verhalten des Unterscheidens, d. h. in ihrem Verhältnis zum Unterschied, treffen. Das Phänomen des Beobachters ist hierbei mehr vom Sein her kommend, das des Sterblichen von dessen „nicht“.

Kognition als Ethos soll somit im Folgenden in Hinsicht auf ein „Wohnen der Sterblichen in der Welt“ ausgelegt werden. Dies bedingt einerseits die Blickwendung vom Primat des Seins zu dem des „nicht“ und erfordert andererseits die Ausarbeitung der Bezugsmannigfaltigkeit der Sterblichen *a/s* Sterbliche.

In der abendländischen Tradition wurde das Seiende vorwiegend hinsichtlich seines Seins bedacht. Es war ein philosophischer Brennpunkt, woher, wie und warum überhaupt Seiendes ins Sein kommt. Seinem logischen Gegenspieler „Nichts“ war diesbezüglich nur wenig Raum zugedacht, und wenn doch, dann nur als Negation des Seins. Zwar wurde in ausgedehnter Weise die Dialektik des Werdens und Vergehens thematisiert, aber eben vorwiegend hinsichtlich des „ist“ als Realisierung, Verwirklichung von Möglichkeiten, deren Grund in einem hintergründig angenommenen, unwandelbaren Sein liegt. Das Vergehen ist diesbezüglich nur die Nihilierung des Seiendseins. Diese m. E. einseitige Konzentration auf die positive Setzung von Sein bewirkte u. a. den genau so gearteten Gang der Geschichte der Philosophie wie wir ihn kennen.

Ich möchte nun in der Interpretation von Kognition als Ethos die Aufmerksamkeit auf jenes kleine „nicht“ lenken, welches m. E. maßgeblich und konstitutiv unser Verständnis vom „ist“ bestimmt.

Wir belassen also das Seiende als Seiendes und bekümmern uns auch noch nicht um die Weisen des Seiendseins, schon gar nicht um das gründende Woher, um nicht vorzeitig und m. E. fälschlicherweise zu traditionell-metaphysischen Aussagen genötigt zu werden. Denn *dass* Seiendes und mithin man selbst ist, also die reine Faktizität oder auch Existenz von etwas, gilt m. E. als unhinterge- und somit unhinterfragbare Erfahrungstatsache. Dieses „Wunder“ des Seins, dass etwas ist und nicht vielmehr nichts, kann der Mensch nur staunend akzeptieren, nicht aber von einem Außenstandpunkt gründend erklären. Schließlich ist genau diese Erfahrung jedem Denken und Verstehen vor- und somit mitgänglich; vorgänglich, insofern ein

Denken als Denken je schon *ist*, mitgänglich, insofern es, von Sein betroffen, nie außerhalb dieses Seins gelangen kann, also denkend immer schon Sein mitdenkt.

Der Mensch ist. Das weiß er, auch ohne darüber nachzudenken. Aber durch Nachdenken wird ihm die Besonderheit dessen bewusst, *dass* er ist. Warum nun, so können wir fragen, wird ihm sein Eigenstes, Gewöhnlichstes auffällig? Was ist so Besonderes dabei, zu sein?

Die Antwort ist bekannt und vielfach durchdacht worden: Das Besondere des Seins liegt in seiner Möglichkeit des Nicht, d. h. in der Endlichkeit, besser gesagt darin, dass es angesichts des ständigen Vergehens von Seiendem überhaupt Sein gibt, dass etwas ins Werden kommt. Man ließ sich jedoch zu sehr von dem „Wunder des Seins“ beeindrucken und durchdachte die Endlichkeit dahingehend, hinter ihr etwas Unendliches, Unwandelbares, Absolutes zu finden, d. h. sie zu transzendieren, zu durchbrechen, abzuschütteln und hinter sich zu lassen, kurz: *sie zu negieren*.

Das Nicht des Seins ist also eine ebensolche, wenn nicht noch eindringlichere Grunderfahrung des Menschen wie das Sein selbst. Sie steht ihm, so möchte ich behaupten, noch näher als die, dass er ist. Um das Sein als Erstaunliches begreifen zu können, ist je schon die Erfahrung des möglicherweise nicht-mehr-Seins vorgängig. Der Mensch versteht sich und sein Sein, mithin Seiendes *als* Seiendes, erst *und nur* vor dem Hintergrund der Endlichkeit von Sein, d. h. – ob explizit oder implizit, reflektiert oder unthematisch – vor einer grundsätzlichen, mehr noch vor seiner *je eigenen* Sterblichkeit. Erst in der Erfahrung eines „nicht“ wird ihm Seiendes in seinem Sein auffällig. Das Phänomen des „nicht“ – und hier nicht einfach als logische oder existentielle Negation von Sein verstanden – bestimmt in zumeist unbeachteter Weise seinen Weltaufenthalt, sein *Ethos*, kennzeichnet seine Kognition.

Ausgehend von dieser Grundbestimmung des Aufenthalts erhält auch der Mensch in Anlehnung an das späte Denken Martin Heideggers⁴⁴ einen neuen Titel. Aus *der Mensch* wird nun *die Sterblichen*. Hiermit ist zweierlei gemeint: einerseits zeigt es eine Wandlung der Bestimmung des Menschseins, insofern er vom Sterben aus, d. h. von der Erfahrungstatsache des unaufhaltsamen Heranwachsens des letzten „nicht“ ins menschliche Sein, sich und seine Welt auseinander legt, die Dinge unterscheidet; andererseits wird durch die Pluralisierung die weiter oben schon erwähnte Bezugshaftigkeit menschlichen Wohnens, das Bilden von Relationen über

⁴⁴ Siehe Heidegger, M.: Vorträge und Aufsätze, a.a.O.; besonders die Vorträge „Bauen Wohnen Denken“, pp. 139 – 157 und „Das Ding“, pp. 157 – 181.

das Kognizieren sichtbar. *Der Mensch* heißt *die Sterblichen*, weil er in Beziehung zu anderen und anderem dem Nahen seines „nicht“ entgegen lebt, d. h. weil gerade die Näherung dieses „nicht“ ihn erst leben und somit erst Beziehungen knüpfen lässt, weil dieser Prozess des Ent-fernens von Sein gerade seinen Blick auf dieses und auf sein hier-und-so-Sein bestimmt.

Wie ist das zu verstehen? Wie lässt sich das konstitutive Moment des „nicht“ für das Sein sichtbar machen?

Das „nicht“ zeigt sich besonders in der menschlichen Zeitstruktur und in dem oben herausgearbeiteten Wesensmerkmal der Kognition als Unterscheiden. Das „nicht“ ist der Ermöglichungsgrund von Etwas. Als dieses Etwas fasse ich hier die, die Sterblichen bestimmenden Phänomene des Wollens und Begehrens, Herstellens, Spekulierens und Glaubens, Hoffens und Sehns, kurz des sich-Transzendierens. Mit dem Transzendieren streben wir wesensmäßig über uns selbst hinaus, verlassen unsere augenblickliche Seinssphäre und setzen sie dabei aktuell als nichtig. Gleichzeitig greifen wir dabei nach etwas, das nur in der Potentialität sein Sein hat, und versuchen es, in unsere aktuelle Sphäre zu ziehen. Der transzendierende Ausgriff geht somit auf etwas Nichthaftes, das seiend gemacht werden soll, er geht darauf, etwas in seiner derzeitigen ontologischen Verfasstheit, nämlich nichtig zu sein, zu nihilieren.

Den Sterblichen ist also eine besondere Art der Negation eigen, die sich im Transzendieren als Zeitstruktur kundtut. Diese ist – wie allgemein anerkannt – dreifach gegliedert. Das „nicht“ zeigt sich nun in jedem dieser Strukturmomente als für die positive Setzung von Sein maßgebliche Erfahrung. Gewöhnlich und banal zeigt sich das „nicht“ in der Gegensatzung zu dem, worauf unsere alltägliche Konzentration gerichtet ist, nämlich zu Seiendem. Als eine Setzung zeigt sich das „nicht“ in seiner schon erwähnten logischen Dimension der Negation, wobei das ontologische Primat vertauscht wird und hierbei dem Sein zukommt. Ursprünglicher erfahren wir das „nicht“ jedoch – weiterhin in dem zeitlichen Strukturmoment des Aktuellen verbleibend – im unverfügbaren sich-Abkehren des Seienden von der Erfahrung des „ist“. Anders gewendet zeigt sich der hier hervorzuhebende Primat des „nicht“ darin, dass Anwesendes seinen Hereinstand in unsere Welt verändert, versagt oder ganz verliert, d. h. also nicht mehr oder nicht mehr so ist, wie bisher.

Das „nicht“ erscheint somit in der Dimension des „nicht-mehr“ und zeitigt ein Gewesen, d. h. kennzeichnet die Zeitigung der Gewesenheit.

Im schon erwähnten Transzendieren versuchen wir diesem „nicht-mehr“ entgegen zu wirken, indem wir auf Seiendes ausgreifen, dessen Modus das „noch-nicht“ ist. Aufgrund unserer Erfahrung, dass Jeweiliges ein „nicht-mehr“ hat, hegen wir die Erwartung eines „wieder“ bzw. „nochmal“ von Jeweiligem und verbinden so das grundsätzlich erfahrene „nicht“ des „nicht-mehr“ mit einem erwartungsvollen „noch“, zu einem „noch-nicht“, auf dass uns dieses, das noch nicht ist, über die Erfüllung unserer Erwartung wieder als „nicht-mehr“ zu Gesicht kommen wird. Und diese Dimension des „nicht“ als „noch-nicht“ erfahren wir in der Zeitigung des auf uns Zukommenden.

Für die Sterblichen beängstigend ist nun, dass das vorhin erwähnte Strukturmoment des Aktuellen umstellt ist vom „nicht“. Dieser Umzingelung versuchen sie zu entgehen, indem sie sich einen „Reinraum“, eine Dimension denken, in der es nur Sein gibt, aber kein „nicht“ herrscht. Eine solche Kompensation des nichthaften Horizontes geschieht in der Zeitigung des Gegenwärtigen. Hier im Aktuellen wird das „nicht“ des „noch-nicht“ und „nicht-mehr“ in einer punktuell gedachten, „reinen“ Gegenwart zu eliminieren gesucht. Die Sterblichen versuchen im Gegenwärtigen das Gegen der Umlagerung, das „nicht“ des „nicht“, also das „ist“ zu hüten und zu wahren – und erfahren doch, besonders bei der größten Anstrengung des Festhaltenwollens, dass die Hut sich nur auf ein unfaßbar punktuell Moment, auf ein infinitesimal kleines, nur noch logisch aufrechtzuerhaltendes „jetzt“ erstreckt.

Jedoch ist gerade die Dimension des sogenannten „jetzt“ aufgrund unserer Kognition im höchsten Grade vom „nicht“ durchherrscht. Noch schärfer formuliert möchte ich behaupten, dass gerade erst das augenscheinlich eliminierte „nicht“ der Gegenwärtigkeit in die Zukünftigkeit und Gewesenheit extrapoliert wird, dass das zukünftige und gewesene „nicht“ erst aus dem weggerückten „nicht“ der Gegenwärtigung entspringt. Dabei ist genau diese eliminierende Projektion von „nicht“ in zukünftiges und gewesenes „nicht“, diese punktuell Gegenwärtigkeit, die sogenannte Befreiung von der Sterblichkeit, der Vollzug unseres unterscheidenden Wesens und die eigentliche Dimension des „nicht“. Mit Heidegger lässt sich sagen, dass die Denk- und Erfahrungsmöglichkeit von Sein, erst durch ein „Nichten des

Nichts“⁴⁵ gewährt wird. Erst in der Negation der Seinsnegation, der Endlichkeit, tritt das punktuell kontrahierte, „reine“ Sein als Erstaunliches, als „Wunder“ hervor, wird Phänomen.

Im Gegenwärtigen also besteht das „nicht“ im wesenseigenen Differenzieren, wie es die Sterblichen im Weltaufenthalt, d. h. die Beobachter im kognitiven Prozess, vollziehen, sogar vollziehen müssen. Wir differenzieren *dieses* Seiende von *jenem* Seienden, so dass Dieses durchherrscht ist vom „nicht“ des Jenen; wir erfahren uns als uns selbst vor dem Hintergrund des „nicht“ als nicht-Er. Würde ein Ich und ein Er, ein Dieses und ein Jenes ununterscheidbar zusammenfallen, dann gäbe es keine Kognition, nicht im herkömmlichen, als Erkenntnis gefassten, wie auch nicht im hier erweiterten, als wohnender Aufenthalt interpretierten Sinne.

Die Unterscheidung von diesem und jenem, letztlich, um mit Maturanas Theorie zu sprechen, die Selbstunterscheidung des Beobachters von seiner Umwelt, basieren auf der Möglichkeit der Erfahrung von Endlichkeit, von „nicht“. Das „nicht“, und nicht das Sein ist der ontologische Primat für unseren Weltaufenthalt. Zwar spielen Sein und „nicht“ zusammen, spielen sich wechselweise je selbst in ihrer eigenen Weise zu und heben dadurch das je andere ins Licht, d. h. bringen es zur Geltung. Jedoch ist es das „nicht“, das die Seinserfahrung gewährt.

Das „nicht“ herrscht! Erst dieses gibt dem Sein, wie wir es denken und als erstaunlich erfahren, einen Sinn, eine Richtung. Und auch unsere Weise zu sein ist vom „nicht“ durchherrscht. Denn das Unterscheiden, die Kognition, die besonders in der Gegenwärtigung statt hat,⁴⁶ lässt erst die Weisen des „nicht-mehr“ und „noch-nicht“ differenzieren. Erst die im Lebensvollzug geleistete Differenzierung in der Gegenwärtigung und mit ihr die davon abgeleiteten Zeitigungen der Gewesenheit und des Zukommens ermöglichen uns die reflektierte Selbsterfahrung und Selbstbestimmung als Sterbliche, gewähren uns, dass wir in unserem Sein je schon unseres „nicht“, nämlich unseres „nicht-anders“ wie auch „nicht-mehr“, und retrospektiv⁴⁷ auch des eigenen „noch-nicht“, gewahr werden. Was uns die

⁴⁵ Vgl. Heidegger, M.: Was ist Metaphysik, a.a.O.. Bei Heidegger ist es jedoch das Nichts selbst, welches über sein eigenes Nichten das Sein gewährt. Wir wollen hier nicht so weit spekulieren, sondern betrachten das Nichten des „nicht“ als Kognition, d. h. als Wesensvollzug des Menschen im Aufenthalt in der Welt als Sterbliche.

⁴⁶ Man bedenke die relative Zukunfts- und Vergangenheitslosigkeit frühkindlichen Wahrnehmens und Denkens.

⁴⁷ Zwar würde man hier ein „prospektiv“ erwarten, da sich die Bewegungsrichtung in die Zukünftigkeit erstreckt, aber ich sehe die Gewahrung des eigenen „noch-nicht“ als aus der Gewesenheit, aus der Erfahrung des „nicht-mehr“ erschlossen.

Dimension des Seins verstatet bzw. einräumt, ist eben das kognitive Grundgeschehen des Sein-gebens vor dem Hintergrund des „nicht“.

Mit Maturana gingen wir von der Erfahrung aus, die lebende Systeme mit lebenden Systemen machen. Er deckte hierbei das Grundphänomen der Autopoiesis auf, die besonders dem Menschen als Beobachter ins Auge fällt. Wir radikalisierten diese Interpretation dahingehend, dass das Beobachten selbst die Autopoiese des Menschen ist und er sich in seinem Verhalten nur selbst verwirklicht und somit in einem gewohnten Raum gewöhnliche Dinge tut, d. h. sich wohnend gewöhnlich verhält. Die als Wohnen interpretierte Autopoiese ist aber nicht, wie der Begriff nahe legt, die Seinsherstellung, sondern die Differenzierung, das Kognizieren, welches wesenhaft „Nichten des Nichts“ ist, also das „nicht“, von dem her die Sterblichen sich und ihren Aufenthalt bestimmen, das sie als Grundstimmung erfahren, buchstäblich er-leben. Mit dieser Interpretation schließt sich nun wieder der Kreis, indem wir zur Dimension menschlicher Erfahrung zurückgekehrt sind. Und bei dieser Erfahrung bleibend, können wir jetzt obige Aussage relativieren und mit unseren Ergebnissen durchaus Maturana zustimmen, dass – augenscheinlich und somit schon als vorgängige Auslegung – die Autopoiesis als Leitmotiv des Lebendigen in gewisser Weise doch die Herstellung von Sein ist, insofern im „Nichten des Nicht“ eine Reinheit von Sein herzustellen versucht wird.

Über das „nicht“ erfahren wir Sein, und das Sein gewährt uns Einblick in das „nicht“. „nicht“ und Sein, sagten wir oben, bringen sich gegenseitig zur Geltung. Dieses Zur-Geltung-Bringen von Sein und „nicht“ im wechselhaften Spiel des kognitiven Prozesses kennzeichnet unser Ethos, unser Wohnen als Sterbliche. Vor dem Hintergrund der Unabdingbarkeit des „nicht“ für das „ist“ stellt sich nun die Frage nach dem Wie des Ethos. Wir fragen also in einem letzten Schritt, *wie* die Sterblichen *als* Sterbliche wohnen.

Schon mit Maturana stellten wir fest, dass der beobachtende Beobachter die Beobachtungen selbst konstituiert, dass er – im konsensuellen Bereich mit anderen Beobachtern – innerhalb des kognitiv erbrachten Relationenbereiches lebt, d. h. als *Kognizierender* in ein Netz gemachter (kognitiver) Relationen ausgespannt ist. Wir lassen die konstruktivistische, machenschaftliche Auslegung dieses Ansatzes hinter uns und interpretieren den genannten Sachverhalt dahingehend, dass die

Sterblichen in einem unentwirrbar erscheinenden Geflecht von Beziehungen und Verweisungen wohnen, die sie in vielfacher Weise mit den differenzierten Dingen, Tieren, Pflanzen, anderen Sterblichen, mit Gewesenheit und Zukommendes und letztlich in der Selbstdifferenzierung mit sich selbst verbinden. Das Ethos der Sterblichen, ihr wohnender Aufenthalt als Kognizierende gestaltet sich also als Beziehungsgefüge, dessen Ganzheit als solche verborgen, d. h. für uns uneinholbar bleibt und das nur jeweilig die Unentwirrbarkeit durch den kognitiven Prozess partiell entwirrt und somit begrenzt Relationen zum Vorschein bringt, d. h. ins Lichte, Helle hebt.

Das je einzelne Entwirren des Gewirrs der Relationenganzheit kennzeichnet unser Ethos, ist unsere Kognition. Und auch darin zeigt sich wesentlich das unser „ist“ bestimmende „nicht“, indem sich die Ganzheit der Bezüge als solche unserer Differenzierungsmöglichkeit entzieht, indem unser Kognizieren je schon das „nicht“ zur Selbstverwirklichung braucht. Die sich verbergende Ganzheit des Relationengefüges, ihre Unverfügbarkeit bzw. ihr sich-uns-Entziehen nannte Heidegger in einem seiner Vorträge „das Geheimnis“ und die angemessene Denkhaltung dazu, die uns einen neuen, weiteren Blick auf die jeweiligen Bezüge freigibt, heißt die „Offenheit für das Geheimnis“.⁴⁸ Gemäß diesem Denken möchte auch ich hier Abstand nehmen von der versuchten rationalen Durchdringung dessen, was sich uns erst im Wegbleiben, im Entzug, gibt, nämlich der aus dem „nicht“ gezeigten Verweigerung des Lichtens der Bezugsganzheit als solcher. Angebracht ist vielmehr die Konzentration auf das Wie der einzeln ans Licht gebrachten Bezüge, auf die jeweilige, d. h. konkrete Entwirrung des Geflechts.

Aber der Arten des Entwirrens gibt es, wie man schnell nachvollziehen kann, sehr viele. Und es ist mittlerweile Allgemeinplatz, dass die Sterblichen perspektivische Wesen, dass sie „Eckensteher“ sind, wie Nietzsche sagte. Aus der jeweiligen Ecke, aus der jemand blickt, entwirren sich die Bezüge je anders. Wie soll unter solchen Voraussetzungen ein wahres Erkennen, wie es die traditionelle Erkenntnistheorie anstrebte, je möglich sein? Was soll dabei erkannt werden? Somit zeigt sich ein weiteres Mal, dass ein Ausgriff auf wahres Erkennen, auf unwandelbare, erkennbare Wahrheit, eine maßlose Selbstüberschätzung der Sterblichen gegenüber dem ihre Sterblichkeit durchherrschenden und die Seinserfahrung ermöglichenden „nicht“ ist. Die Weise, wie „nicht“ und „ist“ sich gegenseitig zuspieren, wie Sterbliche das Gewirr

⁴⁸ Heidegger, M.: Gelassenheit; Pfullingen ¹⁰1992, pp. 7 – 27, hier: p.24.

entwirren, lässt sich nicht auf eine einzige reduzieren, weil für jeden Sterblichen die kognizierten Relationen je andere sind und nur innerhalb der gegenseitigen Verhaltenskoordination, d. h. innerhalb des Zur-Sprache-Bringens und somit Mitteilens der Bezüge den Anschein intersubjektiver Gültigkeit haben.

Das bedeutet jedoch nicht, dass die Erfahrungen und Gedanken der Sterblichen reine Konstrukte bzw. Vorstellungen sind, die in anstrengender Überzeugungsleistung anderen Menschen als real-seiend nahegebracht werden müssen. Vielmehr ist an der Erfahrungstatsache des „ist“, die von der des „nicht“ gestiftet ist, nicht vorbei zu kommen, d. h. die Erlebnisse, Gedanken, Vorstellungen wie auch die uns begegnenden Dinge und Lebewesen *sind*, schon allein, weil sie von uns als seiend erlebt werden.⁴⁹ Und wenn wir nicht wieder auf die alte Frage nach der Essenz der Dinge⁵⁰ verfallen, sondern bei der Frage ihres Wie des Angangs von uns Sterblichen bleiben, so ist auch die Feststellung, dass manche Dinge „nur“ vorgestellt, andere hingegen körperlich spürbar sind, keine Wertung nach der Hinsicht ihres mehr oder weniger Seiendseins mehr.

Die hier angesprochene Relativität der Seinsweisen der Dinge ist aber keine bloße Beliebigkeit, die sich nach dem Gutdünken des einzelnen Subjekts richtet, weil das individuierte Subjekt in der Bestimmung des Menschen als die Sterblichen keinen Platz mehr findet. Vielmehr ist die Verschiedenheit der Weisen, wie Dinge uns angehen, wie sie uns ansprechen, gekoppelt mit der Relationalität, die wir als Kognizierende lebend-lebendig gestalten. Die Dinge bilden im Netz des Relationengefüges die Knotenpunkte, und allein die Entwirrung des Knotengewirrs ist perspektivisch, d. h. abhängig von der aus dem Ganzen sich ereignenden Konstellation.

Kann man nun im Versuch, das Wohnen der Sterblichen in seinem Wie zu erfassen, trotz der unendlichen Vielfalt möglicher Entwirrungen überhaupt noch etwas sinnvolles, übergreifend Allgemeines, etwas Philosophisches sagen? Oder bleibt uns nur noch der Sprung ins Prosaisch-Poetische?

⁴⁹ Vielleicht sind sie somit nur für uns, aber das spielt, wenn wir uns der Frage nach objektiv gültiger, unwandelbarer Wahrheit entledigt, keine Rolle.

⁵⁰ Hier ist nun mit „Ding“ nicht nur das unbestimmbare, gegenständliche Etwas gemeint, sondern alles, was uns begegnen kann, also auch andere Lebewesen und Sterbliche. Diese Vereinfachung beruht darin, den Lesefluss nicht durch vielfache Aufzählung aller möglichen Begegnisse zu hemmen. In einer genaueren Auseinandersetzung mit dem jeweilig Begegnendem müssen die Dinge natürlich wieder in konkrete Einheiten wie Natur- oder Kunst Dinge, Tiere, Pflanzen, Sterbliche, Ideen, Vorstellungen, Gedanken, Gefühle usw. differenziert werden.

Die radikale Abwendung des Blickes von einem transzendenten Einen, von einem hintergründig wirkenden Grund für das Sein, hin zur notwendigen Endlichkeit alles „ist“-Sagens eröffnet zwar einen im ersten Moment unendlichen und fast schon beliebig anmutenden Bereich von Beziehungen, in dem „Entwerrung“ statt hat. Jedoch ist diese Beliebigkeit kein Axiom, sondern wird durch den je schon geteilten und mit-geteilten Raum menschlicher Geschichte(n), d. h. gemeinsam gemachter Erfahrungen und somit Differenzierungen, auf ein Maß eingegrenzt, das durchaus ein Kommunizieren erlaubt. Jedoch kann dann das Ziel der Kommunikation, in der Beziehungen zum Ausdruck kommen, nicht mehr die Herstellung allgemeingültiger Aussagen über Dinge sein, besonders nicht mehr in einer verbindlichen, Wahrheit zu nennenden Weise, vielmehr ist in jeweils neuen Anläufen (vom unterschiedlichen Angang des „ist“ vor dem „nicht“) die jeweilige Bedeutung der Dinge für die miteinander sprechenden Sterblichen zu suchen. In diesem Suchen müssen wir uns jedoch immer der Vorläufigkeit und Beweglichkeit der gefundenen Beschreibungen bewusst bleiben und in immer neuen Anläufen die gemachten Nennungen mit dem Netz der gelebten Relationen, mit dem Beziehungsgefüge korrelieren.

Heidegger prägte für das veränderte Denken bzw. für den veränderten Aufenthalt der Sterblichen die Wendung des „schonenden Wohnens“⁵¹. Bislang blieb das „schonen“ von der Darstellung noch ausgespart. Mit den gerade genannten Weisen des vorsichtigen, langsamen und vorläufigen Entwirrens des Netzes der Konstellationen haben wir aber auch schon eine Weise gefunden, für die der Begriff „schonen“ durchaus passend ist. „Schonen“, im herkömmlichen Sinne verstanden, meint das pflegliche, sorgsame, behutsame Umgehen mit etwas. Hierin trägt es einen positiven, aktiven Charakter, indem es etwas als dieses Etwas vor Schaden und Abnutzung bewahrt, es als das, was es ist, hütet und es heilsam umsorgt, sich um es, das es ist, bekümmert, Sorge trägt für es und somit Verantwortung zeigt.

Dies tun wir, bezogen auf unser Thema des schonenden Wohnens als Sterbliche, wenn unser Ethos davon geleitet ist, das je sich über das „Nichten des Nicht“ als „ist“ zeigende Etwas im Nennen desselben, d. h. im Kognizieren, nicht aus dem Relationengefüge herauszulösen und als Einzelnes in seinem Was begreifen zu wollen, sondern es in seinem Wesen zu belassen, es als solches hütend zu umsorgen, indem es als ein Aufblitzen des Seins im Entzug des „nicht“, indem es als eine Konstellation im unverfügbaren Ganzen der Relationen thematisiert wird.

⁵¹ Heidegger, M: Bauen, Wohnen, Denken; in: ders.: Vorträge und Aufsätze, a.a.O., pp. 139 – 157, hier p. 143.

5) Zusammenfassung

Unser Ausgangspunkt war die moderne Interpretation von Kognition als Informationsverarbeitung. Kognition als Erkenntnis bzw. Wahrnehmung wird hierbei als die Verarbeitung von Informationseinheiten aufgefasst. Da diese ontologische Setzung von Informationseinheiten nicht hinreichend explizierbar ist, suchten wir nach anderen Interpretationen, die sowohl die Erkenntnisse moderner Wissenschaften umfassen, gleichwohl aber den Informationsbegriff als Prinzip umgehen. Eine solche findet sich in der Erkenntnistheorie Humberto Maturanas. Er interpretiert Kognition als das Verhalten autopoietischer Systeme im je eigenen Kognitions-, d. h. Interaktionsbereich. Wir deuteten diese Auslegung grundsätzlich als Autopoiesis. Der Kognitionsbegriff von Maturana wurde von uns somit als Ausdruck für das Grundgeschehen lebender Organismen, nämlich die Selbstherstellung, aufgefasst. Der Prozess der Autopoiese gestaltete sich bei genauerem Hinsehen und unter Auflösung der verwickelten systemtheoretischen Beschreibungen als ein Unterscheiden, welches ein Beobachtersystem – der Mensch – vollzieht. Dies legte die Deutung nahe, dass Kognition die menschliche Art und Weise seiner Selbstherstellung ist, d. h. dass menschliches Verhalten wesentlich das Unterscheiden ist, wodurch er sich am Leben erhält.

Von da aus unternahmen wir einen Doppelsprung. Einerseits wurde nun dieses unterscheidende Verhalten des Menschen als dessen gewöhnlicher Aufenthalt in der Welt (Ethos) gefasst. Andererseits wurde der Blick von der Seinszentriertheit im Begriff der Autopoiese auf das grundsätzlichere Geschehen des „Nichten des Nichts“ gelenkt. Kognition bezeichnet nun den *unterscheidenden* Aufenthalt des Menschen als des Sterblichen, insofern er das „nicht“ in seiner Bewegung des Gebens von „ist“ als ein sich-Beziehen-auf vollzieht. Dies nannten wir das Wohnen der Sterblichen, welches über die Weise des umsorgenden, hütenden Kognizierens dessen, was sich dem Sterblichen als Etwas aus dem Beziehungsgewirr zur Entwirrung zuspricht, die nähere Bestimmung eines Schonens erhielt.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Ausgespannt zwischen „ist“ und „nicht“ bewohnen wir das Zwischen, indem wir wesentlich zwischen diesem und jenem unterscheiden. Unser Aufenthalt, unser Kognizieren ist das aufeinander-Beziehen von „nicht“ und „ist“ im Zwischen des „und“. Wir sind die Sterblichen, insofern wir das sich verhaltende, d. h. das sich gegenseitig ins Verhältnis setzende Spiel zwischen

„nicht“ und „ist“, das „Nichten des Nichts“ im Kleinen (dem Lebensvollzug als solchem) wie auch im Großen (dem Tod als solchem) mitspielen, indem wir die Bewegung zwischen „nicht“ und „ist“ er-leben.

Was ist damit gewonnen? Für die Kognitionswissenschaften scheint diese Interpretation unannehmbar, weil ihnen dadurch das Prinzip ihrer experimentellen Erforschung der Wahrnehmung entzogen ist. Ich meine jedoch, dass dieses erst noch neu zu gewinnende Sprachspiel einen komplexen Raum von möglichen Relationen eröffnet, der, wenn er gerade nicht mehr auf einen einheitlichen Prozess neuronaler Verarbeitung zurückgebeugt werden kann, eine Mannigfaltigkeit der Herangehensweisen und Beschreibungen zulässt, ja geradezu ernötigt, die wiederum der Vielfältigkeit der unter den Kognitionswissenschaften subsumierten Einzelwissenschaften Rechnung trägt. Nicht mehr davon auszugehen, dass es ein übergeordnetes, regelhaftes System menschlicher Informationsverarbeitung gibt, sondern die Nachzeichnung der unentwirrbar scheinenden Vernetzungen, seien sie gehirntern oder dingbezogen, eröffnet die Möglichkeit und Notwendigkeit eines je neu ansetzenden geschichtlichen Denkens, eines Denkens in Geschichten. Dieses geschichtliche Denken bzw. das Geschichtendenken führt auf einen Weg, sterbliches Miteinander, menschliches Ethos, in neuer Weise zu erkunden, führt letztlich zu einem veränderten Verhältnis zur Wissenschaftlichkeit und trägt somit dem allgemeinen Bedürfnis nach einer veränderten, die Probleme der Moderne mit berücksichtigenden Ethik Rechnung, ohne dass diese Ethik dann, wenn sie als Ethos gefasst wird, über normative Setzungen die Entsprechungsweise der Sterblichen, d. h. die dem Anspruch der Dinge antwortenden Geschichten, beherrscht oder sich in relativen Spekulationen zerfasert.

Jedoch muss das Gehen auf diesem Weg des neuen Denkens erst noch über langes Üben gelernt werden. Dies einzuüben bleibt die Aufgabe für weiteres Denken.

Literaturverzeichnis

Fischer, H. R.: Selbstorganisation. Kritische Bemerkungen zur Begriffslogik eines neuen Paradigmas; in: *Kratky, K. u. Wallner, F.* (Hg.), a.a.O., pp. 156 – 182

Görz, G. (Hg): Einführung in die Künstliche Intelligenz; Bonn ²1995

Heidegger, M.: Holzwege, GA 5, Frankfurt/M. 1977

Ders.: Wegmarken, GA 9, Frankfurt/M. 1976

Ders.: Vorträge und Aufsätze, Pfullingen ⁶1990

Ders.: Gelassenheit; Pfullingen ¹⁰1992

Kim, J.: Philosophie des Geistes, Wien 1998

Kratky, K. u. Wallner, F. (Hg.): Grundprinzipien der Selbstorganisation, Darmstadt 1990

Maturana, H.: Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit; Braunschweig/Wiesbaden ²1985

Ders.: Ontologie des Konversierens; in: *Kratky, K. W. u. Wallner, F.* (Hg.), a.a.O., pp 140 - 156

Ders.: Biologie der Realität, Frankfurt/M. 1998

Pauen, M.: Grundprobleme der Philosophie des Geistes. Eine Einführung, Frankfurt/M. 2001

Prinz, W.: Artikel: Kognition, kognitiv; in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, hrsg. von Ritter, J. u. Gründer, K., Bd. 4, Darmstadt 1976, pp. 866 – 877

Reiner, H.: Artikel: Ethos; in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, hrsg. v. Ritter, Joachim, Bd. 2, Darmstadt 1972, pp. 812 – 815

Roth, G.: Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. Frankfurt/M. 2001

Schreiber, A.: Konnektionismus und Heidegger, Berlin 2001

Shannon, C. u. Weaver, W. (Hg.): Mathematische Grundlagen der Informationstheorie, München 1976

Strube, G.: Kognition; in: *Görz, G.* (Hg), a.a.O., pp. 299 – 361

Titze, H.: Ist Information ein Prinzip?, Meisenheim 1972

Wahrig. Deutsches Wörterbuch; 7. Aufl., München 2001

Weizsäcker, C. F. von: Die Einheit der Natur, München ³1972