

Genau was Apollon, 2004

KOMMENTARE ZUR NATUR DER TECHNIK

## Kommentare zur Natur der Technik (2004)

*et où, me direz-vous, le mathématicien pourrait-il entendre la réponse de la nature? La voix de la réalité est dans le sens du symbole.*

*rené thom*

S. 470-442

Der einsame Wanderer, der in der unberührten Landschaft die Ruhe der Natur sucht und findet, ist sich zumeist nicht bewußt, daß gerade er derjenige ist, der diese Landschaft mit seinen Füßen und Augen berührt und in ihrer Ruhe stört, sozusagen die Einsamkeit der Natur entzweit, und daß gerade er durch seine antizivilisatorische Bewegung als Bote eben jener Zivilisation, die er flieht, die Zivilisation in die Natur einbringt. Mit seinem Erscheinen in der Natur wird sie Teil der Zivilisation: In Kürze werden Raststätten errichtet und mit ihnen breite Zufahrtsstraßen, damit eine größere Mehrheit lärmend dieser Ruhe der Natur teilhaftig werden kann. Dem Erholungssuchenden wird eine Autobahn an den Ort seiner Erholung gebaut. Solcherart wird die Erholung von dort vertrieben, weiter weg vertrieben, wohin ihr wieder nachgefolgt wird. Durch die Suche nach der Ruhe der Natur breitet sich die Unruhe unserer Zivilisation aus. Die Folgen dieses Gesetzes einer kontagiösen Progression bedecken die Erde.

Noch weniger bewußt ist sich dieser Wanderer wahrscheinlich, daß er in diesem alltäglichen Vorgang ein fundamentales Gesetz wiederholt, das prinzipiell Natur und Technik verbindet, zwei Begriffe, die üblicherweise als Gegensätze betrachtet werden. Das Kontagium ist nämlich erkenntnistheoretischer Natur, ein circuitus von ontologischem Rang, ein Feedback, den sowohl die Natur als auch die Erkenntnisorgane strikt implizieren. Die Rückkopplungs-

dynamik, die über Natur und Technik verhängt ist, stellt jene Krise unserer Zivilisation eindringlich vor und dar, die wir eine ökologische nennen. Deshalb hat Balder unserem gemeinsamen Werk, das aus Überlegungen über die Beziehungen zwischen concepten und percepten (Begriffen und Sinnesdaten) entstand, den Untertitel »Landschaft mit Feinkorn« gegeben.

Die Elemente der Technik, das sind die Werkzeuge und Maschinen, werden allgemein als Ausdehnungen und Verlängerungen unserer Sinnesorgane interpretiert. Diese Analogie zwischen Organismus und Maschine, der die Kybernetik entspringt, ist der Keim der paradoxen Verketzung von Natur und Technik. Um diesen Gesichtspunkt zu verstehen, muß man sich vorerst darüber einigen, was die Sinnesorgane bzw. Werkzeuge sind und was sie leisten. Wenn die Werkzeuge Bestandteile der Technik sind, Produkte unserer kognitiven wie manuellen Fähigkeiten, dann sind die Sinnesorgane offensichtlich Bestandteile der Natur (eine genetische Erbschaft). Das Auge, eine Hand [...] sind auf anschauliche Weise keine technischen Produkte, sondern Stücke der Natur, Teile des natürlichen Organismus. Doch eine schärfere Überprüfung zeigt, daß diese Grenzen verwischt sind, ja, daß in obigen Formulierungen selbst bereits die ambivalente Zugehörigkeit zu Wort kommt. Gegenüber der Technik empfindet der Mensch seine Organe als ein Stück Natur, als ein Stück von ihm selbst. Diese Identität von Natur und Selbst löst sich aber, wenn das Selbst der Natur gegenübersteht: Dann fühlt das Subjekt seine Organe nicht ihm selbst zugehörig. Im Falle von Krankheit beispielsweise spürt es das Fremde in seinen Organen, die fremde Gewalt der Natur, spürt es seine Organe als Schmerzen, als Fremde. In bestimmten Bewußtseinszuständen trennt sich der Geist vom Leib, wird der Leib

zum Anderen, zur fremden Natur. Die Sinnesorgane sind als »Pforten der Wahrnehmung« Tore nach außen wie nach innen, Pforten der Innenwelt wie der Außenwelt. Es gilt nicht nur für »das Tier, daß der umgebende Raum zumindest teilweise auch ein innerer Raum ist, insofern im Tier ein innerer psychischer Prozeß E, isomorph zu dem es umgebenden Raum, zu beobachten ist«<sup>1</sup>. Deswegen sind die Organe ein Teil des Menschen (seiner selbst) wie ein Teil der Natur. Die Teilung des menschlichen Organismus in ein Territorium des Subjekts und ein Territorium der Natur ist also niemals gänzlich aufhebbar bzw. eine vollständige Zuteilung nicht durchführbar. Umgekehrt tragen die Werkzeuge Aspekte der Natur in sich: Sie gehorchen den Gesetzen der Natur, sie bestehen zumeist aus natürlichen Materialien, sie sind Modellen der Natur nachgebildet, sie entspringen den Erkenntnissen der Naturwissenschaften. Ja, der Darwin der Maschinenwelt, Samuel Butler, hat sogar eine Evolutionstheorie der Maschinen entworfen, welche die Grenze zwischen organischer und anorganischer Welt aufhebt. Was tun die Sinnesorgane? »Ein Apparat wie das Auge beruht auf einer perfekten Simulation der optischen Gesetze. Die wesentliche Funktion unserer Sinnesorgane ist, uns mit einer möglichst (auch metrisch) getreuen Kopie des umgebenden Universums zu versehen.«<sup>2</sup> Die Richtigkeit dieser Modelle, d.h., in welchem Maße sie die Gesetzmäßigkeiten der Natur zu erkennen, zu kopieren und umzusetzen vermochten, beweist ihre Effektivität. Die Konstruktion der Realität durch unsere Sinnesorgane erführe eine starke Einschränkung, wären »Raum und Zeit Formen der Anschauung, die a priori vorgegeben sind und jeder Erfahrung vorausgehen und diese überhaupt erst ermöglichen« (Kant). Seit der Relativitätstheorie auf theoretischer und seit der Raumfahrt auch auf praktischer Ebene wird dieses Dogma wohl schwerlich zu

verteidigen sein. Man wird vielmehr eingestehen müssen, daß wir bei der Konstruktion der Realität auf genetische Weise über cerebrale Mechanismen verfügen, welche die realen Gesetze der Mechanik simulieren. Und den Ursprung des konzeptuellen Denkens bildet die Invasion des Cerebralen durch das Genetische, was übrigens nur ein anderer Aspekt der Analogie von Organ und Werkzeug ist.

Und was leisten die Werkzeuge? Auch das Teleskop ist ein Apparat, der auf einer perfekten Simulation der optischen Gesetze beruht. Sind die Sinnesorgane unsere Vermittlungsorgane zur Natur, so auch die Werkzeuge. Die Instrumente der modernen Technologie wie Mikroskop, drahtlose Telegraphie etc. haben die Reichweite unserer Sinnesorgane, unserer Gehirne und unserer Glieder weit ausgedehnt, und damit auch die ontologische Reichweite, den Umfang dessen, was da ist und wie es da ist. Bekanntlich sind an einem Modell seine ontologische Tragweite und die maximale Vermeidung willkürlicher Parameter das Wichtigste. Insofern sind effektive Werkzeuge auch Modelle.

Die Sinnesorgane liefern Modelle von der Umgebung, abstrakter ausgedrückte Theorien, Hypothesen. Bewährte effektive Simulationen schlagen sich auch in Werkzeugen nieder. Es entstehen physische Modelle von Theorien, das sind die Maschinen. Zu welcher Komplexität solche Modelle von Theorien anwachsen können, komplex sowohl in theoretischer wie in praktischer Hinsicht, zeigen die abstrakten Automaten, selbstregulierenden Flugkörper, die Computer, der selbstreproduzierende Automat, usw.

»Wenn der Organismus ein »small-scale model« der äußeren Realität und seiner eigenen möglichen Aktionen innerhalb seines Kopfes trägt, ist er fähig, verschiedene Alternativen auszuprobieren, die beste von ihnen auszuwählen, auf künftige Situationen zu reagieren, bevor sie auftau-

chen, etc.«, heißt es in einem für die Ideengeschichte der Kybernetik wichtigen Werk von Kenneth Craik, »Die Natur der Erklärung«, worin in Einklang mit den vorstehenden Gedanken über die Sinnesorgane eine »Modellierungstheorie« des Denkens vertreten wird: »my hypothesis then is that thought models, or parallels, reality – that its essential feature is not ›the mind‹, ›the self‹, ›sense-data‹, nor propositions but symbolism, and that this symbolism is largely of the same kind as that which is familiar to us in mechanical devices which aid thought and calculation.« Auch R. Thom unterschreibt diese Kontinuität: »Die wesentliche Funktion der menschlichen Intelligenz ist, die Gesetze, die Strukturen der äußeren Welt zu simulieren.«<sup>3</sup>

Diesen Gedanken, daß die Sinnesorgane die neuronalen und cerebralen Mechanismen modellieren und Modelle liefern, einmal erfaßt, dem folgenden Gedanken, daß diese Modelle sich in Werkzeugen, Instrumenten, Maschinen physikalisch implementieren, einmal zugestimmt, können wir mit unseren Gedanken weitergehen und den zirkulären Effekt dieser Modell- und Theorienbildung ins Auge fassen.

Craik's Frage »what structures and processes are required in a mechanical system to enable it to imitate correctly and to predict external processes or create new things?« und seine Antwort »representation by symbols, calculation, and retranslation into events« führen die Analogie von Organ und Werkzeug zu Ende und in die Circuität: »Was wird aus unserer Anstrengung, das Universum, in dem wir leben, zu erklären, wenn die Erklärung selbst nur ein Teil des mechanischen Prozesses ist, in dem wir leben? Was ist Wissen, wenn wir selbst nur ein Teil des mechanischen Systems der Welt sind, die wir zu wissen suchen?«<sup>4</sup> Mit anderen und erweiterten Worten bzw. Vorstellungen gesagt: Das Modell der Erklärung ist verantwortlich für die Modellierung des

Objekts, die Erklärung der Natur hängt ab von der Natur der Erklärung, die Modelle von der Natur sind bestimmt durch die Modelle der Erklärung, welche wiederum von den Modellen der Natur beeinflusst werden. Die Verlängerung und Veränderung unserer Sinnesorgane durch die Werkzeuge und Theorien bringt neue Modelle unserer Umgebung mit sich. Frucht dieser neuen Modellierung können neue Werkzeuge sein, die wiederum die Umgebung verändern und neu modellieren.

Angesichts dieser verwirrenden Situation, dieser steten wechselseitigen Veränderung ad infinitum, dieser spiralartigen Rotation um eine gemeinsame Achse ist natürlich der Wunsch nach Vereinfachung geäußert worden. Ewige Wiederkehr des Gleichen, deterministischer Materialismus, prästabilisierte Harmonie, Finitismus etc. lauten die Namen dieser verständlichen Vereinfachungen. Man ist dabei von der naiven Vorstellung ausgegangen, daß man Theorie und Realität objektiv trennen könne, daß die Theorienbildung bei der Wahrnehmung und Konstruktion der Realität durch den Menschen einfach wegsabtrahiert werden könne, d.h. der subjektive menschliche Beitrag und die objektive Realität sauberlich getrennt übrig blieben. Quine hat für die Unhaltbarkeit dieser Betrachtungsweise ein schönes Beispiel gefunden: »Wenn wir als Kleinkinder unsere Speisen einnehmen, sind wir uns kaum einer Unterscheidung in Proteine und Carbohydrate bewußt. Später, nachdem wir aus ihnen bestehen, können wir retrospektiv zwischen Proteinen und Carbohydraten unserer Nahrung kaum mehr unterscheiden, so wie wir bei der Assimilation unserer kulturellen Speise auch kaum die Komponenten der Theorienbildung unterscheiden können. Wir können den begrifflichen Verputz nicht einfach Satz für Satz wegputzen und die Beschreibung der objektiven Welt hervorkommen lassen. Aber wir können die Welt

untersuchen und den Menschen als Teil von ihr, und so herausfinden, welche Winke, Hinweise er für das, was vor sich geht, er haben könnte.«<sup>5</sup> Diese Illustration ist ein Echo des Satzes von Otto Neurath: »Wie Schiffer sind wir, die ihr Schiff auf offener See umbauen müssen, ohne es jemals in einem Dock zerlegen und aus besten Bestandteilen neu errichten zu können.« Aus dieser reziproken Evolution von Natur und menschlichem Geist entstehen unter anderem auch die bekannten für einen finiten Standpunkt formalen Limitationen der menschlichen Erkenntnis. Ist der Mensch Teil der Natur, Teil des Systems, das ihn umgibt, dann heißt Beobachtung der Natur immer auch Beobachtung seiner selbst. Das schafft selbstreferentielle Bezüge, die in Unentscheidbarkeiten, Unvollständigkeiten, Unbestimmbarkeiten Enden müssen. Berühmte Beispiele aus jüngster Zeit sind:

Die Relativitätstheorie etabliert die Unhaltbarkeit eines objektivierbaren (absoluten) Raumes und einer objektivierbaren (absoluten) Zeit.

Die Komplementaritätstheorie von Niels Bohr, die eine unvollständige Beschreibung des physikalischen Systems in Kauf nimmt, findet in der Heisenberg'schen Unschärferelation ihre klarste Formulierung: Ort und Impuls (Geschwindigkeit) eines Teilchens lassen sich in ein und demselben Experiment nicht zugleich beliebig genau bestimmen.

Das Nernst'sche Theorem der Unerreichbarkeit des absoluten Nullpunkts.

Die Grenzen der optischen Beobachtbarkeit äußern sich außerhalb der angestammten Sinneskategorien, z.B. in der Astrophysik, oft als Paradoxien: Der Gravitationskollaps eines kugelsymmetrischen Objekts, d.h. ein Himmelskörper, der so hell leuchtet, daß kein Licht mehr aus ihm nach außen dringt, sogenannte schwarze Löcher. Eine wichtige Entsprechung zu Heisenbergs Unbestimmbarkeitsprinzip hat E. F.

Moore für die Automatentheorie gefunden: Es gibt eine Metamaschine, so daß je zwei ihrer Zustände unterscheidbar sind, aber es gibt kein einfaches Experiment, das bestimmen kann, in welchem Zustand die Maschine zu Beginn des Experiments war. Die Feststellung des einen Zustands löscht die Möglichkeit der Feststellung des anderen<sup>6</sup>.

Kurt Gödel hat 1931 die Unvollständigkeit der Arithmetik gezeigt, d.h. daß es kein rekursiv axiomatisierbares Axiomensystem gibt, welches nur ihre gültigen Formeln ableiten läßt, es sind also Formeln ableitbar, deren Gültigkeit mit den Mitteln des Systems selbst nicht entscheidbar ist. In seinen Princeton-Vorlesungen von 1934 hat Gödel dieses Ergebnis verallgemeinert zu dem Theorem, »daß eine vollständige erkenntnistheoretische Beschreibung einer Sprache A nicht in derselben Sprache A gegeben werden kann, weil der Wahrheitsbegriff der Sätze von A nicht in A definiert werden kann. Es ist dieses Theorem, das den wahren Grund bildet für die Existenz unentscheidbarer Sätze in den formalen Systemen, welche die Arithmetik enthalten«<sup>7</sup>. Zu den fundamentalen Entdeckungen der Begrenzungen bestimmter Formalisierungen gehören in diesem Zusammenhang natürlich auch die Arbeiten von Skolem, Church, Post und Turing, etc. Der Großteil dieser Arbeiten ist in dem Buch von Martin Davis »The undecidable: basic papers on undecidable propositions, unsolvable problems, and computable functions« (New York 1965) zu finden.

Diese Reihe von Unentscheidbarkeiten, Unbestimmbarkeiten, usw. ist u.a. das Ergebnis der von uns aufgezeigten ontologischen Voraussetzungen, deren Methodenreinheit für die Verkopplung von Realität und Geist zwei Wege ausschließt: Mechanismus und Theologismus. Wer einen Gegensatz zwischen Natur und Technik, zwischen Materie und Geist, zwischen natürlicher und menschlicher Produktivität

erklärt, geht davon aus, daß Beobachtung und Theorienbildung völlig zu trennen wären, daß der Mensch aus dem bestehenden Universum abgezogen werden könne. Das Ergebnis solchen Denkens kann konträr interpretiert werden. Solches Denken kann einem totalen Mechanismus verfallen; die Kenntnis aller Zustände der gegenwärtigen Welt würde dann genügen, die künftige Welt voraussagen zu können, die Entwicklung ist von der Materie her vorherbestimmt, usw. Der andere Verfall solchen Denkens ist die totale Theologie, alles ist von Gott aus vorherbestimmt, Gott und die ewigen unbekannteten Gesetze des Himmels lenken und denken und der Mensch ist ihnen unterworfen. Diese zwei Wege werden von den Ergebnissen der Metatheorien ausgeschlossen. Die verschiedenen Beweise der Unentscheidbarkeit sind ein klares Votum dafür, daß das Denken nicht mechanisierbar ist, daß totale Formalisationen, sei es der natürlichen Sprache, sei es von formalen Systemen, nicht durchführbar sind, daß es in der Beschreibung physikalischer wie linguistischer Systeme Unvollständigkeiten geben werde und müsse. Ex negativo wird durch diese Ergebnisse der menschliche Geist freigesetzt. Die Konstruktivität und Produktivität des menschlichen Geistes finden gerade in den Unentscheid- und Unbeweisbarkeitsbeweisen ihre triumphalsten Beweise.

Ich habe mir erlaubt, die Ergebnisse der formalen Metatheorien naturphilosophisch zu deuten, weil sie für meine Auffassung der Verkettung von Natur und Mensch, von Natur und Technik, die eine selbst-referentielle und rekursive ist, die entscheidendsten und entschiedensten Probleme der Tätigkeit des menschlichen Geistes, der Symbolisationskraft des homo sapiens, aufgegriffen haben, die eben selbst durch Rekursivität, Selbstreferenz etc. entstanden sind, mit anderen Worten, durch ein Bedenken des Denken, durch ein

Errechnen der rechnerischen Tätigkeit, durch formale Reflexionen über die reflexiven Fähigkeiten, durch Symbolisationen der symbolischen Fähigkeiten des Menschen.

Probleme der Unentscheidbarkeit sind die eine Seite dieser Auffassung (und von ihr nicht zu trennen). Der Vorteil dieser rekursiven Auffassung des Verhältnisses von Mensch und Natur ist: Eben weil er Bestandteil der ihn umgebenden Realität ist, kann der Mensch diese Realität erkennen. Das ist es wahrscheinlich, was Bohr meinte, als er sagte: »Wir selbst sind Teil der Natur.« Der Mensch als Teil der Natur löst bei der Beobachtung der Natur Wechselwirkungen aus. Durch seine Beobachtung verändert er die Natur (z.B. filtert aus ihr die Technik aus). Oder wie Abbé Gallani (1728-1787) es ausdrückte: »Man kann sich nicht vor jemandem verbeugen, ohne einem anderen den Rücken zu zeigen.«

Die mathematische Repräsentation der neurophysiologischen Prozesse durch C. Zeemann erlaubt, zwischen den Reverberationsphänomenen in den neurologischen Aktivitäten und denen der Linguistik, zwischen der rekursiven neurologischen Aktivität und der rekursiven symbolischen, eine Verbindung zu ziehen. Von der Tätigkeit des Zentralnervensystems bis zu den cerebralen Aktivitäten lassen sich analoge Mechanismen feststellen. Sie alle sind Stufen einer Theorienbildung, von der keine Untersuchung und Wahrnehmung zu trennen ist (sofern wir unter Theorienbildung auch Modellbildung verstehen). Geschieht die Repräsentation der Welt durch neurale, sprachliche und cerebrale Mechanismen, die die Mechanismen der Umgebung imitieren oder parallelisieren, so versteht sich, daß unser Organismus die Realität parallelisieren, modellieren, erkennen und bewältigen kann. Eben weil er Teil des Universums ist, weil er die Regularitäten desselben in sich trägt, kann der Mensch die inneren Regularitäten des Universums repräsentieren. Eben

weil ein Teil der Ordnung des Universums im Menschen inhärent ist, kann er die Ordnung des Universums erkennen. In der durch Craik formulierten Modelltheorie können neurale oder andere Mechanismen das Verhalten und die Interaktion physikalischer Objekte imitieren oder parallelisieren und uns solcherart mit Informationen über nicht direkt beobachtbare physikalische Prozesse versorgen. »Daher hat unser Denken objektive Gültigkeit, denn es ist von der objektiven Realität nicht fundamental verschieden, sondern für ihre Imitation besonders geeignet.«<sup>8</sup>

Diese naturalisierte Erkenntnistheorie (Quine), die von der Idee eines geschlossenen Kausalkreises ausgeht, worin die Technik ein Produkt von Natur und Theorie ist, findet die beste Definition durch Heinz von Förster: »Erkenntnis oder der Prozeß der Erwerbung von Kenntnis als rekursives Rechnen.«<sup>9</sup> Unsere Ausführungen haben bereits gezeigt, daß angesichts der Tatsache, daß die Mechanismen der Erklärung der Welt selbst Teil der Mechanismen der Welt sind, jede Erkenntnistheorie, wenn sie taugen soll, eine kybernetische sein muß, d.h. eine, die für die Behandlung der zirkulären Kausalität (wie sie besonders das Verhältnis von Technik und Natur kennzeichnet) gerüstet ist. V. Foerster interpretiert die kognitiven Prozesse als computationelle Algorithmen, die selbst berechnet (computed) werden. Damit diesen Berechnungen von Berechnungen, sog. rekursive Berechnungen, nicht ins Beliebige regredieren, verwandelt er das offene System in ein geschlossenes. Er geht dabei von seinem Postulat der epistemischen Homeostase aus: »Das Nervensystem als Ganzes ist so organisiert (organisiert sich so), daß es eine stabile Realität errechnet.«<sup>10</sup> Um mir ein »Stehpult« vorstellen zu können, oder zu wissen, daß hier ein Stehpult steht, muß keine winzige Repräsentation desselben irgendwo in mir sitzen. Was ich dazu brauche ist eine

Struktur, die mir die verschiedenen Manifestationen einer Beschreibung errechnet. So ist also »Errechnen« zu verstehen, und »Erkennen als Errechnen einer Realität« (V. Foerster) bzw. »Erkennen als Errechnen einer Beschreibung einer Realität«. Im neuronalen Netzwerk kommt es dann zu modifizierten Beschreibungen der Beschreibungen. Doch Errechnung einer Beschreibung ist ja nichts anderes als eine Errechnung, also ist »Erkennen Errechnung einer Errechnung einer Errechnung ...«.

Dieser »circulus creativus« (V. Foerster), in dem sich der Wanderer bewegt und dessen Implikationen und Aspekte ich hier in gebotener Kürze veranschaulicht habe, kennzeichnet meiner Ansicht nach die Beziehung von Natur und Technik, ihre Morphologie, wie sie auch im wortspielerischen Titel bereits zum Ausdruck kommen mag (wobei mir die Ambivalenz des Ausdrucks »Natur«, der auch »Art und Weise« meint, zustatten kam): Technik der Natur – Natur der Technik.

*o strenge Mathematik, dank für die fremden Eigenschaften,  
mit denen ihr meine Intelligenz bereichert habt.*

*comte de lautreamont*

Anmerkungen:

- 1 René Thom, *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, Paris 1974, S. 159.
- 2 René Thom, op. cit. S. 104.
- 3 Thom, op. cit. S. 250: »es ist vielleicht nicht absurd, in den elaboretesten Vorgangsweisen des menschlichen Psychismus – z.B. in der mathematischen Entdeckung – eine direkte Verlängerung des Mechanismus der symbolischen Kreation zu sehen, die den Menschen von der Tyrannei des hic et nunc befreit, welcher das Tier unterworfen bleibt.«
- 4 Kenneth Craik, *The nature of explanation*, Cambridge, 1943, S. 57 und 97. Vergleiche hierzu auch, S. 59: »human thought has a definite function, it provides a convenient small-scale model of a pro-

cess.« und S. 121: »assuming the existence of the external world I have outlined a symbolic theory of thought, in which the nervous system is viewed as a calculating machine capable of modelling or paralleling external events, and have suggested that this process of paralleling is the basic feature of thought and of explanation.«

- 5 W. V. O. Quine, *Word and Object*, Cambridge MA, 1960, S. 5.
- 6 E. F. Moore, Gedankenexperimente on sequential machines, in: *Automata Studies*, ed. Shannon/McCarthy, Princeton, 1956.
- 7 Gödel in einem Brief an A. W. Burks, Herausgeber von I. V. Neumann's »Theorie der selbstreproduzierenden Automaten«, Illinois, 1966.
- 8 Craik, op. cit., S. 99.
- 9 von Foerster, *Kybernetik einer Erkenntnistheorie*, in: *Kybernetik und Bionik*, Oldenburg, 1974.
- 10 von Foerster, *Kybernetik einer Erkenntnistheorie*, S. 44.

---

Erstdruck in: Ausst. Kat. Konrad Balder Schöffelen, *Sprache ist fürwahr ein Körper*, München 1976, S.19-24.

## Wirklichkeitsdiffusion

### *Neue Wirklichkeitserfahrungen in der Kunst zwischen hyperreal und hypermedial*

»I never see such a liar as that map.«

Mark Twain, »Tom Sawyer Abroad«, 1894

»Der Grundvorgang der Neuzeit ist die Eroberung der Welt als Bild. Das Wort Bild bedeutet jetzt: das Gebilde des vorstellenden Herstellens.«

Martin Heidegger, *Die Zeit des Weltbildes*, in: *Holzwege*, 1950

»Die Realität der Zeit ist ersetzt worden durch Reklame für Zeit.« Guy Debord, *Gesellschaft des Spektakels*, 1967

Als Folge der industriellen Revolution haben Maschinen und Medien als neue Schnittstellen zwischen Mensch und Wirklichkeit das menschliche Verhältnis zur Wirklichkeit, beziehungsweise die menschliche Erfahrung von Wirklichkeit, radikal verändert. Die industrielle maschinenbasierte Revolution und die postindustrielle informationsbasierte Revolution haben das Gesicht der Welt in einem solchen Ausmaß verändert, daß viele Menschen sie nicht wiedererkennen und daher verkünden, die Welt verschwinde. In Wahrheit verschwindet nur die vertraute Welt und der Grad des Verschwindens ist nur ein Maßstab für den Grad der Veränderungen der Welt. Die Welt selbst verschwindet nicht, sondern nur ihre historische Erscheinungsform. Die historische Ordnung der Dinge löst sich auf und daher werden die Konturen des neuen Horizonts der Dinge aus der Perspektive dieses Verschwindens, d.h. in der Rhetorik der Negation,