

Imagination und Technik

Wie werden aus Globalisierungsrentnern Extropianer und wo bleibt am Ende der Mensch?

STEFAN RIEGER

[...] there is no being nor form which stands still and is
not reproduced in the infinite evolution of the
universe. (Vignoli 1882: 121)

In Hallers großer Physiologie steht es, daß der Mensch
nach Sanktorius alle 11 Jahre den Körper fahren lasse
– nach Bernoulli und Blumenbach alle 3 Jahre – nach
dem Anatomiker Keil jedes Jahr.
(Paul 1986 [1793]: 71)

Credo interim [...] ut id majusculis litteris repetam,
CORPUS QUOD MECUM RESURGET; ERIT MEUM
CORPUS; QUOD HABUIT IN HAC VITA.
(Bernoulli 1968 [1742]: 302)

Sachdienliche Beschränkung

Die Medienwissenschaft war in einer sehr wirkmächtigen Phase ihrer Begründung eine Wissenschaft vom Partikularen, vom Besonderen, vom kleinen, sachdienlichen Detail. Das große Ganze und damit das, was soziale,

spirituelle oder gar kosmologische Denkfiguren oft auszeichnet, war ihr weitgehend fremd. Sie war, wenn man so will, auf eine produktive Weise beschränkt. Diese Beschränkung lag in dem, was zunächst ihre enorme Schubkraft ausmachte – in einem Blick auf die Gestalt jener Medien, die als materiale Voraussetzung für die Belange einer mathematisch informierten und ingenieurwissenschaftlich umgesetzten Nachrichtentechnik zugleich auch ihre eigene Genealogie begründen sollte. In Friedrich Kittlers Lesart war es die Taktung von Kriegen, die eine Evolution technischer Entwicklungen am Laufen hielten, und es waren Herkünfte, die den Blick von den gewohnten Schauplätzen – etwa der Unterhaltung – lösten, um sie auf solche einer zum Teil doch sehr partikularen Wissenserzeugung zu lenken. So verlagert Kittler im Fall der Kinematographie die Aufmerksamkeit weg von Rummelplatz und Varieté als Schauplätze dort ausgestellter Bewegungsattraktionen, um sie stattdessen auf Aspekte der menschlichen Motorik zu richten, wie sie die Brüder Eduard und Wilhelm Weber im Jahr 1836 zum Gegenstand ihrer *Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Eine anatomisch-physiologische Untersuchung* machten. Ihnen und nicht bekannteren Kinoerfindern wie Edison, Marey und Muybridge, den Brüdern Lumière oder Skladanowsky gebühre, so Kittler, das Verdienst, „das Programm namens Kino programmiert“ zu haben (Kittler 2003: 39).

In der Ausrichtung auf Relais und Galtonpfeifchen, auf Azimut-Coordinatoren und Oszilloskope, auf Helmholtzresonatoren und Elektrotenröhren, auf Wellensirenen und Transistoren, auf Wheatstone-Weichen und Kymographien, auf Tachistoscope und Tastzirkel, auf Telegraphencodes und Galvanometernadeln, auf Osisos und Strobilions, auf Schaltpläne und Blaupausen wurde anschreibbar, was man das Wissen der Medien nennen kann und was als solches auch hinreichend Beschreibung erfahren hat.¹ Nicht zuletzt in der Allianz mit der Wissenschaftsgeschichte wurde so eine Fülle von Arbeiten angestoßen, deren Fruchtbarkeit gerade in der Sorgfalt auf das scheinbar vernachlässigbare Detail lag. Es schlug die Stunde eines Partikularismus, in dem die Apparaturen der Wissenserhebung ebenso Gegenstand von minutiösen Untersuchungen werden konnten wie die ihnen zugehörigen Datentypen (vgl. Schmidgen 2009; Hoffmann 2001). Der Mythos der vermeintlich objektiven Wissenserhebung (*pencil of natu-*

1 So stand etwa die im Jahre 2008 veranstaltete Jahrestagung der Gesellschaft für Medienwissenschaft unter dem Titel Was wissen Medien?

re), der an die Selbstaufzeichnung technischer Medien gebunden war, wich in einem Gestus der Selbstreflexion zunehmend der Einsicht in die wechselseitige Bedingtheit der Wissenskonstitution, ihrer Materialitäten und ihrer unterschiedlichen Darstellungsformen (vgl. Rheinberger 2005 und 2008). Der Prozess des Forschens wurde so ein Stück weit entmystifiziert, die Arbeit im Labor von den genialen Bravourstücken geistesblitzdurchzucker Wissenschaftler entkoppelt und auf Eigenheiten im Laborbetrieb zurückgeführt.² Es sind Wiederholungspraktiken mit einem hohen Maß an Langeweile und an Redundanz, die den Laboralltag prägen. Der Schweizer Künstler Hannes Rickli (2012) hat das mit seinen Videogrammen anlässlich von Forschungsroutinen in der Verhaltensbiologie erfahrbar und in seiner titelgebenden Rede von einer *Arbeit am Partikularen* auch terminologisch fassbar gemacht.

Die Schubkraft von Kittlers Ansatz für diese Form des methodischen Zugriffs ist unbestritten und sie ist es wert, bei allen Abgesängen in Erinnerung gehalten zu werden. Wenn es um das dezidiert nicht Partikulare, das Große, das Imaginäre ging, mussten mindestens die alten Griechen und Heideggers Seinsgeschichte auf den Plan (vgl. Pias 2015). Für das, was sich zwischen dem partikular Kleinteiligen der Welt und dem griechischen Götterhimmel abspielte, war in Kittlers Kosmos lange Zeit nur wenig Raum. So sehr sein Denken auf einen universalen Mediendeterminismus abzielte, was ihm auch hinreichend vorgehalten wurde, so wenig verfällt und folgt er einem Techno-Mystizismus, wie ihn gerade die Kanadische Schule Marshall McLuhans auszeichnete. Ein Beispiel dafür ist das berühmte Extensionsnarrativ, also jene Gleichsetzung von Medien mit menschlichen Organen, die im Zentrum seiner Monographie *Understanding Media* von 1964 steht und die zum Bezugspunkt vielfältiger Auseinandersetzungen, Relektüren und Absetzbewegungen wurde (vgl. de Kerckhove et al. 2008). Diese Erzählung führt McLuhan zu seiner Rede vom globalen Dorf, und sein Schüler Derrick de Kerckhove überträgt derlei Entgrenzungen auf die Möglichkeiten des Internets, um sie so gleich noch in die Weiten eines digitalen Kosmos auszudehnen. Im Modus technischer Virtualität würde dieser Lesart zufolge die Menschheit zu einer diffusen Einheit auf technischer Grundlage verschmelzen – eine imaginäre Totalität auf technischer Grundlage (vgl. de Kerckhove 1993). Kittler hingegen erteilt dem eine Absage und

2 Zum Selbstverständnis vgl. den romantischen Physiker Ritter (vgl. Ritter 1806).

verweist darauf, dass die Orientierung an diesem Narrativ eine eben nur *landläufige Medientheorie* zur Folge haben könnte – schließlich seien Medien keine Pseudopodien, die der Menschenkörper nach Belieben ein- und ausfahren würde (Kittler 1989: 115; vgl. Rieger 2018).

Vergemeinschaftungen und Verschmelzungen, Auflösungen und Aufhebungen von Grenzen und Beschränkungen sind Grundfiguren spiritueller, kosmologischer wie auch sozialer Szenarien. Oft erfolgt ihre Beschreibung in der Nähe technischer Medien. Ein Band, das alle umschließt, ein Universalismus, der nichts und niemanden nicht soll betreffen können, sind die Folge einer nachgerade kryptoreligiösen Verklärung von Medien, die nicht partikular geerdet, sondern universal überhöht werden. Dass sich Übertragungsmedien wie Telegraphie, wie Radio und World Wide Web für solche Besetzungen anbieten, ist nachgerade naheliegend. Kittler sind entsprechende Denkfiguren jedoch weitgehend fremd, deren Anspruch so umfassend wie eben auch nur metaphorisch ist. „Unsere neue Haut“, so heißt es bei de Kerckhove, „ist die durch ihre Satelliten sensibilisierte Erdatmosphäre“ (de Kerckhove 1996: 333). Dieser Befund belegt den schwierigen Stand des Körpers, der – im Gegensatz zu den partikularen Bemühungen und den eben ganz unmetaphorischen Bezugnahmen in der Physiologie bei Kittler – eine Rolle des Uneigentlichen, der Sprachfigur spielt. Das entfernt ihn von den direkten Bezügen, die Kittler für seine Genealogie geltend macht, und rückt ihn in den Dunstkreis von Konzepten der Noo- oder Biosphäre bei Autoren wie Vladimir I. Vernadsky (1863-1945) oder Teilhard de Chardin (1881-1955), die rund hundert Jahre als Konzepte von sich reden machen und die eben auch von der Medientheorie immer wieder beliehen werden.³

Was im Folgenden in den Blick geraten soll, sind Vermittlungsebenen zwischen dem Partikularen, dem Globalen und dem Medialen: Der Blick soll auf Großphänomene, auf Welterklärungen, Kulturmodelle und Erlösungsszenarien ganz unterschiedlicher Art abzielen. Dabei soll zugleich die Frage gestellt werden, welchen Anteil Medien und deren partikulare Bestrebungen an der Ausprägung solcher Großkonzepte haben – ob sie lediglich als Metaphernspender dienen oder ob ihr Geltungsanspruch bis zu jenem technischen Apriori reicht, das in seiner Absolutsetzung die Kritik an

3 Solche Konzepte gehen häufig einher mit Überlegungen, die das Universum als Übertragungsraum und Informationsspeicher veranlagten (vgl. Auersperg 1967).

Kittlers Medientheorie so vehement hervorrief. Oder anders und mit dem Titel dieses Bandes gefragt: welchen Anteil Technik am Imaginären hat. Gefragt wird damit nach dem Menschen in technisch und medial veränderten Lebenswelten. Walter Benjamin ist dieser Frage in einem Essay *Erfahrung und Armut* nachgegangen und stellt zwei Lösungsansätze vor, deren medienanthropologische Programmatik er an den Schriftstellertypen Jules Verne und Paul Scheerbart veranschaulicht (vgl. Benjamin 1980). Während Scheerbart, Verfasser phantastischer Literatur, in der Kopplung von Mensch und Technik Dynamiken und damit Veränderungen auf Seiten des Menschen zulässt, sind es bei Verne die immergleichen Globalisierungsrentner, die gekleidet in die altmodische Tracht ihrer Zeit in wunderlichen Gerätschaften durch einen seltsam stabilen Weltraum propellern. Für das anthropologisch feste Setting ist die Technik lediglich Staffage – wie eben auch die zeitgenössische Kleidung.⁴ Anders liegen die Verhältnisse bei Scheerbart. Dieser bedenkt nicht nur die Auflösung gängiger Raumkonzepte im Zuge technischer Entwicklungen und ihrer militärischen Nutzung, sondern er erschließt im Zuge einer kosmopolitischen Betrachtung Spielräume für Entgrenzungs- und Vergemeinschaftungsutopien jedweder Art. Diese stellt er unter die Überschrift *Das Ende des Individualismus*, vermeidet das Organische als natürliche Bezugsgröße und gründet sie auf jene Prinzipien von Antiindividualismus und Konstruktivismus, die von den russischen Biokosmisten zu Beginn des 20. bis zu den amerikanischen Extropianern des 21. Jahrhunderts reichen wird (vgl. Scheerbart 1895 und 1909).

Figuren der Entgrenzung

Den Fokus der folgenden Überlegungen bilden Figuren der Entgrenzung und der Auflösung. Was beide anstößt und am Laufen hält, sind Effekte einer bestimmten Epistemologie. Das positive Wissen und die Medientechniken einer Zeit spielen hier nicht erst im Modus des Digitalen eine gewichtige Rolle. Wie sehr sie in der Lage sind, etwa Konzepte von personaler Identität und auch Vorstellungen von der Heilserwartung solcher Identitäten zu

4 Zur Funktion der Kleidung bei einem ähnlich gelagerten Fall (Herbert George Wells) (vgl. Dourish/Bell 2014).

irritieren, führt ein Blick in die Literatur vor Augen. So bringt Jean Paul in seinem Roman *Die unsichtbare Loge* von 1793 die Erkenntnisse der beginnenden Stoffwechselphysiologie des 18. Jahrhunderts in Anschlag, der zufolge sich der Organismus in einer steten Veränderung befindet. Als Erneuerungszyklen der einzelnen Zellen werden Zeitspannen zwischen drei und sieben Jahren behandelt. In humoristischer Überspitzung bildet diese Vorstellung, die er unter anderem der Physiologie Albrecht von Hallers entnimmt, eine Steilvorlage, um eine jegliche Form von Identität in Abrede zu stellen, und damit auch das, was man mit dieser Identität glaubt begründen zu können – etwa die Verbindlichkeit juristischer Setzungen in Verträgen jedweder Art. Die Rechtsgültigkeit zum Beispiel eines Ehevertrages löst sich mit dem Wissen um die ständige Fluktuation der Körper schlicht auf: Ort dieses aus Physiologie und Mathematik gespeisten Gedankens ist die *Strohkranzrede eines Konsistorialsekretärs, worin er und sie beweisen, daß Ehebruch und Ehescheidung zuzulassen sind*.

Denn es ist sonach unmöglich, daß ein Kahlkopf, der sein Ehejubiläum begeht, an seinem ganzen Leibe auf ein Stückchen Haut hellersgroß hinweise und anmerke: „Mit diesem Läppchen Haut stand ich vor 25 Jahren auch am Altar und wurde samt dem Übrigen an meine jublierende Frau hinankopuliert“. Das kann der Jubelkönig unmöglich. Der Ehering ist zwar nicht herunter, aber der Ringfinger längst, um welchen er saß. (Paul 1986 [1793]: 71)

Diesen auf den ersten Blick launigen Gedanken spielt Jean Paul weiter und spitzt ihn auf die Frage zu, welcher Körper es denn sein soll, dem gemäß der christlichen Heilslehre und der *resurrectio carnis* der Eingang ins Paradies zuteil wird. Ein logisches Kalkül und ein Problem mit großen Zahlen sind die Folge, die den damit befassten Mathematiker Johann I Bernoulli (1667-1748) gar in die Nähe der Häresie rückten. Da eine numerische Identität nicht gegeben ist, bestünde eine Alternative darin, sämtliche Stufen und damit sämtliche Veränderungsprozesse mit heranzuziehen – um den Preis, dass es im Wortsinn *kolossale* Körper wären, die das Paradies bevölkerten. Jean Paul denkt diesen Gedanken in seiner *Selina, oder über die Unsterblichkeit der Seele* zu Ende, um daraus den Schluss zu ziehen, dass unter den Bedingungen einer Wissensordnung der Goethezeit die Kapazität von Paradiesen problematisch würde. Aus Gründen der Epistemo-

logie würden die Himmelskapazitäten schlicht kollabieren (vgl. Paul 1862 [1827]).

Großkonzepte jedweder Art fußen auf Figuren der Entgrenzung und treten oft stilistisch in Form der Hypertrophie in Erscheinung. Bevorzugt zu ihrer Propagierung sind Gattungen wie das Manifest, die Deklaration oder die Proklamation, die ihr Anliegen mit einer entsprechenden Verve vorbringen – das gilt für politische Programme des Analogzeitalters ebenso wie für Cybermanifeste der Gegenwart (vgl. Rieger 2014). Beider Performanz steht häufig im Zeichen einer strategischen Unbescheidenheit, die der Sache und nicht einer Charakterdisposition geschuldet ist. Wer in kosmischen Dimensionen ‚denkt‘, darf sich weder in den kleinteiligen Quereilen innerwissenschaftlicher Auseinandersetzungen noch im Gestrüpp belegrelevanter Fußnoten aufhalten – was in anderen Zusammenhängen gerade als Ausweis wissenschaftlicher Solidität gilt und von den Studierenden in Haus- und Abschlussarbeiten eingefordert wird. Auch erzeugen solche Kontexte signifikante Verschiebungen jener Kriterien, die Kohärenz erzeugen und Plausibilität absichern sollen – kurz gesagt: Es spielen eigene und zum etablierten Wissenschaftsbetrieb durchaus querstehende Rationalitätsstandards eine Rolle. Erschwert wird die Beschreibung von Eigenlogik und gemeinsamen Gesetzmäßigkeiten solcher Großkonzepte dadurch, dass auf der bloßen Phänomenebene zwar hinreichend ausdifferenzierte und entsprechend vielfältige Angebote vorliegen, diese sich aber gerade wegen der Disparatheit ihrer Begründungsfiguren und der Partikularität ihrer Zielsetzungen einer Bündelung weitgehend entziehen.

Auffallend ist bei aller Diversifizierung allerdings eines: die gesteigerte Verwendung eines Modells des Sphärischen. Durchläuft man die vielfältigen Angebote, die den Menschen im Kosmos verorten, so gerät man immer wieder an Großkonzepte wie das der Noosphäre, der Biosphäre und in deren Nachvollzug schnell bis hin zur Technosphäre der Gegenwart.⁵ Was sich im Umfeld solcher Bestrebungen finden lässt, sind semantische Schwergewichte wie Natur, Kosmos, Körper, Organismus und Leben. Diese Gemengelage, die häufig auch esoterische Grundannahmen bei ihren pseudowissenschaftlichen Begründungen durchziehen, ist gekennzeichnet durch Kriterien wie Universalität, Unbegrenztheit, Holismus, Unbewusst-

5 Anzusiedeln wären auch Konzepte wie das der Human Computer Biosphere Interaction des Japaners Hill Hiroki Kobayashi (vgl. Kobayashi et al. 2009).

heit, Latenz, Allbelebtheit oder Allbeseeltheit (vgl. Rupnow et. al. 2008). Die Räume, in denen solche Mechanismen ihre Geltung entfalten, erweisen sich dabei auf den ersten Blick als diffus. Die physikalischen oder pseudo-physikalischen Kräfte, die dort walten, entziehen sich in der Regel einer unmittelbar sinnlichen Erfahrung – ein weiteres Moment, das einer spekulativen Besetzung Vorschub leistet. Die diesen Weltorganismus durchwirkenden Kräfte sind auch wissenschaftlich nur schwer zu fassen, spielen ihre Rolle aber vor dem Hintergrund von Angeboten, die dabei alles andere als willkürlich sind und deren kleinster gemeinsamer Nenner die Öffnung für das größtmögliche gemeinsame Ganze ist. Ihren konkreten Niederschlag finden sie etwa in Angeboten, die den Feldbegriff bemühen, wie Harold Saxton Burr, ein amerikanischer Anatom, mit den *Fields of Life* (1972) oder Rupert Sheldrake mit der Theorie der morphogenetischen Felder (2009 [1981]). Unterstellt wird in diesem gerade auch populärwissenschaftlich viel rezipierten Konzept des englischen Biologen ein Kommunikationsfeld, das den Körper umgibt und das, einem kosmischen Radiosender vergleichbar, bis in die letzte Zelle eines jeglichen Organismus zu senden vermag.⁶ Andere Ausrichtungen beleihen mediale Umwelten direkt und konzeptualisieren wie der Computerpionier Konrad Zuse gleich das ganze Universum als *rechnenden Raum* (*computing universe*) (Zuse 1969 und 1982).

Vor allem im Anschluss an das Internet und in Variation von älteren Konzepten der Biosphere und Noosphere, wie sie der französische Jesuit Teilhard de Chardin oder der russische Geologe Vladimir I. Vernadsky vertreten, entsteht ein eigener Spekulationsraum. Dieser bedient sich naturwissenschaftlicher Argumente und er findet Anschluss an die medialen Gegebenheiten seiner Zeit, nicht zuletzt an das Internet. Vernadsky, Begründer der Biogeochemie und Radiogeologie, baute die Noosphäre in ein mehrstufiges Modell ein. Diesem zufolge ist die Noosphäre das dritte Stadium der Erdentwicklung nach der unbelegten Geo- und der belebten Biosphäre. Ist die Biosphäre gekennzeichnet vom Leben, so kennzeichnet die Noosphäre den Geltungsbereich der menschlichen Kognition. Beide, also Leben und Kognition, werden für die Dynamik der Evolution zu maßgeblichen Größen. Mit dieser Integration anderer als nur auf natürlicher Selektion

6 Aby Warburg begründet mit ähnlichen Überlegungen die Möglichkeit eines regelrechten Kulturprogramms (vgl. Rieger 2019).

tion beruhenden Faktoren wie in Darwins Evolutionstheorie, also in der Anerkennung, dass das Leben und die damit verbundenen chemischen Prozesse Auswirkungen auf die Atmosphäre haben, steht Vernadskys Noosphäre in einer Reihe von Begründungsfiguren für eine wissenschaftlich argumentierende Ökologie. Behindert durch die Rezeptionsbedingungen des Kalten Krieges, aber auch durch Besonderheiten im sowjetischen Wissenschaftsbetrieb treten seine Überlegungen allerdings erst sehr verspätet ins allgemeine Bewusstsein (vgl. Marnitz 1989). Seine Werke, welche die Evolution der Biosphäre in eine Sphäre menschlicher Vernunft beschreiben und die Titel wie den von der *Naturgeschichte der menschlichen Vernunft* induzieren sollten, wurden erst spät und zum Teil posthum veröffentlicht (vgl. Vernadsky 1998 [1926]).

Bei Teilhard de Chardin erfährt der Begriff der ‚Noosphäre‘ eine signifikante Wendung ins Religiöse. Chardin verwendet ihn im Rahmen seiner Kosmogenerese – als Etappe einer finalen Verschmelzung zu einem christlich geprägten Geist. Diesen Prozess versieht Chardin mit einer Geste der Finalisierung, an deren Ende die Figur des *Christus Universalis* steht (de Chardin 1934: 116). Zu dieser Form der Finalisierung gelangt er durch die Annahme einer Evolution, die kosmisch dimensioniert und spirituell ausgerichtet ist. Dieser Großräumigkeit sind zahlreiche seiner Titel geschuldet: *Das kosmische Leben* (1916), *Mein Universum* (1965, dt. 1973) oder das wohl bekannteste *Der Mensch im Kosmos*, das kurz nach seinem Tod im Jahr 1955 veröffentlicht wurde. Chardin, der mit seiner Amtskirche immer wieder in Konflikt geratene Jesuit, der zu Lebzeiten als Paläontologe größere Aufmerksamkeit erhielt als auf dem Feld der Theologie, dynamisiert die Evolution und betont dabei ihre prinzipielle Offenheit. Zur Einheitsfigur wird bei ihm die Vorstellung einer Verschmelzung der Menschheit, die allerdings die Beibehaltung individueller Differenzen beinhaltet.

Das unterscheidet ihn von entsprechenden Kollektivphantasmen, wie sie etwa im frühen Russland eine wichtige Rolle gespielt haben. Wie stark entsprechende Überlegungen auch politische Programme aussteuern, wird eindrucksvoll in biopolitischen Utopien im Umfeld der russischen Revolution deutlich. Dort werden unter den Möglichkeitsbedingungen des Analogen Entgrenzungsszenarien entworfen, die große Ähnlichkeiten mit späteren Entwürfen aufweisen. Eine Gruppe von Biokosmisten wählt etwa in Titeln wie *Das lebende Universum* (Ciolkovskij 2005 [1918]) den Kosmos als Raum unterschiedlicher Anliegen und Übertragungen und nimmt mit

ihren Entgrenzungshypertrophien entsprechende Überlegungen gegenwärtiger, auf Digitaltechnik setzender Gruppierungen vorweg. Erklärtes Ziel der Biokosmisten ist die Abschaffung jedweder menschlich-biologischer Begrenzung und damit natürlich auch die einer raumzeitlichen Standortgebundenheit sowie eines individuellen Todes. So heißt es im ersten Manifest aus dem Jahr 1922 in gezielter Absetzung von den eben nur vermeintlichen Freiheitsrechten der Französischen Revolution:

Als wesentliche und reale Rechte des Menschen gelten für uns sein Recht auf Sein (Unsterblichkeit, Auferweckung, Verjüngung) und auf die Bewegungsfreiheit im kosmischen Raum (und nicht die vermeintlichen Rechte, die in der Deklaration der bürgerlichen Revolution von 1789 verkündigt wurden). (Groys 2005: 14)

Die Rhetorik der Entgrenzung führt zur Vorstellung eines *Kosmischen Maximalismus*, der nicht mehr bereit ist, Limitierungen jedweder Art zu akzeptieren. Die Auferweckung aller Toten und die Unsterblichkeit aller Lebenden in den Weiten eines nach welchen Vorgaben auch immer noch zu kolonisierenden Weltalls sind daher nur konsequente Einzelforderungen aus dem umfangreichen Maßnahmenkatalog der Biokosmisten. Die Umsetzung erfolgte allerdings nicht durch die technischen Möglichkeiten moderner Rechentechnik wie in den diversen Cybermanifesten, sondern durch ein Amalgam diffuser naturwissenschaftlicher Überlegungen ihrer Zeit (vgl. Hagemeister/Groys 2005).

Auf einem gänzlich anderen politischen, ideologischen und zeitlichen Schauplatz spielen, wenngleich ihre Überlegungen ähnliche Züge aufweisen, die Entgrenzungsphantasien der so genannten Extropianer – einer vor allem in Amerika situierten Bewegung um die Gründergestalt Max More.⁷ Neben allen möglichen Anschlüssen an Nanotechnologie und Genetik, an synthetische Biologie und Kognitionswissenschaft, also an die so genannten *Converging Technologies*, setzt der Extropianismus unter anderem auf die Strategie des Mind-Uploading.⁸ Dazu sollen individuelle Bewusstseine final auf technische Trägersysteme verbracht werden, die dann im Modus

7 Zu den Grundzügen und dem Manifest vgl. H+Pedia 2017 sowie zur Einordnung in den Transhumanismus vgl. More/Vita-More 2013.

8 Deren Potential für die Zukunftsgestaltung wird als sehr groß eingeschätzt (vgl. Canton 2004). Zum Mind-Uploading vgl. Blackford/Broderick 2014.

dieser Vernetzung eine Art subjektunabhängiges Eigenleben führen (wie es Theoretiker der Noo- und Biosphäre noch ganz ohne Internet konzeptualisiert haben) und die der Etablierung einer Technosphäre Vorschub leisten. Gewartet wird in diesen posthumanistischen Erlösungsszenarien also nicht auf den *Christus universalis*, wie in Chardins Kosmogenese, sondern auf das Eintreten der *technologischen Singularität* – also jenes Zustandes, der in post- und transhumanistischen Entwürfen die in ihren Folgen nicht mehr absehbare Überlegenheit der Technik über den Menschen markiert.⁹ In einer eigenwilligen Spiritualisierung des Internets soll dann stattfinden, was man als digitale Auflösung des Menschen beschreiben könnte.

Unbeschadet ihrer religiösen und kosmogenetischen Ausrichtung wurde die Noosphäre immer wieder von Medientheoretikern aufgegriffen. In einer nachgerade universalisierenden Bewegung seiner Extensionsthese erklärt McLuhan die Noosphäre zur „kosmische[n] Membran, die sich durch die elektrische Erweiterung unserer verschiedenen Sinne rund um den Globus gelegt hat“, also als „ein technisches Gehirn für die Welt“ (McLuhan 1995: 41). Die Teilkomponenten dieses Spekulationsraums und seiner terminologischen Ausdifferenzierung in Geo-, Hyle-, Bio- und Noosphäre verdichtet der Religionswissenschaftler und Soziologe Oliver Krüger unter dem Titel *Gaia, God, and the Internet: The History of Evolution and the Utopia of Community in Media Society* emblematisch (Krüger 2007a).¹⁰ Was dort erfolgt, sind Annäherungen an göttliche Sphären, die im Denken der Medien und namentlich bei McLuhan immer schon ihren Platz hatten. In einer ähnlichen Tradition wie bei Oliver Krüger sieht bereits 1997 der Informatiker und Wissenschaftsphilosoph Klaus Fuchs-Kittowski die Verhältnisse: Sein zusammen mit Peter Krüger geschriebener Artikel *The Noosphere Vision of Pierre Teilhard de Chardin and Vladimir I. Vernadsky in the Perspective of Information and of World-Wide-Communication* bringt mit den genannten Autoren den Begriff der Information ins Spiel, ein Begriff, der ähnlich wie jener der Energie in den Gemengelagen der diversen Sphären immer wieder zu finden ist. Und nur eine Umdrehung weiter gelangt man zu einer weiteren der *Converging Technologies*, nämlich zur Biologie – wie es 2012 in einem Text mit dem Titel *Biologically Inspired Infor-*

9 Zur Singularität und deren Verschränkung mit der Literatur vgl. Raulerson 2013.

10 Zur wissenschaftlichen Unterfütterung der Gaia-Theorie vgl. Serafiin 1988.

mation Technology: Toward a Cyber Biosphere richtungsweisend heißt (Rammig 2012).¹¹

Was in solchen Kontexten erfolgt, sind die Wiederauflagen kosmologischer Großkonzepte auf technischer und wissenschaftlicher Grundlage. Neben der religiösen Aufladung des Internets in den Beschreibungssprachen und Metaphern finden sich dabei auch durchaus solche, die auf konkrete Politiken und Programmatiken abzielen. Ob das Internet dabei vergöttlicht oder verlebendigt wird, das macht dabei einen Unterschied lediglich bezogen auf die jeweiligen Anliegen und Praxen: Diese reichen von posthumanistischen Erlösungsphantasien in einer schwer zu greifenden Zukunft und auch über die Erlösung von Einzelsubjekten hinausgehend bis zu Maßnahmen eines neuen Naturverständnisses und eines darauf gegründeten Zusammenlebens unterschiedlicher Seinsarten – beide doch sehr weit voneinander entfernte Anliegen greifen auf dieselbe technische Infrastruktur zurück.

Sphären künftigen Lebens

Man mag über die Naturalisierung und spirituelle Überhöhung solcher Ansätze lächeln. Gaia-Bewegte und Umweltaktivisten, private Sektengründer und digitale Gottsucher, Vertreter posthumaner Körperkonzepte und der Cybergnosis – sie alle bilden eine Gemengelage, die mit ihren universalen Anliegen aus dem ideologischen Raster der frühen Medienwissenschaft und ihrer Beschränkung auf das Partikulare fiel (vgl. Krüger 2007b; Bostrom 2005). An die Stelle des partikularen Details treten Figuren einer globalen Ausdehnung, universalen Entgrenzung und spirituellen Überhöhung. Die Versatzstücke entsprechender Konzeptbildungen erscheinen unter Begriffen wie Ganzheit, Holismus, Organismus, Allverwobenheit, Allreichbarkeit, Allbelangbarkeit, Panpsychismus, kosmisches Bewusstsein. Und es ist zweitrangig, welchen Referenzen sie jeweils entnommen und in welche Kontexte sie auch immer verbracht sein mögen – vom New Age über die Gaia-Aktivisten bis zur politisch-revolutionären oder technisch-posthumanistischen Überwindungen sämtlicher Beschränkungen. So kann Krüger den amerikanischen Futuristen Mark Pesce vom MIT zitieren, der

11 Zur Weiterführung im Begriff der Cybermatics vgl. Ma 2016.

das Affektpotential des Internets wie folgt beschreibt und damit zugleich Bezüge zu politischen Praxen eröffnet:

Meine Arbeit rund um WebEarth hat viel mit Spiritualität zu tun, mit der Idee der Gaia, des Planeten als Lebewesen. Wenn ich diese Arbeit Leuten zum ersten Mal zeige, packt es sie oft richtig; manche weinen [...] Mit VRML (Virtual Reality Modeling Language) wird die Noosphäre viel greifbarer werden. Die Leute werden sie als echten Ort erkennen, obwohl sie nur aus Daten besteht. (Pesce zit. n. Krüger 2007a: 138)

Man kann den Affekt aber auch anders und vielleicht weniger dramatisch einsetzen, als es hier mit der Emphase spiritueller Euphorie beschrieben wird. Die Besetzungen solcher Räume, solcher Sphären des Übergängigen, sind kaum zu überblicken, reichen sie doch von den Möglichkeiten einer digitalen Homöopathie, die im kosmischen Erlebnisraum des Menschen ihre neue Heimstatt gefunden hat, über ein elektronisches Habitat als neuen Interaktionsraum von Menschen mit virtuellen Kreaturen bis zu den Möglichkeiten eines artenübergreifenden Internets als vielleicht größte und nachhaltigste Utopie von Kommunikation überhaupt (vgl. Heim 1982; Braun-Thürmann 2004). Ein solches Projekt beschreibt der Wissenschaftsjournalist Alexander Pschera am Ende seines Buches *Das Internet der Tiere* (2014) und stellt dazu – mit ähnlicher argumentativer Zielrichtung wie Christian Schwägerl – im Untertitel einen neuen Dialog zwischen Mensch und Natur in Aussicht (vgl. Schwägerl 2014).

Was Pschera – von der Sache her durchaus umstritten – zeigen möchte, ist die Möglichkeit eines neuen Naturbezugs, dessen Möglichkeitsgrund ausgerechnet im Internet liegt. Kurz gesagt sieht er in der Vermittlung *verdateter Tiere* durch *Social Media* nicht nur die Chance für die Erschließung eines eigenen Erfahrungsraumes, der früher mit dem Kollektivsingular ‚Natur‘ beschrieben wurde, sondern schlussendlich auch den Möglichkeitsgrund eines Zusammenlebens unterschiedlicher Spezies. Die Argumentation Pscheras ist nicht immer leicht nachzuvollziehen, verliert sie sich doch gerne – von Kritikern auch heftig moniert – in einem sehr eigenen Pathos: Dieses jedoch gilt gerade nicht der Unmittelbarkeit authentischer Teilhabe, wie es dem Dokumentarischen oft eigen ist, sondern, dafür aber nicht weniger pathetisch, der Schilderung dessen, was gerade im Modus technischer Vermittlung möglich ist.

Die Liste der von ihm geschilderten Beispiele ist lang: Minutiös observierte Waldrappen, Störche, Fische und Wale spielen dabei ihre Rolle, aber eben auch ganze Arsenale an Techniken, Interventionspraxen und Kommunikationsplattformen. Entsprechend mit Sendern ausgestattet wird das Tier zum Schauplatz einer gigantischen Datenerhebung. Festgehalten werden dabei einfache Positionsdaten, aber auch Informationen über die jeweilige Umgebung. „Teilweise ist es sogar möglich, Einblick in den physiologischen Gesamtzustand des Tieres zu erhalten. Zu den erfassbaren Größen zählen Herzfrequenz, Körpertemperatur, Blutzuckerspiegel, aber auch die Erfassung komplexer Körperfunktionen mittels EKG, EMG oder EEG“ (Pschera 2014: 60). Das Leben der verdateten Tiere wird zum Anlass einer Kommunikation auf sozialen Netzwerken, die schlussendlich in einem veränderten Affektbezug zum Tier mündet. Natur, so Pscheras These, ist nur im Modus technischer Vermittlung erfahrbar, sie ist eine technisch vermittelte Modalität und keine lokalisierbare Entität.

Was sich als phantasmatischer Fluchtpunkt abzeichnet, sind neue Sphären der Kommunikation. So kann Pschera vom ‚Internet der Tiere‘ in einem ganz unmetaphorischen Sinn schwärmen. Das im Jahr 2014 von Vinton G. Cerf, der immer wieder als ‚Vater des Internets‘ apostrophiert wird, gemeinsam mit dem Genesis-Musiker Peter Gabriel ins Leben gerufene *The Interspecies Internet (I2I)* positioniert das Tier auf eigene Weise neu. Ziel des *I2I* ist es, Kommunikationsstrukturen zwischen Menschen, Tieren und auch anderen Intelligenzen zu schaffen. Der Anspruch dieses Thinktanks, der, wie es bei Pschera heißt, auch vom MIT unterstützt wird, ist dabei hoch – und wieder universal: „Alle Arten fühlende Wesen können verbunden werden. Wir beginnen so zu erforschen, was es bedeutet, mit jemandem zu kommunizieren, der keine Person ist“ (zit. n. Pschera 2014: 150f.). Diese Einschätzung durch die Initiatoren kommentiert Pschera wie folgt: „Das Internet wird hier also als eine Schnittstelle gedacht, die auch unter verschiedenen Bewusstseinsformen vermitteln kann“ (Pschera 2014: 151). Dass sich diese Schnittstelle auch global ausweiten, kosmisch entgrenzen und etwa auch an außerirdische Intelligenzen anschließen lässt, versteht sich von selbst. Über die Zulässigkeit der Kommunikation entscheiden

nicht länger Personenstände oder Art- und Gattungsgrenzen.¹² Der Raum als Schauplatz oder Behältnis für die in ihm herumpropellernden Globalisierungsrentner wie bei Jules Verne hat damit seine Berechtigung eingebüßt.

Spiritualität und Medien

Versucht man, dieses Panoptikum von historisch wie technisch unterschiedlichen Szenarien von Entgrenzung und Auflösung zu systematisieren, so lassen sich bei aller Buntheit der Beispiele doch einige Punkte festhalten. Es lässt sich erstens für die Ebene der Performanz festhalten, dass entsprechende Szenarien unabhängig ihrer technischen Ausrichtung (analog oder digital, goethezeitlich, klassisch-modern oder gegenwärtig) sich einer ähnlichen Rhetorik bedienen. Diese ist hypertroph, argumentiert im Anschluss an naturwissenschaftliche Lagen mit zum Teil eigenen Rationalitätsstandards und sie ist unbescheiden. Wer im Modus eines kosmischen Maximalismus unterwegs ist, zahlt dafür sprachlich wie argumentativ einen bestimmten Preis. Es lässt sich zweitens festhalten, dass bestimmte Überlegungen eben nur scheinbar gleich bleiben – dass sie also Unterschieden in den technischen, sozialen und ideologischen Gegebenheiten ihrer jeweiligen Zeit Rechnung tragen. Konnten in den analogen Szenarien etwa bei Jean Paul Überlegungen auf der Basis prekärer Identitätskonzepte eine Rolle spielen, so wird das in den digitalen Szenarien anders verhandelt: Zum einen scheint die Begrenzung von Kapazitäten gelöst. Zum anderen scheint die Vorstellung von Identität sich verändert zu haben. Erlösung unter digitalen Bedingungen kann die Auflösung eines mit sich identischen Individuums durchaus zulassen – sehr im Unterschied etwa zu dem Konzept bei Chardin, der bei allen Utopien einer Verschmelzung in der Noosphäre individuelle Grenzen durchaus gewahrt sieht. Das Konzept einer entgrenzten Noosphäre erlaubt also unterschiedliche Bezugnahmen – Bezugnahmen, die von einer christlichen Kosmologie bis zu einer personal nicht mehr belangbaren Spiritualisierung des Internets reichen. Mit der

12 Konkret werden solche Anliegen in *Animal-Computer Interaction* und in *Human-Computer Biosphere Interaction* (vgl. Mancini 2011; Kobayashi 2010). Zur Artenüberschreitung in der Kunst vgl. Rinaldo 2016.

Option auf kosmische Universalität wird drittens natürlich der Cyberspace zum bevorzugten Ort entsprechender Planspiele und kann hier als exemplarisches Bezugsfeld dienen. Als entgrenzt konzipierter Raum taugt er für eine Fülle von Bezugnahmen: Das Spektrum reicht vom Cyborg-Manifest Donna Haraways über die posthumanistischen Manifeste des Extropianers Max More bis hin zur *Unabhängigkeitserklärung des Cyberspace* von John Perry Barlow oder Jaron Laniers *You are not a Gadget. A Manifesto* – um nur einige stellvertretend zu nennen (vgl. Barlow 1996; Lanier 2010). Wie hoch dabei die Einsätze sind, macht die deutsche Übersetzung (*Warum die Zukunft uns noch braucht*) von Laniers 2010 erschienenem Manifest deutlich: Sie verdoppelt den Titel einer berühmten Intervention des amerikanischen Softwareentwicklers Bill Joy (*Why the future doesn't need us*), die in ihrem ersten Satz ein nachgerade evolutionär gehaltenes Bedrohungsszenario für die gegenwärtige Menschheit zeichnet und dabei die *Converging Technologies* benennt: „Our most powerful 21st-century technologies – robotics, genetic engineering, and nanotech – are threatening to make humans an endangered species“ (Joy 2000: n.p.). Und damit ist viertens jener Anschluss an Wissenschaften und Technologien sichtbar, der sich in den Vorstellungen von Erlösung und überzeitlichem Heil niederschlägt: Szenarien der Entgrenzung und Auflösung sind geknüpft an Theorieszenarien, die sich ihrerseits an Epistemologien ausrichten. Vor dem Hintergrund der *Converging Technologies* markiert die Auflösung der Art- und Gattungsgrenze einen Faszinationsfigur, die gerade in einem künstlerischen Umfeld für große Aufmerksamkeit sorgt – wie abschließend das Beispiel vom so genannten *Goat Man* zeigt (vgl. Thwaites 2016; Rieger 2018).

Aus Kafkas *Wunsch, Indianer zu werden* (1913), über die poststrukturalistischen Entsprechungen bei Deleuze, ein Tier werden zu wollen, ist im Anschluss an Technik und unter Beibehaltung einer entsprechenden Syntax – *how to become a goat* – die Limitierung, genauer die Limitierungsbegrenzung auf den Menschen Programm. Der *Goat Man* entscheidet sich für das Tier als Alteritäts- und Auflösungsfigur. Er wird eins mit einer Ziegenherde, teilt deren Lebensraum und passt sich diesem mit Apparaturen an, die man sonst aus der avancierten Prothetik kennt. Mit diesen Vorrichtungen erweitert er nicht seinen Handlungsraum, er limitiert ihn, um sich so den Bewegungsmöglichkeiten der Tiere anzugleichen. Selbst Eingriffe in den Stoffwechsel werden erwogen, um die Umstellung der Ernährung auf Gras zu gewährleisten und so dem Tierwerdungswunsch zu entsprechen.

Es ist ein – vor dem Hintergrund der Medientheorie und ihrer Großerzählungen – eigenwilliger Befund, dass die angestrebte Alterität, also das Tierwerdenwollen, durch eben jene Technik erfolgt, die den Menschen in der Verlängerung, Erweiterung seiner Sinnesleistungen und Organe dem Prinzip der Steigerung unterstellt. Das Glück des *Goat Man* scheint gerade umgekehrt im Modus einer negativen Prothetik und in der Limitierung auf das Partikulare zu liegen. Aber gleichgültig, ob die technisch umgesetzte Annäherung an das Tier Heil verspricht oder ob es in einer gattungsübergreifenden Kommunikation mit fühlenden Wesen unterschiedlicher Art liegt: Es handelt sich in all den Fällen um Erlösungs- und Auflösungsszenarien, die kein Außen kennen, die im Modus technischer Immanenz verbleiben – und die in einem Gestus epistemologischer Unbescheidenheit keine Restriktion des Personenstandes, der Gattung und der Art akzeptieren.

LITERATUR

- Auersperg, Alfred (1967): „Genetisch und kybernetisch interpretierte Informationstheorie im Lichte der Energielehre von Teilhard de Chardin“, in: *Jahrbuch für Psychologie, Psychotherapie und Medizinische Anthropologie* 15, 88-99.
- Barlow, John Perry (1996): „Unabhängigkeitserklärung des Cyberspace (A Cyberspace Independence Declaration)“, <https://www.heise.de/tp/features/Unabhaengigkeitserklaerung-des-Cyberspace-3410887.html>, 28.11.18.
- Benjamin, Walter (1980): „Erfahrung und Armut“, in: *Gesammelte Schriften*, Bd. 2, hrsg. v. Rolf Tiedemann, Frankfurt a.M., 213-219.
- Bernoulli, Johann (1968 [1742]): *Opera Omnia tam antea sparsim edita, quam hactenus inedita. Curavit J.E. Hofmann*, Hildesheim.
- Blackford, Russell/Broderick, Damien (Hrsg.) (2014): *Intelligence Unbound. The Future of Uploaded and Machine Minds*, Chichester/West Sussex.
- Bostrom, Nick (2005): „A History of Transhumanist Thought“, in: *Journal of Evolution and Technology* 14(1), 1-25.
- Braun-Thürmann, Holger (2004): „Agenten im Cyberspace: Soziologische Theorieperspektiven auf die Interaktionen virtueller Kreaturen“, in: Udo Thiedecke (Hrsg.), *Soziologie des Cyberspace. Medien, Strukturen und Semantiken*, Wiesbaden, 70-96.

- Burr, Harold Saxton (1972): *The Fields of Life. Our Links with the Universe*, New York.
- Canton, James (2004): „Designing the Future. NBIC Technologies and Human Performance Enhancement“, in: *Annals New York Academy of Science* 1013, 186-198.
- Ciolkovskij, Konstantin (2005) [1918]: „Das lebende Universum“, in: Michael Hagemeister/Boris Groys (Hrsg.), *Die Neue Menschheit. Biopolitische Utopien in Russland zu Beginn des 20. Jahrhunderts*, Frankfurt a.M., 309-350.
- de Kerckhove, Derrick (1993): „Touch versus Vision: Ästhetik neuer Technologien“, in: Wolfgang Welsch (Hrsg.), *Die Aktualität des Ästhetischen*, München, 137-168.
- de Kerckhove, Derrick (1996): „Propriozeption und Autonomation“, in: Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.), *Tasten*, Göttingen, 330-345.
- de Kerckhove, Derrick et al. (Hrsg.) (2008): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*, Bielefeld.
- Dourish, Paul/Bell, Genevieve (2014): „Resistance is Futile: Reading Science Fiction Alongside Ubiquitous Computing“, in: *Personal and Ubiquitous Computing* 18(4), 769-778.
- Fuchs-Kittowski, Klaus/Krüger, Peter (1997): „The Noosphere Vision of Pierre Teilhard de Chardin and Vladimir I. Vernadsky in the Perspective of Information and of World-Wide-Communication“, in: *World Future* 50, 757-784.
- Gesellschaft für Medienwissenschaft (2008): *Was wissen Medien?*, Bochum.
- Groys, Boris (2005): „Unsterbliche Körper“, in: Michael Hagemeister/Boris Groys (Hrsg.), *Die Neue Menschheit. Biopolitische Utopien in Russland zu Beginn des 20. Jahrhunderts*, Frankfurt a.M., 8-18.
- H+Pedia (2017): „Extropian principles“, https://hpluspedia.org/wiki/Extropian_principles, 17.11.18.
- Hagemeister, Michael/Groys, Boris (Hrsg.) (2005): *Die Neue Menschheit. Biopolitische Utopien in Russland zu Beginn des 20. Jahrhunderts*, Frankfurt a.M.
- Heim, Burkhard (1982): *Der kosmische Erlebnisraum des Menschen*, Innsbruck.
- Hoffmann, Christoph (2001): „Haut und Zirkel. Ein Entstehungsherd: Ernst Heinrich Webers Untersuchungen ‚Ueber den Tastsinn‘“, in: Michael

- Hagner (Hrsg.), *Ansichten der Wissenschaftsgeschichte*, Frankfurt a.M., 191-223.
- Joy, Bill (2000): „Why the Future Doesn't Need Us“, in: *Wired* online, 04.01.2000, http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy.html?pg=2&topic=&topic_set, 17.02.2014.
- Kittler, Friedrich (1989): „Synergie von Mensch und Maschine. Friedrich Kittler im Gespräch mit Florian Rötzer“, in: *Kunstforum international* 98, 108-117.
- Kittler, Friedrich (2003): „Der Mensch, ein betrunkenen Dorfmusikant“, in: *Text und Wissen. Technologische und anthropologische Aspekte*, hrsg. v. Renate Lachmann/Stefan Rieger, Tübingen, 29-43.
- Kobayashi, Hill Hiroki (2010): *Basic Research in Human-Computer-Biosphere Interaction*, Dissertation, University of Tokyo.
- Kobayashi, Hill Hiroki et al. (2009): „Human Computer Biosphere Interaction: Towards a Sustainable Society“, Vortrag: *CHI '09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, April 4-9, 2009, Boston, MA, USA: ACM*.
- Krüger, Oliver (2007a): „Gaia, God, and the Internet: The History of Evolution and the Utopia of Community in Media Society“, in: *Numen. International Review for the History of Religions* 54, 138-173.
- Krüger, Oliver (2007b): „Gnosis im Cyberspace? Die Körperutopien des Posthumanismus“, in: Kristiane Hasselmann et al. (Hrsg.), *Utopische Körper. Visionen künftiger Körper in Geschichte, Kunst und Gesellschaft*, München, 131-146.
- Lanier, Jaron (2010), *You Are Not a Gadget. A Manifesto*, New York.
- Ma, Jianhua et al. (2015): „Cybermatics: A Holistic Field for Systematic Study of Cyber-Enabled New Worlds“, in: *IEEE Access* 3, 2270-2280.
- Mancini, Clara (2011): „Animal-Computer Interaction (ACI): A Manifesto“, in: *Interactions* 18(4), 60-73.
- Marnitz, Peter (1989): „Von der Biosphäre zur Noosphäre – Wernadski-Tagungen in der Sowjetunion und in der DDR“, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 37, 77-81.
- McLuhan, Marshall (1995): *Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters*, Bonn et al.
- Max More/Natascha Vita-More (Hrsg.) (2013): *The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology and Philosophy of the Human Future*, New York.

- Paul, Jean (1862) [1827]: *Selina, oder über die Unsterblichkeit der Seele*, in: *Sämtliche Werke*, Bd. 33, 3. verm. Aufl., Berlin.
- Paul, Jean (1986 [1793]): *Die unsichtbare Loge*, hrsg. v. Norbert Miller, München/Zürich.
- Pias, Claus (2015): „Friedrich Kittler und der ‚Mißbrauch von Heeresgerät‘. Zur Situation eines Denkbildes 1964 – 1984 – 2014“, in: *Merkur. Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken*, 69, 31-44.
- Pschera, Alexander (2014): *Das Internet der Tiere. Der neue Dialog zwischen Mensch und Natur*, Berlin.
- Rammig, Franz J. (2012): „Biologically Inspired Information Technology: Toward a Cyber Biosphere“, in: Tobias Conradi (Hrsg.), *Schemata und Praktiken*, München, 141-160.
- Raulerson, Joshua (2013): *Singularities: Technoculture, Transhumanism, and Science Fiction in the 21st Century*, Liverpool.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2005): „Mischformen des Wissens“, in: *Iterationen*, Berlin, 74-100.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2008): „Begriffsgeschichte epistemischer Objekte“, in: Ernst Müller/Falko Schmieder (Hrsg.), *Begriffsgeschichte der Naturwissenschaften. Zur historischen und kulturellen Dimension naturwissenschaftlicher Konzepte*, Berlin/New York, 1-9.
- Rickli, Hannes (2012): „Kunst und Forschen. Arbeit am Partikularen“, in: Martin Tröndle/Julia Warmers (Hrsg.), *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft*, Bielefeld, 91-104.
- Rieger, Stefan (2014): „Manifest. Zur Logik einer Erzählform“, in: *Nach Feierabend 2014. Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte 10*, hrsg. v. David Gugerli, Zürich/Berlin, 133-152.
- Rieger, Stefan (2018): *Die Enden des Körpers. Versuch einer negativen Prothetik*, Wiesbaden.
- Rieger, Stefan (2019): „Causale Virtualität. Energie und Übertragung bei Warburg“, in: Frank Fehrenbach/Cornelia Zumbusch (Hrsg.), *Aby Warburg und die Natur: Epistemik, Ästhetik, Kulturtheorie*, /New York, 49-64.
- Rinaldo, Ken (2016): „Trans-Species Interfaces: A Manifesto for Symbiogenesis“, in: Damith Herath et al. (Hrsg.), *Robots and Art. Exploring an Unlikely Symbiosis*, Singapur, 113-148.
- Ritter, Johann Wilhelm (1806): *Physik als Kunst. Ein Versuch, die Tendenz der Physik aus ihrer Geschichte zu deuten. Zur Stiftungsfeyer der könig-*

- lich-baierischen Akademie der Wissenschaften am 28sten März 1806, München.
- Rupnow, Dirk et al. (Hrsg.) (2008): *Pseudowissenschaft. Konzeptionen von Nichtwissenschaftlichkeit in der Wissenschaftsgeschichte*, Frankfurt a.M.
- Scheerbart, Paul (1895): „Das Ende des Individualismus. Eine kosmopolitische Betrachtung“, in: *Die Gesellschaft. Monatsschrift für Literatur, Kunst und Sozialpolitik* 3. Quartal.
- Scheerbart, Paul (1909): *Die Entwicklung des Luftmilitarismus und die Auflösung der europäischen Land-Heere, Festungen und Seeflotten*, Berlin.
- Schmidgen, Henning (2009): *Die Helmholtz-Kurven. Auf der Spur der verlorenen Zeit*, Berlin.
- Schwägerl, Christian (2014): *Die analoge Revolution. Wenn die Technik lebendig wird und die Natur mit dem Internet verschmilzt*, München.
- Serafiin, Rafael (1988): „Noosphere, Gaia, and the Science of Biosphere“, in: *Environmental Ethics* 10, 121-137.
- Sheldrake, Rupert (2009 [1981]): *A New Science of Life*, Los Angeles.
- Teilhard de Chardin, Pierre (1934): *Mein Glaube*, Peking.
- Teilhard de Chardin, Pierre (1968 [1916]): „Das kosmische Leben“, in: *Frühe Schriften*, übers. Gérard Télißon u.a., Freiburg i.Br./München, 9-82.
- Teilhard de Chardin, Pierre (1973 [1965]): *Mein Universum*, Olten/Freiburg i.Br.
- Thwaites, Thomas (2016): *GoatMan. How I Took a Holiday from Being Human*, New York.
- Vernadsky, Vladimir Ivanovich (1998 [1926]): *The Biosphere*, New York. (Original: Биосфера [Biosfera], translated by D. B. Langmuir).
- Vignoli, Tito (1882): *Myth and Science. An Essay*, London.
- Weber, Wilhelm/Weber, Eduard (1836): *Mechanik der menschlichen Gewerkezeuge. Eine anatomisch-physiologische Untersuchung*, Göttingen.
- Zuse, Konrad (1969): „Rechnender Raum. Schriften zur Datenverarbeitung“, Bd. 1, Braunschweig.
- Zuse, Konrad (1982): „Computing Universe“, in: *International Journal of Theoretical Physics* 21, 589-600.

