

Davor Löffler
Generative Realitäten I

Davor Löffler

Generative Realitäten I

Die Technologische Zivilisation als neue
Achsenzeit und Zivilisationsstufe

Eine Anthropologie des 21. Jahrhunderts

**VELBRÜCK
WISSENSCHAFT**

1. Einleitung: Der Weg in die Technologische Zivilisation und das Außen des Menschen	15
1.1 Fragestellung: Zur Synthese von Kulturevolution und Zivilisationsgeschichte	34
1.2 Methode: Koevolution, Kumulation, Konvergenz und Rekursion als Schlüsselprinzipien einer integrativen Anthropologie und metaanthropischen Zivilisationstheorie	39
1.3 Aufbau: Iterative Kumulationen	57
2. Einfassungen des Weltenwandels im Weltenwandel. Zur Verlaufsgeschichte der Paradigmen in der Kultur- und Sozialevolutionsforschung	62
2.1 Klassische Phase: Unilinear-progressivistische Zivilisationstheorien (1840–1880)	68
2.1.1 Vertreter und Ansätze	68
2.1.2 Desiderate	71
2.2 Reaktions- oder Zwischenphase: Historischer Partikularismus, Kulturrelativismus und Kulturzyklentheorien (1880–1940)	72
2.2.1 Vertreter und Ansätze	73
2.2.2 Desiderate	74
2.3 Konsolidierungsphase: Materialistisch-funktionalistischer Neoevolutionismus (1940–1980)	75
2.3.1 Vertreter und Ansätze	76
2.3.2 Desiderate	79
2.4 Rekonstitutionsphase: Ideell-essentialistische Ansätze in Deutschland (1940–1990).	81
2.4.1 Vertreter und Ansätze	86
2.4.2 Desiderate	98
2.5 Fragmentarisierungsphase: Kulturevolutionsforschung als quantitativ-formale Naturwissenschaft (1980–2020)	101
2.5.1 Vertreter und Ansätze	108
2.5.2 Desiderate	113
2.6 Ausblick: Von der Fragmentarisierung zur Neosynthese	119
2.6.1 Ansatzpunkte eines neosynthetischen Paradigmas der Sozialevolutionstheorie	123
a) Historische Weltverhältnisse	123
b) Zeitlichkeit des Menschen	125
c) Entwicklungsniveaus als Entwicklungsbedingungen	130
d) Tendenzialität und Regelhaftigkeit der Kulturevolution und Zivilisationsgeschichte	133
2.6.2 Übergang zum neosynthetischen Paradigma der Sozialevolutionsforschung	136

Dissertation, Freie Universität Berlin, 2016
Erste Auflage 2019
© Velbrück Wissenschaft, Weilerswist 2019
www.velbrueck-wissenschaft.de
Printed in Germany
ISBN 978-3-95832-178-6

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

3. Schichten der Menschwerdung:		
Das Modell der Erweiterung kultureller Kapazitäten	142	
3.1 Die Methode des <i>holistic mapping</i>	145	
3.2 Kulturelle Performanz	148	
3.3 Drei Entwicklungsdimensionen im Hominisationsprozess	148	
3.4 Spezifische funktionale Umwelt	152	
3.5 Kulturelle Kapazitäten	154	
3.6 Ratchet-Effect vs. Mountaineering-Effect	157	
3.7 Die Problem-Lösungs-Distanz als quantitativer Indikator kulturevolutionärer Stadien	158	
3.8 Acht evolutionäre Stufen der Erweiterung kultureller Kapazitäten	162	
3.8.1 <i>Socially facilitated information capacity</i> – Kapazität zur sozialen Informationsaufnahme	163	
3.8.2 <i>Socially learned information capacity</i> – Kapazität zum sozialen Lernen	164	
3.8.3 <i>Tradition capacity</i> – Kapazität zur Traditionsbildung	164	
3.8.4 <i>Basic cultural capacity</i> – Basiskultur	165	
3.8.5 <i>Modular cultural capacity</i> – Modulare kulturelle Kapazität	166	
3.8.6 <i>Composite cultural capacity</i> – Kompositäre kulturelle Kapazität	168	
3.8.7 <i>Complementary cultural capacity</i> – Komplementäre kulturelle Kapazität	169	
3.8.8 <i>Notional cultural capacity</i> – Ideelle kulturelle Kapazität	171	
3.9 Zusammenfassung.	176	
4. Zur Formalisierung der Noo- und Technogenese. Entwicklungsmuster und -prinzipien in der Erweiterungsfolge kultureller Kapazitäten	179	
4.1 Zur Universalität von Entwicklungsniveaus	183	
4.2 Eine Archäologie der Abstraktion.		
Zur Innentopologie frühkultureller Weltgenese	187	
4.2.1 Affordante Ontologien durch Assemblagen	188	
4.2.2 Objektivierung von Körperchoreografien	190	
4.2.3 Entbergung platonischer Prozessformen.	191	
4.2.4 Kulturevolution als Rekursion kultureller Kapazitäten	195	
4.2.5 Quantitative Ausweitung der Zeittiefe und qualitative Modulation der Zeitontologie	204	
4.2.6 Zur Verschränkung von kultureller Kapazität, Kognition und Bezugsontologie.	208	
4.2.7 Zusammenfassung	211	
4.3 Membrane und Materialisierungen.		
Zur Außentopologie frühkultureller Weltgenese	212	
4.3.1 <i>Frontier</i> : Drei Dimensionen der Landnahme und Ausweitung der kulturellen Membran.	214	
4.3.2 »Culturally Extended Phenotype«: Externalisierung der Akteurschaft, Akteurstiftung	218	
4.3.3 Entbergung von Ressourcen aus der Zeit durch Polypoden	224	
4.3.4 Emergenz und Binnendifferenzierung: Kognitionsstrukturen als Mittler zwischen globaler Ordnung und lokalen Agenten	230	
4.3.5 Zusammenfassung	239	
4.4 Prozessesemulative Rekursion als formales Muster in der Erweiterungsfolge kultureller Kapazitäten	240	
5. Zum Urgrund der Zivilisationsgeschichte: Von der kulturellen zur zivilisatorischen Kapazität	245	
5.1 Kernmomente des Konzepts kultureller Einheiten als globale Ordnungen	251	
5.1.1 Motivationale Kohärenz als emergenter Problemhorizont	252	
5.1.2 Domestikation potentieller Agentialität	259	
5.1.3 Modul- und Praxenkommensurabilisierung	262	
5.1.4 Zusammenfassung	265	
5.2 Strukturationsprinzipien kultureller Einheiten als globale Ordnungen	266	
5.2.1 Interne Ereigniskontinuen, Binnendifferenzierung kultureller Milieus, Slot-Matrix.	268	
5.2.2 Weltverhältnisse als Ereignisraumintegrationen, Nexus als generativer Genotyp von Kulturen	276	
5.2.3 Propriozeption: Kulturzustände in der Aisthesis des Ich.	280	
5.2.4 Intersubjektive Wahrheit, Metaphysik, »4.-Person-Perspektive« und Nexus	283	
5.2.5 Abstraktion und Diskretisierung von Ereigniskontinuen in Schablonen und Matrizen, »Exogramme«.	290	
5.2.6 Zusammenfassung	295	
5.3 Formalisierung: Abstraktion, Musterobjektivierung, Zeitproliferation	298	
5.3.1 Mustererkennung, Zeitlichkeit und Begriffsbildung im Tier-Mensch-Vergleich	302	
5.3.2 Mustererkennung als Zeitobjektivierung	308	
5.3.3 Vier Ebenen der Zeitobjektivierung.	310	
5.3.4 Musterobjektivierung als Zeitproliferation: Urknall des Anthropokosmos	316	

5.3.5	Das weltgenetische Rekursionsgesetz	320	7.4.2	Postmodernes Wissen, postakademische Wissensproduktion, neoliberale Wissensgesellschaft	405
5.3.6	Kardinalitäten von Ereignismengen als Kennzeichen von Kapazitätsgraden	328	7.4.3	Virtuelle Ökonomie, Kreditgeld und Finanzkapital	406
5.4	Zivilisatorische Performanzen und zivilisatorische Kapazitäten	332	7.4.4	Informationstechnologie und Kybernetik	408
5.4.1	Zivilisatorische Performanz: Kopplung potentieller Agenten in multilateral hybriden Assemblagen	334	7.4.5	Hybride Gemeinschaften, Weltgesellschaft	410
5.4.2	Eine neue Entwicklungsdimension: Die zivilisatorisch-kommensurabilisierende bzw. temporalgenerative Entwicklungsdimension	339	7.4.6	Von der Ratio zur Polykontextualität, von der Materie zum Prozess, von der Natur zum Hybrid	412
5.4.3	Zivilisatorische Kapazität	343	7.5	Zusammenfassung	413
6.	Die Stellung der Achsenzeit in der Menschheitsevolution	351	7.6	Kritik und Fortführung	417
6.1	Der Achsenzeitbegriff in der Achsenzeitdebatte	355	7.6.1	Soziale Synthesis als Aktantenkopplung	420
6.2	Zur Kritik des Achsenzeitbegriffs: Epochenkonstruktion und Kulturrelativität	358	7.6.2	Technische Regime, Ökonomie und Bewusstseinsformen	425
6.3	Die Achsenzeit aus kulturevolutionärer Perspektive	365	7.6.3	Ursprung und Ubiquitisierung kognitiver Kapazitäten	430
6.3.1	Die Achsenzeit als Institutionalisierung des »theoretischen Bewusstseins« nach Donald	366	8.	Zivilisationsgeschichte als Folge rekursiver Erweiterungsgrade zivilisatorischer Kapazitäten	439
6.3.2	Die Achsenzeit als Fortführung der Kulturevolution	369	8.1	Zivilisatorische Kapazitäten in Abgrenzung zum Epochenbegriff	443
7.	Antikes Griechenland, Neuzeit und Technologische Zivilisation als Stufen der Bemächtigung von Welt. Arno Bammés Theorie axialer Zäsuren	374	8.1.1	Kontrastierung am Epochenbegriff der Systemtheorie	444
7.1	Bammés <i>synthetischer Materialismus</i> als <i>holistic mapping</i>	377	8.1.2	Von der Epoche zur Metaphase	448
7.2	Achsenzeit: Das griechische Mirakel	385	8.2	Zivilisatorische Kapazitäten als Metaphasen	449
7.2.1	Transterritoriale Gemeinschaft, Protodemokratie und Protoöffentlichkeit	386	8.2.1	Universalisierung durch retroaktive Objektivierung	450
7.2.2	Münze, Geldwirtschaft und Realabstraktion	387	8.2.2	Zivilisatorische Kapazitäten und zivilisatorische Performanzen	452
7.2.3	Das Alphabet	389	8.2.3	Zur Schichtenstruktur der Kulturevolution	453
7.2.4	Vom Mythos zum <i>logos</i> , vom Magischen zur Substanz, von der Gemeinschaft zur Gesellschaft	390	8.2.4	Generatives Milieu, Realisierungskegel: <i>entrenchment</i> und evolutionäres Potential	456
7.3	Achsenzeitliche Zäsur I: Neuzeit	391	8.2.5	Zusammenfassung	465
7.3.1	Kapital, Mehrwertproduktion und Industrialisierung	391	8.3	Rekapitulation: Kriterien für Erweiterungsgrade zivilisatorischer Kapazitäten	467
7.3.2	Wissenschaft, Rationalisierung und metaphysischer Dualismus	393	8.4	Humankollektiv-integrative zivilisatorische Kapazität: Griechische Achsenzeit	470
7.3.3	Buchdruck, Empirisierung und Wissenskommensurierung	396	8.4.1	Struktur und Gegenstand der humankollektiv-integrativen zivilisatorischen Kapazität	475
7.3.4	Das moralische Subjekt der Neuzeit, Verfassungsstaat und Vertragsgerechtigkeit	399	a)	<i>Nomos, isonomia, eunomia</i> : Multisubjektivität in Politik, Theater und Historie	477
7.3.5	Vom <i>logos</i> zur Ratio, von der Substanz zur Materie, von der Gesellschaft zur Natur	401	b)	Abstraktionsvermittelte Vergesellschaftung in der Münze und absoluten Wahrheit	479
7.4	Achsenzeitliche Zäsur II. Die Technologische Zivilisation	401	c)	Protoformalisierung der Wissenschaft	480
7.4.1	Postindustrielle Produktionsweisen, Synthese durch Technologie	402	d)	Zusammenfassung	481
			8.4.2	Formzusammenhang der humankollektiv-integrativen Performanzen: Einwertigkeit, Statik	482
			8.4.3	Performanzen und Phänomene der humankollektiv-integrativen zivilisatorischen Kapazität	483

a)	Philosophie als Einübung des diskursiven »Blicks von jedermann« und Erweiterung des kollektiven Ausschauraums	483	8.6	Prozess-integrative zivilisatorische Kapazität:	
b)	Statische Gesellschafts- und Geschichtszeit	487		Axiale Zäsur II – Technologische Zivilisation	559
c)	Statische Zeitlichkeit des Absoluten	488	8.6.1	Struktur und Gegenstand der prozess-integrativen zivilisatorischen Kapazität	561
d)	Protowissenschaftliche Technologie, einfache Maschinen	489	8.6.2	Formzusammenhang der prozess-integrativen zivilisatorischen Performanzen: Virtualisierung und Generativität	575
e)	Münzwirtschaft und Thesaurierung: Horizontale Kopplung.	491	8.6.3	»Seedbed«-Phänomene und -Performanzen der prozess-integrativen zivilisatorischen Kapazität	583
8.4.4	Generativitätsstruktur der humankollektiv-integrativen zivilisatorischen Kapazität: <i>Zenon-Matrix</i>	491	a)	Rekursion und Modularisierung der linear-evolutionären Zeitgestalt der Moderne	584
8.5	Maschinen-integrative zivilisatorische Kapazität:		b)	Emulation und Externalisierung mechanistischer Akteurschaft und formalen Denkens	588
	Axiale Zäsur I – Neuzeit	497	8.6.4	Institutionelle und kognitive Transformationen	590
8.5.1	Struktur und Gegenstand der maschinen-integrativen zivilisatorischen Kapazität	500	a)	Abstraktion und Externalisierung politischer Funktionseigenschaften	591
a)	Legalistische Sonderverbände und Korporationen	500	b)	Generativ-operationale Kognitionsstruktur	591
b)	Wiedereinführung der Geldwirtschaft	505	8.6.5	Generativitätsstruktur der prozess-integrativen zivilisatorischen Kapazität: <i>Conway-Wolfram-Matrix</i> (Realisierungskegel Phase II).	594
c)	Zusammengesetzte Maschinen.	509			
d)	Zusammenfassung	516	9.	Resümee: Durch die Früh- zur Spätgeschichte des Menschen	605
8.5.2	Formzusammenhang der maschinen-integrativen zivilisatorischen Performanzen: Dynamik, Rasterung und Skalierbarkeit	518	9.1	Kulturelle und zivilisatorische Kapazitäten. Zur Kontinuität und Diskontinuität von Natur- und Kulturgeschichte	606
a)	Dynamik (Bewegung und Entwicklung)	520	9.2	Axiale Zäsuren als Rekursionsgrade zivilisatorischer Kapazitäten: Zivilisationsgeschichte als regelhafter Prozess	621
b)	Rasterung (funktionale Raumzeitdiskretisierung, Naturgesetz)	524	9.3	Was ist mit dieser Untersuchung gewonnen?	640
c)	Skalierbarkeit (Homologie infinitesimaler, mesokosmischer und unendlicher Räume)	526	9.3.1	Neosynthese: Paradigmenwechsel in der Kulturevolutions- und Zivilisationstheorie.	642
8.5.3	Performanzen und Phänomene der maschinen-integrativen zivilisatorischen Kapazität	528	9.3.2	Determinanten der System- und Akteur-Netzwerk-Bildung	643
a)	Infinitistisch-dynamische Auflösung der Gegenstände in der Mathematik	530	9.3.3	Passiver und aktiver Informationismus: Zur Ablösung des postmodernen Systemrelativismus und -konstruktivismus durch den Generativen Prozessualismus	644
b)	Metamaschine Uhr	531	9.3.4	Folgelegiken: Wissenschaftsgeschichte als kumulative Freistellungsgeschichte	646
c)	Zentralperspektive als Konstruktionsraum, Kopplungsmedium und Diskretisierungsmatrix	533	9.3.5	Formzusammenhänge: Ideen-, Kunst- und Ästhetikgeschichte als Progressionsreihe zivilisatorischer Differenzierung	650
d)	Das Experiment als Objektivierung der Potentialität von Natur	539	9.3.6	Rekursive Differenzierung der <i>physis</i> : Zur Zukunft von Physik und Mathematik	653
e)	Doppelte Buchführung, Mehrwertproduktion, Kapital: Vertikale Kopplung	542	9.3.7	Religionstypen als Ausdruck von Erweiterungsgraden zivilisatorischer Kapazitäten	654
f)	Translokale und transtemporale Kopplungen in Buchdruck und Öffentlichkeit	545	9.3.8	Zur Transformation des Politischen. Soziale Schichten als Konkretisierung von Ebenen operativer Temporalität	656
g)	Philosophie der Neuzeit als neuer Differenzierungsgrad des Absoluten: Erkenntnis und Natur	545			
h)	Mechanistisch-kontraktuelle Politikstruktur	550			
i)	Mechanistisch-kontraktuelles Rechtssubjekt	551			
j)	Linearzeit, Fortschritt, Utopie	552			
8.5.4	Generativitätsstruktur der maschinen-integrativen zivilisatorischen Kapazität: <i>Laplace-Matrix</i>	556			

9.3.9	Sprachgeschichte als rekursive Erweiterung temporaler Syntax	657
9.3.10	Die Grenze der Verflachung. Zum Ende der Mediengeschichte und Medientheorie .	659
9.3.11	KI-Forschung: Von der <i>Artificial General Intelligence</i> zur <i>Emulated Cultural Intelligence</i>	663
9.3.12	Biomacht in der Kulturevolution: Kritische Theorie nach der postmodernen Dekonstruktion	665
9.3.13	Zur Technikevolution kontrapunktisch vorlaufende Pädagogik	666
9.3.14	Sinn nach der Moderne	667
9.3.15	Zivilisationsgeschichtlich begründetes Transformationsdesign	667
9.3.16	Tiefenfuturologie / Zivilisatorischer Vor-Sprung . . .	668
9.4	Diskussion und Nachgang.	669
9.5	Ausblick: Moderne 2.0, Technologische Zivilisation oder <i>Major Evolutionary Transition</i> ?	676

Anhänge

Anhang 1. <i>Civilizational Lag</i> : Beschleunigungssymptome oder Übergangssymptome, Symptomabmilderung oder <i>Update</i> des Subjektformats?		680
Anhang 2. Zum Tiefengrad operativer Zeitlichkeit in der <i>Métis</i> des Odysseus		685
Anhang 3. Zur Empirie des weltgenetischen Rekursionsgesetzes und seiner Akutheit.		688
A3.1	Die Korrelation von Populationszahl und Weltdifferenzierung	689
A3.2	Frontierschiebung und Höherintegration: Zur Fortführung des Zivilisationsprozesses in China . .	691
Anhang 4. Mathematikgeschichte als kumulative Folge von Rekursionsgraden diskreter Weltdifferenzierung . . .		694
A4.1	Mathematikepochen und zivilisatorische Kapazitäten .	695
A4.1.1	Rezeptmathematik: Spezialisten-integrative zivilisatorische Kapazität (Frühe Hochkulturen) . .	696
A4.1.2	Substanzmathematik: Humankollektiv-integrative zivilisatorische Kapazität / Zenon-Matrix (Achsenzeit) .	696

A4.1.3	Funktionsmathematik: Maschinen-integrative zivilisatorische Kapazität / Laplace-Matrix (Neuzeit) .	698
A4.1.4	Strukturmathematik: Prozess-integrative zivilisatorische Kapazität / Conway-Wolfram-Matrix (Technologische Zivilisation)	703
A4.2	Deszendentele Kommensurabilität und aszendentele Inkommensurabilität der Mathematiken zivilisatorischer Kapazitätsgrade	712
A4.3	Revolutionen in der Mathematik als Ausbildung rekursiver Integrationsebenen	714
A4.4	Mathematikgeschichte als Rekursionsgeschichte: Zur Illustration des neosynthetischen Paradigmas in der Kultur- und Sozialevolutionstheorie	722
A4.5	Die Zukunft der Mathematik: Realisierungskegel Phase II .	724
Danksagung		731
Abbildungsverzeichnis		733
Tabellenverzeichnis		734
Literatur		735
Bildnachweis		783

Zeitschicht muss sich zugleich rekursiv auf die vormalig etablierten und restabilisierten operativen Zeitschichten beziehen. Darum liegt die Vermutung nahe, dass sich mit jeder Erhöhung der Komplexität und Abstraktion der Operationsketten und gekoppelten Einheiten aufgrund der höheren Anforderungen an die Fähigkeit zur Koordination von Handlungen und Prozessen³⁴ auch die Grammatik und die sprachlichen Temporalstrukturen ändern müssen. Tatsächlich wurde beispielsweise festgestellt, wie Karen Gloy referiert, dass Sprachen von Urvölkern im Gegensatz zu Sprachen, die in komplexeren Gesellschaften vorherrschen, etwa Latein, keine spezifischen Marker für Tempora aufweisen.³⁵ Typisch für diese Sprachen ist etwa, dass für die Vergangenheitsform die Präsensform gewählt wird. Es bedarf keiner gesonderten Indikatoren für die Tempi, da die gemeinte Zeitform unmittelbar aus dem Handlungs- oder Kommunikationszusammenhang in den auf *face-to-face*-Beziehungen gründenden Gemeinschaften abgeleitet werden kann. Darüber hinaus bemerkt Gloy, dass sich in der indogermanischen Sprachgeschichte die Zukunftsform am spätesten entwickelte.³⁶ Zivilisationstheoretisch und rekursionslogisch ist es nun schlüssig davon auszugehen, dass die Struktur der sprachlichen Organisation von Vorgängen durch Zeitmodalitäten mit der kumulativen Ausbildung von Integrationsstufen oder zivilisatorischen Kapazitäten korreliert,³⁷ da sie die kommunikativ vermittelte Binnenorganisation und Kopplung von Operationsketten

Kooperations- und Technologiekomplexitäten bestehen (vgl. Dietrich Stout, Thierry Chaminade, »Stone Tools, Language and the Brain in Human Evolution«, in: *Phil. Trans. R. Soc. B*, Jg. 367, 2012, S. 75–87; Dana Michelle Cataldo, Andrea Bamberg Migliano, Lucio Vinicius, »Speech, Stone Tool-Making and the Evolution of Language«, in: *PLoS ONE*, Jg. 13, Nr. 1, 2017, Art. e0191071, 2017, S. 1–10).

34 Zur Verschränkung zwischen der Zeitlichkeit operational verschachtelter Sequenzen und grammatischer Rekursivität siehe Morten H. Christiansen, Nick Chater, *Creating Language. Integrating Evolution, Acquisition, and Processing*, London/Cambridge, MA: MIT Press 2016, S. 197–225.

35 Dies in Strukturanalogie zum Befund Hallpikes, dass Frühkulturen keine formalen Begriffe, abstrakten Kategorien und Dimensionswörter entwickelt haben, was darauf hinweist, dass in Frühkulturen ein spezifischer Radius der Abstraktion und eine spezifische Auflösungstiefe der Weltdifferenzierung konkretisiert ist (vgl. Hallpike, 1990, S. 203–208).

36 Vgl. Gloy, 2006, S. 197–207.

37 Grundsätzlich hierzu Tomasello: »The adaptation was ›for‹ a particular kind of social cognition - understanding others on analogy with the self - and symbols then developed as a kind of natural consequence. [...] Grammatical constructions then emerged from discourse patterns over historical time with no further biological adaptations - except perhaps further adaptations of the vocal-auditory apparatus to enable the ever-faster processing of real-time speech, which may then have had grammatical consequences. [...] And so we may see the origins and emergence of human language as one part of the much larger process of human culture, that is, as one more instance of what I have in other contexts called ›the ratchet effect.‹« (Michael Tomasello, »On the Different Origins of Symbols and Grammar«, in: Morten H. Christiansen, Simon Kirby (Hg.), *Language Evolution*, Oxford/New York, NY: Oxford University Press 2003, S. 94–110, S. 109).

und Agenteneinheiten begründet. Jede Ausdifferenzierung der Zeitformen, auf die sich kollektive Intentionalität und Operationalität sprachlich richten kann, ermöglicht eine präzisere Einbindung von Agenten, Prozessen und Ereignisräumen, wobei sich mit jeder Rekursion der Handlungsbezüge auch höhere, rekursiv verschachtelte operative Zeitschichten einstellen müssen.³⁸ Sollte diese These zutreffen,³⁹ könnte theoretisch abgeleitet werden, ob und welche neuen grammatisch-syntaktischen Strukturen und Zeitformen sich in der Sprache auskristallisieren werden, wenn die Technologische Zivilisation eine neue operative Zeitschicht⁴⁰ und neue Typen von Agenten und Ereignisräumen hervorbringt, auf die hin Intentionen und Handlungen koordiniert werden müssen.

9.3.10 Die Grenze der Verflachung.

Zum Ende der Mediengeschichte und Medientheorie

Das Konzept der Rekursion kultureller und zivilisatorischer Kapazitäten birgt den Anstoß zu einer Rekonstitution der Medientheorie. Im ersten Grad kultureller Kapazitäten, der »socially facilitated information capacity«⁴¹, gleichen Organismen über »social cues«⁴² kurzfristig ihre Verhaltensweisen an, etwa indem sie auf bestimmte Laute, Geruchspuren oder Bewegungsmuster reagieren, die über Futterstellen oder günstige Brutplätze informieren. In der »socially facilitated information capacity« findet also eine spontane und nicht dauerhafte Informationsübertragung und -aufnahme durch Beobachtung statt, die – auch artübergreifend – Verhaltensweisen auslösen kann und in einem gewissen Umfang zur Synchronisation und Koordination des Verhaltens von Individuen führt. In der »ideellen kulturellen Kapazität«⁴³ als letzter Phase der frühmenschlichen Phylogenese treten »Exogramme« (Donald) auf, also externalisierte Systeme zur Wissensspeicherung und Medien (die wahrscheinlich auf die vorher bereits entwickelten flüchtigen *Protoexogramme* der protosprachlichen und sprachlichen Kommunikation wie Gesten, Lauten, Wörtern oder ersten Sätzen folgen). Sie sind als ein

38 Auch dies muss indirekt-proportional mit der Anzahl der an kulturellen Prozesszusammenhängen beteiligten Einheiten und sich kommunikativ auf Operationsraumzeiten koordinierenden Individuen zusammenhängen; vgl. Kap. 5.3.4, 5.3.5, *Anhang 3*.

39 Angesichts der derzeit existierenden 7000 Sprachen und 140 Sprachfamilien müsste der Untersuchungsfokus auf die indo-europäischen und sino-tibetischen Sprachen gelegt werden, da sich die Kapazitätenerweiterung seit der Achsenzeit im Wesentlichen in diesen Sprachräumen abspielt. Hierdurch könnten sich Parallelen der Entwicklungspfade sowie Unterschiede der Entwicklungen anderer Sprachräume aufzeigen lassen, in denen die Kulturen nicht dieselben Rekursionsgrade zivilisatorischer Kapazitäten durchlaufen haben.

40 Zum »generativen Zeitregime« in der Technologischen Zivilisation, das rekursiv auf dem linearen Zeitregime der Moderne aufbaut, siehe *Generative Realitäten II, Kapitel 4.1*.

41 Vgl. Haidle et al., 2015, S. 53–55; Kap. 3.8.1.

42 Ebd. S. 53.

43 Vgl. ebd. S. 58–60; Kap. 3.8.8.

neuer Typ von *social cues* zu interpretieren. Das Spezifikum dieses Typs von *social cues* wie etwa Höhlenmalereien oder Skulpturen ist, dass sie intentional, reflektiert, symbolisch, abstrakt und deiktisch gestaltet sind, vor allem aber kommunikative Inhalte unabhängig von der Präsenz von Agenten tragen, also ausgelagert und dauerhaft Wissen, Erfahrungen und Denkresultate fixieren.⁴⁴ So stehen Exogramme für das Eingravieren von Spuren des Erlebens, Erinnerns und Denkens eines Subjekts in die Oberflächen von Materie⁴⁵ und damit für externalisierte und zeitstabile *social cues*.

Die Gravuren werden im Laufe der Zivilisationsgeschichte immer differenzierter und ausraffinerter: Sie bilden immer präziser freigestellte Regularitäten ab, so etwa Lautsprache diskretisierende Buchstaben, naturgetreue Zeichnungen und Skulpturen, musikalische und mathematische Notationssysteme. Zugleich werden die Flächen oder »Differenzmedien«⁴⁶, in die Spuren als *social cues* eingelassen sind, flexibler und mobiler. Wenn auch bereits in der Frühzeit der Zivilisationsgeschichte neben Höhlenmalereien, Skulpturen und Schmuckstücken flüchtigere Exogramme und mobilere Medien bestanden haben, die heute nicht mehr erhalten sind, so lässt sich dennoch in Anlehnung an McLuhan eine allgemeine Entwicklungstendenz von frühen Exogrammen wie etwa Malereien an unbeweglichen Höhlenwänden bis zu frei projizierbaren Hologramm der Gegenwart ausmachen: Piktogrammschriften auf Steinmonumenten und Tempelwänden, Lautschriften auf Tontafeln oder Papier, die Übersetzung des visuellen 3-D-Raums in den 2-D-Raum der euklidisch-perspektivischen Zeichnung, die Verdichtung, Formatierung und Speicherung von Erfahrungs-, Denk- und Erkenntnisvorgängen im gedruckten Buch, die Verzeichnung diskret-apparativer Umweltaftastung durch Maschinen in Bits, deren Operationalisierung in Programmcodes und Projektion auf beliebige Bildschirme und Flächen. Die Flächen werden beweglicher und flexibler, die darin eingravierten Spuren von Erfahrungszeit differenzierter und zugleich in ihrer Kapazität, Inhalte abzubilden, integrativer und ökonomischer, die Schnittstellen zugänglicher und breiter: Auf Stein folgt Papier folgt Display. Die Mediengeschichte ist also als eine Geschichte der Kompressionsweisen von im

weitesten Sinne geistigen Inhalten durch *Verflachung*, also Übersetzung von Denkinhalten auf codierte und öffentlich zugreifbare Flächen, zu verstehen.

Neben diesem Prozess der *quantitativen* Erweiterung von Abbildungs-, Codierungs-, Speicher- und Übertragungsmöglichkeiten besteht die Mediengeschichte auch in einem Durchlaufen *qualitativer* Stadien der komprimierenden Verflachung, die sich anhand des Rekursionsprinzips ebenfalls formal bestimmen lassen. Die Medienstruktur jedes Erweiterungsgrads zivilisatorischer Kapazitäten beruht auf der Abstraktion, Integration und prozesseumulativen Rekursion der vorherigen Medienstruktur, also der Rekursion der *Strukturformen* der Eingravierung von Spuren. Sie enthält jeweils als höhere Dimension der codierten Relationierbarkeit von Differenzen die implizite Zeitlichkeit (vgl. Kap. 5.2.5) der vorherigen Medienform als Abstraktion in sich eingefaltet: Der Buchstabe abstrahiert den Vorgang der Abstraktion und Fixierung von oral kommunizierten Bedeutungseinheiten in Piktogrammen auf den diskret-elementaren Laut an sich (vgl. Kap. 7.2.3, 8.4.1), die dem Buchdruck implizite Formalisierung (Argument- und Kapitelstruktur) enthält die Zeitlichkeit der auf die Alphabetkommunikation hin formalisierten Formen der Kommunikation in sich eingefaltet und die euklidisch-perspektivische Zeichnung die Zeitlichkeit der geometrischen Objekte und auf Zeichnung hin codierten Wahrnehmung als formale Abstraktionen in sich eingefaltet (vgl. Kap. 7.3.3, 8.5.3.c, 8.5.3.f; *Anhang 4.1.3*), die Informationstechnologie abstrahiert die Diskretisierungsfunktion aller schriftlich-mathematisch fixierten Bezüge (vgl. Kap. 8.6.1). Wie sich die Linie zur Fläche verhält und in ihr integriert ist, und wie sich die Fläche zum Würfel verhält und in ihm integriert ist, so integriert jede höhere Medienstruktur *rekursiv* jeweils die Abbildungsmöglichkeiten der vorherigen und spannt dabei zugleich eine neue Dimension der Relationalität *zwischen* ihnen auf.

Neben der dimensionalen Erweiterung für Differenzen und codierte Relationen *in* neuen Exogrammarten entsteht auch eine dimensionale Erweiterung durch die *Verknüpfung* und *Kopplung* von Exogrammtypen und Exogrammarten (Exogrammtypen sind etwa Zeichnung oder Schrift, Exogrammarten sind etwa Geometrie oder Piktogramme, Exogrammstrukturen sind der Überbegriff für beide). Diese höhere Dimensionalität besteht darin, dass Exogrammtypen entstehen, die *auf andere Exogrammarten und Exogrammtypen verweisen und sie ineinander übersetzbar machen*. Sie bedingen den Einbezug früher entwickelter und anderer Exogrammtypen und -arten, bestehen im performativen Verweis auf sie und sind nur durch diese Verweise deutbar und real – sie referenzieren also in den Differenzen auf *ihren* Flächen die Differenzen auf Flächen *anderer* Exogrammstrukturen. In diesen *Kopplungsexogrammen* werden also unterschiedliche Exogrammstrukturen über ihre eigene dimensionale Begrenzung hinweg verknüpft. So besteht etwa die Zentralperspektive in der Verknüpfung der Exogrammarten der euklidischen Geometrie mit dem Exogrammtyp der Zeichnung (vgl. Kap. 8.5.3.c) oder die Exogrammarten der Zahlen als Mengen mit der infinitesimal diskretisierenden Exogrammarten des Zahlenstrahls oder Koordinatensystems. Das Kopplungsexogramm

44 Zu den Eigenschaften von Exogrammen siehe Tab. 3; Donald, 2010, S. 72.

45 Symbole, Zeichnungen und Schriften sind selbstredend nicht der einzige Exogrammtyp, da prinzipiell jedes Objekt ein Bedeutungsträger sein kann. Donald listet weitere auf, darunter etwa Amulette, Architekturen, rituelle Orte, Münzen und Messapparate (vgl. Donald, 2010, S. 72). Doch auch diesen Exogrammen liegt das Hinterlassen von *Abdrücken in Materie* zugrunde, also die Gestaltung *in-formierter*, d.h. in Form gebrachter oder codierter Oberflächen.

46 Weiße Flächen wie etwa auf Papier bieten den Hintergrund für das größte Spektrum möglicher Kontrast- und Farbdifferenzen, damit also die höchstmögliche Auflösung von Bedeutung tragenden Differenzen (Spuren, Information oder *social cues*) auf Objekten mesokosmischer Skala und vordigitaler Ontologie. Sie sind also ein »Differenzmedium« (zur Ontologie der Spurenbildung in »Differenzmedien« siehe Löffler, 2009, S. 98–125). Der Computer und das »Differenzmedium« des Bildschirms ermöglichen eine Zusammenführung und Emulation aller vormals bestehenden Differenzmedien in einem einzigen Medium.

des Sextanten ermöglicht eine Verknüpfung und Integration der jeweils in sich geschlossenen exogramatischen Abbildungsdimensionen der Geometrie, der nach Längen- und Breitengraden strukturierten Landkarten, der modellierten Planetenkugel, der projizierten Bewegungen der Himmelskörper und des diskreten Uhrentaktes. Darüber hinaus vermittelt der Sextant als Schnittpunkt die unmittelbar in ihm referenzierten Exogrammstrukturen mit weiteren Exogrammstrukturen, etwa indem durch den Sextanten die effizienteste Route zwischen Landungsorten bestimmbar und befolgbar wird, deren Qualitäten – etwa Ressourcen wie Handelsgut oder Proviant – wiederum exogramatisch in Mengenlisten verzeichnet sind und so als medial vermittelter, diskret-mathematischer, kommensurabilisierter Zweckzusammenhang direkt in die konkrete Steuerung des Schiffes mittels des Sextanten hineinwirken. Die Existenz dieser Kopplungsexogramme, die eine Schnittstelle zwischen Exogrammstrukturen und ihren Relationsdimensionen bilden, speist sich aus der Möglichkeit und Notwendigkeit der Verknüpfung ausschließlich exogramatisch repräsentierbarer Regularitäten und Objekte. Als Verbindungs- und Übersetzungsmittel exogramatischer Dimensionen der Diskretisierung und Relationierung eröffnen sie durch die Kommensurabilisierung und Integration dieser Dimensionen eine höhere Dimension der Diskretisierung und Relationalität. Mit dem Anstieg der Menge kristallisierter Exogrammstrukturen entsteht also auch die Möglichkeit und Notwendigkeit, ihre je eigenen Relationierungsdimensionen untereinander durch neue Exogrammtypen zu verknüpfen. In dieser Kopplung der Strukturen und Dimensionen diskreter Abbildbarkeit erweitert sich die Dimensionalität der nach Regularitäten diskretisierten Weltabbildung und die Möglichkeit der Kopplung von Agenten und Ereignisräumen wesentlich (ohne die Kopplungsfunktion des Exogramms Computer wären etwa der Weltraum nicht erreichbar oder Gene nicht manipulierbar).

Die Übertragung von Weltwahrnehmungen auf die Flächen fixiert also abstrakte und sozial codierte *social cues* in Form von Spuren vergangenen Wahrnehmens, Denkens, Befindens und Entscheidens in Materie und stellt sie dadurch der Detektion, Dekodierung und Kommunikation frei. Die Verflachung oder Verflächung als Übersetzung und Codierung der Weltwahrnehmung auf Flächen begründet also eine neue Art der Kopplung von Weltwahrnehmenden (vgl. Kap. 5.2.5). Der fortlaufenden Differenzierung der Welt im kumulativen Zivilisationsprozess entsprechend geht die immer höher differenzierte Eingravierung von immer feiner differenzierten Kopplungspunkten und Ereignissen einher (vgl. 4.3.1, 5.3.4). Jeder höhere Rekursionsgrad zivilisatorischer Performanzen, d.h. jeder neue Differenzierungs- und Integrationsgrad der Eingravierungen von Ereigniszeit auf der Fläche ermöglicht eine umfassendere Kopplung und präzisere Synchronisation der Aktanten und führt so zur Erweiterung und Tieferverschachtelung von Operationsketten. Die Entwicklung der Exogrammstrukturen folgt also exakt den Rekursionsgraden zivilisatorischer Kapazitäten und unterliegt dem weltgenetischen Rekursionsgesetz (vgl. Kap. 5.3.5, 8.4.1, 8.5.3.c, 8.5.3.f, 8.6.1).

Die Frage, die sich nun stellt, ist, ob die Technologie der Verflachung von Denken und Erleben in Exogrammen an eine Grenze gelangen kann und

welche Folgen es für den Menschen, die Zivilisationsentwicklung und die Struktur der Materierelationen auf der Erdoberfläche haben würde, wenn diese Grenze überschritten wird. Läge diese Schwelle etwa im direkten Einspielen von Wissen, Erinnerungen und Erlebnissen in die Gehirne oder in der direkten Gehirn-zu-Gehirn-Kopplung, wäre dieser mediale Übergang dann nicht nur die konkrete Realisierung der »Synthese durch Technologie« (Bammé) und der Technologischen Zivilisation, sondern zugleich auch der Beginn einer »major evolutionary transition«⁴⁷, da sich erdgeschichtlich neuartige techno-organische Einheiten bilden würden, die alle bisher evolvierten humanen und biologischen Systeme überstiegen. Von diesem Punkt an wäre das Medium *als* Medium obsolet, da es nicht mehr äußerlich zwischen Subjekten vermittelt. Der Ort, an dem *social cues* gespeichert sind, wäre also »aus der Welt geschoben«.

Mit diesem Ende der Mediengeschichte müsste Medientheorie schließlich in konkrete Metaphysik übergehen: Die Flächen selbst wären dann ebenfalls an einem anderen Ort zu suchen, doch einem Ort, der primordialer ist und an dem sie schon immer waren. Da jeder höherabstrakte, höherintegrierende, höherdifferenzierende und höherdimensionale Exogrammtyp jeweils mit dem Kapazitätsgrad korreliert, und da die psychische Binnendifferenzierung der Kognitionsstrukturen mit jedem Kapazitätsgrad und also Exogrammtyp steigt (etwa Konkret-, Abstrakt- und Formal-Operationalität), bilden die Medientypen jeweils nichts anderes ab als *basale Möglichkeiten der Differenzierung von Netzwerken im Gehirn*. Die Abstraktionsstufen in den Medienarten bilden also exakt die Möglichkeiten ab, mit denen sich kulturell-kommunikative Gehirne auf die Welt beziehen können, wie sie also differenziert sein können. Medientypen sind damit also quasi als Fingerabdruck der Grundstruktur des Relais von Generativität in der Kulturevolution zu verstehen: Sie spiegeln stabile universale Zustände, die menschliche Gehirne einnehmen können. Eine Nachzeichnung der Geschichte der Strukturen medialer Vermitteltheit bedeutet also die Abtastung der Spuren, die das Werden der Realität in der Realität hinterlässt: Jeder Exogrammtyp *ist* eine Form der Gehirnstruktur und damit eine Form der Weltbezugsstruktur, damit eine Form der Weise, wie sich Wirklichkeit konkretisiert und materialisiert, *im* Organismus und *durch* ihn.

9.3.11 KI-Forschung: Von der Artificial General Intelligence zur Emulated Cultural Intelligence

Einige der herausgearbeiteten generativen Muster und Prinzipien der kulturevolutionären und zivilisationsgeschichtlichen Weltgenese könnten sich für die Forschung an künstlicher Intelligenz als nützlich erweisen, so etwa das Konzept der Doppelstrukturierung von globaler Ordnung und psychischer Binnendifferenzierung (vgl. Kap. 4.3.4, 5.2.2), das Prinzip der Mustererkennung als Zeitobjektivation und Zeitproliferation (vgl. Kap. 5.3.2–5.3.4), das weltgenetische Rekursionsgesetz (vgl. Kap. 5.3.5) und der Zusammenhang zwischen zivilisatorischen Kapazitäten und Kognitionsstrukturen (vgl. Kap. 7.6.3). Im

47 Maynard Smith/Szathmáry, 1995.