

Vom Werkzeug zum Behälter, vom Behälter zum Medium

Die Ausweitungen des Körpers

ERHARD SCHÜTTPELZ

1.

Für Marshall McLuhan war die Theorie der Ausweitungen des menschlichen Körpers eine, wenn nicht *die* Grundlage der Medientheorie. Sein Hauptwerk trug den Titel: *Understanding Media: The Extensions of Man* (1964). Medien sind in seiner Perspektive Organ-Erweiterungen oder Prothesen von menschlichen Organen und umgekehrt. Und weil jede Technik auch als Prothese angesehen werden kann, verschwimmt bei McLuhan der Begriff der Technik mit dem des Mediums. Diese Auffassung hat heuristische Vorteile: Was ein Medium ist, kann durch die technische Ausweitung des Körpers, und diese durch die Erfindung von Prothesen bestimmt werden. Die Ausweitung des Körpers wird zur Ausweitung des Begriffs, der historisch konkretisiert werden kann, ohne definiert werden zu müssen. Diese Entscheidung setzt nicht nur bei McLuhan theoretische Fantasie frei, die sich darauf berufen kann, dass sich die modernen Erfindungen im Bereich der Prothesentechnik tatsächlich immer wieder mit der Erfindungsgeschichte neuer Medien überschneiden haben. Gilt diese Überschneidung auch für die Vorgeschichte der Medien, oder erst in der Moderne? Und welchen Sinn sollte man der Unterscheidung von Werkzeugen und Medien

verleihen, wenn man gleichzeitig so undogmatisch vorgehen möchte wie McLuhan (und die deutschsprachige Tradition der Medientheorie)?

Gerade weil ich im Folgenden weit über McLuhan hinausgreifen will, werde ich versuchen, so skeptisch und prosaisch wie möglich vorzugehen. Technische Ausweitungen des menschlichen Körpers richteten sich auf das, was der menschliche Körper *nicht* konnte und mithilfe von Werkzeugen und mithilfe anderer Menschen *besser* oder *überhaupt erst* konnte. Diese Auffassung hat in der Geschichte der Techniktheorie ebenso gewichtige Fürsprecher wie die Prothesentheorie, etwa in Ibn Khalduns Ausführungen. Die ‚Fertigkeiten‘ oder Geschicklichkeiten des Menschen verschafften „ihm die Werkzeuge“ die ihm die Glieder ersetzen, die für die übrigen Lebewesen zu ihrer Verteidigung bereit sind: „Lanzen, welche die stechenden Hörner ersetzen, Schwerter, welche ein Ersatz sind für die wundenreißenden Krallen, und Schilde, welche ein Ersatz sind für harte Häute, und so weiter“ (Ibn Khaldun 2011: 112). Allerdings verblasst dieser Stellenwert tierischer Vorbilder für die menschliche Handlungssphäre bei Ibn Khaldun angesichts seiner Betonung der kooperativen und arbeitsteiligen Organisation technischer Abläufe.

Von einer Organ-Prothese oder einer ‚Exteriorisierung der Organe‘ zu sprechen, bedeutet gegenüber der alltäglichen Konkretion in jedem Fall eine dreifache Abstraktion und Reduktion: Ein Absehen von kooperativen Prozessen; eine Abstraktion des körpertechnischen Ablaufs durch den Fokus auf ein Organ oder eine Kombination von Organen; und eine Reduktion der leiblichen und zwischenleiblichen Erfahrung auf ihre Einfügung in eine extrasomatische ‚Aufgabe‘ oder ‚Funktion‘. Erst durch diese drei Reduktionen wird auch das betreffende Körperorgan wiederum als ‚Werkzeug‘ konzipierbar. Das bleibt im Folgenden zu beachten, weil es darum gehen soll, diese konzeptuellen Schritte sowohl mitzumachen als auch sie zurückzunehmen. Organe sind keine Werkzeuge, Prothesen ersetzen keine Organe, auch wenn die überkreuzte Projektion beider Vorstellungen zweifelsohne praktische und theoretische Folgen hatte. Durch Prothesen sind keine Organe ersetzt worden, aber es sind neue technische Assemblagen entstanden, denen es zum Teil gelang, Erwartungen zu entsprechen, die einigen Ansprüchen an das fehlende Organ genügten.

Auch André Leroi-Gourhan (1980),¹ der die bis heute eleganteste Theoretisierung der technischen Organ-Erweiterungen vorgelegt hat, gewinnt seine Evidenz nicht durch die schlichte Ausweitung oder Verlängerung der Körperteile, sondern durch die Anschaulichkeit von Techniken, die mit Werkzeugen oder ohne sie, also durch einander ergänzende oder ersetzende Körpertechniken ausgeübt werden können: Schaben, Kratzen, Ritzen, Bohren, Schlagen und einige andere. Der Rückgriff auf die entsprechenden Körpertechniken bleibt uns in jeder Werkstatt geläufig: wenn wir das Messer vergessen haben, versuchen wir es mit den Zähnen; wenn wir den Hammer vergessen haben, schauen wir, ob wir mit dem Fuß stampfen können oder behelfen uns mit der Hand und einem harten Stück Holz, und wenn wir sonst nichts dabei haben, ritzen wir u.U. mit den Fingernägeln oder drehen mit ihnen schon einmal die Schrauben um. Auch Leroi-Gourhan geht daher von einem primären Status der Körpertechniken aus: Seine Betrachtung der Ausweitungen der Organe folgt der Möglichkeit, einige gängige körperliche Verrichtungen mit Hilfsmitteln und dann auf ganz neue Weise zu modifizieren: z.B. mit dem Finger bohren, dann mit einem ad hoc bereitgestellten Ast, mit einem eigens zugespitzten Holz, mit einem spitzen Stab, der durch einen Faden zum Rotieren gebracht wird, mit einem seriengefertigten Bohrer.

Die Sachhaltigkeit von Leroi-Gourhans Konzeption besteht darin, dass er von einigen elementaren Körpertechniken ausgeht, die wir alle noch mit und ohne Werkzeuge auszuüben wissen, und dann eine evolutionäre Sequenz postuliert, in deren Verlauf die Operationsketten der Körpertechniken ‚exteriorisiert‘ werden. Seine Theoretisierung der technischen Evolution postuliert fünf Dimensionen, die insgesamt eine ‚totalisierte‘ Exteriorisierung ausmachen, oder ausmachen würden, wenn man seiner Auffassung folgen wollte. Leroi-Gourhans Exteriorisierungsgeschichte beschreibt, wie nacheinander (i.) das Organ sich durch ‚Werkzeuge‘ exteriorisiert, (ii.) die ‚Geste des Gebrauchs‘, d.h. die Sequenz der körperlichen Operationen als ‚Geste in das Werkzeug selbst‘ auswandert, (iii.) die Motorik sich im Werkzeug verselbständigen lässt, (iv.) das ‚Gedächtnis‘ oder der ‚Speicher‘ der Gesten in die Maschinen verlagert wird, und (v.) auch die Programmierung, also die Rekombination und Neu-Erfindung eines technischen Ablaufs automatisiert werden kann (Leroi-Gourhan 1980: 315ff.). Die Betrachtung

1 insb. Kap. VIII und IX.

dieser fünf Dimensionen mit ihren vielen verschiedenen technischen Erfindungen bleibt aufschlussreich; auch wenn man Mühe bekommt, sie als menschengeschichtliche ‚Schritte‘ vor der Industrialisierung nachzuvollziehen. Die Betrachtung orientiert sich im Übrigen auch bei Leroi-Gourhan weniger an einer historischen Abfolge von Operationsketten, als an der Anschauung einer Serie ausgewählter Artefakte, zwischen deren Erscheinen in der historischen Überlieferung tiefe Lücken klaffen: manuelle Werkzeuge, Maschinen (etwa Mühlen), Automaten, Webstühle, Rechenmaschinen. Außerdem lässt sich für jede von diesen durch Artefakte überlieferten Operationsketten nachweisen, dass durch die scheinbar einseitige ‚Exteriorisierung‘ eine *wechselseitige* Exteriorisierung und damit eine ständige Neu-Verflechtung zwischen Artefakten und Technikern, zwischen Utensilien und ‚Skills‘ eintrat, durch die zuständige Techniker gezwungen wurden, sich selbst und ihre Routine-Abläufe als ‚Werkzeug des Werkzeugs‘, Träger des operativen Ablaufs der Geste (der ‚Geste der Geste‘, ‚Motor der Motoren‘, ‚Gedächtnis der Speicher‘ und ‚Programmierung der Programmierer‘) zu trainieren und arbeitsteilig auszurichten. Die von Ernst Kapp und Leroi-Gourhan postulierten ‚Exteriorisierungen‘ haben nie stattgefunden, auch wenn sie zweifelsohne nur allzu gut der Rhetorik von Technik-Versprechungen des 19. und 20. Jahrhunderts oder den Wunschvorstellungen der frühen *Artificial Intelligence* entsprachen – zur Zeit der Entstehung von Leroi-Gourhans monographischem Abriss, und bevor man im 21. Jahrhundert relativ sang- und klanglos auf die Grundvorstellungen der frühen AI verzichtete, um sehr viel pragmatischer auf die Anpassungsfähigkeiten der Algorithmen und die Zerlegung menschlicher Tätigkeiten in stupide Einzelschritte, die leichter automatisiert werden können, zu setzen.

Dieses doppelte Scheitern – der Geschichtsschreibung und des ursprünglichen Entwurfs der Künstlichen Intelligenz – verlangt nach einer Revision des Begriffs der ‚Exteriorisierung‘. Zum einen kann man fragen, welcher Körper hier eigentlich exteriorisiert werden soll. Bei aller Vielgestaltigkeit der von Leroi-Gourhan und anderen aufgelisteten Tätigkeiten wird sich die ‚Ausweitung des Körpers‘ bei ihm nur auf drei Bestandteile des Körpers richten: die Extremitäten, d.h. Hände, Arme, Beine und Füße; das Gebiss (wie oben anhand des Schneidens und Reißens ausgeführt); und das Gehirn. Ist das ein ganzer Körper? Kann man daraus einen ganzen Körper exteriorisieren? Offensichtlich nicht. Zum anderen stellt sich die Frage, was aus der Auslagerung der Organe gemacht wird. Wenn ihre Tätigkeiten

ausgelagert werden, sollte man erwarten, dass die Organe zumindest in Hinsicht der ausgelagerten Tätigkeiten entlastet werden. Das scheint aber nicht durchgängig oder für alle betroffenen Techniker der Fall, eher im Gegenteil. So erweist sich das blanke Konzept einer ‚Exteriorisierung der Motorik‘ als naiv (um nur das Geringste zu sagen), wenn man die Geschichte der Sklaverei nach der Einführung der Tretmühle kennt. Ohnehin scheint es bis heute der einfachste Schritt, die Motorik des Transports an andere Menschen auszulagern; und auch die vielen täglichen Transporteure und Fahrradboten, Umzugshelfer und Verpackungstätigkeiten sind keineswegs ausgestorben. Zweifelsohne sind neben Wind und Wasser andere Energieformen für Motoren hinzugekommen, aber der menschliche Motor ist nicht verschwunden.

Noch widersprüchlicher erweist sich die Vorstellung einer zunehmenden ‚Exteriorisierung des Gedächtnisses‘ durch Speichermedien, sobald man überhaupt auf die Geschichte der Schriftsozialisation eingeht. Es ist mehr als ironisch, dass Schriftkulturen mündlichen Kulturen eine besondere Betonung der Fähigkeiten des Memorierens zuschreiben, sei es als besondere Begabung oder als Zwang oder als beides, wo doch jede schriftliche Ausbildung den Zwang und das Training von memorisierten Details und Abläufen hervorbringt und niemanden mit Abschluss entlässt, der diese Merkfähigkeit nicht verinnerlicht und durch Prüfungen bewiesen hat. Kurz:

Jede Exteriorisierung geschah in rekursiver Form, durch das Trainieren des ‚Gedächtnisses der Gedächtnisformen‘, der ‚Geste der Geste‘ usf. – jede Exteriorisierung geschah mit Bumerangeffekten für den menschlichen Körper und mit neuen Formen der Kopplung und Spezialisierung. Auch die Domestizierungen von Tieren und Menschen, von Pflanzen und Menschen geschahen in Wechselwirkung, denn sie zwangen und zwingen die Domestizierer, die im Prozess der Domestizierung verlorengelassenen Eigenschaften der gezähmten Tiere und gezüchteten Pflanzen zu ergänzen, d.h. Teile des nunmal ‚exteriorisierten‘ Verhaltens der vormaligen Wildtiere und Wildpflanzen zu reorganisieren und in die Obhut einer menschlichen Verantwortung zu stellen. Der Bauer und Hirte wird zum Hüter der ihm anvertrauten Tiere, und erhält Züge eines ‚Herrn der Tiere‘, aber auch eines Haustiers, das sich um alle anderen Tiere kümmern muss. Für technische Erfindungen, Domestizierungen und Medienerfindungen gilt gleichermaßen, dass jede Exteriorisierung auf die Exteriorisierenden zurückschlägt

und eine weitverzweigte Serie neuer Verpflichtungen auslöst. Exteriorisierung geschieht rekursiv oder gar nicht, und ihre Konsequenzen können – und zwar auch und gerade im Nachweis akkumulierender Erfindungsschritte – in keiner Geschichte weltweiter ‚Stufen‘ oder Evolutions-Stufen erfasst werden.

2.

Leroi-Gourhans Gleichsetzung einer allumfassenden technischen Akkumulation mit einer zunehmenden ‚Exteriorisierung‘ führt daher – als Ganzes und in allen konkreten historischen Anwendungen auf nachweisbare sozio-technische Organisationen – in die Irre. Dabei behält die Vorstellung, durch den Gebrauch von Werkzeugen würden die Extremitäten ‚exteriorisiert‘ oder zumindest verlängert, etwas Bestechendes. Und wie bereits oben beschrieben, nehmen wir im Notfall die unbewaffnete Hand zur Hilfe, aber auch die Zähne, wenn die entsprechenden Werkzeuge ausfallen. Wie Francois Sigaut bemerkt hat, ist es eine Leistung der Ausweitung des menschlichen Körpers durch Werkzeuge, auch die unmittelbar beteiligten Organe als ‚Werkzeuge‘ zu betrachten, die effizienter oder weniger effizient zur Aufgabe beitragen (Sigaut 2012). Dieser Lernprozess ist es eigentlich, der als körperliche Ausweitung empfunden wird, aber diese Ausweitung ist beiderseitig: die Ausweitung des Körpers in die Außenwelt, etwa wenn ein Blinder seinen Blindenstock als taktile, akustische und für andere auch visuelle Ausweitung seiner Sinneswahrnehmungen einsetzt. Aber auch umgekehrt:

Wie uns die Biologen mitteilen, erfährt unser Körper durch den Routine-Gebrauch von Werkzeugen eine epigenetische Veränderung, die das Werkzeug als Teil des Körpers willkommen heißt, sobald wir uns der Situation und ihren technischen Aufgabe gewachsen fühlen und uns mit Vertrauen auf den technischen Ablauf einstellen. Zu diesen körpertechnischen Rückwirkungen jeder Technik auf den individuellen Körper wusste Leroi-Gourhan nicht sehr viel beizutragen, außer durch den Gedankenblitz der Werkzeug-Einteilung. Aber seine Exteriorisierungen richteten sich nur auf die Extremitäten und das Gehirn, und daran ersieht man, dass hier noch ein großer Teil des Körpers fehlt. Die Frage muss daher noch einmal neu ge-

stellt werden: Was wäre eine echte Exteriorisierung des menschlichen Körpers gewesen? Oder hat sie ganz woanders stattgefunden?

Auch Leroi-Gourhan selbst wusste, dass die Exteriorisierung der Gliedmaßen und des Gehirns einen grossen Teil der von ihm behandelten Techniken nicht erfasste. Der dritte Teil seines Hauptwerks behandelt Siedlungsformen und ihren symbolischen Aufbau, aber er behandelt auch Textilien, Töpferei und Kosmogramme jeder Art. Für diese Techniken fehlte bei Leroi-Gourhan ein verbindender Begriff, er sah in ihnen eine Grundlage der Bildung ästhetischer Formen und einer Ethnisierung der sie tragenden Gruppen. Auch für diese doppelte Entwicklung postulierte Leroi-Gourhan eine zunehmende Externalisierung als Entwicklungstendenz, so dass Technik, Sprache und Ästhetik zumindest in seiner eigenen Gegenwart prinzipiell in dieselbe ‚Senke‘ einer menschheitshistorischen Stagnation münden würden:

Wenn Werkzeug und Sprache sich über die gleichen Entwicklungsstufen und nahezu synchron zur Maschine und zur Schrift befreit haben, so könnte der gleiche Vorgang auch bei der Ästhetik abgelaufen sein. [...] Man müsste dann in der Geschichte für die Ästhetik Phasen ausmachen können, die dem Übergang vom Mythogramm zur Schrift und vom Werkzeug zur vollautomatisierten Maschine entsprächen, eine ‚handwerkliche‘ oder ‚vorindustrielle‘ Phase der Ästhetik, eine Periode der Ästhetik also, in der die Künste, die soziale Ästhetik und die Freude an der Technik ein Maximum individueller Prägung erreichten, und sodann auch eine Phase der Spezialisierung, in der das Mißverhältnis zwischen den Produzenten ästhetischen Materials und der wachsenden Masse von Konsumenten vorfabrizierter und vorgedachter Kunstwerke zunähme (1980, 343).

Besonders auffällig bleibt, dass Leroi-Gourhan den weitaus größten Teil der von ihm behandelten Techniken gar nicht mehr ‚Techniken‘ nennt, sondern nur als Symbole, Dekoration und Ästhetik behandelt, darunter die gesamten technischen Konstruktionsleistungen von Städtebau, Häuserbau, Töpferei und hunderte andere. Der Begriff der ‚Technik‘ sollte für Leroi-Gourhan allem Anschein nach mit dem der exteriorisierten Werkzeuge zusammenfallen. Es fehlte ihm offensichtlich eine zündende Idee zur Vervollständigung seines Schemas. Andere Theoretiker haben für eine holistische Vervollständigung des Exteriorisierungsschemas durch das zentrale Nervensystem plädiert, und auf diesem Wege die externen Kommunikations-

wege und ihre Netzwerke mit den körpereigenen Kommunikationsverbindungen abgeglichen (Kapp 2019 [1877]; McLuhan 1964). Auch die Werkzeuge erweitern durch ihre Sensoren und Effektoren das Nervensystem, und das gilt für alle Techniken – sind dadurch alle Techniken Exteriorisierungen des zentralen Nervensystems? Dann verliert der Begriff seine spezifische Eingrenzung und bedeutet nur, dass die Nervenleitungen in alles involviert sind, was aus den Nervenleitungen austritt und wieder in sie eintritt. Die ‚Exteriorisierung des zentralen Nervensystems‘ ist als wissenschaftliches Konzept unbrauchbar.

Für die Zubereitung des Essens durch Kochen, Braten, Dünsten und Räuchern kann man tatsächlich sagen, dass auf diese Weise die Nahrung bekömmlicher wird, und das Kochgerät zur Erweiterung ganz konkreter körperlicher Vorgänge, nämlich zur Entlastung der Verdauung und damit zu einer Vor-Verdauung beiträgt. Kochen kann daher als ein Beitrag zur Exteriorisierung des Körpers begriffen werden, man kann konkretisieren, was das Kochen, Dünsten, Pökeln, Räuchern, Gären, Einlegen für die Erleichterung, Modifikation und Auslagerung der Verdauungsvorgänge bedeutet, wie der körperliche Energiehaushalt durch den des Kochens etc. ergänzt und ersetzt wird, und welchen Schutz vor Krankheitskeimen die jeweiligen Arten des Kochens bieten oder nicht. Für eine entsprechende ‚Exteriorisierung des zentralen Nervensystems‘ fehlt eine entsprechende körperliche Konkretion.

Leroi-Gourhan fehlte eine Idee, um seine genetische Kunstgeschichte mit der Ursprungsgeschichte der Technik zu verbinden. Im Nachhinein lässt sich postulieren, dass eine solche Idee durchaus vorhanden war, allerdings in einer Form, die Leroi-Gourhan vermutlich als dilettantisch verworfen hätte, und die erst fünfzig Jahre später eine professionelle archäologische Durchführung erhalten sollte. Es handelt sich um die von Lewis Mumford entwickelte Unterscheidung von ‚Werkzeugen‘ und ‚Behältern‘ (instruments and containers‘). Lewis Mumford schrieb u.a.:

Werkzeuge und Waffen der älteren Steinzeit dienten hauptsächlich der Bewegung und der Muskelkraft; es waren Geräte zum Hauen, Hacken, Graben, Höhlen, Spalten, Zerlegen und Geräte, mit denen man rasch Kraft über eine gewisse Distanz ausüben konnte. Kurzum, sie dienten jeder Art von aggressiver Tätigkeit [...].

Unter dem Einfluß der Frau wird die Jungsteinzeit überwiegend zu einer Zeit der Behälter. Es ist eine Epoche von Stein- und Tongeräten, von Vasen, Krügen, Fässern, Tonnen, Kisten und Kästen, Speichern und Häusern und nicht zuletzt von großen Sammelbehältern wie Bewässerungsanlagen und Dörfern. Die Besonderheit und Bedeutung dieses Beitrages ist allzuoft von modernen Forschern übersehen worden, die allen technischen Fortschritt nur an dem Maßstab von Maschinen messen (Mumford 1964: 80).

Und auch später bleiben die Techniken der ‚Behälter‘ laut Mumford eine weibliche Domäne:

Im allgemeinen sind die mobilen, dynamischen Prozesse männlichen Ursprungs. Sie überwinden den Widerstand der Materie, drücken, ziehen, reißen, durchdringen, schlagen ab, erweichen, bewegen, transportieren, zerstören; die statischen Prozesse hingegen sind weiblich und widerspiegeln den Anabolismus der weiblichen Physiologie; sie wirken von innen her, wie chemische Prozesse, verharren meist an Ort und Stelle, während qualitative Veränderungen vor sich gehen [...].

Historisch sind Kochen, Melken, Gerben, Brauen und Gartenbau weibliche Beschäftigungen: sie alle hängen mit den Lebensprozessen der Befruchtung, des Wachstums und des Zerfalls oder von den das Leben aufhaltenden Prozessen der Sterilisation und der Konservierung zusammen. Alle diese Funktionen erweitern notwendigerweise die Rolle der Gefäße und Behälter; sie sind unvorstellbar ohne Körbe, Töpfe, Kästen, Fässer und Scheunen (Mumford 1977: 168).

Sechzig Jahre später lässt sich sagen: Mit dieser großen These zum Menschheitsschritt ‚von Werkzeugen zu Behältern‘ hat Lewis Mumford ins Schwarze getroffen, denn heute lautet die Formel für die vielleicht wichtigste technische Entwicklung genauso wie von ihm seinerzeit vorgeschlagen: ‚Von den Werkzeugen zu den Behältern‘. Und auch heute bezieht sie sich auf eine Verlagerung der typischen Innovationen von der Altsteinzeit bis zur Jungsteinzeit und darüber hinaus. Auch seine Aussage zur weiblichen Erfindungsgeschichte, zur Rolle der Frau als technische Erfinderin in ihren Rollen als „Haushälterin, Wirtschaftlerin, Feuerhüterin, Töpferin, Gärtnerin“ (ebd.) behält – aufs Ganze der Geschichte gesehen – recht. Es gibt einen ‚male bias‘ der technischen Erfindungsgeschichte, und Mumford hat zu Recht energische Anstrengungen unternommen, ihn zu korrigieren. Auch mit seinem Menschheitsschritt von den aggressiven Instrumenten zu

den Behältern hat Mumford rechtbehalten; wenn man drei Einschränkungen akzeptiert:

- Es handelte sich um keinen ‚Schritt‘, oder wenn, dann nur im Nachhinein;
- die Datierung muss korrigiert werden;
- und die Gender-Zuordnung lässt sich bei aller Anerkennung der weiblichen Erfindungskraft nicht verallgemeinern.

Um mit der Genderfrage anzufangen: Mumford ging zu weit, als er den weiblichen Tätigkeiten sein Bild des weiblichen Körpers unterschob. Eine Unmenge alltäglicher weiblicher Tätigkeiten „überwinden den Widerstand der Materie, drücken, ziehen, reißen, durchdringen, schlagen ab, erweichen, bewegen, transportieren, zerstören“ (ebd.). Und was Mumford „statische Tätigkeiten“ nennt, sind ebenso dynamische und zum Teil auch plötzliche Prozesse wie die angeblich männlichen. Die von Mumford der Frau zugeordneten Aufgaben von „Schutz, Speicherung, Einzäunung, Anhäufung, Kontinuität“, die Zuständigkeiten für die „stabilisierenden Prozesse“, werden außerdem von beiden Geschlechtern wahrgenommen (ebd.). Im Kulturvergleich werden alle von Mumford genannten Einzeltechniken in der jeweiligen geschlechtlichen Arbeitsteilung einmal von Männern, und ein andermal von Frauen ausgeübt (ein drittes Geschlecht des Geschlechtswechsels inbegriffen). Zweifelsohne war die geschlechtliche Arbeitsteilung seit dem Jungpaläolithikum eines der zentralen Charakteristika menschlicher Gesellschaften. Schon aus diesem Grund lässt sich postulieren, dass mehr als die Hälfte der technischen Erfindungen das Werk von Frauen gewesen ist. Und unbestritten bleiben insbesondere die Erfindungsgeschichte der Textilien, der Hausgeräte, des Kochens, der Pflege, der Medizin ohne dieses Werk undenkbar. Wir können aber deshalb die Einzeltechniken nicht pauschal dem einen oder anderen Geschlecht zuordnen, dazu gibt es nicht nur zu viele Ausnahmen, sondern auch zu viele Kulturen, kurz: zu viele nachweislich unterschiedliche Formen der Arbeitsteilung.

Etwas Analoges gilt für Mumfords Datierung und damit die Frage eines evolutionären Schritts. In der Archäologie der letzten fünfzig Jahre hat sich wiederholt eine Debatte ereignet, in deren Verlauf eine ‚Revolution‘ postuliert wurde, deren Ablauf und Austragungsort sachgerecht vorgeschlagen wurde, um dann allerdings durch andere Ausgrabungsorte und Vordatierungen so lange aufgeweicht zu werden, dass die Rede von einer ‚Revoluti-

on‘ nicht mehr stichhaltig erschien. Eine der letzten Entwicklungen dieser Art betraf die Umstellung von der frühen menschheitlichen Jagd auf Großtiere (Mammuts u.a.) und ihrer Abhängigkeit vom alle betreffenden Jagderfolg auf eine breitgestreute Nahrungsvielfalt, die auch viele kleinere und mittlere Tiere und eigentlich jede Nahrungsquelle einschloss. Es handelte sich um eine Kehrtwendung von der bereits eroberten Spitze der Nahrungspyramide zum sehr viel pragmatischeren und geradezu opportunistischen Umgang mit der Aufgabe der Erschließung von Nahrungsquellen. Dafür schien der Ausdruck „Broad-Spectrum Revolution“ (Flannery 1969: 73-100) gerade passend genug, denn diese Umwälzung war ebenso folgenreich wie die sehr viel spätere ‚neolithische Revolution‘, und zwar weil sie dem Menschen erlaubte, die ganze Welt zu erobern, sich überall an neue Tier- und Pflanzenwelten anzupassen, um durch diese Anpassung wiederum Techniken zu lernen, mit den Nahrungsquellen effektiver umzugehen. So dass auch die ‚neolithische Revolution‘ in der Fluchtlinie vor allem als ein Effekt der „Broad-Spectrum Revolution“ erschien, oder sogar als deren spätere Radikalisierung.

Diese wissenschaftliche Entwicklung hatte einen einzigen Haken: Die Symptome der „Broad-Spectrum Revolution“ waren gut nachweisbar, aber die archäologischen Nachweise dieser Umstellung verwiesen auf einen ungeheuer langen Zeitraum. Wenn man in Jahrtausenden denken muss, um einen signifikanten Unterschied zu erkennen, fällt es schwer, von ‚Ereignissen‘ zu sprechen. Heute gilt die „Broad Spectrum Revolution“ mit dem Titel des klassischen Aufsatzes zu ihrer Entzauberung als „The Revolution that wasn’t“ (McBrearty/Brooks 2000: 453-563). Die Umstellung auf eine opportunistischere Nutzung der Nahrungsquellen hatte weder einen Anfang oder Ursprung noch ein Ende, und nahm nicht die Form einer Revolution. Und auch die Umstellung von einer Erfindung von ‚Werkzeugen‘ auf die Erfindung von ‚Behältern‘ hat keinen Ursprung und kann nicht durch revolutionäre Ereignisse fixiert werden, sondern nur durch eine sehr langfristige Betrachtung einer Zeit, in der weiterhin, aber weniger Erfindungen im Bereich der Werkzeuge (der Verlängerungen der Extremitäten) nachgewiesen werden können, und in der mehr und mehr ‚Behälter‘-Techniken erfunden werden und sich an den archäologischen Fundorten akkumulieren. Diese Verlagerung ist daher nur ein ‚Gefälle‘ oder eine ‚Drift‘, aber insgesamt genauso wirkmächtig wie eine kurzfristige technologische Revolution, etwa die Umstellung von analogen auf digitale Speichermedien. Es ist

das Verdienst von Clive Gamble, diese beiden Einsichten zusammengebracht zu haben: das historiographische Prinzip einer Umwälzung ohne Zäsuren (ohne Revolutionen und Ursprünge), und die dennoch mögliche Diagnose einer allmählichen Verlagerung der technischen Erfindungen von den Werkzeugen zu den Behältern, und dadurch, wie ich glaube nachweisen zu können, auch zu den Medien (Gamble 2007).

Historiker und Prähistoriker können angesichts dieser langsamen Verlagerung skeptisch bleiben: Wenn es kein Ereignis gibt oder keinen Prozess, den man für eine bestimmte Generation als Umbruch nachweisen kann, was bedeutet dann dieser langsame, aber nachhaltige Umschwung? Aber die Liste der Erfindungen immer neuer ‚Behälter‘ ist eindrucksvoll, und sie gibt Mumford und Gamble recht: Der wichtigste technologische Umbruch nach der Erfindung der materialaggressiven Werkzeugtypen bleibt für Jahrtausende die Erfindung von ‚Behältern‘; Techniken, die ansonsten nichts gemeinsam haben müssen als ihre Fähigkeiten des Umschließens, aber dabei zugleich das Potential entwickeln, stilistische und technisch-konstruktive Charakteristika voneinander zu übernehmen, oder sogar auf einander immer feiner abzustimmen (vgl. ebd.: 108).

Gambles Auflistung:

Examples of the material proxies of the body,

Instruments: knives, sticks, pestles, spears, ploughs, arrows, drills, chisels, axes, shuttles, looms, needles, cho—sticks, jewellery, brushes, pens, wheels, long-bones

Containers: bowls, pits, houses, barns, caves, pots, baskets, bags, quivers, mortars, blowpipes, rifles, clothes, moulds, jewellery, graves, tombs, masks, skulls.

3.

Diese Liste ist nicht vollständig und kann es nicht sein. Körpertechniken und Körpermodifikationen wie Schminken, Maskieren, Tätowieren, Brandmarken, gehören auf diese Liste ebenso wie die von Leroi-Gourhan ausführlich behandelten territorialen ‚Behälter‘-Strukturen: die Anordnung von Dörfern und Städten, von Zelten und Lagern, die Zuweisung von Himmelsrichtungen mitsamt Apex und Nadir, Zenith und Mittelpol, Nabel oder

Omphalos, die Darstellung von Kosmogrammen und ihre Navigationshilfen – alle diese können als Teil der ‚Drift von den Werkzeugen zu den Behältern‘ diskutiert werden. Und es bleibt unverkennbar, dass Gamble bei seiner Neu-Erfindung der Erfindungsgeschichte ‚Von den Werkzeugen zu den Containern‘ auch Teilaspekte von Mumfords Gender-Fragestellung übernommen hat, zum Beispiel in seinem kontrastiven Vergleich zwischen Jagdspeer und Hut oder Kleidung:

Der Jagdspeer sei eine „Extension of the hand and arm; strenght, leverage, power and speed“ seien seine Parameter, und durch sie verändere sich der Arm des Jagenden: „Changing the shape of the arm“. Hingegen die Textilien richten sich auf den „Enveloped and wrapped body; warmth, softness, protection, comfort, well-being“ seien die gewünschten Eigenschaften, und sie wirkten auf der Oberfläche, der Haut: „Altering the surface of the body“ (Gamble 2013: 180). Dieser Kontrast gilt sicher nicht für alle Werkzeuge und Behälter. Dennoch kann man festhalten, dass Mumford & Gamble zusammen das Rätsel gelöst haben, das Leroi-Gourhan nicht lösen konnte: Wie vervollständigt man die Exeriorisierungsgeschichte des Körpers? Die Antwort lautet in drei Schritten:

Erstens: Die Exteriorisierung des Körpers erstreckte sich nicht nur auf die Extremitäten, Zähne und Gehirn; sie betraf auch Rumpf und Gesicht und damit den gesamten Körper ‚mit Haut und Haaren‘.

Zweitens: Dieser ‚Schritt‘ hatte weder einen Anfang noch ein Ende, er dauert bis heute an. In gewissem Sinne gilt das für alle vormaligen menschheitsgeschichtlichen ‚Revolutionen‘, und das macht sie so schwer zu datieren, und ihre Datierung zu einer Frage dessen, was wir ‚an ihnen‘ wahrnehmen können und wollen. Aus der Soziobiologie ist ein ähnliches Theorem bekannt: Je mehr Zoologen Tieren bei der Beobachtung im Feld zutrauen, desto mehr können sie tatsächlich beobachten und vor allem auch dokumentieren (vgl. de Waal 2016). Diese Plastizität der Zuschreibung und Empathie ist nicht unendlich, aber sie ist nichtsdestotrotz in der Beobachtung und ihrer schriftlichen Niederlegung sehr dehnbar. In der Archäologie gelten ähnliche Maßstäbe: Je genauer man in die Steinzeit zurückschaut, desto mehr Ähnlichkeiten mit der Gegenwart kann man erkennen. Diese Frage der Rückwirkung des Erkenntnisinteresses auf die Konsti-

tution des Gegenstands lässt sich nicht beruhigen, sie gehört zur Geschichte der Archäologie.²

Drittens: Die Exteriorisierung des ganzen Körpers hat einen anderen Charakter als die der Extremitäten, und zwar sowohl in technischer als auch in sinnesphysiologischer Hinsicht. Der Speer als Verlängerung der Hand kann ein Tier durchbohren, anders als die Hand, die das nicht konnte. Aber zum Abschluss dessen, was der Speer bewirkte, wird das Tier gepackt, und in diesem Sinne fügt sich das Geschehen in eine Verlängerung dessen, was die Hand mit kleineren Tieren tut, die sie ergreift und erschlägt. Es gibt eine ‚wörtliche‘ Verlängerung und damit eine Kontinuität dessen, was die Hand tut und was sie mithilfe von Werkzeugen tut. Diese wörtliche Kontinuität scheint es auch bei der Kleidung zu geben, die als eine ‚zweite Haut‘ und damit ebenfalls als eine Ausweitung dieses größten Organs des menschlichen Körpers erscheint. Aber der Ausdruck ‚zweite Haut‘ bleibt metaphorisch, und zwar nicht nur wegen all dem, was die Haut kann, was ihre Bekleidung nicht kann und nicht soll, z.B. Sensibilität, Verwundbarkeit, Wundheilung, sondern auch deshalb, weil die Aufgaben dieses Werkzeugs nicht so zielfixiert und eingeschränkt sind wie die des Speers, der als Wurfgeschoss mit Spitze auf bestimmte Tätigkeiten zugespitzt ist. Die Kleidung ist eine schützende ‚zweite Haut‘, aber sie ist, wie Gamble schreibt, auch zum Wohlfühlen da, und darüber hinaus zur sozialen Markierung, unter Umständen zur Tarnung, als Decke, als öffentlicher oder als intimer und nur für bestimmte Personen zugänglicher Teil der Person, und viele andere Verwendungen mehr. Die ‚Kleidung als Ausweitung der Haut‘ ist in jedem Fall bereits ein Bündel physischer und symbolischer Beziehungen. Aufgrund dieser Bündelung erscheint die Kleidung nicht als ‚Werkzeug‘, sondern als Erweiterung der Person oder des Körpers in seiner Gänge; und diese Erweiterung kann sich auf den ganzen Körper oder auf sein Volumen beziehen, auf den Rumpf, oder auf seine Persönlichkeit, das Gesicht.

2 Diesen Punkt hat Clive Gamble in einem Mailwechsel mit dem Autor dieser Zeilen noch einmal besonders betont (insbesondere in einer Mail vom 22.09.2019): Es bleibe arbiträr, ab wann man bei den menschlichen Techniken von „Behältern“ sprechen wolle. Allerdings mit einer gewichtigen zoologischen Einschränkung: Bill McGrew habe ihn vor vielen Jahren darauf aufmerksam gemacht, dass Affen keine Behälter bauen, und keine Werkzeuge als Behälter verwendeten.

Gamble greift angesichts dieser Verlagerung zu der Kennzeichnung, die ‚Ausweitung des Körpers‘ sei für Behälter metaphorischer Natur. Das ist sie nicht nur, denn etwa im Falle der Haut sind Funktionen oder Aufgaben oder Eigenschaften zu erkennen, die auch ganz ‚wörtlich‘ das übernehmen, was Kleidung und Haut gemeinsam haben, z.B. Schutz und Sich-(in-seiner-Haut-)Wohlfühlen. Und es ist wohl kaum von der Hand zu weisen, dass auch Werkzeuge eine metaphorische Beziehung zu ihren Agenten und Agentinnen unterhalten – siehe Mumfords Männlichkeits- und Weiblichkeitsattributionen in ihren kulturspezifischen Anwendungen. Aber die grundsätzliche Charakterisierung, in den Behältern würden die technischen Ausweitungen des Körpers zum Austragungsort von Metaphern, behält recht, und entspricht nur zu gut Leroi-Gourhans Beschreibungen der künstlerischen und kosmologischen Ausrichtung der von ihm dargestellten Häuser, Behälter, Getreidesilos, Ornamente und Siedlungsformen.

Die Ausweitung der Extremitäten führt zuerst einmal zur Handhabung von Instrumenten und stimmt Organe und Werkzeuge auf einander ab. Die geschickte Handhabung verändert die Persönlichkeit und verbessert das Instrument. Die Handhabung richtet sich mit ihrer Geschicklichkeit auf den Ort einer ‚Kopplung‘. Behälter beziehen sich hingegen latent auf den ganzen Körper und dessen Veränderung, und gerade weil dieser Bezug durchaus vage bleiben kann, lässt er sich schwerer begrenzen oder fokussieren. Die Ausweitung des Gesichts oder eines Leibes durch eine Maske oder eine Einkleidung, und sei es nur, um Gesicht und Körper zu verbergen, lässt eine andere Person entstehen. Und auch die Ausweitung des Körpers durch einen künstlichen Leib oder einen Rumpf, ein Volumen mit Oberfläche und Innenleben lässt einen anderen Körper entstehen und mit ihm die Frage nach seiner Personalität. Die Behälter stellen, wie bereits zitiert, eine metaphorische Frage nach der persönlichen Zugehörigkeit.³

Für die Mediengeschichte handelt es sich in der langen ‚Drift‘ der technischen Erfindungen von den Werkzeugen zu den Behältern nicht um irgendeine Schwelle, es handelt sich um die entscheidende Schwelle oder

3 Das scheint unserer modernen Alltagserfahrung fern zu liegen, aber man muss nur durch den ganz normalen Haushalt zu gehen oder sich anzuschauen, was an Gegenständen um einen herum liegt: Wie viele Aufschriften auf den Gegenständen, die auf fremde Personen und Organisationen verweisen, von Markenartikeln angefangen, und welchen Personen im Haushalt diese Dinge zugeordnet sind, allesamt Kondensationen von Personen durch und mit Behältern.

‚Drift‘, in der wir immer noch agieren. Daher soll die Frage zumindest kurz erörtert werden: Wenn es einmal eine Zeit ohne die erkennbare Durchdringung mit Behältertechniken gab, oder sogar eine Zeit, für die nur Werkzeuge und keine Behälter nachgewiesen sind, wo kamen die Behälter eigentlich her? Zur Beantwortung kann ich nur drei Indizien beitragen, die aber kein eindeutiges Bild erzeugen, weil die Frage der Sprachentstehung so ungeklärt ist wie eh und je:

Erstens. Zweifelsohne haben Werkzeuge vorher aus unterschiedlichen Teilen Ganze gebildet und mussten durch welche Aufbewahrungsform auch immer transportiert werden. In diesem Sinne hat es vermutlich ‚immer schon‘ Behälter gegeben, und das lässt die in der Forschungsliteratur oft zu findende Aussage, der entscheidende menschheitshistorische Schritt sei genau dieser jeweils eine gewesen, z.B. das Zusammenleimen von heterogenen Materialien zu einem Werkstück, z.B. die Komplementarität von Pfeil und Bogen, z.B. das Blasrohr oder andere Schleudervorrichtungen, aus denen Arrangements sich in komplementäre Einheiten zerlegen, müßig erscheinen. Es gibt vermutlich einfach keinen technisch induzierten wichtigsten kognitiven Sprung, auch nicht unter den Behältertechniken. Die wichtigsten frühen Behälter werden wir aufgrund ihrer Vergänglichkeit vermutlich bis auf Ausnahmen nie rekonstruieren können. Und wir wissen aus der ethnographischen Literatur, wie symbolisch aufgeladen Behälter, etwa die melanesischen ‚string bags‘ oder Netztaschen immer schon waren.

Zweitens. Für die „Broad-Spectrum Revolution“ lässt sich konstatieren, dass die langfristige Umstellung des Nahrungsspektrums auf viel mehr Tiere und Pflanzen auch jede Menge neue spezialisierte technische Vorrichtungen und darunter auch Behälter hervorbrachte. Wenn man die ‚Drift‘ dieser Umstellung der Drift ‚von Werkzeugen zu Containern‘ vorordnet, und diesen Vorgang regionalisieren würde – denn ohne regionale Evidenz einer solchen Korrelation gibt es keine archäologische Argumentation – dann könnte man die These aufstellen, dass es insbesondere Fallen waren, die als Inspiration der Behälter gedient haben – spezialisierte Fallen für jeweils eine Tierart (vgl. Stiner et al. 2011). Denn Fallen, egal in welcher Form, sind spezifische Behälter, die nicht nur auf den Körper, sondern auf die ‚Persönlichkeit‘ der anvisierten Tiere abgestimmt werden müssen. Sie verlangen eine intime Kenntnis der jeweiligen Tierbiographie, ihrer Anpassung an Jahreszeit und Gelände, ihrer Gewohnheiten und Gefährlichkeiten. Um sich eine gute Falle auszudenken, muss man zumindest eines wissen:

Wie und warum das Tier in die Falle geht. Etwa eine klassische Wolfsfalle: Sie besteht aus einem Korridor mit Tür, hinter dem ein Gang im Kreis zur Tür zurückführt. Der Gang ist so eng, dass der Wolf nach seiner ersten Runde die Tür zudrückt. Er kommt nicht um die Ecke: der Gang ist zu eng. Er läuft weiter, die Tür geht wieder auf; aber er kann nicht rückwärts laufen. Er bewegt sich in einem Kreis und jedes Mal geht die Tür zu und wieder auf (vgl. Lips 1948: 68ff.). Nicht nur in diesem Fall ist die Konstruktion der Falle die Konstruktion eines spezialisierten Behälters: Die anschauliche Wirkung des ‚Festhaltens und Einschließens‘ gehört zur Konstruktion.

Drittens. Die Konjektur, dass die Ausweitung des Nahrungsspektrums durch die Erfindung spezialisierter Fallen auch eine Ausweitung der Gestaltung von Behältertechniken in sich schloss, lässt sich noch verfeinern. Man kann argumentieren, dass Fallen, also spezielle Fallen für bestimmte Tiere aus zwei Prinzipien bestehen: Einem Behälter, der das Tier fangen oder unschädlich machen und festsetzen soll; und einer Oberfläche, die auf das Tier und dessen Verlockungen oder Ahnungslosigkeit hin gestaltet worden ist. Das ist erst einmal eine abstrakte Kategorisierung, die aber oft genug auch ganz konkret zutrifft: ein Teil der Landschaft als Camouflage und ein angrenzender Teil als Kiste, z.B. eine sorgfältig getarnte Grube. Auf diese Weise findet man in den Fallen nicht nur die ersten Automaten und Maschinen, etwa die ersten Selbstschussanlagen, sondern auch die typische Struktur späterer Behälter: das Volumen vs. die Oberfläche, und die Oberfläche als Ort der Symbolisierung, mitunter auch der Verlockung, der Verführung zur Bedienung, der Camouflage. Mit anderen Worten, je länger man über Fallen nachdenkt, desto mehr versteht man, dass diese nicht einfach nur mechanische Instrumente waren oder Täuschungsvorrichtungen, sondern von Menschen für Tiere erdachte Einrichtungen von Abläufen, mit deren Hilfe ein Teil tierischer Wirklichkeit simuliert und ein menschlicher Teil maskiert wurde, mit anderen Worten, in denen nicht nur ganz physisch, sondern auch ganz operativ eine attraktive oder unverdächtige ‚Oberfläche‘ und ein verborgener, zum Teil sogar selbsttätiger ‚Behälter‘ unterschieden werden. Die kognitive Beschäftigung mit diesem Unterschied fand jedenfalls bei der Konstruktion von Fallen im wahrsten Sinne des Wortes reichlich Nahrung (vgl. Gell 1999, Kapitel 6).

4.

Leroi-Gourhan hat den Begriff der Techniken für die Welt der Werkzeuge reserviert, Lewis Mumford und Clive Gamble haben die Inkonzsequenz bereinigt, die darin bestand, die Technikgeschichte der Ausweitungen des Körpers an diesem entscheidenden Punkt abubrechen. Alle drei stimmen darin überein, dass es in den Behältern um Techniken und künstlerische Verfahren geht, die metaphorische Beziehungen zwischen Behälter, Körper und Welt oder Kosmos entstehen lassen, mit anderen Worten, durch die Metaphern zur Welt kommen und ein Behälter als Metapher des Körpers, aber auch als Metapher der Welt, in der sich der Körper situiert, und der Körper als Metapher seiner Welt entsteht.

Seit dem Jungpaläolithikum sind diese Beziehungen geläufig geblieben: Der eigene Körper als Behälter oder als Teil eines künstlichen Behälters, maskiert, geschminkt, tätowiert; in einem Haus oder Zelt oder einem anderen Behälter, geschmückt und eingekleidet, oder begraben in einem Behälter mit den eigenen Gegenständen oder in einem ganzen Haus für die Ewigkeit; das Haus, der Körper, eine Trommel als Metaphern für einander: das Haus als Körper, der Körper als Haus, der Körper im Haus im Kosmos, der Kosmos im Hausaufbau und in seiner Abbildung durch den Körper... alle diese technischen Möglichkeiten lassen metaphorische und andere figurative Beziehungen entstehen, die seit ihren Anfängen vermutlich keine Komplexitätssteigerung mehr erfahren haben, so dass wir immer wieder und egal, aus welcher Zeit und von welchem Ort sie stammen, staunend vor ihren Zusammenballungen oder ihren abstrakten Zerstreuungen stehen.

Wenn man die ästhetische Komplexität aller Kunst seit dem Spätpaläolithikum anerkennt, fällt es schwer, einen einheitlichen Begriff der Technik anzuerkennen, der die künstlerische Raffinesse und Materialbeherrschung etwa von extremen Miniaturisierungen, wie man sie in allen Erdteilen findet –, und das stumpfsinnigste Hacken im Boden umfasst. Wir stehen in Gefahr, die Lösung von Leroi-Gourhan – gegen alle Evidenz – für die plausiblere zu halten, und ‚Werkzeug‘ und ‚Kunst‘ auseinanderzudividieren. Unsere antiken und neuzeitlichen Vorläufer hatten diese Probleme bekanntlich nicht, sie besaßen den Begriff der systematisch lehr- und lernbaren Geschicklichkeit, der *techné*. Aber dieser Begriff kann seit dem 18. Jahrhundert nur noch beschworen werden, etwa durch einen neuen Begriff des ‚technischen Könnens‘ oder der ‚technischen Geschicklichkeit‘. Die Fra-

ge bleibt bestehen: Wenn Werkzeuge und Behälter einer ganz unterschiedlichen Logik folgen, was wird dann aus dem einheitlichen Begriff der Technik?

Die Antwort will ich in zwei Teilen geben, um den modernen Gegensatz von nützlichem Handwerk und anti-utilitärer Kunst und die oft mit ihr verbundene Dichotomie von eingeschliffener Routine und kognitiver Raffinesse soweit wie möglich einzuebnen. Bekanntlich hat es in fast allen Kulturen und Gesellschaften keinen Gegensatz zwischen Kunst und Handwerk gegeben, und auch die Dichotomie von Routine und Raffinesse scheint, wie bereits Lewis Mumford nicht müde wurde zu betonen, nur bestimmte ‚Hochzivilisationen‘ zu betreffen, deren Techniker zur Wiederholung und Stückarbeit gezwungen wurden, und deren Raffinesse sich daraufhin eher in der Arbeitsorganisation niederschlug als in der Qualität des modularen Einzelteils. Aber auch in diesen Zivilisationen stehen wir wie Mumford immer wieder vor neuen Raffinessen, die uns erahnen lassen, dass ihre Handwerker Freude am selbstverantworteten Tun besaßen, und dass ihnen keine Oberaufsicht diese Freude nehmen konnte. Es scheint daher so, als entwickle sich das, was wir in alten Behältern als Kunst verstehen, auf dem Boden der *technischen* Ausbildung, wenn nicht zwangsläufig und wie ‚von selbst‘, so doch mit schöner Regelmäßigkeit. Lässt sich die Freude an ästhetischer Raffinesse auch techniktheoretisch rekonstruieren, und zwar so, dass wir dadurch einsichtig machen können, dass der Gegensatz von handwerklicher Tätigkeit und ästhetischem Gefallen in vielen Kulturen und ihren Gestaltungsaufgaben ‚gar nicht erst ignoriert‘ werden konnte?

Der Mathematikhistoriker Jens Hoyrup (2017: 179-196)⁴ hat das praktische Wissen und Können in vier Stufen eingeteilt, deren Kategorisierung sich nicht nur für mathematisches Wissen, sondern für jede Form technischen Könnens oder praktischer Geschicklichkeit (*skill*) bewährt:

Erstens: praktische Tätigkeiten und ihr Erlernen von anderen. Mathematische Fähigkeiten wie zählen und ausrechnen, Tiere abzählen und Mengen von Stoff abschätzen werden ganz praktisch gelernt, und das geschah traditionell in ‚communities of practice‘, d.h. durch das, was Jean La-

4 Ich verwende im Folgenden Hoyrups Ausführungen und verallgemeinere sie für andere Techniken als nur mathematische. Damit gehe ich über Hoyrups Ansatz hinaus. Sollte diese Darstellung zutreffen, so ist das Hoyrups Verdienst; alle Fehler gehen auf meine Vorgehensweise zurück.

ve (1991: 63-82) eine „legitime periphere Beteiligung“ genannt hat: Zuerst beobachtet eine Novizin, was die Anderen machen und gewinnt insbesondere einen Eindruck vom meisterlichen Zielzustand. Dann wird man mit unbedeutenden Hilfsarbeiten betraut, später mit überschaubaren Zuarbeiten, dann übernimmt man immer mehr Verantwortung, auch organisatorische, um schließlich ganz aushelfen zu dürfen und bei Gelegenheit auch an die Stelle einer virtuellen Könnlerin treten zu können. Ein solcher Aufstieg braucht keine formalen Prüfungssituationen, denn die gesamte Strecke überprüft fortlaufend das Talent und das Engagement der Novizinnen, dafür unter der Ägide einer Informalität, die den Abgang nicht sanktionieren musste. Die Novizin muss selbst entscheiden, wie weit sie jetzt ist, denn es gibt kein festes Curriculum. Handwerkliche Ausbildung (auch und gerade die der Herstellung von Behältertechniken: Töpferei, Flechten, Hutmachen...) war üblicherweise von dieser Art, und die entsprechenden Ausbildungsorte wiesen eine hohe Abbrecherquote auf.

Zweitens: die *Techné*. Wenn eine formale Lehr- und Lernbarkeit hinzukommt, die in ein Curriculum gegliedert wird, kann man von einer ‚Technik‘ oder einer *techné* im antiken Sinne sprechen, denn dann gibt es nicht nur die Wertschätzung, sondern auch die Überprüfung von Talent (*natura*), von Übungen (*exercitia*) und die Beachtung von Regeln oder Vorschriften (*praecepta*). Die Übungen folgen meist Vorbildern oder Beispielen und arbeiten sich an ihnen ab. Aus den „communities of Practice“ wird eine Gemeinschaft von Lehrenden und Lernenden, und das führt dazu, dass die Lerninhalte modularisiert werden und zum Teil auch Frage- und Antwortform annehmen. Der Akzent liegt durch die Sequenzierung des Lernens immer wieder auf dem Lernen wiederholbarer Sequenzen. Der Akzent liegt auf dem Erlernen dessen, was Leroi-Gourhan im Anschluss an Marcel Mauss ‚Operationsketten‘ nannte.⁵

Drittens: Je prestigeträchtiger eine *techné* wird, umso mehr Konflikte und Wettbewerb erzeugt sie, aber auch umso mehr Anerkennung ihrer Virtuosität. Und zwar sowohl bei ihrer Ausübung als auch bei ihrer Ausbildung. Für die prestigeträchtigsten Vorbilder oder Vorlagen werden ‚Paradebeispiele‘ zu Übungszwecken umfunktioniert (*showroom exercises*). Die

5 Die Literatur zur Genealogie des Begriffs der „Operationskette“ ist mittlerweile sehr umfangreich. Ein Textnachweis zur Begründung der Operationskette bei Marcel Mauss findet sich in: Dobres 1999.

meisten dieser Paradebeispiele entstehen nicht in der Praxis, sondern in der Ausbildung und durch den Wettkampf von Regeln, Übung und Talent. Sie entziehen sich der praktischen Nutzenanwendung, und je prestigeträchtiger eine Technik und ihre Virtuosität sind, umso weniger brauchen sie eine andere Praxis als die der Virtuosität-im-Vergleich. Diese nicht auf eine alltägliche Anwendung ausgerichtete Virtuosität-im-Vergleich ist eine wesentliche Quelle der Konsistenzsteigerung, aber auch der Formalisierung. In der Mathematik entstehen auf dieser Basis neue mathematische Verfahren und neue Zahlen, d.h. aus den Paradebeispielen und aus dem Agon des Vergleichs, sich als ein besserer Techniker (Mathematiker, Grammatiker...) zu beweisen. Aber in jeder Technik und in jeder Kunst lässt sich das Prinzip erkennen, dass die Ausbildung und der Beweis des spezialisierten Talents formale Eigenschaften zum Vorschein bringt, die nur von anderen Virtuosen und nicht mehr von Laien verstanden werden. Diese formalen Eigenschaften werden in praktischer Hinsicht vor allem als ‚Methoden‘ verstanden: Wie, auf welche Weise, auf welchem Wege erreicht man das praktische Ziel? Sie werden aber durch den Prestige-Wettkampf unter Umständen zu einem Objekt der Untersuchung: Woraus besteht...? Welchen Transformationen unterliegt...? Wie viele Transformationen...?

Viertens: Die höchste Stufe praktischen und technischen Wissens ist erreicht, wenn man die formalen Eigenschaften der von Virtuosen konstruierten formalen Objekte zur Grundlage des praktischen Unterrichts für alle macht. Dies ist etwa in der Mathematikgeschichte geschehen, aber erst in der Moderne (und mit den allseits bekannten Schwierigkeiten); es ist in der indischen Sanskrit-Grammatik geschehen, und zwar auf der Grundlage mündlicher Formalisierungen. Weit verbreitet waren und bleiben Mischzustände zwischen formalisierten und weniger formalisierten Teilgebieten. Die griechische Antike etwa besaß zwei Arten (vgl. 2009: 107-132)⁶ der Mathematik: Die philosophisch bewunderte Geometrie, für die trotz ihrer Nützlichkeit der ‚nutzlose‘ Charakter betont wurde, mitsamt ihrer Funktion in der *theoria*, der Anschauung oder Kontemplation formaler Eigenschaften (insbesondere Maßverhältnisse); und eine Mathematik der Buchhalter für

6 Jens Hoyrup hat die vormoderne Vielfalt der praktischen Mathematik am Beispiel der Geometrie auf drastische Weise wie folgt zusammengefasst: „on the whole, the pre-Modern geometrical cultures of scribal administrators, surveyors and master builders were as isolated from each other as, say, dentists, air traffic controllers and public relation experts nowadays.“ (Hoyrup 2006: 8)

den praktischen Gebrauch, die niemals eine philosophische Aufwertung nach sich zog, und noch nicht einmal als *techné* anerkannt war. Aber die Herausbildung formaler Eigenschaften aus dem Wettstreit von *showroom exercises* verdankt sich ebenso sehr der babylonischen Mathematisierung von Astronomie und Astrologie; und der indischen Mathematik.

Wenn man den Unterricht formaler Eigenschaften auf formale Weise durchführt und als Curriculum organisiert, und vor allem dann, wenn man formale Eigenschaften um ihrer selbst willen untersucht und terminologisch fixiert, kann man ebenso gut von einer ‚Wissenschaft‘ sprechen, auch für außereuropäische Praktiken. Leider gibt es aber momentan kein wissenschaftshistorisches Curriculum, das diesem Kriterium gerecht werden könnte, und die Berücksichtigung außerhellenistischer Wissenschaften ist weiterhin Stückwerk und wird auch in Nachschlagewerken bisher nur improvisiert (vgl. Pingree 1992: 554-563).

Das Beispiel der doppelten griechischen Mathematik verweist darauf, dass es selbst im Falle der Mathematik arbiträr bleibt, wie ihre Leistungen zu bewerten sind und woraus sie bestehen. So wird etwa die Mathematikgeschichte bei uns vor allem als eine Geschichte der Zahlen nachgezeichnet, die sich aus den körperlichen Abläufen von Ordinalzahlen und Kardinalzahlen entwickeln, die auch in unserem Zehnersystem deutlich erkennbar bleiben und weiterhin an den Fingern abgezählt werden. Die Darstellung ist eindeutig: Früher, anderswo, überall konnte man nur notdürftig zählen und rechnen, und dem folgen seit den Indern, Babyloniern und Griechen ganze Serien von Zahlerfindungen, die wir mit niemandem teilen (außer mit den Maya) (vgl. Ifrah 1986).

Die Geschichte der Behältertechniken verweist allerdings darauf, dass es in vielen Kulturen nur wenige Notwendigkeiten für Techniken des Zählens und Rechnens gab, sehr wohl aber geometrische und topologische Praktiken mit entsprechenden praktisch erarbeiteten formalen Gegenständen und formalen Eigenschaften. Ein großer Teil der mathematischen Intelligenz vergangener Zeiten scheint sich am Leitfaden der Behälter und ihrer topologischen Beziehungen orientiert zu haben, und ist daher bis heute ungeschrieben. Und in dieser Hinsicht, ausgeübt in Textilien, Ornamenten und Fadenspielen, im Flechten, Weben, Spinnen, hat sich auf allen Kontinenten eine praktische mathematische Intelligenz entwickelt, die uns größtenteils fremd geblieben ist, weil wir sie nie ausgeübt haben. Nur wenige von uns haben den topologischen Ablauf von Fadenspielen im Kopf,

mit denen sie Zuschauer und Eingeweihte beeindrucken und sich zugleich an formalen Eigenschaften erfreuen, die dem Vergleich mit euklidischen Theoremen standhalten könnten – wissen wir es?

Leichter fällt die Anerkennung einer mathematischen Raffinesse in der Anschauung der Geometrie und Topologie von Ornamenten, die auf uns ästhetisch wirken und die wir als ästhetische Charakteristika schätzen. Franz Boas wagte aus Anlass des Vergleichs von Eskimo-Stickereien einen Vergleich, der geeignet ist, die handwerkliche, die soziale und die formale Seite des Themas gleichermaßen zu beleuchten:

If these facts have a wider application, it would seem that on the whole the pleasure given by much of the decorative work of primitive people must not be looked for in the beauty of the finished product, but rather in the enjoyment which the maker feels at his own cleverness in playing with the technical elements that he is using. In other words, one of the most important sources in the development of primitive decorative art is analogous to the pleasure that is given by the achievements of the virtuoso (Boas 1940 [1908]: 592).

Diese Aussage verweist darauf, dass die Virtuosität der technischen Künste in der längsten Dauer der Menschheit nicht zwischen künstlerischen und handwerklichen Motiven unterschieden hat, und dass sie immer wieder aufgrund der puren Freude am eigenen Tun – „the enjoyment which the maker feels at his own cleverness in playing with the technical elements that he is using“ (ebd.) – alle vier von Hoyrup genannten ‚Stufen‘ technischen Lernens durchlief und zum Teil auch hüpfend übersprang. Die Virtuosität des handwerklichen Könnens steht im Mittelpunkt, und sie erzeugt zugleich formale Eigenschaften, die eine spätere Rezeption als ästhetische Charakteristika, und zum Teil auch als mathematische Objekte und mathematische Verfahren zu schätzen weiß. Die Technikgeschichte der Behälter war dazu bestimmt, in vielen verschiedenen Registern und oft, wie etwa in Melanesien und an der Nordwestküsten Nordamerikas, in mehreren Registern zugleich zu reüssieren: in der Mathematik, insbesondere topologischer Beziehungen, in der Materialbeherrschung und Werkstoffkunde, in der ästhetischen Virtuosität der stilisierten Darstellung von Symmetrien, Überlappungen und Teil-Ganzes-Beziehungen, und in der Sozialen Klassifizierung durch Akte der Koordination und Delegation, und des Adressierens und Identifizierens.

5.

Die Behältertechniken durchlaufen vermutlich bereits früh die gesamte Bandbreite der von Hoyrup genannten Stufen technischen Könnens und Wissens. Und ihre archäologische Rekonstruktion zeigt, wie früh und durchgängig die Behältertechniken zu materiellen und formalen Virtuosenleistungen Anlass gaben, die auch wir nicht übertreffen können, und zwar in allen von Gamble genannten Bereichen: bowls, pits, houses, barns, caves, pots, baskets, bags, quivers, mortars, blowpipes, rifles, clothes, moulds, jewellery, graves, tombs, masks, skulls.

Die Beurteilung dieser Virtuosität verlangt allerdings noch einmal einen etwas anderen (zweiten) Schritt zurück, und zwar in den von der Forschungsliteratur immer wieder vielgeschmähten ‚Container-Raum‘.⁷ Wo beginnt und endet die topologische, aber auch die topographisch fixierbare Organisation von Techniken? Inwiefern ist gerade ein Raum aus Behältern, der seinerseits als ‚Behälter aller Behälter‘ angesehen werden kann, eine gute Grundlage für die Entwicklung technischer Fähigkeiten? Ist jede technische Intelligenz zugleich eine räumliche Intelligenz, und eine Vereinfachung technischer Abläufe durch räumliches Denken und Handeln?

Als Leroi-Gourhan seine Exteriorisierungsgeschichte veröffentlichte, schien die Frage der Exteriorisierung des Gehirns oder seiner kognitiven Fähigkeiten in der Frage nach einem externen ‚Speicher‘ zu bestehen, der das menschliche Gedächtnis externalisieren und sich schließlich selbst programmieren könnte. Wie bei der Hand und den Extremitäten lag sein Schwerpunkt auf der Exteriorisierung des Organs, und wie bei der Hand auch werden von den kognitiven Fähigkeiten des Gehirns, die Memorierungsleistungen eingeschlossen, durch die von ihm genannten Werkzeuge und Maschinen nur bestimmte Aktivitäten ‚nach außen verlagert‘, die in eine andere Wechselwirkung mit dem Körper treten. Die Fragestellung Le-

7 Nach einer Sichtung der entsprechenden Literatur habe ich mich entschlossen, diese Polemiken auf sich beruhen zu lassen, denn zum einen handelt es sich bei den hier behandelten Behältertechniken nirgendwo um eine einheitliche Metaphysik des Raums, die demontiert werden müsste; und zum anderen geht es um zahlreiche Aspekte des räumlichen Enthaltens, die in der entsprechenden Literatur nicht oder nur am Rande verhandelt werden.

roi-Gourhans weicht damit der etwas anders gelagerten Fragestellung einer räumlichen Ausweitung kognitiver Vorgänge durch extrasomatische Mittel: Kann man durch räumliche Hilfsmittel besser oder auch nur anders ‚denken‘, memorieren, planen, Aufgaben lösen? Das ist nicht mehr die Aufgabenstellung einer Exteriorisierung des Gehirns, sondern einer ‚Distributed Cognition‘: ‚Denken‘ und ‚Handeln‘ sind hier keine Gegensätze, sondern die kognitiven Vorgänge finden auch jenseits der Körpergrenzen statt, weil wir unsere Umwelt unaufhörlich so einrichten, dass sie für uns leichter zu bewältigen ist. Wir denken nicht nur räumlich in imaginären Räumen, sondern auch ganz konkret dadurch, dass wir uns im Raum bewegen und mit den Dingen etwas tun. Und vermutlich können wir unsere imaginären Räume deshalb so gut erwandern und memorieren, weil wir das in konkreten Räumen geübt haben (Kirsh 1995).⁸ Die für unsere Tätigkeiten eingerichteten räumlichen Ausschnitte sind vielleicht keine ‚Medien‘ (auch das müsste man diskutieren), aber ihre Formen wandern in alle (späteren) Medien ein.

Das klingt sehr abstrakt, und daher ist es Zeit für einige Beispiele. Es geht nämlich um ganz alltägliche Vorgänge der räumlichen Ordnungsstiftung und technischen Planung und Durchführung (vgl ebd.).⁹ Wenn wir eine technische Aufgabe durchführen wollen, z.B. beim Kochen, legen wir uns die Bestandteile der Aufgabe oft in Sequenzen von Häufchen zurecht, z.B. beim Gemüseschnippeln für die Reihenfolge des Kochvorgangs. Wenn die räumliche Sequenz der geplanten zeitlichen Sequenz angepasst wird, wird sie zu einer ‚Warteschlange‘. Die Aufgabe ist zeitlich zerlegt, aber sie ist auch räumlich so gegliedert, dass man nicht mehr darüber nachdenken muss, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Häufchen bearbeitet werden sollen. Auf diese Weise ist die Planung Teil des Raums geworden, und der Plan kann räumlich ‚memoriert‘, ‚verbessert‘ oder auch ‚gedacht‘ wer-

8 Ich folge in meinen Ausführungen der Auswertung eines einzigen Aufsatzes von David Kirsh (1995). – Die Forschungsliteratur der „Distributed Cognition“ zur Raumnavigation und räumlichen Anordnung von verteilten Aufgaben ist extensiv und geht zu großen Teilen auf die Pionierstudie von Edwin Hutchins zurück (1995). – Der Aufsatz von Kirsh diskutiert den Grundansatz der „Distributed Cognition“ anhand einer dichten und anschaulichen Darstellung alltäglicher praktischer Techniken.

9 Alle folgenden Beispiele und ihre theoretische Auswertung nach Kirsh 1995.

den, etwa indem man sich durch das Ausprobieren einer räumlichen Veränderung überlegt, ob man so oder so herum vorgehen soll.

Das sind Ausweitungen unserer kognitiven Fähigkeiten, die ganz praktisch funktionieren, und damit auch ‚Ausweitungen des Gehirns‘, denn einerseits würden wir anders handeln, wenn wir nur das Gehirn einschalten könnten, um die anstehenden Aufgaben zu lösen, und andererseits würden wir auch anders handeln, und zwar weniger effektiv und intelligent. Wenn wir ein Puzzle lösen, besteht etwa eine typische räumliche Tätigkeit darin, Häufchen mit einer analogen Farbe zu bilden, um einen Teil des Bildes oder eine mögliche Ergänzung gleicher Farbe vorzubereiten und dann bei einem viel späteren Schritt entweder diese Haufen bei einem bestimmten Ergänzungsproblem abzarbeiten, oder einen subtileren Farbabgleich vorzunehmen, durch den sich eine monochrome Partie in Puzzleteile übersetzen lässt. Wie der Psychologe Kirsh schreibt, werden durch solche Verfahren drei technische Vereinfachungen geschaffen: Vereinfachungen der Auswahl oder des Entscheidungspfades; Vereinfachungen der Wahrnehmung, und Vereinfachungen mathematisch relevanter Abschätzungen (Kirsh 1995: 35). Eine nicht-psychologische Klassifizierung würde vermutlich anders aussehen, weil sie nicht von den kognitiven Vorgängen (beurteilen, wahrnehmen, rechnen) ausgehen müsste, sondern die praktische Einheit von Handeln und Denken in den Mittelpunkt stellen könnte. Schließlich geht es bei allen von Kirsh genannten Beispielen um technische Vorgänge, und um technische Kniffe oder ‚Tricks‘.

Für die Medientheorie sind allerdings vor allem die Beispiele relevant. Sie erinnern uns an etwas, das für uns die meiste Zeit unthematisiert bleibt, nämlich wie viele räumliche Techniken des externen Denkens, Ordners, Planens und Improvisierens wir gelernt und zu beherrschen gelernt haben:

- Wir bilden räumliche Sequenzen, um Aufgaben-Sequenzen vorzubereiten und die Erinnerung an den nächsten Schritt im räumlichen Arrangement wiederzufinden;
- wir versehen die entsprechenden ‚Stationen‘ z.T. mit anderen Merkhilfen oder möglichen ‚Zutaten‘, die sich damit schon einmal am richtigen Ort befinden;
- wir blockieren Entscheidungspfade, indem wir bestimmte Gegenstände so aussondern, dass sie sichtbar nicht zur Verfügung stehen oder als ‚Abfall‘ ausfallen;

- umgekehrt bewahren wir ‚Ausschluss‘ und technisch noch verwertbare Reste auf, weil wir dann bei Gelegenheit mit ihnen improvisieren können und dann ‚Etwas im Tausch für Nichts‘ erhalten;
- wir bilden nicht nur lange Schlangen von Gegenständen-zur-Bearbeitung oder räumliche To-Do-Listen, sondern auch flache und dreidimensionale Bearbeitungsräume, etwa durch eine Matrix, die man in Zeilen und Spalten gliedern kann;
- wir verwenden eine räumliche Gliederung als Vorlage für eine andere und gleichartige, und manchmal auch einen Gegenstand oder eines seiner Muster als Maßeinheit seiner Wiederholung durch Symmetrie, Inversionen, Rotationen (z.B. durch ‚Durchpausen‘, Kleidungsstücke, um die Größe des anzufertigenden nächsten Teils zu bestimmen, eine Form als Vorlage einer anderen),
- u.a.

Kirshs Beispiele demonstrieren jedes für sich und als Gesamtheit, dass es noch einen ganz anderen und zwar einen basaleren Grund gibt, warum jede – jede! – Technik eine ‚Ausweitung des Körpers‘ ist:

In having a body, we are spatially located creatures: we must always be facing a direction, have only certain objects in view, be within reach of certain others. How we *manage* the spatial arrangement of items around us, is not an afterthought; it is an integral part of the way we think, plan and behave (ebd.: 31).

Die Arbeitsorte unserer technischen Verrichtungen werden für die Bewältigung technischer Aufgaben eingerichtet. Jede Technik ist daher auch unter diesem Gesichtspunkt eine ‚Ausweitung des Körpers‘. Technik erscheint vor Ort, an den Arbeitsplätzen als Planung, Durchführung und Improvisation von Operationsketten. In jeder solchen Operationskette, vom Kochen bis zum Zettelkasten, dient die räumliche Einrichtung und Anordnung als Hilfsmittel der Durchführung.

Allerdings gibt es auch hier einen Wendepunkt der Beherrschung des jeweiligen Metiers. Ein Experte ist jemand, so sagt nicht nur Kirsh, der nicht allzu viel plant, sondern sich in der Situation bewährt: „Experts don’t plan much“ (ebd.: 36). Experten verlassen sich dabei auf die von ihnen eingerichtete Arbeitswelt, auf Markierungen und Merksuren, auf ‚Stichwörter, oder ‚Stichwort-Gegenstände‘, und auf das, was für einen Teilschritt in

Sichtweite gebracht werden muss und danach wieder verschwindet. „Agents ‚seed‘ the environment with attention-getting objects or structures. These can be harnessed to not only reduce perceived choice but to bias the *order* in which actions are undertaken“ (ebd.), Wir bewegen uns in unseren Arbeits- und Wohnräumen in einem Gelände voller Markierungen, die wir langfristig, mittelfristig oder kurzfristig eingerichtet haben, um bestimmte Handlungen zu ermöglichen und andere zu blockieren. Das kann von außen wie ein schreckliches Durcheinander aussehen und ist es auch, und zwar für alle weniger Geübten.

Der Grundgedanke bleibt für Anfänger wie für die Experten derselbe: Jeder technische Schritt macht den Raum zum Instrument der technischen Verrichtung, aber damit auch zum technischen Raum einer Operationskette, die sich quer durch diesen Raum bewegt. Und im Gegenzug gilt: Jeder Behälter kann wiederum als ein solcher ‚technischer Raum‘ genutzt werden, an dem die Schritte einer Operationskette abgearbeitet werden können. Nach einiger Übung können auch imaginäre Räume als Medien für diese Schritte und ihre lineare oder alineare Bearbeitung dienen. Auf diese Weise werden Behälter nicht nur Werkzeuge, sondern auch Arbeitsmedien: Medien des Arbeitsvorgangs, aber auch Medien, die ihrerseits bearbeitet werden, um als Partitur möglicher Arbeitsabläufe zu dienen, und nicht zuletzt in der Bearbeitung weiterer Werkzeuge, Behälter und Medien.

6.

Marshall McLuhans Buch mit dem Untertitel der *The Extensions of Man* heißt im Obertitel *Understanding Media*. Dieser Obertitel war allem Anschein nach ein wenig kontingent. ‚Understanding Media‘ war für einen Buchmarkt gedacht, der Titel wie *Understanding Literature* (vgl. Mayhead 1965) oder *Understanding Physics* (vgl. Asimov 1966) aufwies, bezeichnete also wenig mehr als ‚Medien zur Einführung‘ oder ‚Medien für Anfänger‘. Gehen wir trotzdem von diesem Credo aus: Medientheorie war eine Theorie der Ausweitungen des menschlichen Körpers, und ‚Medien verstehen‘, heißt die Ausweitungen des Körpers kennen. Wenn man die Spannbreite der hier bislang vorgestellten Phänomene umreißt, ist die Theorie der Ausweitungen des Körpers tatsächlich eine ‚Medientheorie‘?

Es spricht einiges dafür, dass die prähistorische Mediengeschichte mit der Verlagerung von den Werkzeugen zu den Behältern den entscheidenden medienhistorischen Schritt getan hat. Allerdings gibt es nicht den einen entscheidenden Behälter, an dem man diese Frage festmachen kann. Die von Gamble genannten Behältertechniken sind vielgestaltig:

bowls, pits, houses, barns, caves, pots, baskets, bags, quivers, mortars, blowpipes, rifles, clothes, moulds, jewellery, graves, tombs, masks, skulls (Gamble s.o.).

Und wenn man die archäologische Überlieferung mit ihren weltweit verwandten Themen überblickt, kommt man schnell zu den Künsten und Medien: verzierte Schalen, symbolisch aufgeteilte Häuser und Tempel, Höhlenmalerei und Graffiti, Töpfe mit Mustern, Körbe, Tragetaschen dito, Mörser und Gesänge zu seiner Bedienung, Kleider, Schmuck, Gräber, Masken, übermodellerte Schädel – allesamt auf Anhieb als materielle Gegenstände mit Bildern, Ornamenten, Symboliken und rituellen Anwendungen erkennbar. Wir sind offensichtlich bei den Medien angelangt, selbst wo wir ihre Sprache nicht verstehen. Wie soll man diese Tatsache einordnen?

Fangen wir mit einer Enttäuschung an, um zu sehen, was sie bedeutet. In der deutschen Medienwissenschaft war jahrelang eine Trias populär, die drei Operationen der Signalübertragung zur Charakterisierung von Medien bevorzugte: Übertragen, Speichern, Verarbeiten.¹⁰ Und tatsächlich sind eine ganze Reihe der Behältertechniken und Behälter dazu geschaffen, diese drei Operationen ganz materiell auszuführen: Speicher speichern, Vorrathäuser und Behälter auch; Boote, Taschen, Tragen, Körbe tragen (und speichern); Kochtöpfe verarbeiten (und speichern und transportieren Nahrung). Stoffe und Einzelstücke werden gespeichert, getragen und übertragen, und durch Transport und Speicherung auch verarbeitet. Zugleich stoßen wir in der ethnographischen Literatur weltweit auf die symbolische

10 Im Anschluss an Friedrich Kittler (1986). – Die Herkunft der Trias wurde selten diskutiert, sie scheint aus der Lehrbuch-Literatur der Informatik zu stammen, in der allerdings auch andere Triaden und auch Vierergruppen zu finden ist: Übertragen, Speichern, Darstellen; Erfassen, Verarbeiten, Speichern, Aufrufen; oder auch, zu Beginn der Kybernetik, z.B. Transmission, Storing, Monitoring (bei Karl W. Deutsch). – Zur deutschsprachigen Diskussion der Grundbegriffe siehe: Winkler 2015. – Ich nehme im Folgenden nur auf die gebräuchlichste Trias Bezug, das entwickelte Argument gilt aber für alle weiteren Varianten.

Bewandtnis der Vorgänge des Speicherns, Übertragens und Verarbeitens durch Behälter. Im Fall der Signalübertragung herrscht allerdings das Paradigma einer Botentheorie oder eines Briefmodells: die Botschaft wird in Signale umgewandelt und in Signalform verschickt und später wieder zur Botschaft umgewandelt; oder sie erhält einen Umschlag und wird aus dem Umschlag wieder herausgenommen (vgl. Krippendorff 1994: 79-113). Aber das Botenmodell ignoriert die gesamte Problematik von Brief und Umschlag, Botschaft und Botschafter: Briefe haben Briefumschläge und nicht alle Botschaften werden allen Postboten anvertraut. Die Modellierung, nur der Inhalt einer Sendung sei ‚das Kommunizierte‘, hält einer genauen Prüfung nicht stand. Nicht das Übertragene, sondern die erläuterte – die kommentierbare und korrigierbare Übertragung ist die Botschaft.¹¹ Und im Falle der Behälter sind es gerade die Oberflächen selbst, die medial aufgeladen sind, Behälter und Inhalt, Signale und Botschaften sind ungetrennt.

Die Befragung der Behälter auf die Trias ‚Übertragen-Speichern-Verarbeiten‘ endet ähnlich enttäuschend. Behälter sind keine Medien im Sinne der Signalübertragung gewesen, und keine ‚Botschaften‘ oder ‚Umschläge mit Inhalten‘ im Sinne einer Botentheorie der Medien. Man könnte eher argumentieren, dass eine Signalübertragungstheorie der Medien und eine Botentheorie der Medien – also die Behältertheorien der Kommunikation – deshalb eine ebenso bestechende wie begrenzte Evidenz für sich haben, weil Behältertechniken von alters her Medien gewesen sind.

Die Medientheorie der ‚Drift von den Werkzeugen zu den Behältern‘ muss daher anders vorgehen. Behälter waren schon Jahrtausende lang Medien, bevor einige ausgewählte Medien einer ‚Container-Theorie‘ unterzogen wurden, in der wiederum nur drei ausgewählte Operationen thematisiert wurden. An dieser Einschränkung scheitert die ‚Container-Theorie‘ der Medien. Wenn man die materielle Überlieferung seit dem Spätpaläolithikum überblickt, also nur das Allergrößte sagt, was für alle möglichen Formen von historischen Behältern gilt, dann geht es immer wieder um ‚verzierte‘ Gegenstände, das heißt um Oberflächen auf Gegenständen, die ihre Betrachter beschäftigen, sie Muster erkunden lassen, sie zur Betrachtung verführen, aber auch in die Irre führen können, es geht um Gegenstände, die solch eine Macht auf ihre Betrachter ausüben, dass sie ihr Leben

11 Auch und gerade im Fall der Theorie der Signalübertragung: Shannon/ Weaver 1949.

ändern und mitunter dem Gegenstand selbst widmen, und es geht um Bildflächen, die auch ihre materiellen Träger zu Bildern werden lassen, und damit aus menschlichen Personen andere künstliche oder künstlich verstärkte Personen werden lässt.

Bilder werden vom Körper getragen und greifen von den Behältern ausgehend nach Skalierungen, die sich auf die gesamte bewohnte Welt richten können oder sich in einzelnen Körpern manifestieren, oder in ihnen auf verschiedene Weisen ‚verkörpern‘. Mit Behältern wird alles Mögliche übertragen – alles Mögliche! –, oder es wird ‚inkludiert‘, zum ‚Inhalt‘ gemacht. In Anlehnung an McLuhans Diktum „Der Inhalt eines Mediums ist ein anderes Medium“ (McLuhan 1964: 8) könnte man sagen: ‚Der Behälter ist das Medium, das die Beinhaltung zum Inhalt hat‘. Oder: ‚Die Behälter, das sind die Medien, die eine Beinhaltung zum Inhalt haben‘. Diese Beinhaltung lässt sich in dreierlei Hinsicht aufschlüsseln:

Erstens. Einige dieser Medien sind Gegenstände, die gegeben und genommen, verweigert oder zugeteilt, zurückgegeben oder zerstört werden können: bowls, pits, pots, baskets, bags, quivers, mortars, blowpipes, rifles, clothes, jewellery, masks.

Wenn man diese Gegenstände mit anderen behandelt, finden instantan Handlungen statt, die sowohl materiell als auch symbolisch sind: Man kann diese Gegenstände mit anderen teilen, vor anderen verbergen, man kann sie öffnen oder geschlossen halten, an andere übertragen oder sie ihnen verweigern, es können persönliche und/oder kollektive Besitztümer sein oder noch werden. Die materielle Behandlung stiftet unweigerlich persönliche Beziehungen und die Fragen nach ihren Rechten und Pflichten, oder nach ihrer spontanen Entstehung im Gefolge von Sympathie und Antipathie. Gamble zitiert den Spieltheoretiker Ronald Grimes (1992: 61-77) über Masken: Masken können getragen werden oder auch nur transportiert, man kann ihnen unvermutet begegnen oder aufgrund eines geplanten Rituals, sie können gezeigt und versteckt, präsentiert oder entfernt werden, bearbeitet und erneuert oder zerstört und geopfert, gegeben und genommen... alles das gilt auch für die genannten Behälter. Und Behälter können als Rumpf oder als Gesicht oder als ‚ganzer Körper‘ auftreten und sich mit (anderen) Masken ergänzen. Was Personen mit diesen Gegenständen tun, definiert diese Gegenstände und sie selbst.

Zweitens. Aufgrund dieser Möglichkeiten verbinden sich in Behältertechniken die Dinge mit den Personen, die materiellen Beziehungen mit

den personellen, und die individuellen mit den kollektiven. Dies gilt auch für die nicht-übertragbaren (i.e. inskriptiven) oder nicht-transporablen (i.e. in Unikaten) und die statischen Behälter, zum einen die architektonischen: bowls, pits, houses, barns, caves, moulds, graves, tombs; und zum anderen die Künste der Körpermodifikation (Tätowieren, Reißen, Schneiden, Brennen etc.).

Marcel Mauss hat in seiner Abhandlung zum Gabentausch eine ausführliche Begründung für die Mischung von Personen und Dingen vorgelegt, die seit einigen Jahren Gegenstand einer intensiven Diskussion geblieben ist (1951: 145-283). An dieser Stelle genügt es, darauf hinzuweisen, dass viele der genannten Behälter in ihren jeweiligen Kulturen entweder selbst als Geschenke im Umlauf sind (einschließlich unserer eigenen), oder Anlass zu Geschenkfesten geben, die bei jeder Gelegenheit von Passageriten stattfinden können, auch um die Fragen des kollektiven Eigentums zu verhandeln. Und wenn die Behälter – oder auch die Behältertechniken, etwa ein einzelnes Muster getauscht werden, sind sie zu Werteinheiten geworden, und mitunter durch ihre Quantifizierungsmöglichkeiten sogar eine Form von Geld.

Drittens. Wenn die materiellen Behandlungen der Behältergegenstände in persönliche Beziehungen übergehen, und die Gegenständlichkeit in Personalität, hat es keinen Sinn, diese Medien auf eine Signalübertragung, oder auf Zeichen, Personen oder Dinge reduzieren zu wollen: Sie sind alle drei. Behältertechniken demonstrieren – erneut und ein erstes Mal – dass Medien sich in der Mitte befinden und aus der Mitte agieren oder agiert werden. Nicht nur aus einer diffusen und wechselhaften Mitte zwischen Personen, Dingen und Zeichen, sondern auch ganz konkret zwischen innen und außen der Behälter, auf der Haut (Tätowieren usw.) oder auf der ‚Haut‘, der ‚Benutzeroberfläche‘ eines Geräts oder eines ‚Interface‘ zwischen Personen und selbsttätigen Apparaten.

Wenn die Behältertechniken für unsere Gegenwart wie das ‚Urmedium‘ aller Medien wirken – denn wir kommen aller Voraussicht nach nicht tiefer in die Menschheitsgeschichte zurück, in der unsere Werkzeuge und Medien entstanden sind –, dann handelt es sich von Anfang an um ein (für uns) ‚unreines Medium‘, mit Überschneidungen von Zeichen und Gegenstand, Person und Ding, Zeichen und Person. Aber nicht aufgrund einer ‚Undifferenziertheit‘ des Umgangs mit diesem Medium, sondern weil durch die Handlungen und Operationen mit Behältertechniken die genannten Differenzie-

rungen sowohl gesetzt als auch unterlaufen werden. Im Übrigen sind die genannten Techniken ja nicht ausgestorben, und sie bleiben in allen ihren Aspekten aktualisierbar.

7.

Wenn die Drift von Werkzeugen zu Behältern so gelesen werden kann, dass zuerst die Extremitäten erweitert werden und danach und zugleich das Gesicht und der Rumpf, wie steht es dann mit der Erweiterung und Exteriorisierung des Gehirns? Dass die Tätigkeiten von Gehirnen räumlich erweitert werden und sich im Raum abspielen, ist die Definition einer ‚distributed cognition‘ und für uns alle ein Normalfall des instrumentellen Handelns im Raum, wie bereits oben festgestellt. Aber dafür, dass durch die Technikgeschichte das Gehirn selbst, also das physische Organ, ausgeweitet wird, dagegen spricht ein einfacher Umstand: Das Gehirn ist während der gesamten Eskalation der Technikgeschichte des Menschen nicht mehr gewachsen. Es gilt sogar im Gegenzug, dass in den Jahrtausenden zuvor, als das Gehirn noch zu seiner gegenwärtigen Größe gewachsen ist, keine dokumentierbare Veränderung oder Verbesserung der Steinwerkzeuge feststellbar ist (vgl. Milo 2019: 105ff.). Das Ergebnis könnte gar nicht eindeutiger sein: Größe des Gehirns und Veränderungen der materiellen Techniken haben sich vollkommen unabhängig voneinander entwickelt – zumindest gibt es keine Evidenz für eine andere Aussage. Das macht es einigermaßen schwer, an eine ‚Exteriorisierung des Gehirns‘ zu glauben oder diese Hypothese wissenschaftlich plausibel zu finden – zumindest wird man weder in den Techniken noch im Gehirn einen Grund für eine Korrelation finden. Wenn man von einer ‚Exteriorisierung des Gehirns‘ sprechen wollte, und das nicht nur in einem vagen und metaphorischen Sinne, hätte diese sich in irgendeiner Korrelation zeigen sollen. Daher kann man diese Hypothese *ad acta* legen – außer in dem oben bereits dargestellten Sinne, dass Menschen kooperativ und einzeln durch Verräumlichungen denken, handeln, memorieren, nachdenken, planen und improvisieren können, bis ihnen etwas ‚technisch glückt‘ oder auch schiefgeht.

Und hier sind zweifelsohne die kooperativen Fähigkeiten der ausschlaggebende Faktor der Menschheitsgeschichte, und der zweite Faktor besteht darin, dass man mit den Behältern, genauer gesagt *an* den Behäl-

tern und mit ihrer Hilfe, all das tun kann, was man im Raum und mit dem Raum an kognitiven Fähigkeiten und Handlungserleichterungen ausüben kann.¹²

Konkret:

- Wir können mithilfe von ‚Behältern‘ räumliche Sequenzen bilden, um Aufgaben-Sequenzen vorzubereiten und die Erinnerung an den nächsten Schritt im räumlichen Arrangement wiederzufinden, z.B. in einer Werkstatt oder auf einem Stundenplan;
- wir versehen die entsprechenden ‚Stationen‘ z.T. mit anderen Merkhilfen oder möglichen ‚Zutaten‘, die sich damit schon einmal am richtigen Ort befinden;
- wir blockieren Entscheidungspfade, indem wir Behälter so bauen, dass bestimmte Teile sichtbar nicht zur Verfügung stehen oder für verschiedene Gruppen verschieden zur Verfügung stehen;
- wir bilden mithilfe von Behältern nicht nur lange Schlangen von Gegenständen-zur-Bearbeitung oder To-Do-Listen, sondern auch flache und dreidimensionale Bearbeitungsräume, etwa durch eine Matrix, die man in Zeilen und Spalten gliedern kann;
- wir verwenden eine räumliche Gliederung von Behältern als Vorlage für andere und gleichartige Behälter, und machen einen Behälter zum Maß seiner Wiederholung durch Symmetrie, Inversionen, Rotationen, Matrix-Patrix-Beziehungen, u.a.

Alle diese Techniken und Möglichkeiten lassen sich leicht für Behälter-Medien und ihre Kulturen nachweisen. Wenn Kirsh für die von ihm angeführten kognitiven Operationen davon spricht, dass sie die Wahrnehmung, den Entscheidungspfad und mathematische Zusammenhänge erleichtern, dann gilt das in jedem Fall für die ‚Behälter-Medien‘ und ihre mögliche Nutzung in räumlichen Aufgabenstellungen, oder als ‚räumliche Partitur‘ für andere Tätigkeiten. Und wenn man auf Leroi-Gourhans ästhetische Fragestellung zurückkommt (vgl.1980), bleibt eine der auffälligsten Eigenschaften von vielen Behälter-Medien weltweit die stilisierte Darstellung der räumlichen Welt, vor allem in ‚Kosmogrammen‘, die sowohl elementare

12 Es folgt eine etwas anders akzentuierte Zusammenfassung von Kirsh, „The intelligent use of space“. – Siehe oben die ausführlichere Darlegung, die sich allerdings ebenfalls nur z.T. an Kirshs eigenen Forschungsinteressen orientiert.

Kartenfunktionen mit ebenso elementaren Raumeinteilungen verknüpfen, in denen zugleich Klassifizierungen an Raumteilen, deren Bewohnern, zugehörigen Tieren und Pflanzen oder markanten Landschaftsteilen und kosmologischen Mächten vorgenommen werden. Sofern sich diese Kosmogramme auf transportablen Oberflächen befinden, lassen sie sich auch als Navigationshilfen oder elementare Orientierungsangeboten verstehen und verwenden. Selbst die Raumeinteilungen unserer Öffentlichkeiten besitzt immer noch etwas – oder noch viel mehr – von dieser kosmologischen Matrix, was sich leicht feststellen lässt, wenn man die Sätze in diesem Paragraphen auf die Bedeutung der Himmelsrichtungen in der politischen Öffentlichkeit überprüft: ‚Der Globale Süden‘, ‚der Westen‘, der ‚Nahe Osten‘, der ‚Ferne Osten‘ und der ‚Hohe Norden‘.

Diese Medien der Navigation, der räumlichen Orientierung und der räumlichen Intelligenz scheinen auf ihre Anlässe und ihre wenigen Operationen beschränkt. Aber es gilt früher wie heute, dass sich der Mediengebrauch in (digitalen wie in analogen) Medien bündelt. In amerindianischen Gesellschaften sind das ganz buchstäblich ‚Bündel‘, gebündelte Gegenstände, die für Zeremonien und andere Zusammenkünfte ausgepackt und wieder eingepackt werden, und ihrem legitimen Besitzer die Befugnis, aber auch die Fürsorge an die Hand gibt, bestimmte welterneuernde Zeremonien auszuüben oder bestimmte Schutzgeister zur Unterstützung herbeizuzitieren (vgl. Nowotny 1971: 4-38; Pauketat 2012; Bernardini 2012: 172-184). Dieses vielleicht wichtigste amerindianische Medium wird in den letzten Jahren erneut diskutiert, weil sich an ihm drei große Unterschiede der Neuen und der Alten Welt festmachen lassen:

i. die eigenartige Mischung aus hierarchischer Ritualordnung und Freiheitsbewusstsein: Weil im Prinzip jeder zu den Privilegien seiner jeweiligen Bündel-Mächte befugt ist, gibt es niemanden, der nicht prinzipiell die virtuelle Überlegenheit des Gesprächspartners in Rechnung stellen müsste. Der andere ist nicht von Natur aus ‚gleich‘, sondern er ist potentiell überlegen und sollte in seiner kosmologischen Konstitution nicht bezweifelt werden (was vor Ort selbstverständlich immer wieder geschah).

ii. die Bündelmächte als Fokus der Ritualorganisation, aber auch der politischen Organisation: Es gibt Auffassungen, die besagen, dass die fundamentale Macht innerhalb der amerindianischen Gesellschaften in der Zuständigkeit für ein bestimmtes Ritual und dessen territoriale Basis lag. Wie David Wengrow ausführt, gehören die amerindianischen Gesellschaf-

ten zu den ‚bildbasierten‘ Gesellschaften, egal ob in der Form des kollektiven oder individualisierten ‚Vision Quest‘ (also als *image-seeking societies*) und in der Form der territorialen Zuständigkeit für Masken, Personen und Reproduktion (etwa an der Nordwestküste, in Form einer *image-wielding society*).¹³

iii. Wenn dies der Nukleus der amerindianischen Gesellschaften gewesen ist, kann man davon ausgehen, dass die europäischen soziologischen Begriffe für die Neue Welt unangemessen waren, und dass erst die Erkenntnis der ‚Bündel‘-Beziehung die Bewohner Amerikas als das erkennt, was sie sein wollten: Nicht ‚In-dividuen‘ in einem ‚körperschaftlichen‘ Kollektiv, sondern singuläre Bündel-Halter in heterogen gebündelten Befugnissen zur Ausübung und strikten Verteidigung von rituellen Befugnissen, „ohne die die Welt nicht existieren kann“ (vgl. Bernardini 2012).

Die amerindianischen Bündelmedien erscheinen im Vergleich mit unserer aktuellen technischen Umwelt vielleicht archaisch und obsolet, aber das sind sie nicht. Zum einen bündeln wir unseren Körper ständig durch mehrere Kleidungsstücke, und treffen hierfür eine Auswahl aus gebündelten Aussagen, Erinnerungen und u.U. auch Hilfsgeistern. Zum anderen sollten wir die Bündel nicht vergessen, die wir in unseren Taschen tragen, mit Ausweisen, Memorabilien, Papieren jeder Art und Geld. Und zum dritten kann man sich fragen, ob unsere Handys etwas anderes sind als ein Medien-Bündel, das wir nur zu besonderen Zwecken für andere öffnen und ansonsten als das bestgehütete Geheimnis für uns behalten, ein Bündel aus Medientechniken und kein Telefon, sondern ein singularisierter Knotenpunkt des Zugangs zur ‚Privatsphäre‘ ihres Besitzers und seiner sozialen und technisch gespeicherten Privilegien, aber auch der ständigen räumlichen Navigation und Koordination mit anderen („Wo bist Du gerade?“).

Die aktuellen Medien sind in ihren ‚Ausweitungen des Körpers‘ daher prinzipiell mit denen früherer und anderer Kulturen gut vergleichbar. Die Mediengeschichte ist in dieser Hinsicht alinear: Es gibt weder einen prinzipiellen Bruch noch die Kontinuität eines gemeinsamen Nenners. Das Handy von heute hat mehr mit den amerindianischen Bündeln gemeinsam als mit dem festinstallierten Telefon von gestern. Man sollte die überraschenden Kontinuitäten und Brüche des Vergleichs erst einmal so akzeptieren wie sie sich darbieten, und das heißt insbesondere mitsamt den Metaphern, die

13 David Wengrow (London), eMail-Austausch mit dem Autor, September 2019.

sich, wie Clive Gamble zu Recht diagnostizierte, aus den Behälter-Beziehungen und Behältertechniken speisen. Hierfür zwei weitere Beispiele zu Ausweitungen des Gesichts und des ganzen Körpers.

Zoe S. Strother (1998) hat das Entstehen neuer afrikanischer Masken ethnographisch beobachtet, und durch ihre Darstellung gewinnt man ein genetisches Verständnis für die Beziehungen zwischen bewegtem und statischem Bild. Die subsaharische Bildende Kunst setzt nicht nur eine Hierarchie zwischen körperbewegten, körpernahen, ortsgebundenen und mobilen Bildern voraus, sondern auch zwischen Bildern und getanzt Musik. Strothers Ethnographie hat den Vorzug, dass sie von ganz profanen und alltäglichen Aktivitäten ausgeht und den medientechnischen Ablauf des Entstehens neuer Geister beschreibt. Am Anfang steht etwa eine zwanglose Zusammenkunft, z.B. von beschäftigungslosen Jugendlichen, die einen neuen Rhythmus ausprobieren und dabei durch die entstehende Stimmung einem neuen Charakter begegnen, den sie etwa durch ein Handicap der Bewegung betonen. Dieser Charakter wird getanzt und im Tanzen entsprechend musikalisch evoziert und nach seiner Stabilisierung auch eingekleidet. Man bestimmt seine Vorlieben, seine Düfte, sein Essen, seine Tabus, damit es ihm wohlgehe und er sich beim Tanzen in unserer Welt wohlfühlt und seine Atmosphäre verbreitet. Erst danach erfolgt die Visualisierung, die Einkleidung durch Gewänder und Farben und durch die bewegte Evokation dessen, was man in seinem Charakter schon längst gesehen hat: etwa das Komische, das blendend Schöne, die Hässlichkeit, den Zorn. Und erst nachdem der Charakter von allen Seiten ausgeleuchtet und in seiner bewegten Räumlichkeit und Zeitlichkeit verstanden worden ist, wird er zum transportablen Bild einer Maske, die getanzt werden kann und getanzt werden muss. Die Maske ist nur ein Abfallprodukt dieser langen Arbeit an der Erscheinung des Geistes, sie erscheint Außenstehenden deshalb so schlagend, weil sie schon lange aus dem Nicht-Visuellen entstanden und in Bewegung gesetzt wurde und nur das zu Ende gedachte Erscheinen einer wohlvertrauten Person verkörpert, nicht ein Zu-Sich-Selbst-Kommen, sondern eine letzte Handgreiflichkeit, die den Kontrast zwischen dem getanzten Bewegtbild und den starren entäußerten Zügen eines blitzartig aufleuchtenden Momentbilds in Szene setzt.

Strothers Darstellung gibt eine Art ‚Spektralanalyse‘ der Entstehung eines Mediums aus körperlichen Bewegungen. Die ‚Ausweitung des Körpers‘ geht vom Tanz aus, sie stößt auf die Figur einer unbekannten Person, die

daraufhin in allen Sinnesdimensionen eingekleidet oder ‚ausstaffiert‘ wird, und erst am Ende steht die visuelle Verstärkung durch eine Maske und deren Transportabilität. Diese Reihenfolge scheint unserer Kultur fremd – zumindest unserer Betrachtung afrikanischer Masken, denn unsere Museen konfrontieren uns nur selten (etwa durch kurze Filmausschnitte auf Monitoren) mit ihren Rhythmen und Tänzen. Aber die Reihenfolge selbst ist auch bei uns möglich und war in den Tanzmoden des 20. Jahrhunderts gut erkennbar: Von der Erfindung eines neuen Tanzrhythmus über seinen musikalischen Nachschub bis zur visuellen Einkleidung durch Kleidung, Frisuren und synästhetisches ‚Styling‘, und einer möglichen visuellen ‚Maske‘, etwa im stereotypen Bild vom Cakewalk, das trotz seiner maximalen Standardisierung einen entscheidenden Balance-Akt der tänzerischen Bewegungen und ihrer sozialen Perspektivenvertauschungen in einer veritablen ‚Pathosformel‘ kondensierte: Coolness für die einen, Wildheit für die anderen, Eleganz, Selbstironie und Spott, Rassismus und wie man ihm ein Schnippchen schlägt (Ellison 1958: 212-222; Kusser 2013 insb.: 48f., 92ff., 118ff., 144-150, 204ff., 244-247, 286-293, 316-320).

Medien zeichnen sich dadurch aus, dass sie innerhalb einer Situation multiple Situationen und Situationsbeschreibungen eröffnen. Diese Eigenschaft kann man wie McLuhan dahingehend ausdrücken, dass der Inhalt eines Mediums ein anderes Medium ist. Man könnte auch sagen, dass die ‚Beinhaltung‘ eines Mediums nicht nur andere Medien beinhaltet, sondern aus unterschiedlichen Beinhaltungen des jeweiligen Mediums besteht, die für unterschiedlich Beteiligte unterschiedlich gebündelt werden. Die amerindianischen Bündel würde diese Eigenschaft aller Medien am klarsten materialisieren. Aber auch im freien Tanzen wird diese Eigenschaft instantan demonstriert, und zwar durch den Perspektivismus der Situation: wir erwarten dort nichts anderes, als dass ‚der Tanz‘, also das tänzerische Geschehen, für jede/n anders ist und zwischen allen Beteiligten aus jeder Perspektive anders ausschaut und sich anders anfühlt, und sich dennoch auf einem gemeinsamen Platz mit allen Teilnehmern und Zuschauern abspielt. Ein Medium besteht nicht aus Kommunikation, sondern aus dem Potential, instantan innerhalb einer einzigen Situation multiple und unterschiedlich interpretierbare Situationen zu erzeugen (Star 2017; Paßmann 2018: 364-367).

Nehmen wir noch das Beispiel eines einzigen Mediengegenstands hinzu, dann haben wir einen skizzenhaften Einblick in die Konstitution der

Medien, die aus der langen ‚Drift‘ von den Werkzeugen zu den Behältern und ihren Medien entstanden sind. Michael Oppitz hat einmal einen Überblick über die ‚Rollen der Trommeln‘ im Schamanismus des Himalaya gegeben, der nicht weiter kondensiert werden kann. Ich werde ihn daher ausschnittsweise zitieren und dabei nicht mehr tun, als einige der Behältertechniken und einige Ausweitungen des Körpers zu *kursivieren*, die in seiner Charakterisierung eine Rolle spielen:

Im Tanz findet die Schamanenreise an die Grenze des Kosmos ihren bewegungsmäßigen Ausdruck, und in der Tat ist die Trommel die bevorzugte Begleiterin des im Auftrag seiner Klienten durch die Welten reisenden Heilers. Diese Dienste kann sie auf unterschiedliche Weise erfüllen: als Schrittmacherin, als Kundschafterin, als *Navigationsgerät*, als *Landkarte* oder als Fernrohr; oder sie kann sich selbst in ein *Fahrzeug* ihres Besitzers verwandeln. Als *Transportmittel* des Heilers begegnet man ihr mal als Pferd, mal als Rentier, mal als Vogel, mal als Boot oder Barke, mal als Schlitten, mal als astronomisches Gefährt [...]

Dank ihres Schalls kann die Trommel dazu eingesetzt werden, überirdische Schutzgeister [...] herbeizurufen [...] Darüber hinaus können Trommel und Schlegel als handfeste Kampfinstrumente zum Einsatz kommen: der Schlegel als *Dolch*, *Lanze* oder *Pflock* [...]; die Trommel als aggressiver Prügel oder als defensiver Schild [...] Je nach augenblicklichem Bedarf kann der Heiler sein Instrument in einen *Behälter* umfunktionieren – einen Topf, einen Eimer, eine Truhe, einen Korb, ein Auffanggerät –; in eine Decke oder ein Ruhekissen; und in einen Spiegel, in dem sich räumliche und zeitliche Visionen verdichten: der *Aufenthaltort* einer verlorengegangenen Seele, das *Versteck* feindlicher Kräfte ... Von der Trommel als *Leinwand*, als gebildetem Kosmos in Gestalt aufgetragener Malereien war schon die Rede (Oppitz 2007: 105f.). Der schamanistische Tanzraum beinhaltet auf diese Weise eine unabsehbare Serie von ‚Beinhaltungen‘ und stellt sie zugleich anhand der Trommel und ihres Heilers vor Augen. An diesen drei Beispielen aus drei Kontinenten (Amerika, Afrika, Eurasien) und ihren drei unterschiedlichen Fokussierungen (Materialisierung, Situativität, Funktion oder Rolle des Mediums) lässt sich zeigen, dass die Klassische Medientheorie recht behält: Das Medium ist die Botschaft, und diese Botschaft hat soziale und wahrnehmungsästhetische Folgen. Die technische Erfindungsgeschichte der Medien bestimmt die sozialen Beziehungen und die Wahrnehmung. Aber ebenso selbstverständlich muss die Medientheorie auch in diesem Fall symmetri-

siert werden: die Veränderung der Sozialbeziehungen (z.B. im Potlatch zwischen 1870 und 1930 an der Nordwestküste Nordamerikas; z.B. im Siegeszug des Cakewalk; die geographischen und sozialen Bedingungen des Schamanisierens), veränderte auch die Medien (die Künste und die Werteinheiten an der Nordwestküste Nordamerikas; die ständige Interferenz von Standardtänzen, Tanzschulen und Tanzmoden im 20. Jahrhundert; die Trommel und ihre Gestaltung). Ab wo man von ‚Medien‘ oder davon sprechen will, dass aus Behältern Medien entstanden sind, oder dass Behältertechniken Künste und Medientechniken beinhalteten, bleibt vermutlich auch in Zukunft mehr als arbiträr. Den amerindianischen Bündeln, den Trommeln des Himalaya und den subsaharischen Tanzmasken diesen Status zu verweigern, könnte einer Medientheorie allerdings kaum gut tun, und verbaute der Technikgeschichte zugleich die sachgerechte Beurteilung einer fundamentalen historischen Entwicklung. Es sind noch einige Medien zu entdecken jenseits der Kulturen, in denen wir uns am besten auskennen.

8.

Ich komme zu einem vorläufigen Fazit, und aufgrund der Reichweite des Themas muss dieses Fazit sich an J.L. Austins Anweisung orientieren: „I dreamt a line that would make a motto for a sober philosophy: *Neither a be-all nor an end-all be*“ (Austin 1979: 271).

Die von Mumford und Gamble diagnostizierte Verlagerung der Technikfindung von den Werkzeugen zu den Behältern kann als ein Ursprung, und vermutlich als der archäologisch am leichtesten zu erkennende Ursprung der technischen Medienentwicklung angesehen werden. Aber dieser Ursprung hat keinen Ursprung und keine datierbare Revolution auf dem Kerbholz, sondern nur eine ‚Drift‘, und diese ‚Drift‘ hat seitdem kein Ende gefunden. Man wird diese ‚Drift‘ in einer zukünftigen Archäologie vermutlich anders datieren und begründen als heute, aber es gibt Hoffnung, dass zumindest die folgenden Aussagen auch dann erhalten oder diskutierenswert bleiben:

Als die Menschheit die Welt eroberte, hatte sie eine ganze Reihe von Behältertechniken im Gepäck. Genauer gesagt: diese Techniken waren das Gepäck, und sie waren die Transportmittel. Man kann daher folgern, oder zumindest vermuten: Ohne Behältertechniken hätte die menschliche Be-

siedlung der Welt nicht gelingen können. Damit ist kein Primat der Techniken oder der Medientechniken gesetzt, sondern nur eine weitere Einsicht in die ökologische Anpassungsfähigkeit des homo sapiens sapiens. Die ‚Nischenkonstruktion‘ der weltweiten Besiedlung war eine ‚kulturelle Nischenkonstruktion‘ und sie schloss die Entwicklung einer immer wieder neuen Assemblage sachgerechter Techniken ein, aus denen sich bei Gelegenheit auch Domestizierungsvorgänge entwickelten (oder auch nicht) (vgl. Zeder 2016: 325-348). Die archäologische Überlieferung weist darauf hin, dass die Entwicklung technischer Instrumente, die an die jeweilige ökologische Nische angepasst wurden, der Besiedlung folgt und nicht vorhergeht. Alles andere wäre für Wildbeuter-Gesellschaften zu aufwendig gewesen. Technische Innovation, zumindest im Bereich der Subsistenz und ihrer Apparate (in Gestalt von Jagdwaffen, Fallen für bestimmte Tiere, Techniken der Pflanzenbearbeitung) war daher zumindest in der längsten Zeit des Menschen eine ‚abhängige Variable‘ und keine unabhängige Größe. Außerdem verweist diese Reihenfolge darauf, dass die Menschheit bei ihrer Erstbesiedlung der Welt optimistisch sein konnte: Die eigene Findigkeit würde dafür sorgen, dass es bei einer Besiedlung noch besser werden würde. Dieser Optimismus ist daher kein Privileg der modernen Technisierung, und andererseits nicht selbstverständlich. Alteingesessene landwirtschaftliche Bevölkerungen können einen solchen technischen Optimismus nicht teilen, weil jede von außen eingeführte Technik in Gestalt von neuen Materialien und Fertigkeiten eine prekäre Abhängigkeit von Faktoren bewirken könnte, die sich der lokalen Kontrolle entziehen (Horden/Purcell 2000: 288-297; 594-597).

Die Menschheit war vielleicht niemals moderner als in dem Moment der fortschreitenden Besiedlung der Welt. Biologen und Anthropologen haben keinen Grund gefunden, das ‚moderne Verhalten‘ und die ‚moderne Intelligenz‘ später zu datieren als auf das Paläolithikum (Shryok/Smail 2011).¹⁴ Auf jeden Fall war die Menschheit niemals wagemutiger, denn diese Besiedlung aller ökologischen Nischen der Erde war das größte Abenteuer ihrer Geschichte, gegenüber dem alle späteren Erkundungen und Weltraumausflüge, Erfindungen und Revolutionen verblassen. Und alles deutet darauf hin, dass diese Besiedlung nicht nur voller Wagemut erfolgte, sondern wie unter einem Zwang der Ausbreitung, oder anders ge-

14 So der grundsätzliche Tenor der „Deep History“.

sagt: mit Freude an der maximalen Ausdehnung des demographischen Zusammenhalts, und mit Freude an der maximalen ‚Skalierung‘ des Zusammenhalts der winzig kleinen Gruppen, die sich als Wildbeuter ins Unbekannte vorwagten und allem Anschein nach trotzdem vermochten, lang und breit ausgedehnte Netzwerke zu pflegen und zusammenzuhalten, oder immer neu zu knüpfen und zu flicken. Die Skalierungsfähigkeit der Gegenwart, des Computers, an dem wir arbeiten, und der weltweiten Echtzeit-Vernetzung, in der wir uns befinden, ist zweifelsohne eine erstaunliche technische Errungenschaft, die wir allerdings ohne großes Staunen in ihre lange Entwicklungsgeschichte zerlegen können – die Skalierungsfähigkeit der sich ausbreitenden Menschheit bleibt ein Rätsel, das wir sehr viel weniger verstehen, und das mir unmittelbar mit den verschiedenen Dimensionen der ‚Ausweitungen des Körpers‘ zusammenzuhängen scheint, die ich kurz vorgestellt habe:

- eine Verlagerung der technischen Erfindungsgeschichte von den Werkzeugen zu den Behältern, inklusive einer Metaphorisierung menschlicher und künstlicher Körper (und Gesichter)
- eine Virtuosität der daraus entstehenden Techniken und Künste, „the enjoyment which the maker feels at his own cleverness in playing with the technical elements that he is using“ (Boas 1940 [1908]: 592), einschließlich einer Steigerung topologischer Denkweisen und Handlungen
- eine Fähigkeit, im Raum zu denken und zu handeln, um Entscheidungspfade zu vereinfachen, um kognitive Abkürzungen zu finden und Planungen räumlich abzubilden
- eine Möglichkeit, diese kognitiven Erleichterungen und ihre Fähigkeiten an Behälter und den Produkten von Behältertechniken auszuführen
- eine Fähigkeit, diese Möglichkeiten als Skalierung vom Mikrobereich auf einen Makrobereich zu projizieren und umgekehrt
- die Eigenschaften von Behältern, sowohl Gegenstände als auch Teile von Personen oder persönlichen Beziehungen darzustellen, und zwischen Zeichen, Personen und materiellen Beziehungen zu vermitteln
- kurz, die Medialität der Medien, und eine Virtuosität ihrer technischen Herstellung, ein Bewusstsein ihrer Zirkulation, und eine aufmerksame Rezeption von Unterschieden in den Möglichkeiten der Skalierung, der Navigation und der Weltaufteilung (durch Kosmogramme).

Wenn man davon ausgeht, dass die Menschheit bei ihrer Ausbreitung alle diese medialen Fähigkeiten einsetzen konnte, oder im Jargon der heutigen Anthropologie ‚behaviorally modern‘ und ‚cognitively modern‘ war, was bedeutet das in der Beurteilung der damaligen und der heutigen Welt? Die Menschheit hat immer in der Spannung zwischen einer kleinen Welt im Nahbereich und einer unendlich großen Welt der räumlichen Vernetzung mit Abwesenden gelebt, und diese kleine mit der großen Welt durch Skalierungen überbrückt, die sich in Gestalt noch kleinerer Behälter und noch größerer Beinhaltungen niederschlug: Mikro – Makro – Medium. Der Hang zur Eskalation der Maßstäbe ist keine Errungenschaft oder Verdammnis der Moderne, sondern aller Einsicht nach eine Invariante (Stiner 2011: 241-272). Durkheim und Mauss haben diese Eigenschaft terminologisch fixiert, als sie die affektive Maßstabswechsel der Feste und Zeremonien ‚Effervescenz‘ taufen, die brodelnde, sprudelnde, gärende Substanz und Kraft aller Feste und aller überschwänglichen Tätigkeiten. ‚Effervescenz‘ kondensiert sich in jahreszeitlichen Festen, in intertribalen Zusammenkünften, und später in zyklisch abgehaltenen Märkten, Messen, Pilgerfahrten, in Städten, in jeder Bevölkerungsdichte, und erzeugt Formen der affektiven, technischen und sozialen Eskalation.

Die Gegenwart schaut wie gebannt auf die eskalierenden Kurvenverläufe des exponentiellen Wachstums von Populationen, der Produktion, des Konsums und der Vernichtung (Sprachensterben, Artensterben, und einige andere). Diese Kurvenverläufe nehmen die Form eines Hockeyschlägers, oder eines ‚J‘ an und erzeugen die Ansicht, die Gegenwart sei die eskalierende Zeit gegenüber allen früheren und weniger eskalierenden oder sogar statischen und nur unbewusst dynamischen. Aber das ist irreführend. Weder sind unsere kleinen Gruppenzugehörigkeiten verschwunden, noch waren die Maßstäbe und Maßstabwechsel der Vergangenheit flach, auch nicht im Vergleich mit unseren. Mary Stiner und andere haben die Antwort auf die Frage gegeben: ‚Was befindet sich in dem langen flachen Abschnitt der Kurve, die so langsam anzufangen scheint und erst kurz vor der Gegenwart als J-Kurve hochzieht?‘ Und die Antwort lautet: „it is J-curves all the way to the bottom“ (ebd.: 253). Die J-Kurve wird aus J-Kurven gemacht, sie ist selbstähnlich und hat kein Gegenteil. Und: Ein Sprung von Zehnern in die Tausende war historisch gesehen einschneidender als unsere Bevölkerungszunahmen der letzten hundert Jahre: „indeed, the smaller shift probably required more complicated and durable alterations in human inter-

active styles“ (ebd.: 247). Und wenn dieser Sprung zyklisch vorgenommen wurde, etwa durch jahreszeitliche Feste, haben unsere Vorfahren radikaler gelebt, als wir dies beim besten Willen mit unserem Millionenpublikum vermöchten.

Das sind wichtige historiographische Aussagen, aber wir sollten sie nicht nur auf die Historiker und Archäologen beziehen, die sich den Dichotomien zwischen Moderne und Nicht-Moderne beugen oder sie unterlaufen, sondern auch ganz direkt auf die Bewohner der damaligen und heutigen Welten. Die Virtuosität der Skalierung und die Lust der Skalierung durch Entgrenzungen ist die bestverteilte Sache von der Welt. Sie ist ‚die Welt‘. Und sie war damals wie heute eine Aufgabe der Medienwelt, oder der Herstellung von alternativen Welten mithilfe von ökologischen Nischenkonstruktionen und ihren medialen Gestaltungen.

Die von McLuhan formulierte Frage nach den ‚Ausweitungen des Menschen‘ und des menschlichen Körpers hat sich als eine gute Fragestellung bewährt. Die Verlagerung von den Werkzeugen zu den Behältern bleibt ein Schlüsselphänomen der Medientheorie, das die Klassische Medientheorie bedauerlicherweise nicht erkennen konnte, und das insgesamt noch nicht abschließend erforscht worden ist. Die Büchse der Pandora enthielt noch sehr viel mehr, als ich hier skizzieren konnte, und die Herstellung Schwarzer Kisten nimmt bekanntlich kein Ende. Außerdem steht die Medientheorie mit der Betrachtung ausgeweiteter Körper und ihrer Behälter vor einem anderen Anfang, und zwar weil sie durch die Behälter und Werkzeuge nicht mit dem Anfang anfängt, sondern *in medias res*. Vor den Techniken mit Instrumenten waren die Körpertechniken ohne Instrument; und die wichtigsten Ausweitungen des menschlichen Körpers sind und waren, ontogenetisch und phylogenetisch, andere menschliche Körper. Nur durch sie lernen wir, was Körpergrenzen sind, wie wir mit den Ausweitungen des Körpers umzugehen haben, und was die Beinhaltung eines Behälters beinhaltet. Wenn der Inhalt eines Mediums ein anderes Medium ist, wie McLuhan berühmterweise zusammenfasste, dann ist der Inhalt aller Medien-Behälter und aller Behältertechniken der menschliche Körper, aber nicht der individuelle und isolierte Körper, sondern das hypersensible und hypersoziale zwischenleibliche ‚Fleisch‘ (vgl. Meyer/Streck/Jordan 2017). Die ständige Ausweitung des Körpers durch Behältertechniken setzt Erfahrungen und Fähigkeiten der Zwischenleiblichkeit voraus, die uns erlauben, in der ständigen Feinabstimmung mit anderen Körpern zu leben, die unse-

re körperliche Welt mit uns bewohnen. Die Behältertechniken und die aus den Behältern erwachenden Medien können entstehen, weil wir die körperliche Welt der anderen bewohnen und sie unsere körperlichen Erfahrungen mit uns und anderen teilen. Die Wunder der Skalierungsfähigkeit des Menschengeschlechts können wir nicht an der Technikgeschichte der Behälter ablesen, sondern müssen die Frage noch einmal anders (vgl. Schüttpelz 2010: 153-181) stellen: Gibt es zwischen den Körpern eine invariante Mitte aller Behälter und ihrer Skalierungen oder sogar einen Maßstab für alle Medien?

LITERATUR

- Asimov, Isaac (1966): *Understanding Physics*, London.
- Asper, Markus (2009): „The two cultures of mathematics in ancient Greece, in: Eleanor Robson/Jaqueline Stedall (Hrsg.), *The Oxford Handbook of the History of Mathematics*, Oxford, 107-132.
- Austin, J. L. (1979): *Philosophical Papers* (Third Edition), Oxon.
- Bernardini, Wesley (2012): „Hopi Clan Traditions and the Pedigree of Ceremonial Objects“, in: Warren R. DeBoer/Linea Sundstrom (Hrsg.), *Enduring Motives: The Archeology of Tradition and Religion in Native America*, Tuscaloosa, AL, 172-184.
- Boas, Franz (1940): *Race, Language, and Culture*, New York.
- Dobres, Marcia-Anne (1999): „Technology's Links and *Châînes*: The Processual Unfolding of Technique and Technician“, in: Dies/Christopher Hoffman (hrsg.), *The social dynamics of technology: practice, politics, and world views*, Washington, 124-146.
- Ellison, Ralph (1958): „Change the Joke and Slip the Yoke“, in: *Partisan Review* 25 (1958), 212-222.
- Flannery, Kent (1969): „Origins and Ecological Effects of Early Domestication in Iran and the Near East“, in: Peter J. Ucko/G.W. Dimbleby (Hrsg.), *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, Chicago, IL, 73-100.
- Gamble, Clive (2007): *Origins and Revolutions. Human Identity in Earliest Prehistory*, Cambridge.

- Gamble, Clive (2013): *Settling the Earth: The Archeology of Deep Human History*, Cambridge.
- Gell, Alfred (1999): „Vogel's Net: Artworks as Traps and Traps as Art-works“, in: *The Art of Anthropology*, London.
- Grimes, Ronald (1992): „The life history of a mask“, in: *The Drama Review* 36, 61-77.
- Horden, Peregrine/Purcell, Nicolas (2000): *The Corrupting Sea. A Study of Mediterranean History*, Oxford.
- Hoyrup, Jens (2006): „The rare traces of constructional procedures in „practical geometries““, *Filosofi og Videnskabsteori pa Roskilde Universitetscenter Preprints og Reprints* 2, http://akira.ruc.dk/~jensh/Publications/2006%7Be%7D_The%20rare%20traces%20of%20constructional%20procedures.PDF, 01.05.2020.
- Hoyrup, Jens (2017): „What is Mathematics: Perspectives inspired by anthropology“, in: John W. Adams et al. (Hrsg.), *Nature and Development of Mathematics: Cross-Disciplinary Perspectives on Cognition, Learning and Culture*, London/New York, 179-196.
- Hutchins, Edward (1995): *Cognition in the Wild*, Cambridge.
- Ibn Khaldun (2011): *Die Muqaddima: Betrachtungen zur Weltgeschichte*, München.
- Ibrah, Georges (1986): *Universalgeschichte der Zahlen*, Frankfurt a.M.
- Kapp, Ernst (2019 [1877]): *Grundlinien einer Philosophie der Technik*. Berlin.
- Kirsh, David (1995): „The Intelligent Use of Space“, in: *Artificial Intelligence* 73, 31-68.
- Kittler, Friedrich (1986) *Grammophon, Film, Typewriter*, Berlin.
- Krippendorff, Klaus (1994): „Der verschwundene Bote. Metaphern und Modelle der Kommunikation“, in: Klaus Merten et al. (Hrsg.), *Die Wirklichkeit der Medien*, Wiesbaden, 79-113.
- Kusser, Astrid (2013): *Körper in Schieflage: Tanzen im Strudel des Black Atlantic um 1900*, Bielefeld.
- Lave, Jean (1991): „Situating Learning in Communities of Practice“, in: Lauren B. Resnick et al. (Hrsg.), *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington, 63-82.
- Lave, Jean/Wenger, Etienne (1991): *Learning in doing: Social, cognitive, and computational perspectives. Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge.

- Lips, Julius (1948): *The Origin of Things*, New York.
- Mauss, Marcel (2013 [1951]): „Essai sur le don“, in: *Sociologie et Anthropologie*, Paris, 145-285.
- Mayhead, Robin (1965): *Understanding Literature*, Cambridge.
- McBrearty, Sally/Brooks, Alison S. (2000): „The Revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior“, *Journal of Human Evolution* 39, 453-563.
- McLuhan, Marshall (1964): *Understanding Media: The Extensions of Man*, New York.
- Meyer, Christian et al. (Hrsg.) (2017): *Intercorporeality: Emerging Socialities in Interaction*, Oxford.
- Milo, Daniel S. (2019): *Good enough: The Tolerance for Mediocrity in Nature and Society*, London.
- Mumford, Lewis (1964): *Die Stadt: Geschichte und Ausblick*, Bd. 1, Köln.
- Nowotny, Karl Anton (1971): „Rituale in Mexiko und im nordamerikanischen Südwesten“, in: *Jahrbuch für Geschichte, Staat und Wirtschaft und Gesellschaft Südamerikas* 8, 4-38.
- Oppitz, Michael (2007): *Trommeln der Schamanen*, Zürich.
- Pingree, David (1992): „Hellenophilia versus the History of Science“, in *Isis* 83, 554-563.
- Paßmann, Johannes (2018): *Die soziale Logik des Likes: Eine Twitter-Ethnografie*, Frankfurt a.M., 364-367.
- Pauketat, Timothy R. (2012): *An Archeology of the Cosmos: Rethinking Agency and Religion in Ancient America*, London/New York.
- Schüttpelz, Erhard (2010): „Skill, Deixis, Medien“, in: Christiane Voss/Lorenz Engell (Hrsg.), *Mediale Anthropologie*, Paderborn, 153-181.
- Shannon, Claude C. / Weaver, Warren (1949): *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana.
- Shryock, Andrew et al. (2011): *Deep History: The Archaeology of Past and Present*, Berkeley, CA.
- Sigaut, François (2012): *Comme homo devint faber*, Paris.
- Star, Susan Leigh (2017): *Grenzobjekte und Medienforschung*, hrsg. von Nadine Taha/Sebastian Gießmann, Bielefeld.
- Stiner, Mary C. et al. (2011): *Deep History: The Architecture of Past and Present*, Berkeley, CA.

- Strother, Zoe S. (1998): *Inventing Masks: Agency and History in the Art of the Central Pende*, Chicago, IL.
- Schüttpelz, Erhard (2010): „Skill, Deixis, Medien“, in: *Mediale Anthropologie*, hrsg. v. Christiane Voss/Lorenz Engell, Paderborn, 153-181.
- de Waal, Frans (2016): *Are We Smart Enough to Know how Smart Animals are?*, New York.
- Winkler, Hartmut (2015): *Prozessieren: Die dritte, vernachlässigte Medienfunktion*, Paderborn.
- Zeder, Melinda A. (2016): „Domestication as a model system for niche construction theory“, in: *Evolutionary Ecology* 30.