

Erhard Schüttpelz

**Die medientechnische Überlegenheit des Westens.
Zur Geschichte und Geographie der *immutable mobiles*
Bruno Latours**

1 Die medientechnische Überlegenheit des Westens

Auffassungen und Erzählungen, theoretische Konzepte und historische Begründungen einer medientechnischen Überlegenheit des Westens sind einerseits so alt wie die Abgrenzung ‚des Westens‘ vom Rest der Welt. Bereits seit dem 16. und spätestens seit dem 17. Jahrhundert konnte die Inanspruchnahme des Buchdrucks europäischen Reisenden als ein Faktor erscheinen, der sie auszeichnete und sie zu ihrem Vorteil von den Bewohnern der bereisten Territorien unterschied. Andererseits hat sich die Eigenart der Erzählungen und Auffassungen von der besonderen *medientechnischen* Überlegenheit des Westens in den letzten Jahrzehnten, also im Zuge des neuerlichen Globalisierungsschubes, noch einmal radikal vertieft und verändert. Wenn man weniger die Kontinuität als den Kontrast zwischen den verschiedenen Jahrhunderten fokussieren wollte, könnte man sagen: Während die ‚medientechnische Überlegenheit‘ in den ersten Jahrhunderten ein optionales Element im Repertoire einer allgemeineren – und nicht durch Medien begründeten – ‚zivilisatorischen‘ Überlegenheit des Westens war, ist die medientechnische Überlegenheit jetzt selbst in die Rolle einer unverzichtbaren Begründungsleistung der technologischen, aber auch der ökonomischen, politischen und militärischen Überlegenheit ‚des Westens‘ gerückt.

In den ersten Jahrhunderten der europäischen Globalisierung, also zwischen 1500 und 1800, war es vor allem eine Trias von Erfindungen, die zum einen in theoretischen Schriften und zum anderen in ‚Szenen der technischen Überlegenheit‘ von Europäern gefeiert wurde: Kompass, Schießpulver und gedrucktes Buch (vgl. Wolper 1970). Diese Artefakte bildeten eine emblematische Verdichtung der europäischen ‚Überlegenheit‘, eine Synekdoche für navigatorische, militärische und mediale Überlegenheit, wobei man in Rechnung stellen muss, dass die Medialität des Buchs hier erst einmal mehrdeutig blieb. Das gedruckte Buch, das den Eingeborenen gezeigt wurde, war meist ‚das Buch‘, also die Bibel, und verwies zuerst auf die Behauptung einer religiösen Überlegenheit und das Potential eines europäischen *litteratus* und erst später auf die Bedingungen einer buchdruckerischen Überlegenheit. Trotzdem gibt es eine große Kontinuität in der Geschichte dieser Überlegenheitsattributionen,

und sie zieht sich von den sogenannten ‚Entdeckungsreisen‘ bis in die Gegenwart der Globalisierungsgeschichte. Die Bündelung von europäischen Techniken und Artefakten zu einer emblematischen Synekdoche der Überlegenheit ist nie abgerissen und setzt sich in der *Actor Network Theory* etwa in John Laws Aufsatz über das „heterogene Engineering“ der Portugiesen (Law 2006) fort, der die Frage nach dem lusitanischen Bündel aus Schiffsbau, Kartographie, Kanonen und Drill stellt, also ebenfalls nach den navigatorischen, militärischen und medialen (hier: kartographischen) Bedingungen einer europäischen Überlegenheit fragt, und sie durch eine entsprechende Geschichte dieser Synekdoche überprüft.

Wann und wo aus der Trias von Kompass, Schießpulver und Buchdruck die Behauptung einer ‚medientechnischen Überlegenheit‘ geworden ist, verdient eine längere Ausführung. Wichtige Überlegungen zu diesem Thema finden sich in Michael Harbsmeiers Forschungen, die darauf verweisen, dass sich seit dem (nordwesteuropäischen) 17. Jahrhundert ein Gegensatz von „Mündlichkeit und Schriftlichkeit“ (Harbsmeier 1989; 1992) herausgebildet hat, der auf eine irreversible Überlegenheit der Länder des Buchdrucks hinauslief. Wenn man diese Spur aufnimmt, dann lässt sich die Überlegenheitsattribution bis in die Gegenwart verlängern, und zwar nicht nur für den Buchdruck, sondern auch für alle technischen Medien, die seit dem 19. Jahrhundert hinzuge treten sind, und schließlich für die Entwicklung der digitalen Medien. Und in der Gegenwart stoßen wir auf eine eigentümliche Auflösung, aber auch eine Intensivierung der Konstellation einer ‚medientechnischen Überlegenheit‘. Einerseits ist niemand und kein Territorium der globalisierten Welt aus der medientechnischen Entwicklung der Gegenwart und ihren Märkten ausgeschlossen. Hierarchien können nicht – wie vormals in der Konfrontation der Vertreter ‚des Buchs‘ mit örtlichen Analphabeten – durch eine Exklusivität der eigenen Herkunft und eine Universalität der Adressierung begründet werden. Andererseits verschwindet die Exklusivität der medientechnischen Entwicklung keineswegs, sondern hat sich sogar verstärkt in den Mittelpunkt der theoretischen Literatur (vgl. etwa Castells 2003) gespielt.

Kurz: Die medientechnische Entwicklung der Zeit seit dem Zweiten Weltkrieg hat sich zu einem Faktor entwickelt, der die weltweiten Ungleichheiten – und auch eine Reihe von sozialen ‚Exklusionen‘ – nicht nur in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit, sondern auch in der Öffentlichkeit politischer Willensbildungen zunehmend erklärt und dabei implizit oder explizit auch legitimiert. Und zwar auch dort, wo dies in kritischer Absicht geschieht, etwa in der Rede vom *Digital Divide*. Dabei hat sich ‚der Westen‘ stark verschoben – es geht weiterhin um Europa, aber vor allem um Nordamerika und um verschiedene Gebiete Ostasiens, die in früheren Jahrhunderten aus ‚dem Westen‘ ausgeschlossen waren. Diese geographische Verschiebung deutet – wie zahl-

reiche wissenschaftliche Diskussionen der letzten Jahre – darauf hin, dass das Konzept ‚des Westens‘ bald der Vergangenheit angehören könnte – aber nicht ohne dabei ältere Kontinuitäten des Globalisierungsprozesses neu auftreten zu lassen, die auch in den letzten 500 Jahren nie ganz in der Diskussion gefehlt haben.

Der Topos, der Diskurs und die Attributionen einer medientechnischen Überlegenheit des Westens verlangen eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Diskussionen:

- a) eine umfassende Historisierung der *Behauptungen* dieser Überlegenheit seit ihrem ersten Auftreten,
- b) eine historische *Überprüfung* wissenschaftlicher Auffassungen von der medientechnischen Überlegenheit europäischer und anderer Organisationen und
- c) eine gegenwartsbezogene Prognose zum Auftreten, zur Konsolidierung und zur Fragilität der *Figur ‚des Westens‘* und seiner Antonyme (etwa des ‚Primitiven‘ zwischen 1860 und 1960 oder des ‚Orient‘ und des ‚Ostens‘).

Ich werde mich im Folgenden auf die Aufgabe (b) konzentrieren, auf die Überprüfung einiger wissenschaftlicher Aussagen zum Thema, nicht ohne dabei Aspekte der beiden anderen Dimensionen des Themas zu streifen. Mein Augenmerk gilt der Überprüfung einer einzigen aktuellen Erklärung der medientechnischen Überlegenheit des Westens, und zwar der konsequentesten und stimmigsten mir bekannten Erklärung, in der die besondere *medientechnische Überlegenheit* aus den ersten beiden Jahrhunderten der europäischen Globalisierung und durch ein konsistentes Repertoire von ständig verbesserten Kulturtechniken begründet wird. Es handelt sich um Bruno Latours Terminus der *immutable mobiles*, den er 1987 geprägt (vgl. Latour in diesem Band) und insbesondere in seinem Aufsatz „Drawing Things Together“ (1990; 2006 auf Deutsch) in den Mittelpunkt gestellt hat.

2 Unveränderliche mobile Elemente: Bruno Latours Konzept der *immutable mobiles*

Latours Terminus¹ versteht sich auch als eine Modifikation innerhalb der Diskussion um den *Great Divide* zwischen Analphabeten und alphabetisierten Be-

1 Ich schließe mich in diesem Text – wenn auch widerstrebend – der deutschen Übersetzung der *immutable mobiles* als „unveränderliche mobile Elemente“ an, die in der Übersetzung von „Drawing Things Together“ in der eigenartigen Verkürzung als „unveränderlich mobile Elemente“ vorgenommen worden ist und in anderen

völkerungen (vgl. Latour in diesem Band), der im Laufe der Globalisierung durch Buchdruck und allgemeine Schulpflicht so sehr vertieft wurde, dass er im 20. Jahrhundert als historische und theoretische Unterscheidung zwischen ‚Mündlichkeit‘ und ‚Schriftlichkeit‘ verallgemeinert werden konnte. Allerdings zielt Latours Aufsatz „Drawing Things Together“ auf keine weitere Interpretation des mündlich-schriftlichen *Great Divide*, sondern auf eine Kehrtwendung, durch die er sich eigene Einschätzungen mündlicher Kommunikationsformen weitgehend erspart. Die machtororganisatorische Überlegenheit des Westens (oder entsprechender westlicher Organisationsformen) ist seit dem Buchdruck und der Renaissance durch eine überlegene Praxis von Papiermedien geschaffen worden. Dem Augenschein nach geht es Latour dabei um sehr verschiedene Techniken: den Buchdruck, die Linearperspektive, geometrische Projektionen und Transformationen insgesamt, kartographische Erfindungen, die Camera Obscura; aber auch Verfahren der Buchhaltung und der Erstellung von Graphiken, Tabellen und Statistiken jeder Art. An manchen Stellen seines Textes scheint sich die Bündelung der Techniken ganz in eine reine Aufzählung zu verflüchtigen. Aber für Latour beruht die Überlegenheit aller dieser Praktiken auf der ständigen Steigerung und Kombination zweier Eigenschaften: der Mobilität und der Unveränderlichkeit der Zeichen.

Alles, was die Mobilität der Spuren, die eine Örtlichkeit über einen anderen Ort erhält, beschleunigt, oder *alles*, was diesen Spuren gestattet, sich ohne Transformation von einem Ort zu einem anderen zu bewegen, wird favorisiert. (Latour 2006: 275f.)

Erfindungen in diesen beiden Dimensionen: Mobilität und Zeichenkonstanz, sind der Nukleus der medientechnischen Überlegenheit des Westens. Jede Steigerung der Mobilität und jede Steigerung einer Formkonstanz über Transformationen hinweg kann Organisationen helfen, Kontrolle über die Distanzen eines Raums und in einem agonistischen Verhältnis zu anderen Organisationen kleine organisatorische Vorteile zu gewinnen. Latour redet daher weder hier noch anderswo einem Technikdeterminismus das Wort, auch nicht einer Determinierung durch viele kleine Techniken oder Kommunikationstechniken.² Es handelt sich für ihn vielmehr um kleine Vorteile innerhalb organisatorischer Konstellationen, und diese kleinen praktischen Vorteile begründen wiederum

deutschen Übersetzungen als „unveränderliche mobile Elemente“ vorliegt, vgl. Latour (2000).

- 2 Diesbezügliche Einwände an Latour gehen an Latours eigenen Prämissen vorbei, etwa die Kritik an Latours „Drawing Things Together“ durch Raven (2001). Raven hält Latour vor, er würde eine „autonomous communication theory (ACT)“ vertreten (ebd.: 378ff.); das ist aber eindeutig nicht der Fall.

die kleinen Vorteile global agierender Organisationen, die hierdurch zu weltweit mächtigeren Organisationen (und Institutionen) aufsteigen konnten. Mediengeschichte und Interpretation des *Rise of the West* fallen in Latours Zielperspektive daher durchaus zusammen, der makrohistorische *Great Divide* hingegen wird durch einen *Small Divide* der vielen kleinen praktischen Vorteile ersetzt, eine sehr viel kleinere Kluft, die weder eine Begründung aus verschiedenen ‚Mentalitäten‘ voraussetzt noch auf sie abzielt. Auf diese Weise umschifft Latours Konzept eine *Begründung* durch den großen Bruch zwischen ‚Mündlichkeit‘ und ‚Schriftlichkeit‘, denn in seiner Darstellung geht es ausschließlich um die kleinen Vorteile innerhalb schriftlicher und graphischer Praktiken. Die Inszenierungen eines Kontrasts oder einer Konfrontation zwischen ‚Schriftlosen‘ und ‚Schriftsozialisierten‘, zwischen ‚Mündlichkeit‘ und ‚Schriftlichkeit‘, die sich in Europa und den außereuropäischen Territorien abspielt haben, sind nach Latour vor allem *Effekte* dieser kleinen Vorteile im Bereich der Inskriptionen.

Die Vorteile dieser wissenschaftlichen Auffassung sind nicht von der Hand zu weisen. Die vielen kleinen Interferenzen und Übergänge zwischen mündlichen und schriftlichen Praktiken und auch die Vorteile verschiedenster mündlicher Praktiken bei uns wie anderswo können in der Fluchtlinie dieser Interpretation ohne weiteres anerkannt werden, weil sie auf keinen *Great Divide* mehr verweisen müssten. Es gibt in bestimmten Konstellationen durchaus Vorteile, und zwar auch machtororganisatorische Vorteile, mündlicher Kommunikationsformen und schriftlicher Kommunikationsformen, aber es gibt keine Aufteilung der Welt in „Mündlichkeit und Schriftlichkeit“, die ihnen vorausgeht und sie in unterschiedliche kognitive Mentalitäten zerfallen lässt. Mediengeschichte lässt sich nach Latour nicht mehr so schreiben, dass man einzelne Medien zusammengruppiert und sie als die Ursache bestimmter sozialer oder politischer Vorteile identifiziert. Für jeden medialen Vorteil muss erst einmal nachgewiesen werden, dass er dabei helfen kann, eine „*agonistische Situation* günstiger zu gestalten“ (ebd.: 264), und in einer Machtprobe oder einer Bewährungsprobe – etwa in einer wissenschaftlichen oder politischen Bewährungsprobe – dazu verhilft, eine größere oder solidere „*Anzahl gruppierter und treuer Allierter aufzubieten*“ (ebd.). Für die *immutable mobiles* bedeutet dies, dass die Visualität (der Papiermedien) und die Agonistik (der Machtkonstellationen) zusammengeführt werden müssen, um eine historische Erklärung zu ermöglichen.

Wenn wir nur auf der Ebene der visuellen Aspekte bleiben, fallen wir in eine Reihe schwacher Klischees zurück oder werden in alle nur denkbaren faszinierenden, akademischen Fragestellungen weit ab von unserem Problem geführt; wenn wir uns aber andererseits nur auf die

agonistische Situation konzentrieren, entgleitet uns das Prinzip jedes Sieges, jeglicher Solidarität in Wissenschaft und Technik für immer. Wir müssen die beiden Okulare zusammen halten, um sie in ein wirkliches *Binokular* zu verwandeln; es dauert eine Weile, sie zu fokussieren, aber das, was man am Ende sieht, lohnt hoffentlich das Warten. (Ebd.: 264)

Diese heuristische Maxime einer Mediengeschichte ist mehr als beherzigenswert – und wird allzu selten in Rechnung gestellt –, und daher wird meine Darstellung versuchen, sie zu befolgen. Die Geschichte der Medientechniken und die Geschichte der Machtorganisationen (wissenschaftliche Organisationen inbegriffen) müssen in eine unaufhörliche ‚Parallaxe‘ geraten, um stimmig zu bleiben. Ein Grund mehr, Latours Konzept der *immutable mobiles* genauer zu überprüfen, und weil es mir nicht um eine Kritik, sondern um eine Überprüfung von Latours Konzept geht, werde ich dies durch ein Verfahren tun, das in mehrfacher Hinsicht über Latours Text hinausgeht. Zum einen werde ich Forschungsliteratur heranziehen, die in den zwanzig Jahren seit Latours Ausgangstexten entstanden ist, und zum anderen werde ich Latours historische These – die machtorganisatorische Überlegenheit des Westens durch überlegene Papiermedien – in ihre Einzelelemente auflösen und wieder zusammensetzen, aber auch als ein Gesamtbild betrachten, dem man nur durch den Vergleich mit anderen Bildern gerecht werden kann. Diese Vorgehensweise hat sich als notwendig erwiesen, weil Latours „Drawing Things Together“ eine Geschichte erzählt, deren Einzelteile faszinierend und stimmig aufeinander bezogen bleiben, aber auch eine Geschichte, deren Aussagekraft die Summe ihrer Teile bei weitem übersteigt.

3 Erste medienhistorische Überprüfung: der Buchdruck

Was die historische Darstellung der *immutable mobiles* angeht, bezieht Bruno Latour seine „unveränderlichen mobilen Elemente“ in „Drawing Things Together“ auf drei große Gruppen von Phänomenen:

- a) auf die Erfindung des Buchdrucks und dessen Auswirkungen (ebd.: 272ff.); hier bezieht er sich vor allem auf Elizabeth Eisensteins damaliges Standardwerk *The Printing Press as an Agent of Change* (Eisenstein 1979);
- b) auf Erfindungen im Bereich der „optischen Konsistenz“ (Latour 2006: 267ff.), von der Durchsetzung der Zentralperspektive bis zu allen möglichen Techniken einer Geometrisierung und maßstabsgetreuen Übertragung von Proportionen, aus denen eine geometrische ‚Formkonstanz über Transformationen hinweg‘ zu gewinnen ist; und

- c) auf Verfahren der statistischen Erhebung und ihrer diagrammatischen Repräsentation und auf mit ihnen verwandte Medien der wissenschaftlichen Untersuchung und Darstellung (ebd.: 276ff.).

Die Datierung dieser Techniken und ihrer jeweiligen Innovationen ist sehr unterschiedlich; die dritte Gruppe (c) etwa werde ich hier erst einmal nicht berücksichtigen, weil ihre Beschleunigung und flächendeckende Durchsetzung auch in Latours Ausführungen in eine Zeit zwischen 1760 und 1840 fällt, also nicht den Ausgangsbedingungen einer ‚europäischen Globalisierung‘ zugrunde gelegt werden kann. Zu den Anfangsbedingungen seiner ‚unveränderlichen mobilen Elemente‘, also in die Renaissance und danach, gehören hingegen eindeutig (a) der Buchdruck und (b) die Verfahren der ‚optischen Konsistenz‘, die zweifelsohne zwischen 1500 und 1750 eine große Blüte erfahren haben. Alle drei Gruppen von Verfahren werden von Latour abschließend unter dem Stichwort der ‚Inskriptionen‘ diskutiert, und daher gilt auch für die ersten beiden die abschließende Charakterisierung der Inskriptionen und ihrer Papiermedien (ebd.: 285ff.), in der Latour die doppelte Eigenschaft der ‚Unwandelbarkeit‘ (‚immutable‘) und der Transportfähigkeit oder ‚Mobilität‘ (‚mobile‘) noch einmal sehr viel ausführlicher entfaltet, mit dem Effekt, dass sich die *immutable mobiles* dabei den wissenschaftlichen und technischen Papiermedien angleichen, die Latour und andere seit der Laborethnographie untersucht haben.

Zeit daher, erst einmal die Ausgangslage der europäischen *immutable mobiles* zu überprüfen und die Frage zu stellen, wie es mit der ‚Unwandelbarkeit‘ (‚immutable‘) und der ‚Mobilität‘ (oder Transportfähigkeit) (‚mobile‘) der Medien des Buchdrucks und der ‚optischen Konsistenz‘ zwischen 1500 und 1750 bestellt war, und welche agonistischen Vorteile sich mit diesen Techniken damals verbanden. Was den Buchdruck angeht, ist die Überprüfung von Latours Annahmen in der Zwischenzeit geschehen (Johns 1998: 11-19; auf der Grundlage von Johns vgl. auch Raven 2001), und sie hat an ältere Ergebnisse der Buchdruckgeschichte erinnert, die zwar unter bibliographischen und editorischen Experten nie strittig waren, aber in Elizabeth Eisensteins *The Printing Press as an Agent of Change* und den meisten an sie anknüpfenden wissenschaftlichen und populären Mediengeschichten unter den Tisch gefallen sind. Die ‚Unwandelbarkeit‘ und insbesondere die Textidentität eines gedruckten Textes waren zwischen 1500 und 1750 nicht garantiert, und sie wurden insbesondere durch die scheinbar mechanische und in Wirklichkeit handwerkliche Reproduktion des Buchdrucks nicht garantiert. Daher erwartete auch kein Leser zwischen 1500 und 1750, dass eine mechanische Reproduktion die Probleme der Textidentität lösen würde, sondern musste damit rechnen, dass die ‚Unwandelbarkeit‘ der mobilen Lettern eine Sache des Vertrauens blieb: des wechselseitigen Vertrauens zwischen Autoren, Verlegern, Händlern und Lesern, ohne dessen Beurteilung niemand die Identität eines Textes einschätzen konnte.

Diese Welt ist uns seit der Dampfpresse des 19. Jahrhunderts fremd geworden, sie lässt sich – für einen bestimmten Ort und eine bestimmte Machtkonstellation des 17. Jahrhunderts – bei Adrian Johns nachlesen. Und weil es Latour in den *immutable mobiles* um technische und Machtkonstellationen geht, sollte zumindest benannt werden, welche Agonistik sich im Kampf um die ‚Unwandelbarkeit‘ der mobilen Lettern damals – und in verwandter Form in allen neuen Medien immer wieder aufs Neue – abspielte, und welche technischen Abläufe im europäischen Buchdruck für die Herstellung eines *immutable mobiles* verantwortlich waren. Die Agonistik – und die Agonie – des Buchdrucks hieß ‚Piraterie‘:

From Galileo and Tycho to Newton and John Flamsteed, no significant learned author seemed to escape the kinds of practices soon colloquially subsumed under the label of piracy. This meant that even when a book was not so treated, the possibility that it might be still permeated the negotiations, practices, and conventions by which it was made, distributed, exchanged, and used. If piracy was as widespread as commonly feared, then trusting any printed report without knowledge of those processes could be rash. Profound problems of credit thus attended materials of all kinds. Without solutions there could be few meaningful uses for books – and perhaps no durable reasoning from them.

It should not be surprising, then, that contemporaries did not always identify fixity as a central characteristic of print. [...] Textual corruption of even such closely monitored texts as the Bible actually increased with the advent of print, due to various combinations of piracy and careless printing. The first book reputed to have been printed without any errors appeared only in 1760. Before then, variety was the rule, even within single editions. Martin Luther's German translation of Scripture was actually beaten into print by its first piracy, and in succeeding years the proportion of unauthorized to authorized texts was roughly ninety to one; these included Luther's own translation, newly ascribed to others (including Catholics), and others' work reattributed to him. A century later, the first folio of Shakespeare boasted some six hundred different typefaces, along with nonuniform spelling and punctuation, erratic divisions and arrangement, mispaging, and irregular proofing. No two copies were identical. It is impossible to decide even that any one is ‚typical‘. In such a world, questions of credit took the place of assumptions of fixity. (Johns 1998: 30f.)

Wenn man nur diese Tatsachen anerkennt, scheint es noch relativ einfach, ‚Piraterie‘ zu identifizieren und als den ungenügenden oder ‚bösen Willen‘

bestimmter Gruppen zu behandeln, der die fixierbare Textidentität oder „fixity“, also die ‚Unwandelbarkeit‘ der gedruckten *immutable mobiles* damals in Mitleidenschaft zog. Aber der Vorwurf der ‚Piraterie‘ bezeichnet nur die Denunziation der Textkorruption und diente so als allumfassende Chiffre eines gestörten Vertrauens zwischen Autoren, Druckern, Händlern und Lesern. Der Tatbestand, um den es in diesem Zeitraum geht, zwischen der Erfindung des europäischen Buchdrucks und 1750, ist sehr viel tiefer in den soziotechnischen Abläufen des Druckens verankert, als es die Formulierungen der Denunziation und ihre Gruppeneinteilung – legitime gegen illegitime Drucker und Drucke – formulieren könnten. Es geht insbesondere um den Kern der ‚Textfixierung‘, und das heißt: um die Abläufe des ‚Korrekturlesens‘ zwischen Autoren und Druckern und im Drucken selbst. Das Bild einer ‚mechanischen Reproduzierbarkeit‘ verstellt den Zugang zu den Abläufen, in denen eine gedruckte Textidentität hergestellt und aufrechterhalten werden muss – und zwar nicht nur damals, sondern auch heute. Dass Textidentität in der alten Welt des Drucks nicht vorausgesetzt werden konnte, war nicht die Folge eines bösen Willens, sondern auch unter den Umständen eines allerbesten Willens und technischen Könnens zu erwarten, wie Adrian Johns am selben Beispiel (der *First Folio* Shakespeares) ausführt. Die englischen Druckereien des 17. Jahrhunderts beschäftigten sogar einen eigenen Korrekturleser mit bester Universitätsausbildung, um den Prozess des Druckens und die Textidentität zu kontrollieren:

This prodigious individual occupied a ‚little Closet‘ adjoining the compositors’ room. There someone ‚well skill’d in true and quick Reading‘ would be appointed by the master to read the copy aloud to him as he checked it against the proofs. The process would be repeated once, or at most twice. After that, any further errors to come to light were reckoned the corrector’s responsibility, and he could be held liable to pay a compensatory fine for them. For this reason, a ‚revise‘ – a copy printed off before beginning the impression itself – might be provided to reassure the corrector that suggested changes had indeed been implemented. But paper was too expensive to throw away so casually; indeed, the undertaker (and in many cases the author) was generally expected to pay for it. All sheets of such valuable material had to be accounted for. Instead of a revise, the first sheets of a print run would therefore often be checked as the rest were being printed off. In such a case, books would inevitably be made up of sheets in different states of correction. The consequence was that no two final copies out of a given edition would necessarily be the same. Indeed, in its modern sense the very concept of an ‚edition‘ is entirely anachronistic. For books such as the first folio of Shakespeare, not only is there no pair of identical copies in existence, but there is no straight-

forward way of positing a ‚typical‘ printed copy against which ‚variants‘ might be calibrated. [...] The myth of the standardized impression did not survive the reality of the printing house. (Ebd.: 90f.)

Dieses historische Ergebnis widerspricht einer tiefverwurzelten Annahme wissenschaftlich weit verbreiteter – und jeder popularisierten – Mediengeschichte, die den Buchdruck bis heute mit einer flächendeckenden Verbreitung ‚identischer Texte‘ identifiziert. Textidentität ist eine Frage von Zeitaufwand und Geldaufwand, aber auch eine Frage der elementaren Fertigkeiten, der *skills*, die zum Korrekturlesen vorausgesetzt werden müssen. Daran hat es jahrhundertlang gemangelt, und die Verfahren des Buchdrucks waren keineswegs die Lösung, sondern blieben Teil – oder Kern – des Problems. Auch wenn dieses historische Ergebnis sich in der wissenschaftlichen und allgemeinen Öffentlichkeit einmal ebenso nachhaltig durchsetzen sollte wie das immer noch dominante populäre Fehlurteil, wäre vermutlich ein Gegeneinwand schnell bei der Hand, der sinngemäß lautet:

– Schön und gut, die *immutable mobiles* des Buchdrucks waren keineswegs so ‚unwandelbar‘ und daher auch nicht so ‚mobil‘, wie man es nach der Dampfmaschine des 19. Jahrhunderts für vergangene Zeiten voraussetzen wollte. Die ‚Unwandelbarkeit‘ war eine wandlungsfähige Vertrauens-Sache (Code-Name ‚Piraterie‘); und die ‚Mobilität‘ der gedruckten Lettern war auf die Vertrauensverhältnisse angewiesen, die zwischen Autoren, Druckern, Händlern und Lesern geknüpft werden konnten. Aber das beweist doch nur, dass die Einheit der ‚Unwandelbarkeit‘ und ‚Mobilität‘ eines gedruckten Textes – seine Textidentität – seit Beginn des Buchdrucks eine hart erkämpfte und stetig intendierte Größe war, die sich in einem jahrhundertlangen Kampf endlich durchsetzen konnte und aufgrund der anwachsenden Überprüfbarkeit gedruckter Texte durchsetzen musste. Die gedruckten Texte waren vielleicht keine *immutable mobiles* im strikten Sinne, aber sie sollten es von Beginn an sein, und nur daher wurde in sie fortlaufend Kapital und Vertrauen (und jede Menge Misstrauen) investiert.

Es hat keinen Sinn, einer solchen Teleologie zu widersprechen, und zwar schon deshalb, weil die Wünsche dieser Teleologie seit Beginn des Buchdrucks bei seinen Organisatoren und Propagandisten zu finden sind. Die historische Frage, um die es hier geht, wird durch eine solche Teleologie allerdings gar nicht berührt: Wann, wie und wo setzte sich die ‚Unwandelbarkeit‘ der mobilen Lettern, also eine für gedruckte Texte nachweisbare ‚identische Textgestalt‘ durch? Wann, wie und wo waren gedruckte Texte *immutable mobiles*, und wann, wie und wo konnten Autoren, Verleger, Händler und Leser damit rechnen und arbeiten? Ob man diese Eigenschaft als teleologisches Ziel, das dem Buchdruck von Beginn an innewohnte, behandeln will oder nicht, ist für diese

historische Frage ziemlich nebensächlich. Denn die Antwort lautet, wenn man die historische Forschung zum Thema zusammenfasst:

Eine verlässliche gedruckte ‚identische Textgestalt‘ setzt sich flächendeckend erst nach 1770 durch, wenn nicht erst im 19. Jahrhundert. Die Verlässlichkeit einer garantierten Textidentität (die durch ‚den Buchdruck‘ entstanden sein soll) kann daher bis in das späte 18. Jahrhundert keineswegs vorausgesetzt werden, und daher kann zumindest *diese* mediale Eigenschaft nur schwerlich als Erklärungsmittel (oder als ‚mediales Apriori‘) für kognitive Sprünge der Neuzeit – sei es der Reformation, der Konfessionalisierung, oder der Verbreitung einer aufklärerischen Skepsis und wissenschaftlicher Neugierde – angenommen werden. Auch die sogenannte „Wissenschaftliche Revolution“ – so das Thema von Adrian Johns – fand unter den schwierigen Bedingungen einer gedruckten Unsicherheit der Textidentität statt. Die entsprechenden Passagen in Latours Ausführungen (2006: 272ff.) bedürfen daher einer gründlichen Revision, eine Aufgabe, die ich den Lesern dieses Textes, auch zur Überprüfung eigener medienhistorischer Vorurteile, nachdrücklich empfehle.

4 Zweite medienhistorische Überprüfung: die „optische Konsistenz“

Latours Darstellung der „optischen Konsistenz“ geht von der Erfindung der Linearperspektive aus und erklärt ihre Leistung mithilfe von William M. Ivins zum Paradigma eines *immutable mobile*:

In linearer Perspektive, ungeachtet aus welcher Entfernung und aus welchem Winkel ein Objekt gesehen wird, ist es immer möglich, dieses zu transferieren – zu übersetzen – und dasselbe Objekt in einer anderen Größe als der von einer anderen Position aus gesehenen zu erhalten. Im Verlauf dieser Übersetzung werden seine internen Eigenschaften nicht modifiziert. [...] Da das Bild sich ohne Verzerrung bewegt, ist es im Rahmen linearer Perspektive möglich, eine von ihm so bezeichnete ‚Hin- und Rück‘-Beziehung zwischen Objekt und Figur zu etablieren. [...] Man kann eine Kirche in Rom sehen, sie mit sich nach London nehmen, sodass man sie in London rekonstruieren kann oder nach Rom zurückkehren und das Bild verbessern. (Ebd.: 267)

Die Charakterisierung dieser Leistung, und ihre weitere Kommentierung durch Latour (mit Edgerton 1976) werde ich nicht anzweifeln. Man kann kunsthistorisch einwenden, dass die Anwendung der Linearperspektive in der Bildenden Kunst nie dazu geführt hat, dass der abgebildete Raum tatsächlich auf die

‚Unwandelbarkeit‘ einer isometrischen Abbildung reduziert wurde – Linearperspektive blieb dort immer ein wandlungsfähiges und den jeweiligen Bildherstellungen angepasstes künstlerisches Mittel und ließ sich künstlerisch nicht durch das Ziel der Herstellung eines *immutable mobile* fixieren. Aber zweifelsohne gibt es zwischen 1500 und 1750 eine breite und innovative Entwicklung von Praktiken der Geometrisierung, die an die Durchsetzung der Linearperspektive anknüpfen, und eine ganze Reihe dieser Praktiken sind von zunehmender Effizienz geprägt, sei es – wie von Latour zitiert – einer architektonischen oder einer militärischen, technischen und wissenschaftlichen Effizienz. Wenn man diese Praktiken miteinander verbindet, kommt man wie von selbst dazu, zumindest für ihre nordatlantischen Vertreter eine neue Raumauffassung oder einen „neuen Raum“ zu postulieren, der es erlaubt, alle geometrisierten Abbildungen aufeinander zu beziehen, aber auch, den realen Raum mithilfe dieser Abbildungen aufzufassen und zu verändern. Oder, wie Latour (mit Svetlana Alpers 1983) erläutert:

Die Hauptqualität dieses neuen Raumes ist nicht die ‚objektiv‘ zu sein, wie eine naive Realismusdefinition oftmals vorgibt, sondern: optische Konsistenz zu haben. Diese Konsistenz bringt die *Kunst*, alles zu *beschreiben*, und die Möglichkeit, von einem Typ von visueller Spur zu einer anderen zu gehen, mit sich. Folglich überrascht es uns nicht, dass Briefe, Spiegel, Linsen, gemalte Wörter, Perspektiven, Inventare, illustrierte Kinderbücher, Mikroskope und Teleskope in dieser visuellen Kultur zusammenkommen. Alle Innovationen werden ausgewählt, um ‚insgeheim und ohne Verdächtigungen zu sehen, was weit entfernt an anderen Orten gemacht wird‘. (Ebd.: 271)

Die historische Schwierigkeit dieser Aufzählung besteht nicht darin, dass sie heterogene Dinge und Praktiken verbindet – schließlich geht es um die Homogenisierung durch eine einzige „optische Konsistenz“, und ihr Kern ist die Geometrisierung des aufgefassten und behandelten Raums. Die wahren Schwierigkeiten einer solchen Aufzählung beginnen erst dann, wenn man keine „etc.“-Listen mit wechselnden Belegschaften erstellt, sondern versucht, eine möglichst vollständige Liste aufzustellen und ihre praktische Relevanz anhand der historischen Quellen zu überprüfen. Die Frage bleibt daher die gleiche: Wie sahen die Praktiken der Geometrisierung, der Herstellung einer „optischen Konsistenz“, zwischen 1500 und 1750 aus, und welchen Stellenwert hatten sie damals? Und vor allem: Ging es dabei um die Herstellung von *immutable mobiles*?

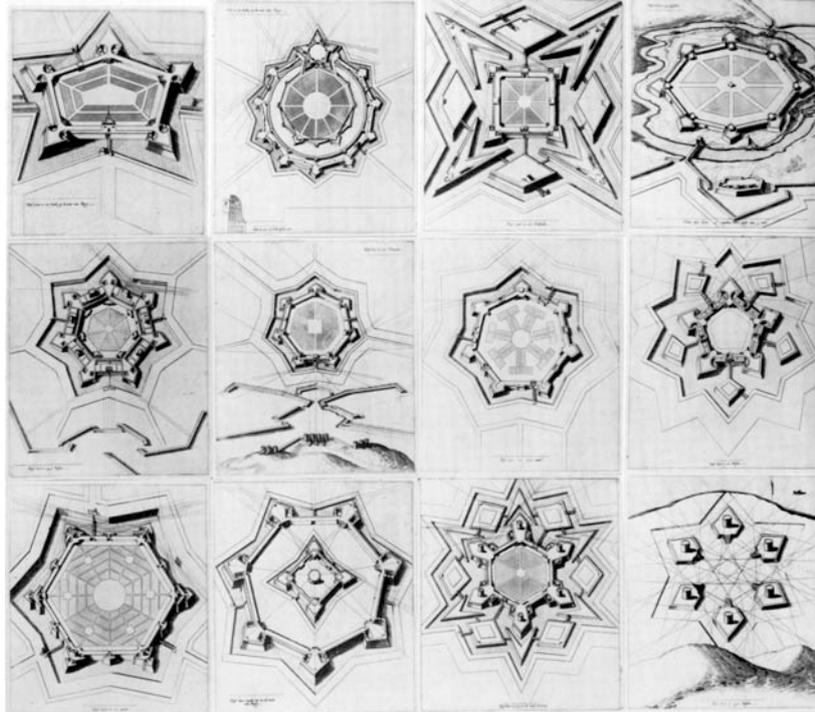


Abb. 1: Geometrisch-perspektivisch konstruierte Idealfestungen aus Hans van Schilles *FORM vnd weis zu bauen*, Antwerpen 1573 (Neumann 1988: 182).

Wenn man die Liste der „optischen Konsistenz“ für die angesprochene Zeit und die jeweiligen europäischen Länder vervollständigen will, sollte man zuerst versuchen, Latours Maxime zu beherzigen, Agonistik und technische Medientgeschichte mit einem „Binokular“ zu betrachten und beider Parallaxe nicht aus den Augen zu verlieren. Und tatsächlich wird dann augenfällig, dass insbesondere dort, wo sich zwischen 1550 und 1750 ganz reale politische Machtkämpfe und ihre Agonistik mit neuen (und innovativen) Praktiken der Geometrisierung verbanden, eine Fülle geometrisierter Phänomene entstand, die weder vorher noch nachher dominierten. So hat Henning Eichberg in seiner Untersuchung der Geometrisierung des Festungsbaus darauf hingewiesen, dass „vielfach nicht militärische Empirie die Argumentation in der fortifikatorischen Literatur“ beherrschte,

sondern die abstrakte mathematische Regel, der Hinweis auf die ‚Invention‘ einer anerkannten Autorität, die geometrische Proportion. Dazu gehörte der Vorrang, den man in der Fortifikationstheorie der *Regularfestung* gegenüber den irregulären Anlagen gab. [...] Dabei ergab

sich die Regularität der Anlage keineswegs als notwendige Folgerung aus dem Zweck der Festung – im Gegenteil: sie erleichterte die feindliche Belagerung und Einrichtung einer Belagerung. Regularität als solche war aber bereits überzeugender Wert genug. (Eichberg 1977: 22)

Und er stellt fest:

Eine große Rolle in der Argumentation spielte die *Proportion*. Adam Freitag, einer der führenden Theoretiker der niederländischen Festungsmanier, machte 1630 die Stärke der Wälle und Brustwehren einer Festung abhängig von der Seitenzahl des der Gesamtfestung zugrundegelegten Polygons (statt von der Durchschlagskraft des Geschützfeuers). Er brachte also Dinge in ein gegenseitiges Verhältnis, die aus heutiger Sicht nichts miteinander zu tun hatten. Für den an geometrischen Proportionen orientierten Festungsarchitekten war jedoch diese Proportion nicht so abwegig. (Ebd.: 23)

Latours Diagnose bestätigt sich also für die militärische Architektur zwischen 1550 und 1750, aber mit einer gewissen Zweischneidigkeit. Die Herstellung einer militärischen geometrischen „optischen Konsistenz“, die planerische, zeichnerische und mathematische Übertragbarkeit der Festungsbauten – oder um es mit dem von Latour zitierten Ivins zu sagen: der Wunsch eines „logischen Erkennens interner Invarianzen durch alle durch Veränderung der räumlichen Platzierung produzierten Transformationen“ (Latour 2006: 267) – spielte sich so stark in den Vordergrund, dass dabei, gemessen an den praktischen Erwägungen der Kriegsführung, eine „geometrisierte Irrationalität“ (Eichberg 1977: 26) entstand, die ihrerseits einer Erklärung bedarf. Wie Eichberg ausführt, kann hier eine Geschichte der geometrischen Effizienz kaum weiterhelfen, sondern vor allem eine weitere Sichtung der Geometrisierungspraktiken, die von den gleichen Leuten und an den gleichen Orten entwickelt wurden, also von den nordeuropäischen Eliten, die auch die geometrisierten Festungsbauten bevorzugten und „zum Kinderspiel von Fürstensöhnen, zum Hobby für (ehemalige) Soldaten und zum Gesellschaftsspiel“ (ebd.: 25) werden ließen.

Und diese Leute, also die nordeuropäischen Eliten, verwirklichten einige der für sie wichtigsten Geometrisierungen in ihren Körpertechniken oder „Leibesübungen“: in ihren Tanzformen und deren Musik (ebd.: 26ff.; Braun/Gugerli 1993; vgl. Abb. 2); in einer geometrisierten Form des Fechtens, der auch Descartes anhing; im geometrisch regulierten Reiten, das seitdem als „Reiterballet“ überliefert ist; in einem Tennis-Spiel, das sich als „raumbetonte Formalkunst“ (Eichberg 1977: 35) inszenierte; und im militärischen Exerzieren, das damals ebenfalls eine Tendenz „zu immer kunstvollerer Entwicklung immer neuer zierlicher Bewegungen und Formationsveränderungen“ (ebd.: 36) aufwies.

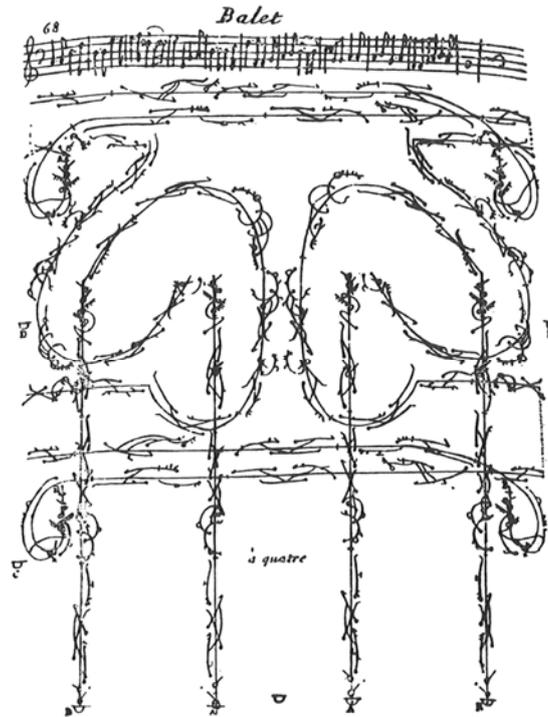


Abb. 2: „Balet à quatre“, Ballett-Figuren von Pécour, Stich von Feuillet 1700 (Braun/Gugerli 1993: 156).

Es gab also damals eine europäische Elite, die ganz unleugbar eine große ästhetische und körperliche Freude an Geometrisierungen entwickelte und deren „optische Konsistenz“ unaufhörlich für sich und andere inszenierte – und genau daraus entsteht eine gewisse Schwierigkeit, wenn man auf diese Praktiken den Begriff der *immutable mobiles* anwenden will. Latours Begriff zielt vor allem auf die Herstellung von „Inskriptionen“, auf die flächenhafte Projizierbarkeit der Geometrisierungen und ihre Stapelbarkeit: „Kurz, man muss Objekte erfinden, die *mobil*, aber auch *unveränderlich*, *präsentierbar*, *lesbar* und miteinander *kombinierbar* sind“ (Latour 2006: 266). Was Geometrisierungen angeht, wird dieses Kriterium etwa vorbildlich durch die Techniken einer Camera Obscura erfüllt:

Die Tricks der Camera Obscura transformieren großformatige dreidimensionale Objekte in eine kleine zweidimensionale Oberfläche, um die sich der Betrachter nach Gutdünken bewegen kann. (Ebd.: 270)

Aber die Praktiken, die im Zentrum der politischen Agonistik entstanden und von ihren Eliten unaufhörlich verfeinert wurden, fanden auch den umgekehrten Weg: von 2D zu 3D, und sie inszenierten sich im Wechselspiel von geometrisierten Flächen und Körpern. Wenn man die adligen Leibesübungen und festlichen Inszenierungen zum Paradigma der damaligen Geometrisierungen erhebt – und insbesondere die Orientierung an einer ‚Parallaxe‘ zwischen Agonistik und medientechnischer Innovation legt diese Verschiebung nahe –, dann verkehren sich die Verhältnisse, unter denen Latour die historische Entwicklung seiner geometrisierten *immutable mobiles* betrachtete. In der damaligen Elitkultur spielte die Mobilisierung geometrischer *Inskriptionen* zweifelsohne eine wichtige Rolle, aber die Praktiken zielten insbesondere auf eine gekonnte *Inkorporation geometrischer Proportionen und Projektionen*, in bewegten Körpern und Formationen, in Gebäuden und Gärten, und zwar – so kann man die ästhetische Seite zusammenfassen – in einer ständigen Übersetzung zwischen geometrischen ‚Figuren‘ einerseits und rhetorischen ‚Figuren‘ (der ‚Zierlichkeit‘) andererseits, in einem luxuriösen Wechselspiel der *standesgemäßen Inkorporation*, dem nicht nur im Bereich des Festungsbaus Effizienzkriterien demonstrativ untergeordnet wurden. Weder die Verhaltensweisen und Inskriptionen vorher noch die der Zeit danach lassen sich mit den elitären Geometrisierungsformen zwischen 1550 und 1750, also den Kulturtechniken der damaligen „optischen Konsistenz“, in diesen beiden Hinsichten vergleichen. Und es bleibt fragwürdig, den Raum der damaligen „optischen Konsistenz“ als einen Raum allumfassender geometrischer Erfassung zu kennzeichnen: Der Raum der geometrischen Inkorporation diente einer sozialen, aber auch einer technischen Exklusivität.

Wie im Falle des Buchdrucks werden auch für diese historische Betrachtung Gegeneinwände auf den Plan treten, die auf eine teleologische Korrektur drängen:

– Schön und gut, die Geometrisierungen damals verwirklichten sich in einer anderen Kultur, und sie dienten zum Teil anderen und in diesem Falle standesgemäßen Zwecken. Wenn man aber den Gesamtzeitraum betrachtet, dann lässt sich nicht bestreiten, dass sich in der europäischen Kultur zwischen 1550 und 1750, und zwar durch die angesprochene Obsession von inkorporierten Geometrisierungen oder ‚durch sie hindurch‘ ebenjene Eigenschaften flächendeckend durchgesetzt haben, die als eine architektonische, graphische, kartographische, navigatorische Effizienz der betreffenden Inskriptionen bewertet werden müssen, und zwar im Vergleich mit den außereuropäischen Ländern einerseits und in der Konkurrenz der europäischen Länder andererseits. Ob sich dieser Prozess im Bewusstsein oder ‚hinter dem Rücken‘ der damaligen politischen Eliten abgespielt hat, ist dafür weniger wichtig als das Resultat.

Und parallel zum Vorurteil einer durch den Buchdruck durchgesetzten ‚Textidentität‘ hat es keinen Sinn, eine solche Teleologie von effizienten Inskriptionen zu bestreiten. Teleologie gewinnt immer, weil sie einen Gesamtverlauf retrospektiv zusammenfassen will, und sie gewinnt immer zu spät. Die historische Frage, um die es hier geht, wird durch eine Teleologie der geometrischen Effizienz gar nicht berührt, und man kann sie außerdem ganz parallel – und ko-extensional – mit einer anderen Forschungsfrage behandeln, die in den gleichen Zeitraum fällt. Das Wachstum der Staatsgewalt (vgl. Reinhard 1999) geschieht zwischen 1550 und 1750 nicht durch die Errichtung eines modernen Staates, sondern durch ein Wachstum zentraler Gewalten und Koordinierungsfunktionen (insbesondere der Besteuerung und der politischen Repräsentation), ein Wachstum, das zwar im Namen des Staates, aber vor allem im Dienste der Kriegsführung und im Eigeninteresse von dynastischen Familien in ihren Machtkämpfen betrieben wird. Charles Tilly (1999) hat dieses Wachstum pointiert als eine Form des organisierten Verbrechens beschrieben: Mafiöse Familien steigern ihre Ressourcen und ihre Legitimität durch „War Making and State Making as Organized Crime“ so lange und so ausführlich, dass aus diesen Auseinandersetzungen etwas ganz anderes hervorgehen konnte, als sich irgendeiner der Beteiligten hätte träumen lassen. Der moderne Staat – und der europäische Nationalstaat – ist ein sukzessiver und emergenter Effekt des Wachstums der Staatsgewalt, und der Kampf um seine Errichtung wendet sich durch überraschende Kehrtwendungen schließlich gegen die feudalen und dynastischen Anfangsbedingungen dieses Spiels. Wenn man diese Agonistik nachzeichnet, dann stößt man wiederum – mit einem Binokular – darauf, dass das Wachstum der Staatsgewalt an genau jenen Orten (und von jenen Leuten) gebündelt und monopolisiert wurde, an denen (und von denen) auch die oben genannten Praktiken der Geometrisierung erfunden, verfeinert und inszeniert wurden. Es liegt daher nahe, die damaligen elitären Praktiken der Geometrisierung – auch und gerade jene, die anders als Barocktänze und Barockgärten uns nicht als Ausdruck einer vergangenen Zeit erscheinen wollen – auf den gleichen emergenten und sukzessiven Verlauf zu beziehen, in dessen Folge eine ganz andere politische Agonistik einerseits, ganz anders gelagerte Körpertechniken, Tänze und Sportarten und eine neue ‚Effizienz‘ der Geometrisierung andererseits erschienen sind. Die politische, die sozialhierarchische und die mediale Inkonsistenz zwischen der einen Welt geometrisierter *immutable mobiles* und der späteren Welt könnte kaum größer sein.

5 Latours Kapitalismus der „unveränderlichen mobilen Elemente“

Diese beiden medienhistorischen Korrekturen – der jahrhundertlange Mangel einer Textidentität des Buchdrucks und die Steigerung der damaligen „optischen Konsistenz“ durch das luxuriöse Wechselspiel von standesgemäßen Inkorporationen – ziehen Latours gesamte historische Ausführungen (bis 1750) in Mitleidenschaft. Aber das Konzept der *immutable mobiles* bleibt dabei – wie so oft, wenn man die Anwendungen eines Konzepts überprüft und Stück für Stück modifiziert – eigenartig unbetroffen, als warte es nur einige Jahrhunderte länger, bis auch der Buchdruck und die Geometrisierungspraktiken sich leichter unter das kombinierte Kriterium der ‚Unwandelbarkeit‘ und der beschleunigten ‚Mobilität‘ (und der effizienten ‚Stapelbarkeit‘) subsumieren lassen.

Die Schwierigkeit scheint darin zu liegen, dass es für ein Konzept wie das der *immutable mobiles* immer genügend Möglichkeiten gibt, die Fäden der einzelnen Entwicklungen so zusammenzuziehen, dass dabei eine Schlussstrich-Homogenität entsteht – etwa durch den in der deutschen Medienforschung allzu beliebten Schlussstrich ‚1800‘. Auch Latours Text „Drawing Things Together“ ist so aufgebaut, dass es um die vielen einzelnen Fäden geht, die verknüpft werden sollen, damit eine retrospektive Homogenität erscheint, die zugleich den historischen Einzelentwicklungen zugrundegelegt wird. Retrospektiv scheint es dann doch wieder so, als sei diese Homogenität von Beginn an in den betreffenden Techniken angelegt gewesen, und die ihnen innewohnende Effizienz habe sich nur nach und nach durchgesetzt – gegen Luxus und Irrationalität, Textkorruption und feudale Korruption. Auch die Textidentität des Buchdrucks und die Effizienz der Geometrisierungen lassen sich dann an den gewohnten Orten wieder zusammensammeln, etwa in Luthers Verzweiflung über die Textverunstaltung seiner Bibelübersetzung oder in der Planung von Barock-Architektur durch perspektivische Pläne.

Es ist daher notwendig, auch die angestrebte moderne Homogenität der *immutable mobiles* ins Auge zu nehmen, ohne dabei auf das große Binokular zu verzichten: Worin besteht die angepeilte soziotechnische Homogenität der „unveränderlichen mobilen Elemente“, und wie soll die Parallaxe von Agonistik und technischer Innovation zusammengefasst werden? Erst das Ende von Latours Text kommt auf diese Frage direkt zu sprechen, und die Katze, die er dabei aus dem Sack lässt, ist tatsächlich eine sehr dicke Katze mit großen Ambitionen. Latours Abschlussbemerkungen zur Welt der *immutable mobiles* entsprechen auf frappierende Weise der aktuellen Auffassung von Globalisierungseliten, die medientechnische Entwicklung sei zur Grundlage – oder zum ‚Motor‘ – der technischen, aber auch der ökonomischen Entwicklung gewor-

den und läge durch die ökonomischen Verteilungskämpfe auch den globalen Ungleichverteilungen zugrunde. Auch die *immutable mobiles* sind – zumindest in „Drawing Things Together“ – so etwas wie der ‚Motor‘ und für Latour auch der zentrale Prozess einer ‚Kapitalbildung‘ innerhalb der Globalisierungsgeschichte, und dies schon seit mindestens 500 Jahren. Diese Passagen, die in der Rezeption von „Drawing Things Together“ meist überlesen werden, sind durchaus aufschlussreich, weil man mit ihrer Hilfe in ein Spiegelkabinett des gegenwärtigen Medieumbruchs schauen kann, in dem sich mediale Innovationen und die Spekulationen der ‚schöpferischen Zerstörung‘ des Kapitals bis ins Unendliche zu steigern scheinen. Daher werde ich Latours Ausführungen ausführlich zitieren:

‚Kapitalismus‘ ist [...] ein leeres Wort, solange nicht präzise materielle Instrumente vorgeschlagen werden, um Kapitalisierung überhaupt zu erklären, sei es die von Mustern, Büchern, Information oder Geld. Folglich sollte der Kapitalismusbegriff nicht verwendet werden, um die Evolution von Wissenschaft und Technik zu erklären. Es scheint mir, als sollte es genau das Gegenteil sein. Wenn Wissenschaft und Technik in Begriffen von unveränderlich mobilen Elementen neu formuliert werden, wird es möglich, ökonomischen Kapitalismus als einen anderen Prozess von Mobilisierung und Konstriktion zu erklären. (Latour 2006: 300)

Viele Bemühungen wurden erbracht, um die Geschichte der Wissenschaft mit der Geschichte des Kapitalismus zu verbinden, und viele Bemühungen wurden erbracht, um den Wissenschaftler als Kapitalisten zu beschreiben. Alle diese Bemühungen (meine inbegriffen) waren von Anfang an zum Scheitern verurteilt, da sie eine Unterscheidung zwischen mentalen und materiellen Faktoren als gegeben ansahen, ein Artefakt unserer Ignoranz bezüglich Inskriptionen. Es gibt keine Geschichte der Ingenieure, dann der Kapitalisten, dann eine der Wissenschaftler, dann eine der Mathematiker, dann eine der Wirtschaftswissenschaftler. Es gibt vielmehr eine einzige Geschichte dieser Berechnungszentren.³ Es ist nicht nur, weil sie auf Karten, in Kon-

3 „Berechnungszentrum“, „center of calculation“, auch als „Rechenzentrum“ übersetzt, ist bei Latour ein komplementärer Terminus zu den *immutable mobiles*. Er wird von Latour folgendermaßen definiert: „Rechenzentrum (center of calculation): Jeder Ort, an dem Inskriptionen kombiniert werden und eine Form von Berechnung ermöglichen. Es kann sich um ein Laboratorium handeln oder um eine statistische Einrichtung, um die Dateien eines Geographen oder eine Datenbank usw. Mit diesem Ausdruck wird die allzu oft im Geist verortete Fähigkeit des Berechnens an spezifischen Orten lokalisiert“ Latour (2000: 379). – Richard Rottenburg (2002) hat den Terminus der „centers of calculation“ in einem sprachlichen

tobüchern, Zeichnungen, Rechtstexten und Akten exklusiv aussehen, dass Kartographen, Händler, Ingenieure, Juristen und Bauingenieure den anderen überlegen sind. Es ist, weil alle diese Inskriptionen überlagert, neu gemischt, neu verbunden und zusammengefasst werden können und dass vollkommen neue Phänomene auftauchen, vor den anderen Leuten verborgen, von denen diese Inskriptionen erhoben worden waren. (Ebd.: 301f.)

Wir sollten mit dem Konzept und dem empirischen Wissen dieser Berechnungszentren in der Lage sein zu erklären, wie unbedeutende Menschen, die nur mit Papier und Zeichen arbeiten, die mächtigsten von allen werden. Papier und Zeichen sind unglaublich schwach und zerbrechlich. Deshalb erscheint es zunächst grotesk, irgendetwas mit ihnen erklären zu wollen. La Pérouses Karte ist nicht der Pazifik, genauso wenig wie Watts Zeichnungen und Patente die Maschinen sind oder die Wechselkurse der Bankiers die Ökonomien oder die Theoreme der Topologie die ‚echte Welt‘. Das ist genau das Paradoxon. Indem man nur auf Papier arbeitet, an zerbrechlichen Inskriptionen, die sehr viel weniger sind als die Dinge, aus denen sie extrahiert sind, ist es doch möglich, alle Dinge und alle Menschen zu dominieren. Was für alle anderen Kulturen unbedeutend ist, wird zum wichtigsten, zum einzig wichtigen Aspekt der Realität. Der Schwächste wird durch die obsessive und exklusive Manipulation aller möglichen Arten von Inskriptionen zum Stärksten. Dies ist das Verständnis von Macht, zu dem wir gelangen, wenn wir dem Thema von Visualisierung und Kognition in aller Konsequenz folgen. (Ebd.: 302)

Und als Zusammenfassung dieses Konzepts kann folgende Bemerkung verstanden werden, deren Holismus bezeichnenderweise in eine Fußnote verlegt wird:

Wir haben es mit einem einzigen ethnographischen Rätsel zu tun: Einige Gesellschaften – tatsächlich sehr wenige – werden durch Kapitalisierung im großen Stil gebildet. Die Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen, starken und sicheren Verbindungen, ist nicht Teil unserer Kultur oder durch soziale Interessen ‚beeinflusst‘; sie ist unsere Kultur. (Ebd.: 300, Anm. 17)

Glücksgriff als „Rechen(schafts)zentren“ umgewidmet und betont hierdurch die Einheit von Ressourcen einer „Berechnung“ mit den Ressourcen einer „Rechen(schafts)ablegung“, die in den modernen Institutionen und Organisationen meist in den gleichen Archiven zusammenfallen.

Wie soll man mit dieser Auffassung vom ‚medialen Kapitalismus‘ der ‚unveränderlichen mobilen Elemente‘ umgehen? Erst einmal lässt sich zugestehen, dass die Identifizierung mit dem Ganzen ‚unserer Kultur‘ – aus der Gegenwart nach dem 2. Weltkrieg gedacht – überzeugend ist: Ja, es gibt eine ‚Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen, starken und sicheren Verbindungen‘, in der Welt der Telekommunikation und allem, was sie an Textidentität, stabilen Geometrisierungen und geometrischen Transformationen, Archivierungsfunktionen und zentralisierten Datenauswertungen (sprich: ‚Berechnungszentren‘) voraussetzt. Kein Zweifel, das ist unsere Welt oder sogar ‚unsere Kultur‘, sie wird durch ‚Kapitalisierung im großen Stil gebildet‘, und zwar ganz buchstäblich, aber auch in dem medialen Sinn, den Latour dieser ‚Kapitalisierung‘ geben will: Eine Fülle von ‚Inskriptionen‘ wird über Transformationen hinweg invariant gehalten, sie wird auf beschleunigte Weise verschickbar, an verschiedenen Orten gesammelt, gestapelt und kombiniert. ‚Kurz: Man muss Objekte erfinden, die *mobil*, aber auch *unveränderlich*, *präsen- tierbar*, *lesbar* und miteinander *kombinierbar* sind‘ (ebd.: 266) – und Erfindungen in diesen Parametern werden in unserer medialen Welt fortlaufend verfeinert und durch ‚Kapitalisierung‘ gesteuert, durch die finanzielle Kapitalbildung des Kapitals und durch die mediale ‚Kapitalisierung‘ zentraler Archivierungen und Auswertungen (in ‚Berechnungszentren‘) zugleich.

Das Bild, das sich aus dieser Überlagerung von finanzieller ‚Kapitalisierung‘ und medialer ‚Kapitalisierung‘ ergibt, ist verführerisch. Und wie man an der Rezeptionsgeschichte Max Webers (1920a) ablesen kann, fällt es sehr schwer, den ‚Geist‘ eines Kapitalismus‘, ist er erst einmal wirkmächtig beschworen worden, wieder loszuwerden. Jede Forschergeneration muss sich aufs Neue mit der ‚Weber-These‘ vom Ursprung der kapitalistischen Gesinnung aus dem Protestantismus auseinandersetzen; jeder historische Protest trägt zu diesem ‚Geist‘ bei, indem er die Konjunktion von Protestantismus und Kapitalismus aufs Neue beschwört, und vermutlich wird die Verführungskraft dieser Kontroverse erst nachlassen, wenn die wirtschaftliche Welt die Dominanz einer nordatlantischen, angelsächsischen und protestantischen Prägung verloren hat – wenn und wann das geschieht. Vielleicht wird erst dann die gesammelte historische Kontingenz – und Arbitrarität – der Konjunktion von protestantischen Glaubensformen, protestantischen Wirtschaftseliten und kapitalistischen Unternehmensformen allgemein sichtbar werden, für die Gegenwart wie für die Vergangenheit.

Latours Konzept – oder einem parallelen Konzept – könnte ein ähnliches Schicksal bevorstehen. Die Konjunktion von finanziellen und medialen ‚Kapitalisierungen‘ kann so übermächtig bleiben und werden, dass sie durch eine Mediengeschichte begründet wird, die eine solche Konjunktion entweder als Ausgangsbedingung der heutigen Entwicklung etabliert oder sogar dazu neigt

– wie es Latour in den zitierten Passagen explizit ausspricht –, den soziotechnischen Verflechtungen der Medienentwicklung den Vorrang für die Gesamtentwicklung einzuräumen, spricht: „ökonomischen Kapitalismus als einen anderen Prozess von Mobilisierung und Konskription zu erklären“ (Latour 2006: 300). Es gibt daher gute Gründe, diesen neuen ‚Geist‘ der Kapitalisierung ernst zu nehmen: Er entspricht nur zu sehr dem Selbstverständnis der digitalen Medieninnovation und ihrer Kapitalinvestoren, aber auch dem Wunsch heutiger Medienhistoriker, die moderne Welt der Datenspeicherung und Datenverarbeitung – oder zumindest ihre Ausgangsbedingungen – aus der Welt vor dem 19. Jahrhundert zu herzuleiten (vgl. Headrick 2000).

Um die Verführungskraft dieser Konzeption – und ihres ‚Geistes‘ – zu taxieren, ist es ratsam, Latours skizzenhaften Argumentationsschritt ebenso skizzenhaft zu wiederholen: von der finanziellen ‚Kapitalisierung‘ zur medialen ‚Kapitalisierung‘ und zurück. Wo geschah die finanzielle Kapitalbildung zwischen 1500 und 1800, welche Rolle spielten mediale ‚Kapitalisierungen‘ – insbesondere die von Latour so benannten „centers of calculation“ – für diese Kapitalbildung und für die Gesamtheit unserer Kultur, und wie entstand daraus die Welt der Gegenwart?

6 Die Geschichte des Kapitals und die Welt der „unveränderlichen mobilen Elemente“ (1500–1800)

Da Latours Ausführungen nicht mehr als ein Bild skizzieren, geht es erst einmal nur darum, dieses Bild zu vertiefen oder ein verlässlicheres Gegenbild aufzustellen, an dem sich eine detaillierte medienhistorische Auseinandersetzung in Zukunft orientieren kann. Latour selbst bezieht sich im Rahmen seiner Kapitalisierungs-Passagen auch auf Fernand Braudel große Geschichte der Zeit zwischen 1500 und 1800, allerdings ohne dessen Historiographie eigens zu diskutieren (Latour 2006: 300). Mir scheint es – auch unter Latours eigenen ‚binokularen‘ Prämissen – möglich, für die Jahrhunderte zwischen 1500 und 1800 für eine ‚braudelsche Mediengeschichte‘ zu plädieren, also für eine Globalisierungsgeschichte und Mediengeschichte, die so verfährt, wie es Braudel (1979) mit dem Kapitalismus bis zur Entstehung des Industriekapitalismus unternommen hat.

Auch Braudels Globalisierungsgeschichte ist eine Geschichte der ‚Überlegenheit des Westens‘ oder eine Geschichte des kapitalistischen ‚Weltsystems‘, und sie schließt technikhistorische und medienhistorische Entwicklungen mit ein – nur geht sie dabei anders vor. Braudel unterscheidet drei Hinsichten oder

Gruppen von Prozessen, aus deren heterogener Zusammenfügung erst ganz am Ende der spätere industrielle Kapitalismus entstanden ist.⁴

(1.) Zwischen 1500 und 1800 befand sich der größte Teil der europäischen Gesellschaften im Zustand einer unausweichlichen *Subsistenzwirtschaft*, d.h. ein überwältigender Teil der Bevölkerung konnte nur das konsumieren und gebrauchen, was im landwirtschaftlichen Jahreszyklus oder im Handwerk der näheren Umgebung angeboten wurde.

(2.) Von den Marktflecken über die kleineren und größeren Städte bis in den weltweiten Handel mit Luxusgütern reichten ganz heterogene *Sphären des Handels*, von Märkten und Marktwirtschaften, die sich vor allem in den Städten durch Angebot und Nachfrage verknüpften, ohne dabei vereinheitlicht zu werden.

(3.) Die *Kapitalbildung* im großen Stil gelang vor allem denen, die vom interkontinentalen Handel mit Luxusgütern und insbesondere von der neuen Konsumkultur der kleinen Eliteschicht profitieren konnten. Kapitalbildung geschah vor allem durch erfolgreiche Versuche, die Transparenz von Angebot und Nachfrage, die Transparenz eines Marktes auszuschalten, durch „Anti-Märkte“ der Monopolbildung, der Piraterie und der Raubwirtschaft. Kapitalismus, Sklaverei und feudale Leibeigenschaft haben sich zwischen den Kontinenten und in Europa selbst zwischen 1500 und 1750 wechselseitig gesteigert, und daher führt jede betreffende Stufenlehre für die europäische Geschichte in die Irre. Das Kapital musste variabel investiert werden und kam dabei nur selten Innovationen im technischen Bereich zugute. Auch die Industrialisierung begann nicht durch gezielte Kapitalinvestitionen, und erst recht nicht durch gezielte Investitionen in Forschung und Innovation; erst in ihrem Verlauf entsteht der Industriekapitalismus des 19. Jahrhunderts, der technische Innovationsbereitschaft und eine ständige finanzielle Investition zu ihrer Unterstützung zusammenschließt – und zwar bis heute, wie wir für unsere Gesellschaften sagen können. Diese heterogene Emergenz des späteren Industriekapitalismus macht sehr viel verständlicher, warum sich dieses vorübergehende, wenn nicht sogar einmalige Modell nicht auf andere Erdteile übertragen ließ, und zwar auch und gerade dort nicht, wo es zwischen 1500 und 1800 in der Konkurrenz der damaligen interkontinentalen Handelsnetze erwachsen war.

Soweit eine kurze Zusammenfassung von Braudels Historiographie, von der man dreißig Jahre später sagen muss, dass sie alle ihre notwendigen historischen Korrekturen und Infragestellungen glänzend überstanden hat, auch weil sie vor der verlockenden Übersystematisierung eines „Weltsystems“ (Wallerstein

4 Die folgende Zusammenfassung folgt Braudels eigenhändigem Abriss (1986c) seiner dreibändigen Geschichte durch drei Vorlesungen.

1986; 1998; 2004 [1974; 1980; 1989]) und insbesondere vor einer Homogenisierung verschiedener Formen der Kapitalbildung zurückschreckte.

Wie lässt sich eine solche braudelsche Globalisierungsgeschichte auf die Mediengeschichte zwischen 1500 und 1800 übertragen? Zumindest eine der Prämissen würde ich ohne Abstriche übertragen, nämlich Braudels Skepsis gegenüber einer Geschichte, die sich an einer Chronologie von Technik-Innovationen orientiert (vgl. Braudel 1985: 468-474). Diese Skepsis zeichnet die Geschichtsschreibung einer *longue durée* weiterhin aus,⁵ und sie betrifft weiterhin die Jahrhunderte zwischen 1500 und 1750. So ist etwa die ‚logistische Revolution‘ gegen Ende des 18. Jahrhunderts nicht durch technische Innovationen zu erklären, im Gegenteil: die technischen Innovationen im Bereich der Schifffahrt (durch Dampfschifffahrt) und des Landtransports (etwa durch Eisenbahnen) folgen der ‚logistischen Revolution‘ und gehen ihr nicht voraus (vgl. ebd.: 452ff.; 1986a: 380ff.). Die ‚logistische Revolution‘ des späten 18. Jahrhunderts verlangte eine Zunahme von Investitionen und basierte auf einer Verbilligung von Arbeitskraft, die erst durch einen Bevölkerungsaufschwung (ebd. 1985: 66ff.; 1986a: 402-405) möglich wurde. Und sie setzte ein kontinuierliches Niveau von Investitionen voraus, das frühere Jahrhunderte nicht zustande gebracht hätten, denn insbesondere die Wartung und Instandhaltung von Infrastruktur ist eine ständige Investition, die sich lohnen muss, und mehr als nur lohnen muss, damit sie den Einbau neuer technischer Erfindungen belohnt. Eine echte ‚logistische Geschichte‘ oder eine ‚technische Gebrauchsgeschichte‘ hat daher einen anderen Schwierigkeitsgrad als die chronologische Anordnung von Erfindungen.

Die seit dem 19. Jahrhundert üblichen Innovationsgeschichten unterliegen, sobald sie es mit der *longue durée* zu tun bekommen, einer optischen Täuschung: Innovationsgeschichte tendiert dazu, Innovationen diskontinuierlich bis sprunghaft anzuordnen und dabei implizit die Nachfrage oder den ‚Bedarf‘ an Innovation konstant zu denken. Nach Braudel und anderen Historikern ist es aber umgekehrt korrekter, zumindest für die ganz ‚lange Dauer‘ bis zum späten 18. Jahrhundert: Die Innovationsbereitschaft und sogar die Dokumentation von Erfindungen kann als eine konstante Größe angesetzt werden, während der ‚Bedarf‘ an Innovationen, also die Bereitstellung von Ressourcen zur Implementierung neuer technischer Erfindungen, diskontinuierlich verläuft und sich bis zu einem bestimmten historischen Punkt aller ökologischen Einsicht nach nicht ohne große Risiken der materiellen Versorgung steigern lassen konnte.⁶ Man sollte dementsprechend davon ausgehen, dass der ‚Bedarf‘ an

5 Eine ökologische Begründung dieser Skepsis findet sich bei Horden/Purcell (2000: insb. 287-297, 594-597).

6 Vgl. die Begründung durch Horden/Purcell (2000: insb. 287-297, 594-597).

Innovationen, konkreter gesprochen: die Möglichkeiten der Investition in technische und Medien-Innovationen zwischen 1500 und 1800 und zwischen den europäischen Ländern ziemlich heterogen verteilt waren; und dass er nicht durch die Innovationen selbst zu erklären ist. Das gilt ebenso für die Erfindungsgeschichte der von Latour benannten „unveränderlichen mobilen Elemente“, aber auch für solche elementaren Techniken wie Drill, Post und Transport, die zweifelsohne zum Wachstum der großen militärischen und politischen Organisationen beigetragen haben, ein Wachstum, das aber an den ungleich bemessenen Ressourcen bemessen werden muss, die man in die entsprechenden Organisationen und insbesondere in die ständige Wartung und Reparatur der Infrastrukturen investieren konnte. Auch die Durchsetzung des Drills ist keineswegs die Geschichte einer linearen Steigerung, sondern war lange Zeit ein schwer umsetzbares militärisches Projekt, weil erst durch das spätere Wachstum der Staatsgewalt – sprich: durch ihre immer wirksamere Steuerschraube – genügend Geld für die nötige Ausbildungs- und Übungszeit aufgewendet werden konnte (vgl. Bröckling 1997: 1. Teil). Die braudelsche Skepsis gegenüber einer Chronologie von Erfindungen betrifft daher materielle Techniken, Medientechniken und Körpertechniken gleichermaßen.

Wenn man will, kann man außerdem und eher *ad usum Delphini* – analog zu Braudels drei Hinsichten der Wirtschafts- und Sozialgeschichte – auch für die Mediengeschichte zwischen 1500 und 1800 drei Hinsichten oder sogar drei ‚Welten‘ unterscheiden:

(1.) die Welt der Alltagskommunikation, ihre mündliche, schriftliche und rhetorische Basis oder ‚Subsistenz‘, nicht oder sehr selten an Innovation interessiert oder orientiert, auch in der Oberschicht und in den Globalisierungseliten: Das Zeitalter zwischen 1500 und 1750 war bekanntlich noch eine Epoche der Rhetorik, ein Zeitalter der Beredsamkeit, d.h. der Kontinuität mit der Antike, auch in der Konkurrenz mit der Antike. Diese Welt kann nur durch eine ‚Gebrauchsgeschichte‘ der Medien und insbesondere ihrer mündlich-schriftlichen Interferenzen rekonstruiert werden.

(2.) die Welt der Medien, die über Distanzen hinweg den Austausch vorantrieben, und hier kommen die von Latour aufgezählten Kulturtechniken zu ihrem Recht, und auch ihre Innovationen im Bereich des Buchdrucks einerseits und der „optischen Konsistenz“ andererseits. In der Beurteilung dieser Medien verbindet sich daher eine ‚Gebrauchsgeschichte‘ mit einer ‚Innovationsgeschichte‘, und es sollten alle Techniken und Kulturtechniken Platz finden, die – wie von Latour skizziert – Kontrolle über Distanz und Forminvarianz durch Transformationen gewährleisten sollten. Allerdings hatten diese Techniken, wie bereits erläutert, damals eine andere soziotechnische Verortung, und sie lassen sich zwischen 1500 und 1750 nicht mit der Effizienz verrechnen, die sie danach – und insbesondere seit dem 19. Jahrhundert – entfal-

tet haben. Analog zu Braudels sorgfältigem Aufbau aus heterogenen Sphären von Märkten und Marktwirtschaften müsste eine solche Geschichte die verschiedenen Verflechtungen und Maßstäbe darstellen, in denen die medialen Innovationen zirkulieren konnten – als Vorbild kann hier das zitierte Buch von Adrian Johns dienen, das sorgfältig nachzeichnet, wie sich in einer wichtigen Periode der Wissenschaftsformation ein konkreter Buchmarkt und eine europaweit (und vor allem durch Briefe) vernetzte Sphäre des wissenschaftlichen Austauschs lokal verflochten haben.

Und (3.) stößt man – analog zu Braudels Geschichte des großen Kapitals und seiner Investitionen – auf die Welt der kontinentalen und interkontinentalen Organisationen, der großen Machtorganisationen im Sinne Michael Manns (1990), d.h. die großen militärischen, politischen, ökonomischen und ideologischen – und insbesondere die religiösen – Organisationen mit ihren jeweiligen Organisationszentren. Auch diese zeichnen sich zwischen 1500 und 1800 durch medientechnische Spezialisierungen und technische Zielsetzungen aus, die später zum Teil verworfen oder als „irrational“ beurteilt werden.⁷ Und erst im 18. Jahrhundert wächst in Europa jene politische, genauer politisch-militärische oder ökonomisch-politische Zentralisierung einer *Staatsmacht* heran, die auch die von Latour benannten statistischen und diagrammatischen Techniken als eine Ressource erkennt, in die ab dann kontinuierlich Geld, Organisationskapazität und vor allem Ausbildungszeit investiert werden: „unveränderliche mobile Elemente“, die immer auf ein „center of calculation“, auf ein „Rechen(schafts)zentrum“ bezogen bleiben. Die Beurteilung der kontinentalen und interkontinentalen Verflechtungen verlangt eine ‚logistische Geschichte‘, und die große Logistik der Verkehrsverbindungen, aber auch des interkontinentalen wissenschaftlichen Austauschs, etwa durch Botanische Gärten und botanische Sammlungen und Klassifizierungen (vgl. Grove 1995), wäre Teil dieser ‚logistischen Geschichte‘.

Wenn man die europäische Mediengeschichte der Zeit zwischen 1500 und 1750 so rekonstruieren würde, was wäre dann das Resultat? Meiner Meinung nach Folgendes: Latours Terminus der „unveränderlichen mobilen Elemente“ ist denkbar gut geeignet, um die ‚Dynamik des medialen Kapitalismus‘ seit dem frühen 19. Jahrhundert zu erfassen, um so mehr für das 19. Jahrhundert nach der von James Beniger (1986) diagnostizierten „Control Revolution“, und danach bis heute. Das gilt auch für die Kopplung von „unveränderlichen mobilen Elementen“ und bürokratischen Archiven – oder, wie Latour sie

7 Vgl. hier zum katholischen Raum Europas zwischen 1550 und 1770 und seiner „Irrationalität“ gegenüber einer späteren (nordatlantischen und protestantischen) Fortschrittsgeschichte: Hersche (2006), insb. die Zusammenfassung in Bd. 2, 943-947 und 945f. zur technischen, medialen und handwerklichen Entwicklung.

nennt, „centers of calculation“. Für die Jahrhunderte zwischen 1450 und 1800 hingegen kann der Terminus nur als Problemstellung dienen: Wie ist die Welt der beschleunigten Mobilisierung von Zeichen, der Formkonstanz über Transformationen hinweg und ihrer Kombination zu „unveränderlichen mobilen Elementen“ entstanden?

Und die Antwort lautet erst einmal negativ: Sie ist nicht aus einem einheitlichen Denkstil oder Praxis-Stil in den Zeitaltern der Renaissance oder des Barock, des Buchdrucks oder der sogenannten wissenschaftlichen Revolution entstanden. Das heißt wiederum positiv gewendet: Die Welt der „unveränderlichen mobilen Elemente“ des 19. und 20. Jahrhunderts, der Laborforschung, der Bürokratisierung, der Telekommunikation und der analogen Reproduktionsmedien liegt der Globalisierung nicht voraus, sondern emergiert in ihrem Gefolge. Die „unveränderlichen mobilen Elemente“ und insbesondere ihre Anordnung in „Rechen(schafts)zentren“ sind in einer braudelschen Medientgeschichte eine Folge von logistischen Investitionen, deren Voraussetzungen erst nach und nach entstehen mussten, damit entsprechende Innovationen und medientechnische Praktiken überhaupt sinnvoll werden konnten – und zwar im Transportwesen, in den Techniken der Nachrichtenübertragung und in der Entstehung bürokratischer Archive der großen Machtorganisationen. Kurz: Wenn es einen ‚medialen Kapitalismus‘ der *immutable mobiles* gegeben hat, dann war dieser Kapitalismus wohl kaum eine tragende Ursache der ‚Überlegenheit des Westens‘, sondern eher ein langfristiger *Globalisierungseffekt*, und das heißt auch: ein Effekt, in den die Ressourcen der globalisierten Welt, also der ganzen Welt nach und nach eingewandert sind. Für Nahrungsmittel und die großen Umwälzungen der Nahrungsketten nach der ‚europäischen Globalisierung‘ leuchtet diese Beschreibung unmittelbar ein – aber warum sollte man sie nicht auf die medialen Verflechtungen und Erfindungen übertragen können?

7 Welthistorische Betrachtungen

Bei mehreren Diskussionen der *immutable mobiles* wurde ich am Ende gefragt,⁸ ob das überhaupt einen so großen Unterschied machen würde, die europäischen *immutable mobiles* als Ursache oder als Effekt globaler Verflechtungen zu betrachten. Kommt das am Ende nicht auf dasselbe heraus? Sind nicht beide Attributionen gleichermaßen illusionär, weil es in der Geschichte niemals eindeutige ‚Ursachen‘ und ‚Effekte‘ geben kann, sondern nur Korrelationen, die

8 Mein Dank an alle, mit denen ich Latours „unveränderliche mobile Elemente“ in Siegen, Köln, Zürich, Halle und Weimar diskutieren konnte, und im Besonderen an Marcus Hahn (Siegen und Köln).

man aufgrund der Überlieferungslage zwar in verschiedene Reihenfolgen gliedern kann, im Falle so schwacher Korrelationen wie in der Mediengeschichte allerdings ohne die Gewissheit, Ursachen und Wirkungen unterscheiden zu können?

Es lohnt sich daher, auch aufgrund der übermächtigen teleologischen Prägung jeder populären Mediengeschichte, das historiographische Projekt dessen, was ich eine ‚braudelsche Mediengeschichte‘ genannt habe, noch einmal in einen planetarischen Rahmen zu stellen. Nehmen wir an, der grobe Umriss der historischen Tatsachen sei relativ unstrittig: Es gab nach Columbus und den vorangegangenen portugiesischen Reisen zur westafrikanischen Küste einen langen Prozess der ‚europäischen Globalisierung‘, der Eroberung und Stützpunktbildung, bis zur Errichtung europäischer Kolonien und Übersee-Imperien. Dieser Prozess erreichte seinen Höhepunkt im Imperialismus des späten 19. Jahrhunderts und war die Voraussetzung eines Globalisierungsschubes vor dem 1. Weltkrieg, dessen Ausmaße – in der Mobilität und interkontinentalen Verflechtung von Personen, Dienstleistungen, Gütern und Medien – die Erde erst in den letzten zwanzig Jahren wieder erreicht hat. Innerhalb der Darstellung einer ‚europäischen Globalisierung‘ zwischen 1492 und 1914 stellt sich die Frage nach den Gründen für eine ‚Überlegenheit‘ – oder für die machtpolitischen Vorteile – der europäischen Organisationen. In bestimmten Hinsichten gibt es überzeugende Überprüfungen für die Gründe der Überlegenheit, also für das jeweilige Kriterium, das den Ausschlag für die Errichtung oder Nicht-Errichtung von Kolonien und Imperien gegeben hat. So waren Portugiesen und Spanier den Bewohnern der Neuen Welt meist militärisch überlegen (nicht hingegen den Bewohnern des Indischen Ozeans), vor allem aber in *epidemiologischer* Hinsicht überlegen – die Bewohner der Neuen Welt, und zwar in beiden Amerikas, fielen Seuchen zum Opfer, auf die sie aufgrund ihrer andersartigen ökologischen Situation nicht vorbereitet sein konnten (vgl. Crosby 1987). Umgekehrt ließ sich das subsaharische Afrika trotz analoger militärischer Konstellationen bis in das 19. Jahrhundert nicht erobern, weil die immunologischen Voraussetzungen für eine solche Landnahme fehlten. Das subsaharische Afrika wurde durch den transatlantischen und innerafrikanischen Sklavenhandel erfasst, aber nicht von außen erobert. Afrika blieb daher politisch weitgehend autonom, wurde aber vom Welthandel mit Sklaven, Gold und Baumwolle erfasst; China hingegen blieb – bis zur gewaltsamen militärischen Öffnung durch den Opiumkrieg – ökonomisch und politisch autonom, weil keine entsprechende Nachfrage nach europäischen Industriegütern erzeugt werden konnte, die eine Verschuldung zugunsten Chinas (durch den europäischen Bedarf an Tee) aufgewogen hätte (vgl. Sahlins 1994).

Auf solche Weisen kann man daher – zumindest in ökonomischer, politischer, militärischer, epidemiologischer (und ökologischer) Hinsicht – recht

konkrete ‚Substitutionsproben‘ zwischen den Kontinenten nachzeichnen, und zwar einfach deshalb, weil diese ‚Substitutionsproben‘ von den damaligen europäischen Organisationen bereits *im organisatorischen Vergleich* ihrer jeweiligen Eroberungs-, Handels-, Besiedlungs- und Missionierungsprojekte vorgenommen wurden. Nehmen wir – *for the sake of argument* – an, die Faktoren der Überlegenheit – und sogar die einer ‚medialen Überlegenheit‘ – seien mittlerweile bekannt und sogar relativ unstrittig. (In der historischen Forschungsliteratur wird das niemals der Fall sein, denn Forschung lebt von Kontroversen, und die unstrittigen Punkte müssen erst durch eine Gegenprobe zusammengestellt werden, indem man die aktuellen Kontroversen durchgeht und die unstrittigen Elemente der Kontroversen benennt.) Daher nur *for the sake of argument*, aus historiographischen Gründen gesprochen: Wenn man durch eine gelungene Reihe solcher ‚Substitutionsproben‘ die Bedingungen der europäischen ‚Überlegenheit‘ isolieren und benennen könnte, bliebe nur noch die Frage der Anordnung dieser Faktoren zu einem Tableau. Und hier stellen sich – wenn ich es richtig sehe – zwei historiographische Alternativen ein, die in der neueren Forschungsliteratur wiederholt durchgespielt worden sind:

(1.) Man kann die Faktoren der ‚europäischen Überlegenheit‘, also der kleinen oder großen Überlegenheiten europäischer Organisationen im Prozess der ‚europäischen Globalisierung‘ aus europäischen Bedingungen und Kunstfertigkeiten ableiten. Was die Epidemiologie angeht: etwa aus medizinischen; das Militär: aus waffentechnischen, logistischen und körpertechnischen; die Politik: aus staatlichen, staatsbildenden und diplomatischen; und die Ökonomie: aus ökonomischen Kunstfertigkeiten und Innovationen. Das Paradebeispiel – und nicht nur ein wissenschaftlicher, sondern auch ein rhetorischer Höhepunkt dieser Denkweise – passenderweise auf dem Gipfelpunkt der europäischen Weltmacht geschrieben – ist Max Webers „Vorbemerkung“ zur „Protestantischen Ethik“ und vergleichenden Wirtschaftsethik: „Nur im Okzident...“ (Weber 1920b). In sehr viel schwächerer Form, ohne Webers Pathos und leider meist ohne Webers Willen zum weltweiten soziologisch-historischen Vergleich, ist diese Denkweise Teil der Geschichtsschreibung und der Mediengeschichte geblieben: die Ableitung europäischer Überlegenheit aus europäischen Faktoren und Vorbedingungen. Der Drall einer solchen immanenten – oder genauer gesagt – ‚immanentisierenden‘ Betrachtung führt unweigerlich zu dem Wunsch, die Faktoren selbst – oder ihre Vorbedingungen – um einige Jahre, Jahrzehnte, Jahrhunderte, manchmal sogar Jahrtausende vorzuverlegen, ohne dabei das europäische Territorium – zu dem mitunter auch das Mittelmeer mit seinen Anrainern gerechnet wird – zu verlassen. Immanentisierung erzeugt unweigerlich die Forschungsfrage einer immanenten Priorität und prämiert die Archäologie der immanenten ‚Vorbedingungen‘ späterer

Überlegenheiten, die allerdings nur komparativ beurteilt werden können (vgl. etwa McFarlane 1985).

(2.) In den letzten Jahrzehnten hat sich in der Forschung eine andere Anordnung derselben Fakten und derselben Faktoren durchgesetzt.⁹ Die erste Verlagerung ist eine Konsequenz der historischen Arbeit. Europäische Globalisierung und ihre partielle Überlegenheit europäischer Organisationen zwischen 1492 und 1914 wird dann zu einem emergenten und sukzessiven Phänomen, das sich *nur* in den konkreten interkontinentalen ‚Substitutionsproben‘ – also Machtkämpfen und Bewährungsproben – nachweisen lässt, die im Verlauf der Reise- und Eroberungsgeschichte – also nach und nach – entstanden sind. Wenn man diese Konkretisierung durchführt, stößt man im Gegenzug darauf, dass es mit der ‚Immanenz‘ der Bedingungen und der ‚Vorbedingungen‘ einer solchen Machtprobe nicht weit her ist. Die mikrohistorischen Bedingungen der Konfrontationen sind per definitionem interkontinental; aber auch die makrohistorischen europäischen Vorbedingungen gewinnen ein interkontinentales Gesicht. Wie in der neueren Universalgeschichte seit den Schriften von Fernand Braudel (1979) und William H. McNeill (1994) nachzulesen, verschwindet die Frage einer europäischen Immanenz in einer sukzessiven und emergenten Geschichte der interkontinentalen Verflechtungen. Die Basis der Entstehung der ‚europäischen Globalisierung‘ ist bei William H. McNeill die gesamte ‚Alte Welt‘ Eurasiens und Nordafrikas, in deren Konjunktion überlappender ‚Ökumenen‘ (vom Chinesischen Meer bis zum Mittelmeer) Westeuropa jahrtausendlang nur die Rolle einer verarmten Peripherie spielen konnte. Und auf andere Weise schließt Fernand Braudel an diese ‚Alte Welt‘ McNeills bruchlos an, etwa indem er – für die Zeit zwischen 800 und 1200 – den islamischen Raum als Erben der antiken ‚Ökumene‘ und zentralen „continent intermédiaire“ (Braudel 1987: 94ff.) zwischen Ostasien, Afrika und dem Mittelmeer bestimmt. Die interkontinentalen Verflechtungen und geographischen Voraussetzungen des islamischen Raums bestimmen dessen jahrhundertelange Zentralstellung im europäischen ‚Mittelalter‘; diese wird erst mit dem Aufbruch der iberischen Staaten in die Neue Welt dezentriert, und ein weiterer Wechsel der interkontinentalen Verflechtungen bedingt den Wechsel der – später durch Großbritannien zentralisierten – europäischen Macht vom Mittelmeer in den Nordwesten. Die Suche nach immanenten europäischen Vorbedingungen wird durch eine solche Sicht nicht sinnlos, und sie wird im Übrigen auch in der neueren Universalgeschichte mit den alten Mitteln der Geistesgeschichte, der Ideologieggeschichte und der Technikgeschichte betrieben, aber als weitaus

⁹ Eine pointierte Zusammenfassung zum Konsens der neueren Globalisierungsgeschichte findet sich im Vorwort von Crosby (2004). Einen Forschungsabriss geben Osterhammel/Petersson (2003).

stärkere Vorbedingungen der interkontinentalen Machtproben haben sich die interkontinentalen Verflechtungen selbst herausgestellt.

Wie in der neueren Universalgeschichte außerdem gut nachzulesen ist, insbesondere in den Schriften von Alfred Crosby (2004) und Jared Diamond (1998), geht die Schlagsseite einer sukzessiven und emergenten Weltgeschichte der europäischen Globalisierung – sobald man den größten Maßstab zugrundelegt, d.h. die planetarische Ökologie mit ihrer menschlichen Besiedlungsgeschichte – sogar dahin, die Vorbedingungen der Faktoren einer machtpolitischen Überlegenheit zu *entkulturalisieren*, sie auf ökologische, epidemiologische, geographische und demographische Unterschiede zurückzuführen, die sich der menschlichen Planung und der Begründung durch kulturelle Unterschiede weitestgehend entziehen (oder erst sehr spät erschlossen haben).

Aber ob man zu einer solchen radikal makroskopischen und entkulturalisierenden Betrachtung übergeht oder zu einer Darstellung, wie sie bereits in den Schriften von Braudel angelegt ist – in der die lokalen kulturellen Umstände mit ihren globalen Verflechtungen in den Mittelpunkt rücken –, in jedem Fall erscheint die globale Verflechtungsgeschichte als eine übermächtige Ressource der Argumentation, wenn es darum geht, die besondere Verflechtungsgeschichte der europäischen Globalisierung (zwischen 1492 und 1914) und ihre konkreten Machtproben und ‚Substitutionsproben‘ zu erklären. Verflechtungsgeschichte erklärt Verflechtungsgeschichte.

Für Medien und ihre Mediengeschichte scheint es sehr viel schwieriger, konkrete ‚Substitutionsproben‘ zwischen den Kolonien und Kontinenten zu benennen, die in einer bestimmten Machtprobe den Ausschlag gegeben haben. Aber eigentlich ist die zentrale ‚Substitutionsprobe‘ von Anfang an durch die Europäer benannt worden, und zwar in eben jener Trias von Schießpulver, Kompass und Buchdruck, die von den ersten Entdeckungsreisen bis in die neuere Forschungsliteratur als Emblem oder Synekdoche der europäischen Überlegenheit gedient hat. Bekanntlich sind diese wichtigen Artefakte der frühen europäischen Globalisierung, der Kompass, das Schießpulver, das Papier und der Buchdruck nicht in Europa erfunden worden, sondern in China und jeweils über mehrere Jahrhunderte über die eurasiatische Ökumene nach Westen gewandert, bevor sie mit den Schiffen der Portugiesen und Spanier nach Afrika, nach Amerika und in modifizierter Form zurück nach Asien aufbrechen konnten. Es gibt daher kein großes Hindernis, die Diffusion und Modifikation dieser Erfindungen – als Synekdoche für die entsprechenden Kulturtechniken der medialen Reproduktion, der Navigation und der militärischen Organisation verstanden – als dreifache ‚Substitutionsprobe‘ zu verstehen, deren interkontinentale Verflechtungen der europäischen Globalisierung zugrundeliegen (vgl. Braudel 1985: 418-451). Unter der Fragestellung der *immutable mobiles* interessieren hier insbesondere Navigation, Geometrisierung

und Kartographie einerseits und die Union aus Buchdruck und Papier andererseits. Und das Ergebnis ist eindeutig: eine europa-immanente Betrachtung kann die Erfolgsgeschichte dieser Erfindungen nicht erfassen, und nur eine interkontinentale Verflechtungsgeschichte wird den Rollen gerecht, die ihre Techniken und ihre technischen Modifikationen in der Verflechtung der europäischen Globalisierung gespielt haben.

Seit Joseph Needhams enzyklopädischer Sichtung von *Science and Civilisation in China* sind zumindest einige der entsprechenden Verflechtungen leicht nachlesbar: Die Geschichte der europäischen Kartographie ist eine genuin eurasiatische Geschichte geworden (vgl. Abb. 3), und insbesondere die Grundbedingung einer maßstabsgetreuen Kartographie: die maßstabsgetreue Rasterung eines Territoriums bildete eine Kunst, die über Jahrhunderte in China ausgeübt wurde, während sie in Europa noch sehr viel länger in Vergessenheit geraten war (vgl. Needham/Wang 1959: 497-590).

Auch in den europäischen Jahrhunderten zwischen 1500 und 1750 stossen die ersten idealen Entwürfe einer maßstabsgetreuen Karte auf die übermächtigen Hindernisse von Navigationskünsten und Orientierungshilfen, die sich dem Wunsch einer Geometrisierung und Isometrisierung aus ganz praktischen Gründen erfolgreich widersetzen (vgl. Delano-Smith 2006). Erst große staatliche Investitionen des 18. Jahrhunderts, in der Konkurrenz der entstehenden Nationalstaaten und ihrer Wissensorganisationen – durch die Investitionen ihrer „Rechen(schafts)zentren“ –, und erst eine durch Welthandel und Weltreisen erzwungene Standardisierung von Längen- und Breitengraden schaffen den späten Durchbruch der kartographischen Projekte, die aus bestimmten Karten tatsächlich *immutable mobiles* werden lassen (vgl. Turnbull 2000). Die Entwicklung der europäischen Kartographie kann daher als eindeutiger Beleg einer braudelsche Mediengeschichte gelten: Eine geometrisierte Kartographie geht den interkontinentalen Verflechtungen der Europäer nicht voraus, sondern entsteht erst sukzessiv in ihrer Folge – und sie beruht ihrerseits auf einer jahrtausendelangen interkontinentalen Verflechtung, deren europäische Nutznießer erst sehr spät auf den Plan treten.¹⁰

10 Auch die Geschichte der Perspektive ist neuerdings in eine entsprechende interkontinentale Verflechtung geraten: Insbesondere die „immutability“ der linearperspektivischen Abbildung scheint keine Errungenschaft zu sein, die man auf eine europäische Antike – sowohl was die perspektivische Abbildung als auch was die Geometrisierung angeht – zurückführen kann. Wie auch in der Philosophiegeschichte, scheint der entscheidende Schritt zur Herausbildung der heutigen Linearperspektive – nach den von Braudel als interkontinentalem „continent intermédiaire“ ausgewiesenen islamischen Ländern – in einer hellenistisch-islamisch-europäischen Kreolisierung zu liegen, die im Übrigen eine Adaption indischer Mathematik und Klassifizierungskunst mit einschloss. Vgl. dazu vorläufig: Belting (2008).

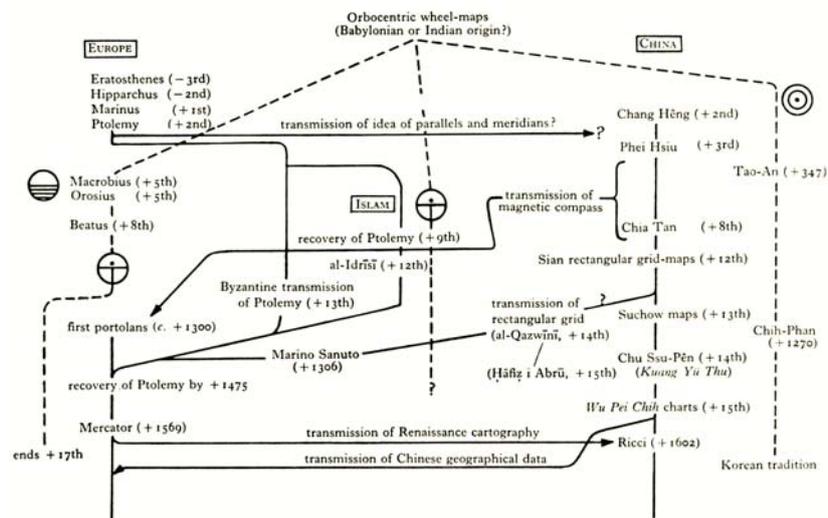


Abb. 3: „Chart to show the comparative development of cartography in East and West“ (Needham/Wang 1959: 588, Table 40).

Das Gleiche gilt, auch wenn das weniger überraschend sein wird, für die Geschichte von Buchdruck und Papier. Bruno Latours Darstellung der *immutable mobiles* betont gleichermaßen die Eigenschaften der Unveränderlichkeit über Transformationen hinweg und der Mobilität, aber auch die Stapelbarkeit und Kombinierbarkeit von Inskriptionen, die vor allem durch Papierverwendung gegeben ist. Wenn es jemals einen medialen Träger gegeben hat, für den eine regelgerechte interkontinentale Diffusion nachgewiesen wurde, dann ist dies zweifelsohne Papier. Die Ankunft des Papiers in Europa – also die Ankunft der beschleunigten Stapel- und Kombinierbarkeit von Schriftzeichen, ihre Ausformung zur Verwendung durch *immutable mobiles* – vollzog sich dementsprechend in einer europäischen Metropole des interkontinentalen Austauschs:

Córdoba, as capital of the Umayyad dynasty, housed a population of perhaps 500,000 by the tenth century. It was home to schools of medicine, mathematics, philosophy, and poetry, rivaling Baghdad and Byzantium as a center of learning and literature. Among the scholars invited to teach at the university, bi- or multilingualism was the rule. On the material level, the basis for interchange and accumulation of knowledge was the production of paper, a technology that had been developed in China, carried to Samarkand, and adopted in Arab Mesopotamia by the 750s. Migrating craftsmen had spread the tech-

nology to Cairo. Córdoba's large paper-mills supplied other parts of Europe with the expensive commodity by the twelfth century. Printing, known in tenth-century Egypt, did not spread to Europe, it only served to disseminate knowledge after it was reinvented by Gutenberg in the mid-fifteenth century. (Hoerder 2002: 50)

In China bildeten Buchdruck und Papier jahrhundertlang eine Einheit, und sie bildeten auf diesem Wege auch einige neue Medien heraus, die Europa über den langen eurasiatischen Weg erreichten, bevor der Buchdruck dort neu erfunden werden konnte, etwa Tapeten und Spielkarten (Tsien Tsuen-Hsuein 1985: 23-131). Und in China entsprachen die bedruckten Papierseiten durch ihre Stapelbarkeit bereits in der Sung-Dynastie dem Konzept der *immutable mobiles* – wenn auch hier die Fertigkeiten des Korrekturlesens und Edierens ebenso mehrdeutig über die „fixity“ oder Textidentität eines gedruckten Textes entschieden, wie das für die ersten Jahrhunderte des europäischen Buchdrucks nachgewiesen worden ist (vgl. Cherniack 1994). Wenn man für das europäische Spätmittelalter bereits das Projekt einer gemeinsamen Steigerung der Mobilität und Unveränderlichkeit (von Texten) voraussetzen wollte, dann wäre es zumindest plausibel, davon auszugehen, dass sich Buchdruck und Papier in Europa zusammen als Textformat durchgesetzt hätten – also in der mobilen, fixierten, stapel- und kombinierbaren Form, in der sie in China bereits einige Jahrhunderte existierten und europäischen Reisenden begegnet waren. Aber das ist nicht der Fall: Papier gelangt durch einen regulären Diffusionsprozess über die arabischen Länder via Spanien und Italien nach Europa. Der Buchdruck hingegen muss in Europa mühsam neu erfunden werden, und zwar – worauf bereits Lucien Febvre (1994: 123f.) hinwies – mitten in einer zentralen europäischen Handelsachse und Kontaktzone für die Verbreitung neuer Ideen, und zwar als ein kalligraphisches Prestigeprojekt, das vermutlich nirgendwo anders in Europa auf eine angemessene Bezahlung hoffen konnte als dort: im Rheinland. Das zentrale Rätsel des europäischen Buchdrucks ist daher weniger das *missing link* zwischen China und Europa (das sich vielleicht niemals rekonstruieren lassen wird) und auch nicht die ‚Stagnation‘ des außereuropäischen Buchdrucks im Vergleich mit dem europäischen Buchdruck, der aufgrund seiner historischen Konstellation schon bald eine globalisierte Verflechtung aufweisen konnte, die ihn von allen früheren Infrastrukturen der Schriftverbreitung abhob, als die schlichte Tatsache, wie Tsien Tsuen-Hsuein (1985: 1-3) in seiner Geschichte des chinesischen Buchdrucks zu Recht festgestellt hat, einer jahrhundertlangenen Verspätung des europäischen Buchdrucks, die

- a) darauf verweist, dass sie ‚rein technisch‘ nicht erklärt werden kann – denn alle materiellen technischen Voraussetzungen waren bereits jahrhundertlang vorhanden;

- b) darauf hindeutet, dass bestehende mittelalterliche Infrastrukturen der (handschriftlichen) Reproduktion bis dahin für den europäischen Bedarf effektiv (und textidentisch) genug arbeiteten (vgl. Raven 2001: 389); und
- c) dass es in Europa über viele Jahrhunderte keine tiefer verwurzelte „Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen, starken und sicheren Verbindungen“ gab als anderswo, eher – und wenn man die Verlagerungen der eurasiatischen Ökumene in Rechnung stellt, gar nicht so überraschend – im Gegenteil. Alles scheint darauf hinzudeuten, dass die Verfahren, die eine „immutability“ und „mobility“ der *immutable mobiles* garantierten, bereits eine lange eurasiatische Wanderung hinter sich hatten, bevor sie in Europa adoptiert werden konnten.

8 Das ethnographische Rätsel (neu gestellt)

Meine historischen und geographischen Kommentare sind so ausführlich ausgefallen, dass es scheinen kann, als bliebe von dem Begriff der *immutable mobiles* wenig übrig, wenn man ihn über die ganze Strecke der letzten tausend Jahre verfolgt. Aber das war nicht Sinn der Übung. Demonstrieren ließ sich vielmehr, dass zumindest die von Bruno Latour eigens benannten Kulturtechniken der *immutable mobiles*: die Union aus Buchdruck und Papier, die Geometrisierung der Perspektive und der Kartographie, und die Geschichte der „Rechen(schafts)zentren“ eines globalen, staatlichen oder wissenschaftlichen Wissens sich ohne großes Widerstreben in eine sukzessive und emergente Verflechtungsgeschichte zwischen den Kontinenten einordnen lassen: für die Jahrhunderte bis 1450, für die Zeit von 1450 bis 1770 und für die Zeit von 1770 bis heute. Eine europäische Immanentisierung dieser Entwicklung kann als irreführend betrachtet werden, wichtiger aber noch: Sie wird überflüssig. Damit soll das ethnographische – und ethnozentrische – Rätsel keineswegs aus der Welt geschafft werden, das Latour diagnostiziert:

Wir haben es mit einem einzigen ethnographischen Rätsel zu tun: Einige Gesellschaften – tatsächlich sehr wenige – werden durch Kapitalisierung im großen Stil gebildet. Die Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen, starken und sicheren Verbindungen, ist nicht Teil unserer Kultur oder durch soziale Interessen ‚beeinflusst‘; sie ist unsere Kultur. (Latour 2006: 300, Anm. 17)

Dieses Rätsel kann durch meine Ausführungen – oder eine voll entfaltete ‚braudelsche Mediengeschichte‘ – nicht aufgelöst werden, auch wenn es sich jetzt etwas plausibler in eine interkontinentale Verflechtungsgeschichte ein-

und umbetten lässt. Schicht für Schicht sollte historisch weiterhin aufgezeigt werden, wie sich in den westlichen Gesellschaften eine „Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen“ herausgebildet hat, welcher Investitionen und Umstände es bedurfte, um diese Obsession so finanzierbar, praktikierbar und denkbar zu machen, dass zumindest eine ganze Reihe von Berufsgruppen von sich behaupten konnte: „Sie ist unsere Kultur.“ Und wie Latour postulierte, bedarf es hierzu eines „Binokulars“ aus Technikgeschichte und Agonistik, das bei gemeinsamer Fokussierung – und zwar aus ganz unterschiedlichen Perspektiven betrachtet – darauf zu verweisen scheint, dass sich erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, und zwar zuerst in Nordwesteuropa, und seit dem 19. Jahrhundert in Nordamerika, die Voraussetzungen einer agonistischen Medienentwicklung radikal verändert haben. Bis 1750 kann – Braudels skeptischer Betrachtung der Technikgeschichte folgend – davon ausgegangen werden, dass eine planbare Steigerung der „Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen“ eine unsichere und ungarantierte Angelegenheit bleiben musste. Die Geschwindigkeit der Briefzustellung ließ sich nicht steigern, das Landtransportwesen blieb von den lokalen Gegebenheiten abhängig, der Buchdruck hatte sich kaum verändert. Im Laufe der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts hingegen erscheint Medienentwicklung zunehmend planbar und investierbar. Mit einer Zunahme der Innovationsfreude hat dies wenig zu tun, sondern mit der bezahlbaren Erwartung von technischen Innovationen und vor allem mit Infrastruktur-Investitionen, die einhundert Jahre früher undenkbar gewesen wären. Aus diesem Umschwung entsteht die Welt der modernen Medien, und sie entsteht von Anfang an durch die Investitionen der großen Machtorganisationen und im Rahmen ihrer globalisierten Agonistik.

Das europäisch-amerikanische 19. Jahrhundert bildet die ‚Kultur‘ heraus, deren Signum eine „Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen“ ist, und es bildet insbesondere ein Selbstbewusstsein dieser Kultur heraus, dessen Denkmotive und praktischen Ziele uns nicht mehr verlassen haben. Die Steigerung der Mobilität und Invarianz von Zeichen und ihre Kombination zu stapelbaren und katalogisierbaren *immutable mobiles* in „Rechen(schafts)zentren“ – diese Welt ist uns seitdem vertraut. Um diese Welt zu verstehen, ist es sinnvoll, Latours Titel erneut auf den Prüfstand zu stellen. „Drawing Things Together“ handelt davon, wie es durch Inskriptionen gelingt, eine Vielzahl von Dingen ‚zusammenzuziehen‘, Strippen zu ziehen, denen die Dinge (und Personen) folgen müssen. Noch einmal seine Erläuterung:

Indem man nur auf Papier arbeitet, an zerbrechlichen Inskriptionen, die sehr viel weniger sind als die Dinge, aus denen sie extrahiert sind, ist es doch möglich, alle Dinge und alle Menschen zu dominieren.

Was für alle anderen Kulturen unbedeutend ist, wird zum wichtigsten, zum einzig wichtigen Aspekt der Realität. Der Schwächste wird durch die obsessive und exklusive Manipulation aller möglichen Arten von Inskriptionen zum Stärksten. Dies ist das Verständnis von Macht, zu dem wir gelangen, wenn wir dem Thema von Visualisierung und Kognition in aller Konsequenz folgen. (Latour 2006: 302)

Die Versuchung einer Privilegierung der Mediengeschichte liegt hier nahe: Die Papierarbeiten, und die Verbesserungen der Papierarbeit liegen voraus. Aber dazu sollte die Betrachtung der *immutable mobiles*, wenn man sie historisch durchführt, keinen Anreiz geben. Die Steigerungen der Kombination einer ‚Mobilität‘ und ‚stabilen Invarianz‘ von Medien, wie sie im 19. Jahrhundert entstanden sind, demonstrieren zum einen, dass sich Zeicheninvarianz und materielle Standardisierung, und insbesondere Zeichentransport und materieller Transport, wechselseitig gesteigert haben und nur in dieser Wechselseitigkeit steigern konnten.¹¹ Sie verweisen aber ebenso darauf, dass diese beiden miteinander gekoppelten Steigerungen von Invarianz wiederum auf die Standardisierung von Arbeitsabläufen, von technischen Prozessen und von Personal, sprich: von Ausbildungs- und Übungsabläufen, angewiesen bleiben. Eine immanente Medienentwicklung hat nie stattgefunden, aber auch eine Geschichte der Kopplung von Medien und Verkehr, wie sie seit dem 19. Jahrhundert Teil der populären Technikgeschichte geblieben ist, bleibt unvollständig. Die Geschichte der Standardisierung von Medien bleibt auf eine Erkenntnis der wechselseitigen Zurichtung (und in diesem Falle: der Standardisierungen) von Personen, Dingen und Zeichen angewiesen.¹²

„Drawing Things Together“ bleibt mehrdeutig: Es sind nicht nur die Inskriptionen, die Dinge zusammenziehen und in stapel- und kombinierbare Einheiten verwandeln. Die „Rechen(schafts)zentren“ der Moderne arbeiten – verglichen mit den Infrastrukturen bis zum 18. Jahrhundert – mit einem unglaublich hohen Investitionsaufwand, weil sie darauf angewiesen sind, Zeichen und ihre Operationen zu standardisieren, aber auch Dinge und Artefakte und Personen (durch ihre Ausbildung) zumindest soweit zu standardisieren, dass alle drei Größen durch standardisierte Abläufe miteinander in Beziehung treten können. Die Aufgabe einer Erkenntnis der medialen *immutable mobiles* in der

11 Zu dieser wechselseitigen Steigerung von Medien und Verkehr vgl. die Schriften von Hugill (1993; 1999).

12 John Laws Skizze (2006) zum „heterogenen Engineering“ der Portugiesen bleibt daher aufschlussreich – allerdings wird die interkontinentale Geschichte und Agonistik (der Navigations- und Schiffsentwicklung, der westafrikanischen Interferenz und der Handelsgeschichte des Indischen Ozeans) in seiner Betrachtung ausgeklammert.

Moderne wäre daher erst geleistet – und es ist das Verdienst von Bruno Latour und der *Actor Network Theory*, diese Aufgabe in aller Klarheit formuliert zu haben –, wenn zumindest die Entstehung dieser wechselseitigen Standardisierungen durchsichtig geworden wäre.

Geoffrey Bowker (1994a; 1994b) hat mit seiner Studie zur Industrieforschung einen wichtigen Beitrag zu einem zentralen Kapitel dieser Geschichte geleistet, und zwar zu jenem Kapitel, in dem tatsächlich der Industriekapitalismus von Unternehmen und Staaten und die mediale „Kapitalisierung“ von „Rechen(schafts)zentren“ ineinander übergehen. Die „Obsession mit schnellen Verlagerungen und stabilen Invarianzen“ ist seit dem 19. Jahrhundert nicht nur eine Sache der Medienentwicklung geblieben, sondern zeichnet insgesamt die Weiterentwicklung der Industrialisierung durch Industrieforschung aus; und ein Teil dieser Industrieforschung hat wiederum zur Herausbildung neuer Medien geführt (seit der Telegraphie). Ein abschließendes Zitat von Geoffrey Bowker – mit Alfred Chandler (1977) – soll daher verdeutlichen, wie im Zuge des 19. Jahrhunderts neue *immutable mobiles* und ihre „Rechen(schafts)zentren“ entstanden sind und auf welche Weise die Herausbildung der *immutable mobiles* in der Industrieforschung eine Sache der wechselseitigen Standardisierung von Personen, Dingen und Medien geblieben ist. Was an einem Ort als eine Priorität der Inskriptionen erscheint, wird an einem anderen Ort als Priorität der Überwindung eines materiellen Widerstands oder der Anfertigung eines Artefakts erscheinen, und an einem dritten als eine Priorität der personalen Schulung und der Bewährungsproben ihrer Expertise. Auch was die Entstehung neuer Medien seit dem 19. Jahrhundert angeht, wird das ethnographische Rätsel unserer Kultur erst durch das emergente und sukzessive Wechselspiel der drei Größen, ihrer lokalen Standardisierungen und Widerstände, formuliert. Nennen wir dieses Rätsel bitte nicht ‚Information‘:

Zwischen 1840 und 1860 erlebten die USA einen ungewöhnlichen Aufstieg des Eisenbahnwesens; zusammengenommen bildeten die Eisenbahnnetze in dieser Zeit ‚das größte Investitionsprojekt der Welt‘. Um dieses riesige System zu führen und zu verwalten, bedurfte es neuer Methoden; Chandler unterscheidet deren zwei: die Vereinheitlichung und die Kontrolle der zirkulierenden Information. Einige der wichtigsten Veränderungen, die das erste Verfahren mit sich brachte, fasst er folgendermaßen zusammen:

‚In der Nacht vom 31. Mai zum 1. Juni 1886 übernahmen sämtliche Eisenbahnen, die noch Breitspurgleise benutzten, gleichzeitig die Normalspurweite von vier Fuß achteinhalb Zoll (etwa 1,44 m). Am 18. November 1883, einem Samstag, stellten die Bediensteten der Eisenbahnen (und die meisten ihrer Landsleute) die Uhren auf die neue

gesetzliche Zeit um. Die Annahme des *Railroad Safety Appliance Act* von 1893 schrieb die Installation automatischer Kupplungen und genormter Luftdruckbremsen an den Zügen vor. 1887 wurden mit dem *Interstate Commerce Act* einheitliche Buchführungstechniken durchgesetzt, die ein Vierteljahrhundert zuvor ausgearbeitet worden waren. Jedes dieser vier Ereignisse war das Ergebnis von zwei Jahrzehnten Konsultation und Kooperation zwischen den Direktoren der Eisenbahngesellschaften.⁴

Diese Standardisierung erleichterte die Kontrolle der zirkulierenden Information. Chandler bemerkte, daß für das neue Führungspersonal ‚die mit Hilfe von Statistiken ausgeübte Kontrolle rasch zu einer Wissenschaft und gleichzeitig zu einer Kunst wurde. Dieser Bedarf an präzisen Informationen führte zur Erfindung verbesserter Methoden, welche die Sammlung, Klassifikation und Analyse der unterschiedlichsten Daten erlaubten, die bei der Tätigkeit des Unternehmens tagtäglich anfielen.‘ Das Forschungslabor, das die Firma [die Pennsylvania Railroad Company] in Penn gründete, reiht sich (durch die Erprobung des rollenden Materials) in diesen Standardisierungsprozeß und die Kontrolle der zirkulierenden Information ein.

Wie in der chemischen Industrie verläuft die Entwicklung von der Vereinheitlichung im Unternehmen zur Kontrolle dieser Vereinheitlichung mit Hilfe des Industrieforschungslabors und schließlich zur Anerkennung des eigenen Werts dieser Forschung als Instrument der Standardisierung der natürlichen Welt nach dem Vorbild der neuen sozialen. Die gleiche Entwicklung hat in der Militärwissenschaft stattgefunden; sie begann in Frankreich mit den Pionierarbeiten von Vaquette de Gribeauval über die Standardisierung der Waffen und setzt sich mit der Industrialisierung des Rüstungssektors ab 1860, dann mit der Ausarbeitung der ‚Befehlstechnik‘ in den achtziger Jahren fort. Es ist der gleiche Prozeß, dem wir auch schon bei der Entwicklung der Firma Schlumberger begegnet sind: Im Zuge ihrer Expansion in neue Länder und der Ausbeutung immer tieferer Ölquellen war die Ölindustrie bestrebt, ihre Aktivitäten zu standardisieren, indem sie die von den Bohrarbeitern und Bohrmeißeln benötigte Zeit rationalisierte. Sowohl die Arbeiter wie der geologische Untergrund wurden auf eine neue Bezugszeit ‚verpflichtet‘, und die launischen Diagramme, die das Personal am Bohrloch selbst anfertigte, wurden durch die zuverlässigen elektrischen Diagramme der Firma Schlumberger ersetzt – Diagramme überdies, die den Direktoren der Ölgesellschaften verständlich waren. Es wurde möglich, Methoden des statistischen Vergleichs von Diagrammen einzusetzen. (Bowker 1994a: 863-865)

Am Anfang aller von Bowker parallel gesetzten Prozesse (Eisenbahnen, Militär, Chemie-Industrie, Ölbohrungen) steht das, was er mit Chandler die „Vereinheitlichung“ nennt, d.h. die Standardisierung von materiellen Prozessen und Arbeitsabläufen, aber auch von medialen Abläufen (im Falle der Eisenbahn: der Telegraphie und der Uhren-Synchronisation). Diese (1.) Standardisierung erfolgt immer in einer Agonistik: in der Konkurrenz mit anderen Unternehmen (oder staatlichen Behörden) und mit der Absicht der unternehmerischen (oder bürokratischen) Expansion. Die Kontrolle der Standardisierungsbemühungen erfolgt (2.) durch eine neue Standardisierung der ‚Datenerhebung‘, durch die „Sammlung, Klassifikation und Analyse der unterschiedlichsten Daten“. Materielle, mediale und personale Standardisierung schaukeln sich dann in der Standardisierung der Abläufe und ihrer ‚Datenkontrolle‘ wechselseitig hoch. An dieser Stelle tritt (3.) die ‚Industrieforschung‘ auf, im Wunsch, die Hochschaukelung durch Forschung zu kontrollieren. Und sobald diese Kontrolle praktisch wird – oder auch nur praktisch zu werden scheint¹³ –, geht sie (4.) zur Entwicklung neuer Organisationsformen über, die in der Forschung entworfen und in den Unternehmen überprüft werden. In Bowkers Worten zusammengefasst:

Wie in der chemischen Industrie verläuft die Entwicklung von der Vereinheitlichung im Unternehmen zur Kontrolle dieser Vereinheitlichung mit Hilfe des Industrieforschungslabors und schließlich zur Anerkennung des eigenen Werts dieser Forschung als Instrument der Standardisierung der natürlichen Welt nach dem Vorbild der neuen sozialen. (Bowker 1994a: 864)

Mit anderen Worten: Man ist genau in jener Welt angekommen, von der auch Latours Betrachtung der *immutable mobiles* ausging: in der Welt des Forschungslabors und seiner Medien. Erst durch eine Aufschaukelung, die von (1.) und (2.) über die (3.) Einrichtung von Forschungslabors (und ihren „Rechen(schafts-)zentren“) zu einer (weiterhin prekären) Vorordnung der (4.) Entwicklungsprozesse gelangt, lassen sich die modernen *immutable mobiles* bilden, und in dieser Welt sind viele der technischen Neuen Medien entwickelt worden. Wie die Bedingungen dieser Aufschaukelung in der Welt zwischen 1500 und 1800 (und zwischen 1000 und 2000) zustande gekommen sind, bleibt ein ethnographisches Rätsel unserer Kultur.

13 Denn offensichtlich gehören in die Geschichte dieser Planungen auch alle modernen Geschichten eines übermächtigen Planungswunsches und seiner Illusionen. Vgl. Scott (1998) und insbesondere Rottenburg (2002).

9 Fazit

Indem man nur auf Papier arbeitet, an zerbrechlichen Inskriptionen, die sehr viel weniger sind als die Dinge, aus denen sie extrahiert sind, ist es doch möglich, alle Dinge und alle Menschen zu dominieren.

Literatur

- Alpers, Svetlana (1983): *The Art of Describing. Dutch Art in the 17th Century*, Chicago.
- Belting, Hans (2008): *Florenz und Bagdad. Eine westöstliche Geschichte des Blicks*, München.
- Beniger, James (1986): *The Control Revolution. Technological and Economic Origins of the Information Society*, Cambridge, MA.
- Braudel, Fernand (1985): *Sozialgeschichte des 15.–18. Jahrhunderts, Bd. 1: Der Alltag*, München 1985. [*Civilisation matérielle, économie et capitalisme XV^e-XVIII^e siècle, T. 1: Les structures du quotidien: le possible et l'impossible*, Paris 1979.]
- Braudel, Fernand (1986a): *Sozialgeschichte des 15.–18. Jahrhunderts, Bd. 2: Der Handel*, München 1986. [*Civilisation matérielle, économie et capitalisme XV^e-XVIII^e siècle, T. 2: Les jeux de l'échange*, Paris 1979.]
- Braudel, Fernand (1986b): *Sozialgeschichte des 15.–18. Jahrhunderts, Bd. 3: Aufbruch zur Weltwirtschaft*, München 1986. [*Civilisation matérielle, économie et capitalisme XV^e-XVIII^e siècle, T. 3: Le temps du monde*, Paris 1979.]
- Braudel, Fernand (1986c): *Die Dynamik des Kapitalismus*, Stuttgart.
- Braudel, Fernand (1987): *Grammaire des civilisations*, Paris [vom Autor überarb. Neuaufl. von *Le monde actuel*, Paris 1963.]
- Braun, Rudolf/Gugerli, David (1993): *Macht des Tanzes – Tanz der Mächtigen. Hoffeste und Herrschaftszeremonie 1550–1914*, München.
- Bröckling, Ulrich (1997): *Disziplin. Soziologie und Geschichte militärischer Gehorsamsproduktion*, München.
- Bowker, Geoffrey (1994a): „Der Aufschwung der Industrieforschung“, in: Michel Serres (Hrsg.), *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*, Frankfurt a.M., 829-867.
- Bowker, Geoffrey (1994b): *Science on the Run. Information Management and Industrial Geophysics at Schlumberger, 1920–1940*, Cambridge, MA.
- Castells, Manuel (2003): *Das Informationszeitalter*, 3 Bde., Wiesbaden.

- Chandler, Alfred (1977): *The Visible Hand. The Managerial Revolution in America Business*, Cambridge, MA.
- Cherniack, Susan (1994): „Book Culture and Textual Transmission in Sung China“, in: *Harvard Journal of Asiatic Studies* 54, 5-125.
- Crosby, Alfred (1987): *Ecological Imperialism. The biological expansion of Europe, 900–1900*, Cambridge.
- Crosby, Alfred (2004): *Ecological Imperialism. The biological expansion of Europe, 900–1900*, Cambridge.
- Delano-Smith, Catherine (2006): „Milieus of Mobility. Itineraries, Route Maps, and Road Maps“, in: James R. Akerman (Hrsg.), *Cartographies of Travel and Navigation*, Chicago/London, 16-68.
- Diamond, Jared (1998): *Arm und Reich. Die Schicksale menschlicher Gemeinschaften*, Frankfurt a.M.
- Edgerton, Samuel (1976): *The Renaissance Rediscovery of Linear Perspective*, New York.
- Eichberg, Henning (1977): „Geometrie als barocke Verhaltensnorm. Fortifikation und Exerzitien“, in: *Zeitschrift für historische Forschung* 4, 17-50.
- Eisenstein, Elizabeth L. (1979): *The Printing Press as an Agent of Change*, Cambridge.
- Febvre, Lucien (1994): *Der Rhein und seine Geschichte*, Frankfurt a.M. [*Le Rhin. Problèmes d'histoire et d'économie*, Paris 1935]
- Grove, Richard H. (1995): *Green Imperialism. Colonial Expansion, Tropical Island Edens and the Origins of Environmentalism, 1600–1860*, Cambridge.
- Harbsmeier, Michael (1989): „Writing and the Other: Travellers' Literacy, or Towards an Archaeology of Orality“, in: Karen Schousboe/Mogens Trolle Larsen (Hrsg.), *Literacy and Society*, Kopenhagen, 197-228.
- Harbsmeier, Michael (1992): „Buch, Magie und koloniale Situation. Zur Anthropologie von Buch und Schrift“, in: Peter Ganz (Hrsg.), *Das Buch als magisches und als Repräsentationsobjekt*, Wiesbaden, 3-24.
- Headrick, Daniel (2000): *When Information Came of Age. Technologies of Knowledge in the Age of Reason and Revolution, 1700–1850*, Oxford.
- Hersche, Peter (2006): *Muße und Verschwendung. Europäische Gesellschaft und Kultur im Barockzeitalter*, 2 Bde., Freiburg.
- Hoerder, Dirk (2002): *Cultures in Contact. World Migrations in the Second Millenium*, Durham/London.

- Horden, Peregrine/Purcell, Nicholas (2000): *The Corrupting Sea. A Study of Mediterranean History*, Oxford.
- Hugill, Peter J. (1993): *World Trade since 1431. Geography, Technology, and Capitalism*, Baltimore/London.
- Hugill, Peter J. (1999): *Global Communications since 1844. Geopolitics and Technology*, Baltimore/London.
- Johns, Adrian (1998): *The Nature of the Book. Print and Knowledge in the Making*, Chicago.
- Latour, Bruno (1990): „Drawing Things Together“, in: Michael Lynch/Steve Woolgar (Hrsg.), *Representation in Scientific Practice*, Cambridge, MA, 19-68. [Zuerst erschienen in einer anderen Fassung: ders. (1986): „Visualization and Cognition: Thinking with Eyes“, in: *Knowledge and Society. Studies in the Sociology of Culture Past and Present* 6, 1-40.]
- Latour, Bruno (2000): *Die Hoffnung der Pandora*, Frankfurt a.M.
- Latour, Bruno (2006): „Drawing Things Together: Die Macht der unveränderlich mobilen Elemente“, in: Andréa Belliger/David J. Krieger (Hrsg.), *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, 259-307.
- Law, John (2006): „Technik und heterogenes Engineering. Der Fall der portugiesischen Expansion“, in: Andréa Belliger/David J. Krieger (Hrsg.), *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, 213-236.
- Mann, Michael (1990): *Geschichte der Macht*, Bd. 1 u. Bd. 2, Frankfurt a.M.
- McFarlane, Alan (1985): *The Origins of English Individualism. The Family, Property and Social Transition*, Oxford.
- McNeill, William H. (1994): „The Changing Shape of World History“, www.hartford-hwp.com/archives/10/041.html, 12.10.2008.
- Needham, Joseph/Wang Ling (1959): *Mathematics and the Sciences of the Heavens and the Earth*, (Science and Civilisation in China 3), Cambridge.
- Neumann, Hartwig (1988): *Festungsbaukunst und Festungsbauertechnik. Deutsche Wehrbautechnik vom XV. bis XX. Jahrhundert*, Koblenz.
- Osterhammel, Jürgen/Petersson, Niels P. (2003): *Geschichte der Globalisierung*, München.
- Raven, Diederick (2001): „How not to Explain the Great Divide“, in: *Social Science Information* 40(3), 373-409.

- Reinhard, Wolfgang (1999): *Geschichte der Staatsgewalt. Eine vergleichende Verfassungsgeschichte Europas von den Anfängen bis zur Gegenwart*, München.
- Rottenburg, Richard (2002): *Weit hergeholt Fakten. Eine Parabel der Entwicklungshilfe*, Stuttgart.
- Sahlins, Marshall (1994): „Cosmologies of Capitalism: The Trans-Pacific Sector of ‚The World System‘“, in: Nicholas B. Dirks et al. (Hrsg.), *Culture/Power/History. A Reader in Contemporary Social Theory*, Princeton, 412-455.
- Scott, James C. (1998): *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, Yale.
- Tilly, Charles (1999): „War Making and State Making as Organized Crime“, in: Peter B. Evans et al. (Hrsg.), *Bringing the State back in*, Cambridge, 169-191.
- Tsien, Tsuen-Hsui (1985): *Paper and Printing*, (Science and Civilisation in China 5, Part I), Cambridge.
- Turnbull, David (2000): „Tricksters and Cartographers: Maps, Science and the State in the Making of a Modern Scientific Knowledge Space“, in: ders., *Masons, Tricksters and Cartographers*, London, 89-130.
- Wallerstein, Immanuel (1986): *Das moderne Weltsystem, Bd. 1: Die Anfänge kapitalistischer Landwirtschaft und die europäische Weltökonomie im 16. Jahrhundert*, Frankfurt a.M. [Original: New York 1974]
- Wallerstein, Immanuel (1998): *Das moderne Weltsystem, Bd. 2: Der Merkantilismus. Europa zwischen 1600 und 1750*, Wien. [Original: New York 1980]
- Wallerstein, Immanuel (2004): *Das moderne Weltsystem, Bd. 3: Die große Expansion. Die Konsolidierung der Wirtschaft im langen 18. Jahrhundert*, Wien. [Original: San Diego, CA 1989]
- Weber, Max (1920a): „Die protestantische Ethik und der ‚Geist‘ des Kapitalismus“ (1904), in: ders., *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, Bd. 1, Heidelberg, 17-206.
- Weber, Max (1920b): „Vorbemerkung“, in: ders., *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, Bd. 1, Heidelberg, 1-16.
- Wolper, Roy S. (1970): „The Rhetoric of Gunpowder and the Idea of Progress“, in: *Journal of the History of Ideas* 31(4), 589-598.