

zubieten, zu gruppieren und neue und unerwartete Verbündete weitab von Versailles zu gewinnen. Die Praktiken, an denen ich interessiert bin, wären sinnlos, wenn sie nicht auf bestimmte Kontroversen Einfluss hätten und Kritiker dazu bringen würden, neue Fakten zu glauben und sich auf neue Art zu verhalten. Hier versagt ein ausschließliches Interesse an Visualisierung – und Schrift und kann sogar kontraproduktiv sein. Nur den zweiten Argumentationsstrang zu verfolgen, würde eine mystische Sicht auf die von semiotischem Material gewährleisteten Mächte wie z.B. bei Derrida (1967) bedeuten; nur die erste zu erhalten würde bedeuten, eine idealistische Erklärung hochzuhalten (auch wenn diese einen materialistischen Anschein macht).

Ziel dieses Beitrags ist es, beide Argumentationsstränge gleichzeitig zu verfolgen. Wir finden, anders ausgedrückt, nicht alle Erklärungen betreffend Inskription gleichermaßen überzeugend, sondern nur die, die uns helfen zu verstehen, wie die Mobilisierung und Aufbietung neuer Ressourcen erreicht wird. Wir finden nicht alle Erklärungen hinsichtlich sozialer Gruppen, Interessen und ökonomischer Trends gleichermaßen überzeugend, sondern nur die, die einen spezifischen Mechanismus zur Zusammenfassung von »Gruppen«, »Interessen«, »Geld« und »Trends« anbieten: Mechanismen, von denen wir glauben, dass sie von der Manipulation von Papier, Formen, Bildern usw. abhängen. La Pérouse zeigt uns den Weg, da ohne neue Arten von Inskriptionen nichts Brauchbares von seiner langen, kostspieligen und schicksalsschweren Reise nach Versailles zurückgekommen wäre. Ohne seine seltsame Mission jedoch, die von ihm verlangte, fortzugehen und zurückzukehren, sodass andere in Frankreich überzeugt werden könnten, würde keine Modifikation der Inskription den auch nur kleinsten Unterschied gemacht haben.

Die wesentlichen Eigenschaften von Inskriptionen können nicht in Begriffen von Visualisierung, Form und Schrift definiert werden. Bei diesem Problem von Visualisierung und Kognition steht nicht *die Wahrnehmung* auf dem Spiel. Neue Inskriptionen und neue Arten, diese wahrzunehmen, sind vielmehr das Ergebnis von etwas, das tiefer liegt. Wenn man von *seinem* gewohnten Weg abweichen und schwer beladen zurückkehren möchte, um andere dazu zu zwingen, *ihre* gewohnten Wege zu verlassen, besteht das hauptsächlich zu lösende Problem in der *Mobilisierung*. Man muss fortgehen und *mit* den »Dingen« zurückkehren, wenn die Bewegungen nicht vergeblich sein sollen; die »Dinge« müssen aber in der Lage sein, die Rückreise zu überstehen, ohne Schaden zu nehmen. Weitere Erfordernisse: Die gesammelten und verlagerten »Dinge« müssen alle gleichzeitig denen präsentierbar sein, die man überzeugen will und die nicht fortgegangen sind. Kurz: Man muss Objekte erfinden, die *mobil*, aber auch *unveränderlich*, *präsentierbar*, *lesbar* und *miteinander kombinierbar* sind.

Über unveränderlich mobile Elemente

Es scheint mir, dass die meisten Forscher, die an den Beziehungen zwischen Inskriptionsprozeduren und Kognition gearbeitet haben, tatsächlich auf verschiedene Art und Weise über die Geschichte dieser unveränderlich mobilen Elemente geschrieben haben.

Optische Konsistenz

Das erste Beispiel, das ich betrachten will, ist sehr bemerkenswert. Ivins schrieb vor Jahren darüber und fasste alles auf ein paar folgenreichen Seiten zusammen. Die Rationalisierung, die sich während der so genannten »wissenschaftlichen Revolution« ereignete, betrifft nicht den Geist, das Auge oder die Philosophie, sondern das *Sehen*. Wieso ist die Perspektive eine so wichtige Erfindung?

»Wegen ihres logischen Erkennens interner Invarianzen durch alle durch Veränderung der räumlichen Platzierung produzierten Transformationen.« (Ivins 1973: 9)

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. Diese Unveränderbarkeit der verlagerten Figur gestattet Ivins eine zweite wesentliche Feststellung: 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. Ivins zeigt uns, wie die Perspektive Bewegung durch den Raum sozusagen mit Rückfahrkarte ermöglicht. 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. Durch die Perspektive werden genau wie durch La Pérouses Karte – und aus denselben Gründen – neue Bewegungen ermöglicht. Man kann seinen Weg verlassen und mit allen Orten, durch die man gegangen ist, zurückkehren; diese sind alle in derselben homogenen Sprache (Längengrad und Breitengrad, Geometrie) aufgeschrieben, die es erlaubt, den Maßstab zu wechseln, sie repräsentierbar zu machen und sie beliebig zu kombinieren.⁴

4 | »Wissenschaft und Technik sind in mehr als direkter Proportion zur Fähigkeit des Menschen, Methoden zu entwickeln, durch die Phänomene, die andererseits nur durch die Sinne des Hörens, Schmeckens und Riechens erfahren werden könnten, vorangeschritten, in den Bereich des visuellen Erkennens und Messens

Für Ivins ist Perspektive eine wesentliche Determinante von Wissenschaft und Technik, weil sie »optische Konsistenz« oder, einfacher ausgedrückt, eine gerade Straße durch den Raum schafft. Ohne sie

»verändern sich mit der Verschiebung der Örtlichkeiten entweder die äußeren Beziehungen der Objekte wie etwa ihre Formen visueller Wahrnehmung oder dann ihre inneren Beziehungen.« (Ebd.)

Die Verschiebung von den anderen Sinnen zum Sehen ist eine Konsequenz der agonistischen Situation. Man präsentiert abwesende Dinge. Niemand kann die Insel Sakhalin riechen, hören oder berühren, aber man kann auf die Karte schauen und bestimmen, auf welchem Kurs man das Land erreichen wird, wenn man die nächste Flotte schickt. Die Sprecher reden miteinander, fühlen, hören und berühren einander, *aber* sie sprechen jetzt *mittels* vieler abwesender Dinge, die alle gleichzeitig präsentiert werden. Diese Präsenz/Absenz ist durch die Hin- und Rück-Verbindung möglich, die von diesen Dingen etabliert wird – Perspektive, Projektion, Karte, Logbuch usw. – und die eine Übersetzung ohne Beeinträchtigung gestatten.

Auch Edgerton richtet unsere Aufmerksamkeit auf einen Vorteil linearer Perspektive (1976). Dieser unerwartete Vorteil zeigt sich, wenn religiöse oder mythologische Themen und Utopien mit der gleichen Perspektive dargestellt werden, die zur Wiedergabe von Natur verwendet wird (Edgerton 1980: 189).

»Sogar wenn der Inhalt des gedruckten Testes unwissenschaftlich wäre, präsentierte das gedruckte Bild im Westen immer ein rationales, auf den universellen Gesetzen der Geometrie basierendes Bild. In diesem Sinn verdankt die wissenschaftliche Revolution Albrecht Dürer mehr als Leonardo da Vinci.« (Ebd.: 190)

Selbst die wildeste oder heiligste Fiktion und Dinge der Natur – sogar die niedrigsten – haben einen Versammlungsort, *einen gemeinsamen Platz*, weil sie alle von derselben »optischen Konsistenz« profitieren.⁵ Man kann

gebracht worden und sind dann Gegenstand jener logischen Symbolisierung geworden, ohne die rationale Gedanken und Analyse unmöglich sind.« (Ivins 1973: 13)

5 | »Die bezeichnendsten Charakteristika der europäischen bildlichen Repräsentation seit dem 14. Jahrhundert waren einerseits ihr beständig zunehmender Naturalismus und andererseits ihre rein schematische und logische Ausdehnung. Es wird hier behauptet, dass beide in großen Teilen von der Entwicklung und Durchdringung von Methoden abhängen, die in invarianter Form wiederholbare Symbole bereitstellen, um das visuelle Bewusstsein und eine Grammatik der Perspektive zu repräsentieren, die es ermöglichten, logische Beziehungen nicht nur innerhalb des Symbolsystems, sondern auch zwischen dem System und den For-

nicht nur Städte, Landschaften oder Ureinwohner verlagern und auf Straßen durch den Raum von ihnen weg und wieder zu ihnen hin gehen, sondern man kann auch Heilige, Götter, Himmel, Paläste oder Träume mit denselben Hin- und Rück-Straßen erreichen und sie durch dieselbe »Fenserscheibe« auf denselben zweidimensionalen Oberfläche betrachten. Die doppelspurige Straße wird zu einer vierspurigen Autobahn! Unmögliche Paläste können realistisch gezeichnet werden, umgekehrt ist es aber auch möglich, mögliche Objekte so zu zeichnen, als seien sie utopisch. Wie Edgerton in seinem Kommentar zu Agricolas Drucken zeigt, können reale Objekte in getrennten Teilen oder explodierenden Ansichten gezeichnet oder in verschiedenen Maßstäben, Winkeln oder Perspektiven auf demselben Blatt Papier abgebildet werden. Es spielt keine Rolle, da die »optische Konsistenz« allen Teilen gestattet, sich miteinander zu mischen.

»Merkwürdigerweise erlauben lineare Perspektive und Chiaroscuro, die Bildern geometrische Stabilität verleihen, dem Betrachter ebenfalls eine momentane Aufhebung seiner Abhängigkeit vom Gesetz der Schwerkraft. Mit ein bisschen Übung kann sich der Betrachter solide Volumen vorstellen, die als abgetrennte Komponenten einer Vorrichtung frei im Raum treiben.« (Ebd.: 193)

Wie Ferguson sagt, hat »der Geist« endlich »ein Auge«.

In diesem Stadium, auf Papier, können Hybriden geschaffen werden, in denen sich Zeichnungen aus vielen Quellen vermischen. Perspektive ist nicht interessant, weil sie realistische Bilder bietet; andererseits ist sie doch von Interesse, weil sie vollständige Hybriden erschafft: Natur gesehen als Fiktion, Fiktion gesehen als Natur, mit allen Elementen, die im Raum so homogenisiert werden, dass es nun möglich ist, sie wie ein Kartenspiel zu mischen. In seinem Kommentar zum Gemälde »St. Jérôme in seinem Studierzimmer« schreibt Edgerton:

»Antonellos Heiliger Jérôme ist das perfekte Paradigma eines neuen Bewusstseins der physischen Welt, das von den westeuropäischen Intellektuellen im späten 15. Jahrhundert erlangt worden ist. Dieses Bewusstsein trat besonders bei Künstlern wie Leonardo da Vinci, Francesco di Giorgio Martini, Albrecht Dürer, Hans Holbein und einigen mehr zutage, die alle [...] eine verfeinerte Grammatik und Syntax zur Quantifizierung natürlicher Phänomene in Bildern entwickelt hatten. In ihren Händen wurde das Erschaffen von Bildern zu einer piktoralen Sprache, die mit etwas Übung mehr Informationen schneller und [sic!] für ein potentiell größeres Publikum kommunizieren konnte als jede verbale Sprache in der menschlichen Geschichte.« (Ebd.: 189)

men und Örtlichkeiten der Objekte, die es symbolisiert, herzustellen.« (Ivins 1973: 12)

Die Perspektive illustriert den doppelten Argumentationsstrang, den ich im vorangegangenen Abschnitt präsentiert habe. Innovationen in der graphischen Darstellung sind insofern wesentlich, als sie neue Hin- und Rückbeziehungen mit Objekten (aus der Natur oder aus der Fiktion) etablieren – und nur insofern sie Inskriptionen entweder erlauben, mobiler zu werden, oder durch alle Verlagerungen hindurch unveränderbar zu bleiben.

Visuelle Kultur

Noch bemerkenswerter als die italienische, von Ivans und Edgerton beschriebene Perspektive ist, wie Svetlana Alpers sehr schön aufzeigt (1983), die niederländische Perspektiven-Methode in der bildenden Kunst. Wie sie uns erzählt, malen die Holländer nicht grandiose historische Szenen, als würde man sie durch ein sorgfältig gerahmtes Fenster betrachten; sie verwenden die Oberfläche ihrer Gemälde (wie das Äquivalent einer Netzhaut), um die Welt direkt darauf zu malen. Wenn Bilder auf diese Weise eingefangen werden, gibt es für den Betrachter keinen privilegierten Standpunkt mehr. Die Tricks der Camera Obscura transformieren großformatige dreidimensionale Objekte in eine kleine zweidimensionale Oberfläche, um die sich der Betrachter nach Gutdünken bewegen kann.⁶

Für unsere Zwecke liegt das Hauptinteresse von Alpers Buch in der Art, in der sie die Veränderungen einer »visuellen Kultur« im Lauf der Zeit zeigt. Sie richtet ihr Hauptaugenmerk nicht auf die Inskriptionen oder Bilder, sondern auf die simultane Transformation von Wissenschaft, Kunst, Theorie des Sehens, Organisation der Handwerke und wirtschaftlichen Kräften. Die Leute sprechen oft von »Weltsichten«, aber dieser kraftvolle Ausdruck wird metaphorisch verwendet. Alpers stattet diesen alten Begriff mit seiner materiellen Bedeutung aus: Wie eine Kultur die Welt sieht und sie sichtbar macht. Eine neue visuelle Kultur redefiniert sowohl, was Sehen bedeutet, als auch, was es zu sehen gibt. Ein Zitat von Comenius fasst auf passende Weise die neue Obsession, Objekte neu sichtbar zu machen, zusammen:

»Wir sprechen nun von der Art, in der Objekte den Sinnen präsentiert werden müssen, wenn der Eindruck deutlich sein soll. Dies ist einfach zu verstehen, wenn wir den Prozess des tatsächlichen Sehens betrachten. Wenn man das Objekt deutlich sehen will, ist es notwendig: (1) es vor unseren Augen zu platzieren, (2) das nicht weit entfernt, sondern in einem vernünftigen Abstand, (3) nicht von einer

6 | »Charakteristischerweise versuchten nördliche Künstler, durch eine Transformation der Ausdehnung des Sehens auf ihre kleinen, flachen Arbeitsflächen alles zu repräsentieren [...]. Es ist die Kapazität der Bildoberfläche, eine Ähnlichkeit mit der Welt – ein Aggregat von Ansichten – zu beinhalten, die viele Bilder im Norden charakterisiert.« (Ebd.: 51)

Seite, sondern genau vor unseren Augen, (4) sodass die Vorderseite des Objekts nicht vom Betrachter weg, sondern in Richtung auf den Betrachter gedreht ist, (5) dass die Augen zunächst das Objekt als Ganzes aufnehmen, (6) und dann fortfahren, die Teile zu unterscheiden, (7) diese dann der Reihe nach von Anfang bis Ende inspizieren, (8) die Aufmerksamkeit auf jedes einzelne Teil gerichtet wird, (9) bis sie alle anhand ihrer wesentlichen Attribute aufgenommen sind. Wenn alle diese Erfordernisse vollständig beachtet werden, findet das Sehen erfolgreich statt; wird nur eines vernachlässigt, gibt es nur einen Teilerfolg.« (Zit. n. Alpers 1983: 95)

Diese neue Obsession, den Akt des Sehens zu definieren, kann in der Wissenschaft jener Zeit, aber auch in modernen Laboratorien gefunden werden. Comenius' Ratschlag ähnelt sowohl dem von Boyle, als er die Zeugen seines Luftpumpen-Experiments disziplinierte (Shapin 1984), als auch jenem von Lynch untersuchten Neurologen, als sie ihre Hirnzellen »disziplinierten« (Lynch 1985a). Menschen in vorwissenschaftlicher Zeit und außerhalb von Laboratorien gebrauchen ihre Augen, aber nicht auf diese Weise. Sie schauen auf das Spektakel der Welt, aber nicht auf diesen neuen Typus von Bild, der dazu erdacht ist, die Objekte der Welt zu transportieren, sie in Holland zu akkumulieren, sie mit Unterschriften und Legenden zu versehen und nach eigenem Willen zu kombinieren. Alpers macht verständlich, was Foucault (1966) nur anriss: wie dieselben Augen plötzlich beginnen, »Repräsentationen« zu sehen. Das »Panoptikum«, das sie beschreibt, ist ein *fait social total*, das alle Aspekte der Kultur neu definiert. Noch wichtiger ist, dass Alpers nicht eine neue Sicht erklärt, indem sie »soziale Interessen« oder die »ökonomische Infrastruktur« einbringt. Die neue präzise Szenographie, die in einer Weltsicht resultiert, definiert zugleich, was Wissenschaft oder Kunst ist und was es bedeutet, eine Weltwirtschaft zu haben. Wie ich es vorher schon formuliert habe, wird ein kleines flaches Land mächtig, indem es einige wesentliche Erfindungen macht, die es Menschen erlauben, ihre Mobilität zu beschleunigen und die Unveränderbarkeit der Inskriptionen zu verstärken: Auf diese Weise ist die Welt in diesem kleinen Land versammelt.

Alpers Beschreibung der niederländischen visuellen Kultur erreicht dasselbe Ergebnis wie Edgertons Studie der technischen Zeichnungen: Ein neuer Versammlungsplatz für Fakten und Fiktion, Wörter und Bilder ist entworfen. Die Karte selbst ist ein solches Ergebnis, umso mehr, als sie zur Inskribierung ethnographischer Inventare (Ende ihres Kapitels IV) oder Ortskrisen (Kapitel V), Stadtkrisen usw. verwendet wird. Die Hauptqualität des 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, Mikro-

skope und Teleskope in dieser visuellen Kultur zusammenkommen. Alle Innovationen werden ausgewählt, um »insgeheim und ohne Verdächtigung zu sehen, was weit entfernt an anderen Orten gemacht wird« (zit. in Alpers 1983: 201).

Eine neue Art, Zeit und Raum zu akkumulieren

Ein anderes Beispiel soll zeigen, dass Inskriptionen nicht per se interessant sind, sondern nur, weil sie entweder die Mobilität oder die Unveränderbarkeit von Spuren steigern. Die Erfindung des Buchdrucks und seine Auswirkungen auf Wissenschaft und Technik ist ein Klischee der Historiker; niemand hat jedoch diese Renaissance-Argumentation so vollständig erneuert wie Elizabeth Eisenstein (1979). Wieso? Weil sie die Druckerpresse als Mobilisierungsvorrichtung betrachtet oder, genauer, als Vorrichtung, die sowohl Mobilisierung als auch Unveränderbarkeit zur selben Zeit ermöglicht. Eisenstein sucht nicht nach einer einzigen Ursache der wissenschaftlichen Revolution, sondern nach einer Nebenursache, die alle Wirkursachen ins Verhältnis zueinander setzt. Die Druckerpresse ist offensichtlich eine machtvollere Ursache dieser Art. Unveränderbarkeit wird durch den Prozess des Druckens vieler identischer Kopien sichergestellt, Mobilität durch die Anzahl der Kopien, das Papier, die beweglichen Lettern. Die Verbindungen zwischen verschiedenen Orten in Zeit und Raum werden von dieser phantastischen Beschleunigung unveränderlich mobiler Elemente, die irgendwo in allen Richtungen Europas zirkulieren, vollständig modifiziert. Wie Ivins gezeigt hat, ist Perspektive plus Druckerpresse plus *Aqua Forte* die wirklich wichtige Kombination, da Bücher nun die realistischen Bilder dessen, worüber sie sprechen, bei sich tragen. Zum ersten Mal kann eine Örtlichkeit andere, in Raum und Zeit weit entfernte Orte akkumulieren und sie dem Auge synoptisch präsentieren; diese synoptische Präsentation kann, einmal überarbeitet, verbessert oder unterbrochen, noch besser ohne Modifikation an anderen Plätzen verbreitet und zu anderen Zeiten verfügbar gemacht werden.

Nachdem Eisenstein Historiker diskutiert hat, die viele widersprüchliche Einflüsse zur Erklärung des Aufstiegs der Astronomie vorschlugen, schreibt sie:

»Ob der Astronom des 16. Jahrhunderts mit Materialien aus dem vierten vorchristlichen Jahrhundert – oder im 14. Jahrhundert neu verfassten – konfrontiert war oder ob er empfänglicher gegenüber akademischen oder humanistischen Gedankenströmungen war, scheint in dieser bestimmten Verbindung von geringerer Bedeutung als die Tatsache, dass alle Arten diverser Materialien im Verlauf eines Lebens von einem Paar Augen gesehen wurden. Für Kopernikus wie für Tycho war das Ergebnis ein erhöhtes Bewusstsein und Unzufriedenheit mit den Diskrepanzen der inhärenten Daten.« (Eisenstein 1979: 602)

Mit vernichtender Ironie verlagert die Autorin die Aufmerksamkeit vom Geist auf die Oberfläche der mobilisierten Ressourcen:

»Um die Wahrheit eines Satzes von Euklid zu entdecken«, schrieb John Locke, »bedarf es kaum der Offenbarung; Gott hatte uns mit natürlicheren und sichereren Mitteln, Kenntnis über sie zu erlangen, ausgestattet«. Im elften Jahrhundert jedoch hatte Gott die westlichen Gelehrten nicht mit natürlicheren und sichereren Mitteln zum Erfassen eines Euklidischen Theorems ausgestattet. Stattdessen engagierten sich die gelehrtesten Männer der Christenheit in einer fruchtlosen Suche, um zu entdecken, was Euklid mit seinem Bezug auf innere Winkel gemeint hatte.« (Ebd.: 649)

Für Eisenstein kann jede große Diskussion über die Reformation, die wissenschaftliche Revolution und die neue kapitalistische Wirtschaft umgeformt werden, indem man sich anschaut, was Verleger und die Druckerpresse ermöglichen. Der Grund, weshalb diese alte Erklärung in ihrer Behandlung neue Form annimmt, ist, dass Eisenstein sich nicht nur auf graphische Darstellung konzentriert, sondern auch auf deren Veränderungen, die mit dem Mobilisierungsprozess verbunden sind. Zum Beispiel erklärt sie (ebd.: 508ff., nach Ivins 1953) das rätselhafte Phänomen eines Zeitabstandes zwischen der Einführung der Druckerpresse und der exakter realistischer Bilder. Zuerst wird die Presse nur zur Reproduktion von Herbarien, anatomischen Stichen, Karten und Kosmologien verwendet, die Jahrhunderte alt sind und die viel später als ungenau gelten werden. Wenn wir nur auf die semiotische Ebene schauen würden, wäre dieses Phänomen rätselhaft; wenn wir aber einmal die tiefere Struktur betrachten, ist es leicht zu erklären. Zuerst erfolgt die Verlagerung vieler unveränderbar mobiler Elemente; die alten Texte werden überall verbreitet und können billiger an einem Ort gesammelt werden. Aber dann wird der Widerspruch in ihnen schließlich auf wortwörtliche Weise *sichtbar*. Die vielen Orte, an denen diese Texte synoptisch gesammelt sind, bieten viele Gegenbeispiele (verschiedene Blumen, verschiedene Organe mit anderen Namen, verschiedene Formen der Küstenlinie, unterschiedliche Kurse verschiedener Währungen, verschiedene Gesetze). Diese Gegenbeispiele können den alten Texten hinzugefügt und in der gleichen Weise ohne Modifikation an allen Orten verbreitet werden, an denen dieser Prozess des Vergleichs wieder aufgenommen werden kann. In anderen Worten werden Fehler genau reproduziert und ohne Veränderung verbreitet. Korrekturen werden jedoch auch schnell, billig und ohne weitere Veränderungen reproduziert. Am Ende *verschiebt sich* also die Genauigkeit vom *Medium* zur *Botschaft*, vom gedruckten Buch zum Kontext, mit dem es eine Hin- und Rückverbindung eingeht. Ein neues Interesse an der »Wahrheit« kommt nicht von einer neuen Sichtweise, sondern von derselben alten, die sich selbst auf neue

sichtbare Objekte anwendet, die Raum und Zeit unterschiedlich mobilisieren.⁷

Die Konsequenz von Eisensteins Argumentation besteht darin, dass mentalistische Erklärungen in die Geschichte unveränderlich mobiler Elemente transformiert werden. Wiederholt zeigt sie, dass vor dem Auftreten des Buchdrucks alle nur denkbaren intellektuellen Leistungen erbracht worden sind: organisierter Skeptizismus, wissenschaftliche Methode, Widerlegung, Datensammeln, Theoriebildung. Alles ist ausprobiert worden, in allen Disziplinen: Geographie, Kosmologie, Medizin, Bewegungslehre, Politik, Ökonomie usw. Aber jede Leistung blieb lokal und temporär, da es keine Möglichkeit gab, ihre Ergebnisse anderswohin zu bewegen und die anderer einzubringen, ohne neue Verfälschungen oder Fehler einzuführen. Zum Beispiel war jede sorgfältig verbesserte Version eines alten Autors nach ein paar Kopien wieder verfälscht. Keine irreversiblen Gewinne konnten erzielt werden; deshalb war auch keine groß angelegte langfristige Kapitalisierung möglich. Die Druckerpresse fügt aber nicht dem Denken, der wissenschaftlichen Methode oder dem Gehirn etwas hinzu. Sie konserviert und verbreitet alles – gleichgültig, wie falsch, seltsam oder wild es ist. Sie macht alles mobil, aber diese Mobilität wird nicht von Verfälschung entkräftet. Die neuen Wissenschaftler, die neuen Kleriker, die neuen Händler, die neuen Prinzen, die Eisenstein beschreibt, unterscheiden sich nicht von den alten, aber sie schauen sich nun neues Material an, das zahlreiche Orte und Zeiten verfolgt. Gleichgültig, wie ungenau diese Spuren auf den ersten Blick sein mögen, sie gewinnen alle an Genauigkeit *als Konsequenz* von mehr Mobilisierung und mehr Unveränderbarkeit. Ein Mechanismus, der irreversibel Genauigkeit einfängt, wurde erfunden. Der Buchdruck spielt dieselbe Rolle wie Maxwells Dämon. Keine neue Theorie, Weltsicht oder neuer Geist sind notwendig, um den Kapitalismus, die Reformation und die Wissenschaft zu erklären: Sie sind das Resultat eines ersten Schrittes in der langen Geschichte unveränderlich mobiler Elemente.

Indem sie Ivins Argumentation aufnehmen, konzentrieren sich sowohl Mukerji (1983) als auch Eisenstein wieder auf das *illustrierte* Buch. Für diese Autoren war McLuhans Revolution bereits geschehen, sobald Bilder gedruckt wurden. Ingenieurwesen, Botanik, Architektur, Mathematik – keine dieser Wissenschaften kann das, worüber sie sprechen, nur durch

7 | Der Beweis, dass die Bewegung zuerst kommt, liegt für Eisenstein in der Tatsache, dass sie den gegensätzlichen Effekt auf die heiligen Schriften mit sich bringt. Die Genauigkeit des Mediums enthüllt mehr und mehr die Ungenauigkeit in der Botschaft, die bald gefährdet ist. Die Schönheit von Eisensteins Konstruktion liegt in der Art, in der sie zwei gegensätzliche Konsequenzen aus derselben Ursache erhält: Wissenschaft und Technik beschleunigen sich; das Evangelium wird zweifelhaft (Latour 1983).

Texte allein beschreiben; sie müssen die Dinge zeigen. Dieses Zeigen, das zur Überzeugung so wesentlich ist, war vor der Erfindung »eingraviert Bilder« vollkommen unmöglich. Ein Text konnte nur mit einigen Verfälschungen kopiert werden, nicht jedoch ein Diagramm, ein anatomischer Stich oder eine Karte. Der Effekt auf die Konstruktion von Fakten ist beträchtlich, wenn ein Schreiber in der Lage ist, einen Leser mit einem Text, der eine große Anzahl von den Dingen, über die er spricht, an einem Ort präsentiert, zu versorgen. Wenn man annimmt, dass alle Leser und alle Schreiber dasselbe tun, wird ohne zusätzliche Ursache eine neue Welt aus der alten hervortreten. Wieso? Einfach weil der Kritisierte dasselbe tun muss wie sein Kritiker. Um sozusagen die »Kritik zu erwidern«, wird er ein anderes Buch schreiben, es drucken lassen und mit Kupferplatten die Gegendarstellungen, die er ins Feld führen möchte, mobilisieren müssen. Die Kosten des Widersprechens werden ansteigen.⁸

Positive Rückmeldungen entstehen, sobald man in der Lage ist, eine große Zahl an mobilen, lesbaren, sichtbaren Ressourcen an einem Ort zusammenzubringen, um einen Punkt zu stützen. Nach Tycho Brahe (Eisenstein 1979) muss der Gegner entweder aufgeben und das, was Kosmologen sagen, als Tatsache akzeptieren, oder Gegenbeweise produzieren, indem er seinen Prinz dazu überredet, eine vergleichbare Geldsumme in Observatorien zu investieren. In diesem Punkt ist der »Wettlauf um Beweise« dem Rüstungswettlauf sehr ähnlich, weil der Feedbackmechanismus derselbe ist. Wenn einmal ein Konkurrent damit beginnt, harte Fakten aufzubauen, müssen die anderen dasselbe tun oder nachgeben.

Diese leichte Umformung von Eisensteins Argumentation in Begriffe unveränderlich mobiler Elemente erlaubt uns, eine Schwierigkeit in ihrer Argumentation zu überwinden. Obwohl sie die Wichtigkeit von Herausgeberstrategien betont, gibt sie keine Erklärung über technische Innovationen selbst. Die Druckerpresse platzt in ihre Darstellung hinein wie die exogenen Faktoren vieler Historiker, wenn sie über technische Innovationen sprechen. Sie richtet das Hauptaugenmerk ausgezeichnet auf den semiotischen Aspekt des Druckes und die Mobilisierung, die er erlaubt; die technischen Notwendigkeiten, um die Presse zu erfinden, sind jedoch alles andere als offensichtlich. Wenn wir die agonistische Situation betrachten, die ich als Referenzpunkt verwende, wird die Notwendigkeit, die so etwas wie die Druckerpresse begünstigt, klarer. *Alles*, was die Mobilität der Spu-

8 | Z.B. portraitiert Mukerji einen Geographen, der die neuen Geographiebücher hasst, seinem Hass jedoch in gedruckter Form Luft verschaffen muss. »Ironischerweise machte Davis seine Reise, weil er nicht darauf vertraute, dass gedruckte Information so komplett wie ein mündlicher Erfahrungsbericht ist; er beschloss jedoch, die Reise zu machen, nachdem er holländische Geographiebücher gelesen und aus seiner Reise einen anderen geographischen bzw. Navigationstext verfasst hatte.« (Mukerji 1983: 114)

ren, 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: Geometrie, Projektion, Perspektive, Buchhaltung, Papierherstellung, *Aqua Forte*, Münzprägung, neue Schiffe (Law 1986). Das Privileg der Druckerpresse kommt von ihrer Fähigkeit, vielen Innovationen dazu zu verhelfen, auf einmal zu agieren, aber sie selbst ist nur eine Innovation unter den vielen, die helfen, die einfachste aller Fragen zu beantworten: Wie ist Dominanz in großem Maßstab möglich? Diese Umformulierung ist nützlich, da sie uns zu sehen hilft, dass derselbe Mechanismus, dessen Wirkungen von Eisenstein beschrieben wurden, *heute noch funktioniert* – in einem stets zunehmenden Ausmaß an den Grenzen von Wissenschaft und Technik. Ein paar Tage in einem Labor enthüllen, dass dieselben Kräfte, die die Druckerpresse so notwendig machten, noch immer agieren, um neue Datenbanken, Raumteleskope, Chromatographien, Gleichungen, Scanner, Fragebögen usw. zu produzieren. Der Geist wird noch immer domestiziert.

Über Inskriptionen

Was ist so wichtig an den Bildern und Inskriptionen, die Wissenschaftler und Ingenieure geschäftig gewinnen, zeichnen, inspizieren, berechnen und diskutieren? Zuerst ist es der einzigartige Vorteil, den sie in rhetorischen oder polemischen Situationen verschaffen. »Sie zweifeln an dem, was ich sage? Ich werde es Ihnen zeigen.« Und ohne mich mehr als ein paar Zentimeter zu bewegen, entfalte ich vor Ihren Augen Ziffern, Diagramme, Stiche, Texte, Umrisse und zeige hier und jetzt Dinge, die weit entfernt sind und mit denen nun eine Art von Hin- und Rückverbindung hergestellt worden ist. Ich glaube nicht, dass man die Wichtigkeit dieses simplen Mechanismus überbewerten kann. Eisenstein hat das für die Vergangenheit der Wissenschaft bewiesen, aber die Ethnographie von gegenwärtigen Laboratorien zeigt denselben Mechanismus (Lynch 1985a, 1985b; Star 1983; Law 1985). Wir sind so an diese Welt von Formen und Bildern gewöhnt, dass wir kaum denken können, wie es ist, etwas ohne Index, Bibliographien, Wörterbücher, Papiere mit Referenzen, Tabellen, Spalten, Photographien, Peaks, Punkte und Bänder zu wissen.⁹

Eine einfache Art, die Wichtigkeit von Inskriptionen zu verdeutlichen,

9 | Aus diesem Grund schließe ich in die Diskussion die große Literatur über die Neurologie des Sehens oder über die Psychologie der Wahrnehmung nicht ein (vgl. z.B. Block 1981; de Mey 1982). Diese Disziplinen, wie wichtig sie auch sein mögen, verwenden den gleichen Prozess, den ich erforschen möchte, so ausgiebig, dass sie gegenüber einer Ethnographie der Kunstfertigkeit und den Tricks der Visualisierung so blind wie die anderen sind.

besteht darin, darüber nachzudenken, wie wenig wir zu überzeugen in der Lage sind, wenn man uns die graphische Darstellung nimmt, durch die Mobilität und Unveränderbarkeit erhöht werden. Wie Dagognet in zwei ausgezeichneten Büchern gezeigt hat (1969, 1973), existiert keine wissenschaftliche Disziplin, ohne zuerst einmal eine visuelle und geschriebene Sprache zu erfinden, die es ihr erlaubt, mit ihrer verwirrenden Vergangenheit zu brechen. Die Manipulation von Substanzen in Galipot und Alambik wird erst zur Chemie, wenn alle Substanzen in einer homogenen Sprache aufgeschrieben werden können, in der alles dem Auge simultan präsentiert wird. Das Aufschreiben von Wörtern innerhalb einer Klassifizierung ist nicht genug. Chemie wird erst dann mächtig, wenn ein visuelles Vokabular erfunden wird, das die Manipulationen durch Kalkulationen von Formeln ersetzt. Chemische Strukturen können auf dem Papier gezeichnet, komponiert, auseinander gebrochen werden, wie Musik oder Arithmetik, den ganzen Weg bis zu Mendeleievs Tabelle:

»Für die, die die periodische Tabelle zu betrachten und zu lesen wissen, entfalten sich die Eigenschaften der Elemente und die ihrer zahlreichen Kombinationen vollständig und direkt aus ihren Positionen in der Tabelle.« (Dagognet 1969: 213)

Nachdem er die vielen Innovationen in chemischen Schriften und Zeichnungen analysiert hat, fügt er diesen kleinen Satz hinzu, der Goodys Sicht sehr nahe kommt:

»Es mag so scheinen, als ob wir triviale Details betrachten – eine leichte Modifikation in der Ebene, die zur Beschreibung eines Chlorins verwendet wird –, diese kleinen Details lösen jedoch paradoxerweise die Kräfte der modernen Welt aus.« (Ebd.: 199)

In seiner bekannten Studie über klinische Medizin hat Foucault dieselbe Transformation von kleinformatiger Praxis zu einer Manipulation von Aufzeichnungen im großen Umfang (1963) gezeigt. Dasselbe medizinische Denken wird vollkommen unterschiedliches Wissen erzeugen, wenn man es auf Bäuche, Fieber, Hälse und Häute einiger weniger aufeinander folgender Patienten oder aber auf die gut geführten Berichte von Hunderten von beschriebenen Bäuchen, Fiebern, Hälsen und Häuten anwendet, die alle in derselben Weise kodiert und synoptisch präsent sind. Medizin wird nicht im Denken oder im Auge des Praktizierenden wissenschaftlich, sondern in der Anwendung alter Augen und alten Denkens auf neue Informationsblätter innerhalb neuer Institutionen, dem Krankenhaus. In »Überwachen und Strafen« (1976) kommt Foucaults diesbezügliche Darstellung der Forschung über Inskriptionen am nächsten. Das Hauptanliegen des Buches ist es, die Verschiebung von einer Macht, die von unsichtbaren Betrachtern gesehen wird, hin zu einer neuen unsichtbaren Macht,

die alles über jeden sieht, zu illustrieren. Der Hauptvorteil von Foucaults Analyse liegt darin, sich nicht nur auf Akten, Buchhaltungsbücher, Zeitpläne und Drill zu konzentrieren, sondern auch auf die Art von Institutionen, in denen diese Inskriptionen aufhören, so bedeutend zu sein.¹⁰ Die hauptsächliche Innovation ist die eines »Panoptikums«, das der Kriminalstrafkunde, der Pädagogik, der Psychiatrie und der klinischen Medizin gestattet, als ausgewachsene Wissenschaften aus ihren sorgfältig geführten Akten hervorzutreten. Das Panoptikum ist eine andere Art, die »optische Konsistenz«, die für Macht im großen Maßstab notwendig ist, zu erhalten.

In einem berühmten Satz sagt Kant, dass wir der Vernunft einen Dienst leisten, wenn wir erfolgreich den Pfad entdecken, auf dem sie sich sicher bewegen kann. Der »sichere Pfad einer Wissenschaft« jedoch liegt zwangsläufig in der Konstruktion gut geführter Akten in Institutionen, die eine größere Anzahl von Ressourcen in einem größeren Maßstab mobilisieren wollen.

»Optische Konsistenz« wird – wie Rudwick gezeigt hat (1976) – in der Geologie erreicht, indem man eine neue visuelle Sprache erfindet. Ohne sie bleiben die Erdschichten versteckt, und gleichgültig, wie viele Reisende und Grabende sich dort auch bewegen, gibt es doch keine Möglichkeit, ihre Reisen, Visionen und Ansprüche zusammenzufassen. Die Kopernikanische Wende, die Kant sehr am Herzen lag, ist eine idealistische Darstellung eines sehr einfachen Mechanismus: Wenn wir nicht zur Erde gehen können, lass die Erde zu uns kommen, oder genauer, lass uns alle zu vielen Plätzen auf der Erde gehen und mit denselben, aber unterschiedlichen homogenen Bildern, die gesammelt, verglichen, überlagert und an ein paar Orten neu gezeichnet werden können, zusammen mit den sorgfältig etikettierten Proben von Gestein und Fossilien zurückkehren.

In einem anregenden Buch hat Fourquet (1980) dasselbe Sammeln von Inskriptionen durch die INSEE, die französische Institution, die die meisten ökonomischen Statistiken bereitstellt, illustriert. Es ist natürlich unmöglich, über die Ökonomie einer Nation zu sprechen, indem man »sie« sich anschaut. Dieses »sie« ist schlicht unsichtbar, solange nicht Kohorten von Forschenden und Inspektoren lange Fragebögen ausgefüllt haben, solange nicht die Antworten in Karten gestanzt, von Computern verarbeitet und in einem gigantischen Laboratorium analysiert worden sind. Erst am Ende kann die Wirtschaft in Stapeln von Karten und Listen sichtbar gemacht werden. Sogar das ist noch zu verwirrend, sodass neues Zeichnen und Extrahieren notwendig wird, um eine paar ordentliche Diagramme zu erstellen, die das Bruttosozialprodukt oder die Zahlungsbilanz zeigen. Das

10 | »Als wesentliches Element in den Räderwerken der Disziplin konstituiert sich eine »Schriftmacht«, die sich zwar in vielen Punkten an die traditionellen Methoden der administrativen Dokumentation anlehnt, aber doch auch bedeutende Änderungen und Neuerungen einführt.« (Foucault 1976: 244)

auf diese Weise erhaltene Panoptikum hat in der Struktur Ähnlichkeit mit einem riesenhaften wissenschaftlichen Instrument, das die unsichtbare Welt des Austausches in »die Wirtschaft« transformiert. Deshalb habe ich anfangs die materialistische Erklärung zurückgewiesen, die »Infrastruktur«, »Märkte« oder »Verbraucherbedürfnisse« verwendet, um Wissenschaft oder Technik darzustellen. Die visuelle Konstruktion von etwas wie einem »Markt« oder einer »Ökonomie« ist das, was einer Erklärung bedarf, und dieses Endprodukt kann nicht verwendet werden, um Wissenschaft zu erklären.

In einem anderen anregenden Buch versucht Fabian, die Anthropologie zu erklären, indem er ihre Visualisierungskompetenz betrachtet (1983). Der Hauptunterschied zwischen uns und den Wilden, so argumentiert er, liegt nicht in der Kultur, im Geist, sondern in der Art, wie wir sie visualisieren. Es wird eine Asymmetrie geschaffen, weil wir einen Raum und eine Zeit kreieren, in die wir andere Kulturen platzieren, sie aber machen nicht dasselbe. Wir erfassen beispielsweise ihr Land auf Karten, sie aber haben weder Karten ihres noch unseres Landes; wir erfassen ihre Vergangenheit, sie nicht; wir schaffen schriftliche Kalender, sie nicht. Fabians Argumentation, die sowohl mit Goodys als auch mit Bourdieus Kritik der Ethnographie (1972) verbunden ist, lautet, dass, wenn diese erste Gewaltanwendung einmal verübt worden ist, wir diese Wilden nicht mehr verstehen können, ganz gleich, was wir tun. Fabian jedoch betrachtet diese Mobilisierung aller Wilden in einigen Ländern durch Sammlung, Karten- und Listenerstellung, Archive, Linguistik usw. als etwas Böses. In aller Offenheit wünscht er, einen anderen Weg zu finden, um die Wilden zu »kennen«. »Kennen« jedoch bedeutet keine desinteressierte kognitive Aktivität; härtere Fakten über die anderen Kulturen sind in unseren Gesellschaften produziert worden, in genau derselben Weise wie andere Fakten über Ballistik, Taxonomie oder Chirurgie. Ein Ort sammelt alle anderen und präsentiert sie dem Kritiker auf synoptische Weise, um das Ergebnis einer agonistischen Kontroverse zu modifizieren. Um eine große Anzahl von Konkurrenten und Landsleuten von ihren üblichen Wegen abzubringen, mussten viele Ethnographen sowohl weiter und länger von ihren üblichen Wegen abgehen als auch zurückkommen. Die Beschränkungen, die auferlegt werden, Menschen zum Weggehen und zur Wiederkehr zu überzeugen, sind so, dass dies nur erreicht werden kann, wenn alles über das Leben der Wilden in unveränderlich mobile Elemente transformiert wird, die einfach lesbar und präsentierbar sind. Trotz seines Wunsches kann es Fabian nicht besser machen. Entweder muss er das »Kennen« oder die Produktion harter Fakten aufgeben (Latour 1987).

Es gibt hinsichtlich der Besessenheit von graphischer Darstellung keinen messbaren Unterschied zwischen Natur- und Sozialwissenschaften. Wenn Wissenschaftler die Natur, die Wirtschaft, die Sterne oder die Organe betrachteten, würden sie nichts *sehen*. Dieser »Beweis« wird als klassi-

sche Widerlegung naiver Versionen des Empirizismus verwendet (Armheim 1969). Wissenschaftler beginnen damit, etwas zu sehen, wenn sie einmal damit aufhören, die Natur anzuschauen und stattdessen ausschließlich und obsessiv auf Ausdrücke und flache Inskriptionen schauen.¹¹ Was in den Debatten über Wahrnehmung immer vergessen wird, ist diese einfache Verlagerung von einer Betrachtung verwirrender dreidimensionaler Objekte zu einer Inspektion zweidimensionaler Bilder, die *weniger verwirrend gemacht worden sind*. Wie alle Laborbeobachter war Lynch verblüfft von der außergewöhnlichen Besessenheit der Wissenschaftler von Papieren, Ausdrucken, Diagrammen, Archiven, Zusammenfassungen und Kurven auf Millimeterpapier. Gleichgültig, worüber sie sprechen, beginnen sie das Gespräch mit einem gewissen Grad an Zuversicht und Glauben, den ihnen ihre Kollegen entgegenbringen, wenn sie nur einmal auf einfache, geometrisierte, zweidimensionale Formen deuten. Die »Objekte« sind entfernt oder oft in den Labors nicht anwesend. Blutende und schreiende Ratten werden schnell entsorgt; was aus ihnen extrahiert wird, ist ein hübscher Satz von Ziffern. Diese Extraktion – wie die paar Längen- und Breitengrade, die La Pérouse von den Chinesen extrahierte – ist *alles, was zählt*. Man kann nichts über die Ratten sagen, aber eine ganze Menge über die Ziffern (Latour/Woolgar 1979). Knorr (1981) und Star (1983) haben ebenfalls die Vereinfachungsprozeduren, die am Werk sind, gezeigt, als seien die Bilder niemals einfach genug, um eine Kontroverse schnell beizulegen. Jedes Mal, wenn es einen Disput gibt, werden große Anstrengungen unternommen, um ein neues Instrument zur Visualisierung zu finden (oder manchmal sogar zu erfinden), das das Bild verstärkt, das Lesen beschleunigt und, wie Lynch gezeigt hat, sich mit den visuellen Charakteristika der Dinge, die sich zu Diagrammen auf Papier fügen (Küstenlinien, Sterne, die wie Punkte sind, schön gruppierte Zellen usw.), konspirativ zusammennähert.

Wiederum sollte der präzise Fokus sorgfältig gewählt werden, weil es nicht die Inskription selbst ist, die die Last tragen sollte, die Macht der Wissenschaft zu erklären; es ist die Inskription *als präziser Abschluss und letzte Stufe* eines ganzen Mobilisierungsprozesses, die die Größenordnung der Rhetorik modifiziert. Ohne die Verlagerung ist die Inskription wertlos; ohne die Inskription ist die Verlagerung umsonst. Deshalb ist Mobilisierung nicht auf das Papier beschränkt, sondern Papier erscheint immer am Ende, wenn die Größenordnung dieser Mobilisierung vergrößert werden

11. | Diese einfachen Verschiebungen werden oft von Philosophen in vollkommenen Trennungen vom gesunden Menschenverstand transformiert – etwa bei Bachelard in »coupures épistémologiques«. Es ist nicht aufgrund der Naivität der Empiriker, dass man auf die Macht der Theorien zurückgreifen muss, um Daten einen Sinn zu geben. Der Fokus auf Inskriptionen und Manipulationen von Spuren liegt genau in der Mitte zwischen Empirie und Bachelards Argumentation über die Macht von Theorien.

soll. Sammlungen von Gestein, ausgestopfte Tiere, Proben, Fossilien, Artefakte, Genbanken sind die ersten, die bewegt werden (Star/Griesemer 1989). Was zählt, ist das Aufstellen und Aufbieten von Ressourcen (Biographien von Naturalisten, z.B. übervoll mit Anekdoten über Kisten, Archive und Musterexemplare), aber diese Aufstellung ist niemals einfach genug. Sammlungen sind wesentlich, jedoch nur, solange die Archive gut sortiert und die Etiketten an Ort und Stelle sind und die Musterexemplare nicht verderben. Sogar das ist nicht genug, da eine Museumssammlung noch zu viel zur Bewältigung für einen »Geist« ist. Also wird die Sammlung gezeichnet, niedergeschrieben, aufgezeichnet – und dieser Prozess wird sich so lange abspielen, bis nicht besser kombinierbare geometrische Formen von den Mustern abgeleitet worden sind (wobei der Prozess, durch den die Musterexemplare aus ihrem Kontext extrahiert werden, noch andauert).

Das Phänomen, das wir hier behandeln, ist also *nicht* die Inskription per se, sondern die *Kaskade* immer simplifizierterer Inskriptionen, die die Produktion harter Fakten zu größeren Kosten ermöglicht. Beispielsweise erfolgt die Beschreibung menschlicher Fossilien, die gewöhnlich anhand von Zeichnungen vorgenommen wurde, heute durch Überlagerung einer Anzahl von mechanischen Diagrammen auf die Zeichnungen. Obwohl die Photographien des Himmels säuberliche kleine Flecken produzieren, sind sie immer noch viel zu reichhaltig und verwirrend für das menschliche Auge; deshalb wurden ein Computer- und Laserauge erfunden, um die Photographien zu lesen, sodass der Astronom weder in den Himmel (zu kostspielig) noch auf Photographien schaut (zu verwirrend). Die gesamte Taxonomie der Pflanzen ist in einer berühmten Reihe von Büchern in Kew Garden enthalten, aber die Manipulation dieses Buches ist so schwierig wie die alter Manuskripte, da es nur an einem Ort existiert; ein anderer Computer hat nun die Instruktion erhalten, zu versuchen, die verschiedenen Drucke dieses Buches zu lesen und so viele Kopien des taxonomischen Inventars wie möglich zu erstellen.

Pinch (1985) zeigt einen schönen Fall von Akkumulation solcher Spuren, wobei jede Schicht erst auf die vorherige aufgelegt wird, wenn die Sicherheit über ihre Bedeutung stabilisiert ist. »Sehen« die Astrophysiker die Neutrinos der Sonne oder irgendwelche der vermittelnden »Schleier«, »Spitzen« und »Flecken«, die durch Akkumulation das sichtbare Phänomen bilden? Wieder können wir feststellen, dass die von Eisenstein für die Druckerpresse erforschten Mechanismen auch heute noch an jeder Wissenschaftsfront gegenwärtig sind. Die Ethologie der Paviane z.B. war gewöhnlicherweise ein Prosatext, in dem der Erzähler über Tiere sprach; der Erzähler musste in den Text einschließen, was er oder sie zuerst als Bilder und dann als statistische Darstellung der Ereignisse gesehen hatte. Jedoch: Mit zunehmender Konkurrenz um die Konstruktion härterer Fakten beinhalten die Artikel jetzt mehr und mehr Schichten graphischer

Darstellungen, und die von Tabellen, Diagrammen und Gleichungen zusammengefasste Kaskade von Spalten entfaltet sich noch. In der Molekularbiologie wurde Chromatographie vor ein paar Jahren als Bänder verschiedener Graustufen gelesen; die Interpretation dieser Stufen wird nun von einem Computer vorgenommen – und direkt aus dem Computer erhält man schließlich einen Text: »ATGCGTTCGC«. Obwohl mehr empirische Studien in vielen verschiedenen Feldern gemacht werden sollten, scheint ein Trend in diesen Kaskaden zu liegen. Sie bewegen sich immer in Richtung eines stärkeren Verschmelzens von Ziffern, Zahlen und Buchstaben, was durch ihre homogene Behandlung als binäre Einheiten in und durch Computer extrem erleichtert wird.

Dieser Trend zu immer einfacheren Inskriptionen, die immer größere Mengen von Ereignissen an einem Ort mobilisieren, kann nicht verstanden werden, wenn man ihn von dem agonistischen Modell trennt, das wir als unseren Referenzpunkt verwenden. Es ist so notwendig wie der Wettlauf, Gräben an der Front von 1914 zu graben. Derjenige, der schlecht visualisiert, verliert den Kampf; seine Fakten halten nicht stand. Knorr hat dieses Argument kritisiert, indem sie den ethnomethodologischen Standpunkt eingenommen hat (1981). Sie argumentiert zu Recht, dass ein Bild oder Diagramm niemanden überzeugen kann, sowohl, weil immer viele Interpretationen möglich sind, als auch und vor allem, weil ein Diagramm einen Zweifler nicht dazu zwingt, es anzusehen. Sie erachtet das Interesse an Inskriptionsmitteln als eine Übertreibung der Macht der Semiotik (und noch dazu als eine französische). Eine solche Position verfehlt jedoch den Punkt meiner Argumentation. Genau weil der Abtrünnige immer entkommen und eine andere Interpretation ausprobieren kann, wird ihm von den Wissenschaftlern so viel Energie und Zeit gewidmet, um ihn *in die Ecke zu treiben* und ihn mit immer dramatischeren visuellen Effekten zu umgeben. Obwohl *im Prinzip* jede Interpretation jedem Text und jedem Bild entgegengestellt werden kann, ist das *in der Praxis* bei Weitem nicht der Fall; die Kosten des Widerspruchs steigen mit jeder neuen Sammlung, mit jeder neuen Etikettierung, jeder Neuzeichnung. Das trifft besonders zu, wenn die Phänomene, die wir glauben sollen, mit bloßem Auge nicht sichtbar sind; Quasare, Chromosome, Hirnpeptide, Leptone, Bruttosozialprodukte, Klassen und Küstenlinien werden niemals anders als durch das »bewehrte« Auge der Inskriptionsmittel gesehen. Folglich können eine weitere Inskription, ein weiterer Kniff, um den Kontrast zu erhöhen, eine einfache Vorrichtung, um den Hintergrund zu vermindern oder eine weitere Kolorierungsprozedur *genügen*, wobei alle anderen Dinge gleich bleiben, um *die Machtbalance umschwingen zu lassen* und eine unglaubliche Aussage in eine glaubwürdige zu verwandeln, die dann ohne weitere Modifikation weitergegeben wird. Die Wichtigkeit dieser Kaskade von Inskriptionen mag ignoriert werden, wenn man Ereignisse des täglichen

Lebens erforscht, aber sie kann bei der Analyse von Wissenschaft und Technik nicht hoch genug geschätzt werden.

Genauer gesagt ist es möglich, die Inskription überzubewerten, nicht jedoch das Setting, in dem die Kaskade von immer mehr geschriebenen und nummerierten Inskriptionen produziert wird. Womit wir wirklich umgehen, ist das *Staging* einer Szenographie, in der die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Satz dramatisierter Inskriptionen konzentriert wird. Das Setting wirkt wie eine gewaltige optische Vorrichtung, die ein neues Labor, eine neue Art von Sehen und ein neues Phänomen erschafft. Ich zeigte ein solches Setting, das ich als »Pasteurs Theater der Beweise« (Latour 1988a) erzählte. Pasteur arbeitet genauso viel auf der Bühne wie in der Szenerie und der Handlung. Was am Ende zählt, ist eine einfache visuelle Wahrnehmung: tote ungeimpfte Schafe gegen lebende geimpfte Schafe. Je früher wir in die Geschichte der Wissenschaft zurückgehen, je mehr Aufmerksamkeit wird dem Setting gezollt und je weniger den Inskriptionen selbst. In seinem faszinierenden Bericht seines Vakuumpumpen-Experiments – beschrieben von Shapin (1984) – musste Boyle z.B. nicht nur das Phänomen erfinden, sondern auch das Instrument, um es sichtbar zu machen und die Anordnung, in der das Instrument aufgestellt wurde, die geschriebenen und gedruckten Berichte, durch die der stille Leser »über« das Experiment lesen konnte, die Art von Zeugen, die auf der Bühne zugelassen wurden, und sogar die Arten von Kommentaren, die die potentiellen Zeugen äußern durften. »Das Vakuum zu sehen« war nur möglich, nachdem alle diese Zeugen diszipliniert worden waren.

Das Staging solcher »optischer Mittel« ist das von Eisenstein beschriebene: Einige Personen im selben Raum sprechen miteinander und verweisen auf zweidimensionale Bilder; diese Bilder sind alles, was man von den Dingen, über die sie sprechen, sehen kann. Nur weil wir an ein solches Staging gewöhnt sind und es wie frische Luft atmen, heißt das nicht, dass wir nicht all die kleinen Innovationen beschreiben sollten, die es zum kraftvollsten Instrument machen, um Macht zu gewinnen. Tycho Brahe in Oranienburg hatte zum ersten Mal in der Geschichte alle Vorhersagen – wörtlich alle »Vorher-Sehungen« – der Planetenbewegungen – am *selben* Ort, geschrieben in *derselben* Sprache oder *demselben* Code, kann auch er *seine* eigenen Beobachtungen lesen. Das ist mehr als genug Begründung für Brahes neue »Einsichten«.

»Nicht weil er in den Nachthimmel statt in alte Bücher schaute, unterschied sich Tycho Brahe von den Sternbeobachtern der Vergangenheit. Ich glaube auch nicht, dass es deshalb war, weil er sich mehr als die Alexandriner oder die Araber für »sture Fakten« und präzise Messungen interessierte. Aber ihm standen wie nur wenigen vor ihm zwei getrennte Reihen von Berechnungen zur Verfügung, die auf zwei verschiedenen Theorien basierten, die im Abstand von einigen Jahrhunderten

dann eine der Wissenschaftler, dann eine der Mathematiker, dann eine der Wirtschaftswissenschaftler. Es gibt vielmehr eine einzige Geschichte dieser Berechnungszentren. Es ist nicht nur, weil sie auf Karten, in Kontobüchern, 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.

Präziser ausgedrückt: 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 zuerst 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. Wenn man verstehen möchte, was *Dinge* zusammenzieht, muss man sich anschauen, was Dinge *zusammen zeichnet*.

Literatur

- Alpers, S. (1983): *The Art of Describing: Dutch Art in the 17th Century*, Chicago: University of Chicago Press.
- Arnheim, R. (1969): *Visual Thinking*, Berkeley: University of California Press.
- Augé, M. (1975): *Théorie des pouvoirs et idéologie*, Paris: Hermann.
- Bachelard, G. (1934): *Le nouvel esprit scientifique*, Paris: PUF.
- Bachelard, G. (1967): *La formation de l'esprit scientifique*, Paris: Vrin.
- Barnes, B. (1982): *T.S. Kuhn and Social Science*, London: Macmillan.

Verbindungen suchen, wenn technische Details der Wissenschaft direkt von Invarianz, Assoziation, Verlagerung, Unveränderbarkeit usw. sprechen (Law 1986; Latour 1984b; Callon/Law/Rip 1986)?

- Baynes, K./Push, F. (1981): *The Art of the Engineer*, Guildford, Sussex: Lutterworth Press.
- Beniger, J. (1986): *The Control Revolution*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bertin, J. (1973): *Sémiologie graphique*, Paris: Mouton.
- Block, N. (Hg.) (1981): *Imagery*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Bloor, D. (1976): *Knowledge and Social Imagery*, London: Routledge.
- Bloor, D. (1983): *Wittgenstein and the Social Theory of Knowledge*, London: Macmillan.
- Booker, P.J. (1982): *A History of Engineering Drawing*, London: Northgate Publishing Co.
- Bourdieu, P. (1972): *Esquisse d'une théorie de la pratique*, Genève: Droz.
- Braudel, F. (1979): *Civilisation matérielle et capitalisme*, Paris: Armand Colin.
- Callon, M./Latour, B. (1981): »Unscrewing the Big Leviathan«. In: K. Knorr-Cetina/A.V. Cicourel (Hg.), *Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies*, London: Routledge, S. 277-303.
- Callon, M./Law, J./Rip, A. (Hg.) (1986): *Qualitative Scientometrics: Studies in the Dynamics of Science*, London: Macmillan.
- Chandler, A.D. (1977): *The Visible Hand*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Cicourel, A.V. (1981): »Notes on the Integration of Micro and Macro Levels«. In: K. Knorr-Cetina/A.V. Cicourel (Hg.), *Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies*, London: Routledge, S. 51-80.
- Clanchy, M.T. (1979): *From Memory to Written Records 1066-1300*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Cochrane, R.X. (1966): *Measure for Progress. A History of the National Bureau of Standards*, Washington, D.C.: U.S. Bureau of Commerce.
- Cole, J./Scribner, S. (1974): *Culture and Thought. A Psychological Introduction*, New York: John Wiley and Sons.
- Constant, E.W. (1983): »Scientific Theory and Technological Testability. Science, Dynamometer and Water Turbine in the 19th Century«. In: *Technology and Culture* 24/2, S. 183-198.
- Dagognet, F. (1969): *Tableau et langages de la chimie*, Paris: Le Seuil.
- Dagognet, F. (1973): *Écriture et iconographie*, Paris: Vrin.
- Deforges, Y. (1981): *Le graphisme technique*, Le Creusot: Editions Champs-Vallon.
- de Mey, M. (1982): *The Cognitive Paradigm*, Dordrecht: D. Reidel.
- Derrida, J. (1967): *De la grammatologie*, Paris: Editions de Minuit.
- Drake, S. (1970): *Galileo Studies*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Edgerton, S. (1976): *The Renaissance Discovery of Linear Perspective*, New York: Harper and Row.
- Edgerton, S. (1980): »The Renaissance Artist as a Quantifier«. In: M.A. Hagen (Hg.), *The Perception of Pictures*, Bd. 1, New York: Academic Press, S. 179-212.

- Eisenstein, E. (1979): *The Printing Press as an Agent of Change*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Fabian, J. (1983): *Time and the Other: How Anthropology Makes its Object*. New York: Columbia University Press.
- Ferguson, E. (1977): »The Mind's Eye. Nonverbal Thought in Technology«. In: *Science* 197, S. 827ff.
- Ferguson, E. (1985): »La fondation des machines modernes: des dessins«. In: B. Latour (Hg.), *Les »vues« de l'esprit*, Sonderausgabe von *Culture Technique*, S. 183-208.
- Foucault, M. (1963): *Naissance de la clinique: une archéologie du regard médical*, Paris: PUF.
- Foucault, M. (1966): *Les mots et les choses*, Paris: Gallimard.
- Foucault, M. (1976): *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Fourquet, M. (1980): *Les comptes de la puissance*, Paris: Encres.
- Garfinkel, H. (1967): *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Gille, B. (1980): *Les ingénieurs grecs*, Paris: Le Seuil.
- Ginzburg, C. (1980): »Signes, traces, pistes«. In: *Le Débat* 6, S. 2-44.
- Goody, J. (1977): *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hagen, M.A. (1980): *The Perception of Pictures*, Tome I und II, New York: Academic Press.
- Hanson, N.R. (1962): *Perception and Discovery. An Introduction to Scientific Inquiry*, San Francisco: W.H. Freeman.
- Havelock, E.B. (1980): *Aux origines de la civilisation écrite en occident*, Paris: Maspero.
- Hills, R./A.J. Pacey (1982): »The Measurement of Power in Early Steam Dream Textile Mills«. In: *Technology and Culture* 13/1, S. 25ff.
- Hollis, M./Lukes, S. (Hg.) (1982): *Rationality and Relativism*, Oxford: Blackwell.
- Horton, R. (1977): »African Thought and Western Science«. In: B. Wilson (Hg.), *Rationality*, Oxford: Blackwell, S. 153-187.
- Horton, R. (1982): »Tradition and Modernity Revisited«. In: M. Hollis/S. Lukes (Hg.), *Rationality and Relativism*, Oxford: Blackwell, S. 201-260.
- Hughes, T. (1979): »The System-Builders«. In: *Technology and Culture* 20/1, S. 124-161.
- Hunter, P. (1980): »The National System of Scientific Measurement«. In: *Science* 210, S. 869-874.
- Husserl, E. (1954/1962): *L'origine de la géométrie*, Paris: PUF.
- Hutchins, E. (1980): *Culture and Inference: a Trobriand Case Study*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

- Ivins, W.M. (1953): *Prints and Visual Communications*, Cambridge, Mass.: Harvard University.
- Ivins, W.M. (1973): *On the Rationalization of Sight*, New York: Plenum Press.
- Kidder, T. (1981): *The Soul of a New Machine*, London: Allen Lane.
- Koyré, A. (1966): *Etudes galiléennes*, Paris: Hermann.
- Knorr, K.D. (1981): *The Manufacture of Knowledge*, Oxford: Pergamon Press.
- Knorr, K.D./Cicourel, A.V. (Hg.) (1981): *Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies*, London: Routledge.
- Landes, D. (1983): *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- La Pérouse, J.F. de (o.J.): *Voyages autour du monde*, Paris: Michel de l'Orme-raie.
- Latour, B. (1983): »Comment redistribuer le grand partage?«. In: *Revue Internationale de Synthèse* 104/110, S. 202-236.
- Latour, B. (1984a): »Le dernier des capitalistes sauvages, interview d'un biochimiste«. In: *Fundamenta Scientiae* 4 (3/4), S. 301-327.
- Latour, B. (1984b): *Les microbes: guerre et paix suivi des irreductions*, Paris: Métailié.
- Latour, B. (1985): »Les »vues« de l'esprit«, Sonderausgabe von *Culture Technique*.
- Latour, B. (1987): *Science in Action*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Latour, B. (1988a): *The Pasteurization of France*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Latour, B. (1988b): *A Relativistic Account of Einstein's Relativity*, Cambridge Mass.: Harvard University Press.
- Latour, B./Bastide, F. (1983): »Essai de Science-Fabrication«. In: *Etudes Françaises* 19, numéro spécial sur la littérature scientifique, S. 11-132.
- Latour, B./Woolgar, S. (1979/1986): *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*, London: Sage. (1986, 2. Aufl., Princeton: Princeton University Press.)
- Lave, J. (1986): »The Values of Quantification«. In: J. Law (Hg.), *Power, Action and Belief: a New Sociology of Knowledge?*, London: Routledge and Kegan Paul, S. 88-111.
- Lave, J. (1988): *Cognition in Practice*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J./Murtaugh, M./De La Rocha, O. (1984): »The Dialectic of Arithmetic in Grocery Shopping«. In: B. Rogoff/J. Lave (Hg.), *Everyday Cognition: Its Development in Social Context*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, S. 9-40.
- Law, J. (1983): »Enrôlement et contre-enrôlement. Les luttes pour la publication d'un article scientifique«. In: *Social Science Information* 22/2, S. 237-251.

- Law, J. (1985): »Les textes et leurs allies«. In: B. Latour (Hg.), »Les »vues« de l'esprit«, Sonderausgabe von *Culture Technique*, S. 58-70.
- Law, J. (1986): »On the Methods of Long-distance Control. Vessels, Navigations and the Portuguese Route to India«. In: J. Law (Hg.), *Power, Action and Belief: a New Sociology of Knowledge?*, London: Routledge and Kegan Paul, S. 234-263.
- Leroi-Gourhan, A. (1964): *Le geste et la parole*, Paris: Albin Michel.
- Lévi-Strauss, C. (1962): *La pensée sauvage*, Paris: Plon.
- Livingston, E. (1986): *An Ethnomethodological Investigation of the Foundations of Mathematics*, London: Routledge and Kegan Paul.
- Lynch, M. (1985a): »Discipline and the Material Form of Images. An Analysis of Scientific Visibility«. In: *Social Studies of Science* 15, S. 37-66.
- Lynch, M. (1985b): *Art and Artefact in Laboratory Science*, London: Routledge and Kegan Paul.
- McNeill, W. (1982): *The Pursuit of Power: Technology, Armed Forces and Society since A.D. 1000*, Chicago: University of Chicago Press.
- Mukerji, S. (1983): *From Graven Images. Patterns of Modern Materialism*, New York: Columbia University Press.
- Ong, W. (1971): *Rhetoric, Romance and the New Technology*, Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.
- Ong, W. (1982): *Orality and Literacy. The Technologizing of the World*, London: Methuen.
- Perret-Clermont, A.N. (1979): *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*, Berne: Peter Lang.
- Piaget, J./Garcia, R. (1983): *Psychogenèse et histoire des sciences*, Paris: Flammarion.
- Pinch, T.J. (1985): »Toward an Analysis of Scientific Observations. The Externality of Evidential Significance of Observational Reports in Physics«. In: *Social Studies of Science* 15, S. 7-37.
- Redondi, P. (1980): *L'accueil des idées de Sadi Carnot. De la légende à l'histoire*, Paris: Vrin.
- Roover, R. de (1963): *The Rise and Decline of the Medici Bank*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Rudwick, M. (1976): »The Emergence of a Visual Language for Geological Sciences: 1760-1840«. In: *History of Science* 14, S. 148-195.
- Serres, M. (1980): *Le passage du Nord-Ouest*, Paris: Editions de Minuit.
- Serres, M. (1982): *Hermès*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Shapin, S. (1984): »Pump and Circumstance. Robert Boyle's Literary Technology«. In: *Social Studies of Science* 14, S. 481-521.
- Simon, H. (1982): »Cognitive Processes of Experts and Novices«. In: *Cahier de la Fondation Archives Jean Piaget* 2/3, S. 154-178.
- Sohn-Rethel, A. (1978): *Manual and Intellectual Labor. A Critique of Epistemology*, London: Macmillan.

- Star, S.L. (1983): »Simplification in Scientific Work. An Example from Neuroscience Research«. In: *Social Studies of Science* 13, S. 205-228.
- Star, S. L./Griesemer, J.R. (1989): »Institutional Ecology. »Translations«, and Boundary Objects. Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939«. In: *Social Studies of Science* 19, S. 387-420.
- Uselding, P. (1981): »Measuring Techniques and Manufacturing Practice«. In: O. Mayr/R. Post (Hg.), *Yankee Enterprise*, Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, S. 103-123.
- Wheeler, J. (1969): *On Record Files and Dossiers in American Life*, New York: Russell Sage Foundation.
- Zerubavel, E. (1982): »The Standardization of Time. A Sociohistorical Perspective«. In: *American Sociological Review* 88/1, S. 1-29.

sozialen Beziehungen definiert, zum größten Teil von Nichtmenschen zu uns zurück präskribiert wird. Wissen, Moral, Kunstfertigkeit, Kraft, Geselligkeit sind nicht Eigenschaften von Menschen, sondern von Menschen *begleitet* von ihrem Gefolge delegierter Charaktere. Da jeder dieser Delegierten einen Teil unserer sozialen Welt zusammenhält, bedeutet das, dass die Untersuchung sozialer Beziehungen ohne die Nichtmenschen unmöglich (Latour 1988a) oder nur für komplexe Primatengesellschaften wie jene der Paviane geeignet ist (Strum/Latour 1987). Eine der Aufgaben der Soziologie ist, für die Massen der Nichtmenschen, die unsere modernen Gesellschaften bilden, das zu tun, was sie so gut für die Massen von gewöhnlichen und verachteten Menschen getan hat, die unsere Gesellschaft bilden. Den gewöhnlichen Menschen sollten nun die lebhaften, faszinierenden und ehrenhaften gewöhnlichen Maschinen hinzugefügt werden. Wenn die Konzepte, Angewohnheiten und bevorzugten Felder der Soziologen ein wenig modifiziert werden müssen, um diese neuen Massen unterzubringen, ist das ein kleiner Preis, den wir bezahlen müssen.

Literatur

- Akrich, M. (1987): »Comment décrire les objets techniques«. In: *Technique et Culture* 5, S. 49-63.
- Baxandall, M. (1985): *Patterns of Invention. On the Historical Explanation of Pictures*, New Haven, Conn.: Yale University Press.
- Bijker, W.E./Hughes, T.P./Pinch, T.J. (Hg.) (1986): *New Developments in the Social Studies of Technology*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Fujimura, J. (1987): »Constructing »Do-Able« Problems in Cancer Research: Articulating Alignment«. In: *Social Studies of Science* 17, S. 257-293.
- Latour, B. (1987): *Science in Action*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Latour, B. (1988a): »How to Write The Prince for Machines as Well as for Machinations«. In: B. Elliot (Hg.), *Technology and Social Change*, Edinburgh: Edinburgh University Press, S. 20-63.
- Latour, B. (1988b): »A Relativistic Account of Einstein's Relativity«. In: *Social Studies of Science* 18, S. 3-44.
- MacKenzie, D.A./Wacjman, J. (Hg.) (1985): *The Social Shaping of Technology. A Reader*, Philadelphia: Milton Keynes und Open University Press.
- Mumford, L. (1966): *The Myth of the Machine*, New York: Harcourt.
- Strum, S./Latour, B. (1987): »Redefining the Social Link: from Baboons to Humans«. In: *Social Science Information* 26, S. 783-802.
- Winner, L. (1980): »Do Artefacts Have Politics?«. In: *Daedalus* 109, S. 121-136.
- Winner, L. (1986): *The Whale and the Reactor: a Search for the Limits in an Age of High Technology*, Chicago: University of Chicago Press.

in: Andréa Belliger/David J. Krieger (Hg.): *ANThology*. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld: transcript 2006.

Drawing Things Together:

Die Macht der unveränderlich mobilen Elemente¹

BRUNO LATOUR

Visualisierung und Kognition im Fokus

Es wäre schön, wenn man in der Lage wäre zu definieren, was für unsere moderne wissenschaftliche Kultur spezifisch ist. Es wäre sogar noch schöner, wenn man die ökonomischste Erklärung (die nicht die wirtschaftlichste sein muss) ihrer Ursprünge und besonderen Charakteristika finden könnte. Um bei einer sparsamen Erklärung anzukommen, ist es am besten, sich nicht auf universelle Charakterzüge der Natur zu beziehen. Hypothesen über Veränderungen im Geist oder im menschlichen Bewusstsein, in der Struktur des Gehirns, in sozialen Beziehungen, »mentalités« oder in der wirtschaftlichen Infrastruktur, die postuliert werden, um das Auftreten von Wissenschaft oder ihre momentanen Errungenschaften zu erklären, sind in den meisten Fällen einfach zu grandios – um nicht zu sagen hagiographisch –, in anderen Fällen offensichtlich rassistisch. Das Ockham'sche Rasiermesser sollte diese Erklärungen zurechtstutzen. Kein »neuer Mensch« trat irgendwann im 16. Jahrhundert plötzlich auf; genauso wenig arbeiten Mutanten mit größeren Gehirnen, die anders als der Rest von uns denken, in modernen Laboratorien. Die Idee eines rationaleren Geistes oder zwingender wissenschaftlicher Methoden, die aus Dunkelheit und Chaos auftauchten, stellt eine zu komplizierte Hypothese dar.

Der erste Schritt in Richtung auf eine überzeugende Erklärung scheint mir zu sein, eine Apriori-Position zu übernehmen. Sie reinigt das Forschungsfeld von allen Unterscheidungen zwischen vorwissenschaftlichen und wissenschaftlichen Kulturen, solchem Denken, solchen Methoden

¹ | Der ursprüngliche Titel »Drawing Things Together« lässt sich in seiner doppelten Bedeutung von »Dinge an einem Ort zusammenziehen« und »visuell darstellen/zeichnen« nicht adäquat ins Deutsche übersetzen [Anm. d. Hg.].