

Mikro/Makro.

Zur Wissens- und Technikgeschichte einer eigentümlichen Unterscheidung

Die Unterscheidung zwischen mikrologischen und makrologischen Verhältnissen lässt sich differenz- und beobachtungstheoretisch¹ folgendermaßen beschreiben: Jeder beobachtbare, d.h. unterscheidbare Sachverhalt kann unter dem Gesichtspunkt zweier Horizonte näher bestimmt werden, eines inneren, mikrologischen und eines äußeren, makrologischen Horizonts. Mikrologisch lässt sich die elementare Zusammensetzung eines Sachverhalts und makrologisch lässt sich das funktionale Zusammenspiel mit anderen Sachverhalten beobachten. Mikrologisch kann man fragen, wie die Form eines Sachverhalts elementar vermittelt ist, wie die Teile, aus denen der Sachverhalt besteht, ihrerseits zusammengesetzt sind und zusammenwirken müssen, damit sich die Form des Sachverhalts konstituiert. Makrologisch kann man fragen, welche übergeordneten Zusammenhänge ohne Sachverhalte des betreffenden Typs nicht möglich wären, wie also die Genese der Sachverhaltsform funktional motiviert ist. Die mikrologische Perspektive nimmt den Sachverhalt bottom-up in den Blick, die makrologische Perspektive betrachtet ihn top-down. In diesem Sinn konstituieren sich beispielsweise mikrohistorische und makrohistorische Perspektiven auf geschichtliche Ereignisse und Konstellationen, mikrosoziologische und makrosoziologische Perspektiven auf soziale Gebilde, mikroökonomische und makroökonomische Perspektiven auf wirtschaftliche Tatbestände, mikrobiologische und makrobiologische Perspektiven auf Organismen, mikrophysikalische und makrophysikalische Perspektiven auf physikalische Sachverhalte. Und auch

- 1 Ich schließe im Folgenden an den Differenz- und Beobachtungsbegriff von Niklas Luhmann an. Luhmann modelliert Beobachten als eine Operation, die darin besteht, eine Unterscheidung zur Bezeichnung einer Seite des durch sie Unterschiedenen zu verwenden. Eine solche Begrifflichkeit nimmt Abstand von ontologischen Vorentscheidungen, d.h. es wird keine der Beobachtung vorgängige Natur vorausgesetzt, weder des Beobachteten noch des Beobachtenden. Das bedeutet in unserem Zusammenhang vor allem, dass kein seiner Natur nach Kleines und Großes vorauszusetzen ist und dass man bei der beobachtungstheoretischen Analyse des Mikro- und Makrologischen zunächst vom Paradigma des Mikro- und Makroskopischen abstrahieren muss. Vgl., als besonders ausführliche Entwicklung des systemtheoretischen Begriffs der Beobachtung, Luhmann: *Die Wissenschaft der Gesellschaft*, S. 68-122, insb. S. 79ff. – Die Unterscheidung zwischen Mikrologie und Makrologie spielt übrigens in Luhmanns Arbeiten keine tragende Rolle, weder als systemtheoretisches Beobachtungsschema noch als historische Semantik.

wenn eine solche Terminologie im medienwissenschaftlichen Diskurs noch nicht eingeführt ist, ließen sich mikromediale und makromediale Perspektiven auf die Agenturen der reflexiven Semiose unterscheiden.

Hinter der Mikro-Makro-Unterscheidung steckt allerdings eine Paradoxie. Mikro- und Makroperspektiven können nur unterschieden werden, wenn ihre Horizonte zusammenfallen und als zwei im Grunde unterschiedslose Seiten desselben Horizonts beobachtet werden. Das Mikrologische muss bei der Beobachtung des Makrologischen und umgekehrt das Makrologische bei der Beobachtung des Mikrologischen mitvollzogen werden, damit nicht die spezifische Sachverhaltsreferenz ihre unterscheidbare Form verliert. Als spezifischer bleibt ein Sachverhalt nur dann im Zentrum des Bestimmungsinteresses, wenn zugleich seine funktionalen Äquivalente und seine elementaren Alternativen unterschieden werden.

Man kann sich das an einem einfachen Beispiel vor Augen führen: Es gehört zum Begriff des Stuhls, eine besondere Sitzgelegenheit zu sein. Diese Besonderheit lässt sich nur vor dem Hintergrund funktionaler Äquivalente vorstellen. Es bedarf z.B. Begriffen von Hocker und Bank, um die Besonderheit des Stuhls elementar bestimmen zu können. Allerdings schließt die funktionale Äquivalenz von Stuhl, Hocker und Bank lediglich den gemeinsamen Gebrauchswert auf, in diesem Fall: Sitzgelegenheit zu sein. Dass es sich bei einem Stuhl um eine besondere Sitzgelegenheit handelt, lässt sich nur durch eine spezifische Differenz zu Hockern und Bänken beobachten. Diese spezifische Differenz muss aber so beobachtet werden, dass sie nicht die funktionale Äquivalenz aufhebt, sonst würde die Gemeinsamkeit von Stuhl, Hocker und Bank, die doch die elementare Bestimmung ermöglicht, aus dem Blick geraten. Die Differenz muss auf einer anderen logischen Ebene konstituiert sein, nämlich auf der Ebene elementarer Alternativen: Aus Holzplatten und Nägeln lässt sich anstatt eines Stuhls auch ein Hocker oder eine Bank tischlern, die Elemente müssen nur in ein anderes Formverhältnis gebracht werden. Allgemein formuliert: Nur vor dem Hintergrund mikrologischer *und* makrologischer Startbestimmungen eines Sachverhalts lassen sich seine elementaren Bedingungen *oder* seine funktionalen Horizonte näher bestimmen. Die mikro- und makrologischen Dimensionen müssen in der Morphogenese der Sachverhalte zusammenwirken, sie bilden die Einheit des Problemhorizonts der Sachverhaltsbestimmung. Dieser unauflösliche Zusammenhang von Mikrologie und Makrologie lässt fraglich werden, was eigentlich mit der *Unterscheidung* von Mikro- und Makrologie beobachtet werden kann.

Offenbar handelt es sich bei der Unterscheidung zwischen Mikro- und Makrologie *nicht* um eine asymmetrische Unterscheidung wie sie das Beobachten sonst charakterisiert:

Beobachten ist [...] das Bezeichnen der einen (und nicht der anderen) Seite einer Unterscheidung. Ohne Unterscheidung, aber auch ohne Bezeichnung, kommt es nicht zustande. Es kann sich um extrem Verschiedenes handeln, solange nur die Form einer Unterscheidung zugrunde gelegt wird – etwa um: ‚dies und nichts anderes‘, ‚mein Freund, und niemand sonst‘, ‚nah und nicht fern‘, ‚warm und nicht kalt‘, ‚siebenundzwanzig und keine andere Zahl‘, ‚konservativ und nicht progressiv‘. Das Beobachten ist der operative Vollzug einer Unterscheidung durch Bezeichnung der einen (und nicht der anderen) Seite.²

Wie man an Luhmanns Beispielen sieht, fokussieren die Unterscheidungen, mit denen beobachtet wird, dasjenige, was sie beobachten, durch den Vollzug einer Negation. Durch Negation klammern die Unterscheidungen etwas aus und grenzen damit den Bereich möglicher Anschlussbeobachtungen ein.

Die Unterscheidung zwischen Mikro- und Makrologie geht, da beide Logiken nur zusammen prozessiert werden können, beobachtungstheoretisch ins Leere. Mit der Unterscheidung zwischen Mikro- und Makrologie gerät *nichts Bestimmtes* in den Blick, sondern *Alles und Nichts*. Es ist daher offenbar der Sinn dieser Unterscheidung, die Gesamtheit des Beobachtbaren in den Fokus zu rücken. Mit dieser Unterscheidung geben sich beobachtende Systeme gleichsam metaobservatorisch die Sporen: Wann immer eine ‚normale‘, per Negation ausklammernde und eingrenzende Unterscheidung von der eigentümlichen Unterscheidung zwischen Mikro- und Makrologie unterschieden wird, wird beobachtet, dass das, was mit der ersten, ‚normalen‘ Beobachtung beobachtet wird, nicht nichts aber auch nicht alles dessen umfasst, was im Kontext der ersten, ‚normalen‘ Beobachtung beobachtet werden kann. Unter dem Gesichtspunkt der Unterscheidung zwischen Mikro- und Makrologie wird ein über den Bereich des ‚normal‘ Beobachtbaren hinausweisender Bestimmungsbedarf erkennbar und für Anschlussbeobachtungen geöffnet.

Nicht nur beobachtungstheoretische Erwägungen, auch die Begriffsgeschichte spricht für diesen Befund. Die an literarischen Zeugnissen rekonstruierbare Wissensgeschichte beginnt mit der *metaphysischen Zäsur*³, der Unterscheidung einer wahren Wirklichkeit von einer bloß scheinhaften Wirklichkeit. Die Wissensgeschichte beginnt mit der Annahme einer zweiten, hinter der Welt der Erscheinungen liegenden und sie begründenden wahren Welt. Diese Unterscheidung, deren historischen Ort man traditionell in der vorklassischen griechischen Philosophie lokalisiert, in den naturphilosophischen Überlegungen eines Thales, eines Anaximander, eines Anaximenes, Heraklit und Parmenides, die aber realistischerweise in Ansätzen auch in den älteren Hochkulturen

2 Luhmann: Die Wissenschaft der Gesellschaft, S. 84.

3 Vgl. Wieland: „Einleitung“, S. 9.

vorgebildet sein dürfte, diese Unterscheidung konstituiert die Möglichkeit eines Wissensfortschritts, indem sie den Bereich eines partiellen, vorläufigen Erfahrungswissens von dem Bereich eines aufzuschließenden universalen Wissens trennt. Diese Trennung zwischen Erscheinung und Wesen befestigt einerseits die Welt der Erscheinungen, indem sie die Welt der Erscheinungen kritisch, als das Unwesentliche, begründet, zugleich eröffnet sie einen Möglichkeitshorizont zukünftigen Wissens.

Vorher, so lässt sich interpolieren, gab es nur geoffenbartes und absolutes Wissen, aber kein vorläufiges und partielles Wissen, von dem auszugehen und das hinsichtlich eines wahren Wissens hinter sich zu lassen war. Erst das durch die metaphysische Zäsur vermittelte Modell für problematisches Wissen schuf die Voraussetzung für Wissensvergleiche und Wissensfortschritte. Seither gibt es Wissensgeschichte im engeren Sinn: als das Bewusstsein eines in der Vergangenheit erarbeiteten und in Zukunft möglichen Erkenntnisfortschritts.⁴ Die Erarbeitung von Wissen als einer begrifflichen, nichtsinnlichen Version der Wirklichkeit muss nicht mehr nur die Kommunikation erster und ewiger Wahrheiten besorgen, sondern kann die Erweiterung und Prüfung bestehenden Wissens prozessieren.

Diese wissenschaftsgeschichtliche Funktion von Metaphysik ist in der modernen Metaphysikkritik vielleicht nicht ausreichend gewürdigt worden. Die Pointe der Metaphysik gegenüber der religiösen Dogmatik lag ja nicht in ihrer inhaltlichen Ausgestaltung, also den konkreten philosophischen Antworten auf die Frage, wie man es mit Gott, der Unsterblichkeit der Seele und der Willensfreiheit halten soll, sondern sie lag in der metaphysischen Zäsur, die ein partielles, vorläufiges, unechtes Wissen von einem dahinter liegenden wahren Wissen trennte und so die Form wissenschaftlicher Beobachtung ermöglichte, die Luhmann einmal auf die knappe Doppelformel gebracht hat: „Was ist der Fall und was steckt dahinter?“⁵

Wirklich Schubkraft gewann die metaphysische Zäsur aber durch eine spezifische Verschiebung ihrer Achse, die, wenn die Quellenlage nicht täuscht⁶, von

4 Dieser wissenschaftsgeschichtliche Optimismus hält sich nicht bruchlos durch. In der Wissensgeschichte werden auch Wissenskrisen und das sie begleitende skeptische Bewusstsein erinnert, gleichwohl stellt sich das gesellschaftlich etablierte Bild der menschengeschichtlichen Wissensentwicklung als exponentielle Wachstumskurve des Wissens dar, ein Bild, das die Orientierung am sogenannten Stand der Forschung legitimiert. Zwar ist es heute epistemologisch möglich (und vielleicht sogar geboten, dazu später), die Idee einer fortschrittsorientierten *Wissensgeschichte* zu Gunsten einer nachhaltigkeitsorientierten *Wissensrevolution* aufzugeben. Aber die gegenwärtig beobachtbaren Wissenschaftspraktiken werden ersichtlich noch nicht von diesem Paradigma reguliert.

5 Luhmann: „Was ist der Fall' und ‚Was steckt dahinter?‘“

6 Kranz: Die Fragmente der Vorsokratiker, S. 81-230.

dem letzten vorklassischen Naturphilosophen, Demokrit, ins Spiel gebracht worden ist. Demokrit postulierte, dass die wahre Welt hinter den Erscheinungen nicht als eine alternative Welt zur Erscheinungswelt vorgestellt werden muss, sondern auf eigentümliche Weise in der Erscheinungswelt verborgen ist. Man muss nur genauer und komplexer beobachten und denken, als man zunächst und zumeist gewillt ist, dann zeigt sich, dass die gesamte Natur aus kleinsten, unteilbaren Einheiten, aus *Atomen*, zusammengesetzt ist. Dieses Konzept schützt alle religiös-rhetorischen Reste, die die Metaphysik bei den Vorsokratikern noch mitschleppt, ab und setzt Wesen und Erscheinung nicht mehr antithetisch, sondern analytisch in Beziehung.

Demokrits atomistischer Materialismus, dessen wesentliche Grundzüge sich bis in die materialistischen Epistemologien der modernen Erfahrungswissenschaften beinahe unverändert wiederfinden⁷ (auch wenn Demokrits Atomtheorie natürlich noch keine physikalische Theorie im modernen Sinne ist⁸), dreht die Achse der metaphysischen Zäsur so, dass die Welt der Erscheinung und die Welt wesentlicher Wahrheit in eine potenziell skalierbare Form gebracht werden: in das Verhältnis zwischen kleiner und großer Welt, zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos. Diese Unterscheidung trennt nicht lediglich die Welten von Wesen und Erscheinung, sondern markiert zugleich einen Anknüpfungspunkt für weitere Spekulationen, indem sie zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos ein allgemeines Vermittungsverhältnis unterstellt. Zwischen der Welt der Erscheinungen und der Welt, wie sie wesentlich ist, lassen sich unter dem Gesichtspunkt der Mikro-Makro-Unterscheidung verschiedene kausalnektische und/oder analogische Bestimmungsverhältnisse postulieren, die sowohl an einzelnen Sachverhalten geprüft als auch im generellen Systementwurf begründet werden können.

Die so modifizierte metaphysische Zäsur prägt im Folgenden die Wissensgeschichte als Anwendungsgeschichte der Mikro-Makro-Unterscheidung. Diese Geschichte verläuft freilich nicht linear und konsekutiv. Die Mikro-Makro-Unterscheidung gibt wegen ihrer eigentümlichen Differenzlosigkeit dem Wissensfortschritt lediglich eine spekulative Direktive, aber keine eindeutige Richtung. Sie wirkt als eine Art epistemologischer Treibstoff, der die heterogenen Wissensmotive nicht in einem einheitlichen Projekt des Wissensaufbaus konvergieren, sondern, im Gegenteil, die Wissensproduktion in die verschiedensten Verästelungen auseinanderdriften lässt.

In der stetigen epistemologischen Ausdifferenzierung des Beobachtbaren und des Nichtbeobachtbaren wird die Form der Mikro-Makro-Unterscheidung als Form der metaphysischen Zäsur in die Latenz gezwungen. Konsequenter-

7 Vgl. Lange: Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart, S. 7-29.

8 Vgl. Wieland: „Einleitung“, S. 15.

weise ist Demokrit und seine atomtheoretische Version der metaphysischen Zäsur lange Zeit nicht prägnant erinnert worden. Im Gedächtnis gehalten wurde die Mikro-Makro-Unterscheidung lediglich in einer zugleich konkretisierenden und mystifizierenden Form. In der Spätantike wurde sie in eine archaisierende Geheimlehre übersetzt und zur Mensch-Universum-Unterscheidung verdichtet. Der Mensch: eine Welt im Kleinen; das Weltall: ein antropomorpher Organismus im Großen. In dieser Gestalt prägte die Mikro-Makro-Unterscheidung das naturwissenschaftliche Weltbild bis in das 17. Jahrhundert und darüber hinaus.⁹

Vor diesem Hintergrund sind vor allem die Entwicklungsphasen der Wissensgeschichte interessant, in denen das Anregungspotenzial der metaphysischen Zäsur noch einmal dezidiert erinnert wird und eine neue Aktualität bekommt. Dies scheint vor allem in Wissenskrisen der Fall gewesen zu sein. Wissenskrisen können durch äußere Zufälle ausgelöst werden, durch Katastrophen, die das etablierte Wissen nutzlos bzw. falsch erscheinen lassen, sie können aber auch durch die Kumulationsdynamik des Wissens selbst ausgelöst werden. Wenn die Wissenskommunikation im Rahmen zeitgenössischer Verarbeitungspraktiken eine Komplexität annimmt, die nicht mehr in einem Gesamtzusammenhang integrierbar ist, erscheint die Wissenskommunikation überkomplex. Das überkomplex gewordene Wissen droht die reflexive Einheit der Welt zu zerstören. Solche Krisenerfahrung provoziert neue Kultivierungsstrategien des Wissens oder auch die Erinnerung an ältere refunktionalisierbare Wissensformen. So z. B. um 1600, in einer Zeit, in der die reflexive Einheit der Welt durch Wissensbestände strapaziert wird, die sich im Zuge der europäischen Expansion nach Übersee und mit dem sich entwickelnden Buchdruck akkumuliert haben. In dieser endogenen Wissenskrise werden zwei bis heute tradierte Strategien der Wissenskultivierung, wenn nicht erstmalig, so doch paradigmatisch formuliert: die *methodologische Kritik* des Wissens und die *performative Wissensaneignung*.

Einerseits – und dafür steht die neue methodologische Strenge, die Francis Bacon fordert – werden die unüberschaubar gewordenen Traditionsmassen en bloc kritisiert. Unter pragmatisch-methodologischem Gesichtspunkt wird eine Bilanzierungskrise des Wissens inszeniert und eine Revitalisierung vorurteilsfreier Forschung angeregt. In dem Verwissenschaftlichungsschub um 1600 *erinnert* Francis Bacon an Demokrit als großen Ahnherren einer *neuen Wissenschaft*.¹⁰ Dieser Anschluss an den atomistischen Materialismus hat Bacon seinerseits zum Ahnherren des modernen Forschungsbetriebs gemacht, eines Forschungsbe-

⁹ Die bekannteste Textsammlung in diesem Zusammenhang ist das Corpus Hermeticum, vgl. Siegert: Das Corpus Hermeticum einschließlich der Fragmente des Stobaeus. Zum wissenschaftshistorischen Status dieser Geheimlehren vgl. Liedtke: Die Hermetik.

¹⁰ Vgl. Lange: Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart, S. 13

triebs, der dann wiederum einige Jahrhunderte später en bloc im Interesse des spezifischen Details als massives Unheil kritisiert werden konnte.¹¹

Im Kontrast zu dieser, man könnte sagen, revolutionären Strategie lässt sich um 1600 eine Strategie beobachten, die auf den ersten Blick gleichsam reaktiv-när erscheint, aber nicht auf bloßen Konservatismus reduziert werden kann. Die Wissenskumulation der Neuzeit soll durch eine Reaktivierung und Verfeinerung spätantiker Gedächtnistechniken kanalisiert werden. Eine assoziative Aisthetik des Wissens legt über die Wissensstrukturen ein an Wahrnehmungstatbeständen orientiertes Netz von Bezügen. Die dadurch entstehenden *perspectives by incongruity* (Kenneth Burke) visieren die pragmatische Aneignung des Wissens. Prototypisch führt dies das *Theatrum Orbi* aus Robert Fludds *Ars Memoriae* von 1619 vor, eine am Welt-Raum orientierte Konstruktion von Erinnerungsorten, die das überschießende Wissen in sekundären Komplexitätsreduktionen versinnlicht und reinszeniert. Die mnemotechnische Idee des *Theatrum*, eine seit der frühen Neuzeit gepflegte Figur der repräsentativen Wissensdarstellung¹², ist ambivalent: Anders als die Tabula-rasa-Kritik eines Bacon leistet es dem Eindruck unhandlicher Wissensmassen eher Vorschub, als dass es zu einer effektiven Kultivierung der Wissensproduktion beitrüge. Francis Bacon wendet sich explizit gegen die repräsentative Wissensdarstellung seiner Zeit, wenn er in seiner Typologie wissenschaftlicher Fehler, die er in seinem *Novum Organum* von 1620 entwickelt, u. a. die *idolae theatri* brandmarkt, die Vorurteile, die aus einer unkritischen Anerkennung der Tradition und der Autoritäten erwachsen. Fludd selbst liefert mit seinem groß angelegten, zweibändigen Versuch, das Weltwissen zu repräsentieren, der *Utriusque cosmī maioris scilicet et minoris Metaphysica, physica atque technica Historia* (Metaphysik und Natur- und Kunstgeschichte beider Welten, nämlich des Makro- und des Mikrokosmos), zweifellos ein treffendes Beispiel für zeitgenössische *idolae theatri*, wenn er in komplizierten, der hermetischen und kabbalistischen Interessen der Renaissance verpflichteten, mystisch-mathematischen Analogiefiguren das mikrologische und das makrologische Wissen seiner Zeit zusammenschaut. Allerdings nimmt Fludd seinen theatralen Anspruch zugleich wörtlicher als die zeitgenössische Metaphorik eigentlich vorsicht:¹³ Vielleicht

11 Und zwar auf bemerkenswert breiter Front: So unterschiedliche Konzeptionen wie die Husserlsche Phänomenologie, die philosophische Hermeneutik Heideggers und Gadammers, die philosophische Anthropologie, der Existenzialismus, die kritische Theorie, der Strukturalismus und Poststrukturalismus finden im mehr oder weniger expliziten Postulat einer *Sinnkrise der Moderne* eine so deutlich wahrnehmbare Klammer, dass die genannten Konzeptionen in der anglo-amerikanischen Wissenswelt trotz ihrer ungeheuren Disparität als *continental philosophy* wahrgenommen worden sind (vgl. Critchley: *Continental Philosophy*, S. 38, sowie, unter dem Leitmotiv der Vernunftkritik, Habermas: *Der philosophische Diskurs der Moderne*).

12 Vgl. Yates: *Gedächtnis und Erinnern*; Matussek: „Der performative Turn“.

13 Vgl. Matussek: „Die Memoria erschüttern“.

provoziert durch die Komplexität, in die er durch seine makro- und mikro-kosmologische Zusammenschau getrieben wurde, entwickelt er das Konzept einer in der Tat als Theater ausgeführten Gedächtnismaschine, die weit mehr leistet als lediglich eine Vergegenwärtigung des Wissens. Wissensobjekte werden in Fludds Gedächtnistheater, das in Anlehnung an das Globe Theatre William Shakespeares konzipiert ist, inszeniert wie Theaterfiguren, die dem Rezipienten Anlässe geben sollen, durch produktive Imagination Wissensbestände zu erinnern und zu synthetisieren. Der Rezipient wird so zum „Regisseur seiner eigenen Gedächtnisinszenierungen und Wissensschauspiele.“¹⁴ Wissensbestände werden durch die Gedächtnistheater mnemotechnisch im wahrsten Sinne des Wortes handhabbar gemacht, indem z.B. die fünf Finger der menschlichen Hand und die Architektur mikrosozial erfahrbare Räume zum sinnlich-imaginären Gegenhalt des Gedächtnisses werden. Auf eine ganz andere, aber ebenso zukunftsfruchtige Weise wie Bacon versucht auch Fludd die wuchernde Produktivität der Mikro-Makro-Unterscheidung durch ein pragmatisches Motiv zu kultivieren. Und auch wenn die *ars memoriae*, ähnlich wie die Rhetorik, in der Moderne eher untergründig weitergewirkt hat, so ist doch in der jüngsten Technikgeschichte – vermittelt durch die kulturwissenschaftliche Studie von Frances A. Yates aus dem Jahr 1966¹⁵ – eine erstaunliche Renaissance der Idee des Gedächtnistheaters zu beobachten: Wie im Zeitalter des medientechnisch induzierten Informationsüberschusses eine Komplexitätsreduktion des Wissens medientechnisch zu implementieren sei, das lässt sich offenbar durch den imaginativen Rückgriff auf die Vormoderne besonders gut projektieren.¹⁶

Um 1600 werden aber nicht lediglich wissenschaftsmethodische und -pragmatische Projekte entwickelt; auch die technischen Supplementierungen der Wissensproduktion erhalten in dieser Zeit eine spezifische Motivation. Die mikro- und makrologischen Entsprechungen, die das Wesen der Welt zu erkennen geben sollen, sind wissenstechnisch problematisch geworden. Ihre spekulative Zusammenschau wird supplementiert und schließlich ersetzt durch technologische Entsprechungen bei der Erschließung jener Sphären. Der ökonomische Aufstieg Europas seit der überseeischen Expansion ermöglicht eine luxurierende Beobachtungstechnologie des Fernsten und des Nächsten, des Größten und des Kleinsten, die keinen anderen praktischen Zweck verfolgt als Mikrokosmos und Makrokosmos beobachtungstechnologisch ebenso zu kolonisieren wie die neu entdeckten Erdteile. Die moderne Trennung von Raum und Zeit, Geographie und Geschichte korrespondiert mit der Entwicklung von Geräten, diese Sphären unabhängig zu vermessen und zu repräsentieren. Die immer präziseren optischen Instrumente und Chronometer potenzieren die in diesen Sphären er-

14 Matussek: „Der performative Turn“, S. 321.

15 Yates: *Gedächtnis und Erinnern*.

16 Matussek: „Der performative Turn“, S. 321.

wartbaren Komplexitäten. Im 18. Jahrhundert führt dies zu einer Erneuerung des Weltbildes, die den menschlichen Wahrnehmungsmaßstab hinter sich lässt und allein noch im Modus des Erhabenen kommensurabel ist. Die Beobachtung immer kleinerer Räume und die operative Bezugnahme auf immer kleinere Zeit-Intervalle auf der einen Seite entspricht auf der anderen Seite die Spekulation über ferne Galaxien und die *Entdeckung der Tiefenzeit*.¹⁷

Für die optische Kolonisierung des Raumes lässt sich die Entwicklung folgendermaßen skizzieren: Im 16. Jahrhundert setzt bei vielen europäischen Landesherren eine Sammelleidenschaft für optische und mechanische Instrumente ein. Insbesondere astronomische Instrumente wie Astrolabien, Armillarsphären, Vertikalsextanten, Azimutalquadranten und Himmelsgloben zieren die physikalischen Kabinette der Höfe und übersetzen die erhabenen Vorstellungen vom Makrokosmos in ein technisches Gerät, das als Symbolisierung des berechenbaren Weltraums eine starke repräsentative Wirkung entfaltet. Zugleich führt die Nachfrage nach solchen Geräten zu einer Konjunktur des Instrumentenbaus. Diese ökonomische Struktur ermöglicht ein wissenschaftlich-technisches Unternehmertum, dessen bedeutendster Vertreter, Galileo Galilei, um 1600 das entsprechende ideologische Programm formuliert, das bis heute die Erfahrungswissenschaften prägt, nämlich alles zu messen, was messbar ist, und messbar zu machen, was es noch nicht ist.¹⁸ In diesem Programm einer selbstzweckhaften Vermessung der Welt reflektiert sich der neue und riskante Wohlstand der europäischen Eliten, die sich mit Symbolen der Berechenbarkeit versichern und beruhigen wollen.¹⁹

1609 erfährt Galilei von dem im Jahr zuvor in Holland von Jan Lippershey erfundenen Fernrohr und erkennt sofort seine Bedeutung für astronomische Beobachtungen. Aus verfügbaren Linsen baut er eigene Geräte, erlernt die Technik des Linsenschleifens und kann die optische Kapazität von einer anfänglich 4fachen bis zu einer 33fachen Vergrößerung steigern. Seine Entdeckungen, z. B. die vier Jupitermonde, dokumentiert er in seinem 1610 erscheinenden Buch: *Siderens Nuncius* (Sternenbote), das ihn sogleich zu einer Berühmtheit werden lässt.

Die revolutionäre Wirkung des Fernrohrs besteht in einer paradoxen Verschränkung von Ferne und Nähe. Konnte man vor seiner Erfindung lediglich etwas über den Ort ferner Objekte erfahren, versetzt das Fernrohr den Beobachter in ein virtuelles Nahverhältnis, das auch vergleichsweise mikrollogische Beobachtungen ermöglicht. Nach den Jupitermonden waren es insbesondere Phänomene wie die unterschiedlichen Phasengestalten von Venus und Merkur,

17 Gould: Die Entdeckung der Tiefenzeit.

18 Vgl. Hemleben: Galileo Galilei, S. 27.

19 Vgl. Schmidtchen: „Technik im Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit zwischen 1350 und 1600“, S. 558.

die Mondgebirge und Sonnenflecken, die diese Möglichkeit einer optischen Annäherung eindrucksvoll vor Augen führten.²⁰

Etwas später als diese epistemologische Kolonialisierung des Makrokosmos setzt die analoge Erschließung des Mikrokosmos ein: 1665 konstruiert Robert Hooke das erste zweilinsige Lichtmikroskop. Mit dieser Erfindung wird der Mikrokosmos der pflanzlichen Zelle beobachtbar. In seinem Buch *Micrographia* von 1665 veröffentlicht er zahlreiche mikroskopische Zeichnungen, die diese neue Dimension illustrieren. 1680 gelingt es Antoni van Leeuwenhoek besonders hochwertige Linsen zu schleifen, die eine 270fache Mikroskopie ermöglichen. Er untersucht damit feinste Äderchen und entdeckt Bakterien im menschlichen Speichel.

Die ökonomische Struktur des Instrumentenbaus durchläuft im 17. Jahrhundert einen Prozess der sozialen Differenzierung, der die Technologieentwicklung zu einem selbstläufigen System werden lässt: Beherrschen zunächst Alleinunternehmer wie Galileo die Szene und besorgen die Erfindung, technische Umsetzung, Vermarktung und epistemologische Reflexion der instrumentellen Erschließung von Mikro- und Makrokosmos in Personalunion, kommt es mit der steigenden Nachfrage nach Instrumenten durch Akademien, Gymnasien und Sternwarten schon bald zu einer zunftmäßigen Kontrolle des Marktes. In Handelszentren wie Nürnberg, Augsburg, Genf, Blois und Paris, später auch in London, entstehen Manufakturen, die die Ideen verschiedener Erfinder praktisch verwerten und den Markt mit Instrumenten versorgen. Der letzte Schritt der Ausdifferenzierung besteht dann in einer Trennung von Herstellung und Verlag der Instrumente.²¹

Allerdings führt die technische Supplementierung der Mikro-Makro-Unterscheidung durch Mikro- und Teleskopie eine so komplexe und unvergleichliche Binnengliederung beider Sphären vor Augen, dass keine direkten Analogien mehr zwischen den Sphären gezogen werden können. Die Mikro-Makro-Unterscheidung explodiert gleichsam in unverbundene Wissensfelder des Kleinsten und des Größten. Am Ende des 18. Jahrhunderts bleibt für das Einzelbewusstsein von den reichhaltigen und bunten Analogiebeziehungen der kosmischen Sphären eines Robert Fludd nicht mehr viel übrig: makrokosmisch das Firmament und mikrokosmisch die Stimme des Gewissens: „Zwei Dinge“, sagt Kant in einer berühmten Passage der *Kritik der praktischen Vernunft* von 1788, „erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfucht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir.“²²

20 Vgl. Troitzsch: „Technischer Wandel in Staat und Gesellschaft zwischen 1600 und 1750“, S. 201f.

21 Vgl. ebd.

22 Kant: *Kritik der praktischen Vernunft*, S. 288.

Seither ist die Mikro-Makro-Unterscheidung zum epistemologischen Problembestand geworden – freilich nicht für die experimentellen Erfahrungswissenschaften, die eines geschlossenen Sinnzusammenhangs nicht mehr bedürfen: Die experimentellen Erfahrungswissenschaften können sich, nachdem ihre Beobachtungstechnologien den Zusammenhang von Mikrokosmos und Makrokosmos explodieren ließen, eben durch diese technischen Supplemente ihrer Beobachtungsoperationen legitimieren und, vor allem seit der Industrialisierung, durch die technische Produktivität ihrer Ergebnisse. Begrifflich durchsichtige Kausalnexus und Symmetriebeziehungen sind in diesem Zusammenhang nicht mehr von Nöten; stabile Korrelationen reichen vollkommen aus, was auch immer sich für eine Logik hinter ihnen verbergen mag. – Zum epistemologischen Problembestand wird die Mikro-Makro-Unterscheidung vielmehr für die Wissenschaften, die sich vorläufig noch nicht technisch supplementieren lassen, da ihr Gegenstand nur eine problematische empirische Basis hat: die Sozial- und Geisteswissenschaften. Ihr Erkenntnisinteresse zielt auf die normativen Strukturen der Gesellschaft, auf deren systematische Legitimität, auf die historischen Bedingungen, unter denen sie sich entwickeln, auf die Folgen, die aus ihnen erwachsen, sowie auf die politischen Veränderungsmöglichkeiten dieser Strukturen. Alle diese Fragen nehmen in den Blick, was Wissens- und Technikgeschichte als Residuum des Mikrokosmos übrig gelassen haben, das ‚moralische Gesetz in mir‘. In den *moral sciences* stellt sich das Problem, wie die Mikroebene mit der Makroebene zu verbinden sei, als notorisches Methodenproblem: Wie ist etwa in der Jurisprudenz der Einzelfall unter des allgemeine Gesetz zu subsumieren; wie ist, in den Literaturwissenschaften, die Bedeutung des einzelnen Sprachzeichens mit der Gesamtheit eines sprachlichen Ausdrucks zu vermitteln etc. Am prägnantesten scheint sich dieses Problem in den Wirtschaftswissenschaften gestellt zu haben. Nicht nur Marx scheitert im dritten Band des Kapitals daran, konkrete historische Preise aus dem Makrozusammenhang der Arbeitswertlehre abzuleiten, auch die Grenznutzenschule schafft es nicht, den Zusammenhang allgemeiner Bedürfnisstrukturen mit den beobachtbaren Einzelheiten wirtschaftlichen Handelns zu vermitteln. Die Wirtschaftswissenschaften sind vor diesem Hintergrund die erste Disziplin, die explizit entsprechende Subdisziplinen, die Mikro- und die Makroökonomie, ausdifferenziert und schließlich in der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre als eigenständige Disziplinen institutionalisiert. Und nach ihrem Beispiel werden in der Folge Mikrosoziologie und Makrosoziologie, Mikrogeschichte und Makrogeschichte unterschieden.

Die Soziologie hat im 20. Jahrhundert wiederholt versucht die Verbindung zwischen diesen Sphären zu konzeptualisieren, und wie die experimentellen Erfahrungswissenschaften technische Beobachtungsmedien benutzten, um die mikrologischen und makrologischen Dimensionen ihrer Gegenstandsbereiche

zu kolonisieren, so benutzen Sozialtheoretiker wie Parsons, Habermas und Luhmann den Medienbegriff um Mikro- und Makrosoziologie zu vermitteln. Inwiefern ihnen das gelingt, ist schwer zu beurteilen.²³ Bemerkenswert allerdings ist in jedem Fall, dass eine mediale Perspektive die Unterscheidung entproblematisieren soll.

Vielleicht liegt der Schlüssel wie zu Beginn des 17. Jahrhunderts in der technischen Übersetzung des Problems: Unter dem Eindruck des *digitalen Medienumbruchs* beginnt sich an der Schnittstelle von KI-Forschung und Soziologie ein Fach zu etablieren, die Sozionik, die in Gestalt von Multiagentensystemen soziale Systembildung technisch implementiert und untersucht. Auf der Basis von Denkmodellen der neueren Techniksoziologie wird darüber nachgedacht, wie in der Form *sozjotechnischer Kollektive* die Tatbestände des Sozialen quer zur Trennung zwischen sozialem Mikrokosmos und sozialem Makrokosmos konstituiert werden.²⁴

In solchen Programmen deutet sich eine Relativierung wenn nicht sogar eine Revokation der Mikro-Makro-Unterscheidung an. Diese Programme schließen an das Ergebnis des (kontinental-)philosophischen Diskurses der Moderne an, der das Erfolgsprogramm des wissenschaftlichen Fortschritts, das zu Beginn des 17. Jahrhunderts selbstläufig zu werden begann, skeptisch untergräbt.²⁵ Das Ergebnis dieser Aushöhlung des Vernunftglaubens besteht systematisch in einer methodologischen Annihilation normaler Beobachtungsgegenstände. Die normale Beobachtung, die eine Erscheinungswelt vergegenwärtigt, war – trotz ihrer metaphysischen Devalidierung zur *bloßen* Erscheinungswelt – der geheime archimedische Startpunkt, von dem aus der Wissensfortschritt mittels mikro- und makrologischer Anschlussbeobachtungen seinen Ausgang nahm und zu dem er immer wieder – wenn auch technisch und begrifflich erweitert – zurückfand. Die wissenstechnische Durchdringung aber selbst noch der Bedingungen normaler Beobachtungen hebt diesen archimedischen Punkt auf und totalisiert den abstrakten Gesichtspunkt des Wissens. Heute weiß man, dass es kein unproblematisches Startwissen gibt, das erst durch die metaphysische Zäsur problematisiert würde. Vielmehr ist jegliche Bestimmung schon ein Produkt epistemologischer Praktiken, jede Beobachtung, auch jede vermeintlich unvoreingenommene Wahrnehmung, beruht zwar nicht auf beliebigen und willkürlichen, aber doch auf kontingenten, auch anders möglichen Unterscheidungen. Die Idee eines oberflächlichen Gemeinsinns, der durch kontrollierte Wissensproduktion stetig raffiniert und perfektioniert werden könne, ist dahin. Heute nimmt man die Beobachtung ernst, dass jede Beobachtung von einem Beobachter vollzogen

23 Vgl. Künzler: Medien und Gesellschaft.

24 Siehe die einschlägigen Texte zur Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) in: Belliger/Krieger: ANThology.

25 Vgl. Habermas: Der philosophische Diskurs der Moderne.

wird, der auch anders beobachten kann, und dessen Mitteilungen über das Beobachtete immer schon überformt sind von Wissensgeschichte. Dem Begriff des Wissens aber liegt eine zirkuläre Struktur zu Grunde. Um Wissen zu sein muss sich Wissen als durch Wissen begründetes Wissen wissen. Wenn das Wissen seine Grundlagen nicht sicher weiß, ist es kein Wissen. Dasselbe gilt für die Wissensgrundlagen, so dass ein infinites Regress entsteht, der auf die eine oder andere Weise unterbrochen wird, wenn Wissensansprüche als solche kommuniziert und anerkannt werden, sei es durch dogmatische, skeptische oder ironische Grund- und Abschlussfiguren. Wenn ein konkreter Wissensanspruch erkennbar werden soll, muss die Paradoxie des Wissenszirkels dogmatisch ignoriert, skeptisch kritisiert oder ironisch maskiert werden. Damit ist jedes Wissen von vornherein rhetorisch kontaminiert und eine exakte Wissenschaft, die in einem geregelten methodischen Verfahren den Wissensreichtum vermehrt, ist damit undenkbar geworden.

Systematisch bestand am Beginn der Wissensgeschichte die Funktion der Mikro-Makro-Unterscheidung darin, beobachtbar zu machen, dass das Beobachtete nicht alles und nichts ist, d. h. dass man weiter beobachten muss, um das Beobachtete in seinem tatsächlichen Wesen zu erfassen. Wenn man heute davon ausgeht, dass der normale Beobachtungsgegenstand in seiner Allgemeinverbindlichkeit, selbst als vorläufige, oberflächliche Bestimmung, zweifelhaft geworden ist und kein natürlicher Startpunkt der Wissensgenese anzunehmen ist, dann findet die eigentümliche Unterscheidung zwischen Mikrologie und Makrologie keinen Anhaltspunkt mehr, an der sie eine das Wissen erweiternde Perspektive stiften könnte: Sie implodiert.

In dieser Situation geht es um nichts Geringeres als darum, die auf Demokrit zurück datierende Achsverschiebung der metaphysischen Zäsur, die den materialistischen Atomismus und die ungeheure Fortschrittserwartung möglich gemacht hat, aufzuheben und in ein evolutionäres Modell der Wissensdrift zu überführen. Die neueren Praktiken, den Wissenschaftsbetrieb und die Kommunikation und Medialisierung von Wissen wissenschaftlich zu beobachten, etwa die anthropologisch-ethnographischen, techniksoziologischen und systemtheoretischen Reflexionen der Wissensproduktion,²⁶ finden in dieser Aufgabe ihr gemeinsames Motiv.

Literatur

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

26 Vgl. paradigmatisch: Knorr-Cetina: Die Fabrikation von Erkenntnis; Latour/Woolgar: Laboratory Life; Luhmann: Die Wissenschaft der Gesellschaft.

- Critchley, Simon: *Continental Philosophy. A Very Short Introduction*, Oxford 2001.
- Gould, Stephen Jay: *Die Entdeckung der Tiefenzeit. Zeitpfeil und Zeitzyklus in der Geschichte unserer Erde*, München 1990.
- Hemleben, Johannes: *Galileo Galilei*, Reinbek bei Hamburg 1984.
- Habermas, Jürgen: *Der philosophische Diskurs der Moderne. Zwölf Vorlesungen*, Frankfurt a.M. 1985.
- Kant, Immanuel: *Kritik der praktischen Vernunft*, Hamburg 1993.
- Knorr-Cetina, Karin: *Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft*, Frankfurt 1984.
- Kranz, Walther (Hrsg.): *Die Fragmente der Vorsokratiker*, Bd. 2, Zürich/Berlin 1974.
- Künzler, Jan: *Medien und Gesellschaft. Die Medienkonzepte von Talcott Parsons, Jürgen Habermas und Niklas Luhmann*, Stuttgart 1989.
- Lange, Friedrich Albert: *Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart*. Frankfurt a.M. 1974.
- Latour, Bruno/Woolgar, Steve: *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts*, Beverly Hills 1979.
- Liedtke, Ralf: *Die Hermetik. Traditionelle Philosophie der Differenz*, Paderborn u. a. 1996.
- Luhmann, Niklas: *Die Wissenschaft der Gesellschaft*, Frankfurt a.M. 1994.
- Luhmann, Niklas: „Was ist der Fall“ und „Was steckt dahinter?“ Die zwei Soziologien und die Gesellschaftstheorie“, in: *Zeitschrift für Soziologie* Jg. 22, 1993, S. 245-260.
- Matussek, Peter: „Der Performative Turn. Wissen als Schauspiel“, in: Fleischmann, Monika/Reinhard, Ulrike (Hrsg.): *Digitale Transformationen. Medienkunst als Schnittstelle von Kunst, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft*, Heidelberg 2004.
- Matussek, Peter: „Die Memoria erschüttern. Zur Aktualität der Gedächtnistheater“, in: Schramm, Helmar u. a. (Hrsg.): *Bühnen des Wissens. Interferenzen zwischen Wissenschaft und Kunst*, Berlin 2002, S. 214-225.
- Schmidtchen, Volker: „Technik im Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit zwischen 1350 und 1600“, in: König, Wolfgang (Hrsg.): *Propyläen Technikgeschichte*, Bd. 2, Berlin 1997, S. 209-601.
- Siebert, Folker (Hrsg.): *Das Corpus Hermeticum einschließlich der Fragmente des Stobaeus*, Münster 1999.
- Troitzsch, Ulrich: „Technischer Wandel in Staat und Gesellschaft zwischen 1600 und 1750“, in: König, Wolfgang (Hrsg.): *Propyläen Technikgeschichte*, Bd. 3, Berlin 1997, S. 9-271.

- Wieland, Wolfgang: „Einleitung“, in: Geschichte der Philosophie in Text und Darstellung, hrsg. v. Rüdiger Bubner, Bd. 1, Antike, hrsg. v. Wolfgang Wieland, Stuttgart 1978, S. 7-47.
- Yates, Frances A.: Gedächtnis und Erinnern. Mnemonik von Aristoteles bis Shakespeare, Berlin 1994.

