

ihres Wissens, zeigt so dem Sinn der Sicht, der Bilder fragt, wie er die Finsternis befragt, was denkt die Finsternis, was denkt das Wasser, was der Stein, was Bilder denken, im Maß der Nichtsvernichtung gleichzeitig die Richtigkeit der Position und die Entschlossenheit der Bilder zur Verschlossenheit der Lichtordnung als Kraft. Kraft ist die Macht, das nichts der Grenzenlosigkeit des nichts, das Sagbares getrennt vom Sichtbaren getrennt fest hält, als Nichtsvernichter zu vernichten.« [Sic!]

(Goetz 1993, 231f.)

## Operationen: Zum Sichtbaren der Wissenschaft

Prozesse des Sichtbarwerdens, Operationen der Sichtbarmachung und epistemische Bilder als Kristallisierungspunkte dieser Prozesse und Operationen sind, wie einleitend angedeutet, nicht vor- und darstellbar ohne einen deziidiert offenen und prozessualen Medienbegriff, der auf der Annahme fußt, Medien brächten ihnen entsprechende Formen des Wissens hervor. Sie sind somit an der Herstellung und Verbreitung spezifischer Wissensräume konstitutiv beteiligt und gehen selbst zugleich aus spezifischen Wissensräumen hervor. Dieser Zusammenhang von technischen Medien, Bildern, Wissen und ihrer jeweiligen Konfiguration wird besonders deutlich am Beispiel wissenschaftlichen (Bild-)Medienebrauchs, da in der konkreten Experimental situation des Laboratoriums durch Bildgebung oder Aufzeichnung gewonnene Bilder eben nicht (zumindest in den seltensten Fällen<sup>1</sup>) allein der Veranschaulichung dienen. Vielmehr werden über diskursive Evidenzgesten Bilder als Produzenten neuer, unhintergebarer Sichtbarkeiten selbst zu »epistemischen Dingen« im Sinne Hans-Jörg Rheinbergers (vgl. u.a. Rheinberger 2006).

Was sichtbar wird, wird dies, weil es sichtbar *gemacht* wird. Die Produktion von Wissen bestimmt sich in starker Weise über ebendiese sichtbar gemachten Dinge. Im Prozess der Sichtbarmachung verschränken sich Wissen und technische Medien zu einem Konglomerat von Sichtbarem und Sagbarem, dem, wie bereits angedeutet, stets Machtverhältnisse im Sinne Foucaults eingeschrieben sind, wenn damit mehr oder weniger verbindliche Räume des

---

<sup>1</sup> Selbst bei den sogenannten »pretty pictures« der Wissenschaft wird nach »prettiness« für den Zweck der Darstellung, also nach dem glücktesten Verhältnis dessen, was das Bild an Wissen präsentiert und der ansprechendsten Form der Präsentation gesucht. Vgl. u.a. Ruivenkamp/Rip 2011, Toumey 2009, Voronkov/Rulev 2006.

Sichtbaren – und damit, über einen tradierten und konventionalisierten epistemologischen Kurzschluss: des Wissens – aufgespannt werden.

Wenn die Moderne durch eine wachsende Zahl technischer Darstellungsmittel eine zunehmende Fülle von Möglichkeiten buchstäblicher Sichtbarkeitsproduktion gewonnen hat, darf dabei nicht übersehen werden, dass Erkenntnisse vor allem dann erzielt wurden und werden, wenn sich Erkenntnisobjekte und Darstellungsmedien eng ineinander verschränken. Die dabei erzeugten ›epistemischen Bilder‹ sind geprägt von einer konstitutiven Vagheit und Differentialität, denn sie können sich sowohl selbst zu Tatsachen verfestigen als auch erneut in den Forschungsprozess einfließen, um wiederum neue Wissensräume zu erschließen. Die Konstitutions- und Erschließungsleistung betrifft also vor allen Dingen Darstellungsräume des Wissens im Modus der Sichtbarmachung. Insbesondere im Zeitalter technischer (später vor allem: elektronischer) Medien kann von einer regelrechten Sichtbarkeitsproduktionsindustrie seitens der Wissenschaften und der an diese anknüpfenden Diskurse gesprochen werden. Treten ›neue Medien‹ als materiell-diskursive Assemblagen in Wissenskonstellationen ein, so kommt es nicht selten zu einer umfassenden Rekonfiguration des Verhältnisses von Macht, Medien und Wissen, zu einer Neuregelung des Sichtbarkeitsraumes und damit zu einer veränderten Anordnung der Elemente des Sichtbaren und Sagbaren, des Auges und des Blicks, des individuellen wie des kollektiven Wissenshorizonts.

Derlei Rekonfigurationen verschieben die mögliche Ordnung des Sichtbaren oder bringen letztere zumindest in Bewegung. Sie zeitigen demnach Folgen, welche einerseits medial bedingt, andererseits zugleich an der Hervorbringung neuer oder andersartiger medialer Dispositive beteiligt sind. Um Kontinuitäten und Brüche innerhalb solcher Sichtbarkeitsordnungen präziser bestimmen zu können, lohnte folglich der Blick in jene, ganz buchstäblich zu verstehenden, Räume des Wissens und der Sichtbarkeitsproduktion: die Laboratorien natur- oder lebenswissenschaftlicher Forschung und ihre Experimentalssysteme. Selbstverständlich sind Studien zum Thema wissenschaftlicher Visualisierung seitens der Medien- und der Bildwissenschaft und (mehr noch) der Wissenschaftsforschung sowie der Science and Technology Studies (STS) inzwischen mehr oder weniger Legion. Seltener jedoch wird, ungeachtet der Konjunkturen der Rede von Wissensgesellschaft und pictorial turn, der Versuch unternommen, das Verhältnis von Wissen(schaft), Sichtbarkeit und Bildlichkeit ausgehend von einem nicht bereits als gesichert geltenden Medienbegriff zu konzeptualisieren, um die medientheoretischen Implikationen

genauer zu erfassen und das Verhältnis als wechselseitiges zu problematisieren.

Um es noch einmal in aller Deutlichkeit zu formulieren: Die medialen Verfahren bildlicher Darstellung wirken nicht nur stets auf den Vorgang der Erkenntnis selbst zurück; technische Darstellungsverfahren ermöglichen diesen in konstitutiver Weise und beeinflussen dessen konkrete Ausformungen und Inhalte. Vorausgesetzt den medientheoretischen Gemeinplatz, dass Medien nicht leere Gefäße oder neutrale Kanäle der Vermittlung sind, sondern Dinge überhaupt nur wahrnehmbar sind »in einem diese Wahrnehmung vermittelnden Medium« (vgl. Heider 1926), ist jede Erkenntnis durch die mediale Vermittlung der sie bedingenden Wahrnehmung vorstrukturiert. Diese spezifische Voraussetzung für Erkenntnis als Effekt des hervorbringenden Mediums gilt es einerseits zu untersuchen – andererseits muss dabei zunächst genauer bestimmt werden, was hier als ›Medium‹ Wahrnehmung strukturiert, insbesondere, wenn wie hier davon ausgegangen wird, dass die Medien-Funktion sich dem Gebrauch verdankt, also operativ ein funktionales Medien-Werden einsetzt.

Wenn beispielsweise die Mikrofotografie ein Bild hervorbringt, dann erzeugt sie damit den Gegenstand, der ein bestimmtes, von einer Frage abhängiges Wissen produziert, das ›epistemische Ding‹. Das Bild fotografiert Mi-kroskopien ist (ebenso wie das Nanobild) ein vom Medium hervorgebrachtes Wissensobjekt. Als epistemisches Bild wird es wiederum Gegenstand der Untersuchung, wenn es selbst zum Untersuchungsobjekt wird, d.h. abfotografiert, vergrößert, geschnitten, neu belichtet etc. wird. Diese rekursiven Prozesse der Sichtbarmachung erst lassen das Bild im eigentlichen Sinne von einem Wissenschaftsbild zum epistemischen Bild werden. In genau dieser Konfiguration liegt die Bedeutung des epistemischen Bilds in seiner Beziehung zur Sichtbarmachung begründet, die einer medienwissenschaftlichen Perspektive vor allem dann zugänglich wird, wenn diese auf die Vorgänge eines ›Sichtbar-Werdens‹ im Zusammenhang mit einem ›Medien-Werden‹ fokussieren kann.

Konsequenz dieser doppelten Strategie der Problematisierung von Sichtbarkeit *und* Medien ist eine Verschiebung der Frage nach der historischen, medialen und materiell-diskursiven Konstitution von Darstellungsräumen des Wissens, die seitens der Wissenschaften mithilfe epistemischer Bilder laufend bearbeitet und rekonfiguriert werden. Die Ausgangsthese, dass bildliche Darstellungen von wissenschaftlich zu untersuchenden Sachverhalten aus der Wechselwirkung von materiellen (Medien-)Techniken und

sozialen Forschungspraktiken und -umwelten resultieren, zugleich aber auch Objekte der sie konstituierenden Wissenschaften sind, kann fraglos im Rahmen des vorliegenden Buchs nicht volumnäßig bewiesen werden. Weniger denn als Abschluss, versteht sich dieses daher als Versuch der Erschließung eines theoretischen Horizonts und als Anschubimpuls für eine Forschung, die sich in stärkerer Weise als bisher darum bemüht, den Problemhorizont nicht durch die Setzung einer der an der Wissenskonstitution beteiligten Agenturen (das forschende Erkenntnisssubjekt, die Medien und Apparate, der Forschungsgegenstand als entweder einfach vorhanden oder sozial konstruiert, das Sichtbare als natürliche Gegebenheit usw.) als stabil, gegeben, vorgängig oder schlicht unproblematisch, künstlich zu verengen. Eingrenzungen dieser Art können zweifelohne abhängig von der jeweiligen Fragestellung taktischer Natur und diskurs- und forschungsstrategisch dringend geboten sein. Doch sollten sie in diesen Fällen begründet und das, was infolge der strategischen Begrenzung außer Sicht gerät, mitreflektiert werden.

Aus medienwissenschaftlicher Perspektive werden im Folgenden also jene produktiven »Räume des Wissens« (vgl. Rheinberger, Hagner, Wahrig-Schmidt 1997) in den Blick genommen, in denen epistemische Bilder als Gegenstand und Medium von Sichtbarmachung entstehen – und damit auch jene bildräumlichen Ordnungen, die als Effekt von Sichtbarkeitsproduktionen konstituiert werden und das gesellschaftliche Bild des Wissens prägen. Hagner und Rheinberger geben aus einem wissenschaftshistorischen Blickwinkel die Programmatik gewissermaßen vor, wenn sie notieren: »Ein wie auch immer geartetes natürliches Objekt bedarf somit eines spezifischen Repräsentationsraumes, um wissenschaftlich attraktiv zu werden. Es kann umgekehrt aber auch an der Konstituierung eines solchen Raumes einen entscheidenden Anteil haben.« (Hagner/Rheinberger 1997, 21)

Dabei, so ist man zunächst geneigt festzustellen, spielen die Autoren, zumindest im ausgewählten Zitat über die Verwendung des missverständlichen Wortes »attraktiv«, auf den ersten Blick die Bedeutung der Rolle des Repräsentationsraumes tendenziell stärker als nötig herunter. Erst in der Zusammenfügung zu »wissenschaftlich attraktiv« deutet sich die tatsächliche Dimension der Bedeutung an, denn damit ist selbstverständlich nicht bloß eine Attraktivität im Sinne einer möglichen Popularisierung gemeint, sondern die Repräsentation eines Gegenstandes als Bestandteil einer Frage oder als mögliches *epistemisches Ding*. Ausgehend von den Gegenstandsbereichen Mikrofotografie und mit einem Schwenk zur nanotechnologischen Bildgebung wer-

den auf den folgenden Seiten exemplarisch zwei epistemisch über diskontinuierliche Linien verbundene Zeiträume (Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts sowie Mitte bis Ende des 20. Jahrhunderts) hinsichtlich ihrer jeweils prägenden Verfahren der Sichtbarmachung angesprochen. An diesen lässt sich zeigen, in welcher Weise die Emergenz neuer Medientechniken nicht nur mit der Herausbildung neuer Praktiken der wissenschaftlichen Untersuchung einhergeht, sondern auch zu einer Rekonfiguration des wissenschaftlichen Wissens und seiner mit Wissen aufgeladenen Gegenstände führt – kurz: zu einer Rekonfiguration des materiell-diskursiven Gefüges der Experimentalpraktiken zur epistemischen Sichtbarmachung.

Das angesprochene Ziel einer tentativen Erarbeitung des theoretischen Rahmens für eine mediale Onto-Epistemologie des Wissens(chafts)bildes im Hinblick auf dessen Sichtbarkeit und Sagbarkeit re-distribuierende Dimension versteht sich dezidiert nicht als Rahmung im Sinne einer Schließung, Verfugung oder Versiegelung. Vielmehr verweist auch ein solcher Rahmen notwendig auf ein Außen des Nichtgerahmten, Nichteingeschlossenen oder Nichtberücksichtigten. Der Rahmen weist die vorliegenden Überlegungen damit als vorläufig und explorativ aus – und somit jederzeit Kritik, Korrektur und Konjektur offen stehend.

*Epistemische Bilder* wirken im Kontext von Diskurspolitiken, die sie mitkonstituieren und aus denen sie mithervorgehen. Daher gilt es, im produktiven Rückgriff auf Konzeptionen der »Archäologie des Wissens« (Foucault 1973), das dort eingeführte Instrumentarium gleichsam vom Gegenstand der Sag- auf die Sichtbarkeiten und auf deren mediale Möglichkeitsbedingungen auszuweiten. Ansätze dafür sind in den frühen Arbeiten Foucaults im Umfeld der »Archäologie« durchaus angelegt. Dabei geht es im Vorliegenden weniger darum, »epistemische Bilder« als in zentraler Weise beteiligt an der Produktion von normativen Sichtbarkeitsräumen (welche ihrerseits das Zustandekommen solcher Bilder präfigurieren) zu analysieren, sondern zu verstehen, wie spezifische Verteilungen von Sicht- und Sagbarkeit in ihrem Zustandekommen zu denken sind, die im epistemischen Bild als Element eines Experimentalsystems fixiert worden sind. Wenn diese später anderen Kontexten (dem Hörsaal, der Fachwelt, einem Laienpublikum, der Populärkultur) zugänglich gemacht werden, verweisen die Bilder häufig kaum mehr auf die Bedingungen ihres Zustandekommens, obschon diese sich unvermeidlich in das Bild eingeschrieben haben. Die Bilder zirkulieren also nicht zwangsläufig in ihrer primär produzierten Form, sondern müssen (und können) gegebenenfalls dem Gebrauch und der Adressatengruppe entsprechend umcodiert

werden: als Lehrmaterial im Rahmen didaktischer Kommunikationsprozesse, als bildliche Evidenzgeste innerhalb eines meist sprachlich-rhetorisch verfassten Diskurses in der Öffentlichkeit, oder ikonographisch als Strategie der Verwissenschaftlichung in Zeitschriften, Filmen, Fernsehserien etc.

Hierin offenbart sich das wirkmächtige Potential von Bildpolitiken, die mit autoritativen Evidenzgesten operieren, deren bloße Bildlichkeit »Evidenz« exemplifiziert und in einen spezifischen Darstellungsraum einführt, der fortan einen kollektiven Wissenshorizont teilweise markiert. Dabei scheinen, wie bereits angedeutet, jene Räume besonders konsensfähig, die einen über die individuelle Wahrnehmung nicht zugänglichen Bereich sinnfällig machen – das All etwa als die Wahrnehmungsschwelle überschreitender und der Mikro- und Nanobereich als diese unterschreitender Raum, deren Verfasstheit über Bildpolitiken ikonografisch dennoch derart erfolgreich kommuniziert worden ist, dass alle Teilnehmerinnen an der Kommunikation an einem gemeinsamen Vorstellungsräum partizipieren können. Mikrofotografien und Bilder des Rastertunnel elektronenmikroskops können (oft unausgesprochen) ihren Status als Abbild eines vorgängigen wissenschaftlichen Objekts behaupten, obwohl zwischen sichtbar Gemachtem und nicht sichtbarem Gegenstand weder wahrnehmungstheoretisch eine Ähnlichkeitsbeziehung für das Auge, noch bildtheoretisch eine direkte Abbildungsbeziehung existiert. Vielmehr lässt sich eine Tendenz nachzeichnen, nach welcher der Erfolg dieser Statusbehauptung vor allem eine Folge der konsequenten Einordnung in vorhandene Darstellungsordnungen ist. Gestützt auf wertvolle Erkenntnisse der Wissenschaftsforschung, sei es der Laborwissenschaft oder der eher soziologisch orientierten Wissenschaftsgeschichte und -theorie<sup>2</sup>, der Erforschung der materialen Kultur wissenschaftlicher Praxis (zum Beispiel: Galison 1987) oder einschlägiger Konzepte der Bild- und Medientheorie kann ein medienwissenschaftlicher Bezugsrahmen für die Adressierung von Bildern als »epistemischen Dingen« und Konstituenten einer Ordnung des Sichtbaren entwickelt werden.

Während eine Vielzahl von Studien zur Visualisierung in den Wissenschaften inzwischen übereinkommt, dass Bilder in wissenschaftlichen Forschungszusammenhängen mehr sind als bloße Illustrationen, lässt sich den-

---

<sup>2</sup> Vgl. etwa Knorr-Cetina 1981, Hacking 1983, Lenoir 1997, Latour/Woolgar 1986, Latour 1988, 2000, Hagner 1997, Rheinberger 1997, 2005, 2006, Rheinberger/Hagner/Wahrig-Schmidt 1997, Geus/Junker/Rheinberger 1999, Edwards/Harvey/Wade 2010 und viele andere mehr.

noch in der genaueren medien- und wissenschaftstheoretischen Bestimmung ihrer spezifischen Leistungen für die Genese von Wissen ein blinder Fleck ausmachen. Anschließend an existierende Untersuchungen zu bildgebenden Verfahren und Wissensproduktion seitens der Wissenschaftsforschung und Medienwissenschaft<sup>3</sup> sowie Forschungen aus dem Bereich der kunstwissenschaftlich orientierten Bildwissenschaft<sup>4</sup> wird eine medientheoretische Perspektive eingenommen wird, die die konstitutive Funktion von Medien und deren pragmatische Konstitutionsleistung für die fraglichen Konfigurationen in stärkerer Weise mit einbezieht und somit den Akzent entsprechend verschiebt.

Bildmedien werden in einigen Fällen durch eine Geschichte von Praktiken, Ritualen, Gewohnheiten, Fähigkeiten und Kulturtechniken ebenso geprägt wie insbesondere durch eine Reihe materieller Objekte und Räume, so dass medial erzeugte Bildräume immer einen Mehrwert oder Überschuss aufweisen (Mitchell 1990, 1994, 1997, vgl. Rimmeli/Stiegler 2012). Bildwissenschaftliche Ansätze konzentrieren sich jedoch häufig auf die ikonologischen und ikonographischen Aspekte von Bildern (Boehm 1994, 2004) oder auf ihre anthropologische Funktion (Belting 2001) und lassen deren Funktion als ein Element der Sichtbarmachung unter anderen sowie deren medialen Status weitgehend unberücksichtigt. Die im Deutschen weitgehend entfallende Differenzierung von *image* (als mentalem Konzept) und *picture* (als materieller Hervorbringung) trägt das Ihre zur Uneindeutigkeit der Rede vom Bild bei.

Boehm, um einen besonders einflussreichen Exponenten dieser Forschungslinie heraus zu greifen, beschränkt den analytischen Zugriff einer kommenden Bildwissenschaft daher auf *pictures* im Sinne von durch Menschen erzeugte, materielle und gerahmte Formenkomplexe (wobei das Kriterium der Rahmung nicht bloß im Falle bewegter Bilder, sondern bereits in Bezug auf zahlreiche Werke der modernen Kunst problematisch und uneindeutig erscheinen muss). Nur auf diese Weise lässt sich die »ikonische Differenz« (Boehm 1994, 29–36) als spezifische Differenz von Bild und Welt herausarbeiten, die Boehms Definition der »ikonischen Wende« zugrunde

3 Vgl. u.a. Hacking 1983, Cartwright 1995, Geimer 2002, Hagner 2002, Breidbach 2005, van Dijck 2005, Stahnisch/Bauer 2007, Saunders 2008, Adelmann/Frercks/Heßler/Hennig 2009 sowie Liebsch/Mößner 2012.

4 Einschlägig hier etwa: Boehm 1994, Belting 2001, Sachs-Hombach/Rehkämper 2000, Sachs-Hombach 2005, 2009 Bredekamp 2004, Bredekamp/Brons 2004, Schulz 2005, Probst/Klenner 2009.

liegt und damit zur basalen Kategorie des Postulats einer »methodischen Schärfung der bildlichen Analysemittel auf jedwedem Feld und in jeglichem Medium, in denen sich Bilder statisch oder bewegt ausweisen« (Bredekamp 2004, 16) wird: »Was Bilder in aller historischen Vielfalt als Bilder ›sind‹, was sie ›zeigen‹, was sie ›sagen‹, verdankt sich mithin einem visuellen Grundkontrast, der zugleich der Geburtsort jedes bildlichen Sinnes genannt werden kann.« (Boehm 1994, 30).

Die Arbeit an der Optimierung der ikonischen Differenz charakterisiere die Arbeit *am* Bild und *mit* dem Bild seit dem Ursprung bildkünstlerischer Bestrebungen (ebd.). Die ikonische Differenz »markiert eine zugleich visuelle und logische Mächtigkeit, welche die Eigenart des Bildes kennzeichnet, das der materiellen Kultur unaufhebbar zugehört, auf völlig unverzichtbare Weise in Materie eingeschrieben ist, darin aber einen Sinn aufscheinen lässt, der zugleich alles Faktische überbietet« (ebd.).

Im wechselseitigen Bedingungsverhältnis von Opazität und Transparenz, also dem Wechselspiel des dinglichen Aspekts des Bildes und der, in der Opazität des Materiellen angelegten, transparent machenden Öffnung der Bildfläche »auf etwas Gemeintes und Gezeigtes hin, auf Sinn« (ebd.) erweise sich jeweils neu die dem Bild eingeschriebene Bilderfreundlichkeit oder ihr Gegenteil, eine »bildimmanente Ikonoklastik« (34), gleichsam die »Möglichkeit, daß Bilder ganz selbstvergessen in der Illusionierung von etwas Dargestelltem aufgehen oder – umgekehrt – ihr bildliches Gemachtsein betonen« (ebd.).

Das antike Ideal der Verleugnung des Bildes *als* Bild, also der nach Perfektion im Sinne einer Ununterscheidbarkeit strebenden Repräsentation bildexterner Entitäten (wie es etwa die Legende vom Künstlerwettkampf zwischen Zeuxis und Parrhasios versinnbildlicht) lässt sich, Boehm zufolge, *mutatis mutandis* bis in die Gegenwart der massenmedialen »moderne[n] Reproduktionsindustrie« (35) verfolgen. Diese lasse, insbesondere in »elektronischen Simulationstechniken« (ebd.) »factum und fictum konvergieren« (ebd.), so dass im reproduzierten oder simulatorischen Gestus des »Als-Ob« die spezifische ikonische Differenz als Differenz von Bild und Realität zu schwinden scheint, weil das »Bild als Abbild« oder »Double der Realität« (ebd.) sich selbst zum Verschwinden bringe. Die postmoderne Medienindustrie habe sich demzufolge auf die Seite einer »bildimmanenten Ikonoklastik« geschlagen, denn ihr bilderfeindlicher Zug manifestiere sich gerade nicht, indem »sie Bilder verböte oder verhinderte, sondern, im Gegenteil: weil sie eine Bilderflut in Gang setzt, deren Grundtendenz auf Suggestion zielt, auf bildlichen Realitätser-

satz, zu dessen Kriterien seit jeher gehörte, die Grenzen der eigenen Bildlichkeit zu verschleiern« (ebd.). Die Ära nach dem *iconic turn* wäre also, Boehm zufolge, »ikonoklastisch, auch dann, wenn es seine Enthusiasten nicht einmal bemerken« (ebd.), weil dem technischen Bild bislang die Fähigkeit abgehe, »die ikonische Spannung kontrolliert aufzubauen und dem Betrachter sichtbar werden zu lassen« (ebd.). Dies hat, nimmt man Boehm beim Wort, zur Folge, dass die gegenwärtigen, technisch-apparativ generierten Bilder nicht in der Lage sind, Sichtbarkeit im Sinne einer erfahrbaren Präsenz *überhaupt* zu produzieren, denn erst »durch das Bild gewinnt das Dargestellte Sichtbarkeit, Auszeichnung, Präsenz« (ebd.). Dies gelinge jedoch ausschließlich unter der Voraussetzung einer Anbindung des Bildes »an artifizielle Bedingungen, an einen ikonischen Kontrast« (ebd.).

Die skizzierte Definition des Bildes entlang der Kategorie der ikonischen Differenz hat zur Folge, dass letztlich doch allein dem Feld der Kunst zuzuschreibenden Bildproduktionen ein Status veritabler Bildlichkeit zukommt, während der Majorität zeitgenössischer Bilder, bei denen es sich zumeist um (überdies mehrheitlich im weitesten Sinne elektronisch erzeugte) »Gebrauchsbilder« handelt, qua Handstreich der Status als Bild abgesprochen würde. Die »ikonische Differenz« als Indikator von Bildlichkeit (welche wiederum Voraussetzung für die Produktion von Sichtbarkeit ist), die allein dem »Kunstbild« zugeschrieben wird, verengt das Feld des Visuellen einseitig und kann auf daher kaum auf das gesamte Feld pikturaler Repräsentation appliziert werden. Die erwähnten »images that are not art« (Elkins 1995) fallen zum großen Teil aus dem über die ikonische Differenz markierten Bereich des Bildlichen heraus. Elektronische Bilder produzierten in der Konsequenz dieser Deutung mangels ikonischer Differenzqualität keine Sichtbarkeit, sondern gäben sich einem bilderfeindlichen Illusionismus hin.

Die Rede vom Bild als wahrnehmungsnahem Zeichen und der Versuch eines Kurzschlusses von Wahrnehmungstheorie und Semiotik (vgl. etwa Sachs-Hombach 2005) hingegen, unterschlägt demgegenüber gerade jene Konstruktionsleistung, die dem Zusammenhang von Bild und Erkenntnis immanent ist. Dem oben zitierten Postulat einer »methodischen Schärfung der bildlichen Analysemittel auf jedwedem Feld und in jeglichem Medium, in denen sich Bilder statisch oder bewegt ausweisen« (Bredekamp 2004, 16) soll daher mit der Erarbeitung eines methodischen und theoretischen Rahmens für eine mediale Epistemologie begegnet werden. Problematiken der Strukturierung von Wissen und Wissenschaft durch (technische) Medien und die Frage danach, inwiefern sich ein Medien-Werden erst durch seine Implementierung

in eine Gebrauchspraxis und in Korrelation mit den hierbei hervorgebrachten Wissensformen vollziehen kann, bilden hierbei Fluchtpunkte der angestellten Überlegungen.

Insbesondere die von Geimer (2002) versammelten Beiträge, die Arbeiten Galisons (1997) zur materialen Kultur wissenschaftlicher Praxis und die Forschungen von Hagner (1997, 2002) und Rheinberger (2006/2001) können als Ausgangspunkte für die Untersuchung des Zusammenhangs von Wissen und seiner Her-/Darstellung produktiv gemacht werden. Laborwissenschaftliche Projekte wie jene von Knorr-Cetina (1981) und Latour (1988) versprechen Impulse für die kontextuelle Untersuchung experimenteller Konstellationen. Diskursanalytische Arbeiten zur Visualisierung als persuasives Verfahren der Herstellung von Normalität (Gugerli 2002), zur Bedeutungsproduktion in den neuzeitlichen Wissenschaften vor dem Hintergrund der Digitalisierung (Siegert 2003) sowie zum Verhältnis von wissenschaftlichen und künstlerischen Verfahren, die auf den systematischen Zugriff auf Aufmerksamkeitsstrategien rekurrieren (Crary 1996, 2002, Galison/Jones 1998) liefern sowohl ange- sichts ihrer theoretischen Perspektivierung als auch in methodischer Hinsicht wertvolle Aufschlüsse.

Die Konstruktion wissenschaftlicher Faktizität im komplexen Gefüge der experimentellen Situation ist laborwissenschaftlich und wissenssoziologisch eingehend beschrieben worden (vgl. u.a. Latour/Woolgar 1986; Latour 1988, 2000, 2004; Knorr-Cetina 1981, 2002). Im Rückgriff auf diese und ausgehend vom als Prämissen der skizzierten Untersuchung bereits eingeführten Zusammenhang von Experimentalsystem und epistemischem Ding (vgl. Rheinberger 1994, 2001, 2006b/2001) scheint es ange- sichts einer strukturellen Vernachlässigung der Frage des Medialen seitens der Wissenschaftstheorie (vgl. exemplarisch die Beiträge in Hagner 2001) beziehungsweise der virulenten Analogiebildung von epistemischer Inschriftion und Sprache notwendig, die Fragestellung auf die spezifische Medialität epistemischer Dinge sowie auf die Möglichkeit des Erscheinens »epistemischer Bilder« zuzuspitzen.

Ein gewisses Unbehagen am sprachwissenschaftlichen Muster, welches Studien zur Wissensproduktion informiert, wird darüber hinaus zumeist mit dem Verweis auf kunstgeschichtliche Deutungsansätze beantwortet (vgl. Heintz/Huber 2001; Bredekamp/Brons 2004; Breidbach 2005). Hierbei wird entweder die mediale Spezifik epistemischer Bilder zugunsten einer allgemeinen Kulturgeschichte von Wissens- und Wissenschaftsbildern zusehends in den Hintergrund gedrängt (Breidbach 2005) oder eine Spezifizierung der jeweiligen Bildgegenstände zugunsten einer anthropologischen Perspektive

(vgl. Belting 2001, 2004) oder aus strategischen Gründen zum Zwecke der Etablierung einer allgemeinen Bildwissenschaft (vgl. Sachs-Hombach 2001, 2005) unterlassen.

Beginnend mit der gut dokumentierten Geschichte der Fotografie in experimentalwissenschaftlichen Zusammenhängen (vgl. Snyder 2002; Hagner 2002) über die Historiographie der Röntgen- und Mikrofotografie (vgl. Golan 2002; Daston/Galison 2002; Schickore 2002; Breibach 2002, Dommann 2003) bis hin zur theoretischen Adressierung der nanotechnologischen Bildgebung als »Sichtbarmachung des Unsichtbaren« (vgl. Haraway 1998; Heckl 2004, Jones 2004, Milburn 2008, Deffreys/Deffreys 2009, Hennig 2011) lassen sich Ansätze finden, die für eine schärfere Perspektivierung des »epistemischen Bildes« auszubauen wären. Ebenso liefern von Praktikern in naturwissenschaftlichen Forschungszusammenhängen aufgeworfene Fragen punktuell Vorlagen, die für ein solches Projekt produktiv zu machen wären (vgl. u.a. Geus/Junker/Rheinberger et al. 1999, Saunders 2008). Diesen Kontexten inhärente Fragen der Evidenzproduktion (vgl. die Beiträge in Nohr 2004) lassen sich als Problemkomplex mindestens bis in die Zeit der Etablierung früher Formen der Mikrofotografie zurückverfolgen (vgl. Koch 1881; für einen Überblick über zeitgenössische Debatten vgl. Breidbach 2002).

Der mögliche Mehrwert einer medienwissenschaftlichen Betrachtung liegt darin, disziplinübergreifend funktional eingesetzte, dezidiert nicht-abbildende Bilder als epistemische Bilder in den Blick zu nehmen, und über die Klärung ihrer Wirkungsweisen innerhalb einer Wissensformation hinaus weitere Anstöße für eine Reformulierung von zeitgenössischen Bild- und Medientheorien und deren theoretischem Instrumentarium bei der Handhabung von Gebrauchs- und Erkenntnisbildern zu liefern. Die Beantwortung der Frage, inwiefern neuartige epistemische Bilder die Verfasstheit des Wissensraums (re-)konstituieren, ist ein Desiderat der Medienwissenschaft, bleibt aber selbstverständlich nicht auf diese beschränkt.

Die Thematisierung des wissenschaftlichen Mediengebrauchs in der hier vorgeschlagenen Perspektive orientiert sich zudem in Auseinandersetzung mit tradierten Herangehensweisen am Anspruch, die wechselseitige Verknüpfung der Sichtweisen, ihrer Gemeinsamkeiten und Differenzen auf deren Produktivität hin zu überprüfen. Dieser Verschränkung von Wissenschaftsgeschichte und -theorie, Epistemologie, Wissensproduktion und Bildtheorie wäre anhand von Medienentwicklungen und deren experimenteller Inanspruchnahme daher in historisch und epistemologisch durchaus heterogenen Feldern nachzugehen – nicht zuletzt mit dem Ziel, sie theore-

tisch für eine über die Einzelmedien hinausweisende Perspektivierung zu miteinander verkoppeln.

Innerhalb von Experimentalsystemen als »materialisierten Fragen« (Rheinberger 2005, 2006) ist die Hervorbringung epistemischer Dinge (von der Frage abhängigen Wissensobjekten) gleichzusetzen mit der experimentellen Erzeugung »von materiellen Spuren in einem historisch lokalisierbaren Repräsentationsraum« (Rheinberger 2006, 130). Die rekursive Stabilisierung derartiger Spuren lässt sie zu »Inskriptionen« werden, denen als verdinglichte Theoreme Evidenzfunktion diskursiv zugeschrieben wird (vgl. hierzu ausführlich *Kapitel IV*). Die Repräsentation wissenschaftlicher Erkenntnis ist (wie jede Repräsentation) an »materielle Vorrichtungen gebunden« (Hagner 1997, 339). Wenn somit festgestellt werden kann, die zeitgenössische Wissenschaft denke »mit(ten)/in ihren Apparaten« (Bachelard 1988, 18), weil für Bachelard Apparate »nichts anderes als materialisierte Theorien« (ebd.) sind, so hat die Tatsache, dass es sich bei diesen Apparaten häufig um Apparate der Bildgebung und Visualisierungstechnologien handelt, gravierende Folgen für ein angemessenes Verständnis heutiger Wissensproduktion. Eine der zentralen konzeptionellen Fragen betrifft somit den Umstand einer Transformation epistemischer Dinge in »epistemische Bilder« im Zuge von Prozessen der Erkenntnisproduktion. Eine diskursive Geste konstruiert »evidente Bilder« nicht sichtbarer Sachverhalte über die Bezugnahme auf eine notwendigerweise behauptete Referentialität. Dabei handelt es sich um eine Referenzbehauptung, die zwar für die Vorgänge innerhalb des laboratorischen Experimentalsystems nicht ohne jede Relevanz, für die Konstitution von gesellschaftlichen Sichtbarkeitsräumen jedoch außerordentlich wirkmächtig und womöglich nur unter Rückgriff auf diese zu rechtfertigen ist.

In der Koaleszenz von Bild und Erkenntnis wird ein medialer Darstellungsraum aufgespannt, in welchem bildliche Darstellung nicht allein die Möglichkeitsbedingung für die Erkenntnis von Dingen ist, sondern dafür, dass Objekte des Wissens zu epistemischen Dingen und damit als Träger materieller Spuren »dem Transformationsprozeß experimenteller Bedeutungszuschreibung unterworfen werden können« (Rheinberger 2006/2001, 137f.). Die in der Verschränkung des Experimentalsystems als komplexer strategischer Situation und des bildgebenden Verfahrens in seiner technischen und apparativen Ausprägung produzierten Sichtbarkeiten werfen Fragen auf, die von (letztlich weiterhin und *mutatis mutandis*) abbildbasierten Erklärungsmodellen der Bildwissenschaft (vgl. etwa Belting 2001;

Boehm 1994; Bredekamp/Brons 2004; Sachs-Hombach/Rehkämper 2000; Sachs-Hombach 2002, 2005) ebenso wie von der Medienwissenschaft bislang allenfalls ansatzweise beantwortet werden konnten.

Es besteht demnach weiterhin das Desiderat einer systematischen mediawissenschaftlichen Untersuchung, die von der Frage nach der Medialität der Produktion technischer Sichtbarkeit ausgeht und Darstellungen, die in dem dargelegten Sinne Medium und Objekt der Untersuchung zugleich sind, hinsichtlich der technischen und praxeologischen Voraussetzungen ihrer Produktion und Produktivität befragt, anstatt sie entweder den »Visual Cultures of Science« (Pauwels 2006) einzuverleiben oder als »Stilgeschichte wissenschaftlicher Bilder« (Bredekamp, Schneider, Dünkel 2008) an die Zuständigkeit von Kunst- und Bildwissenschaft zu delegieren. Breiter aufgestellte Arbeiten zur »Logik des Bildlichen« (Heßler/Mersch 2009) sind hier dann instruktiv, wenn diese Beiträge die eine solche Logik bestimmenden medialen Bedingungen reflektieren.

Am Beispiel der in *Kapitel III* besprochenen mikrofotografischen Bilder lässt sich zeigen, inwiefern Verfahren der Sichtbarmachung immer kleinerer, mit dem bloßen Auge *per se* nicht sichtbarer Gegenstände wissenschafts- und medienhistorisch die Erschließung genuin neuer Räume des Sichtbaren ermöglichen. Am Gegenstand zeitgenössischer elektronischer Bildgebungsverfahren zeigt sich darüber hinaus, dass bei aller Diskontinuität der jeweiligen Medientechniken (von optischer, analog-fotografischer zu nicht-optischer, elektronischer Bildgewinnung) die Frage der Referentialität des nach wissenschaftlicher »Objektivität« strebenden, oder diskursiv nachträglich mit dieser versehenen, »epistemischen Bildes« problematisch bleibt. Beide Fälle wissenschaftlicher Sichtbarmachungsverfahren werden hier nicht im Sinne von Fallstudien oder Analysebeispielen adressiert; vielmehr sollen die jeweiligen Konfigurationen auf ihre theoretischen und konzeptionellen Potentiale hin befragt und hinsichtlich ihres Beitrags zur Entwicklung einer medialen Onto-Epistemologie befragt werden.

Der Status des Bildes als Wissenstyp, so bleibt zu konstatieren, wird nicht erst durch die Emergenz digitaler Techniken der Bildgenese problematisch. Diese verschärfen über die durch sie notwendig werdende Neuaußhandlung von Konzepten der Referenz und der visuellen Evidenzfunktion allenfalls die Frage nach dem Bild als epistemischem Ding und den technischen Bedingungen seiner Produktion und Produktivität. Die Frage nach der konstitutiven Leistung von Medien für die Wissensproduktion kann vor dem Hintergrund dieser konzeptionellen Neuaußhandlungen im Bereich der bild-

basierten Darstellung auch retrospektiv anders gestellt und auf die »alten« Bildgebungsverfahren Mikroskopie und Fotografie bezogen werden – ohne in ein rhetorisches Muster zu verfallen, dass zwanghaft einen kategorialen Bruch zwischen heutiger digitaler Bildgebung und früheren analogen Verfahren konstruiert: Die »digitale Revolution«, die eine »Ordnung der Sichtbarkeit« (Geimer 2002) mehr oder weniger »über Nacht« stürzt und ein neues Sichtbarkeitsregime errichtet, findet also nicht statt.

Gerade weil so genannte Medienumbreüche sich »als Neu-Konfigurationen ganzer Medien-Ensembles« (Schnell/Stanitzek 2005, 7) verstehen lassen, ist es eben nicht »evident« bis zur »Tautologie«, wie dieselben Autoren behaupten, dass »solche Vorgänge mit Turbulenzen und abrupten, transitorischen Dynamiken verbunden sind« (ebd.). Die Dynamiken des »Vorübergehenden und Flüchtigen, Fluktuierenden und Oszillierenden, wenn sie einmal jenem impact unterworfen sind, der mediengeschichtlich eine neue Epoche ankündigt« (ebd.; kursiv i.O.) ergreifen, so wäre zu entgegnen, selten *alle* beteiligten Elemente des Ensembles *gleichzeitig*. Statt von Umbruchsituationen zu sprechen, scheint es sinnfälliger, dass Fluktuierende und Oszillierende, das Ephemere und das Persistente als Kategorien zur genaueren Beschreibung der Verhältnisse von Kontinuität und Diskontinuität in sich verändernden Medien-Ensembles zu nutzen.

Sichtbarkeit, ob analog oder digital<sup>5</sup>, ob als mikrofotografisch erzeugte oder elektronenmikroskopisch gerechnete, so die zentrale These, an der sich alles bisher Gesagte und im Folgenden zu Sagende orientiert, wird nicht einfach einem Feld des Unsichtbaren entrissen und im Sinne eines Gestus der Aufklärung *»ans Licht gebracht*, sondern in komplexen medialen und experimentellen Konfigurationen materiell-diskursiv als epistemisch wirksames Agens *produziert*. Die medienwissenschaftlich nicht unumstrittene Rolle des Sichtbaren und die Funktionsweisen von Prozessen der Sichtbarmachung als Medien- und Kulturtechniken sollen daher im nächstfolgenden Schritt entlang einiger medientheoretischer Positionen im Sinne der Profilschärfung eingehender diskutiert werden.

---

5 Zur Frage der Verhandlung von Kontinuität und Diskontinuität über die Differenzkategorie analog/digital vgl. Schröter/Böhnke 2004.