

**\* Zurück zur Übersicht über den Themenschwerpunkt**

**Robert Koch, die Begründung der Bakteriologie und die Anforderungen an Medienkompetenz – Ein Plädoyer für die Ausweitung der Medienanalyse und Medienkritik auf Naturwissenschaften, Medizin und Technik**

WOLF-RÜDIGER WAGNER

Mit dem Plädoyer für die Ausweitung des Gegenstandsbereichs der Medienanalyse und Medienkritik auf die Bereiche von Naturwissenschaft, Technik und Medizin ist kein Angriff auf die bisherige Praxis der Medienpädagogik verbunden. Der Film als künstlerische Ausdrucksform, die Produkte der Unterhaltungsindustrie und die Inhalte und Botschaften der Massenmedien sind und bleiben als Gegenstandsbereiche von Medienanalyse und Medienkritik wichtig. Es geht um eine Erweiterung, nicht um eine Verschiebung des Blickfeldes. Mit Bezug auf Schule spricht manches dafür, dass die Erweiterung des Blickfeldes dabei helfen kann, auch die klassischen Themen der Medienanalyse und – Medienkritik besser auszu-leuchten, d. h. insbesondere ihre Bedeutung für eine zeitgemäße Allgemeinbildung deutlicher zu markieren (vgl. Wagner 2004).

Da Bilder für die Produktion von Erkenntnis und Verbreitung von Wissen eine immer größere Rolle spielen, liegt es nahe von der „neuen Macht der Bilder“ zu sprechen, die es notwendig macht, die Fähigkeit, Bilder analytisch und kritisch lesen zu können, auch auf die Bilder in Naturwissenschaft, Technik und Medizin auszuweiten (vgl. Maar/Burda 2004).

Der Bedeutungszuwachs von Bildern in diesen Bereichen ist in vielschichtiger Weise mit der Digitalisierung und der Entwicklung der Computertechnologie verbunden. In der geforderten Ausweitung des Gegenstandsbereichs der Medienpädagogik lediglich eine notwendige Anpassung an die technologische Entwicklung zu sehen, die zum Computer als „Universalmedium“ geführt hat, wäre jedoch kurzschlüssig, und führte im besten Fall zu einer additiven Erweiterung

des bisherigen Themenspektrums. Aus einer medienhistorischen Perspektive wird die Forderung nach einer Integration der neuen Gegenstandsbereiche dagegen inhaltlich begründbar - unabhängig vom Übergang von den analogen zu den digitalen Medien. Vorab jedoch einige einführende Überlegungen zu den Anforderungen an die Medienkritik, die sich aus der Entwicklung des Computers zum Universalmedium ergeben.

**Mit den Augen des Satelliten sehen lernen**

Die Visualisierung von Daten wird in vielen Bereichen immer wichtiger für die Wissensproduktion und die Vermittlung komplexer Informationen. „Wissensbilder“ beeinflussen unser Weltbild maßgeblich. Daher wird der kritische Umgang mit visueller Information zu einem zentralen Aspekt von Medienkompetenz. (vgl. Randow v. 1995, S. 50) Voraussetzung für den kritischen Umgang mit visuellen Informationen ist die Einsicht, dass es sich auf keiner Ebene um die „Selbstabbildung“ der Wirklichkeit handelt: „Kein Bild, sei es zeichnerischer, mechanischer, fotografischer oder digitaler Art, gibt nur passiv wieder, sondern trägt immer auch ein konstruktives Element in sich, das aus der Sphäre des Bildes selbst stammt und das sich aus der Geschichte dieser Sphäre ergibt. Der Grund liegt darin, dass Bilder niemals allein auf das zu visualisierende Gegenüber reagieren, sondern gleichzeitig immer auch die Geschichte ihrer Entstehung beinhalten.“ (Bredenkamp/Brons 2004, S. 378)

Dies herauszuarbeiten ist besonders wichtig im Zusammenhang mit „errechneten Bildern“, bei denen die Möglichkeit zur Überprüfung per Augenschein prinzipiell ausgeschlossen ist, und die nur scheinbar intuitiv zu verstehen sind. Gerade die „Naturtreue der Darstellung“ in diesen Bereichen muss als „Indiz für Hyperkünstlichkeit“ (Bredenkamp 2004, S. 20) zum Ausgangspunkt für Medienanalyse und Medienkritik werden. „In einer Gesellschaft, in der wir zunehmend mit derartigen Bildern konfrontiert werden, ist die Einsicht in den besonderen Status dieser digitalen Abbildung notwendiger Bestandteil von Medienbildung... In der Schule muß exemplarisch erfahren

werden, daß diese Bilder dechiffriert werden müssen, daß sie keine Abbildung sind, sondern die Visualisierung theoretischer Annahmen über die Bedeutung von Messdaten.“ (Hassenpflug 1996, S. 5)

Denkprozesse und Stoffwechselaktivitäten des Gehirns werden vom Computer in Bilder übersetzt. Thermobilder, die den Energieverlust eines Hauses oder den Zustand des Waldes anzeigen, Computerfilme bei der „Wetterkarte“, Mondansichten, bei denen für uns nicht mehr wahrnehmbare Graustufen in Farbe umgesetzt werden, um Höhenunterschiede herauszuarbeiten, sind so alltäglich geworden, dass sie für uns denselben Status haben wie herkömmliche Fotografien. Übersehen wird dabei u. a., dass die Farbzweisung, durch die die Satellitenbilder für den Betrachter ihre Nähe zu Farbfotografien erhalten, sich erst aus der Interpretation der Daten ergibt.

Um den neuen Status dieser Bilder zu verstehen, muss man sich vor Augen führen, dass z. B. die Rohdaten, die einer Radarkarte zu Grunde liegen, optisch nichts mit einer Karte gemeinsam haben. Da jede Szene dieser Karte aus Informationen besteht, die ungefähr 100.000 Buchseiten füllen würden, sind die Rohdaten unmittelbar nicht auswertbar. Aus ihnen müssen in einem aufwendigen Prozessierungssystem Bilder erzeugt werden. (Hess 1997, S. 81f.)

„Wissensbilder“ verändern unsere Selbstwahrnehmung als Menschen und unsere Wahrnehmung von Welt. Erst der aufgeklärte Umgang mit ihnen schafft die Voraussetzung, um sich kritisch damit auseinander zu setzen, wie Wissensbilder in gesellschaftlichen Diskursen über ethische, ökologische und andere Fragestellungen eingebunden und funktionalisiert werden.

Damit werden für die Medienanalyse und Medienkritik keine grundsätzlich neuen Fragestellungen aufgeworfen, sondern dafür plädiert, den herkömmlichen Gegenstandsbereich von Medienanalyse und Medienkritik auszuweiten. Dass man hierbei durchaus bekannte Fragestellungen weiterverfolgt, zeigt folgende Anmerkung zu einer Unterrichtseinheit zum Thema „Waldnutzung und Waldschäden im Satellitenbild“: „Durch die Arbeit mit Satellitenbildern scheint sich eine Vorliebe für ausgeräumte und einfach strukturierte Landschaften auszubilden, wie einheitliche, große Agrar-Anbauflächen, Monokultur-Altersklassenwälder und dergleichen. Diese sind für das schwach auflösende Auge des Satelliten besonders gut erkennbar. Bedenklich dabei ist, daß gerade diese Landschaften naturschutzfachlich wertlos sind und deren Zunahme deshalb mit Sorge betrachtet wird.

Eine nicht leichte Aufgabe des Lehrers ist daher, ein Gespür für die Ambivalenz von leicht zu erkennenden Strukturen und deren naturschutzfachlicher Wertigkeit in der Landschaft zu entwickeln und zu vermitteln. (Bosler/Lude 1999)

### **Fotografie und Film als Medien der „Selbstabbildung“**

Lässt man den mit der Schrift, den Büchern und Druckmedien einhergehenden kritischen gesellschaftlichen Diskurs außer Acht, dann sind die Anfänge der Medienpädagogik in der kritischen Auseinandersetzung mit dem Medium Film und seinem Vorläufermedium, der Fotografie, zu finden. Sofern in der medienpädagogischen Diskussion die Entwicklung von Fotografie und Film in einen historischen Zusammenhang gestellt wird, geht es vor allem um die Wechselwirkungen mit kulturellen Ausdrucksformen, wie sie sich in Malerei, Theater und Literatur entwickelt hatten. Dies ist legitim und sinnvoll, damit wird aber nur ein möglicher „Ausschnitt“ gewählt.

In der Medienpädagogik weiß man, welche Bedeutung die Auswahl des Ausschnitts hat. Ein Bild zeigt etwas, grenzt aber gleichzeitig aus. Der gewählte Ausschnitt beeinflusst entscheidend die Wahrnehmung des Bildes. Überträgt man diese Überlegungen auf die Medienpädagogik, dann stellt sich die Frage, welche Veränderungen sich durch die Wahl eines anderen „Ausschnitts“, durch die Einordnung der Entwicklung von Fotografie und Film in einer breiteren kulturellen Kontext ergeben.

Technikgeschichtlich liegt eine Einordnung von Fotografie und Film in ein Spektrum kultureller Praktiken nahe, in dessen Zentrum die Naturwissenschaften, Technik und Medizin stehen. Technikgeschichtlich wurden Fotografie und Film aus einem gesellschaftlichen Interesse an Techniken der „Selbstabbildung“ entwickelt. Niépce, einer der Erfinder der Fotografie, experimentiert mit der „Heliogravüre“, weil er hoffte, damit ein schnelles Verfahren für die exakte Übertragung von Vorlagen auf Druckplatten zu entwickeln. Auf die Besonderheit der „Selbstabbildung“ verweist der Titel „The Pencil of Nature“, den Talbot für sein 1844 veröffentlichtes Buch über das von ihm entwickelte Negativverfahren wählte, ebenso wie die Bezeichnung „Photographie“ selbst.

Die Vorstellung des von Niépce und Daguerre entwickelten fotografischen Verfahrens im Jahr 1839 vor der Akademie der Wissenschaften in Paris erfolgte durch den Physiker und Naturwissenschaftler Arago, der einen Maler lediglich um eine zusätzliche Stellungnahme gebeten hatte. Arago hob als wesentliche Eigenschaften des neuen Mediums seine Exaktheit und Detailgenauigkeit hervor. Er schildert die zu erwartenden Vorteile dieses neuen Mediums für die

Künste, aber insbesondere für die Wissenschaft. Walter Benjamin hebt in seiner „Kleine Geschichte der Photographie“ hervor, dass Arago damit die „wirkliche Tragweite der Erfindung“ erfasste: „Es ist das Schöne an dieser Rede, wie sie an alle Seiten menschlicher Tätigkeit den Anschluß findet.“ (Benjamin 1974, S. 69)

## Der Wissenschaftler als Fotograf der Natur

Die Exaktheit und Detailgenauigkeit der Fotografie wurde in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts zum Vorbild für wissenschaftliches Vorgehen. So formulierte Claude Bernard, einer der Begründer der experimentellen Medizin, die Maxime, der Wissenschaftler solle zum „Photographen der Natur“ werden, „ohne vorgefaßte Meinung beobachten, auf die Natur hören und nach ihrem Diktat schreiben“. Daher ist es verständlich, dass die medientechnische Entwicklung maßgebend von Naturwissenschaftlern vorangetrieben wurde. Zu diesen Naturwissenschaftlern zählt u. a. der Physiologe Marey, ein Schüler Claude Bernards.

Mit Mareys Namen verbindet sich die Entwicklung der Chronophotographie, durch die der Film technisch möglich wurde. Aus seinem wissenschaftlichen Interesse heraus, die Grenzen der „mangelhaften Sinneswahrnehmungen“ zu überschreiten, entwickelte Marey verschiedene Mess- und Registrierverfahren, u. a. Puls- und Herzschreiber, die mit einem Schreibstift und gleichmäßig bewegter Papierwalze arbeiteten. Nadar, einer der Pioniere der Fotografie, der 1858 die erste Luftaufnahme von Paris aus einem Ballon heraus machte, schreibt nach einem Besuch in Mareys Laboratorium „Alles, was sieht, tastet, hört, zählt, wiegt und mißt, ist erarbeitet und konstruiert worden – Dynamographie, Chronographie, Densigraphie, Hypsographie, Calorigraphie – alle -graphien. Es gibt dort nichts anderes als Sonden, Federn, Räderwerke, Zahnräder, Spulen, Pedale, Druckminderer, Kurbeln, Triebwerke, Walzen...“ (Frizot 1992, S. 8)

Die Fotografie entwickelte Marey zur Chronophotographie weiter, weil er für seine Untersuchung des Vogelflugs ein adäquates Mess- und Registrierverfahren benötigte. Über die Analyse des Vogelflugs hoffte er, die Entwicklung von Flugapparaten wissenschaftlich voranbringen zu können. Seine anderen Messgeräte waren dazu aber nicht geeignet, weil die Vögel mit diesen Apparaturen verbunden werden mussten, wodurch ihre Bewegungsfreiheit eingeschränkt und die Ergebnisse verändert wurden. Erst die Chronophotographie eröffnete die

Möglichkeit, den Vogelflug zu registrieren, ohne in den Vogelflug verändernd einzugreifen (vgl. Frizot 1992, S. 10).

Die Chronophotographie war also ein Messgerät unter vielen, die Marey für die von ihm entwickelten „grafischen Methode“ einsetzte. Die Daten, die diese Aufzeichnungsinstrumente liefern, „sind Diagramme, Graphen, Bilder – Aufzeichnungen von Prozessen oder Ereignissen, die nur mittels mechanischer Sichtbarmachung realisiert werden können.“ (Snyder 2002, S. 149) Damit wird deutlich, dass die technische Entwicklung von Fotografie und Film und ihre Anwendung in Wissenschaft und Technik unter dem Stichwort „Selbstabbildung“ in einem kulturellen Kontext stattfand, der zur Digitalisierung und dem Computer als „Universalmedium“ führte. Was für Mareys „grafische Methode“ gesagt wurde, gilt vergleichbar für die bildgebenden Verfahren wie Röntgen, Ultraschall, Kernspintomographie usw. . Auch hier werden Messresultate „sekundär ins optisch Erfassbare“ umgesetzt. Es handelt sich hier um „mathematische Bilder“ durch die Prozesse berechenbar werden und damit auch im Computer verarbeitet werden können (Daston/ Galison 2002, S. 85).

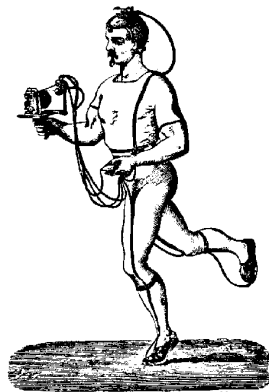
Diese hier skizzierten Zusammenhänge müssen noch durch den Hinweis ergänzt werden, dass auch die Apparate zur Sichtbarmachung von Schallwellen, die durch Edison zum Phonographen weiterentwickelt wurden, zu diesen automatischen Aufschreibverfahren zählen.

## „Selbstabbildung“ und Medienkompetenz

Das Interesse an Techniken der Selbstabbildung beschränkt sich jedoch nicht auf die Naturwissenschaften, Technik und Medizin. Der bereits erwähnte Talbot beschäftigte sich mit Techniken der „Selbstabbildung“, weil er – wie damals für Italienreisende üblich – seine Erinnerungen möglichst originalgetreu in Bildern festhalten wollte, mit seinen

Zeichnungen aber selbst bei Zuhilfenahme der Camera lucida unzufrieden war. Das Interesse an Techniken der Selbstabbildung steuerte vor allem auch die Entwicklung im Bereich des Journalismus.

Seit dem 18. Jahrhundert galten im Bereich der Berichterstattung die politischen, juristischen, wirtschaftlichen und technischen Anstrengungen dem Ziel, den Abstand zwischen Ereignis und Bericht soweit wie möglich zu verringern. Dahinter stand die Vorstellung, je geringer der Abstand zwischen Ereignis und Information sei, desto geringer seien die Möglichkeiten der Verfälschung. So hängt das wachsende Interesse an der Stenografie im 19. Jahrhundert u. a. mit



Der Marey-Läufer  
pour un jeu de chaussures exploratrices et portant l'appareil inscripteur du rythme.

dem Entstehen parlamentarischer Regierungssysteme zusammen. Für zeitgenössische Beobachter wurde durch die Stenografie die Forderung des Parlamentarismus nach Öffentlichkeit eingelöst, da durch das stenografische Protokoll „das gesprochene Wort in den Sitzungen seiner Volksvertretung der Nation vermittelt und erhalten wird, gleich wie eine Photographie getreu das Fixierte festhält.“ (Gram 1890, S. 151)

Seit der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde der Reporter von Zeichnern begleitet, um die „Realität“ im Bild festzuhalten. Später tritt an die Stelle des Zeichners der Fotoapparat. Der Reporter bediente sich der Stenografie, später der Tonaufzeichnung. Die technischen Mittel werden eingesetzt, um die Glaubwürdigkeit der Informationen zu vergrößern.

Von der Illusion, dass das medial vermittelte „unmittelbare Dabeisein“ einen Zugewinn an Informiertheit bzw. Objektivität mit sich bringt, hat man sich nicht erst seit den „embedded journalists“ des Irakkriegs verabschieden müssen. Die Fähigkeit zur Medienanalyse und Medienkritik wird im Zeitalter der „Echtzeitberichterstattung“ nicht obsolet, vielmehr wachsen die Anforderungen an Medienkompetenz.

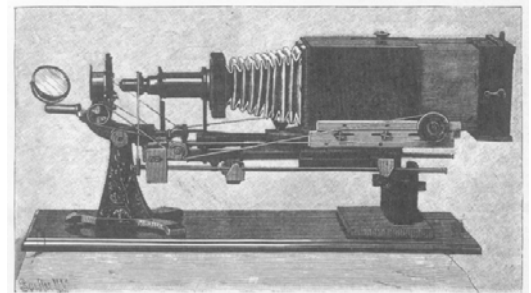
Vergleichbares traf und trifft auf die „Techniken der Selbstabbildungen“ in der Naturwissenschaft, Technik und Medizin zu. Medienkompetenz war auch hier immer gefordert, um sich nicht unkritisch der Technik auszuliefern. Die Fähigkeit, sich mit Bildern aus Naturwissenschaft, Technik und Medizin analytisch und kritisch auseinandersetzen zu können, erhält zunehmend Bedeutung, da diese Bilder den Eingang in alle Bereiche der öffentlichen Kommunikation finden und dort Einfluss auf politische und gesellschaftliche, aber auch individuelle Entscheidungsprozesse haben.

### Medienkompetenz und der Blick durch das Mikroskop

Dass man die Forderung nach der Fähigkeit, Bilder analytisch und kritisch lesen zu können, nicht von außen an Naturwissenschaft, Technik und Medizin heranträgt, sondern sich dabei auf den fachinternen Diskurs beziehen kann – und muss, lässt sich exemplarisch an den Texten Robert Kochs, dem Begründer der Bakteriologie und späteren Nobelpreisträger, aufzeigen.

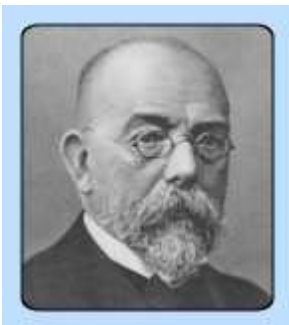
Für die Entwicklung der Bakteriologie spielte die Fotografie eine zentrale Rolle. Koch war einer der Wissenschaftler, der in der positivistischen Tradition des 19. Jahrhunderts darauf setzte, dass sich in der Fotografie die Gegenstände „selbst zeichnen“. Aus Unzufriedenheit mit der Subjektivität von Zeichnungen entwi-

ckelte Robert Koch eine Kamera für Mikrofotografie: „Zeichnungen mikroskopischer Gegenstände sind fast niemals naturgetreu, sie sind immer schöner als das Original, mit schärferen Linien, kräftigeren Schatten als dieses versehen, und was macht nicht manchmal gerade eine schärfere Linie oder ein dunklerer Schatten an geeigneter Stelle aus, um dem Bilde eine ganz andere Bedeutung zu geben. Auf die Auswahl des Präparates kommt es ebenfalls bei der Zeichnung nicht an; denn auch von einem Schlechten und selbst von einem nicht beweiskräftigen Präparate lässt sich eine correcte und scheinbar beweisende Zeichnung herstellen. Das ist nun selbstverständlich bei der photographischen Abbildung nicht möglich. Hier wird ja jeder Schatten des Präparates selbst als Bild festgehalten und der mikroskopische Gegenstand zeichnet sich selbst...“ (Koch 1881, S. 11)



In seinen wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden die Fotografien so zum „primären Argumentationsobjekt“ (BREDEKAMP/BRONS 2004, S. 372) oder, um mit den Worten Robert Kochs zu sprechen: „Das photographische Bild eines mikroskopischen Gegenstandes ist unter Umständen wichtiger als dieser selbst.“ (Koch 1881, S. 11)

Gleichzeitig formuliert Koch genaue Qualitätsanforderungen an die Erstellung wissenschaftlich verwendbarer „Photogramme“ und macht damit deutlich, dass sich der „mikroskopische Gegenstand“ ganz und gar nicht von „selbst zeichnet“. Da geht es zum einen um die Herstellung der Präparate, vor allem um das Einfärben der Präparate. So musste der verwendete Farbstoff die Bakterien anders einfärben als den Hintergrund. Nach Koch verdienen die Unterschiede in den „Färbungsvermögen der Bacterien“ besondere Aufmerksamkeit, „da es nach den vorliegenden Erfahrungen nicht unmöglich erscheint, dass die eine oder die andere Bacterieart die jetzt gewöhnlich zur Anwendung kommenden Farbstoffe nicht annimmt.“ (Koch 1881, S. 10) Die Ergebnisse hängen aber auch von der Qualität des verwendeten Instruments, von der Beleuchtung und der Handhabung des Geräts ab. Es handelt sich also letztlich weniger um „Selbstbilder der Natur“ als um Artefakte, die in einem mehrstufigen Verfahren entstehen, bei dem immer wieder Entscheidungen getroffen werden.



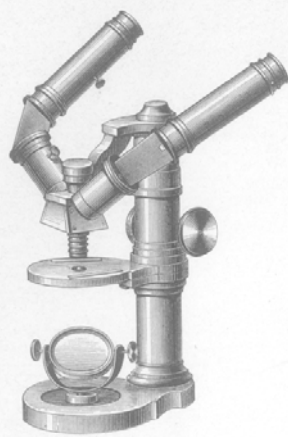
Robert Koch (18-18)

Ein in der zitierten Abhandlung angeführter Streitfall belegt dies anschaulich. In dem Streit geht es um die Frage, ob es sich bei einem Krankheitserreger, der in Indien und Europa zu finden ist, um dieselbe Art handelt, wie Koch es annimmt, oder um zwei unterschiedliche Krankheitserreger, wie es sein wissenschaftlicher Kontrahent mit Messungen ihres Durchmessers belegt haben will. Dieser Streit ist insofern nicht „akademisch“, weil damit die Frage verbunden ist, ob es sich um dieselbe Krankheit handelt, auf die dieselbe Therapie anzuwenden ist. Koch akzeptiert die vorgelegten Beweise nicht, weil sie sich auf fehlerhaft hergestellte Fotografien stützen:

„Ein jeder Mikroskopiker weiss, dass, je enger die Beleuchtungsblende ist, um so dunkler und breiter die Contouren der Gegenstände erscheinen, und dass, wenn das Licht zu gleicher Zeit sehr intensiv ist, z. B., wie es wahrscheinlich bei Lewis der Fall gewesen ist, Sonnenlicht gebraucht wird, sofort die dunklen und breiten Ränder des Gegenstandes von den durch „Interferenz entstehenden Farbensäumen umgeben werden. Weiter ist aber auch jedem mit den neueren Untersuchungsmethoden vertrauten Mikroskopiker bekannt, dass man gefärbte Bacterien nicht mit engen Blenden, sondern im Gegentheil mit möglichst weiten beleuchtet, unter Umständen die Blende ganz weglässt und diffuses Licht anwendet, um die Farbenwirkung vollständig auszunutzen und ganz scharfe, reine Umrisse zu sehen.“ (Koch 1881, S. 12)

Aber schon der Einsatz der Fotografie und die Rolle, die ihr zugemessen wird, ist eng an bestimmte wissenschaftliche Positionen und Annahmen gebunden. Koch vertrat die Auffassung, dass es verschiedene Bakterienarten gäbe. Diese Auffassung wurde zu dieser Zeit von anderen namhaften Forschern - zu denen u. a. Pasteur zählte - nicht geteilt. (vgl. Schlich 1997, S. 183) Um seine Position wissenschaftlich zu untermauern, musste Koch den Nachweis für unterschiedliche Krankheitserreger erbringen. Fotografien waren hierbei in der wissenschaftlichen Diskussion stärkere Argumente als Zeichnungen. Die überragende Bedeutung, die Koch der Fotografie für die Wissenschaft zumisst, kann also nicht losgelöst von der von ihm vertretenen wissenschaftlichen Position betrachtet werden. Medieneinsatz erfolgt auch in diesem Bereichen theorie- bzw. interessegeleitet.

Zudem erschließt sich die Wirklichkeit auch beim Blick durch ein Mikroskop nicht von selbst. Auch beim Einsatz moderner technischer Medien wie dem Mikroskop wird die soziale Dimension der Wahrnehmung durch die Technik nicht außer Kraft gesetzt. Bei Koch klingt dies an, wenn er den spezifischen Wert reproduzierbarer Abbildung mikroskopischer



Befunde für die wissenschaftliche Diskussion und Lehre betont, da „beim Mikroskopieren nicht zwei Beobachter zu gleicher Zeit dasselbe Object ins Auge fassen und sich darüber verständigen können.“ (Koch 1881, S. 10)

Der polnische Mikrobiologe und Mediziner Ludwik Fleck hat einige Jahrzehnte später in historischen Fallstudien aufgezeigt, dass sich die "Wirklichkeit an sich" unter dem medizinisch-wissenschaftlichen Blick durch das Mikroskop nicht selbst erschließt. Bakteriologische Untersuchungsbefunde ergeben sich nicht automatisch beim Blick durch das Mikroskop. Um z. B. im Abstrich unter dem Mikroskop den keulenförmigen Bazillus der Diphtherie zu erkennen, ist Vorwissen nötig, zu dem auch ein Krankheitsbegriff zählt, in dem Infektion eine Rolle spielt. Wissenschaftler einer Fachdisziplin gehören nach Fleck einem „Denkkollektiv“ an. Dieses Denkkollektiv schafft die gemeinsame Grundlage, auf der forschende und

lehrende Wissenschaft ausgeübt wird. Diese gemeinsamen Grundlagen – vor allem auch die darin implizit enthaltenen Annahmen – bezeichnet Fleck als „Denkstil“ (Fleck 1980, S. 54f.) und formuliert in diesem Zusammenhang eine auch für die Medienpädagogik zentrale Aussage: „Es gibt kein anderes Sehen als das Sinn-Sehen und keine anderen Abbildungen als die Sinn-Bilder.“ (Fleck 1980, S. 186f.)

### Fotografie und Film als Instrumente der „Verwissenschaftlichung“

Seit der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts ist die Tendenz zu beobachten, die naturwissenschaftliche Exaktheit auf gesellschaftliche und soziale Fragestellungen zu übertragen. Dabei spielte, wie in den Naturwissenschaften, die Fotografie – und später der Film – eine zentrale Rolle als Instrument zur „Verwissenschaftlichung“. Die damit verbundenen Probleme lassen sich exemplarisch an der „Erfindung der Hysterie mit Hilfe der Fotografie“ aufzeigen.

Der Neurologe Charcot richtete in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts in der Salpêtrière, einem Hospital für psychisch Kranke, einen fotografischen Dienst ein. Ihm ging es um objektive Beweise anstelle der bis dahin gängigen, nicht überprüfbaren metaphysischen Annahmen über psychische Krankheiten. Freud war 1886 in Paris dabei, als Charcot mit Hilfe der „Instantan- und Serienphotographie“ die vier Phasen des "großen hysterischen Anfalls" dokumentierte, die vor der fotografischen Speicherung noch niemals in dieser Deutlichkeit beobachtet worden waren, „erst ihre photographische Vergegenständlichung hat die hysterischen Symptome im buchstäblichen wie im übertragenen Sinn reproduzierbar, klassifizierbar und

hierarchisierbar gemacht.“ (Henke u. a. 1997, S. 371)

Aus heutiger Sicht ergibt sich dagegen, dass diese fotografischen Bilder nicht die Wirklichkeit an sich wiedergeben, sondern „Krankheits-Bilder“, wie sie im Rahmen kultureller Verhaltensmuster in der sozialen Interaktion zwischen Patientinnen und Ärzten produziert wurde. Die damals festgehaltenen Krankheitsphänomene verschwanden mit dem kulturellen Kontext, in dem ihre Präsentation einen Sinn ergab. (Didi-Hubermann 1997, S. 8)<sup>1</sup>

Die Diskussion um Fotografie und Film als Instrumente der „Verwissenschaftlichung“ ist auch heute noch nicht beendet, wie sich an der Diskussion in der visuellen Anthropologie unter dem Stichwort „Writing Culture - Filming Culture“ zeigt. In der Ethnologie wurde seit den 70er Jahren eine kritische Diskussion über den Stellenwert von Ethnographien geführt. Eine an literaturwissenschaftlichen Instrumenten orientierte Analyse von Ethnographien deckte auf, dass der Anspruch objektives Wissen zu produzieren, nicht eingelöst werden kann, „daß das ethnographische Schreiben als ein autoritäres, Wirklichkeitsproduktion beanspruchendes Unternehmen, eine Unmöglichkeit darstellt“. Der ethnographische Film schien im Vergleich dazu, dass bessere Medium zu sein, da der Film näher an der Realität sei als der Text. Vergessen wurde, dass auch ethnographische Filme einen Autor haben. Bei näherer Betrachtung erweist sich die filmische Repräsentation ebenso wie das Schreiben von Ethnographien als naturalistische Illusion. Die Erfahrung fremder Wahrheit vollzieht sich nicht im Rahmen wissenschaftlich verifizierbarer Methoden. Mit der Präsentation dieser Erfahrung als objektive Wahrheit begibt sich der Ethnograph in eine zweifelhafte Machtposition: „Die repräsentierende Ethnographie - ob Film oder Text - entpuppt sich als koloniale Bilderschau.“ (vgl. Rees 1998).

### **Medienkompetenz als Bestandteil von Allgemeinbildung**

Massen- und Unterhaltungsmedien zählen in der modernen Gesellschaft zu den wichtigen Materiallieferanten für die Konstruktion von Weltbildern und Lebensentwürfen. Von daher gehört es zur Aufgabe von Schule, die Kompetenz zu vermitteln, sich mit diesen „Materialangeboten“ reflektierend und kritisch auseinander zu setzen. Die nahezu ausschließliche Konzentration auf Massenmedien und den Medienkonsum im Unterhaltungs- und Freizeitbereich, wie sie bisher für die Medienpädagogik kennzeichnend war, wird jedoch der gesellschaftlichen Realität nicht gerecht. Die Vermittlung von Medienkompetenz

dann als integraler Bestandteil von Allgemeinbildung akzeptiert werden, wenn es gelingt, den Blick für die Medien als kulturell relevante und kulturverändernde Instanzen in allen gesellschaftlichen Bereichen zu öffnen.

Bleibt man bei dem mit Robert Koch und der Mikroskopie angesprochenen Themenbereich, so zeigt ein Blick in gängige Biologiebücher, dass im Unterricht der Status von Bildern nicht thematisiert wird. Die Tatsache, dass technisch produzierte Bilder nicht „Selbstabbildungen der Wirklichkeit“, sondern das Ergebnis von Selektions- und Konstruktionsprozessen sind, wird im Sinne von Medienanalyse und Medienkritik nicht zum Thema gemacht.

Da sich das Unterrichtsgeschehen in allen Fächern im wesentlichen auf eine mediale konstruierte Wirklichkeit bezieht, kann der Auftrag der medialen Aufklärung nicht an einzelne Fächer delegiert werden. Alle Fächer müssen in die Pflicht genommen werden, ihren Beitrag zu einem aufgeklärten Umgang mit Medien an den Gegenständen ihres Faches zu leisten. Der Auseinandersetzung mit den Bildern, die uns die unterschiedlichen bildgebenden Verfahren liefern, kommt dabei eine wachsende Bedeutung zu.

Denkprozesse und Stoffwechselaktivitäten des Gehirns werden vom Computer in Bilder übersetzt. Thermobilder, die den Energieverlust eines Hauses oder den Zustand des Waldes anzeigen, Computerfilme bei der "Wetterkarte", Mondansichten, bei denen für uns nicht mehr wahrnehmbare Grauabstufungen in Farbe umgesetzt werden, um Höhenunterschiede herauszuarbeiten, sind so alltäglich geworden, dass sie für uns denselben Status haben wie herkömmliche Fotografien.

Eine neue Dimension erhält der Umgang mit Bildern in den Naturwissenschaften durch die Möglichkeiten der Computergrafik. Die zunehmende Perfektion der Abbildungen wirft Probleme auf. In den fotorealistischen Illustrationen verschwimmt die Grenze zwischen Fakten und Phantasie. Die perfekten Bilder suggerieren oft „ein Wissen oder einen Entwicklungsstand, der nicht der Realität entspricht.“ Statt Wissen zu vermitteln, wird Faszination erzeugt. Ein Grund für die Bilderflut in der Wissenschaft liegt darin, dass Untersuchungen mit Rastertunnelmikroskopen oder Radioteleskopen keine Bilder, sondern eine Fülle von Daten liefern, die in „Formen und Farben übersetzt werden müssen, um überhaupt erfasst werden zu können. Von daher ist es schwierig festzulegen, welche Bildbearbeitung und -gestaltung zulässig ist und welche nicht (Rögener 2003, S. 18).

Die Auseinandersetzung mit den neuen bildgebenden Verfahren wirft wichtige Fragen nach dem Status dieser Bilder auf. Wenn dieser Status nicht reflektiert wird, liegt es nahe, dass diesen



technisch generierten Abbildungen derselbe Status zuerkannt wird, wie der seit langem etablierten Fotografie. Dies ist jedoch irreführend und ist ein wichtiges von der Medienpädagogik zu bearbeitendes Thema mit gesellschaftlicher Relevanz, die über den engen Fachzusammenhang hinausgeht.

So sind inzwischen in vielen Fotoalben die Ultraschallaufnahmen von Kindern im Fötusstadium zu finden. Die Ultraschallaufnahme als Startpunkt der fotografischen Biographie ist nur ein Indiz dafür, dass sich durch diese Technik das Erlebnis der Schwangerschaft, die Einstellungen zum Embryo und zum werdenden Leben qualitativ verändert haben. Man denke nur an die Selektion unerwünschter weiblicher Föten in einigen Gegenden dieser Welt, an den Umgang mit Risikoschwangerschaften und die Diskussion über den Schwangerschaftsabbruch (Duden 1991, S. 88f.).

Am Beispiel der Ultraschalluntersuchungen könnte gleichzeitig aufgezeigt werden, dass selbst modernste bildgebende Verfahren nicht automatisch zu richtigen Erkenntnissen führen. Ultraschallaufnahmen werden bei Schwangerschaftsuntersuchungen zur Fehlbildungsdiagnose eingesetzt. Der Einsatz modernster Technik macht hier aber die Interpretation der gelieferten Bilder nicht überflüssig: „... die Fehlbildungsdiagnose zu erlernen ist kein Kinderspiel. Dazu braucht man ausreichend Erfahrung. So sieht der einzelne Arzt seltene Fehlbildungen meist nur einmal im Leben.“ (Zellmer 2003, S. 7) Patienten können die Qualifikation von Ärzten nicht selbst beurteilen, sondern müssen sich auf die Selbsteinschätzung des Arztes verlassen bzw. in großen medizinischen Zentren darauf vertrauen, dass dort die Erfahrungen mit der Ultraschalldiagnose vorausgesetzt werden können. braucht man ausreichend Erfahrung. So sieht der einzelne Arzt seltene Fehlbildungen meist nur einmal im Leben.“ (Zellmer 2003, S. 7) Patienten können die Qualifikation von Ärzten nicht selbst beurteilen, sondern müssen sich auf die Selbsteinschätzung des Arztes verlassen bzw. in großen medizinischen Zentren darauf vertrauen, dass dort die Erfahrungen mit der Ultraschalldiagnose vorausgesetzt werden können.

Wenn Medienpädagogik kritisches Bewusstsein dafür schaffen will, wie Medien unser „Weltbild“ prägen und unsere Wahrnehmung von Wirklichkeit beeinflussen, erscheint es unumgänglich, den Gegenstandsbereich von Medienanalyse und Medienkritik auf Naturwissenschaften, Technik und Medizin ausdehnen.

### Anmerkung

1 Dieser kulturelle Kontext verweist auf die Bedeutung der Medien, nämlich auf „150 Jahre Romankultur und weibliche Lektüregewohnheiten“, die zur Organisation dieses Krankheits-

bilds beigetragen haben: „Durch das Medium der Arzt-Patienten-Beziehung zirkuliert die pathologische Semiotik der Dichter, Theologen, Philosophen und Mediziner. Denn eines steht fest: Die Poesie der hysterischen Zeichen und Zeichenkombination, die Rhetorik der besessenen Leiber, die Ornamente des Begehrens, die Choreographie der unterdrückten Wünsche - sie entstammen der Literatur und Ikonographie des Abendlandes.“ (Schneider 1985, S. 883) Die Beschäftigung mit dem Phänomen der Hysterie findet um die Jahrhundertwende ihren Niederschlag in den Medien, zu denken wäre hier einerseits an den hysterisch überspannten Frauenkörper als Ornament des Jugendstils oder an die Frauenfiguren in den Stücken von Frank Wedekind und Hugo von Hofmannsthal.

### Literatur

Benjamin, Walter 1974: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, Frankfurt am Main

Bosler, Ulrich / Lude, Armin 1999: Waldnutzung und Waldschäden im Satellitenbild - [http://www.ipn.uni-kiel.de/projekte/a7\\_2/wald.htm](http://www.ipn.uni-kiel.de/projekte/a7_2/wald.htm) >08.10.04<

Bredenkamp, Horst/ Brons, Franziska 2004: Fotografie als Medium der Wissenschaft - Kunstgeschichte, Biologie und das Elend der Illustration, in: Maar, Christa / Burda Hubert (Hrsg.): Iconic Turn. Die neue Macht der Bilder, Köln, S. 365 – 381

Bredenkamp, Horst 2004: Drehmomente - Merkmale und Ansprüche des Iconic Turn, in: Maar, Christa / Burda, Hubert (Hrsg.): Iconic Turn. Die neue Macht der Bilder, Köln, S. 15 - 26

Daston, Lorraine / Galison, Peter 2002: Das Bild der Objektivität. In: Peter Geimer: Ordnungen der Sichtbarkeit. Fotografie in Wissenschaft, Kunst und Technologie, Frankfurt am Main, S. 29 - 99

Didi-Hubermann, Georges 1997: Erfindung der Hysterie. Der photographische Blick von Jean-Martin Charcot, München

Duden, Barbara 1991: Der Frauenleib als öffentlicher Ort: vom Missbrauch des Begriffs Leben, Hamburg und Zürich

Fleck, Ludwik 1980: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv, Frankfurt am Main

Frizot, Michel 1992: Der Modell-Vogel. E. J. Marey und die Luftfahrt, in: Fotogeschichte H. 45/46, S. 5 – 26

Gram, Joh. 1890: Die Entstehungsgeschichte der Parlamentsstenographie in den Niederlanden, nebst einem kurzen Lebensabriss von C.A. Steger. In: Deutsche Stenographen-Zeitung

Hassenpflug, Wolfgang 1996: Satellitenbilder im Erdkundeunterricht, in: Geographie heute, H. 137, S. 4 –11

Henke, Silvia / Stingelin, Martin / Thüring, Hubert 1997: Hysterie – Theater der Epoche. Nachwort. In: Georges Didi-Hubermann: Erfindung der Hysterie. Die photographische Klinik von Jean-Martin Charcot, München, S. 359–382

Hess, Wolfgang 1997: Deutschland im Radar. Eine Weltneuheit - die erste hochpräzise Radarkarte eines Staates. In: Bild der Wissenschaft, Heft 2, S.76-93

Koch, Robert 1881: Zur Untersuchung von pathogenen Organismen, in: Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt Bd. 1, S. 1-48

Maar, Christa / Burda, Hubert (Hrsg.) 2004: Iconic Turn. Die neue Macht der Bilder, Köln

Randow, Gero v. 1995: Die neue Macht des Auges, in: DIE ZEIT 31.03.95, S. 50

Rees, Tobias 1998: Writing Culture – Filming Culture. It was eal: Unendlichkeit versus Repräsentation, <http://www.iwf.de/easa/brd/>07.10.04><

Rögner, Wiebke 2003: Alles so schön bunt hier. Grafische Tricks bei der Präsentation von Forschungsergebnissen erzeugen oft mehr Schein als Sein. In: Süddeutsche Zeitung vom 04.02.03, S. 18

Schlich, Thomas 1997: Repräsentation von Krankheitserregern. Wie Robert Koch Bakterien als Krankheitsursache dargestellt hat, in: Rheinberger, Hans-Jörg / Wahrig-Schmidt, Bettina / Hagner, Michael: Räume des Wissens: Repräsentation, Codierung, Spur, Berlin, S. 165-190

Schneider, Manfred 1985: Hysterie als Gesamtkunstwerk. Aufstieg und Verfall einer Semiotik der Weiblichkeit. In: Merkur, H. 39, S. 879 - 895

Snyder, Joel 2002: Sichtbarmachung und Sichtbarkeit. In: Geimer, Peter (Hrsg.): Ordnungen der Sichtbarkeit. Fotografie in Wissenschaft, Kunst und Technologie, Frankfurt am Main, S. 142 - 167

Wagner, Wolf-Rüdiger 2004: Medienkompetenz revisited. Medien als Werkzeuge der Weltaneignung: ein pädagogisches Programm, München

Zellmer, Nicola 2003: Ultraschall trainieren ohne Risiko. In: Hannoversche Allgemeine Zeitung vom 09.09.03, S. 7



**Dr. phil. Wolf-Rüdiger Wagner**

Ltd. Direktor am Niedersächsischen Landesinstitut für Schulentwicklung und Bildung a. D.

*Arbeitsschwerpunkte:*

Medienbildung und Neue Medien, Medientheorie, Lehrerfortbildung, Mitherausgeber von „Computer + Unterricht“