

Ramón Reichert  
Im Kino der Humanwissenschaften

**Ramón Reichert** (Dr. phil.), Univ. Ass. lehrt Medientheorie an der Kunstuniversität Linz. Seine Forschungsschwerpunkte sind Wissens- und Mediengeschichte, Visuelle Geschichte, Populäre Kultur, Medienästhetik. Zuletzt veröffentlichte er die Anthologie »Reader Neue Medien« (2007, gem. mit Karin Bruns).

RAMÓN REICHERT

**Im Kino der Humanwissenschaften.  
Studien zur Medialisierung  
wissenschaftlichen Wissens**

**[transcript]**

*Gefördert durch: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und  
Kultur (bm.bwk), Österreichische Forschungsgemeinschaft (ÖFG),  
MA 18 (Gruppe Wissenschaft), Wien*

*Eingereicht als Habilitationsschrift am Fachbereich Medientheorie,  
Kunstuniversität Linz*

### **Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte  
bibliografische Daten sind im Internet über  
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

© 2007 transcript Verlag, Bielefeld



This work is licensed under a Creative Commons  
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 3.0 License.

Umschlaggestaltung & Innenlayout:  
Kordula Röckenhaus, Bielefeld  
Umschlagabbildung: Six Packaging Studies (USA 1942)  
© Österreichisches Produktivitäts- und  
Wirtschaftlichkeitszentrum, Wien  
Satz & Druck: Majuskel Medienproduktion GmbH, Wetzlar  
ISBN 978-3-89942-647-2

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei  
gebleichtem Zellstoff.

Besuchen Sie uns im Internet:  
<http://www.transcript-verlag.de>

Bitte fordern Sie unser Gesamtverzeichnis  
und andere Broschüren an unter:  
[info@transcript-verlag.de](mailto:info@transcript-verlag.de)

# **Inhalt**

## **Einführung**

**9**

## **I. Filmtheorie und Wissenschaftsgeschichte**

**17**

I.1. Visuelle Kultur, Bildwissenschaften und Bewegtbilder

**17**

I.2. Medialisierung, Medienarchäologie, Wahrnehmungsgeschichte

**21**

I.3. Narratologie und Dekontextualisierung

**31**

I.4. Soziale Technologien und Performativität

**39**

I.5. Mediale Dispositive und Wissensarchäologie

**46**

I.6. Einzelfilmanalyse, Korpus und Serialisierung

**50**

## **II. Dispositive der Wahrnehmung**

**55**

II.1. Sichtbares und Unsichtbares

**63**

II.2. Mikrodramen im Machtdispositiv

**75**

II.3. Zeitzonen des Wissens

**85**

II.4. Encyclopaedia Cinematografica

**94**

## **III. Paratexte**

**101**

III.1. Wahrnehmungs-Dispositiv und Kino-Dispositiv

**101**

III.2. Paratexte im Lehrfilm

**102**

III.3. Lektüeranweisungen im Vorwort	107
III.4. Logo, Titelsequenz und Credits	110
<b>IV. Prozeduren der Didaktik</b>	<b>125</b>
IV.1. Die Herstellung des gelehrigen Blicks	125
IV.2. Das Bild der Schrift	135
IV.3. Schrifttafeln und Schrifteinblendungen	137
IV.4. Abstrakte Zeichenräume	144
IV.5. Voice of God	153
<b>V. Medientechniken des Unbewussten um 1900</b>	<b>159</b>
V.1. Der Kinematograph in der Klinik	161
V.2. Technische Medien und die »Traumdeutung«	167
V.3. Mediengeschichte als Diskursgeschichte	172
V.4. Psychotechnik und Hollywood	175
<b>VI. 1937/1955 Geschlechterpolitik im Röntgenfilm</b>	<b>179</b>
VI.1. Röntgenstrahlen (1937) und <i>The Inside Story</i> (1955)	184
VI.2. Die Vanitas-Allegorie	187
<b>VII. Sozialhygienische Filme im »Dritten Reich«</b>	<b>193</b>
VII.1. <i>Die englische Krankheit</i> (1941)	197

**VIII. Zeichentrick im Effizienzfieber: *Industrial Organization* (1951)**  
**207**

VIII.1. Produktionskontext und Rezeptionsgeschichte  
**209**

VIII.2. Effektives Kino, optimierter Blick  
**212**

VIII.3. Intermedialität und Intertextualität  
**220**

**IX. Popularisierungsstrategien: Produktivitätsfilme 1948–1952**  
**227**

IX.1 Die Prozeduren der Popularisierung  
**229**

IX.2. *Gute Ernte* (A 1950)  
**239**

IX.3. *Wunden vernarben* (A 1952)  
**242**

**X. Das Labor als Filmstudio: Das *Stanford Prison Experiment* (1971)**  
**247**

X.1. Production Design und die experimentelle Anordnung  
**250**

X.2. Erzählstrategien in *Quiet Rage* (1992)  
**254**

**Literatur**  
**263**

**Abbildungsnachweis**  
**291**

**Drucknachweis**  
**293**

**Dank**  
**293**





## Einführung

»Eine Kamera könnte jeden, der sich in ihrem Blickfeld befände, aufnehmen und sein Verhalten enthüllen.«

William Henry Fox Talbot, Der Zeichenstift der Natur

»Die Sichtbarkeit ist eine Falle.«

Michel Foucault, Überwachen und Strafen

Die Kinematographie und die Wissenschaften vom Menschen etablierten am Ende des 19. Jahrhunderts eine Blickanordnung zwischen einem Subjekt, das vorgab, alles zu sehen, selbst aber unsichtbar blieb und einem Anderen, der von ihm gesehen wurde, selbst aber den Blick des Forschers nicht erwidern sollte. Seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nahmen fotografische Medien einen zunehmenden Stellenwert im Razonieren über den Menschen ein und hegemoniale Wissenschaftsnarrative reklamierten das Monopol auf universelle Sichtbarmachung. In Diskurse der Spurensicherung und Beweisführung eingeschlossen, erlangten Fotografie und Film Definitionsmacht in den Registrierungstechniken und Identifikationsprozeduren unterschiedlichster Menschenversuche.

Bereits um 1900 prägte natur- und humanwissenschaftlicher Pragmatismus die technische Modernisierung des kinematographischen Sehens. Der forschende Blick durch die Kamera sah auf die Andersartigkeit einer künstlichen Welt, von der er sich fasziniert distanzierte. Ihre ersten Anwendungen hatte die humanwissenschaftliche Kinematographie in der Physiognomie, der Medizin, der Psychiatrie, der Psychotechnik, der Anthropometrie, der Neurologie, der Ethnologie und im militärischen Bereich. Arme, Kranke, Verletzte, Delinquente, Wilde und Untergebene waren die Anderen, von denen die ersten ›wissenschaftlichen‹ Aufnahmen angefertigt wurden. Waren es infame Menschen, die als erste Motive in den Zielvorrichtungen der Kamera auftauchten (Foucault 2001)? Wir wissen es nicht, denn im Unterschied zum schriftlichen Verhörprotokoll verschwanden sie beinahe spurlos aus der Geschichtsschreibung. Überliefert wurde ein Filmarchiv der Gesten und Symptome, aber kein Archiv der Identifizierung. Wie können wir diese Ordnungen der Sichtbarmachung durchkreuzen und das unsichtbare Subjekt des Blicks und seine Projektionen zum Thema machen?

Aus der Sichtweise der Filmgeschichtsschreibung haben das Kino und die Wissenschaft bis heute eine verheimlichte und künstlerisch wertlose Beziehung geführt (Bazin 2004: 48). Beinahe unbemerkt blieb daher, dass zwischen Jahrmarkt und Laboratorium ein intermediales Band existierte, auf dessen Grundlage – und vor dem Hintergrund der empirisch-analytischen Wissenschaft Ende des 19. Jahrhunderts – ein experimentelles Spiel mit Zeittransformationen entfesselt wurde. Seit ihren ersten Versuchen oszillierte die Kinematographie zwischen wissenschaftlichen, künstlerischen und technischen Diskursen. Gemeinsam mit der Malerei, der Photographie und den anderen schönen Künsten versuchte die sich in der wissenschaftlichen Praxis Rang und Namen erobernde Kinematographie flüchtige und für das menschliche Auge kaum wahrnehmbare Phänomene *sicht-* und *sagbar* zu machen. Ermöglicht wurde die experimentelle Kinematographie durch die Sensibilisierung der fotografischen Emulsion und vermittels der Mechanisierung und Dynamisierung der Aufnahme von 12 B/s auf 500 B/s in zwei Jahrzehnten. Die sich ›wissenschaftlich‹ titulierende Kinematographie etablierte eine neuartige skopische Ordnung, die dem menschlichen Blick die souveräne Beherrschung des optischen Wissens entzog. Die ersten Forschungsfilm am Ende des 19. Jahrhunderts entwickelten eine Vielzahl experimenteller Techniken und operierten etwa mit Mehrfachbelichtung, mikro- und makroskopischer Bildfixierung, Zeitdehner und Zeitraffer. Mit ihren schnellen Verschlusszeiten unterliefen die neuen Medien die Trägheit der menschlichen Retina, und der menschliche Beobachter – einst Garant wissenschaftlichen Erkenntnisvermögens – wurde seinerseits als Subjekt der Ermüdung diskursiviert (Rabinbach 2001). Entlang der historischen Krise der Wahrnehmung »fand eine philosophisch-ästhetische inspirierte Suche nach dem Erkenntnismoment des Kinos erstmals zur Wissenschaft« (Schlupmann 2002: 148) und bevollmächtigte »Maschinen der Sichtbarmachung« (Comolli 1980: 121–143) mit der Beobachtung einer Wirklichkeit, die der Mensch nicht mehr beherrschen sollte. Filmische Visualisierungsverfahren wie Zeitraffung und Zeitdehnung dezentrierten die Anmaßungen neuzeitlicher Wahrnehmungskultur (z.B. das zentralperspektivische Sehen). Damit kündigte sich eine Medialisierung menschlicher Wahrnehmung nach dem Vorbild der Kinoapparatur an. 1900 hielt Henri Bergson am Collège de France eine Vorlesung über den »kinematographischen Mechanismus des Gedankens« (Bergson 1907: Kap. 4) und setzte erstmalig eine Ähnlichkeitsbeziehung zwischen dem filmischen und dem psychischen »Apparat«. In Theorien wie Bergsons »L'évolution créatrice« (1907) nahm das Medium Kino bereits einen zentralen Stellenwert im Analogie-Modell wissenschaftlicher Wahrnehmung ein. Diese historisch folgenschwere Analogie wurde von Hugo Münsterbergs psychologischer Studie »The Photoplay« (1916) aufgenommen – bis heute wird in der Tradition der Apparaturtheorie der späten sechziger und siebziger Jahre (Baudry 1970, 1975) und psychoanalytischer (Altman 1977: 257–272) und feministischer Filmtheorien (Rose 1980: 172–186) der Kinoapparat als Transforma-

tionsmaschine zur Organisation psychischer Dispositionen und Blickstrukturen verstanden.

Von den neuen bildgebenden Medien erwartete man sich einen artifiziellen Realismus, der mit den Gesetzen der Alltagswahrnehmung grundlegend brechen sollte. Es etablierte sich ein mediales Dispositiv, in dem der Diskurs der Wahrheit mit der Materialkultur des mechanischen Filmtransports, der passenden Einstellung und der optimalen Beleuchtung verwoben wurde. Das sich neu formierende Kino-Dispositiv der Wissenschaften zielte jedoch weniger auf das statisch-mimetische Abbild, sondern vielmehr auf das künstlerische Potential schöpferischer Zerlegung und Zergliederung der anvisierten Phänomene (Giedion 1994: 45–50; Mandel 1987). Zu Zwecken der Beobachtung, Aufzeichnung, Demonstration, Instruktion und Optimierung menschlicher Tätigkeiten wurde um die Jahrhundertwende ein Arsenal technischer Medien, darunter an prominenter Stelle die Serienphotographie, der Chronograph und die Kinematographie eingesetzt. Mit der Befähigung zur diskreten Zerlegung menschlicher Bewegungen wurde die Kinematographie zum visuellen Machtinstrument in einer Vielzahl human- und naturwissenschaftlicher Disziplinen (vgl. eine der ersten Anwendungen bei Marinesco 1900: 176–183). Forscher aus den Bereichen der Medizin, Biologie, Ethnologie, Psychiatrie, Neurologie und den Arbeits- und Kriegswissenschaften nutzten den kinematographischen Apparat als Instrument zur »photographischen Festlegung von Bewegungsvorgängen« (Lassally 1919: 9) und bedienten sich dabei der naturwissenschaftlichen Methoden *Experiment*, *Messung* und *mathematischer Analyse* (vgl. Sarasin 2004: 61–99). In diesem messend-analytischen Kontext wurde – nach dem Vorbild der chronographischen Methode – der Film zum *Studium* des Menschen eingesetzt. Mit der Projektion der filmischen Bewegungsstudien änderte sich die Situation für die Betrachter: auch im Kino zielte die Pädagogik des *Lehrfilms* auf die Disziplinierung gelehriger Blicke und auf den Lebenswandel seines Publikums.

Der Film, das Kino und die Humanwissenschaften bildeten ein Geflecht von medialen Technologien, Prozeduren der Macht und Praktiken der Wissensherstellung. Das Kino war in der Epoche des Frühen Films weit mehr als eine neue Technologie, die zur Sichtbarmachung des Unsichtbaren genutzt wurde. Kino und Humanwissenschaften bildeten gemeinsam mit anderen Visualisierungstechniken ein *Dispositiv*, mit dem Subjekte im Rahmen unterschiedlicher medialer Settings vermessen, diszipliniert, motiviert, erthüchtigt, adressiert und normalisiert wurden. Die Praktiken der Normalisierung sorgten für die Ausweitung der Kontrolle auf offene Milieus (z.B. das Format des Haushaltsfilms, vgl. zur Theorie des Kontrolldispositivs Deleuze 1993: 254–262) und operierten dabei sowohl auf der mikrologischen (z.B. der wissensproduzierende und verhaltensdisziplinierende Arbeitsstudienfilm), als auch auf der makrologischen Ebene, etwa die nationalpädagogischen Medienformate, die sich an die Totalität der Bevölkerung wenden (vgl. zum Begriff der Regierungsmentalität Foucault 2000: 41–67).

Jenseits des Naturschönen und im Rückzug auf den impressionistischen Stil sollte sich der ›moderne‹ und ›zeitgemäße‹ Mensch mit der neuartigen Beweglichkeit des Blicks, dem ›variablen Auge‹ (Aumont 1992: 80), versöhnen. Doch der anti-naturalistische Diskurs entzauberte schließlich auch die Innenwelt als letzte Bastion des Individuums. Und die neuen bildgebenden Medien deckten ein neues Reich menschlicher Unzulänglichkeit auf: das ›Optisch-Unbewusste‹ (Benjamin 1977: 50; vgl. Krauss 1998). Es ist wenig verwunderlich, dass man diese Epoche später als die Entstehungsgeschichte des ›menschlichen Motors‹ (Rabinbach 2001), eines modernen Menschen ohne Selbstbezug und ohne Bewusstsein, bezeichnen würde.

Seit Henry Fox Talbots ›Zeichenstift der Natur‹ (1844) wurden den neuen Medien des 19. Jahrhunderts Fähigkeiten attestiert, die schriftkulturelle Idealvorstellungen tradierten und um graphische Metaphern wie etwa ›Aufzeichnen‹, ›Schreiben‹, ›Datieren‹, ›Vermerken‹, ›Registrieren‹ kreisten. Derlei Deutungstraditionen, die ihren Ausgangspunkt in intendierten und komponierten Bildern suchten, um eine Nomenklatur technisch hergestellter Wissenschaftsbilder zu konstruieren, verbargen die andere Seite medialer Sichtbarmachung, die wenig Zusammenhängendes versammelte und vielmehr geprägt war von Unstimmigkeiten, Zwischenfällen und unverstandenen Schönheiten der unkomponierbaren Spur.

Die von Walter Benjamin für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts geltend gemachte ›Krise in der Wahrnehmung‹ (Benjamin 1990: 141) lässt sich an der Literatur und der Malerei der frühen Moderne ablesen. Die am Status des Beobachters festgemachte Krise kann ebenso gut an der Experimentalkultur der Humanwissenschaften, philosophischen Untersuchungen, technischen Apparaten und nicht zuletzt an den narrativen Strategien der Kinematographie am Ende des 19. Jahrhunderts untersucht werden. Raum und Zeit wurden zum Experimentierfeld filmischer Repräsentation: die vermittels Kamera- und Schnitttechniken filmisch erzeugten Bildräume, Erzähltechniken und die Multiplizierung der Beobachterstandpunkte erzeugten eine neuartige visuelle Kultur, welche die Betrachter zwang, die zeiträumliche Diegese aus disparaten Elementen zu synthetisieren und zu ihren eigenen Vorstellungsbildern zu machen.

Alles, was sich filmen und damit auch beobachten ließ, vervielfältigte die Krise der Wahrnehmung und erweiterte das unabschließbare Feld des Beobachtbaren. Mit dem wissenschaftlichen Film beschleunigte sich die Medialisierung der Sinne in einem bis dahin ungeahnten Ausmaß. Wissenschaftliche Bilder und ihre Diskursgeschichte waren es, die künftig den alltäglichen Lebensstil, Großstadterfahrung und die Wahrnehmungskultur der Moderne prägen sollten. Der dokumentarische Film wurde im Kontext der Verwissenschaftlichung des Wissens erfunden und erhielt in diesem Zusammenhang seine historisch wirksamen Charaktermerkmale. Diese Stellung bedeutete für den Dokumentarfilm eine historische Erblast; hatte er doch ab nun die Reinheit des nicht-fiktiven Films zu garantieren. Diese

historische Verknüpfung prägt bis heute die stereotype Tradierung der Gegenüberstellung von fiktiven und nicht-fiktiven Film, was dazu geführt hat, dass die Auseinandersetzung dokumentarisierender Genres oder Medienformate mit ihrer eigenen Narratologie mehr oder weniger ausgeblieben ist.

Das Spiel mit kinästhetischen Wahrnehmungsversuchen erzeugte in der frühen Stummfilmzeit Berührungspunkte zwischen Jahrmarkt, Zirkus, Schule, Bildungsvereinen und Laboratorium: Visuelle Coups, demonstrative Showelemente und Interaktionen mit dem Publikum bildeten inszenatorische Bestandteile einer gemeinsamen Rhetorik. Am Ende des 19. Jahrhunderts kann das Kino insgesamt als eine Testsituation für eine sich wandelnde visuelle Kultur verstanden werden. Die Medialisierung der Sinne durch das Kino stand hier erst am Anfang. Erst im historischen Abstand erkannte der Typus des erkalteten Wahrnehmungssubjektes der 1920er Jahre im Kino einen Sammelbegriff für heterogene Praktiken, in deren Zentrum der Menschenversuch stand (Lethen 1994). Zwischen den Kriegen beschrieben Walter Benjamin und Ernst Jünger das Kino als einen bevorzugten Ort für ein Apperzeptionstraining (vgl. Köppen 2005: 82).

Mit seinem kommerziellen Erfolg veränderte sich das Kino als soziale Institution und wurde zum umkämpften Schauplatz medienökonomischer Strategien. Der Aufstieg des Kinos zum marktwirtschaftlichen Machtfaktor hatte für das Kinopublikum einschneidende Konsequenzen: Es wurde selbst zum Gegenstand humanwissenschaftlicher Forschung. Die Phase des Imagewechsels des Kinos vom billigen Spektakel für die Unterschichten zum achtbaren Freizeitvergnügen für die Mittelklasse forcierte die amerikanische Kino-Industrie in ihrem Streben nach Nobilitierung am Vorabend des Ersten Weltkriegs (Bowser 1990: 191). Der durch die filmwirtschaftliche Expansion des Kinos verursachte Strukturwandel des Publikums war ein schwer einschätzbarer Faktor für die führenden Filmgesellschaften. Um die erforderlichen narrativen Dimensionen der Stummfilmproduktion auf die neuen Publikumsschichten abstimmen zu können, suchten die großen Firmen der amerikanischen Filmkultur fieberhaft Methoden zur psychologischen Evaluierung der neuen Rezeptionsmuster. 1916 wurde der in Harvard lehrende Experimentalpsychologe und Kinotheoretiker Hugo Münsterberg mit einem Vertrag im Umfang von 2000 Dollar von *Paramount Pictures* beauftragt, psychotechnische Testverfahren zur Publikumsforschung zu entwickeln (vgl. Schweinitz 1996: 13–14). In der populärwissenschaftlichen Filmreihe in *Magazin* mit dem Titel »Paramount Pictographs« entwarf Münsterberg eine Reihe von psychologischen Testfragen, die der Kinobesucher nach der Vorstellung selbst ausfüllen konnte (vgl. Carroll 1988: 489–499). Mit den von rivalisierenden Konzernen beauftragten humanwissenschaftlichen Versuchsreihen, wie sie Münsterberg durchführte, formte sich das Beziehungsgefüge von Medium und Beobachter zum Kreislauf wechselseitiger Überwachung und zu einer präkybernetischen Feedbackschleife: Beobachter (Publikum) werden seither beim Beobachten beobachtet (Forscher) und diese Beobachtungen (Forschungs-

bericht) generieren wiederum neue Elemente medialer Selbstbeobachtung (Filmproduktion). Der gemeinsame Ort von Kinematographie und Humanwissenschaften beschränkte sich also keineswegs auf das Laboratorium. Wie die frühe Anbindung der psychotechnischen Erforschung des Rezeptionsverhaltens im Kinosaal aufzeigt, richtete sich der forschende Blick nicht nur auf den Menschen als Objekt vor der Kamera, um sämtliche seiner Äußerungen zu vermessen, sondern die Kamera richtete sich schon sehr bald nach den ersten Experimenten des wissenschaftlichen Films auf die Zuschauer (Reichert 2006: 28). Als einer der ersten ließ Thomas A. Edison im Jahre 1906 ein Laboratorium zur Erforschung von Sehgewohnheiten einrichten. Im Rahmen langwieriger Testreihen wurden Schülerinnen und Schüler aufgefordert, sich mit der pädagogischen Optimierung des Schulsystems zu identifizieren und vor diesem Hintergrund die didaktischen Fähigkeiten der *Classroom Films* zu beurteilen (vgl. Slide 1992: 2f).

Bis in die jüngste Gegenwart der privaten Videoaufzeichnung firmiert die Kamera als ein Instrument der sozialen Überwachung und Kontrolle und taxiert ihr Gegenüber als ein Studienobjekt soziographischer Vermessung und das in Gang gesetzte humanwissenschaftliche Experiment der medialen Vermessung dauert an. Eine globale Feedbackschleife zwischen Casting Shows, Reality TV und dem Blockbuster-System transformiert die Kinoerfahrung in ein Testverfahren, verwebt den Alltag in eine scheinbar allgegenwärtige Experimentalisierung des Lebens (vgl. Pethes 2003: 165–194).

Zusammenfassend gesagt, ist diese medienwissenschaftlich und wissenschaftsgeschichtlich angelegte Untersuchung darum bemüht, die Verbindung von wissenschaftlichem Wissen und den Diskursen, Praktiken und Techniken seiner filmischen Medialisierung zu rekonstruieren. In diesem Konnex sollen die für die Produktion und Organisation von Wissen über den Menschen angewandten Medientechniken und ihrer Grundfunktionen *Aufzeichnen, Speichern, Übertragen* und *Merken* – vom Aufbau medialer Versuchsanordnungen bis zur Herstellung gelehriger Blicke – dargestellt werden. In der Weiterentwicklung der kulturalistischen Perspektive und deren Anwendung auf die Untersuchung filmischer Wissensproduktion wird hier darauf Wert gelegt, dass filmische Praktiken die Herstellung von Wissen nicht bloß *beeinflussen*, sondern *konstitutiv* bedingen. Die filmische Methode illustriert nicht einfach die Fakten und Sachverhalte der Wissenschaften, sondern bringt diese grundlegend hervor. Damit verkehren sich die Kräfteverhältnisse zwischen den Medien und den Wissenschaften. In den jüngeren Debatten wird verstärkt auf den Stellenwert medialer, ästhetischer und narrativer Techniken und Verfahren in den Diskursen und Praktiken der Wissensproduktion hingewiesen und in zahlreichen Einzelstudien herausgearbeitet (vgl. Stafford 1994; James 1999). Mit diesem Perspektivwechsel verschieben sich auch die Kräfteverhältnisse zwischen den Kulturwissenschaften und den Natur- und Humanwissenschaften. Kulturelle Praktiken und künstlerisches Wissen können damit von der Peripherie in

das vormals autonome Zentrum der Wissensproduktion gerückt werden (vgl. Bödeker 1999).

Demzufolge vermag die Wissenschaftsgeschichte ihren Gegenstand nicht mehr – in kategorischer Abgrenzung von kulturellen Praktiken – als der Geschichte und der Gesellschaft entthobene Rationalität exklusiv zu fixieren. Es ist nicht die Wissenschaft, sondern, im Anschluss an Michel Foucaults genealogischer Geschichtsschreibung, die technische Verfertigung des Wissens, das den historischen Gegenstand bildet (vgl. Foucault 1983). Als Genealogie des Wissens kann eine Methode gekennzeichnet werden, die mit einem teleologischen Entwicklungsdenken bricht und demgegenüber die Kontingenz und Singularität historischer Ereignisse und Phänomene hervorhebt. Eine in dieser Weise konzipierte Wissensgeschichte konzentriert sich auf die Problemstellung der Untersuchung der Medialität von Wissen und ihrer Ermöglichung und Herstellung von Wissensrepräsentation. Welche Funktionsweise und welchen historischen Stellenwert haben Medien und Instrumente, die an der Systematisierung und Ordnung des Wissens konstitutiv beteiligt sind? Wie können kulturelle Kontexte (Alltag) und Figuren der Reflexivität (Paratexte) und der Referentialisierung (Zitate) in die Interpretation medialer Artefakte einbezogen werden? Und nicht zuletzt: Wie können Grenzfiguren der Repräsentation aufgezeigt werden, die Entscheidungen und Unterscheidungen herausfordern, erschweren und unterlaufen?

Der Aussagewert der in experimentellen Anordnungen fabrizierten Bewegtbilder war oft diffus und unklar, weil Vergleiche mit anderen bildgebenden Medien aufgrund der Eigenwahrnehmung der filmischen Apparatur nicht möglich waren (vgl. Liesegang 1920: 38–44). Filmaufnahme und Kinovorführung führten unbekannte und vieldeutige Bilder in den Diskurs der Wissenschaften ein; deren Verwertung ergab hybride Konstellationen, in denen über die Glaubwürdigkeit unsichtbarer Phänomene und Unzulänglichkeiten mutmaßlicher Bildstörungen gerätselt wurde (vgl. zur Bildstörung in der Fotografie Geimer 2002: 313–341). Film, filmische Visualisierung und Kino sind nicht nur maßgeblich an der Formierung von Wissen beteiligt (vgl. Jones/Galison 1998), sondern befassen sich über die Geschichte und Theorie der Einzeldisziplinen hinausgehend mit der Neukonzeptionalisierung der Wahrnehmung und sind daher im Geflecht von Wissenschaft, Kunst und Technologie zu verorten. Der Umstand, dass Film in unterschiedlichen Fachdisziplinen vielfältige Funktionen innehat und als Instrument der Veranschaulichung, der Analyse und der Beweisführung dient, bildet den Ausgangspunkt einer systematischen Befragung seiner Herstellung und seiner historisch und sozial bedingten Gebrauchswesen. Vor diesem methodischen Hintergrund erstellt jedes der folgenden Kapitel unterschiedliche Konstellationen und Plateaus von Diskursen, Prozeduren und Techniken, die es jeweils erlauben, gemeinsame kulturelle Praktiken von Film und Wissenschaft sichtbar zu machen und vermeintlich ›unverrückbare‹ Ordnungen der Sichtbarmachung bildkritisch zu durchkreuzen.





# I. Filmtheorie und Wissenschaftsgeschichte

## I.1. Visuelle Kultur, Bildwissenschaften und Bewegtbilder

In den Diskussionen um die methodische und institutionelle Perspektivierung der Bildwissenschaften und der Visuellen Kultur wurden bis heute Bewegtbilder und audiovisuelle Medien eher als Randphänomene betrachtet (eine Ausnahme: Vacche 2003). Diese Fokussierung auf den Gegenstandsbereich erstaunt angesichts des Umstands, dass Massenmedien wie etwa Film und Fernsehen bis in die Gegenwart visuelle Erinnerungskulturen auf unterschiedliche Weise schichten- und klassenspezifisch geprägt haben. Nach dem Leitsatz der Theorie der Visuellen Kultur präformiert Visualität kulturell bestimmende Bedeutungen und dominiert die Möglichkeiten historischer und sozialer Wahrnehmung. Doch wenn es darum ging, das Gegenstandsfeld innerhalb der methodischen Beschränkungen der jeweiligen Fachdisziplinen abzustecken, rückten oft die Medien- und Methodengrenzen überschreitenden Fragestellungen in den Hintergrund. Von Cray wurde die methodenkritische Frage aufgeworfen, ob nicht das Visuelle bloß ein »Effekt andersartiger Kräfte und Machtverhältnisse sei« (Cray 2002: 14). Nach seiner Argumentation sei Visualität eine in der Forschung privilegierte Kategorie, die oft als »ein autonomes und sich selbst begründendes Problem verstanden worden sei« (ebd.). Demgegenüber geht es ihm um den Nachweis, dass »das Sehen lediglich eine Schicht im Körper darstellt, der von einer Reihe externer Techniken ergriffen, geformt und kontrolliert werden kann, der jedoch auch imstande ist, sich einem institutionellen Zugriff zu entziehen und neue Formen, Affekte und Intensitäten zu erfinden« (ebd., S. 15). Den Einwand von Cray nehme ich als vorläufigen Hinweis für eine umfassendere Frage nach dem historischen Stellenwert von Wahrnehmung und Subjektivierung, mit der die Hegemonie des Sehens zu relativieren ist. Betreffend das Kino als Medium gehe ich davon aus, dass das Kino wie andere Medien auch eine plurale Referentialität impliziert und in ein Gefüge unterschiedlicher Diskursfelder zwischen Kunst, Naturwissenschaft, Technik, Unterhaltung und Ästhetik verflochten ist (dieser Ansatz wird in Kapitel I.5 »Mediale Dispositive und Wissenschaftsarchäologie« entlang der Analysekategorie des Dispositivs fortgeführt). Hinsichtlich einer transdisziplinären Verflechtung gilt es im ersten Schritt,

die Konzepte der Bildwissenschaften und der Visuellen Kultur mit den film- und fernsehwissenschaftlichen Forschungstraditionen, die das Bild-Ton-Verhältnis untersuchen, zu bereichern. Vieles scheint für diese Argumentation zu sprechen. So entspricht es einem faktischen Sachverhalt, dass das Medienzeitalter des 20. Jahrhunderts vorrangig von audiovisuellen Medien geprägt wurde. Der Einwand, dass die visuelle Kommunikation relevanter als die auditive Kommunikation sei, kann mit dem Hinweis abgegolten werden, dass damit noch nicht der Ausschluss des Auditiven aus dem Bild-Ton-Verhältnis gerechtfertigt sein kann. Wenn davon ausgegangen wird, dass kollektive Erinnerung ein geschichtlicher und diskursiver Prozess ist, der mit den Produktionsmitteln und -methoden medialer Vermittlung ermöglicht und verhandelt wird, dann ist es für transdisziplinär ausgerichtete Studien unabdingbar notwendig, *audiovisuelle Medien* und damit die Bild-Ton-Relation in das Zentrum ihrer Analyse zu stellen. Gegenwärtig beherrscht hingegen das Forschungsparadigma des *Pictorial Turn* die Debatten der unterschiedlichsten Fachbereiche.<sup>1</sup> Zahlreiche Studien wurden bis heute durchgeführt und öffentlichkeitswirksame Debatten haben sich vermittels der von ihnen angestrebten Perspektivierung der jungen Forschungsrichtung etablieren können.<sup>2</sup> Dennoch wurde bisher der Film als Medium und das Kino als Institution in fächerübergreifenden Studien kaum als Forschungsgegenstand erwählt. Die Zweitreihe von Film, Fernsehen und Video widerspricht jedoch ihrer Repräsentanz und ihrem

---

1. Der Begriff *Pictorial Turn* wurde vom Kunsttheoretiker William J. T. Mitchell 1992 in die kulturwissenschaftliche Diskussion eingeführt. Der begriffsprägende Essay findet sich in überarbeiteter Fassung in Mitchell (1994: 11–34).

2. Für einen Überblick über das äußerst heterogene und sich transdisziplinär ausdifferenzierende Feld der Visuellen Kultur vgl. exemplarisch Nicholas Mirzoeff (Hg.) (1999): »The Visual Culture Reader«, London/New York: Routledge; Nicholas Mirzoeff (1999): »An Introduction to Visual Culture«, London/New York: Routledge; Jessica Evans/Stuart Hall (Hg.) (2004): »Visual Culture: The Reader«, London: Sage. Den Konnex von Visueller Kultur, Visualisierung, Ikonologie, Wissenschafts- und Mediengeschichte untersuchen: Jonathan Crary (1990): »Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century«, Cambridge, Mass.: Cambridge Univ. Press; Paula A. Treichler/Lisa Cartwright/Constance Penley (Hg.) (1998): »The Visible Woman: Imaging Technologies, Gender and Science«, New York: New York Univ. Press; Caroline A. Jones/Peter Galison (Hg.) (1998): »Picturing Science, Producing Art«, New York/London: Routledge; Timothy Lenoir (Hg.) (1998): »Inscribing Science: Scientific Texts and the Materiality Of Communication«, Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press; Hans-Jörg Rheinberger/Michael Hagner/Bettina Wahrig-Schmidt (Hg.) (1997): »Räume des Wissens. Repräsentation, Codierung, Spur«, Berlin: Akademie Verlag; Michael Wetzel/Herta Wolf (Hg.) (1994): »Der Entzug der Bilder. Visuelle Realitäten«, München: Fink; vgl. das vom Kunsthistoriker Horst Bredekamp und Gabriele Werner herausgegebene und seit 2003 periodisch erscheinende Kunsthistorische Jahrbuch für Bildkritik mit dem Haupttitel »Bildwelten des Wissens«, Berlin: Akademie Verlag.

Stellenwert als Massenmedien. Mit dem Isolationismus der visuellen Medien wird das Sehen als kognitive Blickmacht mehr oder weniger fraglos aufgewertet, reproduziert und damit auch legitimiert – ohne heuristische Alternativen eines Perspektivwechsels respektive eine intermediale Anreicherung des Visuellen anbieten zu können. Eine der zentralen Thesen im Rahmen der Bilderdebatte ist die Aussage des Kunsthistorikers Gottfried Boehm über die Logik von Bildern, die »Sinn aus genuin bildnerischen Mitteln« (Boehm 2004: 28) generieren. Boehm und neuere Ansätze der Bildtheorie insistieren also auf der Unvergleichbarkeit von Wort und Bild. Damit trennt Boehm Bildlichkeit kategorisch von sprachlichen Verfahren und behauptet schließlich eine »ikonische Differenz« (ebd.: 32), die er der Wahrnehmung der Bilder unter der Federführung der Kunstwissenschaft zuordnet. Mit der Anbindung des Ikonischen an die Deutungsmacht der Kunstwissenschaft werden entweder der Bereich der Bewegtbilder dem Fachbereich der Kunstwissenschaft subsumiert oder Bewegtbilder per se aus der Sphäre der Ikonologie ausgegrenzt. Der Bildtheoretiker William J.T. Mitchell argumentiert gegenüber dem Ansatz der »ikonischen Differenz«, dass die Differenz von Bild und Wort theoretisch nicht verallgemeinerbar ist. Für den Film trifft jedenfalls eine ikonisch begründbare Differenzierung nicht zu, da etwa die Verflechtung mit literarischen Verfahren zu den genuin filmischen Verfahrenstechniken – man denke nur an das Prinzip der Titelgebung im Vorspann – zählt. Mit der Einbeziehung des Bild-Ton-Verhältnisses und weiterer multimedialer Verfahrensweisen als Forschungsfeld der *audiovisuellen Wissenschaftskultur* kann der Film als eingebunden in andere mediale Wahrnehmungen beschrieben werden, sodass mit William J.T. Mitchell von der Prämisse ausgegangen werden kann, dass »all media are mixed media, all representations are heterogeneous« (Mitchell 1994: 5). Wie Medien im Allgemeinen ist auch der Film kein isoliertes Phänomen, sondern steht in einem andauernden Verweisungszusammenhang mit anderen Medien. Wissenschaftliche Filme bilden kein abgeschlossenes Genre, noch können sie als ein isoliertes Medium betrachtet werden, weil sie in komplexe Visualisierungsprozesse eingebunden sind, die es ermöglichen, dass filmische Bilder interpretierbar werden: »Ein isoliertes wissenschaftliches Bild ist bedeutungslos, es beweist nichts, sagt nichts, zeigt nichts, es hat keinen Referenten.« (Latour 2002: 67)

Historische Referenzbilder definiert der Kunsthistoriker Martin Hellmold als diejenigen Bilder, »die sich als Symbole für einen historischen Ereigniszusammenhang etabliert haben« (Hellmold 1999: 36). Mit Referenzbildern konzentriert sich die kunst- und kulturwissenschaftliche Lektüre auf die ikonische Qualität des Bildes und dechiffriert gemeinsame ästhetische Merkmale, deren Kenntnis, Verweise und Zitate oft alleine die im jeweiligen Fachbereich Beheimateten miteinander teilen. Doch das kunst- und kulturwissenschaftliche Aufzeigen von syn- und diachronen Referenzbildern zur Sicherung des eigenen epistemologischen Hegemonie-Anspruchs versagt da, wo es darum geht, das diskursive Geflecht der filmischen Argu-

mentation zu untersuchen. Denn es muss auch die Frage beantwortet werden, was es bedeutet, wenn Bilder absent sind, wenn Visibilität unerwünscht ist, unterdrückt und ausgeschlossen wird. Im Bereich der Toposforschung ist es hier relevant, die Gewichtung narrativer, rhetorischer oder metaphorischer Topoi seriell zu untersuchen, um Streuungen und Asymmetrien auf der Bild-Ton-Ebene erkennbar zu machen.

Durch seine Funktionen als Übertragungs-, Speicher- und Verbreitungsmedium hat Film (und Fernsehen) bis heute einen dominanten Anteil an der Produktions- und Rezeptionsgeschichte von Wissenschaft. Wenn also vom Stellenwert der audiovisuellen Medien im Kontext der Konstruktion von Wissen gesprochen werden soll, dann muss der mediale Diskurs in seiner intermedialen Bezugnahme zur Kenntnis genommen werden. Erst in dieser kategorischen Erweiterung des Medienbegriffs kann die Medialität der Verwissenschaftlichung von Wissen angemessen untersucht werden. Damit einhergehend verlängert sich die Fragestellung nach dem epistemologischen Stellenwert der Laufbilder in eine transdisziplinäre und eine kulturwissenschaftliche Forschungsperspektive. Eine kulturwissenschaftliche Perspektivierung der Wissenschaften als Mediengeschichte geht davon aus, dass *erstens* geschichtliche Diskurse eng mit dem Projekt der medialen Historiographie verknüpft sind. Kollektives Erinnern ist demnach immer auch als eine Medien- und Wahrnehmungsgeschichte aufzufassen. *Zweitens* bedingt diese methodologische Erweiterung eine *transdisziplinäre* Verflechtung unterschiedlicher Fachdisziplinen. Filmgeschichte wird heute nicht mehr ausschließlich als Geschichte der Filmkunst angesehen. Dennoch ist auch in der neueren Filmgeschichtsschreibung dem Wissenschaftsfilm nur geringe Aufmerksamkeit zuteil geworden. Wie auch immer, eine transdisziplinäre Positionierung des Films im Feld der visuellen Kultur ist somit gleichbedeutend mit seiner Dezentrierung innerhalb der Grenzen der Filmgeschichte und -theorie als einer einheitlichen und eigenständigen Disziplin. Mit der medienarchäologischen Fragestellung eng verknüpft ist daher *drittens* der Anspruch auf eine grundlegende Entkanonisierung der Filmgeschichtsschreibung und der damit zusammenhängenden Erschließung von den aus der hegemonialen Historiographie ausgeschlossenen Filmkulturen; das ist im vorliegenden Kontext die Filmkultur des Wissenschaftskinos. Gleichzeitig verweist diese disziplinäre Zwischenstellung zwischen Filmwissenschaft und Wissenschaftsgeschichte auf die Ausweitung des Kulturbegriffs der *Cultural Studies* (Williams 1958; Hall 1979; Thompson 1987).

Die *Cultural Studies* untersuchen die Reproduktion von sozialer und politischer Identität qua Macht im Feld der Kultur. Speziell entlang der Begriffsbestimmung von Kultur als Konfliktfeld und Kultur als einer Kategorie von Macht und Machtverhältnissen gilt es, dokumentarisierende Modi in die Filmgeschichtsschreibung und in die Filmtheorie einzuführen. Bisher wurde der hegemoniale Filmkanon von den Meisterwerken der Kinogeschichte geschrieben. Dokumentarische Formate wie etwa der Forschungs-

film oder der Lehrfilm wurden als kulturell wertlose Auftragswerke für wissenschaftliche oder industrielle Zwecke geächtet und – mit wenigen Ausnahmen – aus der Geschichte des Films ausgeschlossen. In die großen Geschichten des Films wie auch in den Filmkanon selbst sind demzufolge kulturelle Identitäten eingeschrieben, die auf implizite Machtverhältnisse verweisen. Kulturelle Kodierungen (Identität) und Spezifikationen (wertvoll/wertlos) subordinieren Filme und erstellen Ranglisten der bedeutenden Meisterwerke und der nutzlosen Bastarde. Filme stehen folglich nicht in einem gleichberechtigten Nebeneinander, sondern werden in Form von Dominanz- und Unterordnungsverhältnissen in ihre geschichtliche und soziale Welt eingeschrieben – nämlich mit den Mitteln kultureller Kompetenz.

Forschung und Literatur zum Stellenwert der medialen Konstruktion wissenschaftlicher Performativität haben seit den frühen 1990er Jahren eine behutsame Adaption kultur- und bildwissenschaftlicher Methoden vorgenommen und sukzessive werden seither audiovisuelle Medien als »Gegenstand«, »Quelle« und »Material« der Geschichtsschreibung von Wissenschaft thematisiert (vgl. Cartwright 1995; Hediger 2005/06). Davon ausgehend, dass die Genese, Herstellung und Distribution von Wissen ein geschichtlicher und diskursiver Prozess ist, der mit den Produktionsmitteln und -methoden medialer Vermittlung verhandelt wird, ist es also für eine fächerübergreifende Forschung unabdingbar notwendig, audiovisuelle Medien in die historische Analyse miteinzubeziehen. Im Rahmen dieser Fragestellung kommt der Filmwissenschaft ein nicht unbedeutender Stellenwert zu, insofern sie selbst aus einer ausdifferenzierten Wissenschaftstradition hervorgeht und daher über Methodenvielfalt, kanonisierte Analysebegriffe und systematisierte Theoriemodelle in der Untersuchung von spezifisch filmischen Modi, Techniken und Verfahrensweisen verfügt.

## **I.2. Medialisierung, Medienarchäologie, Wahrnehmungsgeschichte**

Die These der Medialisierung der Wissenschaft verweist auf die aktive Rolle der Medien bei der Produktion von Wissen. Wissen ist untrennbar verbunden mit medialen Repräsentationsformen. Hinsichtlich ihrer wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen und kulturellen Praktiken ändern sich Veranschaulichungsmethoden der Wissensrepräsentationen kontinuierlich. Im Selbstverständnis der wissenschaftlichen Praxis sind die in Forschung und Entwicklung zum Einsatz kommenden Medien jedoch lange Zeit als Instrument oder Werkzeug angesehen worden. Dabei wurde generell von einem technisch-apparativen Medienbegriff ausgegangen, mit welchem Medien als behelfsmäßige Erweiterung der menschlichen Sinnesvermögen begriffen worden sind. »Registrier-Apparate« (Marey 1985: 2) nannte man im 19. Jahrhundert mediale Anordnungen und instrumentelle Messverfahren, durch die Beobachtungen von Naturphänomenen mit den entsprechenden

Beobachtungszeiten synchron aufgezeichnet wurden. Mit der Integration des Kinematographen in das wissenschaftliche Theater der Repräsentation am Ende des 19. Jahrhunderts wurde auch der Film als ein interesseloser Zeuge für den Realitätsgehalt des Bildes begrüßt. Der Kinematographie wurde als ein »Meßfilmverfahren« (vgl. Lassally 1919: 12) angesehen und den anderen Geräten im Labor – wie dem Sphygmographen, dem Hydro- meter, dem Tachistoskop oder dem Mikroskop – gleichgesetzt (Winston 1993: 41).

Begreift man demgegenüber die medialen Diskurse als Bedingung der Möglichkeit von Wissen, kann das Verhältnis von Medien und Wissenschaft auf andere Weise beschrieben werden. Die zur Verwissenschaftlichung von Wissen herangezogenen Medien sind zwar erheblich von der verwendeten Technik abhängig, bleiben jedoch immer auch den historischen Bedingungen der Möglichkeit ihrer Herstellung verhaftet: »Die Art und Weise, in der die menschliche Sinneswahrnehmung sich organisiert, das Medium, in dem sie erfolgt, – ist nicht nur natürlich, sondern auch geschichtlich bedingt.« (Benjamin 1977: 14) Die rein technisch-apperative Möglichkeit, Bilder als epistemische Artefakte herzustellen, ist eingebunden in eine kulturell, sozial und historisch formierte Praxis, die ihnen einen bestimmten Stellenwert zuweist. Dabei geht es um Bedeutungszuschreibungen im Sinne der Auswahl nützlicher Bilder vor dem Hintergrund von Publikationsstrategien und persönlichen Karrierezielen. Diese Perspektivierung der medialen Bedingtheit von Wissensherstellung kann auch auf den Bereich der medialen Repräsentationen erweitert werden – von »Repräsentationen« im Plural spricht auch William J.T. Mitchell (1994: 11ff), um damit auszudrücken, dass Repräsentationen gemischt auftreten und etwa aus visuellen und textuellen Anteilen bestehen. In der wissenschaftlichen Praxis etabliert sich mit dem ersten Aufstellen der Kamera und dem Kalkül der erfolgreichen Filmaufnahme ein eigenständiges mediales Setting, in welchem sich die Herstellung von Wissen und jene des Films wechselseitig beeinflussen. Mit dem medialen Setting der Filmaufnahme werden experimentelle Versuchsanordnungen jedoch auf eine entscheidende Weise transformiert, mit ihnen wird der gesamte Wissensprozess formatiert und modifiziert.

Mit der kulturtheoretischen Perspektivierung der Wissenschaftsgeschichte orientieren sich die zentralen Problemstellungen nicht an den großen Erzählungen der naturwissenschaftlichen Entdeckungen und ihrer Pioniere, die innerhalb der Beschränkungen der Fachgrenzen tradiert werden. Vielmehr setzt man Experimentalkulturen dem »eigentlichen« wissenschaftlichen Kerngeschäft voraus, die als intra- und interdiskursive Netzwerke bestimmt werden können. Mit dem Begriff der Experimentalkultur kommen historische und soziale Bedingungen der Möglichkeit in den Blick, die maßgeblich dafür sind, dass u.a. dem Bewegtbild überhaupt ein Erkenntniswert zuerkannt werden kann (Latour/Woolgar 1979; Gooding 1990). In ihrer Eigendynamik überformen diskursive, institutionelle und apparative

Systeme wissenschaftliche Konzepte und sind maßgeblich daran beteiligt, epistemische Produkte zu konstituieren (vgl. Hagner/Rheinberger 1993; Hagner/Rheinberger/Wahrig-Schmidt 1994). Dabei ist man insbesondere der Einwirkung unterschiedlicher Experimentalkulturen auf die Wahrnehmung und Diskursivierung des menschlichen Körpers nachgegangen, der zusehends als »epistemisches Ding« (Rheinberger 2001) wahrgenommen wird. Mit diesem Untersuchungsfeld hat sich ein neuer Blick auf die Geschichte der Wissenschaften vom Menschen eröffnet, die sich am Schnittpunkt von experimenteller Apparatur, Medientechnologie und Begriff des Lebens ausbildet. (Vgl. Rieger 2001; Rieger 2002; Hahn/Person/Pethes 2002)

Um den epistemischen Status von wissenschaftlichem Wissen nicht bloß im Hinblick auf das ›Endprodukt‹ und dessen Kommunikation im Bereich der Fachdisziplinen oder in der Öffentlichkeit zu untersuchen, ist es notwendig, den Blick auf die Transformationsprozesse des Wissens zu richten (vgl. Latour 1990: 26). Somit kann das ›fertige Produkt‹ als rhetorisches Element der Wissenschaftsinszenierung interpretiert werden. Davon ausgehend können die Prozeduren der Filmherstellung in der Konzeptphase experimenteller Anordnungen in die Analyse einfließen. In dieser Herangehensweise ist es möglich, den epistemischen Status von Film im Prozess der Forschung zu verstehen und dementsprechend den Status von präsentablen Endprodukten, wie sie in öffentlichen Ritualen vorgeführt werden, angemessen einschätzen zu können (Hagner 1996: 261).

Bereits im Prozess der Forschung ist Film als Medium der Aufzeichnung und Speicherung in eine Vielzahl wissenschaftsgenerierender Techniken verstrickt: das sind etwa lokale Rahmenbedingungen, divergierende Rezeptionskontexte, inszenatorische Praktiken, Forschungstraditionen, soziale Machtbeziehungen der Forscher, narrative Elemente oder Kontingenzen, die unterhalb der Wahrnehmungsschwelle der Forscher angesiedelt sind (Rheinberger 1992: 54). Wie andere Bildmedien auch durchläuft Film in der wissenschaftlichen Kommunikation komplexe Transformationsprozesse:

»Visual documents are used at all stages of scientific research. A series of representations of renderings is produced, transferred, and modified as research proceeds from initial observation to final publication. At any stage in such a production, such representations constitute the physiognomy of the object of the research.« (Lynch 1990: 154)

Die Auswahl und der Aufbau eines Drehortes, die Herstellung der geeigneten Apparaturen und der Kulissen, das Aufstellen der Kamera, die Konfiguration des Bildfeldes, das Arrangement der epistemischen Dinge, die Kalkulation der Abläufe, die Momente der Überraschung, die Unterbrechungen, Störfälle und Pausen, das fehlerhafte Material, das Einüben und das Wiederholen der Versuche, dabei die Anwesenheit der Kamera, das Entwickeln des Films, die Rituale der Aufführungen, die Publikationsstrategien, die Arbeit

am Material – diese unvollständige Liste nennt einige Elemente einer komplexen Strategie, die im Rahmen der Durchsetzung wissenschaftlichen Wissens zur Anwendung kommt. Sie sind Versatzstücke einer umfassenden Medialisierung von Wissen. Damit bilden sie die Voraussetzung für die Bedingung der Möglichkeit, die Genese, die Verbreitung und die Akzeptanz von Wissen. Visuelle Strategien gehen aus einem komplexen Geflecht von unbewussten Praktiken, diskursiven Strategien, technologischen Innovationen und Kontingenzen hervor und verlängern damit die Krise der Repräsentation in das Darstellungsmedium selbst. Der Film als ein Darstellungsmedium ist zwar an der Konstitution der Objekte des Wissens beteiligt, bleibt jedoch ein Effekt offener Transformationsprozesse.

Der Befund, dass Film in der Erkenntnisgewinnung der Humanwissenschaften eine signifikante Rolle spielt, unterstreicht die Notwendigkeit, sich über den historischen Kontext und die Herstellungsweisen des filmisch generierten Wissens klar zu werden. Wissenschaftliche Phänomene sind Strategien der Visualisierung unterworfen, die sie erst wissenschaftsfähig machen. In diesem Prozess der Herstellung ist es das mediale Setting der Filmaufnahme, der Film als Aufzeichnungs- und Speichermedium und die Medien wissenschaftlicher Archivierung und Kommunikation, welche die Strukturen der Erkenntnis auf entscheidende Weise konstituieren. Filmische Repräsentationen sind in diesem Zusammenhang ein wichtiger Bestandteil der Strategien zur Durchsetzung, Stabilisierung und Legitimation wissenschaftlichen Wissens. Mit der Ästhetisierung von Wissen knüpft eine wissenschaftsvermittelnde Lehrfilmdidaktik an bestimmte Sehgewohnheiten an. Bestimmte Darstellungskonventionen werden genutzt, um Erkenntnisse massenwirksam zu kommunizieren und als maßgebliches Wissen (z.B. die Bildung eines Kanons) durchzusetzen. Die in forschenden Realfilmaufnahmen produzierten Unsicherheiten und Unbestimmtheiten werden in der Lehrfilmdidaktik in filmische Techniken übersetzt, die Wissen verdichten und es auf einen Blick sichtbar machen (Tricktechnik, Blickführung). In filmästhetischen Transformationsprozessen wird wissenschaftliches Wissen von einem Medium in andere übertragen: Bildstatistiken visualisieren numerische Darstellungsformen, mikroskopische Realfilmaufnahmen werden in tricktechnischen Diagrammen erfassbar.

Der Gebrauch von Film im Rahmen wissenschaftlicher Versuche gilt im Selbstverständnis der *Scientific Community* als vage und heterogen. In diesem Zusammenhang spricht man von einer experimentellen Situation, welche opportunistische Adaptionen im Bereich der technischen Apparatur erfordert – Filmstile und Erzähltechniken finden in diesem Konnex aber nur ausnahmsweise Erwähnung. Der Stellenwert der kognitiven Funktion der Filmaufnahme ist bis heute mit dem Pionier-Narrativ eng verknüpft: sogenannte »Erfinder-Pioniere« bauen eigenverantwortlich und autonom ihre bildgebenden Medien und entwickeln situativ angepasste Verfahren der filmischen Aufzeichnung und ihrer Auswertung (vgl. Wolf



1975). Dabei wird die Argumentation der situativen und lokalspezifischen Abhängigkeit von Forschung und Entwicklung stark gemacht, die von »historischen Persönlichkeiten« getragen wird (vgl. den Film *The Pioneers. The Origins of Scientific Cinematography* von Virgilio Tosi, 1989).

Peri- und paratextuelle Kontextualisierungen des wissenschaftlichen Films dienen der Selbstverständigung der *Scientific Community* und werden oft mit Laboraufnahmen plausibilisiert, die das Argument der opportunistischen Adaption technischer Apparaturen stärken sollen. Andererseits ist die Kinematographie und der Film mit historisch und sozial bedingten Wahrnehmungskulturen verflochten, die wiederum an der Konstruktion, Organisation und Validierung von Wissen beteiligt sind. Sowohl der Film als mediales Setting als auch das Kino als Schauplatz öffentlicher Auführungen haben dazu beigetragen, eine neue Kultur der Visibilität und der Visualisierung in die wissenschaftlichen Diskurse einzuführen und dort zu institutionalisieren. Damit einhergehend rücken medial hergestellte Wissensformen in das Zentrum einer über die engeren Fachgrenzen argumentierenden Untersuchung.

So unterschiedlich die diversen wissenschaftlichen Diskurse auch sind: die Prozeduren wissenschaftlicher Produktion, Konsumtion und Distribution von Film folgen spezifischen Regelsystemen, in denen es vereinfacht gesagt darum geht, Verfahren bereit zu stellen, mit denen gewährleistet werden kann, das filmische Material zu objektivieren. Oft betrachtet man, ohne die Frage nach dem medialen Setting in den Forschungsbericht zu integrieren, in wissenschaftlichen Diskursen Film und Video als *Dokumente*, die eine außerfilmische Wirklichkeit abbilden. Im wissenschaftlichen Gebrauch wird das filmische Dokument – wie auch andere visuelle Beweismittel einer Wirklichkeit außerhalb der Bilder – hauptsächlich benutzt, um »einen bestimmten bildexternen Sachverhalt aufzuklären.« (Boehm 2001: 51) In der Evaluation wird filmisches Material gesichtet und sondiert und schließlich binären Kriterien zugeordnet, die – in Bezugnahme auf empirische Sachverhalte – wahr/falsch oder eindeutig/unbestimmbar u.a.m. sein können.

Für die Anerkennung des Dokumentarfilms als dokumentarisierendes Medienformat war der Bezug zur Wissenschaftlichkeit von entscheidender und zentraler Wichtigkeit, denn »the centrality of this scientific connection to documentary is the most potent (and sole) legitimation for its evidentiary pretentions.« (Winston 1993: 41) Wissenschaftliches Kino erhält das Prädikat »sehenswert« vor allem aufgrund seines Realitäts- und Wahrheitsgehaltes; sein ontologischer Status als Abbild der Natur wurde dabei nicht in Frage gestellt. Im Unterschied zur wissenschaftlichen Beweisführung soll hier der Nachweis erbracht werden, dass die Glaubhaftigkeit des Wissens von filmischen Darstellungstechniken abhängig ist; ein Ansatz, der sich mit Konzepten der *Visual Culture* überschneidet: »on croit le supposé vérifiable du documentaire [...] avec la confiance propre à l'apprentissage« (Joly 2002: 156).

Hattendorf nennt die Glaubwürdigkeit der Vermittlung, das ist die

formale Gestaltung des Films als »kommunikativer Instanz« zwischen »Autor« und »Rezipient«, als den entscheidenden Aspekt für die »authentische Wirkung eines Filmes« (Hattendorf 1999: 81f). Demzufolge berufen sich z.B. filmische Dokumente, die auf Wahrheitseffekte abzielen, vor allem auf die Indexikalität des fotografischen Bildes in der Kopplung mit der synchron aufgenommenen Tonspur. Die plausible Korrespondenz von Bild und Ton bilden hier eine Komponente heuristischer Reliabilität. Die für die wissenschaftliche Forschung einen extrem hohen Stellenwert repräsentierende Prädikation »Glaubwürdigkeit« und »Zuverlässigkeit« beantwortet aber weder produktionskontextuelle Aspekte, noch die diskurs- und machtgeschichtlichen Strukturbeziehungen, die den gesamten Prozess der Medialisierung von Wissen tragen. Ein zentrales Merkmal von Authentisierungsstrategien ist die Ausblendung des Prozesses der Herstellung des Bildes. Der Grad an Selbstreferentialität wird damit minimiert. Hinsichtlich ihrer Adressierungsleistung besteht die List authentischer Visibilität vor allem in ihrer Augenblickshaftigkeit und Spontaneität. Diese Merkmalszuschreibungen treffen auch auf die Lektürepraxis zu, insofern authentische Bilder auf schnelle Verarbeitung abzielen und dadurch einen Kognitions- und Entscheidungsdruck auf die Adressaten ausüben.

»Glaubwürdigkeit« und »Realismus« (vgl. Bazin 1975: 24) sind relevante Markierungen, welche die *wissenschaftliche Anerkennung* dem dokumentarisierenden Modus des Forschungsfilms entgegenbringt. Gänzlich anders verhalten sich die genannten Kriterien von Wissenschaftlichkeit, wenn es um die Anerkennung didaktisch verfahrenender Filme *in offenen Milieus* geht. Im Lehrfilm zählen rhetorische, narrative und metaphorische Verfahrenstechniken zum populären Jargon wissenschaftlicher Veranschaulichung und gelten als legitime Strategien. In Frage steht, ob die Sphärentrennung zwischen »reiner« Wissenschaft und ihren Derivaten nicht doch durchlässiger und wechselwirksamer ist, als man sich seitens der Wissenschaft zugesteht?

Filme fixieren keinen zwangsläufigen Lektüremodus, generieren aber durch ihre Gestaltungsweisen Lektüeranweisungen, mit denen sie den Status ihres audiovisuellen Bild-Ton-Verhältnisses zur »außerfilmischen Welt« verfestigen wollen. Während Befunde zur Indexikalität und Authentizität lediglich einen Tatbestand beglaubigen, setzt die Frage nach den *Verfahrensweisen* im Vorfeld an. Hier geht es konkret darum, die Modalitäten dokumentarisierender Verfahren zu analysieren und in referentielle Kontexte zu versetzen (theatralischer Modus, literarischer Modus, grafischer Modus etc.). Die Frage nach den modalen Verfahren der Beglaubigung, Authentisierung, Objektivierung und dergl. stützt sich weitgehend auf narratologische Ansätze:

»Die Narratologie verfolgt also weitgehend eine interne Analyse auf der Ebene des Textes, ihr Anliegen ist ein formal-poetologisches. [...] Diese Forschungsrichtung stellt sich primär die Frage, wie das Narrative entsteht, wie Texte, also auch Filme, erzählen.

Sie kann diese Frage auf der Ebene der semantisch-logischen Tiefenstruktur verfolgen, indem sie die Organisation, den Aufbau und letztlich das System einer Erzählung erforscht, unabhängig vom Medium, in dem sich dieses aktualisiert.« (Tröhler 2002: 25)

In der Filmtheorie wird der unmittelbare mimetische Bezug des Films zur außerfilmischen Welt oft als assertive Aussage (oder auch: repräsentionale Aussage) bezeichnet. Mit assertiven Aussagen wird eine Behauptung gesetzt, informiert und festgestellt. Mit diesem Aussagetypus lässt sich ein stereotypes Verfahren der Absicherung von Argumenten im Rasonieren der Wissenschaftler beschreiben. Im Kinodispositiv des wissenschaftlichen Diskurses wird die ontologisch-assertive Aussage mit dem »Realitätsparadigma« des fotografischen Bildes verknüpft (vgl. zur deutschsprachigen Diskussion über das Kinodispositiv Winkler 1992). Verschwiegen wird meist, dass es sich dabei weniger um eine *kognitive Aussage* über die faktisch gegebene Wirklichkeit, sondern um einen bestimmten *Stil filmischer Gestaltungsmöglichkeiten* handelt.

Der allgemeine Begriff der Indexikalität garantiert keine Annäherung an eine konkrete Beschreibung der im Bild aufgezeichneten Phänomene (diese Problematik gilt gleichermaßen für den Ton). Die modalverfahrenstechnische Frage »Wie wird ein wissenschaftliches Bild gemacht und als solches anerkannt?« bedarf einer phänomenologischen Sondierung des Bildes, die der prädikative Befund der Indexikalität oft stillschweigend voraussetzt. Eine »dichte Beschreibung« (Geertz 2003) der wissenschaftlichen Kinematographie hat aber nicht das Ziel, zu allgemeinen Aussagen zu kommen, vielmehr werden Generalisierungen im Studium des Einzelfalls untersucht und problematisiert. Es geht um eine Thematisierung filmischer Strategien wie: Schärfe und Unschärfe, Bildvordergrund und -hintergrund, Dekonstruktion des Orientierungsraumes; um eine Auseinandersetzung mit der Frage, was ein klares und was ein störendes Bild ist, mit der Inszenierung wissenschaftlich relevanter Handlungen im Bildzentrum, mit der Konstruktion spezifischer Handlungsfolgen, mit der Suggestion eines raumzeitlichen Kontinuums u.a.m. In Bezugnahme auf die »dichte Beschreibung« von Geertz können konkrete Techniken und Praktiken entziffert und dargestellt werden – ohne dabei aber den verallgemeinernden Kausalitätsbezug zwischen Einzelsituation und Mentalität herzustellen.

Um wissenschaftliche Filme überhaupt als authentische und evidente Quelle wahrzunehmen, müssen nicht nur ihre strukturellen Eigenschaften, sondern auch ihr Umfeld, die paratextuellen Bedingungen, glaubwürdig sein. Daher stellen »gefährliche« Elemente wie Fiktionalisierung oder subjektive Stile nicht nur den Film als *Dokument*, sondern den gesamten Forschungsaufbau radikal in Frage. Über die Restriktion des objektivierenden Modus im wissenschaftlichen Film bemerkt Odin:

»Was den Film angeht, wird man zunächst bemerken, dass es Gebiete gibt, wo der ästhetische und der Kunst-Modus ganz offenbar nichts zu suchen haben: etwa bei der naturwissenschaftlichen oder der angewandten Forschung oder bei der Verwendung des Films als Dokument. In diesen Zusammenhängen findet die Anerkennung des Enunziators in einem anderen institutionellen Rahmen statt (naturwissenschaftliche Forschung und Praxis oder Geschichte als innerhalb der Institution Kunst, und die aufgegebenen Werte Objektivität, Informationsgehalt, praktische Effizienz sind keinesfalls ästhetischer Art.)« (Odin 2002: 49)

Die hier behauptete Sphärentrennung samt den Kunst und Wissenschaft zugehörigen Modi, Stilen und Werten ist in zweierlei Hinsicht problematisch. *Erstens* übernimmt Odin eine idealtypische Kategorisierung des Films als »wissenschaftliches Produkt«, *zweitens* sind die Werte »Objektivität, Informationsgehalt, praktische Effizienz« jedenfalls »ästhetischer Art«, wenn wir wissenschaftliche Lehrfilme in Betracht ziehen, in denen standardisiertes Wissen unterhaltend, spektakularisierend und fiktionalisierend aufbereitet wird.

Zur künstlerischen Appropriation wissenschaftlicher Filme, die innerhalb der künstlerischen Praxis als *found footage* Verwendung finden, erwähnt Odin:

»Das bedeutet nicht, dass die Filme, die für diese Bereiche gemacht werden, nicht auch unter dem ästhetischen Modus betrachtet werden können, doch dies erfordert, dass man sie aus dem »Rahmen« (Goffman) herausnimmt, für den sie gemacht worden sind, wie es bei gewissen experimentellen found footage-Produktionen der Fall ist.« (Ebd.)

Grundsätzlich ist die Entnahme wissenschaftlicher Filme aus ihrem Rahmen kein ausschließliches Privileg künstlerischer Praxis, sondern stellt eine Analyseverfahren dekonstruierender Lektürefahren dar, mit der etwa kulturelle Codes, die der ursprünglichen Kodifizierung entgangen sind, aufgezeigt werden können. Im Unterschied zu Odin, welcher der Meinung ist, dass das »Dokument nicht nach dem Kunst-Modus verlangt« (ebd.), denke ich, dass ein weiter Begriff von Inszenierung wichtig ist, um alle möglichen Formen der Wissensrepräsentationen zu analysieren. Vor allem muss die Analyse lokale und historische Bedingungen der dokumentarisierenden Filmverfahren berücksichtigen. Bezogen auf die Zeit des frühen Kinos muss die offene und bewegliche Beziehung zwischen fiktiven und nicht-fiktiven Filmen geltend gemacht werden:

»Gerade in den ersten Jahren nach der »Erfindung« des Films gab es keine institutionalisierte Trennung zwischen »fiction« und »nonfiction«. Alle Filme waren unabhängig von ihren Inhalten und Darstellungsformen für das Publikum interessant.« (Jung 2005: 224)

Ferner muss auch die gängige Periodisierung des frühen Kinos oder »Early Cinema«, die von 1895 bis 1907 (Kino der Attraktionen, Anfänge des nar-

rativen Films) respektive bis 1917 (Konsolidierung des Erzählkinos) datiert wird, kritisch hinterfragt werden. In diesem Kontext ist es vor allem die feministische Filmtheorie, welche die Kategorien der hegemonialen Filmgeschichtsschreibung einer kritischen Sondierung unterzieht. Ausdrücklich haben Jennifer M. Bean und Diane Negra aufgezeigt, dass sich die Charakterisierung des frühen Kinos hauptsächlich auf ein westliches Kino bezieht und dabei osteuropäische, asiatische oder afrikanische Kinokulturen vollkommen ausblendet (Bean/Negra 2002: 10f).

Einen inhomogenen und vielschichtigen Stellenwert weist ebenso das Dokumentarische selbst auf; so hat das Dokument im biologischen Film einen anderen Stellenwert als im ethnographischen Film, der auf die Selbstdarstellung der gefilmten Personen angewiesen ist. In diesem Konnex kann erneut auf das Analyseprinzip der »dichten Beschreibung« (Geertz 2003) rekurriert werden, das vermittels der seriellen Analyse respektive der Einzelfilmanalyse um das Aufzeigen *unbeständiger Performativität und unzuverlässigen Erzählens* von Wissen bemüht ist. Wissenschaftliches Erzählen im Film kann demnach als elliptisch, flüchtig und widersprüchlich erfasst werden, es spielt mit Erwartungen der Allwissenheit und Wahrhaftigkeit des auktorialen Erzählers (vgl. Liptay/Wolf 2005). Das kardinale Problem, das Odin im Umgang mit wissenschaftlichen Filmen vermittelt, ist, dass er *jedes* Dokument dem Bereich Wissenschaft/angewandte Forschung zuordnet. Damit differenziert er den vielfältigen Einsatz und Gebrauch des Films nicht, homogenisiert das gesamte Feld dokumentarischer Äußerungen und tradiert die klassische Gegenüberstellung von Kunst und Wissenschaft. Eine der zentralen Fragen Odins lautet paraphrasiert: »Was heißt es, einen Film als Dokumentarfilm, Spielfilm oder Kunstwerk zu sehen?« Üblicherweise wird darauf folgende Antwort gegeben: »Die Antworten werden, abhängig von den jeweiligen historischen Kontexten, durchaus unterschiedlich ausfallen.« (Kessler 2002: 105) Die Fragestellung von Odin setzte jedoch bereits feststehende Genre Grenzen voraus, d.h. er setzte mit der Frage nach dem einen Film, der entweder als Dokumentarfilm, Spielfilm oder Kunstwerk gesehen wird, stillschweigend einen Genretypus voraus, der entweder zutrifft oder nicht.

Im Unterschied zur Praxis der Verwissenschaftlichung von Bewegtbildern lohnt es sich, andere Szenarien der Deutung zu entwerfen. Dabei geht es nicht darum, dem jeweiligen Film seinen Realitäts- und Wahrheitsgehalt abzusprechen, sondern um die Frage nach den jeweiligen Verfahren, Stilen und Erzählweisen, mit denen »Realität«, »Objektivität« und »Wahrheit« konstruiert wird. Dies bedeutet, dass auch nicht-fiktionale, dokumentarisierende Medienformate dem Begriff des Erzählens subsumiert werden können (zur medienspezifischen Analytik der dokumentarisierenden Erzählform siehe Kapitel I.3 »Narratologie und Dekontextualisierung«).

Ein weiterer Aspekt der filmischen Medialisierung von Wissen ist der Umstand, dass das auf dem Filmstreifen gespeicherte Wissen über das engere Fachpublikum hinausgehend distribuierbar wird. Filme sorgen

demnach nicht nur für die vielbeschworene »Erweiterung der Sinne« (vgl. Giedion 1994: 44; Benjamin 1977: 50), sondern auch für eine Wissensverknappung. Verfügbarkeit und Volatilität von Wissen sind stets auch begleitet von Restriktionen, mit denen der Film arbeitet. Diese beginnen mit film-spezifischen Aufmerksamkeitssteuerungen und Konditionierungen durch Stile und Strategien der Wissensrepräsentation. Zirkulierende Filmkopien machen die Idee des Originals hinfällig. Mit Schnitt und Montage gibt es kein Original mehr, sondern an seiner Stelle mehrere Versionen eines Experiments, die für unterschiedliche Zielgruppen montiert werden. Dies macht die Grenzen zwischen Kunst und Wissenschaft, zwischen Öffentlichkeit und Expertise, zwischen populären und szientifischen Formen porös und osmotisch. Das wird deutlich, wenn untersucht wird, wie Filme zwischen verschiedenen Wissensräumen, den Laboratorien, Archiven, Museen und Sammlungen, Bibliotheken, sozialen Forschungsfeldern und öffentlichen Räumen zirkulieren und dabei als Filter der Wissensrezeption fungieren. Mit Auswahl, Verdichtung oder Ausblendung strukturieren sie multimediale Vorstellungsräume, entwerfen Lektüreeanweisungen, orientieren die Blickrichtungen und sorgen für den Takt und den Rhythmus beim Konsumieren von Filmen. So entsteht eine neuartige, narrative Verdichtung divergierender visueller Kulturen, die teils zur *Ästhetisierung des wissenschaftlichen Bildes*, teils zu konditionierenden und konditionierten Wahrnehmungskulturen führt.

Aus der erweiterten Frage nach den medienkulturellen Verflechtungen wissenschaftlicher Praktiken werden Themenstellungen der Medienarchäologie an das Gegenstandsfeld herangetragen. Aufgrund der Tatsache, dass bildgebende Verfahren und Speichermedien zwar heterogene und divergierende Gegenstandsfelder fokussieren, jedoch übergreifende Medienkompetenzen ausbilden, orientieren sich medienarchäologische Fragestellungen intermedial und transdisziplinär: »Archäologien der Gegenwart müssen auch Datenspeicherung, -übertragung und -berechnung in technischen Medien zur Kenntnis nehmen.« (Kittler 1987: 429) Die Problemstellung der filmischen Verfahren, der Materialitäten und der Techniken des Wissenschaftskinos generiert eine neue Sichtweise auf die historische Dimension des wissenschaftlichen Films. Es kann hier sichtbar werden, dass das Wissenschaftskino nicht bloß einen Einblick in die »Welt der Wissenschaft« gewährt und »Bilder der Wissenschaft« für ein breites Publikum popularisiert, sondern dass es die vom Wissenschaftsfilm entwickelten, eigenständigen Filmtechniken sind, welche bis heute in die populären Kulturen migrieren und dort etwa zur Ästhetisierung von Lebensstilen dienen. Eine der großen »Erfolgsstories« populärer Rezeption des Wissenschaftskinos ist etwa die wissenschaftliche Zeitlupenaufnahme, die sich in unterschiedlichsten Medienformaten – vom Musikclip, der TV-Sportreportage bis zum Hollywood-Blockbuster *Matrix* – wiederfindet.