

Frank Stahnisch, Hejiko Bauer (Hg.)

**Bild und Gestalt:  
Wie formen Medienpraktiken  
das Wissen in Medizin  
und Humanwissenschaften?**

---

LIT

# Inhalt

Vorwort . . . . .	1
Methodische Einleitung . . . . .	3
Frank STAHNISCH und Heijko BAUER	
<b>I. Anthropologische und psychologische Visualisierungsversuche der menschlichen <i>Gestalt</i> und des menschlichen Geistes</b>	
Tier-Anthropologie – Naturgetreue Abbildung und die Suche nach den verlorenen Eigenarten . . . . .	21
Philipp OSTEN	
Die fremde Natur des Menschen-Bildes – Visuelle Strategien der physischen Anthropologie in Peter Campers Kupfertafeln zwischen naturgeschichtlicher Beobachtung, Physiognomik und ästhetischem Urteil . . . .	37
Andreas ENGLHART	
„Bilderflut“ – „Bilderrausch“ – „Bildermedizin“: Anmerkungen zum medizinischen Bildhaushalt . . . . .	57
Markus BUSCHHAUS	
Psychische Räume abbilden – Kurt Lewins topologische Psychologie und ihr Beitrag zu einer dynamischen Theorie geistiger Behinderung. . . . .	75
Thomas HOFFMANN	
<b>II. Anatomische und neurophysiologische Visualisierungs- und Medienpraktiken im 19. und 20. Jahrhundert</b>	
<i>Mind the Gap</i> : Synapsen oder keine Synapsen? – Bildkontrolle, Wortwechsel und Glaubenssätze im Diskurs der morphologischen Hirnforschung. . . . .	101
Frank STAHNISCH	
<i>Representation on the Line</i> : Grafische Aufzeichnungsinstrumente und wissenschaftlicher Modernismus . . . . .	125
Robert M. BRAIN	

## Inhalt

Das ‚wahre‘ Bild der Emotion – Bildliche Wissens- und  
Wesenserzeugung in den *Social Brain Sciences* . . . . . 149  
Patrick BECKER

Abbildung, Verbildlichung und Veranschaulichung: Zu Grundfunktionen  
des Bildes in den Wissenschaften . . . . . 161  
Rudolf KÖTTER

### III. Arzt- und Menschen-Bilder in der Medizin sowie in ihren Grenz- und Bezugsdisziplinen

„Meine Herrschaften, es geht das Gerücht um, dass ich ein Feind des  
Röntgenbildes bin.“ – Der Arzt als Zeichenleser, Medienkritiker und  
Sinnstifter in populären Mediendiskursen. . . . . 181  
Sven GRAMPP und Kay KIRCHMANN

Aids-Bilder – Zur Bedeutung des Kaposi Sarkoms im Aids-Diskurs . . . . 199  
Beate SCHAPPACH

Hörende Medizin – Formen akustischer Interaktion in *bilderseligen*  
Zeiten . . . . . 211  
Max ACKERMANN

Gestaltete Bilder und visuelle Argumente – Die „Völker der Erde“ in  
Otto Neuraths Bildstatistik und „*Isotype*“. . . . . 229  
Sybilla NIKOLOW

Gestaltsehen der Zukunft: Bildwelten der zukünftigen Nanotechnologie  
und Nanomedizin in Wissenschaft und Politik . . . . . 245  
Petra SCHAPER-RINKEL

Abbildungsnachweise . . . . . 265

Autorinnen, Autoren und Herausgeber . . . . . 269

Personenregister . . . . . 271

Ortsregister . . . . . 275

### IV. Abbildungen

## Methodische Einleitung

Frank STAHNISCH und Heijko BAUER

„[Volker Stollorz für die FAZ:] *Sie waren selbst im Juli im Labor von Hwang [Woo-Suk in Korea]. Haben Sie dort geklonte menschliche Stammzellen gesehen?* Hwang hat mich [den Stammzellforscher Hans Schöler] persönlich in das Klonlabor geführt. Das Stammzell-Labor durfte ich allerdings nicht betreten, weil Hwang Kontaminationen der Zellen fürchtete. Er hat dann einen Mitarbeiter gebeten, die Zellen hervorzuholen, das wurde für Besucher über einen Monitor übertragen. Da habe ich auch *das Bild* einer Kolonie gesehen. Aber *das hätte auch sonst was sein können* [Hervorhebung; die Verf.] ...“<sup>1</sup>

Nicht erst seit den Diskussionen um die vermuteten Betrugsabsichten des koreanischen Stammzellforschers Hwang Woo-Suk sind Fragestellungen nach dem Überzeugungscharakter bildlicher Darstellungen, dem Objektivitätsgehalt und der intrinsischen Bedeutung visueller Repräsentationen für den laborexperimentellen Forschungsprozess der Lebenswissenschaften in den Fokus epistemologischer Debatten und theoretischer Analysen gerückt und haben längst den eng umgrenzten Bereich objektwissenschaftlicher Fachdiskurse verlassen. So wird den bildhaften Darstellungsformen in der Medizin und in den Humanwissenschaften ein bedeutender Anteil an der Formierung von Wissensbeständen über den Menschen und seinen Körper zugeschrieben. Ja, es ist heute sogar fast unmöglich, über die Zentralkonzepte von „Gesundheit“ und „Krankheit“, „Normalität“ und „Pathologie“ beziehungsweise „Körper“ und „Seele“ zu sprechen, ohne einen ausführlichen Rekurs auf visuelle Repräsentationen und wissenschaftliche Bilder vorzunehmen. Diesen Entwicklungen korrespondieren zugleich Forschungstendenzen in den allgemeinen Kulturwissenschaften, allen voran der Medien- und Kunsttheorie, der Semiotik wie auch der Wissenschaftsgeschichtsschreibung, in denen seit geraumer Zeit ein gesteigertes Interesse an den Problemen der wissenschaftlichen Visualisierungspraktiken verzeichnet wird. Im Verlauf dieser akademischen Konjunktur ist besonders der Überschneidungshorizont aus den Bedeutungen, Funktionen und rhetorischen Einsätzen der Bilder in den Feldern von Wissenschaft, Technologie und Öffentlichkeit in den Blick geraten und zu einem zentralen Paradigma kulturhistorischer Analysen geworden.<sup>2</sup> Insbesondere epistemologisch

<sup>1</sup> Volker Stollorz: Koreanisches Klontheater. Hat Hwang Woo-Suk seine Daten gefälscht? Ein Interview mit dem Stammzellforscher Hans Schöler über die Lehren aus dem jüngsten Forschungsskandal. In: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung 50 (18. Dez. 2005), S. 70.

<sup>2</sup> Vgl. etwa Andreas Beyer und Markus Lohff (Hrsgg.): Bild und Erkenntnis. Formen und Funktion des Bildes in Wissenschaft und Technik. München, Berlin: Deutscher Kunstverlag und RWTH Aachen 2005, Gottfried Böhm: Jenseits der Sprache? Anmerkungen zur Logik der Bilder. In: Christa Maar und Hubert Burda (Hrsgg.): Iconic Turn. Die Neue Macht der Bilder. Köln: DuMont 2004, S. 28–43, Monika Dommann: Vom Bild zum Wissen. Eine Bestandsaufnahme wissenschaftshistorischer Bildfor-

und kulturwissenschaftlich orientierte Wissenschaftshistoriker und Wissenschaftshistorikerinnen haben verstärkt darauf hingewiesen, dass sich in der historischen Perspektive das von Medizinern und Biologen generierte Wissen als recht instabil erweist und in mehr oder weniger regelmäßigen Abfolgerhythmen verschiedenen wissenschaftlichen Konjunkturen unterworfen wird.<sup>3</sup> Freilich bleiben von dieser Entwicklung auch die Visualisierungsverfahren in Forschung, Dokumentation und wissenschaftlicher Publikationspraxis nicht ausgenommen, denn sie geben immer wieder – wie im oben erwähnten Fall Hwangs – Anlass zu theoretischen Diskussionen und sind häufig Gegenstand von Debatten über ihren Objektivitätscharakter, die Möglichkeit ihrer medienpraktischen Manipulation, gar ihrer Fälschung.<sup>4</sup> Beim Versuch einer expliziten historischen Analyse wissenschaftlicher Repräsentationen und Inskriptionen wird zugleich deutlich, dass das disziplinäre Wissen der Medienwissenschaften in größerem Umfang für die historiografische Forschung in den Lebenswissenschaften und der Medizin heranzuziehen ist und somit beide Analyserichtungen eine große Bereicherung füreinander erfahren können, wenn sie sich besonders den medienpraktischen Entwicklungen in Medizin und Humanwissenschaften der letzten beiden Jahrhunderte zuwenden.<sup>5</sup>

Prägend für die Wissenskonstellationen, die seither den naturwissenschaftlichen Blick von biomedizinischen Forschern und klinisch tätigen Ärzten bedingt haben, war immer auch die Frage nach der *zeichenhaften Bedeutung* der Körperstrukturen für die Pathologie, Diagnostik, Therapie und ärztliche Kommunikation:<sup>6</sup> Worauf verwiesen und verweisen die Zeichen der Körperorgane in Zuständen von Gesundheit oder Krankheit? Müssen die *visuellen Gestalten* pathologisch veränderter Organe, krankhafter Hautausprägungen oder der Physiognomien von Patienten und Patientinnen als ätiologische Ursache oder als medizinische Folge individueller Krankheitserscheinungen aufgefasst werden? Und lassen sich bildhafte Spezifika und Repräsentationsformen wirklich entlang einer an der biologischen Norm orientierten Visualisierungspraxis interpretieren, durch welche die ikonografische Typologie der Bilder zugleich das Untersuchungsterrain klinischer Diagnostik und Prognostik wie auch des Forschungslabors in den Bereichen von Medizin und Humanwissenschaften umgreift? Auch wenn diese Problembereiche deutlich weiter in die Medizingeschichte zurückzuverfolgen sind,<sup>7</sup> hat sich die Medizin- und Wissenschaftshistoriografie erst in den vergangenen zwei

---

schung. In: Gesnerus 61 (2004), S. 77 – 88, Martin Kemp: Bilderwissen. Die Anschaulichkeit naturwissenschaftlicher Phänomene (engl. 2000). Köln: DuMont 2003, Peter Geimer (Hrsg.): Ordnungen der Sichtbarkeit. Fotografie in Wissenschaft, Kunst und Technologie. Frankfurt/M.: Stw. 2002, James Elkins: The Domain of Images. Ithaca, NY: Cornell University Press 1999, Caroline A. Jones und Peter Galison (Hrsg.): Picturing Science, Producing Art. New York, London: Routledge 1998, Horst Bredekamp: Antikensehnsucht und Maschinenglauben: Die Geschichte der Kunstkammer und die Zukunft der Kunstgeschichte. Berlin: Klaus Wagenbach 1993, und Loraine Daston: Objectivity and the Escape from Perspective. In: Social Studies of Science 22 (1992), S. 597 – 618.

<sup>3</sup> Siehe insbesondere Hans-Jörg Rheinberger: Objekt und Repräsentation. In: Bettina Heintz und Jörg Huber (Hrsg.): Mit dem Auge denken. Strategien der Sichtbarmachung in wissenschaftlichen und virtuellen Welten. Zürich: Edition Voldemeer 2001, S. 43 – 54.

<sup>4</sup> Ähnlich auch Stephan Haas: *Designing Knowledge*. Theoretische und pragmatische Perspektiven der medialen Bedingungen der Erkenntnisformulierung und -vermittlung in den Kultur- und Sozialwissenschaften. In: Fabio Crivellari et al. (Hrsg.): Die Medien der Geschichte. Historizität und Medialität in interdisziplinärer Perspektive. UVK Verlagsgesellschaft: Konstanz 2004, S. 211 – 236.

<sup>5</sup> Bettina Heintz und Jörg Huber (Hrsg.): Mit dem Auge denken. Strategien der Sichtbarmachung in wissenschaftlichen und virtuellen Welten. Wien u. a.: Springer 2001, hier S. 9.

<sup>6</sup> Vgl. besonders Sander L. Gilman: Disease and Representation. Images From Madness to AIDS. Ithaca, London: Cornell University Press 1990, insbesondere S. 1 – 17.

<sup>7</sup> Siehe etwa die Arbeiten von Marielene Putscher: Geschichte der medizinischen Abbildung. Bd. 2. Von 1600 bis zur Gegenwart. München: Moos 1972, Heinz Goerke: Medizin und Technik. 3000 Jahre ärztliche Hilfs-

Jahrzehnten den kulturwissenschaftlichen Dimensionen dieser Fragestellungen in einer erweiterten Perspektive und systematischen Form zugewandt. Zu nennen wären hier etwa die grundlegenden Arbeiten von Andreas-Holger Maehle zur Fotografie in der Medizin,<sup>8</sup> von Soraya de Chadarevian über die Rolle der Versuchsanordnungen und Einschreibegeräte in den Laboren der experimentellen Physiologie<sup>9</sup> oder von Bruno Latour zur Frage der Handzeichnungen für den experimentellen Wissenserwerb,<sup>10</sup> die sämtlich den Medienpraktiken für die epistemologische Analyse der Lebenswissenschaften eine herausgehobene Stellung zuweisen: Es ist für unsere Zeit längst zu einem Gemeinplatz geworden, dass wissenschaftliche Bilder nicht nur Gegenstand öffentlicher Diskussionen sind und wir in einem Zeitalter des Sichtbaren leben, in dem nichts dem Auge verborgen bleiben kann und soll. Denn mit ausgefeilten Instrumenten wird mikroskopisch Kleines oder mit Hilfe neuer Medien zeitlich wie räumlich weit Entlegenes sichtbar gemacht und einer geänderten Praxis der Erkenntnisproduktion zugeführt. Die Medizin- und Wissenschaftshistoriografie konnte sich deshalb leicht dem allgemeinen Trend in den Kulturwissenschaften anschließen und in der Folge des so genannten *Pictorial Turns* ihre Aufmerksamkeit explizit auf lokale wissenschaftliche Handlungssysteme und Verwendungspraktiken von Medien in unterschiedlichen Anwendungskontexten richten.<sup>11</sup> Es ist deshalb auch gefordert worden, dass sich die Wissenschaftsgeschichte mit ihren Beispielen und ihrem analytischen Potential deutlicher in das weit gespannte Feld der *Visual Culture Studies* einbringen soll, als dies bisher der Fall war.<sup>12</sup> Falls die historiografische Konzentration von den konkreten Darstellungs- und Visualisierungsstrategien tatsächlich auf unterschiedliche wissenschaftliche Gebiete ausgedehnt wird, werden sich die Kenntnisse über die geschichtliche Bedingtheit der experimentellen Wissensproduktion wiederum nutzbringend von medientheoretischen Ansätzen in den allgemeinen Kulturwissenschaften rezipieren lassen. Denn begleitend ist die These aufgestellt worden, dass der *Iconic* oder *Pictorial Turn* in der Wissenschaftshistoriografie gerade deshalb und in so außerordentlicher Weise wirksam werden konnte, da erst kurz zuvor in der Wissenschaftsgeschichte der entscheidende *Practical Turn* von den großen Theorien und hagiografischen Erzählungen der Lebensschicksale wissenschaftlicher Sieger und Helden vollzogen worden war und hiermit die kul-

---

mittel für Diagnostik und Therapie. München: Georg D. W. Callwey & Co. 1988, Wolfgang U. Eckart: Zur Funktion der Abbildung als Medium der Wissenschaftsvermittlung in der medizinischen Literatur des 17. Jahrhunderts. In: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 3 (1980), S. 35–53, oder Renate Wittern: Die Gegner Andreas Vesals – Ein Beitrag zur Streitkultur des 16. Jahrhunderts. In: Florian Steger und Kay Peter Jankrift (Hrsgg.): *Wissen zwischen Brücken und Brüchen: der Umgang mit Krankheit und Gesundheit in kulturellen Kontexten von der Spätantike bis zur Reformation*. Franz Steiner: Stuttgart 2004, S. 167–199.

<sup>8</sup> Andreas-Holger Maehle: Wie die Photographie zu einer Methode der Medizin wurde. Aus der Geschichte der Medizin-Photographie im 19. Jahrhundert. In: *Fortschritte der Medizin* 104 (1986), 63–65, und ders.: Zielsetzungen und erste Anwendungsbereiche der medizinischen Photographie im 19. Jahrhundert. In: *Photomed' 2* (1989), S. 137–148.

<sup>9</sup> Soraya de Chadarevian: Die „Methode der Kurven“ in der Physiologie zwischen 1850 und 1900. In: Hans-Jörg Rheinberger und Michael Hagner (Hrsgg.): *Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften*. Berlin: Akademie Verlag 1993, S. 28–49.

<sup>10</sup> Bruno Latour: Arbeit mit Bildern oder: Die Umverteilung der wissenschaftlichen Intelligenz. In: Ders.: *Der Berliner Schlüssel. Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften*. Berlin: Akademie Verlag 1996, S. 159–190.

<sup>11</sup> Siehe einführend Andrew Pickering (Hrsg.): *Science as Practice and Culture*. Chicago, London: The University of Chicago Press 1992, Daston (wie Anm. 2), S. 597–618, oder Michael Lynch und Steve Woolgar (Hrsgg.): *Representations in Scientific Practice*. Cambridge, MA: MIT-Press 1990.

<sup>12</sup> So etwa Sybilla Nikolow und Lars Bluma: Bilder zwischen Öffentlichkeit und wissenschaftlicher Praxis. In: N. T. M., *International Journal of History and Ethics of Natural Sciences, Technology and Medicine* 10 (2002), S. 201–208; hier S. 205f.

turellen *Constraints* und sozialhistorischen Bedingtheiten der Wissensproduktion erst angemessen in den Fokus gelangt sind.<sup>13</sup>

Der vorliegende Band „Bild und Gestalt“ wendet sich im Weiteren explizit der Frage zu, wie Medienpraktiken das Wissen in Medizin und Humanwissenschaften formieren. Dabei sollen hier mit dem Begriff der ‚Humanwissenschaften‘ zurückgehend auf den französischen Philosophen Michel Foucault (1926–1984) all jene Forschungsbereiche verstanden werden, die in ihrer Selbstwahrnehmung Aspekte des Lebendigen thematisieren und deren Beiträge Anknüpfungspotential für anthropologische und lebenswissenschaftliche Fragestellungen bieten. Denn aus der Foucault’schen Tradition wird deutlich, dass es ein eigenständiges Wissen vom Körper und vom Menschen gibt, das nicht mit der physiologischen Wissenschaft von seinen Funktionen allein identifiziert werden kann. Schließlich bildet dieses Wissen, die hermeneutische Interpretation der Bilder des Körpers und das dadurch hinzugewonnene Maß an neuen Körperverständnissen eine politische – wir möchten sagen – soziokulturelle Ökonomie des Körpers und des Menschen.<sup>14</sup> Zwar gilt diese Erkenntnis kaum für die Humanwissenschaften allein, und dieser Forschungsbereich erscheint gegenüber anderen Wissenschaften auch sicher nicht privilegiert. Dennoch ist aber offensichtlich, dass mit der Medizin und den Humanwissenschaften für die Medientheorie ein besonders interessanter Fall und für die interdisziplinäre Arbeit ein geeigneter und fruchtbarer Gegenstand vorliegt, dem die Einzelbeiträge dieses Bandes differenziert nachgehen.

Die Frage nach dem Einsatz von Bildern und visuellen Darstellungen in verschiedenen biomedizinischen Kontexten folgt im Einflussbereich des *Iconic Turns* in der wissenschaftshistoriografischen Forschung einem gestiegenen Bewusstsein,<sup>15</sup> dass die Visualisierungspraktiken selbst entscheidenden Anteil an der *Genese des Wissens* haben: Sie repräsentieren oder reproduzieren experimentell gewonnene „Tatsachen“ oder dokumentieren klinisch-psychologische Stadien damit nicht in einer naiven und simplizistischen Weise. Vielmehr modifizieren sie empirische Phänomene in eigenständiger Form, strukturieren diese neu, ja können diese sogar erst erzeugen. Hinsichtlich der theoretischen Einschätzung ist für wissenschaftliche Darstellungsformen stets im Hinterkopf zu behalten, dass die lange vertretene Abbildtheorie der Repräsentation durch ihr Unvermögen charakterisiert werden muss, relevante Strukturen, Muster und Gestalten identifizieren und deren Funktion spezifizieren zu können. Und so muss auch eine Auffassung als unzureichend verstanden werden, die irgendeine der Weisen, in der ein wissenschaftlicher Gegenstand visuell erzeugt wird, als privilegierte Gesamtperspektive oder als „richtigen“ Modus ausweist. Denn ein bildhafter Aspekt ist immer nur eine Version – natürlich oft eine relevante oder kontextuell passende – in lebenswissenschaftlichen Forschungs- und ärztlichen Handlungsdiskursen. So gesehen wird mit der bildhaften Darstellung eines wissenschaftlichen Gegenstands ein Konstrukt oder eine besondere Interpretation desselben hergestellt.<sup>16</sup> Dies gibt eine Beobachtung wieder, die – je höher die modernen technologischen Anforderungen an die Produktion wissenschaftlicher Bilder werden – zunehmend an Plausibilität gewinnt.

Durch den konstruktivistischen Zuschnitt wissenschaftlicher Darstellungspraktiken sind Bilder in der Medizin und in den Humanwissenschaften nicht erst seit dem 19. Jahrhundert – obgleich mit der Einführung der Fotografie in verstärktem Maße –<sup>17</sup> zwischen verschiedenen Momenten

<sup>13</sup> Siehe auch David Gugerli: Soziotechnische Evidenzen. Der ‚pictorial turn‘ als Chance für die Geschichtswissenschaft. In: *Traverse* 3 (1999), S. 131 – 159.

<sup>14</sup> Michel Foucault: *Überwachen und Strafen* (frz. 1975). 10. Aufl. Frankfurt/M.: Stw. 1992, S. 37.

<sup>15</sup> Vgl. hierzu etwa Nikolow und Bluma (wie Anm. 12), S. 201 – 208.

<sup>16</sup> Nelson Goodman: *Sprachen der Kunst. Entwurf einer Symboltheorie* (engl. 1968). Frankfurt/M.: Stw 1997.

<sup>17</sup> Rolf H. Krauss: *Photographs as Early Scientific Book Illustrations*. In: *History of Photography* 2 (1978), S. 291 – 314, sowie Helmut Gernsheim und Alison Gernsheim: *The history of photography*. London: Thames & Hudson: London 1969, S. 88 – 92.

des *Vorfindens* natürlicher Phänomene beziehungsweise argumentativen *Legitimationsdiskursen* der Fachdisziplinen immer wieder hin- und hergewandert. Greift man an dieser Stelle auf die ältere wissenschaftstheoretische Unterscheidung des „Logischen Positivismus“ zurück, so stehen wissenschaftliche Abbildungen wiederkehrend in abwechselndem Rhythmus von forschungspraktischen oder diagnostischen Kontexten der Entdeckung (*contexts of discovery*) sowie der wissenschaftlichen Rechtfertigung (*contexts of justification*).<sup>18</sup> Bei näherer Betrachtung wird ferner deutlich, dass die Visualisierungspraktiken in Medizin und Humanwissenschaften nicht allein auf eine Repräsentation von neu entdeckten Gegenständen zu beschränken sind, sondern selbst als *Resultate* aufwendiger Experimentalsysteme sowie umfangreicher klinischer und dokumentationsbezogener Praktiken verstanden werden müssen. Damit sind sie gleichermaßen als Phänomene einer zu untersuchenden menschlichen Natur in Labor und Klinik wie auch als Einflüsse spezifischer und lokal je unterschiedlicher wissenschaftlicher „Kulturen“ zu beschreiben:<sup>19</sup> Denn auch experimentalwissenschaftliche Entdeckungen können kaum als Weisen des Vorfindens „natürlicher Vorgänge“ herangezogen, sondern müssen als Produkte aufwändiger, oft komplexer Experimente beziehungsweise technologischer Artefakte gesehen werden, welche bei den Forschungs- und Modellierungsprozessen im Labor eng ineinander greifen. Auf diese Weise wird eine alternierende Bewegung zwischen „Natur“ und „Kultur“ beschreibbar, die für die Wirkungsweise von Experimenten und nicht zuletzt für deren *Sichtbarmachung* entscheidend ist. Zugleich stehen biomedizinische Formen der Erkenntnisproduktion nicht in einem „Reinraum“ wissenschaftlicher Analyse oder folgen gar völlig anderen Gesetzmäßigkeiten als die sozialen Kontexte, in die sie untrennbar eingelassen sind: Häufig sind es sogar speziell die gesellschaftlichen Vorstellungen und Anforderungen, die wissenschaftliche Interessen hervorbringen und leiten, beziehungsweise die wichtigen ökonomischen Bedingungen, die nicht nur den Gang wissenschaftlicher Entwicklungen ausrichten, sondern deutlich Einfluss auf die wissenschaftlichen Darstellungspraktiken nehmen. In seiner Analyse der Verwendungsweise von Bildern in wissenschaftlichen Diskursen hat Mike Sandbothe deshalb auch hervorgehoben, dass diese erst durch die sozialen Randbedingungen und wissenschaftlichen Kontextsetzungen aus dem *Context of Discovery* heraus in einen *Context of Persuasion* überführt werden, wo sie gewissermaßen die Hauptarbeit der wissenschaftlichen Visualisierungslast übernehmen.<sup>20</sup>

Wenn hier nun der Versuch unternommen wird, dem eigenständigen Beitrag verschiedener Medienpraktiken an der Wissensgenese in Medizin und Humanwissenschaften auf den Grund zu gehen und eine explizit interdisziplinäre Perspektive zum Tragen kommt, so setzt die Ausrichtung dieses Bandes voraus, dass die Prozesse der Sichtbarmachung wissenschaftlicher Tatsachen letztlich kein unhintergebar Vorgang sind, sondern aus den Praktiken, Kontingenzen und materialen Bedingungen lebenswissenschaftlicher Laboratorien, klinisch-diagnostischer Abläufe und

<sup>18</sup> Mit dieser ideengeschichtlich bedeutsamen Unterscheidung hatte der deutsch-amerikanische Philosoph Hans Reichenbach (1891 – 1953) bereits Mitte des letzten Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Wissenschaftstheorie von einer rein logischen Analyse wissenschaftlicher Hypothesen zurück auf die Rekonstruktion des experimentalpraktischen Entstehungszusammenhangs (*the act of discovery*) zwischen epistemischen Objekten und Forschungsergebnissen zurückgelenkt, so dass das inhärente Moment des wissenschaftlichen Fortschritts und der Prozess einer experimentellen und klassifikatorischen Erkenntnisgewinnung selbst zum Gegenstand wissenschafts- und techniksoziologischer Analysen werden konnten. Vgl. Hans Reichenbach: *The Rise of Scientific Philosophy* (8. Aufl.). University of California Press: Berkeley, Los Angeles 1962, S. 231.

<sup>19</sup> Ähnlich: Geimer (wie Anm. 2), insbesondere S. 7 – 16.

<sup>20</sup> Mike Sandbothe: *Pragmatische Dekonstruktion. Überlegungen zur Veränderung unseres Gebrauchs von Bild, Sprache und Schrift im Internet*. In: Heintz und Huber (wie Anm. 5), S. 265 – 327; hier S. 269.

pädagogisch-rhetorischer Vermittlungsbemühungen entspringen.<sup>21</sup> Nicht erst seit der Einführung sophisticateder Fotolaboratorien, computergestützter Bildbearbeitungsprogramme und global umspannender Kommunikationsnetzwerke, Schaltstellen und Bildwandlungstechnologien wurde deutlich, dass bereits der Vorgang des Betrachtens von Bildern in einem sozialkonstruktivistischen Sinn weitreichenden Interpretations- und Deutungsanfälligkeiten unterliegt. Vielmehr durchlaufen die Prozesse der Auswahl, Anfertigung, Vervielfältigung, Weitergabe und Präsentation unzählige Arbeits-, Manipulations- und Wahrnehmungsschritte, die das wissenschaftliche Bild als echtes Produkt einer *Manufacture of Knowledge* erkennbar werden lassen.<sup>22</sup> Es ist somit offenkundig, dass die Frage nach den gemeinsamen Grundlagen von Bildproduktion in wissenschaftlichen wie außerwissenschaftlichen Bereichen oder nach dem Einfluss künstlerischer Motivlagen und Gesichtspunkte in den lokalen Praktiken und Entstehungsbedingungen der Forschung eine unmittelbare Bedeutung für die Konzeption und Stellung des Bildes in Medizin und Humanwissenschaften hat. Die strukturellen Gesichtspunkte jedoch, die die Wechselbeziehungen zwischen visuellen Alltagskulturen und wissenschaftlichen Verwendungshorizonten, persönlichen Vorprägungen und Wahrnehmungsweisen sowie der Tradierung wissenschaftlich anerkannter Ikonotypen in biomedizinischen Anwendungskontexten thematisieren, sind langezeit von der Wissenschaftshistoriografie und der Medientheorie nicht genügend berücksichtigt worden. Gleichwohl verdienen sie es, aus ihrer besonderen, grundlegenden Stellung für die Wissensgenese, in diesen Forschungsbereichen genauer analysiert zu werden.

Das Thema „Bild und Gestalt. Wie formen Medienpraktiken das Wissen in Medizin und Humanwissenschaften?“ umgreift letztlich ein bildtheoretisches Unterfangen, welches der wissenschaftlichen Ikonografie, Repräsentation und Visualisierung in einem medienpraktischen und semiologischen Analyserahmen nachgeht. Vielleicht ist dies unter Medienwissenschaftlerinnen und Medienwissenschaftlern nicht mehr umstritten, für Mediziner und Medizinerinnen aber, wie auch für andere Objektwissenschaftler und Objektwissenschaftlerinnen, ist es viel weniger selbstverständlich und mutet sogar fremdartig an, sich mit der Bedeutung der Bilder und Visualisierungsformen für die Wissensgenese auseinanderzusetzen. Häufig wird stillschweigend vorausgesetzt, dass Bilder lediglich Wiedergaben, Repräsentationen oder Illustrationen von Wissen sind, die an anderer Stelle produziert und nur – etwa zu didaktischen Veranschaulichungszwecken oder im Rahmen der Arzt-Patient-Kommunikation – „hervorgezogen“ beziehungsweise instrumentell eingesetzt werden. Schon die Frage nach dem Bild in seiner historischen Entstehung oder seiner sozialen und epochalen Einbettung stößt in Kreisen biomedizinischer Forscher und klinischer Mediziner bisweilen auf Unverständnis, gelten diese doch als *residuum non destructum* täglicher Praxis: Davon geben etwa überquellende EEG und EKG-Schriftarchive sowie massiv zu entsorgender CT- und MRT-Bildermüll in vielen Kliniken aber auch zum Bersten angefüllte Ordner und Sammelmappen in den Experimentallaboratorien ein beredtes Zeugnis ab. – Echter Fortschritt manifestiert sich hier häufig sogar in einem Weglassen, ja Aussortieren der Bilder.

Dennoch waren es gerade diese Aspekte und natürlich das Interesse an den jeweiligen, im vorliegenden Band versammelten Perspektiven und Kompetenzen, die im Überschneidungshorizont von aktueller Wissenschaftshistoriografie und historisch orientierter Medienwissenschaft zusammengeführt werden sollten.<sup>23</sup> Dies soll ferner mit dem Blick auf einige analytische Zentralbegriffe aus der

<sup>21</sup> Vgl. schon Ludwik Fleck: *Schauen, sehen, wissen* (poln. 1947). In: Lothar Schäfer und Thomas Schnelle (Hrsgg.): *Ludwik Fleck. Erfahrung und Tatsache. Gesammelte Aufsätze*. Frankfurt/M.: Stw. 1983, S. 147 – 176.

<sup>22</sup> Karin Knorr-Cetina: *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and the Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press 1981.

<sup>23</sup> Weitere anregende Ansätze zu diesem Unterfangen waren Stephan Haas: *Designing Knowledge*. Theoretische und pragmatische Perspektiven der medialen Bedingungen der Erkenntnisformulierung und

Semiologie geschehen, denen in vielen der Einzelbeiträge eine beschreibende und forschungsleitende Bedeutung zugemessen wird: Es sind dies die Begriffe des „Mediums“, des „Symbols“, der „Ästhetik“ wie auch der „Visualisierungsformen“, mit denen relevante Tendenzen in den experimentellen Lebenswissenschaften für das epistemologische und medientheoretische Verständnis näher gefasst werden können. In den hier versammelten Beiträgen soll der Frage nach der Bedeutung des Zeichenhaften, der Materialität miteinander verbundener Experimentalpraktiken und bildlicher Aufzeichnungsverfahren besonders in Hinsicht auf die epistemischen Bedingungen von Medienpraktiken für den biomedizinischen Forschungsprozess nachgegangen werden. Außerdem ist beabsichtigt, der Entstehung und Tradierung visueller Deutungsmuster in klinischen Kontexten und humanwissenschaftlichen Diskursen Beachtung zu schenken und aus jeweils verschiedenen Perspektiven heraus deutlich zu machen.

Besonders der semiologische und pragmatistische Theorieansatz des amerikanischen Wissenschaftsphilosophen Nelson Goodman (1906–1998) hat die Herausgeber in ihrem Bestreben beeinflusst, einige dieser grundsätzlichen Beobachtungen aus den Bereichen der Medizin und der Humanwissenschaften zu systematisieren und für die theoretische Betrachtung aufzubereiten.<sup>24</sup> So ist Goodmans medientheoretischer Ansatz auf eine vergleichende Analyse von Symbolsystemen gerichtet, die nicht auf klassische Felder wie Kunst und Fotografie beschränkt bleibt, sondern andere Anwendungsbereiche aus Wissenschaft, Technologie, psychologischer Wahrnehmungstheorie wie auch allgemeiner menschlicher Praxis explizit einschließt. Dieser philosophische Ansatz bezieht in seiner theoretischen Stoßrichtung auch eine Analyse divergierender Darstellungsprinzipien – als je spezifischen „Weisen der Welterzeugung“ – mit ein: ‚Visuelle Repräsentationen‘, wie die lebenswissenschaftlichen Darstellungen von Geweben, radiologischen Aufnahmen des menschlichen Skeletts oder magnetresonanztomografischen *Brainscans*, erscheinen hier nicht nur als Produkt wiedergegebener Information oder als Entsprechung des Realismusgrades von wahrnehmungspsychologischen Illusionen. Wissenschaftliche Bilder müssen interpretatorisch offen gesehen werden und fungieren außerhalb von normalen Wahrnehmungsweisen beziehungsweise Sehgewohnheiten buchstäblich als „Signifikant“ einer Vielzahl divergierender theoretischer Auffassungen, was die „Unterbestimmtheit visueller Darstellungen durch Daten“ deutlich werden lässt. Eine solche Perspektive wirkt sich freilich auf den hier zu verhandelnden Forschungsgegenstand beziehungsweise auf die in den vorliegenden Beiträgen diskutierten Fallbeispiele und methodologischen Interpretationsansätze aus. Zugleich bleibt dies nicht ohne Folge für die Auseinandersetzung um die *prima facie* „Richtigkeit“ sowie „Falschheit“ wissenschaftlicher Bilder, wie sich dies besonders in Goodmans Gleichsetzung der Begriffe „Tatsache, Fiktionen, Voraussage“ niederschlägt.<sup>25</sup> In theoretischer Hinsicht erscheint für die Analyse besonders relevant, dass sich Goodmans Beispiele und pragmatistischen Erklärungsansätze explizit auf den Einsatz von Bildern in den Wissenschaften (hier engl. als: *science*) übertragen lassen. So erweist sich Goodmans semiologischer Ansatz – etwa in seinem Werk „Sprachen der Kunst“<sup>26</sup> – als sehr fruchtbar für eine interdisziplinäre Sprachebene und pluriperspektivische Herangehensweise: Denn in den meisten der vorliegenden Beiträge wird danach gefragt, wie Bilder in den Kontexten von Medizin und Humanwissenschaften eine bedeutungstragende Funktion gewinnen. Deshalb

---

-vermittlung in den Kultur- und Sozialwissenschaften. In: Fabio Crivellari et al. (Hrsgg.): Die Medien der Geschichte. Historizität und Medialität in interdisziplinärer Perspektive. UVK Verlagsgesellschaft: Konstanz 2004, S. 211–236, David Gugerli und Barbara Orland (Hrsgg.): Ganz normale Bilder. Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit. Chronos: Zürich 2002, Heintz und Huber (wie Anm. 5), oder Friedrich Kittler: Aufschreibesysteme 1800, 1900. Fink: München 1985.

<sup>24</sup> Siehe Nelson Goodman: Weisen der Welterzeugung (engl. 1978). Frankfurt/M.: Stw. 1990.

<sup>25</sup> Nelson Goodman: Tatsache, Fiktion, Voraussage (engl. 1954). Frankfurt/M.: Stw. 1988.

<sup>26</sup> Goodman, Sprachen (wie Anm. 16).

ist es mit Goodman wichtig, nach den Modi der „Indizierung“, sowie der „Exemplifizierung“, der „Bildfunktion“ in vielfältigen Anwendungsgebieten zu fragen und ihrem jeweiligen „kontextualen Bezug“ in historisierender Perspektive nachzuspüren. Aber die Suche nach einem *symbolorientierten Zugang* für die wissenschaftliche Bildanalyse kann nur im Sinn eines Schrittes aus einer Reihe von Schritten gelten, die zum Thema des vorliegenden Bandes „Bild und Gestalt“ geführt haben:

Ein weiterer wichtiger Orientierungspunkt für die theoretische Ausrichtung dieses Bandes bestand in der Aufsatzsammlung „Bilderwissen. Die Anschaulichkeit naturwissenschaftlicher Phänomene“ des Cambrider Kunsthistorikers Martin Kemp.<sup>27</sup> Seine Position hat die beiden Herausgeber nicht nur dadurch beeindruckt, dass er *als Kunsthistoriker* eine Vielzahl von Essays für die renommierte Wissenschaftszeitschrift „*Nature*“ schreiben konnte, worin er die strukturellen Ähnlichkeiten bildhafter Darstellungsweisen sowie medienpraktischer Herstellungsprozesse in Kunst und Wissenschaften analysierte. Darüber hinaus wies er jedoch die ursprüngliche Anfrage des zuständigen Redakteurs zurück, welche für die verbreitete, um nicht zu sagen traditionelle Sichtweise einsteht, über die *Unterschiede* in den Visualisierungsformen und ästhetischen Kriterien von Naturwissenschaft und Kunst zu schreiben. Stattdessen beabsichtigte Kemp, das Gemeinsame und die vergleichbaren Kriterien zwischen diesen beiden Dimensionen herauszuarbeiten. Diesem Impetus folgen auch mehrere der in diesem Band vorgelegten Einzelbeiträge. So werden etwa im historischen Rückgriff auf den holistischen Anspruch ästhetischer Theoriebildung des 18. Jahrhunderts die wahrnehmungs-ästhetischen Gesichtspunkte wissenschaftlicher Buchpublikationen in der Anatomie oder filmisch bearbeiteter Typologien in populären Krankheitsdarstellungen des Kinos aufgegriffen und für die Fragestellung nach den Medienpraktiken in Medizin und Humanwissenschaften nutzbar gemacht.

Wie jedoch nicht erst von Goodman, sondern bereits von den Wissenschafts- und Medizinhistorikern Thomas S. Kuhn (1922–1996) und Ludwik Fleck (1896–1961) hervorgehoben wurde, ist es ein Charakteristikum vieler Disziplinen – und hier sind Medizin und Humanwissenschaften natürlich nicht ausgenommen –, dass darin eine *gemischte Art des wissenschaftlichen Denkens* existiert, welches gleichzeitig visuelle wie verbale, abstrakte und symbolische Aspekte besitzt. Gerade in initialen Forschungssituationen – wenn Ideen und Konzepte erst im Entstehen sind – scheint sich aus historischer Perspektive eine visuelle Bildsprache anzudeuten, wird sie erkennbar. In ihr vermischen sich Präverbales sowie Prävisuelles und in der Praxis der Medienanwendung sind Bild und Sprache gleichzeitig am Zug. Doch nicht erst mit der Entwicklung der modernen Lebenswissenschaften ist deutlich geworden, dass Bilder der eigenen Wahrnehmung immer überzeugender sind, als jedes sprachlich vorgetragene Argument. Schon von einigen Gestaltpsychologen ist dies zu Beginn des 20. Jahrhunderts nachhaltig vertreten und begründet worden: Die Vertreter der „Berliner Schule“, Kurt Lewin (1890–1947) und Wolfgang Köhler (1887–1967), haben etwa auf die enorme Bedeutung des Gestaltsehens für die Sinngesehe nicht nur bei Texten, sondern gerade bei Bildern aufmerksam gemacht. Ihr *Gestaltbegriff*, wie er auch von Martin Kemp implizit aufgegriffen wird,<sup>28</sup> steht deshalb der Auffassung der Herausgeber sehr nahe, denen es darum geht, dass es sich hier

<sup>27</sup> Kemp (wie Anm. 2).

<sup>28</sup> Ebenda, S. 12. Kemp nennt die Gestalttheorie nicht *expressis verbis*, doch äußert er sich im Sinn ihrer Grundannahmen wenn er in seiner Einleitung von den Gemeinsamkeiten wissenschaftlicher und künstlerischer Bildproduktion spricht, die er durch eine strukturelle Intuition geleitet sieht, welche die Akte des Sehens gliedert: „Ich bin wie viele andere der Ansicht, dass die allgemeinen Möglichkeiten und Parameter dieser Tiefenstrukturen (die Regeln nach denen sie sich auf die Erfahrung auswirken) genetisch bedingt sind, während die jeweilige Realisierung der Tiefenstruktur (als Ausbildung einer bestimmten Verkabelung) durch Sinneserfahrungen und Erfahrungen anderer Art geprägt ist. Ich glaube, dass die uns von Natur und Erziehung mitgegebenen Tiefenstrukturen der Intuition beziehungsweise der der Anschauung in einer nicht arbiträren Beziehung zu bestimmten Struktur- und Verhaltenselementen der materiellen Welt stehen.“

nicht nur um eine psychologische Theoriebildung handelt, sondern dass diese für sich in Anspruch nehmen kann, über die Psychologie hinaus im Sinn einer Metatheorie für andere Wissenschaftszweige relevant zu sein. So gründete der Gestaltbegriff auf der Erkenntnis, dass die Organisation des Sehens bereits in sinnhaften Wahrnehmungsmustern erfolgt und nicht allein von den dargestellten Objekten beeinflusst wird – was vom Diskurs um die visuellen Repräsentationen in gewisser Weise wieder aufgegriffen worden, aber in seiner psychologischen Dimension noch zu wenig erforscht ist. Die – gleichwohl kulturabhängigen – Gesetze der Nähe, der Ähnlichkeit und der *Guten Form* bestimmen somit auch, welche Entitäten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erkannt und gesehen werden (können). So soll im vorliegenden Band ebenfalls thematisiert werden, in welcher Weise bildgenerierende Verfahren diesen Gesetzmäßigkeiten der menschlichen Wahrnehmung angepasst sind und soziale Wahrnehmungskategorien erst verändern oder in der Vergangenheit verändert haben. Durch die Bündelung dieser unterschiedlichen Perspektiven wird angestrebt, das nähere Verhältnis von *Bild und Gestalt* zu klären sowie systematisch den Horizont „gestalthafter Ästhetik“ auszuleuchten. Die so geschärfte Perspektive lässt sich im Rückblick auf die wahrnehmungskonstruktivistische These früher Gestalttheoretiker – etwa vom „Figur-Hintergrundwissen“ oder den Gesetzmäßigkeiten der „starken Gestalt“ – als entscheidende Voraussetzung mit der Wissensformierung in den Lebenswissenschaften kontrastieren und im Sinn von Ludwik Fleck als wichtige Konstituente experimentalwissenschaftlicher Forschung diskutieren.<sup>29</sup>

Die im vorliegenden Band verhandelten wissenschaftlichen Fallbeispiele können damit auch als historische Belege für den semiologischen Ansatz Goodmans gelten, dass wissenschaftliche Bilder letztlich nicht allein im Sinn der Dichotomie von „richtigen“ und „falschen“ Bildern betrachtet werden können, sondern dass für das nähere Verständnis ihrer Aussagekraft und Wirkmächtigkeit gleichfalls die soziotechnischen Herstellungsbedingungen thematisiert werden müssen, unter denen sie entstanden sind. Damit ist auch deutlich, dass diese Visualisierungstechniken in den biomedizinischen Experimentalwissenschaften spezifischen, auch lokalen argumentativ-rhetorischen Verhältnissen entsprechen, wobei die wissenschaftlichen Abbildungen jeweils neu in Artikeln, Vorträgen und Lehrbüchern in die Forschungsdiskurse eingespeist worden sind und werden. Demgegenüber konnten sich konzeptuelle Grundüberzeugungen und Schulmeinungen oft über lange Zeiträume halten.<sup>30</sup> Wie zuvor andiskutiert, erfüllen sie damit einen wichtigen Anspruch der Gestaltpsychologie, wonach das experimentelle Beobachtungsmoment nur durch die wahrgenommene Form und diese wiederum durch die theoretische Erwartung erreicht werden kann, eine These, die auch als „Problem theoriegeleiteter Beobachtung“ in der rezenten Wissenschaftsphilosophie firmiert.<sup>31</sup> Greift man an dieser Stelle wieder den alten gestaltpsychologischen Begriff der ‚Harmonisierung‘ beziehungsweise

<sup>29</sup> Ludwik Fleck: *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv* (1935). Frankfurt/M.: Stw. 1980, insbesondere S. 111 – 128.

<sup>30</sup> Für eine instruktive Diskussion solcher Wiedereinspeisungen von (visuellen) Argumenten in wissenschaftliche Spezialdiskurse siehe insbesondere Tristram Engelhardt und Arthur Caplan (Hrsg.): *Scientific Controversies – Case Studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*. Cambridge: Cambridge University Press 1987.

<sup>31</sup> So gilt das Sehen nur durch die Wahrnehmungsgestalt und diese wiederum durch die theoretische Erwartung geleitet. Siehe hierzu Fleck, *Schauen* (wie Anm. 21), Norwood Russell Hanson (1965): *Patterns of Discovery. An Inquiry Into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, Thomas S. Kuhn: *Logik oder Psychologie der Forschung?* (engl. 1970). In: Lorenz Krüger (Hrsg.): *Thomas S. Kuhn: Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte* (4. Aufl.). Stw.: Frankfurt am Main 1992, S. 357 – 388, Ian Hacking: *Representing and intervening. Introductory topics in the philosophy of natural science* (7. Aufl.). Cambridge, New York, Oakleigh: Cambridge University Press 1992, S. 66, wie auch den Beitrag von Rudolf Kötter in diesem Band; hier S. 161 – 178.

se der ‚Stärkeren Gestalt‘ auf,<sup>32</sup> so sind widerstreitende Stimmen in der Geschichte der Wissenschaften und der Medizin oft genug „harmonisiert“ und damit den Denkgewohnheiten angepasst worden. Karin Knorr-Cetina hat deshalb in Hinblick auf solche Einbindungen von Bildern in den wissenschaftlichen Argumentationsprozess auch den Begriff der „*Viskurse*“<sup>33</sup> geprägt, die im biomedizinischen Forschungsprozess das Wissenschaftsgebiet ordnen und deutungspolitisch prägen. Zugleich sind die Objekte – um noch einmal mit Goodman zu sprechen – selbst zu „Symbolen für unterschiedliche Merkmale“ oder Hypothesen geworden.<sup>34</sup> Der Blick auf die Herstellungsbedingungen verlässt dabei immer wieder die Räume des lebenswissenschaftlichen Labors und entwickelt sich zu einer Frage des praktischen Erfolgs beziehungsweise der wissenschaftlichen Bildkontrolle – mit anderen Worten: zu einer Frage der Machtverteilung in den Disziplinen.<sup>35</sup> So lassen das gefärbte Computerbild, die mikroskopische Fotografie oder das anatomische Tafelblatt natürlich die gängigen diskursiven Konstellationen ihrer jeweiligen Zeit erkennen. Retrospektiv betrachtet haben die Produkte verschiedener Medienpraktiken also zu mehr als nur einer genaueren Bezeichnung von epistemischen Objekten beigetragen, da sie selbst (zu) Zeichen und Repräsentationen von ‚Objektivität‘ in vielen Forschungsprogrammen (geworden) sind.

Es ist somit deutlich, wie die eingangs beschriebenen medientheoretischen Fragestellungen für eine wissenschaftshistorische Interpretation fruchtbar gemacht werden können: Dass die technologischen *Constraints*, etwa des elektronenoptischen Arbeitens und Registrierens im Labor, immer auch an die Materialität der Objekte, die Untersuchungseigenschaften der Apparate sowie die individuelle Erfahrung der Forscher geknüpft sind, gerinnt im Bild *quasi* zu einer dauerhaften Form. So gesehen wird dem Bereich des Forschungshandelns im biomedizinischen Experimentallabor zukünftig ein höheres Gewicht bei der theoretischen Beschreibung des wissenschaftlichen Fortschritts einerseits wie auch der konstruktiven und sozialen Bedingungen der Forschungsergebnisse andererseits beizumessen sein. Darüber hinaus lassen sich die einzelnen Manipulations- und Modifikationsschritte in der medizinisch-wissenschaftlichen Medienpraxis nur aus einer wohlüberlegten pragmatistischen Perspektive verstehen, die auf die Vielfalt der Prozesse verweist, welche in den biomedizinischen Experimentalwissenschaften und in den empirisch ausgerichteten Humanwissenschaften ständig gebraucht werden.<sup>36</sup> Da wir beim „*Bild der Objektivität*“<sup>37</sup> aber nicht nur nach den Ordnungen der Sichtbarkeit, sondern zugleich nach der dahinter liegenden *Macht des Visuellen* fragen sollten, wie einzelne der im vorliegenden Band publizierten Fallbeispiele deutlich zeigen, wird eine zusätzliche Perspektive auf die sozialen Regime der wissenschaftlichen Konsensfindung zu eröffnen sein. Aus den dargestellten Fallbeispielen können sich so interessante Anschlussfragestellungen ergeben, wie sie etwa Friedrich Kittler in Bezug auf das Verhältnis von Interesse und Wissen, Peter Galison hinsichtlich der technischen Möglichkeitsräume der Wissensproduktion oder Peter Geimer bezüglich der medialen Verfasstheit verschiedener Quellengattungen formuliert haben.<sup>38</sup> Über die Momente der technologischen Bildkontrolle, der diskursiven Wortwechsel und der wissenschaftlichen Glau-

<sup>32</sup> Vgl. auch den Beitrag von Thomas Hoffman in diesem Band, S. 79–101; insbesondere S. 93f.

<sup>33</sup> Karin Knorr-Cetina: ‚*Viskurse*‘ der Physik. Wie visuelle Darstellungsformen ein Wissenschaftsgebiet ordnen. In: Jörg Huber und Martin Heller (Hrsgg.): *Konstruktionen. Sichtbarkeiten*. Wien u. a.: Springer 1999, S. 245–263.

<sup>34</sup> Goodman, *Sprachen* (wie Anm. 16), S. 25.

<sup>35</sup> Siehe Michel Foucault: *Archäologie des Wissens* (frz. 1969). Frankfurt/M.: Suhrkamp 1997, S. 68f.

<sup>36</sup> Vgl. Goodman, *Welterzeugung* (Anm. 24), S. 30.

<sup>37</sup> Lorraine Daston und Peter Galison (Hrsgg.): ‚*Das Bild der Objektivität*‘. In: Geimer (wie Anm. 2), S. 19–99.

<sup>38</sup> Friedrich Kittler: *Aufschreibesysteme 1800, 1900*. München: Fink 1985, Peter Galison: *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*. Chicago: Chicago University Press 1997, sowie Geimer (wie Anm. 2).

benssätze hinaus sind direkt aus der Medienpraxis und ihrer kontextuellen Gebundenheit an das Experimentallabor auch neue epistemische Selbstverständlichkeiten und Gewohnheiten etwa in der Gehirnforschung, der Epidemiologie und Sozialstatistik wie auch der klinischen Diagnostik entstanden. Der Blick auf die Mediengeschichte wird so gesehen ein besseres Verständnis der Dynamik solcher experimenteller Erkenntnisformen in den Lebenswissenschaften eröffnen helfen.

Obwohl – wie eingangs erwähnt – einige der im ursprünglichen Konzept dieses Bandes vorgesehenen Themen nicht zur Drucklegung gebracht werden konnten, blieben hier doch wichtige Beitragsteile erhalten, die sich im Folgenden in drei Sektionen gliedern:

In der ersten Sektion zu *anthropologischen und psychologischen Visualisierungsversuchen der menschlichen Gestalt und des menschlichen Geistes* werden zunächst Fragen nach dem Verhältnis von ‚Abbild‘ und ‚Natur‘ des Menschen einer ästhetischen Bewertung der Wahrnehmung seines Körpers, der Abbildbarkeit seiner *morphologischen Gestalt* sowie psychischer Prozesse aus anthropologisch motivierten Perspektiven beschrieben: Philipp Osten (Stuttgart) wendet sich etwa in seinem Beitrag zur naturgetreuen Abbildungspraxis in den Tieratlanten des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts dezidiert der Frage zu, wie – historisch gesehen – der Verlust der Eigenheiten bei den Darstellungen von Tieren und der Beschreibung ihrer Eigenschaften mit einer zunehmenden naturhistorischen wie entwicklungsbezogenen Perspektive auf den Menschen in der „großen Kette der Lebewesen“ einherging. In Bezug auf populäre Naturgeschichten mit wissenschaftlichem Anspruch arbeitet er an zentraler Stelle den heute eher befremdlichen Umstand heraus, dass es während der Blütezeit der naturhistorischen Darstellungspraxis *de facto* nicht üblich war, Menschen und Tiere analog zu betrachten, und dass die in den analysierten Atlanten vorfindlichen Tierdarstellungen, obwohl „naturgetreu“, noch längst keine direkte Bezugslinie – besonders nicht auf dem Gebiet physiognomischer Anschauung – gestattet haben. Hierin liegt nach Osten der *epistemische Bruch* begründet, der das naturgetreue Abbild der Lebewesen von der späteren vermessenden Wissenschaft der Physiognomie scharf getrennt hat.

Der Beitrag von Andreas Engelhart (München) zur fremden Natur des Menschen-Bildes sowie den visuellen Strategien der physischen Anthropologie zwischen Naturgeschichte und Evolutionstheorie setzt diesen Topos auf seine Weise fort. So zeigt er Veränderungen der Visualisierungspraxis in der physischen Anthropologie am Beispiel des Übergangs von den taxonomischen Bildern der Naturgeschichte zur mimetischen Bild-Anthropologie in den Kupfertafeln der neuen Wissenschaft der Physiognomik auf. Besonders der von dem niederländischen Anatomen und Anthropologen Peter Camper (1722–1789) entwickelte „Gesichtswinkel“ und die Fokussierung – um nicht zu sagen die Reduktion – des zeitgenössischen anthropologischen Bildes auf diesen umschriebenen Körperbereich macht anschaulich, wie der Versuch, die Schönheit und die konstitutionellen Eigenschaften der menschlichen Gesichtsform auf bestimmte messbare Prinzipien zurückzuführen, ein *Idealbild* der physiognomischen Skalierung erzeugt hat. Ferner wird in Campers physiognomischen Studien und der darin imponierenden Abbildungspraxis deutlich, wie die kulturellen Veränderungen der Vorstellungswelt des 18. Jahrhunderts in zunehmender Form die klassischen Annahmen der Anthropologie in den Hintergrund schoben und so das physiognomische Bild beziehungsweise ein zeichenhaftes Exzerpt desselben zu favorisieren begannen.

Anschließend untersucht Markus Buschhaus (Karlsruhe) in seinem Beitrag zu den ‚Bilderfluten‘, dem ‚Bilderrausch‘ und der ‚Bildermedizin‘ die tragende Rolle der anatomisch-morphologischen Darstellung nicht nur im Abgleich mit dem Röntgenbild, sondern auch als spezifische Rückbindung an die klinische Diagnostik. Nach Buschhaus geht der anatomische Gedanke der späten Solidarpathologie des 19. Jahrhunderts implizit in die Gestaltvorstellungen vom menschlichen Körper durch die Ärzte mit ein und markiert einen wichtigen, wenn nicht sogar konstitutiven Doppelschritt in der visuellen Vorstellungskraft der Medizin von der Anatomie zur Prägung der normalen Körper-

gestalt durch die Leichensektion. Dieser Entwicklung korrespondiert auch der ätiogenetische Weg von der Pathologie zur theoretischen Konstituierung krankhafter Veränderungen des Körpers, hier jedoch in Bezug auf pathologisch veränderte Organe und deren Bedeutung für das Projekt einer klinischen Diagnosefindung. Seit den frühen anatomischen Darstellungen – so die Stoßrichtung – ist nach der Meinung des Autors deutlich der *Plural der Bilder* im Blick zu behalten, welcher ganz bestimmte Lesarten der medizinischen Visualisierungspraxis regelte und durch den Blick auf den ‚Durchschnitt‘ zugleich das pathologische ‚Idealbild‘ normierte. Der medizinische Bildhaushalt – so Buschhaus – muss als ganz spezifischer Phänomenbereich mit je eigenen Problemzonen angesehen werden.

Das Verhältnis von psychologischen Funktionstheorien und die Rolle didaktischer wie forschungsleitender Visualisierungsversuche der Tätigkeiten des menschlichen Geistes nimmt Thomas Hoffmann (Reutlingen) anhand Kurt Lewins (1890–1947) topologischer Psychologie und ihrem Beitrag für eine dynamische Theorie der geistigen Behinderung auf. Auch hier gerät die doppelstellige Relation von Gesundheit und Krankheit beziehungsweise die Abweichung von den normalen Funktionen des Menschen in den Blick, wenn insbesondere der Vergleich zwischen den normalen und krankhaft veränderten Prozessen in psychischen Räumen angestellt wird: So kommt es hier zu einer Dopplung der visuellen Darstellungspraxis, da sie zugleich als Vergleichsmatrix zwischen den Personen hin- und herwandern kann und überdies als konstruktive Leistung zu werten ist, mit der die Gestaltpsychologie ihr enges Wechselspiel aus allgemeiner Wissenschaftstheorie und medizinisch-anthropologischer Grundlagenforschung entwarf. Der Erfolg des Lewin’schen Ansatzes verdankt sich nach Hoffmann in vorderer Linie der Suggestivkraft dessen wissenschaftlicher Bilder und Diagramme, die das flüchtige „Psychische“ in handhabbare Form bannen konnten. Als typisches Markenzeichen des Gestaltpsychologen liefen diese Visualisierungen aber immer Gefahr, als eine *kryptografische Symbolschrift* zu gelten, da sie häufig als idiosynkratische Signatur missverstanden wurden.

Die zweite Sektion ist *anatomischen und neurophysiologischen Visualisierungs- und Medienpraktiken im 19. und 20. Jahrhundert* gewidmet. Frank Stahnisch (Mainz) führt in die Frühgeschichte der modernen Hirnforschung ein und thematisiert das Konzept der ‚Nervensynapse‘ im mikrofotografischen Bild. Dabei kann er zeigen, dass auch in dieser vergleichsweise aktuellen Phase die Hirnforscher durch ihre vorab bestehenden theoretischen Auffassungen dazu gebracht wurden, mikroskopische Gegenstände in unterschiedlicher Weise zu betrachten und die *Gestalt ihrer Befunde* vor dem Hintergrund unterschiedlicher theoretischer Überzeugungen und Glaubensvorstellungen abweichend zu interpretieren. Dem verbreiteten objektivistischen Vorurteil einer am Positivismus orientierten Wissenschaftsphilosophie wird hier entgegengehalten, dass auch der konstruktivistische Anteil am wissenschaftlichen Wahrnehmungsprozess in der mikroskopischen Anatomie deutlich gemacht und als ein inhärentes Moment experimenteller Forschung begriffen werden muss. Nicht zuletzt auf Grund der materiellen Bedingungen der verwendeten Medienpraxis im neurowissenschaftlichen Experimentallabor wird in Anknüpfung an eine frühere Konzeption von Fleck herausgestellt, dass die mikroskopische Erkenntnisgewinnung geradezu eine gestaltpsychologische Grundkonstante der biomedizinischen Forschung bildet und dass die Wortwechsel über die Existenz der Nervensynapse letztlich als eine Frage der Denkstile wie auch der Definitionshoheit und der Bildkontrolle zu fassen sind.

Robert M. Brain (Vancouver) analysiert in seinem aus dem Englischen übersetzten Beitrag zum prekären Status *physiologischer Repräsentationen* des ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhunderts das enge Wechselverhältnis zwischen grafischen Aufzeichnungsinstrumenten und wissenschaftlichem Modernismus. Entlang des Konzepts der ‚Energie‘, welches zwischen den Experimentalpraktiken und Weltbildern des physiologischen und physikalischen Labors sowie den literarischen und

ästhetischen Kulturen der Wissenschaften hin- und her mäanderte, gelingt es Brain, diese genealogische Entwicklung aus den energetisch aufgeladenen Diskursen der zweiten Hälfte des vorletzten Jahrhunderts bis in die Konjunkturen des modernen Informationsbegriffs nachzuzeichnen. Von zentraler Bedeutung ist hier der wissenschaftliche und kulturelle Status, welcher den in den Experimentallaboratorien erzeugten Repräsentationen, ausgehend von der Form der einfachen Linie auf der Kymographen-Trommel bis hin zur Gestaltvielfalt polygraphischer Aufzeichnungsmuster, zugeschrieben wird. Zugleich kommt so die besondere Bedeutung der Mustererkennung und Reinterpretation der zu repräsentierenden physiologischen und physikalischen Naturprozesse zum Ausdruck: Grafische Informationen, die in vielfältiger Weise aus den Laboratorien, Fabriken, Maschinen und Krankenhäusern dieser Zeit hervorgingen, liefen in einen gemeinsamen Raum, eine „Landschaft der Kurven“ aus, die nicht nur für die gestaltgebundenen wissenschaftlichen Ontologien, sondern auch für die Normalisierungstendenzen der Moderne kennzeichnend sind.

Patrick Becker (Bielefeld) fokussiert in seinem Beitrag zur bildlichen Wissens- und Wesenserzeugung in den *Social Brain Sciences*, wie in diesem neuen interdisziplinären Forschungsfeld die neurobiologischen Grundlagen der Emotion von modernen Technologien der funktionalen Magnetresonanztomografie (fMRT) beziehungsweise der *Single Photon Emission Computed Tomography* (SPECT) unterstützt werden. Diese hochkomplexen technologiegetriebenen Verfahren haben es ermöglicht, eine Visualisierung zeitsynchroner Lebens- und Gehirnfunktionen bereits am physiologischen, denkenden und fühlenden Gehirn aufzuzeigen. Dabei untersucht Becker vor allem die Frage nach den Herstellungsbedingungen des „wahren Bildes“ der Emotion, welches zwischen widerstreitenden und für sich starken wissenschaftlichen Lagern hin- und herwandert sowie einen tief greifenden wissenschaftlichen Streitfall zwischen „Bildgläubigen“ und „Bildkritikern“ in den *Social Brain Sciences* heraufbeschworen hat: Während auf der einen Seite davon ausgegangen wird, dass das mit technologisch-objektiven Mitteln erzeugte Tomogramm letztlich um so valider und glaubwürdiger ist, je robuster – und damit abstrakter – die statistischen Modelle der Bildgenerierung im Computer sind, geht die zweite Herangehensweise davon aus, dass diese *Brainscans* trotz ihres fotorealistischen Erscheinungsbildes nichts anderes sind, als eine statistische Häufigkeitsverteilung in visueller Form. Dieser Zustand hat angesichts der Allgegenwart dieser Abbildungen in den medizinisch-wissenschaftlichen und populären Medien eine starke gesellschaftspolitische Bedeutung erhalten.

Rudolf Kötter (Erlangen) widmet seinen wissenschaftstheoretischen Beitrag den Grundfunktionen des Bildes in den Wissenschaften und geht insbesondere der Frage nach, welche Bedeutung das Bild im Allgemeinen für die wissenschaftliche Erkenntnisgenese hat und welche Grenzen dem Einsatz von Bildern in den Wissenschaften in besonderen Kontexten gesetzt sind. Während Kötter zu Beginn seines Beitrags konstatiert, dass die traditionelle Wissenschaftsphilosophie das Bild und die wissenschaftlichen Visualisierungspraktiken enorm vernachlässigt, ja bestenfalls unter didaktischen und ästhetischen Gesichtspunkten thematisiert hat, ist diese Forschungsorientierung tatsächlich in einen *Neglect of the Scientific Image* ausgelaufen. Dabei erfüllen Bilder in den Wissenschaften aber schon immer epistemische Funktionen, die nicht in einer reinen Theoriensprache und -struktur wiedergegeben werden können, wie der Autor zeigen kann. Insofern lässt sich entlang eines Dreischritts aus ‚Abbildung‘, ‚Verbildlichung‘ und ‚Veranschaulichung‘ eine fast kontinuierliche Linie von der technologisch informierten antiken Geometrie über den konstruktiven Einsatz des Bildes in der Renaissance bis hin zu illustrativen Absichten in den deskriptiven Darstellungen der Biologie beziehungsweise den konstruktiven Abbildungszuschnitten der modernen lebenswissenschaftlichen Laborpraxis ziehen. Dieser konstruktive Aspekt kommt nach Kötter gerade in den Verbildlichungstendenzen der biomedizinischen Forschung zum Tragen, da hier neben dem Text-Bild-Verhältnis besonders die physikalischen und chemischen Beschreibungen der Körpervorgänge dem Bild hinzugegestellt werden (müssen).

In der dritten Sektion zu *Arzt- und Menschen-Bildern in der Medizin sowie in ihren Grenz- und Bezugsdisziplinen* wird besonders das Problem des Bildeinsatzes an der Schnittstelle zwischen Medizin und Öffentlichkeit beziehungsweise medizinischem Laien- und Expertenwissen untersucht. Diese Diskussion wird hier durch den gemeinsamen Beitrag von Sven Grampp (Erlangen) und Kay Kirchmann (Erlangen) eröffnet, die darin den Arzt als einen Zeichenleser, Medienkritiker wie auch Sinnstifter für populäre Mediendiskurse beschreiben und kennzeichnen. Dennoch analysieren sie nicht primär die Funktionsweise medialer Techniken für und in medizinischen Diskurspraktiken, sondern gehen besonders auf die Präsenz massenmedialer Produkte ein, um auf diese Weise dem Umgang von Ärzten mit medizintechnischen Medien nachzuspüren. Im Rekurs auf einige Fallbeispiele von prominenten Ärzten des 20. Jahrhunderts und deren Darstellung in populären Genrefilmen zeigen sie zum einen auf, wie der „Arzt im Zeitalter der Medien- und Apparatemedizin“ zunehmend gesellschaftliche Sinnstiftungsfunktionen von außen zugeschrieben bekam, die durch den Prozess der sozialen und technologischen Modernisierung hervorgerufen worden sind. Zum anderen wird in diesem Beitrag auch die medienpragmatische Deutungshoheit der Ärzte in vielen gesonderten Spezialdiskursen ins Spiel gebracht, da durch die scheinbar immer perfektere Sichtbarmachungspraxis durch bildgebende Verfahren und die damit verbundene apparative Objektivität keinesfalls eindeutige Lesarten zu garantieren und zu sichern sind. Überdies agiert der Arzt als kompetenter wie exklusiver Zeichenleser, Interpretator wie auch Skeptiker der Bilder, wie Grampp und Kirchmann herausarbeiten können.

Mit dem Fokus auf die Visualisierungsformen von AIDS thematisiert Beate Schappach (Bern) die Bedeutung des Kaposi-Sarkoms als *äußerliches Krankheitszeichen* im Aids-Diskurs. Unter Verwendung einer vergleichenden Methode werden hier die gesellschaftlichen Bezugnahmen und deren Einflüsse auf Film, Literatur und Journalismus herausgearbeitet, wobei die Autorin von der These ausgeht, dass jede Darstellung eines pathologischen Gegenstandes immer auch an dessen Herstellungs- und Konstruktionsbedingungen geknüpft zu verstehen ist. So musste auch die moderne Infektionskrankheit Aids erst medienpraktisch darstellbar gemacht werden, damit sie gesellschaftlich in großer Breite wahrgenommen und diskursiv thematisiert werden konnte. Die Funktionen des klinischen Phänomens ‚Kaposi-Sarkom‘ und der sozial daran gekoppelten Aids-Bilder verfolgt Schappach in ihrem Beitrag auf einer theoretischen Achse, die vom ‚Wissen‘ über die ‚Sinnegebung‘ bis hin zur ‚Akzeptabilität‘ führt. Unter Zugrundelegung zentraler Interpretationsmomente der sozialen Systemtheorie argumentiert die Autorin, dass das medizinische Spezialsystem an das gesellschaftliche Gesamtsystem überhaupt nur unter Bezugnahme auf bildhafte Darstellungen anknüpfen konnte, so dass soziale Problemstellungen und Krisenzustände erst in den Aushandlungsprozessen über die Erkrankung zum Ausdruck und zur Geltung kommen konnten.

Im nachfolgenden Beitrag von Max Ackermann (Erlangen/Wien) zu den Formen akustischer Interaktion in bilderseligen Zeiten setzt sich der Autor mit Fragen einer explizit hörenden Medizin auseinander und greift die seiner Meinung nach entscheidenden Auslassungen eines neuen habituellen Umgangs mit Bildern auf: Ist mit dem Bild auf den Ebenen der Öffentlichkeitswirksamkeit, der medizinischen Kommunikationsbeziehungen und seiner epistemologischen Wirksamkeit auch schon alles über das dichotome Verhältnis zwischen Gesundheit und Krankheit gesagt? Diese Frage gerät hier besonders ins Visier, da Ackermann primär von dem engen Zusammenhang zwischen Hören und Zuhören mit dem Leben von Ärzten und Patienten ausgeht. Wenn man so will, dann wird hier umrisshaft die Entwicklung einer Entfremdungsbeziehung von Arzt und Patient aufgezeigt. Entlang eines Wegs von der *behaupteten Objektivität der Bilder* über die wenigen akustischen und pseudoakustischen Techniken bis hin zur Generierung medizinischen Wissens, erscheint das Wirkungsverhältnis zwischen optischer Kommunikation und einer sprechenden Medizin erklärungsbedürftig. Auf der Suche nach den kulturellen Tiefenschichten in der Arzt-Patienten-Kommunikation weist

Ackermann deshalb auf, dass sich die Erfahrung von Krankheit und ihr menschliches Maß nicht anhand solitärer Bilder mit Blick auf die pathologische Anatomie, sondern nur in direkter Auseinandersetzung mit dynamischen Prozessen ereignet, wie sie besonders in der ärztlichen Gesprächssituation zur Geltung kommt.

Die Frage nach dem Einsatz gestalteter Bilder als visuellen Argumenten untersucht Sybilla Nikolow (Bielefeld) in ihrem Beitrag auf der Basis von Bildstatistiken und „Isotypen“ in der populären Visualisierungspraxis des Gesellschaftstheoretikers und Bildpädagogen Otto Neurath (1882–1945) in der Wiener Zwischenkriegszeit. Während die statistischen *Peers* sich eher zurückhaltend verhalten haben, wurden seine Mengenbilder in der Öffentlichkeit hingegen breit rezipiert. Die demografischen Zusammenhänge zu den globalen Folgen von Hunger, Armut und Krankheit sind später zum *International System of Typographic Picture Education* (ISOTYPE) erweitert worden und haben, wenngleich umstritten, starke internationale Beachtung gefunden. Wie so häufig in anderen lebenswissenschaftlichen und biometrischen Forschungsbereichen stand hinter dem Versuch, aus der Bildstatistik eine Bilderschrift zu entwickeln, die begleitende Absicht, empirische Beobachtungstatsachen besser und effektiver als in Worten oder Zahlen für wissenschaftliche Vorträge und Publikationen einzusetzen – worin die dezidiert wissenschaftspolitische und aufklärerische Intention bei Otto Neurath deutlich erkennbar ist. Und auch in gestaltpsychologischer Hinsicht erscheint diese Tendenz beachtenswert, dienten Neurath doch Bilder als visuelle Formen einer wissenschaftlichen Aussage – ja als diskursives Argument. Das Bild sollte eine Gestalt zugesprochen bekommen, die es tatsächlich als Faktenbild kennzeichnet und welche es zudem von „metaphysischen Annahmen und Spekulationen“ befreit, eine Absicht, die sie sich die empiristische Philosophie des „Wiener Kreises“ ins philosophische Stammbuch geschrieben hat.

Im abschließenden Beitrag dieses Bandes wendet sich Petra Schaper-Rinkel (Berlin) dem Gestaltsehen der Zukunft zu und entwickelt einen Ausblick auf die Szenarien und Visionen einer futuristischen Nanotechnologie und Nanomedizin in Wissenschaft und Politik. Diese Bilder dienen im Prozess der Entwicklung von Zukunftstechnologien nach Schaper-Rinkel der Verständigung zwischen unterschiedlichen Akteuren aus den Gebieten von Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Medizin und machen den wichtigen, bestehenden Wissenstransfer zwischen den beteiligten Forschungsbereichen (Medizin, Nanowissenschaften und Nanobiotechnologie) sowie zwischen den speziellen Fachdisziplinen recht deutlich. Dass dieses Moment jedoch nicht allein im Sinn eines Konvergenzprozesses unterschiedlicher Sichtweisen und Bildwelten in der Endstrecke einer gleichen Zukunftsvision oder als Überlagerung technologischer Leitbilder verstanden werden kann, macht Schaper-Rinkel im Rekurs auf die experimentalwissenschaftliche Forschungstheorie Ludwik Flecks sehr deutlich, der bereits im frühen 20. Jahrhundert eine enge Beziehung zwischen den Modi des Denkens und des Sehens im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess ausgemacht hat und die soziokulturellen Leitbedingungen für die laborexperimentelle Arbeit besonders hervorhob. Dementsprechend ist jedes empirisch-experimentelle Forschen grundsätzlich an die Ausleseprozesse und konstruktiven Entwicklungsweisen des psychischen *Gestaltsehens* gebunden, welches konstitutiv und als Ergebnis für die spezifischen Denkstile der Biomedizin begriffen werden muss und dementsprechend als leitendes Moment auch für die Entwicklung der Nanomedizin der Zukunft zu sehen ist. Zugleich, und damit schließt Schaper-Rinkels Beitrag, treten mit der öffentlichkeitswirksamen Visualisierung von Nanowelten auch partizipative Verfahren auf den Plan, so dass Wissensbestände aus verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereichen in den diskursiven Selbstverständigungs- und Rückversicherungsdiskursen miteinander integriert werden können.

Die in diesem Band zusammengeführten Forschungsergebnisse können in ihrer Reichweite zwar keinesfalls als Gesamtdarstellung des momentanen Stands der medizin- und wissenschaftshistorischen sowie der medientheoretischen Forschungsansätze zum Einsatz von Visualisierungspraktiken

in Medizin und Humanwissenschaften oder gar zur Bildtheorie verstanden werden. Gleichwohl sind sie ein deutlicher Ausdruck der aktuellen thematischen und methodischen Vielfalt, die in diesen wissenschaftlichen Disziplinen präsent ist und denen sich der vorliegende Band unter der Frage der Medienpraktiken in ihrer Bedeutung für das ‚Bild‘ und die ‚Gestalt‘ in der Wissenschafts-, Publikations- und Kommunikationspraxis in den modernen lebenswissenschaftlichen Forschungsbereichen zuwendet. Insgesamt sind die von Seiten der Wissenschafts- und Medizingeschichtsschreibung sowie von der Semiologie und Medientheorie in den letzten fünfzehn Jahren vorgelegten Forschungsergebnisse aber sehr vielfältig, so dass sie deutlicher als bislang intra- und interdisziplinär aufeinander bezogen und verbunden werden müssen, wenn ein weitergehendes Nachdenken über die Kategorie ‚Bild‘ in Medizin und Humanwissenschaften befördert werden soll. Auch diesem Ziel dient der hier vorgelegte Band.