

Christoph Ernst; Jens Schröter

### Die Stereoskopie als Medium und Metapher des Wissens

2015

<https://doi.org/10.25969/mediarep/3622>

Veröffentlichungsversion / published version

Zeitschriftenartikel / journal article

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Ernst, Christoph; Schröter, Jens: Die Stereoskopie als Medium und Metapher des Wissens. In: *AugenBlick. Konstanzer Hefte zur Medienwissenschaft*. Heft 62/63: 3D (2015), S. 58–71. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/3622>.

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under a Deposit License (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual, and limited right for using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute, or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the conditions of use stated above.

## Die Stereoskopie als Medium und Metapher des Wissens

It is curious, that an effect like this, which must have been seen thousands of times, should never have attracted sufficient attention to have been made the subject of philosophic observation.

Charles Wheatstone<sup>1</sup>

### Einleitung

Die Stereoskopie oder genauer: die stereoskopischen Bilder sind nicht der einzige Typ von <3D>-Bildern, die es gibt.<sup>2</sup> Sie sind aber sicher der bekannteste, zumal seit dem neuen Stereofilm-Boom,<sup>3</sup> der mit James Camerons AVATAR von 2009 begann. Seitdem sind erneut eine Reihe von Bänden erschienen, das vorliegende Heft gehört dazu, die eine ganze Reihe von historischen, ästhetischen, gestalterischen oder auf die Rezeption bezogene Aspekte abdecken.<sup>4</sup> Ausnahmslos beziehen sich diese Studien auf den Einsatz von Stereoskopie in narrativen Spielfilmen oder, seltener, in Dokumentarfilmen. Aufgrund der Aufmerksamkeit, die dem populären (oder auch künstlerischen) Einsatz von Stereoskopie im Kino in den letzten Jahren zukam, wird verdeckt, dass die Stereoskopie auch eine andere Geschichte hat, nämlich weniger als ein Medium der Produktion von Spektakel, Affekt<sup>5</sup> und Immersion, sondern als ein eminentes Medium des Wissens. Ja, die Geschichte der Stereoskopie beginnt mit ihr, daran soll hier zu Beginn erinnert werden, als experimenteller Anordnung, um bestimmte Hypothesen über die Funktionsweise des menschlichen Sehens zu testen.

- 1 Charles Wheatstone: Contributions to the Physiology of Vision. Part the First. On Some Remarkable, and Hitherto Unobserved, Phenomena of Binocular Vision. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 128, 1838, S. 371–394, hier S. 379.
- 2 Vgl. Jens Schröter: *3D. Zur Geschichte, Theorie und Medienästhetik des technisch-transplanen Bildes*. München 2009.
- 3 Zur älteren Geschichte des stereoskopischen 3D-Kinos siehe H. Mark Gosser: *Selected Attempts at Stereoscopic Moving Pictures and their Relationship to the Development of Motion Picture Technology, 1852–1903*. New York 1977 und R. M. Hayes: *3D-Movies. A History and Filmography of Stereoscopic Cinema*. Jefferson/NC 1989.
- 4 Vgl. nur Mariann Gibbon, Jesko Jockenhövel, Claudia Wegener: *3D-Kino: Studien zur Rezeption und Akzeptanz*. Wiesbaden 2012; Ray Zone: *3-D Revolution: The History of Modern Stereoscopic Cinema*. Kentucky 2012; Lisa Andergassen, Jan Distelmeyer, Nora Johanna Werdich (Hg.): *Raumdeutung: Zur Wiederkehr des 3D-Films*. Bielefeld 2012; Jesko Jockenhövel: *Der digitale 3D-Film: Narration, Stereoskopie, Filmstil*. Wiesbaden 2014.
- 5 ...und sei es sexuelle Erregung, vgl. Linda Williams: Pornographische Bilder und die körperliche Dichte des Sehens. In: Herta Wolf (Hg.): *Diskurse der Fotografie: Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters*, Bd. 2. Frankfurt a. M. 2003, S. 226–266, hier insbesondere S. 241–244.

Erst führt Charles Wheatstone in seinem Text das Stereoskop ein, um dann einige Seiten später festzustellen:

The preceding experiments render it evident that there is an essential difference in the appearance of objects when seen with two eyes, and when only one eye is employed, and that the most vivid belief of the solidity of an object of three dimensions arises from two different perspective projections of it being simultaneously presented to the mind.<sup>6</sup>

D. h. Wheatstone spricht ausdrücklich von «Experimenten» mit dem Stereoskop, die etwas «evident» machen. Das Stereoskop war ein technisches Verfahren, mit dem Wissen erzeugt werden konnte.

Nun ist es an sich nicht ungewöhnlich, dass Techniken, die einst Forschungslaboratorien entsprangen, ob nun militärisch finanziert oder nicht, später in veränderter Gestalt zu Unterhaltungszwecken verwendet worden sind. Doch dieser Typ von historiographischem Narrativ: erst Labor, dann Entertainment, verdeckt, dass die Geschichte nicht sukzessive verläuft. Die Stereoskopie war nicht erst Medium des Wissens, um dann Medium der Unterhaltung zu werden. Sondern sie war erst Medium des Wissens und wurde dann auch und daneben Medium der Unterhaltung. Sie war ab einem gewissen Punkt beides zugleich – bzw. wurde in verschiedenen Praktiken unterschiedlich eingesetzt. Während ihre Geschichte als Unterhaltungsmedium in seinen verschiedenen Facetten (s.o.) ausgesprochen gut untersucht ist, bleibt ihre Rolle als Medium des Wissens z. B. für die Naturwissenschaften, aber auch für die Produktion eines strikt operativen Wissens etwa in der Kriegsführung weitgehend unbekannt. Natürlich kann diese verzweigte Geschichte in diesem Aufsatz nicht einmal annähernd rekonstruiert werden, im zweiten Teil des Aufsatzes soll lediglich ausgehend von wichtigen frühen Hinweisen von Ernst Mach das Potential als Medium des Wissens umrissen werden. Dabei zeigt sich, dass ihre wichtigste Funktion darin besteht, gesteigerte Rauminformationen zur Verfügung zu stellen, mithin Raum-Wissen zu erzeugen.

Doch die Stereoskopie war nicht nur Medium konkreter Produktion von Wissen, sondern radikaler noch Metapher für den Erkenntnisprozess überhaupt – und zwar bei niemand Geringerem als Charles Sanders Peirce (der etwa zeitgleich mit dem im zweiten Teil diskutierten Ernst Mach lebte). Diesem Zusammenhang wird im dritten Teil nachgegangen.

In der Zusammenschau von beiden Verwendungen der Stereoskopie bei Mach und bei Peirce wird deutlich, dass 3D-Bilder und hier näherhin: die Stereoskopie mitnichten auf die Produktion eines «referenzlosen» visuellen Spektakels<sup>7</sup> reduziert

6 Wheatstone, S. 380. Das Stereoskop wird auf S. 374 eingeführt.

7 Vgl. Jonathan Crary: *Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert*. Dresden, Basel 1996, S. 139: «Eine Apparatur, die offensichtlich auf dem Prinzip der Disparität, auf einem «binokularen» Körper und einer Illusion beruhte, die ganz unübersehbar von den zwei Stereoskopkarten erzeugt wurde, wich einer Form [nämlich der normalen, monokularen Fotografie, C.E., J.S.],

werden können. Im Gegenteil: Die Stereoskopie war zugleich Medium wie Metapher des Wissens. Im vierten und letzten Teil folgt ein Fazit.

### Stereoskopie als Medium des Wissens – Ein Kommentar zu Ernst Mach

Nach ihrer Erfindung 1838 durch Wheatstone wurde die Stereoskopie bald auch für weitere wissenschaftliche Anwendungen entdeckt. 1866 veröffentlichte Ernst Mach eine Abhandlung mit dem Titel «Über wissenschaftliche Anwendungen der Photographie und Stereoskopie».<sup>8</sup> Mach betont dabei insbesondere die Möglichkeit der Stereoskopie, zwei verschiedene Bilder transparent zu überlagern, um so die räumliche Struktur von Objekten zu veranschaulichen:<sup>9</sup>

Die Unterstützung, welche solche Stereoskopbilder bei dem Studium der Stereometrie, der deskriptiven und der Steiner'schen Geometrie gewähren, ist unmittelbar klar. Das dreiseitige Prisma, welches sich in drei gleiche Pyramiden zerfallen läßt, kann weder durch eine Planzeichnung, noch durch ein Modell so anschaulich gemacht werden, wie durch ein durchsichtiges Stereoskopbild.<sup>10</sup>

Mach beschreibt also das Potential des stereoskopischen Bildes, die räumliche Konfiguration einer geometrischen Struktur besonders «anschaulich» vor Augen zu stellen. Mach führt noch ein weiteres Beispiel an:

Vorzüglich eignet sich die Methode zur Darstellung von Maschinenansichten. Man nimmt eine Maschine stereoskopisch auf, unterbricht die Operation, entfernt einige Maschinenteile, welche andere verdecken, und photographiert dann auf derselben unveränderten Platte weiter. Eine solche Ansicht leistet oft mehr als eine Perspektivzeichnung oder Projektionen oder selbst ein Modell.<sup>11</sup>

die mehr als alles Vorhergegangene die «referentielle Illusion» aufrechterhielt.» Obwohl Cray zuzustimmen ist, dass es für den Einsatz von Medientechnologien im Bereich populärer Unterhaltung oft zentral ist, ihre Funktionsweise und die «Gemachtheit» ihrer Darstellungen zu verbergen, ist diese Gemachtheit keinerlei Hindernis für ihre referentielle Funktion z. B. in den Wissenschaften.

- 8 Ernst Mach: Über wissenschaftliche Anwendungen der Photographie und Stereoskopie. In: *Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, Bd. 54, II. Abteilung, Heft VI-X, S. 123–126. Hier wird die Wiederveröffentlichung benutzt aus: Ernst Mach: *Populärwissenschaftliche Vorlesungen* (Nachdruck der fünften Auflage von 1923). Wien u. a. 1987, S. 124–130.
- 9 Diesen Aspekt betont besonders Herta Wolf: Die Divergenz von Aufzeichnen und Wahrnehmen. Ernst Machs erste fotografiegestützte Experimente. In: dies. (Hg.): *Diskurse der Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters*, Bd. 2. Frankfurt a. M. 2003, S. 427–455.
- 10 Mach 1987 (Über wissenschaftliche Anwendungen der Photographie und Stereoskopie), S. 126.
- 11 Ebd., S. 127. Vgl. auch Ernst Mach: Wozu hat der Mensch zwei Augen? In: *Populärwissenschaftliche Vorlesungen* (Nachdruck der fünften Auflage von 1923). Wien u. a. 1987, S. 78–99, hier S. 85: «Man kann sich durch das Stereoskop mit Hilfe der Photographie, indem man zwei Bilder desselben Gegenstandes von zwei verschiedenen Punkten (den beiden Augen entsprechend) aufnimmt, eine sehr klare räumliche Anschauung ferner Gegenden oder Gebäude verschaffen. [...] Wenn man eine Maschine z. B. stereoskopisch photographiert und während der Operation einen Teil nach dem anderen ent-

Auch wenn sich ein solches Verfahren den räumlichen Aufbau von Maschinen klar und nachvollziehbar darzustellen gegenüber z. B. isometrischen Zeichnungen nicht durchgesetzt hat,<sup>12</sup> ist doch klar zu erkennen, dass Mach der Stereoskopie ein besonderes Potential der Vermittlung von Wissen über räumliche Strukturen zuspricht. Auch die medizinische Forschung bzw. Schulung könnte laut Mach hier profitieren:

Durch mehrmalige Aufnahme ließe sich wohl ein Stereoskopbild einer Extremität herstellen, in welchem man die Knochen, die Nerven die Blutgefäße und die Muskel durchsichtig, sich durchdringend, und von einer durchsichtigen Haut überkleidet erblicken würde. Soviel kann kein Präparat bieten. Ja selbst ein durchsichtiges Modell bleibt hier zurück, weil die Lichtbrechung der Medien störend ins Spiel tritt. Kurz, es würde gar nichts geben, was dem Chirurgen ein so unauslöschliches Bild einprägen könnte, wie die stereoskopische Darstellung.<sup>13</sup>

Mach bezieht sich immer auf eine ganz spezifische Nutzung der Stereoskopie, nämlich zwei nicht nur stereoskopisch voneinander verschiedene, sondern auch verschiedene Objekte oder verschiedene Zustände desselben Objekts zeigende Stereobilder. Dies erlaubt es, Objekte gleichsam durchscheinend darzustellen oder verschiedene Objekte sich überlagernd bzw. überblendend zu verbinden. Diese sich überlagernden Bilder erinnern stark an Beschreibungen des Denkprozesses, wie sie ungefähr zur selben Zeit – zumindest unter partieller Berufung auf die Stereoskopie – von Charles Sanders Peirce vorgeschlagen wurden (siehe dritter Teil).

Machs eher spezielle Insistenz auf der Überlagerung verschiedener Stereobilder lässt sich zu der Einsicht verallgemeinern, dass sich die Stereoskopie (wie auf verschiedene Weisen alle 3D-Bilder) sehr gut dafür eignet, räumliche Relationen auf eine Weise zu repräsentieren, die einfacher zu verstehen ist, als z. B. in bloß zentralperspektivischen Darstellungen, die für die Erzeugung eines «realistischen» Raumeindrucks gut, für die präzise Vermittlung räumlicher Relationen aber eher ungeeignet sind. So bemerkte auch Hermann von Helmholtz:

Eine perspektivische Zeichnung eines Hauses oder eines physikalischen Apparates verstehen wir ohne Schwierigkeit, selbst wenn sie recht verwickelte Verhältnisse darstellt.<sup>14</sup> Ist sie gut schattirt, so wird der Überblick noch leichter. Aber die vollkom-

fernt (wobei natürlich die Aufnahme Unterbrechungen erleiden muß), so erhält man eine körperliche Durchsicht, in welcher auch das Ineinandergreifen sonst verdeckter Teile deutlich zur Anschauung kommt.» Bemerkenswert aktuell klingt heute folgende Passage (S. 85–86): «Sie sehen die Photographie macht riesige Fortschritte, und es ist große Gefahr, daß demnächst ein tückischer Photograph seine arglose Kundschaft in der Durchsicht mit allem, was das Herz birgt, und mit den geheimsten Gedanken aufnimmt. Welche Ruhe im Staate! Welch' reiche Ausbeute für die löbl. Polizei!»

12 Vgl. Jeffrey Z. Booker: *A History of Engineering Drawing*. London 1963.

13 Mach 1987 (Über wissenschaftliche Anwendungen der Photographie und Stereoskopie), S. 128.

14 Wie eben schon bemerkt: Für Konstruktionszeichnungen von Gebäuden und Maschinen wurden und werden aber weniger zentral-, denn parallelperspektivische Zeichnungen verwendet, vgl. Ro-

menste Zeichnung oder selbst Photographie eines Meteorsteins, eines Eisklumpens, mancher anatomischen Präparate und ähnlicher unregelmäßiger Gegenstände giebt kaum ein Bild von ihrer körperlichen Form. Namentlich Photographien von Landschaften, Felsen, Gletschern bieten dem Auge oft nichts als ein halbverständliches Gewirr grauer Flecken, während dieselben Photographien bei passender stereoskopischer Combination die allerschlagendste Naturwahrheit wiedergeben.<sup>15</sup>

Stereoskopie ist ein Medium des Raum-Wissens. Diese Einsicht Machs hat sich in der weiteren Geschichte des Einsatzes z. B. in Naturwissenschaften und Kriegsführung, also Feldern, in denen Informationen über räumliche Strukturen und Verhältnisse benötigt werden, bewahrt. Daher kam es zu diversen Einsätzen in den Naturwissenschaften,<sup>16</sup> der Arbeitswissenschaft,<sup>17</sup> Raumfahrt,<sup>18</sup> Meteorologie,<sup>19</sup>

bin Evans: Architectural Projection. In: Eve Blau, Edward Kaufman (Hg.): *Architecture and its Image. Four Centuries of Architectural Representation. Works from the Collection of the Canadian Centre for Architecture*. Montreal 1989, S. 18–35.

- 15 Herrmann von Helmholtz: *Handbuch der physiologischen Optik*. Hamburg/Leipzig 1896, S. 769–770.
- 16 Vgl. dazu Christoph Grab: Event Display. In: Jörg Huber/Alois Martin Müller (Hg.): *Raum und Verfahren*. Basel u. a. 1993, S. 189–204, hier S. 201, der zu den Visualisierungstechniken in der Teilchenphysik bemerkt: «Besondere Bedeutung kommt der Darstellung dreidimensionaler Information zu. Räumlich weit auseinanderliegende Objekte können in der zweidimensionalen Projektion unmittelbar nebeneinander zu liegen kommen und führen so leicht zu falschen Interpretationen.» Daher wurde die Stereoskopie auch bald zur Abbildung von Volumina benutzt, z. B. in der Teilchenphysik, wo die Prozesse in Detektoren wie z. B. Blasenkammern abzubilden waren. Schon C.R.T. Wilson, der um 1911 die ersten Wolkenkammern entwickelte, setzte ab 1914 die Stereoskopie ein, vgl. Clinton Chaloner: The Most Wonderful Experiment in the World: A History of the Cloud Chamber. In: *British Journal for the History of Science*, Bd. 30, 1997, S. 357–374, hier S. 371. Vgl. auch P. Bassi et al.: Stereoscopy in Bubble Chambers. In: *Il Nuovo Cimento*, Vol. 5, No. 6, 1957, S. 1729–1738 und Cyril Henderson: *Cloud and Bubble Chambers*. London 1970, S. 55–59. Zum Einsatz stereoskopischer Bilder in der Elektronenmikroskopie vgl. u. a. J.F. Nankivell: The Theory of Electron Stereo Microscopy. In: *Optik. Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Licht- und Elektronenoptik*, Bd. 20, H. 4, 1963, S. 171–198.
- 17 Vgl. Irene M. Witte: *Kritik des Zeitstudienverfahrens. Eine Untersuchung der Ursachen, die zu einem Misserfolg des Zeitstudiums führen*. Berlin 1921, S. 31 und Herbert Mehrrens: Bilder der Bewegung – Bewegung der Bilder. Frank B. Gilbreth und die Visualisierungstechniken des Bewegungsstudiums. In: *Bildwelten des Wissens. Kunsthistorisches Jahrbuch für Bildkritik*, Jg. 1, Nr. 1, 2003, S. 44–53, hier S. 51.
- 18 Vgl. am Beispiel des Mars Pathfinders Peter H. Smith: Imager for Mars Pathfinder Experiment (IMP): A Multispectral Stereo Imaging System. In: *SPIE Proceedings*, Vol. 3295, 1998, S. 4–9.
- 19 Vgl. u. a. Dieter Lorenz: Die Stereobild- und Stereomesstechnik in der Meteorologie. In: Gerhard Kemner (Hg.): *Stereoskopie. Technik, Wissenschaft, Kunst und Hobby*. Berlin 1989, S. 61–70.

Medizin,<sup>20</sup> der Kriegführung<sup>21</sup> oder dem Ingenieurwesen.<sup>22</sup> Man kann Bruno Latour widersprechen, der suggeriert, dass die «Verlagerung von einer Betrachtung verwirrender dreidimensionaler Objekte zu einer Inspektion zweidimensionaler Bilder, die weniger verwirrend gemacht worden sind»,<sup>23</sup> in jedem Fall ausreiche. Helmholtz' und zahlreiche andere Beispiele zeigen, dass die flachen Fotografien manchmal wieder mehr von dem ursprünglichen dreidimensionalen Objekt haben müssen, um gerade nicht verwirrend zu sein: In vielen Fällen «gibt die Flächenphotographie, selbst wenn sie plastisch erscheint, bei weitem nicht so viele und klare Einsichten, wie die Stereoskopphotographie».<sup>24</sup> Es gibt bis heute eine ganze Reihe Aufgaben in Wissenschaft und Technik, Kriegführung und Medizin, die «virtually impossible without 3D» sind, wie ein Autor feststellt.<sup>25</sup>

Die Stereoskopie kann ein Wissen über den Raum transportieren – das aber im Grunde nur da (aber dann in hohem Maße) notwendig ist, wo diese Information anderweitig nicht erlangt werden kann. Daher ist ihr derzeit populärer und vieldiskutierter Einsatz im narrativen Kino im Grunde überflüssig. Wie zahlreiche Filmtheoretiker detailliert gezeigt haben, wird etwa im «classical hollywood mode of narration» alle Information über die räumlichen Strukturen an die Zuschauer durch Montage, Kamerabewegung etc. vermittelt.<sup>26</sup> Die Filme stereoskopisch zu drehen und zu zeigen, hat eine Verstärkung des räumlichen Eindrucks zur Folge und kann die Spektakularität des Filmerlebens steigern. Aber zum Verständnis der räumli-

- 20 Nachdem Mach selbst auf die Nützlichkeit von Stereoskopie-Überblendungen für den «Chirurgen» schon hingewiesen hatte (s.o.) beschäftigte er sich auch mit stereoskopischen Darstellungen von Röntgenbildern – denn gerade bei der Darstellung des Körperinneren ist es wichtig, dass nicht alle Tiefenebenen ununterscheidbar auf einer zu liegen kommen, denn das macht unklar was man sieht, vgl. Ernst Mach: On the Stereoscopic Application of Roentgen's Rays. In: *The Monist*, 6, 3, 1896, S. 321–323. Diese Verfahren werden heute aber nicht mehr verwendet, dennoch sind zusätzliche Rauminformationen erforderlich.
- 21 Bereits Helmholtz (S.767) wusste, wie wichtig Rauminformationen für «Militärpersonen» sind. Vgl. nur M. Goussot: La photographie aérienne. In: *Revue militaire française*, 1923, S.27–36 und 168–188, hier S.35–36 zum Ersten Weltkrieg und Amrom H. Katz: Aerial Photographic Equipment and Application to Reconnaissance. In: *Journal of the Optical Society of America*, Vol. 38, No. 7, Juli 1948, S.604–610, hier S.607 zum Zweiten Weltkrieg.
- 22 Vgl. z. B. Thankmar Hildebrandt: *Stereobilder zeichnende Geräte. Ein Leitfaden für Bauingenieure, Architekten, Maschinenbauer sowie alle Fachkreise, die mit der räumlichen Darstellung technischer Gegenstände zu tun haben*. Baden-Baden 1959 und Dieter Lorenz: *Das Stereobild in Wissenschaft und Technik. Ein dreidimensionales Bilderbuch*. Köln 1987.
- 23 Bruno Latour: Drawing Things Together: Die Macht der unveränderlich mobilen Elemente. In: Andréa Belliger/David J. Krieger (Hg.): *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld 2006, S. 259–308, hier S. 280.
- 24 Karl Wilhelm Wolf-Czappek: *Angewandte Photographie in Wissenschaft und Technik: in vier Teilen*. Berlin 1911ff., S. 112.
- 25 Vgl. John O. Merritt: Visual Tasks Requiring 3-D Stereoscopic Displays. In: *SPIE Proceedings*, Vol. 462, 1984, S. 56–63.
- 26 Vgl. z. B. David Bordwell: *Narration in the Fiction Film*. Wisconsin 1985, S. 99–146.

chen Situation trägt sie, außer vielleicht in Dokumentarfilmen und speziellen Genres wie dem Tanzfilm,<sup>27</sup> nichts bei.

Ihre Stärken als Medium des Raumwissens entfalten sich anderswo – und haben schon im 19. Jahrhundert auch ihre Verwendung als Metapher zur Beschreibung von Wissen und Denken überhaupt nahegelegt. Das ist wenig überraschend, bezeichnet ‹Stereoskopie› doch v.a. eine *Relation* von Bildern, seien diese nun gezeichnet,<sup>28</sup> fotografiert oder mit Computern generiert (insofern ist ihre heute selbstverständliche Assoziation mit Fotografie historisch kontingent). Als Relation von Bildern drängt sich die Stereoskopie als Metapher für die Relation von Gedanken, Vorstellungen oder Begriffen geradezu auf. Mach selbst hatte in einem anderen Zusammenhang formuliert: «Vielleicht tragen diese Bemerkungen dazu bei, die Überzeugung zu befestigen, daß die hier berührten Fragen nicht allein von praktischem und industriellem, sondern auch von philosophischem Interesse sind.»<sup>29</sup>

### Stereoskopie als Metapher des Wissens – Ein Kommentar zu Charles S. Peirce

Ernst Machs Überlegungen zur Stereoskopie als Wissensmedium beruhen auf einer Kritik anderer Formen der Repräsentationen technischer Sachverhalte. Die epistemologische Qualität der Stereoskopie entsteht aus der Differenz zu – wir haben es oben zitiert – Perspektivzeichnungen oder Modellen. Technische Zeichnungen dieser Art, ja sogar Modelle sind in semiotischer und symbolphilosophischer Hinsicht Diagramme.<sup>30</sup> Machs Kritik ist darstellungstheoretisch motiviert: Sie zielt auf die Potenziale diagrammatischer Repräsentationen, den Sachverhalt angemessen darzustellen.

Auf den ersten Blick ist Machs Begründung des Arguments allerdings irritierend. Mach recurriert auf die Bedeutung der dreidimensionalen Räumlichkeit des stereoskopischen Bildes. Sein Argument richtet sich auf das epistemologische Potenzial der Verbindung von Raum und Objekterkenntnis. Der Verweis auf Räumlichkeit und Objekterkenntnis ist allerdings verwunderlich, weil das Diagramm in der okzidentalen Tradition *die* klassische Form der Verbindung von Raum und Erkenntnis ist.<sup>31</sup> In welcher Hinsicht ist also die Räumlichkeit der Stereoskopie dem

27 Vgl. Jens Schröter: Das Raumbild des Theaters und sein Double. In: Jürgen Schläder/Jörg von Brinken/Tobias Staab (Hg.): *Spielarten. Perspektiven auf Gegenwartstheater*. München 2011, S. 44–49.

28 In der Tat benutzte Wheatstone, S.372, Zeichnungen – die Fotografie wurde offiziell erst ein Jahr später in Paris vorgestellt.

29 Ernst Mach: Bemerkungen über wissenschaftliche Anwendungen der Photographie. In: *Populärwissenschaftliche Vorlesungen* (Nachdruck der fünften Auflage von 1923). Wien u. a. 1987, S. 131–135, hier S. 135.

30 Als Gewährsmann für die Semiotik wird im Folgenden Charles S. Peirce angeführt. Die These, dass Modelle eine Form von Diagramm sind, vertritt Nelson Goodman: *Sprachen der Kunst*. Frankfurt a. M. 1997, S. 163–166.

31 Im Titel geführt wird diese Verbindung z. B. in der grundlegenden Studie zur Diagrammatik von Jan Wöpkig: *Raum und Erkenntnis. Elemente einer Theorie epistemischen Diagrammgebrauchs*. Berlin 2012 (Univ. Diss., unveröffentlicht).

Diagramm überlegen? Und was wäre eine mögliche Replik aus Perspektive der Theorie des Diagramms oder sogar der Diagrammatik? Diese beiden Fragen kann man an den wichtigsten Vertreter der Diagrammatik im Übergang vom 19. in das 20. Jahrhundert weitergeben: Charles S. Peirce.

Wie verschiedentlich aufgearbeitet wurde, ist die Diagrammatik in Peirces Spätwerk von großer, ja sogar elementarer Bedeutung für Peirces Denken. An Diagrammen faszinierte Peirce unter anderem die Möglichkeit einer raumbasierten graphischen Logik. Seine Existenziellen Graphen leisteten in dieser Hinsicht Pionierarbeit. In diesem Kontext kommt Peirce in einem Brief aus dem Jahr 1911<sup>32</sup> auch auf das Verhältnis von Diagramm und Stereoskopie zu sprechen. Peirce schreibt:

At great pains, I learned to think in diagrams, which is a far superior method [to algebraic symbols]. I am convinced that there be is a far better one, capable of wonders; but the great cost of the apparatus forbids my learning it. It consists in thinking in stereoscopic moving pictures.<sup>33</sup>

In diesem kurzen, aber wichtigen Zitat nähert sich Peirce der evozierten Überlegenheit der stereoskopischen Raum-Bildlichkeit für Erkenntnis und Wissen aus einer anderen Richtung als Ernst Mach. Für Peirce bedeutet die Stereoskopie keinen Bruch mit diagrammatischen Formen der Darstellung. Im Gegenteil: Sie ist deren eigentliche Erfüllung. Die Stereoskopie ist die ideale Einlösung dessen, was ein Darstellungssystem leisten soll. Geschuldet ist diese Einschätzung der gegenüber Mach entgegengesetzten Perspektive, die Peirce auf Diagramme wirft. Peirce interessiert an Diagrammen nicht, wie gut oder schlecht sie Objekte dreidimensional darstellen können. Ihn interessiert, inwiefern das Denken ein diagrammatischer Prozess ist, der in Diagrammen wie den Existenziellen Graphen reflektiert werden kann. Diagramme sind für Peirce Medien des Denkens.

Die Bezugnahme auf die Stereoskopie geschieht im Kontext der Suche nach einem Medium, das in der Lage ist, das Denken – und speziell *Denkbewegungen*, also z. B. Schlussprozesse – als dreidimensionale Prozesse nachvollziehbar zu machen. Geht es bei Mach um die Darstellung von technischen Objekten, so geht es bei Peirce um die Darstellung von Schlussprozessen. Diagramme sind für Peirce in der Lage, diese Prozesse als «bewegte» Prozesse zu exemplifizieren. Am bekanntesten ist Peirces Formulierung, Diagramme – etwa in Form der Existenziellen Graphen – seien «moving pictures of thought».<sup>34</sup>

32 Die Stelle wurde in der Peirce-Forschung von den Peirce-Experten Ahti-Veikko Pietarinen und Helmut Pape kommentiert. Vgl. Ahti-Veikko Pietarinen: *Signs of Logic. Peircean Themes on the Philosophy of Language, Games, and Communication*. Dordrecht 2006; Helmut Pape: Der Gedanke als Überblendung in der Folge der Bilder, Peirce' visuelles Modell geistiger Prozesse. In: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 43, 3, 1995, S. 479–496.

33 Charles S. Peirce: *The New Elements of Mathematics by Charles S. Peirce*, Bd. I-IV, Atlantic Highlands/NJ. 1976, hier Bd. III.1: *Mathematical Miscellana*, S. 191, zit. nach Pietarinen 2006, S. 110.

34 Die Formulierung findet sich an verschiedenen Stellen in Peirces Spätwerk. Umfassend aufgearbeitet werden alle diese Stellen mitsamt ihrer Bezüge zu den Existenziellen Graphen bei Pietarinen

Ahti-Veikko Pietarinen rekonstruiert vor diesem Hintergrund eine Reihe von biographischen Indizien, wonach Peirce von den medientechnischen Entwicklungen seiner Zeit beeinflusst wurde. Dass Peirce mit der Fotografie vertraut war, ist bekannt.<sup>35</sup> Pietarinen weist überdies auf Peirces Verhältnis zum frühen Film sowie seiner Beschäftigung mit Étienne-Jules Mareys Chronofotografie hin.<sup>36</sup> Der Hinweis auf die Stereoskopie steht somit in guter Gesellschaft. Die Frage, die sich an ihn knüpft, ist, was für eine epistemologische Leistung Peirce mit der Stereoskopie assoziierte. Warum ist die Stereoskopie «far better» als das Diagramm? Helmut Pape gibt die Antwort, wenn er schreibt: «Eine zweidimensionale Abbildung des Denkens verkürzt die Denkbewegung und verringert die Komplexität».<sup>37</sup> Und Pape fährt fort: «Er hätte vom dreidimensionalen Kino gesprochen, wenn es das damals schon gegeben hätte. Doch dabei ist nicht die Simulation der Realität wichtig, sondern der *dynamische Zusammenhang zwischen wahrheitsfähigen Darstellungen*».<sup>38</sup>

Während in der philosophischen Forschung Peirces Verweis auf die Stereoskopie auf das Feld der raumbasierten graphischen Logik zurückbezogen wurde,<sup>39</sup> darf man nicht vergessen, auf welcher Abstraktionsebene Peirce argumentiert. Wie Pape zeigt, ist für Peirce ein Gedanke eine *Beziehung* zwischen Bildern, also eine abstrakte Relation. Peirce beschreibt dies in seinem Text *Über die Einheit kategorischer und hypothetischer Propositionen* als den Akt einer «Überblendung». Bei gleicher Gelegenheit – ganz im Einklang mit der Inspiration durch Medientechnologie – bezieht er diese Überblendung metaphorisch auf die Kompositfotografie:

Jede Vorstellung, wie einfach sie auch sein und wie direkt sie auch empfunden werden mag, ist mehr oder weniger vage. Außerdem sind Vorstellungen kaum jemals, wenn überhaupt jemals, einfach. Sie steigen in großer Zahl an die Oberfläche des Bewußtseins und bilden damit etwas, was einer Mischfotografie analog ist und *allgemeine* Vorstellung genannt wird. Doch sind sie nicht nur auf diese rudimentäre Weise verbunden, sondern auch in anderer Weise. So schließt die Vorstellung einer verletzten Ferse zwei zusammengesetzte Vorstellungen ein: die eine ist die von Wunden, die andere die von Fersen, und beide werden übereinander geblendet.<sup>40</sup>

2006, S. 103–142; vgl. ferner Ahti-Veikko Pietarinen: Peirce's Magic Lantern of Logic: Moving Pictures of Thought. 2003. <http://www.helsinki.fi/science/commens/papers/magiclantern.pdf> (19.10.14).

35 Vgl. etwa Mirjam Wittmann: Fremder Onkel. Charles S. Peirce und die Fotografie. In: Franz Engel/Moritz Queisner/Tullio Viola (Hg.): *Das bildnerische Denken: Charles S. Peirce*. Frankfurt a. M. 2012, S. 303–322.

36 Vgl. Pietarinen 2006, S. 109–110.

37 Pape 1995, S. 486.

38 Pape 1995, S. 486–487, vgl. auch Helmut Pape: *Die Unsichtbarkeit der Welt. Eine visuelle Kritik neuerzeitlicher Ontologie*. Frankfurt a. M. 1997, S. 407.

39 Vgl. Pietarinen 2006, S. 143–178.

40 Charles S. Peirce: *Semiotische Schriften*, 3 Bde. Hg. v. Christian Kloesel, Helmut Pape. Frankfurt a. M. 2000, Bd. 1, S. 248–249, Hervorh. C.E./J.S.; vgl. dazu auch Pape 1995, S. 491–492.

Der Vergleich der Struktur der Wahrnehmung mit einer Kompositfotografie war, wie auch Tullio Viola ausführte, durch die Kompositfotografie von Francis Galton beeinflusst.<sup>41</sup> Der entscheidende Prozess aber, den Peirce aus den technischen Medien abgucken und auf das Denken beziehen kann, ist die Überblendung.

Für das Denken – gerade auch das Denken in Diagrammen – ist die Überblendung eine der fundamentalen Operationen. Denkt man in der Peirce'schen Analogie, fügt die Stereoskopie gegenüber der Mischfotografie eine räumliche Differenzierung hinzu. Sofern die Stereoskopie dem Denken eine weitere Raumdimension erschließt, erlaubt sie genau das, was Peirce in dem oben stehenden Zitat beschreibt: die Überblendung zweier differenter Bilder. Die gleiche Möglichkeit fasziniert Ernst Mach, wenn er diese Qualität der Stereoskopie hervorhebt. Die Mischfotografie synthetisiert aus den überblendeten Objekten ein Schema, etwa einen stereotypen Verbrecher. Die Stereoskopie dagegen macht das Verhältnis von Identität und Differenz zweier Objekte in einem Stereobild sichtbar, und zwar nicht wie in einem Kippbild, sondern eben in einem räumlich differenzierten Doppelbild.

Peirces Beispiel der «zusammengesetzten Vorstellung» aus «Ferse» und «Wunden» als Beispiel für die Überblendung mag dabei krude erscheinen. Es erinnert aber nachdrücklich an Sergej Eisensteins ca. 15 Jahre später entwickelte Überlegungen zu einem metaphorischen Denkbild.<sup>42</sup> Bei Eisenstein kommt es ebenfalls auf den Kontrast zweier Bilder in ihrer sukzessiven Abfolge an. Folgt man diesem Hinweis auf die Metapher, erschließen sich weitere Möglichkeiten, um Peirces Verständnis der Stereoskopie zu verorten.

Als eine Inferenz wird die Metapher unter anderem durch die Kognitive Semantik und ihre Metaphertheorie beschrieben. Die kategorisierende und wissensgenerierende Funktion von Metaphern beruht demnach darauf, in dieser Inferenz Ausgangs- und Zielbereich einer Metapher miteinander zu überblenden.<sup>43</sup> Diese Operation wird von der Kognitiven Semantik implizit, von der Semiotik explizit

41 Tullio Viola: Pragmatism, Bistable Images, and the Serpentine Line. A Chapter in the Prehistory of the Duck-Rabbit. In: Franz Engel/Moritz Queisner/Tullio Viola (Hg.): *Das bildnerische Denken: Charles S. Peirce*. Berlin 2012, S. 115–138, hier S. 128ff.; vgl. auch Wittmann, S. 315ff. Vgl. in diesem Kontext auch Hartmut Winkler: Diskurs und System 3. Über Lorenz, Galton und Freuds Begriff der Verdichtung. 1993. <http://homepages.uni-paderborn.de/winkler/disksys3.html> (07.10.14).

42 Vgl. Sergej Eisenstein: *Jenseits der Einstellung. Schriften zur Filmtheorie*. Frankfurt a. M. 2006.

43 Vgl. George Lakoff: The Contemporary Theory of Metaphor. In: Frederik Stjernfelt/Peer F. Bundgaard (Hg.): *Semiotics. Critical Concepts in Language Studies*, Vol. II. In: *Linguistics*. London 2011, S. 264–311; George Lakoff: Cognitive Semantics. In: Umberto Eco/Marco Santambrogio/Patrizia Violi (Hg.): *Meaning and Mental Representation*. Bloomington 1988, S. 119–154; George Lakoff, Mark Johnson: *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*. New York 1999. Vgl. zur Verbindung mit der Filmtheorie der Metapher auch Christoph Ernst: Moving Images of Thought. Notes on the Diagrammatic Dimension of Film Metaphor. In: Frank Adloff/Katharina Gerund/David Kaldewey (Hg.): *Revealing Tacit Knowledge. Embodiment and Explication*. Bielefeld 2015, S. 245–278.

als diagrammatische Operation diskutiert.<sup>44</sup> Für die Kognitive Semantik sind diese sog. ›image-schemas‹ notwendig, um zu besagter Überblendung von Ausgangs- und Zielbereich zu gelangen. Im semiotischen Verständnis sind solche Schemata Diagramme – genauer: implizite Diagramme. Wie auch Umberto Eco betont hat, müssen sie als dreidimensionale Schemata gedacht werden.

In *Kant und das Schnabeltier* vermerkt Eco – dem Peirce'schen Impuls zur Überschreitung der Sprache in Richtung des Diagramms folgend – zum Wahrnehmungsurteil:

Beim Wahrnehmungsurteil wird das 3D-Modell auf das Mannigfaltige der Erfahrung angewendet und x als Mensch und nicht als Hund erkannt. Woraus man schließen kann, daß – sic – ein Wahrnehmungsurteil nicht unbedingt auf eine verbale Feststellung zu reduzieren ist. Denn es beruht auf der Anwendung eines Struktur-Diagramms auf das Mannigfaltige der Sinnesempfindungen.<sup>45</sup>

Ecos Bemerkung stützt die These, die Stereoskopie bei Peirce – jenseits der philosophischen Fachdiskussion zu den Existenziellen Graphen – als eine Metapher für eine schlussfolgernde, ›denkende‹ Erkenntnisoperation in der Wahrnehmung zu deuten. Für Autoren wie Lakoff, Johnson oder Eco strukturieren implizite, dreidimensionale Schemata das Wahrnehmungsurteil und epistemologische Leistungen wie etwa metaphorische Überblendungen. Retrospektiv bestätigt sich so Peirces Intuition: Ein ideales Medium des Denkens muss ›stereoskopisch bewegte Bilder‹ liefern. Auf diese Idee konnte Peirce wohl nur kommen, weil die Stereoskopie als Metapher für Wissensprozesse fungieren kann. Reizvoll wäre es daher, die Perspektive weiterzudenken: Konnte die Stereoskopie vielleicht überhaupt erst als Wissensmedium gedacht werden, weil ihrer Bildlichkeit metaphorisches Potenzial innewohnte? Können die in der Stereoskopie erzeugten Stereobilder heterogener Objekte vielleicht nur deshalb neues Wissen generieren, weil die Bilder der Stereoskopie als visuelle Metaphern bzw. Bildmetaphern wahrgenommen und verstanden werden?

44 Vgl. dazu ausführlicher Ernst. Die inhärente Diagrammatizität der Metapher wird von Kognitiven Semantik durch die Theorie der sog. ›image-schemas‹ beschrieben. Diese Schemata bilden in der metaphorischen Überblendung von Ausgangs- und Zielbereich das tertium comparationis, das die Beobachtbarkeit von Identität und Differenz der Bereiche garantiert. Vgl. grundlegend zu den image-schemas Mark Johnson: *The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. Chicago 1987, George Lakoff: *Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal About the Mind*. Chicago 1987, S. 271–278, zur Überblendung in Metaphern auch Lakoff 1988, S. 142.

45 Umberto Eco: *Kant und das Schnabeltier*. München 2000, S. 104.

## Fazit: Stereoskopie als Medium und Metapher des Wissens

Die Stereoskopie spielt, wie im zweiten Teil schon umrissen, bis heute eine zentrale Rolle als Medium des Wissens, näherhin des Raumwissens in Naturwissenschaften, Technik, Kriegsführung etc. Diese Verwendungsweisen sind gegenüber dem Einsatz im populären Kino deutlich unterthematisiert.<sup>46</sup> Und da sie eine Relation von Bildern ist, bleibt die Stereoskopie auch als Metapher für Erkenntnisprozesse und Wissen virulent.

Die Eigenschaften des stereoskopischen Bildes, räumliche Differenzierung als Relation zweier Objektbereiche transparent zu machen, übt eine nachhaltige Faszination aus. Suggestiv wirkt sich die Dreidimensionalität des stereoskopischen Bildes aus. Die Kritik der zweidimensionalen diagrammatischen Repräsentationen spannt sich über das gesamte Spektrum: von konkreten Gebrauchsbildern bis hin zum idealen Kosmos der raumbasierten graphischen Logik – jeweils springt die Stereoskopie dort ein, wo man von ihrer visuellen Plastizität beeindruckt ist. Suggestiv, ja sogar unmittelbar evident, sind metaphorische Bezüge auf die Stereoskopie insbesondere da, wo der epistemische Umgang mit der Repräsentation eines abstrakten Sachverhaltes – sei es zum Zweck des Baus einer Maschine, sei es zur Lösung eines logischen Problems – zur Debatte steht.

Der Verweis auf die Stereoskopie evoziert ein ‚Mehr‘ an Einsichtsmöglichkeit, einen Überschuss gegenüber tradierten zweidimensionalen Repräsentationen. Geschuldet ist dieser Überschuss der Gestalt des stereoskopischen ‚Doppelbildes‘. Das bei Mach beschriebene Darstellungspotenzial ist auf diagrammatische Zeichnungen von technischen Objekten bezogen. Die Schnittmenge mit den abstrakten Diagrammen der graphischen Logik, wie Peirce sie entwickelt, ergibt sich, wenn es um die Manipulierbarkeit von Objekten geht. Der Fluchtpunkt von Bezugnahmen auf die Stereoskopie als Medium und Metapher des Wissens liegt in der Vision eines Prozesses des Denkens, das Denken als dreidimensionale, problemlösende Objektmanipulation versteht.

Die Stereoskopie konnte gleichzeitig als Medium und Metapher des Wissens herangezogen werden, weil sie faktisch im Prozess der Überblendung ein Medium des Wissens war, als solche aber zugleich die Metapher für einen inferenziellen Prozess der Überblendung. Eine derartige Verortung der Stereoskopie wirft allerdings die Frage auf, inwiefern, frei nach Robert Musil, neben einer Vereinnahmung der Stereoskopie für das ‚ratioide‘ Denken die Stereoskopie nicht auch in der ‚nicht-ratioiden‘ Seite von Wissens- und Erkenntnisprozessen Beachtung gefunden hat. Bei Ernst Jünger findet sich 1929 ein Beispiel. In seinem aphoristischen und essayistischen Band *Das abenteuerliche Herz* zieht er sie als Metapher für eine spezifische

46 Wir gehen hier nicht näher auf die sich seit den 1960er-Jahren herausbildende Verwendung der Stereoskopie in den Datenbrillen der so genannten ‚Virtuellen Realität‘ ein, die neuerdings mit *Oculus Rift* eine Art Wiederkehr erlebt. Vgl. Jens Schröter: *Das Netz und die Virtuelle Realität. Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft durch die universelle Maschine*. Bielefeld 2004, S. 239–248.

ästhetische Sensibilität heran und verdeutlicht damit seine Poetologie. ‹Stereoskopie› oder die ‹stereoskopische Wahrnehmung› bezieht sich dabei nicht zwingend auf etwas Visuelles: ‹Stereoskopisch wahrnehmen heißt also, ein und demselben Gegenstande gleichzeitig zwei Sinnesqualitäten abgewinnen, und zwar – dies ist das Wesentliche – durch ein einziges Sinnesorgan. Dies ist nur auf die Weise möglich, daß hierbei ein Sinn außer seiner eigenen Funktion noch die eines anderen übernimmt. Die rote, duftende Nelke: das ist also keine stereoskopische Wahrnehmung. Stereoskopisch dagegen nimmt man die sammetrote Nelke, stereoskopisch den Zimmetgeruch der Nelke wahr, mit dem nicht nur der Geruchssinn durch eine aromatische, sondern gleichzeitig der Geschmack durch eine Gewürzqualität betroffen wird.›<sup>47</sup>

Jünger meint mit ‹stereoskopischer Wahrnehmung› also eher eine synästhetische Wahrnehmung.<sup>48</sup> Dennoch nutzt er den Begriff der Stereoskopie, weil es um die Relation zwischen Verschiedenem oder die Überlagerung bzw. Überblendung von Verschiedenem geht. An einer Stelle verweist er ausdrücklich auf das Stereoskop: ‹Das war das Wunderbare, das uns an den doppelten Bildern entzückte, die wir als Kinder durch das Stereoskop betrachteten: Im gleichen Augenblick, in dem sie in ein einziges Bild zusammenschmolzen, brach auch die neue Dimension der Tiefe in ihnen auf.›<sup>49</sup>

Die seit Wheatstone aus dem Stereoskop bekannte räumliche Tiefe wird bei Jünger zu einer verallgemeinerten Metapher ‹tieferer› Bedeutung: ‹Jede stereoskopische Wahrnehmung ruft in uns ein Gefühl des Schwindels hervor, indem wir einen sinnlichen Eindruck, der sich uns zunächst in seiner Fläche bot, in der Tiefe auskosten.›<sup>50</sup>

Schließlich findet sich eine ähnliche, stereoskopische Metaphorik auch bei Bruno Latour:

Wer gewinnt in einer agonistischen Begegnung zweier Autoren sowie zwischen ihnen und all jenen, die sie dazu brauchen, um eine Aussage A aufzubauen? Antwort: Derjenige, der in der Lage ist, *am schnellsten die größte Anzahl gruppierter und treuer Alliiertes aufzubieten*. Diese Definition von Sieg ist dem Krieg, der Politik, dem Recht und – wie ich jetzt zeigen werde – der Wissenschaft und der Technik gemeinsam. Ich

47 Ernst Jünger: Das abenteuerliche Herz, Erste Fassung. In: Ders.: *Werke*, Bd. 7 (Essays III). Stuttgart 1960, S. 25–176, hier S. 79–80.

48 Vgl. ebd., S. 80: ‹Die Verwandlung von Tönen in Farben ist durch E.T.A. Hoffmann bekannt geworden; [...] Wesentlich ist, daß die Farbe gehört nicht etwa gesehen wird.›

49 Ebd., S. 23. Da Jünger ‹Stereoskopie› verallgemeinert für die Überlagerung oder Überblendung zweier verschiedener Entitäten verwendet, kann auch der ‹Reim› so verstanden werden, vgl. ebd., S. 85: ‹Zu den stereoskopisch wirkenden Erscheinungen gehört auch der Reim. Zwei ihrer begrifflichen Bedeutung nach ganz verschiedene Worte, Brot und Tod, werden durch ihren Klang in eine tiefere Harmonie gesetzt – sie: schwingen an den beiden Enden einer Stimmgabel an.›

50 Ernst Jünger: Das abenteuerliche Herz, Zweite Fassung, Figuren und Capriccios. In: Ders.: *Werke*, Bd. 7 (Essays III). Stuttgart 1960, S. 177–338, hier S. 200. Vgl. zum Verhältnis von Fläche und Raum im Diskurs über das Raumbild (der Stereoskopie u. a.) historisch Nicola Glaubitz/Jens Schröter: Zur Diskursgeschichte des Flächen- und des Raumbildes. In: Gundolf Winter/Jens Schröter/Joanna Barck (Hg.): *Das Raumbild. Bilder jenseits ihrer Flächen*. München 2009, S. 283–314.

behauptete, dass Schreiben und bildliche Darstellung nicht selbst die Veränderungen in unserer wissenschaftlichen Gesellschaft erklären können, sondern dazu *verhelfen*, diese *agonistische Situation* günstiger zu gestalten. [...] Wenn wir nur auf der Ebene der visuellen Aspekte bleiben, fallen wir in eine Reihe schwacher Klischees zurück oder werden in alle nur denkbaren faszinierenden, akademischen Fragestellungen weit ab von unserem Problem geführt; wenn wir uns aber andererseits nur auf die agonistische Situation konzentrieren, entgleitet uns das Prinzip jedes Sieges, jeglicher Solidität in Wissenschaft und Technik für immer. Wir müssen die beiden Okulare zusammen halten, um sie in ein wirkliches Binokular zu verwandeln; es dauert eine Weile, sie zu fokussieren, aber das, was man am Ende sieht, lohnt hoffentlich das Warten.<sup>51</sup>

Mit ›Binokular‹ muss nicht zwingend ein Stereoskop gemeint sein, es gibt auch andere binokulare Instrumente, wie z. B. Ferngläser.<sup>52</sup> Doch Latour beschreibt ja, dass zwei verschiedene Aspekte – die ›visuellen Aspekte‹ und die ›agonistische Situation‹ – zusammengesehen werden müssen, um ein vollständiges Bild des Vorgangs der Durchsetzung einer Position in Wissenschaft oder Technik zu gewinnen. Unter der Hand hat sich die Stereoskopie durch ihr spezifisches Moment der Überblendung in die lange und vielschichtige Geschichte von Metaphern eingeschrieben, die sich in der okzidentalen Tradition als Metaphern für Wissen und Erkenntnis finden. Wo eine ›Zusammenschau‹ stattfindet, oder ›Zusammengesehen‹ wird, ist die Stereoskopie jedenfalls nicht weit. Die Stereoskopie hat also eine lange Geschichte als Medium und Metapher des Wissens. Betrachtet man sie nur als bloßes Medium des räumlichen Spektakels oder einer räumlichen Ästhetik, bleibt ihre medien- und kulturgeschichtliche Bedeutung unterbewertet.

51 Latour, S.264. Vgl. Erhard Schüttpelz: Die medientechnische Überlegenheit des Westens. Zur Geschichte und Geographie der immutable mobiles Bruno Latours. In: Jörg Döring/Tristan Thielmann (Hg.): *Mediengeographie. Theorie – Analyse – Diskussion*. Bielefeld 2009, S. 67–110, hier S. 72, 79, 83, 84, 88, 102. Schüttpelz greift intensiv auf die binokulare Metaphorik Latours zurück.

52 Vgl. Moritz von Rohr: *Die binokularen Instrumente*. Berlin 1920.