

Schriftenreihe des DFG-Graduiertenkollegs „Das Wissen der Künste“
herausgegeben von Barbara Gronau und Kathrin Peters

Periphere Visionen. Wissen an den Rändern von Fotografie und Film

Herausgeber*innen: Marcel Finke, Heide Barrenechea, Moritz Schumm

Paderborn: Wilhelm Fink, 2018

Gestaltung: Jenny Baese



Der Text dieser Publikation ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung – Keine Bearbeitung 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA. Fotos und Abbildungen mit anderen Nachweisen sind ausgenommen.

INHALT

BARBARA GRONAU, KATHRIN PETERS Vorwort zur Schriftenreihe	7
HEIDE BARRENECHEA, MARCEL FINKE, MORITZ SCHUMM Einleitung, Periphere Visionen, Wissen und die Denkfigur des Randes	9
I) RÄNDER DES VISUELLEN	
EMMANUEL ALLOA An den Rändern der Sichtbarkeit	27
VOLKER PANTENBURG Die Peripherie abtasten. Zum Blickregime des horizontalen Kameraschwenks	43
MARTINA DOBBE „Was eigentlich interessiert, scheint immer gerade neben oder hinter dem Gezeigten zu liegen.“ Ausgestellte Un/Sichtbarkeiten der Fotografie	61
MARCEL FINKE Glas, Glanz, Gleißeln. Randbemerkungen zur Fotografie	77
II) EPISTEMISCHE RÄNDER MULTIPLER SICHTBARKEIT	
EVA WILSON Hinter den Spiegeln. Virtualität, Rekursion und virtuelle Bilder im 19. Jahrhundert.	97

EILEEN ROSITZKA Corpographische Koordinaten. <i>Zero Dark Thirty</i> und <i>United 93</i> zwischen Sehen, Hören und Wissen.	113
MORITZ SCHUMM „The beginning of the end of the end of the beginning has begun.“ Sehen und Wissen an den Rändern von Wes Andersons <i>The Grand Budapest Hotel</i>	127
ANTONIA VON SCHÖNING Ränder des Urbanen. Zur Politik des städtischen Raums bei Michel de Certeau und Bruno Latour	145
III) WISSEN UND BILDPOLITIKEN DES RANDES	
LILIAN HABERER Stateless State. Marginale Bewegungen, Handlungsformen des Fiktionalen und Politischen in Eric Baudelaires <i>Letters to Max</i>	165
HEIDE BARRENECHEA Hybride Sichtbarkeit. Irritierende Uneindeutigkeiten in der frühen palästinensischen Bildnisfotografie	185
KATHRIN PETERS Bilder des Protests. Über die „Woman in the Blu Bra“ und relationale Zeugenschaft	205
HANNO BERGER Pascals Wette, die Revolution und <i>V for Vendetta</i>	223
BILDNACHWEISE	237
ZU DEN AUTORINNEN UND AUTOREN	241

II)

EPISTEMISCHE RÄNDER
MULTIPLER SICHTBARKEIT

EVA WILSON

HINTER DEN SPIEGELN. VIRTUALITÄT, REKURSION UND VIRTUELLE BILDER IM 19. JAHRHUNDERT

Virtualität wird für gewöhnlich sowohl als ein *Zuwenig* als auch ein *Zuviel* verstanden: als Mangel einerseits und Echo andererseits. Virtualität als Mangel betrifft ihr Sein ohne physische Realität; als Echo lässt sie sich als eine illusionäre Wiederholung, als Wiedergänger einer Wirklichkeit verstehen, mit der sie in einem mimetischen (oder zumindest auf Ähnlichkeit beruhenden) Verhältnis steht. Kraft der scheinbar paradox gekoppelten Formel ‚Virtual Reality‘ ist die erste Assoziation von Virtualität ihre vermeintliche Digitalität: Der Begriff der Virtual Reality ist spätestens seit den 1990er Jahren Teil eines gängigen Vokabulars, mindestens als Phantasma und kollektives Klischee von interaktiven, sensorisch-immersiven künstlichen Welten, als Verheißung von Dystopie und Utopie gleichermaßen. Pierre Levy sprach virtuellen Welten Mitte der 1990er Jahre die zukünftige Rolle von Instrumenten menschlicher Selbsterkenntnis zu.¹ Konträr dazu kritisierte Jean Baudrillard, dass „Virtualität [...] nur auf die Prostitution, auf die Auslöschung des Wirklichen durch sein Double“ ziele.² Diese baudrillardsche Dämonisierung zementierte die Vorstellung einer virtuellen Schattenwelt, die sich als potenziell korrosiv wirkende Kraft manifestiere, d.h. als Auflösung von (oder Erschaffung einer neuen, minderen) Realität.

Jenseits dieser dualistischen Konzeption von Realität versus Virtualität und mit Blick auf die historische Bedeutung der letzteren vor ihrer digitalen Beschlagnahme lässt sich Virtualität jedoch auch als eine ästhetische Kategorie im wahrnehmungstheoretischen Sinne fassen. Sie ist darüber hinaus nicht als antithetisch-komplementäres Vexierbild von Wirklichkeit zu verstehen, sondern vielmehr (und komplexer) als ein Verhältnis rekursiver, iterativer und reflexiver Differenz. Das Virtuelle kann, so die These des Textes, zugleich als Ort limbischen Wissens und als Bedingung einer spezifischen Ordnung von Evidenz begriffen werden. Grundlage für diese Auslegung ist sowohl eine auf aristotelisch-aquinische Traditionen zurückgehende Etymologie als auch die Verdichtung und Anwendung des Begriffs auf dem Gebiet der optischen Physik des 19. Jahrhunderts (so etwa in Arbeiten von Physikern wie David Brewster, John Herschel oder James Clerk Maxwell). Bre-

1 Levy, Pierre: *Collective Intelligence. Mankind's Emerging World in Cyberspace*, New York/London 1997 [Paris 1994], S. 98.

2 Baudrillard, Jean: „Illusion, Desillusion, Ästhetik“, in: Iglhaut, Stefan / Rötzer, Florian / Schweeger, Elisabeth (Hg.): *Illusion und Simulation. Begegnung mit der Realität*, Ostfildern 1995, S. 90–101, hier: S. 92.

wsters physikalisch theoretisierter Virtualitätsbegriff, der im Folgenden Thema ist, brachte dabei eine spezifisch *bildontologische* Funktion hervor, die ein neues epistemologisches Feld innerhalb der Ordnung visuell determinierten Wissens eröffnete. Die in diesem Kontext etablierten Kategorien ‚virtueller‘ und ‚reeller‘ Bilder betrafen zunächst den ontologischen und materiellen Status von Bildern im Sinne ihrer Rolle in der optischen Physik. Sie dienten damit anfangs den Interessen der optischen Experimente aus denen sie hervorgingen, sind aber seit Ende des 19. Jahrhunderts auch in einem viel weiteren epistemologischen Diskurs relevant: so etwa in den philosophischen Virtualitäts-Ontologien von Henri Bergson, Alfred North Whitehead und schließlich Gilles Deleuze. Es waren optische Instrumente wie das Stereoskop und das Kaleidoskop sowie Visualisierungsverfahren wie Fotografie und Farbbild, anhand derer Physiker wie Brewster und Maxwell dem Begriff des virtuellen Bildes eine Kontur verliehen, die sich auch für Bergson als wirksam erweisen sollte.³

Der Aufsatz versucht mittels einer kurzen historischen Skizzierung der zwei angeführten Traditionen (der philosophischen und der physikalischen) den Begriff der Virtualität zu schärfen und die Relevanz der oben genannten optischen Instrumente für die Kategorie virtueller Bilder nachzuzeichnen. Es ist die Funktion der Rekursion, die schließlich die strukturelle Bedingung für den temporalen Charakter, also die Dauer von Virtualität, darstellt: Bezeichnend für eine Evidenz des Virtuellen ist demnach eine ihr strukturell inhärente, temporale Latenz. Das aus dem Virtuellen Wahrgenommene wird, mit anderen Worten, in einer Bewegung der Rekursion generiert, die weniger in einer räumlichen, sondern vielmehr in einer zeitlichen Peripherie zu verorten ist. Die oben genannten optischen Medien und Verfahren – die Stereoskopie, das Kaleidoskop, das frühe Farbfoto – scheinen u.a. einen distinkten Zustand von zeitlicher Instabilität zu teilen. In diesem Sinne soll der Frage nach visueller Evidenz und dem aus der (räumlichen) Peripherie bzw. dem limbischen Randgebiet der Wahrnehmung generierten Wissen eine – in der kontinuierlichen Rekursion des Virtuellen situierte – dezidiert temporale Koordinate hinzugefügt werden.

3 Auf die Arbeiten von Physikern wie John Herschel oder James Clerk Maxwell sowie Maxwells Einführung der Kategorien „virtueller“, „reeller“, „falscher“ und „latenter“ Bilder kann in diesem Zusammenhang nur verwiesen werden. Vgl. Cat, Jordi: *Maxwell, Sutton, and the Birth of Color Photography. A Binocular Study*, New York 2013, S. 36. Maxwells gemeinsam mit dem Fotografen Thomas Sutton durchgeführten Experimente zur Dreifarbentheorie von Thomas Young und die erfolgreiche Anwendung dieser Theorie bei der Projektion des ersten Farbfotos 1861 sind in diesem Kontext erwähnenswert, führen allerdings über den Rahmen des Aufsatzes hinaus. Vgl. Timby, Kim: „Colour Photography and Stereoscopy. Parallel Histories“, in: *History of Photography*, Bd. 29, Nr. 2, 2005, S. 183–196; vgl. auch Wilson, Eva: „Seeing Double – Welt, Raum und Betrachter in der frühen Stereoskopie“, in: *Rundbrief Fotografie*, Bd. 21, Nr. 1/2, 2014, S. 25–36, hier: S. 32–34.

I) Virtuelle Realität als symbolische Ordnung und Rekursion: *DeepDream*

Sybille Krämer fasst Virtuelle Realität als eine symbolische Ordnung, die „in einem kontinuierlichen und zugleich diskontinuierlichen Verhältnis zu den symbolischen Formen der Zentralperspektive und der Kalkülisierung“ steht.⁴ Computergenerierte Virtualität simuliert demnach die phänomenologische *Erfahrung* von Realität, indem sie wiederum symbolische Formen der Wahrnehmung – wie etwa die Zentralperspektive – in ein mathematisierbares Konstrukt übertrage und rekonstruiere. Umgekehrt deute dieses phänomenologische Konstrukt auf den *prinzipiellen* Konstruktionscharakter von phänomenal erfasster Wirklichkeit hin. Es ersetze also das Primat einer physikalisch definierten Wirklichkeit durch eine nunmehr als primär begriffene phänomenale Ontologie. Ein innerhalb dieser phänomenal vermittelten Erfahrung produziertes Wissen beruht demnach zwar auf sensorischen (und damit auch visuellen) Eindrücken, nicht aber unbedingt auf deren Korrelation mit einer außersensorischen Realität, und zwar vor allem deshalb, weil ihre Bedingung die Vermittlung durch Systeme symbolischer Formen ist.

Der oft beschworene, populäre Inbegriff der Virtuellen Realität bleibt jedoch bis heute eine uneingelöste Fiktion. Virtuelle Realität sei eine künstliche (digitale oder elektronische) Welt als glaubhaft illusionstechnisches Programm, das den Betrachtenden den Eindruck einer natürlichen Umgebung vermittelt, die in ihrem Umfang unendlich, in ihren Grenzen aber hermetisch ist.⁵ Virtuelle Realität birgt demzufolge die Verheißung einer verdoppelten oder vervielfachten (Un-)Wirklichkeit und damit eines potenziell mannigfaltigen Daseins, in dessen Algorithmen die Beschränkungen der physischen Realität nicht länger gelten und in denen sich Zeit und Raum in geschmeidige Variablen auflösen. Virtualität – nicht verstanden als Simulation von Objekten, sondern als Simulation von Phänomenen – lasse sich darüber hinaus rekursiv wenden und eskalieren: Eine gesteigerte Virtualisierung mündet laut Wolfgang Welsch in einer „medieninduzierten Aufweichung unseres Verständnisses von Wirklichkeit“, d.h. einer im ästhetischen Effekt der virtuellen Realität begründeten Minderung der Verbindlichkeit von Wirklichkeit.⁶

Indessen wird eine eindeutige Unterscheidung von Virtualität und Wirklichkeit in diesem Sinne zunehmend gegenstandslos: Eine permeable aber ubiquitäre Form von Virtual Reality ist in technischen Medien, Datennetzen und Simulationsmodellen längst Alltag geworden. So hat beispielsweise Googles *DeepDream*-Algorithmus gezeigt, wie künstliche neurale Netze, mittels derer Google Bilder erkennt und

4 Krämer, Sybille: „Zentralperspektive, Kalkül, Virtuelle Realität. Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen“, in: Vattimo, Gianni / Welsch, Wolfgang (Hg.): *Medien – Welten – Wirklichkeiten*, München 1998, S. 27–37, hier: S. 33.

5 Vgl. Grau, Oliver: *Virtuelle Kunst in Geschichte und Gegenwart. Visuelle Strategien*, Berlin 2002, S. 16–18.

6 Welsch, Wolfgang: „Virtual anyway?“, in: Mendes, Candido / Larreta, Enrique (Hg.): *Media and Social Perception*, Rio de Janeiro 1999, S. 242–285.



Abb. 1: Ein mittels *DeepDream*-Algorithmus manipuliertes Foto der Podenco-Hündin Human, die 2012 als Teil von Pierre Huyghes Arbeit *Untitled* (2011–12) auf der dOCUMENTA (13) in Kassel zu sehen war (privates Foto).
Siehe Tafelteil, S. V.

sortiert, selbst Vorstellungsbilder erzeugen oder halluzinieren und damit eine virtuelle Realität zweiter Ordnung erschaffen: Lässt man Suchmaschinen in Bildern kontingente Gegenstände wie zum Beispiel Augen, Katzen, Berge etc. suchen, erkennen sie diese schließlich auch, wobei sie in über-analysierenden Iterationen die vorgestellt-wiedererkannten Geschöpfe so lange hervorheben, bis tatsächlich monströse Augen, Mandelbrot-Berge und Cheshire-Katzen zum Vorschein kommen (Abb. 1).⁷

⁷ Im Juni 2015 veröffentlichten einige bei Google beschäftigte Software-Ingenieure einen Artikel zu künstlichen neuronalen Netzwerken und ihren Visualisierungs- und Klassifizierungsstrategien. Vgl. URL: <http://googleresearch.blogspot.de/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html> (letzter Zugriff: 18. November 2015). Als Reaktion auf das weltweite Interesse an den dort publizierten Bildern und Erkenntnissen machten die Entwickler zwei Wochen später den Sourcecode von *DeepDream* öffentlich zugänglich. Sie erlaubten den Nutzer/innen damit, selbst Bilder und Bewegtbilder durch den Algorithmus zu schicken (<https://github.com/google/deepdream>), was wiederum zu einer viralen Verbreitung von *DeepDream*-Bildern führte. Zur Rekursion (bzw. dem iterativen Selbstbezug) als Symptom des Computersystems und seiner kreativen Ausbeutung durch eine Emphase des symptomatischen Fehlers (als Grundlage z.B. von Hacker-Kultur) vgl.: Žižek, Slavoj: „From Virtual Reality to the Virtualization of

Diese algorithmische Autopoiesis erzeugt damit nicht das Bild einer Katze, sondern das Bild der ‚Vorstellung‘ einer Katze, wie es durch das neurale Netzwerk mittels unzähliger anderer Katzenbilder synthetisiert wurde und weiterhin durch immer neue Informationen angereichert wird. Virtuelle Realität als technisches Simulationsmedium ist also längst nicht nur Teil eines menschlichen Alltags, sondern darüber hinaus ein künstlich träumendes Halluzinatorium paranoisch-programmierter Seher-Bots, eine neue Spielart des informatischen Mantras WYSIWYG: „What you see is what you get.“⁸

Ein in diesem Sinne aus dem Virtuellen gewonnenes Wissen erzeugt sich heuristisch in der Rekursion und aus der Auswertung peripherer Informationen. Das Netzwerk identifiziert im Bild visuelle Eigenschaften, die es anderswo, in zahllosen anderen Bildern – also weit jenseits des zur Frage stehenden Bildobjekts – bereits erkannt und erfasst hat. Das Netzwerk kumuliert damit eine Evidenz, die wiederum zirkelschlüssig (oder limbisch) ist: Durch die iterative Wiederholung der peripher gewonnenen Informationen und durch die in der Analyse angewandte Manipulation wird schließlich auch das allenfalls völlig unverwandte Bild Teil des Evidenzfundus, aus dem geschöpft wird; und als Teil jenes Fundus kann dieses Bild wiederum auf andere Bilder angewandt werden. Die fraktalen Kontorsionen der künstlichen Katzen innerhalb des *DeepDream* verschärfen die oben beschriebene Rekursion einer zunehmenden Virtualisierung noch, wenn das Korrelat von Simulation und Realität nicht mehr auf einer menschlichen Phänomenologie beruht, sondern auf einer algorithmischen Zeichenpraxis, die vollkommen neue Metaphorologien hervorbringt. *DeepDream* bestimmt in seinen Iterationen algorithmisch vergleichendes ‚Sehen‘ und Wiedererkennen als Grundlage von Bild- und Welterkenntnis und schießt so als digitale Vision über den Rand menschlichen Sehens hinaus. Es entsteht ein neues Feld des Sichtbaren, das iterativ nicht nur algorithmisches Erkennen, sondern rekursiv auch das eigene Sehen sehen lässt.

II) *Virtus, virtualiter*

Bevor die Begriffe ‚virtuell‘ und ‚real‘ jedoch im späten 20. Jahrhundert zum Versprechen der Virtuellen Realität und damit zum Inbegriff digitaler Immersion verschmelzen, und bevor der Begriff des Digitalen neue Medien bezeichnete, existiert reale Virtualität. ‚Virtualität‘ (lat. *virtus*, Wirkkraft) als ontologischer Begriff wurde etymologisch oft synonym mit ‚implizit‘ oder ‚potenziell‘ verwendet, d.h. als ein

Reality“ (1992), in: Druckrey, Tim (Hg.): *Electronic Culture. Technology and Visual Representation*, New York 1996, S. 290–295.

⁸ Die Ergebnisse von Googles *DeepDream*-Experiment ließen sich im Sinne W.J.T. Mitchells folglich auch als eine technische Variante des Metabildes fassen: als Bilder also, „die sich auf sich selbst oder auf andere Bilder beziehen, von Bildern, die gebraucht werden, um zu zeigen, was ein Bild ist.“ Und weiter: „Sie zeigen uns, was Sehen ist, und bilden selbst Theorie.“ Mitchell, William J. Thomas: *Bildtheorie*, hg. von Gustav Frank, Berlin 2008, S. 172 und 200.

Gegenbegriff zu ‚explizit‘ und ‚formal‘.⁹ Thomas von Aquin führt den Begriff ‚virtualiter‘ für das ursprünglich aristotelische Verständnis von ‚dynamis‘ im Sinne einer ‚Möglichkeit‘ an. Der Begriff weist auf die Vielzahl der möglichen Verwirklichungen (*energeia*) eines Gegenstands hin, die sich aus dessen Wesen ableiten lassen und von denen sich der in der Aktualität verwirklichte Zustand des Gegenstandes absetzt. Jeder wirkliche Modus des Gegenstands ist demzufolge die Aktualisierung einer ihm inhärenten Möglichkeit. Thomas von Aquins terminologische Ersetzung bezeichnet allerdings eine Intensivierung der reinen Möglichkeit. ‚Virtuell‘ ist für ihn eine zur Aktualisierung *strebende* Kraft, die über die Passivität der reinen Möglichkeit hinausgeht.

Virtualität wird bei Thomas von Aquin folglich als inhärente Anlage einer Möglichkeit verstanden, d.h. als Potenz: ‚virtuell‘ meint bei ihm etwas latent Vorhandenes oder theoretisch Konstruiertes, etwas noch Irreales, Zukünftiges. Entsprechend lassen sich Möglichkeit und Virtualität in diesem aquinischen Sinne dem gleichen Register zuordnen und vor allem als temporale Eigenschaften deuten: Sie bilden eine ihrer Aktualisierung vorausgehende Modalität. Alles, was gegeben ist, ist zunächst möglich, virtuell gegeben. Reziprok kann das Gegebene nicht über das Mögliche hinausgehen. Virtualität figuriert nicht als Realitätsantithese, sondern als ein ihr zeitlich vorgängiges Element.¹⁰

III) Virtualität bei Bergson: *l'état virtuel*

Es ist dieser Aspekt zeitlicher Vorgängigkeit, den der Philosoph Henri Bergson ideengeschichtlich übernahm, als er den Begriff des Virtuellen, oder genauer: des *état virtuel*, zentral innerhalb seiner Wahrnehmungs- und Zeittheorie aufgriff.¹¹ Im Jahr 1934 formulierte Bergson in *Denken und schöpferisches Werden* ein Konzept des Virtuellen, dessen Grundlage jedoch eine wichtige Modifikation beinhaltet: die Abgrenzung des Virtuellen vom Möglichen, von der Potenz.¹² Stattdessen deutete

9 Vgl. Welsch 1999 (wie Anm. 6), S. 247. Außerdem den Eintrag „Virtualität“, in: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 11, hg. von Joachim Ritter, Karlfried Gründer und Gottfried Gabriel, Basel 2001, S. 1062–1067.

10 Vgl. Virtualität 2001 (wie Anm. 9), S. 1062.

11 Virtualität taucht zunächst 1889 in Bergsons *Zeit und Freiheit* und ausführlicher 1896 in *Materie und Gedächtnis* sowie 1934 in *Denken und schöpferisches Werden* auf. Bergson, Henri: *Zeit und Freiheit*, Frankfurt/M. 1989 [Paris 1889]; ders.: *Materie und Gedächtnis. Eine Abhandlung über die Beziehung zwischen Körper und Geist*, Hamburg 1991 [Paris 1896]; ders.: „Das Mögliche und das Wirkliche“, in: ders.: *Denken und schöpferisches Werden. Aufsätze und Vorträge*, Hamburg 1993 [Paris 1934], S. 110–125. Vgl. auch Friedberg, Anne: *The Virtual Window. From Alberti to Microsoft*, Cambridge/Mass. 2006, S. 141–146; Rosskamm, Wilhelm: „Vom Nachbild zum Virtuellen Bild“, in: Busch, Werner / Meister, Carolin (Hg.): *Nachbilder. Das Gedächtnis des Auges in Kunst und Wissenschaft*, Zürich 2011, S. 215–239.

12 Bergson 1993 (wie Anm. 11), S. 110–125. Vgl. auch Rosskamm 2011 (wie Anm. 11), S. 220f., Anm. 18. Charles Sanders Pierce hatte schon 1902 in einem Lexikoneintrag zum

Bergson auf die grundsätzliche Unvereinbarkeit des Wirklichen und des Möglichen hin (bleibt das Mögliche doch immer nur Möglichkeit und wird nie in der Handlung aktualisierte Wirklichkeit). Das Virtuelle hingegen, so Bergson, sei eben durch den Moment seiner Aktualisierung in der Wahrnehmung ein integraler Bestandteil des Wirklichen. Bereits 1896 hatte Bergson in *Materie und Gedächtnis* dieser Relation zwischen Virtualität und ihrer Aktualisierung beschrieben.¹³ Für ihn konstituierte sich Wahrnehmung maßgeblich aus einem Amalgam zeitlicher Dimensionen – aktueller Beobachtung und erinnerten Wiedererkennen. Dabei speise sich das für jede Handlung notwendige Wiedererkennen aus dem Reservoir des Virtuellen, also des erinnerten Vorgängigen, das im Moment der Wahrnehmung in eine Aktualisierung übersetzt und darüber hinaus durch diesen Moment der Aktualisierung wiederum selbst modifiziert werde. Das jeweils aktualisiert-wiedererkannte Bild ist dabei laut Bergson das „virtuelle Bild“¹⁴: Es handelt sich also um eine ständige Verdopplung des Wahrgenommenen, dessen virtuelle Reprise als Bild aus dem Limbus der Erinnerung aufgerufen wird. Wahrnehmung ist bei Bergson immer schon gespalten: Diese Spaltung findet demnach im Augenblick der Wahrnehmung statt, ereignet sich also sowohl augenblicklich als auch kontinuierlich. Das konstant aus dem Virtuellen gespeiste Wiedererkennen ist dabei als Möglichkeitsbedingung einer Handlung in Reaktion auf das Wahrgenommene unerlässlich. Dieses Wiedererkennen beruht auf einem Prinzip der Ähnlichkeit, speist sich jedoch als Reflex und Differenz, d.h. als durch die konkrete Wahrnehmung modifiziertes Bild, wieder in den Bereich virtueller Erinnerungen ein (ganz so, wie sich *DeepDream* aus dem Prinzip des datentechnischen *Déjà-vu* speist, dieses Reservoir an Informationen aber auch in einer ständigen Iteration modifiziert). Die temporale Dimension des aus vergangenen Erfahrungen – d.h. aus der kognitiven Peripherie – schöpfenden Virtuellen ist für Bergson somit ein integraler Bestandteil von Wahrnehmung und Wirklichkeit.

Das „virtuelle Bild“ taucht in Bergsons Schriften erstmals in *Materie und Gedächtnis* auf.¹⁵ Bergson leitete diese Formulierung zunächst nicht aus seiner philosophisch-ontologischen Begriffsgeschichte her, sondern bediente sich stattdessen einer Definition aus dem Feld der optischen Physik. Wissenschaftler wie David Brewster oder John Herschel popularisierten im 19. Jahrhundert vor allem im Kontext physikalischer und physiologischer Forschung und der Entwicklung optischer Instrumente die in der optischen Physik etablierte Unterscheidung zwischen reellen und virtuellen Bildern. Es handelte sich dabei um eine Kategorisierung, die sich auch im erweiterten Kontext einer sich durch technische und epistemologische

Begriff des Virtuellen auf die irreführende Verwechslung von Virtualität und Potenzialität verwiesen. Vgl. Peirce, Charles Sanders: „Virtual“, in: *Dictionary of Philosophy and Psychology*, Bd. 2, hg. von James Mark Baldwin, New York/London 1902, S. 763.

¹³ Vgl. Rosskamm (wie Anm. 11), S. 220.

¹⁴ Zu Bergsons Bildbegriff vgl. Vrhunc, Mirjana: *Bild und Wirklichkeit. Zur Philosophie Henri Bergsons*, München 2002, S. 231–264.

¹⁵ Bergson 1991 (wie Anm. 11), S. 22.

Revolutionen transformierenden Wissenschaftskultur und in Bezug auf Fragen der Sichtbarkeit und Anschauung, der Evidenz und des Wissens als relevant erwies.¹⁶ Bergson bezog sich bezeichnenderweise dezidiert auf die physikalische Definition des Virtuellen, als er über Wahrnehmung als Aktualisierung virtueller Bilder schrieb:

Wenn ein Lichtstrahl aus einem Medium in ein anderes übergeht, ändert er gewöhnlich seine Richtung. Aber die spezifische Dichtigkeit der beiden Medien kann so sein, dass bei einem gegebenen Einfallswinkel eine Brechung nicht mehr möglich ist. Dann tritt totale Reflexion ein. Es bildet sich von dem leuchtenden Punkte ein virtuelles Bild, das gewissermaßen die Unfähigkeit der Lichtstrahlen, ihren Weg fortzusetzen, symbolisiert. Diesem Phänomen ähnelt die Wahrnehmung. [...] Es geschieht dabei nichts Positives, dem Bilde wird nichts hinzugefügt, es tritt nichts Neues auf. Die Gegenstände geben nur etwas von ihrer reellen Wirkung auf und stellen dafür ihre virtuelle Wirkung dar, und das heißt im Grunde den möglichen Einfluss des Lebewesens auf sie. Die Wahrnehmung ähnelt also ganz den Phänomenen der Reflexion, die in gewissen Fällen an Stelle der Brechung treten; sie ist eine Art Spiegelungserscheinung.¹⁷

Bergson macht in seiner Definition des virtuellen Bildes folglich eine direkte Anleihe bei der optischen Bestimmung dieser Art von Bild: Im Gegensatz zum reellen ist das virtuelle Bild von einem physikalischen Standpunkt aus gesehen zunächst einmal eine visuelle Erscheinung, die sich nicht *als Bild* speichern oder wiedergeben lässt. Im Unterschied zum reellen Bild – dessen Lichtstrahlen an einem Punkt konvergieren, an dem es auch auf einer Projektionsfläche sichtbar gemacht werden kann – lässt sich das virtuelle Bild nicht projizieren. An seinem Ort erfolgt keine Konvergenz von Lichtstrahlen, da das virtuelle Bild Licht nicht reflektiert. Im Kontrast zum reellen Bild ist das virtuelle Bild also nicht Ort von Konvergenz, sondern von Divergenz.

IV) Brewsters *Treatise on Optics* und das virtuelle Bild

Der schottische Physiker David Brewster schrieb 1831 in seinem *Treatise on Optics* zum Begriff des *virtual focus*: „It is called virtual because it is not formed by the actual union of rays in focus, and cannot be received upon paper.“¹⁸ Ein Spiegelbild etwa suggeriert, dass sich das gespiegelte Objekt hinter der Spiegelfläche befindet. Das Auge fokussiert auf diesen virtuellen Punkt hinter dem und jenseits des Spiegels, da es die vermeintlich von ihm ausgehenden Lichtstrahlen linear denkt

¹⁶ Vgl. Cat 2013 (wie Anm. 3), S. 36.

¹⁷ Bergson 1991 (wie Anm. 11), S. 22. Bergson benutzt auch später die Analogie des Spiegels, d.h. die physikalische Bestimmung des virtuellen Bildes. Vgl. Bergson, Henri: „Die Erinnerung des Gegenwärtigen und das falsche Wiedererkennen“ (1908), in: ders.: *Die seelische Energie. Aufsätze und Vorträge*, Jena 1928, S. 98–136, hier: S. 121.

¹⁸ Brewster, David: *Treatise on Optics*, London 1831, S. 18f.

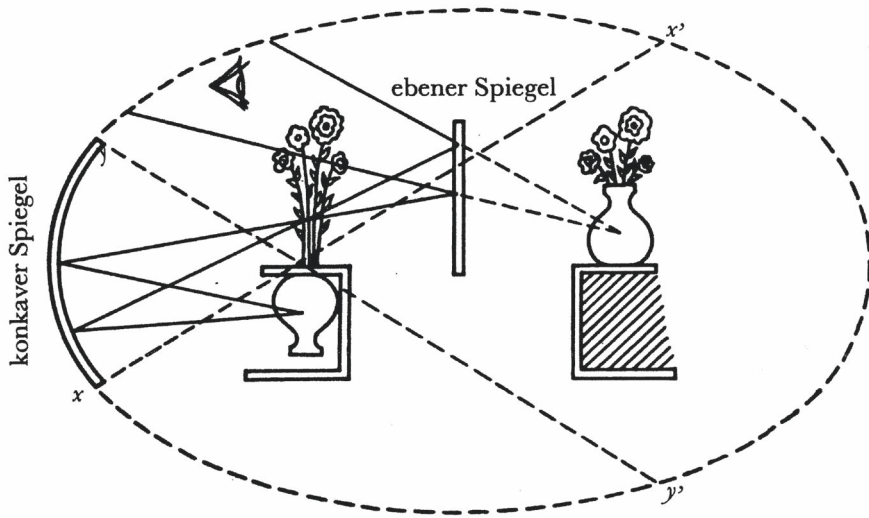


Abb. 2: Jacques Lacans *Zwei Spiegel-Schema*. Lacan entlehnte das optische Modell aus einem Experiment des Physikers Henri Bouasse.

und sie automatisch geradlinig ‚in den Spiegel hinein‘ zurückverlängert (Abb. 2). Tatsächlich divergieren jedoch die Lichtstrahlen, die vom Objekt ausgehend den Spiegel erreichen, beim Auftreffen auf der Fläche. Eine Leinwand oder ein Papier, das sich am Punkt der scheinbaren Konvergenz, also in der Position des virtuellen Bildes befände, würde von ihm kein Licht empfangen. Würde man folglich in der Logik der fotografischen Aufnahme an die Stelle des virtuellen Bildes ein fotosensibles Papier einlegen, ließe sich dieses nicht belichten. Im Fall des virtuellen Bildes entsteht eine Verdopplung des reflektierten Objekts, jedoch kein Abbild. Der ontologische Status des virtuellen Bildes weist eine Unvereinbarkeit zwischen zwei Erfahrungsregistern auf: „the geometry of appearance and the geometry of physical reality“¹⁹. Das virtuelle Bild ist somit – ganz konkret – ein limbisches Phänomen, dessen Ort jeweils ein illusionäres Dahinter, ein Jenseits ist, das sich durch ein relationales Verhältnis zwischen Wahrnehmungssubjekt, Reflexionsmedium und virtueller Peripherie auszeichnet.

Im Gegensatz zu einem solchen peripheren, virtuellen Bild lässt sich ein reelles Bild auf einer Fläche abbilden: Eine Kinoleinwand etwa zeigt ein reelles Bild. Das durch die Kameralinse einfallende Bild ist ein reelles, und auch das auf die Retina des Auges fallende Bild ist reell. Bei einem reellen Bild werden die Lichtstrahlen etwa durch eine Linse am Brennpunkt zur Konvergenz gebracht. Wird eine Projek-

¹⁹ Cat 2013 (wie Anm. 3), S. 36.

tionsfläche am Punkt der Konvergenz platziert, entsteht ein sichtbares, reelles Bild, das sich auf dem Trägermedium abbildet. Ein virtuelles Bild kann jedoch auch zu einem realen Bild werden, wenn seine Lichtstrahlen durch ein Objektiv – etwa durch die Linse einer Kamera oder eines Auges – zur Konvergenz gebracht werden. In diesem Fall entsteht ein reelles Abbild eines virtuellen Bildes: z.B. in der Fotografie eines Spiegelbilds.

Sowohl in Bergsons als auch in Brewsters Modell ist das virtuelle Bild an die (Dauer der) Wahrnehmung und ihre Modulation gebunden. Es entsteht und existiert in der Wahrnehmung und ist abhängig von der jeweiligen Position, Bewegung und Aufmerksamkeit der Beobachtenden. Wahrnehmungssubjekt und das Objekt der Wahrnehmung sind insofern aneinander gebunden, als das Subjekt (etwa beim virtuellen Spiegelbild) durch seine Position die Lage des im virtuellen Bild sichtbaren Objekts bestimmt. Als eine nicht in seiner materiellen Form, wohl aber in seiner Evidenz effektive Einheit wird das Virtuelle in zweiter Ordnung verhandelt; es ist ungreifbar, unbeschreibbar und nicht abbildbar. „Virtual images have [...] a second-order materiality, liminally immaterial.“²⁰

Die Virtualitätsmodelle von Brewster und Bergson sind auch darin kongruent, dass ihnen mit der Modulierbarkeit ein rekursives Moment eignet: Wenn Bergson von Wahrnehmung als Spiegelung spricht, dann meint er nicht eine Spiegelung der Dinge in der Wahrnehmung, sondern vielmehr das Vorhandensein des eigenen Körpers und dessen Handlungsspielraum in den Dingen: „*Die Gegenstände, welche meinen Körper umgeben, reflektieren die mögliche Wirkung meines Körpers auf sie.*“²¹ Reziprok aber hat die materielle Welt grundlegenden Einfluss auf die eigene Wahrnehmung und damit wiederum auf den Handlungsspielraum: „Man ändere die Gegenstände, modifiziere ihre Beziehung zu meinem Körper“, so Bergson, „und die inneren Bewegungen meiner Wahrnehmungszentren sind durchaus verändert. Aber auch ‚meine Wahrnehmung‘ ist völlig verändert.“²² Damit ist gewissermaßen eine Art proto-kybernetische Feedback-Schleife beschrieben, die sich über den virtuellen Zustand speist. Um dies zu erläutern, zieht Bergson zum Vergleich das optische Instrument des Kaleidoskops heran:

Da ist einmal ein System von Bildern, das nenne ich meine Wahrnehmung des Universums; in ihm ändert sich alles von Grund auf, wenn sich an einem bevorzugten Bilde, meinem Leib, leichte Veränderungen vollziehen. Dieses Bild befindet sich im Mittelpunkt; nach ihm richten sich alle anderen; bei jeder seiner Bewegungen verändert sich alles, wie wenn man ein Kaleidoskop dreht.²³

Bergson bezieht sich auf das Kaleidoskop als Metapher für ein kognitives Bezugssystem und führt uns damit noch einmal zurück in die optischen Medien und zu David Brewster. Der schottische Physiker erfand das Kaleidoskop 1815 oder 1816

20 Friedberg 2006 (wie Anm. 11), S. 11.

21 Bergson 1991 (wie Anm. 11), S. 5.

22 Ebd., S. 6.

23 Ebd., S. 9.

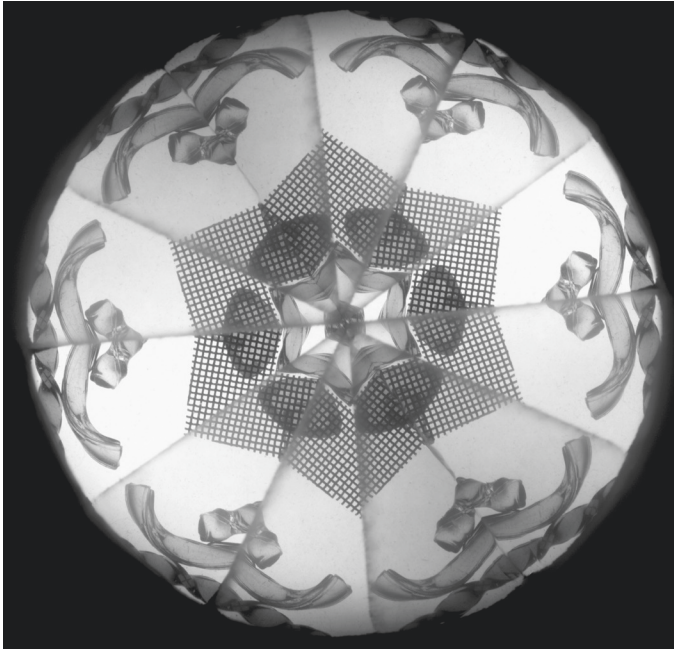


Abb. 3: Philip Carpenter: *Brewsters patentiertes Kaleidoskop*, 1820.
 © Science Museum / Science & Society Picture Library, London.
 Siehe Tafelteil, S. V.

und ließ es 1817 patentieren (Abb. 3). Der Bau des ersten Kaleidoskops war ursprünglich aus dessen Interesse an Lichtpolarisation und -refraktion hervorgegangen. Brewster sah in dem Gerät darüber hinaus das Potenzial zu einer mechanisch-industriellen Reformation von Kunst unter Berufung auf ein ästhetisches Paradigma von Multiplikation, Inversion und Symmetrie als Bedingung von Schönheit.²⁴ Als synthetisches Produkt eines geometrisierenden Mechanismus lässt sich das aus gespiegelten Elementen zusammengesetzte kaleidoskopische Bild (wenn man es überhaupt als Bild bezeichnen kann) kaum als mimetisch beschreiben, dennoch aber als ikonisch. Die apparativ vermittelte visuelle Evidenz des Kaleidoskops vervielfacht

²⁴ „When we consider, that in this busy island thousands of individuals are wholly occupied with the composition of symmetrical designs, and that there is scarcely any profession into which these designs do not enter as a necessary part, so as to employ a portion of the time of every artist, we shall not hesitate in admitting, that an instrument must have no small degree of utility which abridges the labour of so many individuals.“ Brewster, David: *The Kaleidoscope. Its History, Theory and Construction with its Application to the Fine and Useful Arts*, London 1858, S. 136. Vgl. auch Crary, Jonathan: *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the 19th Century*, Cambridge/Mass. 1992, S. 116.

die Objekte in ihrer Spiegelung, verfremdet und montiert sie zu einer neuen hypnotischen, generativen und vor allem flüchtigen Verkettung. Letztere beruht auf Kontingenz und steht sowohl in einem kontinuierlichen als auch einem diskontinuierlichen Verhältnis zur kausalen Verknüpfung von Außenwelt, Apparat und Beobachtung. Mit der Drehung der Röhre gerät der kontingente Klimbim der farbigen Scherben und Knöpfe (als solcher vollkommen wertlos und zudem keinesfalls selbst symmetrisch oder ‚schön‘) in der Linse in ein rhythmisches Durcheinander, das wiederum durch die Spiegel im Inneren der Röhre in ein unendliches geometrisches Ornament fragmentiert und symmetrisch synthetisiert wird. Das Kaleidoskop erzeugt, wie Jonathan Crary schreibt, „the appearance of decomposition and proliferation“.²⁵ Es verwandelt jedoch auch alles, was ihm vor die Linse gerät, in abstraktes und bewegliches Ornament und in einen für jeden Betrachtenden einzigartigen, unrettbar flüchtigen Anblick.²⁶

Mehr als dreißig Jahre später entwickelte derselbe Brewster ein linsenbasiertes Stereoskop (1849) und ein fotografisches Verfahren für die Stereoskopie (Abb. 4). Kaleidoskop und Stereoskopie wurden bekanntlich schlagartig zu Massenerfolgen und gehörten zu den populärsten optischen Spielzeugen des 19. Jahrhunderts. Entscheidend ist, dass beide Geräte virtuelle Bilder erzeugen: Das kaleidoskopische Bild ist das Produkt multipler Spiegelungen, wohingegen das stereoskopische Bild eine durch die Ausnutzung der menschlichen Binokularität erzeugte kognitive Illusion von Raumtiefe ist. Entsprechend haben die Bilder des Kaleidoskops und des Stereoskops keinen Ort jenseits der aktuellen Wahrnehmung, sie entstehen und existieren nur im Moment und in der Lokalisation ihrer Betrachtung als temporale visuelle Evidenz.²⁷ So ist das stereoskopische Bild, materiell betrachtet, eine auf Karton oder Glas gedruckte Paarung zweier sich perspektivisch kaum unterscheidender Fotografien desselben Motivs. Betrachtet je ein Auge jeweils eines der parallaktisch leicht verschobenen Bilder durch das Stereoskop, wird der Seheindruck der zwei Bilder im Gehirn zu einer perspektivischen Einheit synthetisiert, in der die vor- oder hintereinander liegenden Bildelemente in der Tiefe gestaffelt erscheinen. Ausschlaggebend ist die Trennung der zwei Seheindrücke durch das Gerät, das im Falle des brewsterschen Modells mittels zweier Linsen die beiden Blickachsen trotz des nahsichtig betrachteten Bildpaares wie beim Blick in die Unendlichkeit parallel ausrichtet, und damit den Seheindruck des entstehenden virtuellen Bildes vergrößert.

Das Stereoskop verdoppelt auf diese Art die Funktion der biologischen Linsen der Augen: Für jedes Erkennen von räumlicher Tiefe ist die Synthese der mit beiden Augen wahrgenommenen Eindrücke aus leicht disparater Perspektive ent-

25 Crary 1992 (wie Anm. 24), S. 116.

26 Vgl. Brewster 1858 (wie Anm. 24); Groth, Helen: „Kaleidoscopic Vision and Literary Invention in an ‚Age of Things‘. David Brewster, Don Juan, and ‚A Lady’s Kaleidoscope‘“, in: *English Literary History*, Bd. 74, Nr. 1, Frühjahr 2007, S. 217–237.

27 Vgl. auch Cat 2013 (wie Anm. 3), S. 131.

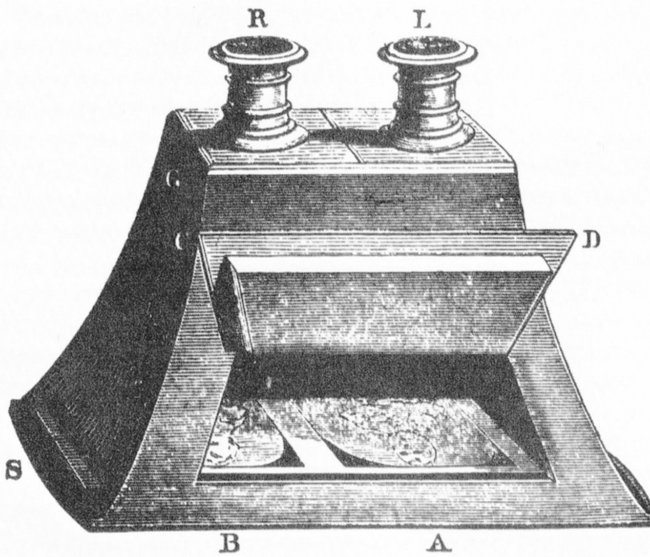


Abb. 4: David Brewster: Linsenstereoskop, 1856.

scheidend. Im Fall der Stereoskopie richtet sich die Akkomodation (der Fokus) der Augen auf die Bildebene der Stereokarte. Die gesehenen virtuellen Bildpunkte, die Objekte der Konvergenz der Augen, können jedoch von dieser Ebene differieren und vor oder hinter ihr liegen. Konvergenz und Fokus der Augen weichen also beim Sehen durch das Stereoskop voneinander ab.

Diese virtuellen Konvergenzpunkte, an denen das Augenpaar durch das Betrachtungsgerät hindurch das stereoskopische Bild auf seinen Tiefeneffekt hin abtastet, bilden im Sinne Brewsters ein virtuelles Bild, lassen sich aber zudem als limbischer Raum beschreiben. Die in der Bewegung der Abtastung visuell erkannte Tiefe des Bildes ist sowohl evident als auch illusionär. Dieser virtuelle Raum wird eben durch die konvergierende Bewegung der Augen in der Schwebe gehalten.

In der Schwebe befindet sich auch das Sensorium der Betrachtenden: Die apparativ-stereoskopische Erfahrung ist immersiv und exklusiv, insofern bei der Betrachtung des sich im virtuellen Raum realisierenden Stereo-Motivs jede zusätzliche visuelle Information ausgeschlossen werden muss. Dies wurde üblicherweise durch den Blick in die Linsen oder in späteren Modellen durch die scheuklappenartige Brille des Stereoskops gewährleistet (Abb. 5). Der stereoskopische Effekt ist folglich an die Dauer einer durch das Instrument artifiziell hergestellten und exklusiven Wahrnehmungssituation gebunden, und er lässt sich exakt deshalb als tiefenräumliches Bild nicht materiell bannen. Die Betrachtung des stereoskopischen Bildes setzt immer ein Absehen von anderen, realen, tiefenräumlichen Eindrücken

lung von Wahrnehmung sowie zur Erzeugung von (ihrerseits latenter und ständig modifizierter) Evidenz. Das virtuelle Bild – als eine limbische Einheit – fungiert damit für und seit Bergson als zentrales Wissenskriterium. In der Theorie Bergsons ist außerdem die aus dem Limbus heraufbeschworene virtuelle Verdopplung des aktuell Wahrgenommenen als Handlungskriterium unverzichtbar.

Gegenläufig zum Narrativ der frühen Fotografie als materiell gebannter Zeit beanspruchen die transitiven virtuellen Bilder des Kaleidoskops und der Stereoskopie eine ästhetische und epistemologische Analyse, die auch den Begriff des Bildes selbst relativieren muss. Dabei ist nicht nur der Aspekt der Dauer von Evidenz von zentraler Bedeutung. Maßgeblich ist vielmehr auch die Bewegung der Rekursion als reziprok manipulativem Eingriff in die optischen Phänomene sowie in das Sensorium der Betrachtenden, die Eröffnung des jenseitigen Raumes des Virtuellen und letztlich die paradoxe Widerspenstigkeit des virtuellen Bildes gegenüber der Möglichkeit, selbst *als* Bild gebannt zu werden.

BILDNACHWEISE

Emmanuel Alloa: An den Rändern der Sichtbarkeit

Abb. 1) Ernst Mach: *Selbstschauung ‚Ich‘*, 1886, Holzstich. Entnommen aus Mach, Ernst: *Beiträge zur Analyse der Empfindungen und das Verhältnis vom Physischen zum Psychischen*, Jena 1886, S. 14.

Abb. 2) Filmstill aus *Intolerance* (Regie: D.W. Griffith, USA 1916).

Abb. 3) Tony Conrad: *The Flicker*, 1965, Lichtbestimmungsplan. Foto: Robert Adler. Entnommen aus URL, <http://bit.ly/1HtLgCh> (letzter Zugriff: 3. November 2015).

Volker Pantenburg: Die Peripherie abtasten. Zum Blickregime des horizontalen Kameraschwenks

Abb. 1 und 2) Eine Montage, die sich als Schwenk verkleidet. Filmstill aus *Him & Me* (Regie: James Benning, USA/CA/BRD 1982).

Abb. 3 und 4) Der Schwenk als Grundierung der fiktionalen Welt. Filmstill aus *The Country Doctor* (Regie: D.W. Griffith, USA 1909).

Abb. 5 und 6) Ethik und Evidenzproduktion: Samuel Fullers Schwenk. Filmstill aus *Falkenau, vision de l'impossible* (Regie: Emil Weiss, F 1988).

Abb. 7 und 8) Mikrogeschichten von Antizipation und Vergessen. Filmstill aus *Fortini/Canis* (Regie: Danièle Huillet/Jean-Marie Straub, I/UK/USA/F 1976).

Martina Dobbe: „Was eigentlich interessiert, scheint immer gerade neben oder hinter dem Gezeigten zu liegen.“ Ausgestellte Un/Sichtbarkeiten der Fotografie

Abb. 1) Christopher Williams: *Ethiopia*, 1989, Silbergelatineabzug, 28 x 35,6 cm. Entnommen aus Williams, Christopher: *Angola to Vietnam*, Gent 1989, Tafel 10.

Abb. 2) Christopher Williams: *Paraguay*, 1989, Silbergelatineabzug, 35,6 x 28 cm. Entnommen aus Williams, Christopher: *Angola to Vietnam*, Gent 1989, Tafel 19.

Abb. 3) Leopold und Rudolf Blaschka: *Coffea arabica L.*, 1894. Foto: Hillel Burger, ca. 1982. Entnommen aus Schultes, Richard Evans / Davis, William A.: *The Glass Flowers at Harvard*, Cambridge 1992 [1982], S. 103.

Abb. 4) Christopher Williams: *Caricaceae, Carica papaya Linné, Amerika, Botanischer Garten, München*, 1993, Silbergelatineabzug, 28 x 35,5 cm. Entnommen aus Williams, Christopher: *For Example: Die Welt ist schön (Final Draft)*, Ausstellungskatalog (Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam), Rotterdam 1997, S. 24.

Abb. 5) Albert Renger-Patzsch: *Aloë plicatilis*, ca. 1928, Silbergelatineabzug, 16,8 x 22,8 cm. Entnommen aus Renger-Patzsch, Albert: *Die Welt ist schön*, Dortmund 1992 [München 1928], Tafel 15.

Abb. 6) Christopher Williams: *Kodak Three Point Reflection Guide* © 1968, Eastman Kodak Company, 1968 (Corn), 2003, Dye Transfer Druck, 40,6 x 50,8 cm. Entnommen aus *Jeroen de Rijke and Willem de Rooij, Christopher Williams*, Ausstellungskatalog (Secession, Wien), hg. von Christian Kravagna, Köln 2006, S. 19.

Marcel Finke: Glas, Glanz, Gleißern. Randbemerkungen zur Fotografie

Abb. 1) Erwin Blumenfeld: *Selbstporträt*, ca. 1942–47, Silbergelatineabzug, ca. 30 x 24 cm. Privatsammlung, © The Estate of Erwin Blumenfeld.

Abb. 2) Saul Leiter: *Snow*, 1960, Farbfotografie, ca. 35,6 x 27,9 cm. © Saul Leiter Foundation, Courtesy Howard Greenberg Gallery, New York.

Abb. 3) Mike Mandel, Larry Sultan: Bildtafel aus dem Fotobuch *Evidence*, 1977, 20 x 25 cm. © Mike Mandel, © Larry Sultan, Courtesy Galerie Thomas Zander, Köln.

Abb. 4) Hiroshi Sugimoto: *Orinda Theater*, 1992, Silbergelatineabzug, ca. 43 x 54 cm. © Hiroshi Sugimoto, Courtesy Fraenkel Gallery, San Francisco.

Eva Wilson: Hinter den Spiegeln. Virtualität, Rekursion und virtuelle Bilder im 19. Jahrhundert

Abb. 1) Ein mittels *DeepDream*-Algorithmus manipuliertes Foto der Podenco-Hündin Human, die 2012 als Teil von Pierre Huyghes Arbeit *Untilled* (2011–12) auf der dOCUMENTA (13) in Kassel zu sehen war (privates Foto).

Abb. 2) Jacques Lacans *Zwei Spiegel-Schema*. Lacan entlehnte das optische Modell aus einem Experiment des Physikers Henri Bouasse. Entnommen aus Lacan, Jacques: *Das Seminar, Buch 1. Freuds technische Schriften (1953–54)*, Olten und Freiburg/Br. 1978, S. 162.

Abb. 3) Philip Carpenter: *Brewsters patentiertes Kaleidoskop*, 1820. © Science Museum / Science & Society Picture Library, London.

Abb. 4) David Brewster: *Linsenstereoskop*, 1856. Entnommen aus Brewster, David: *The Stereoscope. Its History, Theory and Construction, with its Application to the Fine and Useful Arts and to Education*, London 1856, S. 67.

Abb. 5) Underwood & Underwood: *The Stereograph as an Educator. Underwood patent extension cabinet in home library*, 1901. © Library of Congress Prints and Photographs Division, Stereograph Cards collection, Washington.

Eileen Rositzka: Corpographische Koordinaten. *Zero Dark Thirty* und *United 93* zwischen Sehen, Hören und Wissen

Abb. 1 und 2) Paranoia als affektiv-räumliche und sensorische Erfahrung in *Zero Dark Thirty* (Regie: Kathryn Bigelow, USA 2012).

Abb. 3, 4 und 5) Indirekte Erfahrbarkeit und Ränder in *United 93* (Regie: Paul Greengrass, F/UK/USA 2006).

Moritz Schumm: „The beginning of the end of the end of the beginning has begun.“
Sehen und Wissen an den Rändern von Wes Andersons *The Grand Budapest Hotel*

Abb. 1) Courtesan au Chocolat und Verpackung. Filmstill aus *The Grand Budapest Hotel*
(Regie: Wes Anderson, USA/D 2014).

Abb. 2) Besuch auf einem Friedhof in Lutz. Filmstill aus *The Grand Budapest Hotel* (Regie:
Wes Anderson, USA/D 2014).

Abb. 3) Interview mit dem Autor im Jahr 1985. Filmstill aus *The Grand Budapest Hotel*
(Regie: Wes Anderson, USA/D 2014).

Abb. 4) Erzähler und Autor im Grand Budapest Hotel des Jahres 1968. Filmstill aus *The
Grand Budapest Hotel* (Regie: Wes Anderson, USA/D 2014).

Abb. 5) The Society of the Crossed Keys. Filmstill aus *The Grand Budapest Hotel* (Regie:
Wes Anderson, USA/D 2014).

Abb. 6) „The beginning of the end of the end of the beginning ...“. Filmstill aus *The Grand
Budapest Hotel* (Regie: Wes Anderson, USA/D 2014).

Antonia von Schöning: Ränder des Urbanen. Zur Politik des städtischen Raums
bei Michel de Certeau und Bruno Latour

Abb. 1) Bruno Latour / Emilie Hermant: *Paris ville invisible*, Paris 1998, S. 8–9.

Abb. 2) Bruno Latour / Emilie Hermant: *Paris ville invisible*, Paris 1998, S. 48–49.

Abb. 3) Bruno Latour / Emilie Hermant: *Paris ville invisible*, Paris 1998, S. 102–103.

Abb. 4) Bruno Latour / Emilie Hermant: *Paris ville invisible*, Paris 1998, S. 150–151.
Ausschnitt (Foto: Jean-Baptiste Montagut).

Lilian Haberer: Stateless state. Marginale Bewegungen, Handlungsformen des Fik-
tionalen und Politischen in Eric Baudelaires *Letters to Max*

Abb. 1) Filmstill aus *Letters to Max* (Regie: Eric Baudelaire, F 2014). © Eric Baudelaire
Studio.

Abb. 2) Eric Baudelaire: *Foundations*, 2004/2005, C-Print, Diasec, Eiche, 110 x 140 cm.
© Eric Baudelaire Studio, Courtesy Galerie Greta Meert, Brüssel.

Abb. 3) Filmstill aus *Letters to Max* (Regie: Eric Baudelaire, F 2014). © Eric Baudelaire
Studio.

Abb. 4) Eric Baudelaire: *The Abkhazian Anembassy*, Bergen Kunsthall, 2014. © Eric Baudelaire
Studio, Courtesy UC Berkeley Art Museum & Pacific Film Archive, San Francisco.

Abb. 5) Filmstill aus *Letters to Max* (Regie: Eric Baudelaire, F 2014). © Eric Baudelaire
Studio.

Heide Barrenechea: Hybride Sichtbarkeit. Irritierende Uneindeutigkeiten in der
frühen palästinensischen Bildnisfotografie

Abb. 1) Johannes Krikorian: *Najla Krikorian*, 1921, Silbergelatineabzug, 13,6 x 8,8 cm,
Aida Krikorian Kawar Collection, Courtesy Arab Image Foundation, Beirut.

Abb. 2) Johannes Krikorian: *Najla Krikorian*, 1921, Silbergelatineabzug, 13,6 x 8,8 cm,
Aida Krikorian Kawar Collection, Courtesy Arab Image Foundation, Beirut.

- Abb. 3) Johannes Krikorian: *Aida Krikorian*, 1938, handkolorierter Silbergelatineabzug, 8,3 x 13,3 cm, Aida Krikorian Kawar Collection, Courtesy Arab Image Foundation, Beirut.
- Abb. 4) Johannes Krikorian: *Eva, Alfred and Fouad Merhej dressed up in oriental traditional clothing*, 1932, Silbergelatineabzug, 13,2 x 8,3 cm, Aida Krikorian Kawar Collection, Courtesy Arab Image Foundation, Beirut.
- Abb. 5) Johannes Krikorian: *Children of Merhej and Krikorian*, 1932, Silbergelatineabzug, 14 x 9 cm, Aida Krikorian Kawar Collection, Courtesy Arab Image Foundation, Beirut.
- Abb. 6) Khalil Raad: *Khalil Raad's children, Ruth and Georges with Aida Krikorian*, 1931, handkolorierter Silbergelatineabzug, 8,7 x 13,7 cm, Aida Krikorian Kawar Collection, Courtesy Arab Image Foundation, Beirut.
- Abb. 7) Khalil Raad: *Tourists dressed up in traditional clothing*, 1910, Silbergelatineabzug, 14,4 x 10 cm, Fouad El Khoury Collection, Courtesy Arab Image Foundation, Beirut.

Kathrin Peters: Bilder des Protests. Über die „Woman in the Blue Bra“ und relationale Zeugenschaft

- Abb. 1) Filmstill aus dem CNN-Bericht, Dezember 2011. Entnommen aus Ebner, Florian / Wicke, Constanze (Hg.): *Cairo. Open City. New Testimonies from an Ongoing Revolution / Kairo. Offene Stadt. Neue Bilder einer andauernden Revolution*, Leipzig 2013, S. 182.
- Abb. 2) Kairo, 20. Dezember 2011, Protestmarsch von Frauen zum Pressesyndikat, Foto: Aly Hazza'a. Entnommen aus: Ebner, Florian / Wicke, Constanze (Hg.): *Cairo. Open City. New Testimonies from an Ongoing Revolution / Kairo. Offene Stadt. Neue Bilder einer andauernden Revolution*, Leipzig 2013, S. 183. Abb. 4.
- Abb. 3) Jonathan Rashad: *The Dragged Woman*, Protestmarsch zum Verteidigungsministerium, Kairo, 27. April 2012. Entnommen aus URL, <https://www.flickr.com/photos/drumzo/6976322408/in/photostream/> (letzter Zugriff: 24. November 2015).
- Abb. 4) El Teneen: Graffito mit dem Motiv der „Women in the Blue Bra“, Tahrir Platz, 10. Februar 2012, Courtesy El Teneen.
- Abb. 5) Carlos Latuff: *Masked Avenger*, 11. Januar 2012. Entnommen aus Ebner, Florian / Wicke, Constanze (Hg.): *Cairo. Open City. New Testimonies from an Ongoing Revolution / Kairo. Offene Stadt. Neue Bilder einer andauernden Revolution*, Leipzig 2013, S. 183. Abb. 6.

Hanno Berger: Pascals Wette, die Revolution und *V for Vendetta*

- Abb. 1) Eine neue Zeitrechnung kündigt sich an. Filmstill aus *V for Vendetta* (Regie: James McTeigue, USA/UK/D 2005).
- Abb. 2) Die Konfrontation scheint unvermeidlich. Filmstill aus *V for Vendetta* (Regie: James McTeigue, USA/UK/D 2005).
- Abb. 3) Die alte Zeit wird verabschiedet. Filmstill aus *V for Vendetta* (Regie: James McTeigue, USA/UK/D 2005).
- Abb. 4) Die Explosionen erhellen den Bildraum. Filmstill aus *V for Vendetta* (Regie: James McTeigue, USA/UK/D 2005).