

Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie



Herausgegeben von
Dieter Mersch und Michael Mayer

Band 6, 2020

Digital / Rational

Herausgegeben von
Dieter Mersch und Michael Mayer

Redaktion:
Jörg Sternagel, Katerina Krtilova
und Lisa Stertz

DE GRUYTER

Gefördert mit den Mitteln des Instituts für Theorie (ith)
der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK)

ISSN 2194-7554
e-ISSN 2196-6834

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2020 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston
Umschlagabbildung/Satz: Lisa Stertz
Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

www.degruyter.com

Inhalt

Editorial — 9

Giuseppe Longo

Brief an Alan Turing — 15

Themenschwerpunkt: Digital / Rational

Sigrid Weigel

**Der konventionelle Code als buckliger Zwerg im Dienste der
Emotion Recognition — 47**

Markus Rautzenberg

Matters of choice?

Wahl und Entscheidung in algorithmischen Kulturen — 81

Jakob Claus und Richard Groß

Einführung — 95

Alexander R. Galloway

Die kybernetische Hypothese — 103

Astrid Deuber-Mankowsky

**»Für eine Maschine gibt es kein echtes Virtuelles«
Zur Kritik des *Smartness Mandate* mit Felwine Sarrs *Afrotopia*
und Gilbert Simondon's *Philosophie der Technik* — 131**

Marcus Burkhardt

Nicht-terminierende Verfahren — 147

Michael Mayer

**Die Geldform als Botschaft
(Kapital als Medium III) — 163**

Judith Siegmund

**Affizierende Oberflächen, affektive Benutzung
und algorithmische Rationalität — 195**

Bastian Weiß

**Hermeneutik und maschinelles Lernen.
Zur rationalen (Un-)Zähmbarkeit von Textdeutung — 203**

Beatrice Fazi

Digitale Ästhetik: Das Diskrete und das Kontinuierliche — 219

Shane Denson

Diskorrelation und die Ästhetik der Kantendetektion — 251

Natascha Adamowsky

***Fauxtotation* – Gedanken zu Geschichte
und Ästhetik ›intelligenter‹ Technik — 265**

Martin Gessmann

**Das Lächeln der Roboter:
Was uns morgen in der Kunst bewegt — 279**

Philosophien des Medialen

Jörg Sternagel, Elisabeth Schäfer, Volkmar Mühleis

Performative Philosophie und die Philosophie der Medialität — 301

Jörg Sternagel

***Andere Orte.*
Versuche der Teilhabe in technologischen Zeitaltern — 313**

Jessica Sequeira

***Andere Paradiese.*
Poetische Ansätze zum Denken in einem technologischen Zeitalter — 327**

Nachlass

Volkmar Mühleis

Für eine topische Medienphilosophie — 337

Rudolf Boehm

Metaphysik und Phänomenologie — 343

Rudolf Boehm

Mein Schlusswort über Heidegger — 359

Zu den Autoren — 365

Shane Denson

Diskorrelation und die Ästhetik der Kantendetektion

Wir befinden uns gerade inmitten eines grundlegenden Wandels – im Übergang von dem weit gefassten cinematischen Medienregime des zwanzigsten Jahrhunderts zum post-cinematischen und in vielerlei Hinsicht post-perzeptuellen Regime des einundzwanzigsten Jahrhunderts.¹ Dieser Umbruch bezieht sich nicht primär auf Bilder, sondern schließt die zunehmend nicht-visuellen Medien unserer Lebenswelt – von sozialen Netzwerken bis zu künstlichen Intelligenzen – ein. Die grundlegende Veränderung des Medialen, die unsere Wahrnehmung der Welt infrage stellt, lässt sich am besten vielleicht gerade ausgehend von der Wahrnehmung und ihrer Medien, an denen die Veränderungen gemessen werden, begreifen. Anders ausgedrückt, angefangen bei den räumlichen und zeitlichen Konstellationen heutiger Bewegtbilder und den Wahrnehmung, Handeln und Affekte einbeziehenden Interfaces, die die konventionellen Formen des Kinos verlassen, um in die mittlerweile jeden Aspekt audio-visueller Mediation bestimmenden Computersysteme integriert zu werden. Indem zunehmend Algorithmen, Softwares, Netzwerke und Codecs die Generierung, Komposition und Wiedergabe von Bildern steuern, wird unser Sensorium (McLuhan nannte es *sensory ratios*) an neue Geschwindigkeiten und Größenordnungen der Prozessierung von Bildern angepasst, re-organisiert und unsere sinnlichen Fähigkeiten re-formiert. In der post-cinematischen Ordnung verändern sich sowohl Subjekte als auch Objekte der Wahrnehmung radikal. Das ehemals etablierte Verhältnis zwischen dem menschlichen Subjekt und dem photographischen Objekt etwa löst sich auf – in der Mikrozeit algorithmischer Prozesse entstehen neue Relationen. Mit den Objekten computergenerierter Bilder formieren sich neue Subjektivitäten und neue Affekte – sie bergen aber auch das Potential einer Verunsicherung von Wahrnehmung und Praxis. Beim Betrachten dieser neuen Bilder lässt sich dann vor allem ein indirekter Blick auf die Veränderungen werfen, denen *wir* unterworfen sind.

¹ Dieser Aufsatz ist meinem Buch *Discorrelated Images* entnommen, das bei Duke University Press erscheint. Auszüge dieses Aufsatzes sind bereits auf Englisch erschienen, in: Shane Denson, »Edge Detection«, in: *Media Fields Journal*, Vol. 15 (2019).

Im Zentrum dieser Transformationen stehen die generative Dynamik des High-Speed Feedback (sehr häufig »Live« Feedback genannt) und Feed-Forward Prozesse, die im Post-Cinema eine neue Art von Kontingenz erzeugen (und gestalten lassen). Diese Prozesse geraten beispielsweise in Störungen und »Glitches«, die die Wahrnehmung verunsichern und uns die winzigen Sekundenbruchteile einer Fehlzündung des Computers bewusstmachen, zumindest flüchtig ins Blickfeld. Die zugrundeliegenden Kontingenzen liegen jedoch jenseits der subjektiven Wahrnehmung. Die für den Glitch verantwortlichen Algorithmen und Prozesse in der Hardware unterscheiden sich grundlegend von den phänomenologischen Prozessen der noetischen Intentionalität, sie sind »diskorreliert«. Darüber hinaus wird durch den Glitch die allgemeine Instabilität computergestützter Bilder sichtbar, die sich jederzeit auflösen können. In einem für die menschliche Wahrnehmung unsichtbaren Zeitintervall generiert, entstehen die in unserem Alltag allgegenwärtigen Bilder nicht in Korrelation mit der menschlichen Subjektivität. Nichtsdestotrotz lassen sich heutige audiovisuelle Medien-Ereignisse, die unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegen, doch sinnlich wahrnehmen – sozusagen unseren Sinnen eine Stütze bietend – und verhandeln so gewissermaßen den Übergang in ein wirklich post-humanes, post-perzeptuelles Medienregime. Das Anliegen einer Ästhetik heutiger Bilder ist nicht nur eine rein formale Betrachtung, sondern sie zielt auf die zugrundeliegenden Beziehungen zwischen der menschlichen und maschinellen Handlungsmacht, in denen der Übergang von den cinematischen zu post-cinematischen – oder tatsächlich von perzeptuellen zu post-perzeptuellen – Medien ausgetragen wird. Das Projekt muss sich damit aber gleich einer Reihe von Einwänden stellen. Ist etwa »der Tod des Kinos« ein schon viel zu oft bemühtes Klischee? Und ist damit nicht schon die bloße Idee des Post-Cinema überflüssig? Die Technik des Kinos hat sich gewiss verändert, doch das Kino blüht und gedeiht auch in einer computerisierten Welt. Es gibt in der Tat keine scharfe Grenze zwischen *dem* Kino und *dem* Post-Cinema – das hier vertretene Konzept des Post-Cinema geht nicht von dem »Ende« des Kinos aus, sondern eher seiner Einbettung in eine Welt, die durch Computer grundlegend verändert wurde. Die Erfahrung des Kinobesuchs in Zeiten des Zelluloids und des Schauens von digital gespeicherten Filmen auf einem digitalen Apparat gehen kontinuierlich ineinander über, und wir konsumieren immer noch bewegte Bilder, die eine Geschichte erzählen. Konzentrieren wir uns aber auf die Kontinuität, gerät die Flüchtigkeit oder Zufälligkeit dieser Subjekt-Objekt-Korrelation leicht aus dem Blick, die im Zeitalter von Rechenprozessen unsicher auf mikro-kurzen Prozessen balanciert, welche sich in Bezug auf ihre Schnelligkeit und Datenmengen von der menschlichen Wahrnehmung radikal unterscheiden. Anders gesagt bleibt die perzeptuelle Korrelation bis zu einem gewissen Grad in der phänomenalen Erfah-

rung verankert, die aber von der ihr zugrundeliegenden Diskorrelation abstrahiert und ihr gegenüber systematisch blind bleibt.

Ich vertrete dennoch den Standpunkt, dass die zugrundeliegende Diskorrelation unsere Erfahrung grundsätzlich verändert. Manche der Auswirkungen sind offensichtlicher als andere, etwa die Erfahrung, von der unverhohlenen Zurschaustellung neuer visueller Effekte »umgehauen zu sein«. Oder wir bemerken schlicht die durch nichtlineare Schnittsysteme und digitale Farbanpassungen bedingten formalen Veränderungen (und empfinden sie vielleicht auch als etwas störend). Andere Auswirkungen auf unsere Erfahrung sind weniger offensichtlich, etwa die durch die digital simulierte Linsenreflexion hervorgerufene Verunsicherung der Unterscheidung des diegetischen und extra-diegetischen Raumes: bei diesem Effekt werden sowohl die physikalischen Qualitäten einer Analogkamera vorgetäuscht (durch die hindurchgeblickt werden soll, um die dahinter liegende, ebenfalls vorgetäuschte Wirklichkeit zu betrachten), als auch dieser Effekt demonstrativ zur Schau gestellt (die atemberaubende Simulation der Wirklichkeit bis hin zu den Reflexen von Licht auf nicht vorhandener Linse). Indem sie zwischen Unsichtbarkeit und Zurschaustellung oszilliert – oder zwischen den subjektiven und objektiven Polen der Erfahrung – widersetzt sich die virtuelle Kamera einer traditionellen phänomenologischen Analyse. Digitale Glitches, Linsenreflexion und andere Effekte dieser Art können damit als Beispiele einer Diskorrelation wahrgenommener Objekte und wahrnehmender Subjekte gelten, als Beispiele für Veränderungen in der Wahrnehmung, die aus der Interaktion mit unterschwellig ablaufenden Rechenprozessen und nicht-menschlicher Affektivität hervorgehen.

In der Mitte des Films *Blade Runner 2049* (2017) von Denis Villeneuve gibt es zum Beispiel eine bemerkenswerte (und häufig besprochene) Szene, die als philosophische Parabel für den Wandel der Medienlandschaft dienen kann. Es handelt sich um eine Sexszene mit drei Protagonist:innen: Blade Runner, genannt K (gespielt von Ryan Gosling), seiner KI-gesteuerten und holografisch projizierten Freundin Joi (Ana de Armas) und einer Prostituierten namens Mariette (Mackenzie Davis), die Joi einen greifbaren Körper verleihen soll, damit Joi mit K schlafen kann. Für diese ungewöhnliche *ménage à trois* muss Mariette die immaterielle Joi mit ihrem Körper vertreten, während Jois Abbild auf den Körper der Prostituierten projiziert wird – dadurch entsteht ein Komposit-Körper aus zwei Figuren, und tatsächlich nennt sich die Technik, mit der die Körper der zwei Schauspie-

lerinnen im digitalen Raum zusammengefügt werden, *compositing*.² Aber statt die zwei Frauen zu einer perfekten, nahtlosen Einheit zusammenzufügen (was im Rahmen der visuellen Effekte sicher möglich gewesen wäre), bleiben Jois und Mariettes Körper uneins, changieren in der unvollkommenen Überlagerung.

Die emphatische *seamfulness*³, die ausgestellten Nahtstellen dieser Verbindung, die im Gegensatz zur gängigen Ideologie der nahtlosen Verknüpfung steht, wird als besonderes visuelles Schauspiel inszeniert. Gegenüber der Selbstverständlichkeit der nahtlosen Verbindung (eines »guten« Interfaces) wird sie hier zu einem komplizierten Prozess. Bevor die zwei zusammengesetzten Frauen gemeinsam mit K schlafen können, müssen sie sich erst mit einiger Mühe synchronisieren: Mariette steht vor K, während Joi sich langsam nähert; die zwei Frauen sehen sich kurz an und Joi versucht, Mariettes Stelle im Raum einzunehmen; die holografische Frau flackert etwas, während sie ihre Position einnimmt; die zwei noch unscharf aneinander ausgerichteten Frauen bewegen sich, heben ihre rechten Hände und betrachten sie; die Kamera filmt den subjektiven Blick abwechselnd aus der Perspektive der einen und der anderen Frau; sie wenden beide ihre Hände, die eine Frau deutlich langsamer als die andere, bis sie plötzlich übereinstimmen und optisch miteinander verschmelzen. Die Kamera wendet sich den Gesichtern der Frauen zu, die noch sichtbar uneins sind, Mariette lächelt und sagt erstaunt: »Sieh dir das an!« (und verleiht damit der selbst-reflexiven Zurschaustellung der visuellen Effekte des Films ihre Stimme, die den Betrachter zum *Hinsehen* auffordert). Joi antwortet ernst: »Sei still. Ich muss mich synchronisieren.« Und jetzt passen sich die Gesichter und Körper der Frauen einander an und changieren dennoch, mal erscheint die eine und mal die andere dominanter – ähnlich wie man mit den Transparenzeinstellungen in *Photoshop* oder *AfterEffects* spielen kann. Diese Szene erinnert an visuelle Effekte, die Studios auf *YouTube* oder *Vimeo* hochladen, um ihr Können zu zeigen: Videos, die mehrfach zusammengesetzte Lagen computergenerierter Texturen herunterschälen, um die technische Komplexität hinter den fertigen Bildern in Blockbustern zu zeigen,

2 Für weitere Details zum Making-Of dieser Szene vgl. Joe Skrebels Aufsatz mit dem etwas hyperbolischen Titel: »Blade Runner 2049: How Denis Villeneuve Created the Most complicated Sex Scene of All Time«, in: IGN, 15.02.2018, <https://www.ign.com/articles/2018/02/15/blade-runner-2049-how-denis-villeneuve-created-the-most-complicated-sex-scene-of-all-time> (letzter Zugriff: 08.02.2020)

3 Der von S. D. benutzte Begriff *seamfulness* wird verwendet als Gegenpol zu *seamless interface*, das die »nahtlose« Verbindung zwischen verschiedenen Programmen in einem *user interface* bezeichnet – d.h. für den Benutzer gibt es nur ein einziges, homogenes Interface. (Anm. d. Übers.)

eine Komplexität, die sonst dank ihrer nahtlosen Integration unsichtbar bleibt.⁴ Doch in der *Blade Runner* Szene wird paradoxerweise gerade das Versagen der visuellen Integration als visuelles Spektakel inszeniert.

In den unvollkommen zeitlich synchronisierten, räumlich orientierten Bildern wird die im Film zentrale Frage nach den Grenzen zwischen menschlichen und künstlichen Wesen, zwischen Leben und Nicht-Leben, zwischen wirklichen und unwirklichen Akteuren gestellt (kurz vor der Synchronisierung mit Mariette versichert Joi K: »Es ist ok, sie ist real, ich will für dich real sein.«). Darüber hinaus problematisiert diese Inszenierung der Figuren die Bilder selbst – über die Szene mit der holografisch projizierten Joi im Rahmen der filmischen Erzählung hinaus. Die Szene synthetisiert oder arrangiert die verschiedenen Ebenen dieser Problematisierung gewissermaßen im Material, die Frage des digitalen Bildes mit der Frage der Definition des menschlichen Lebens und der Wahrnehmung überblendend. Wie die Figuren auf der Leinwand, wird auch der Betrachter mit dem Problem der *Kantendetektion* konfrontiert: Jois Anstrengung mit Mariette synchron zu bleiben, zeigt die technische Herausforderung, in Echtzeit die Silhouette eines sich bewegenden Objekts zu berechnen; K's Aufgabe (als *Blade Runner*) zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Wesen unterscheiden zu können, wird in seinem Versuch, die zwei Frauen (sowohl im metaphorischen als auch optischen Sinne) als eine zu *sehen*, ohne sie zu verwechseln, umgekehrt; der Betrachter steht dann vor der Herausforderung, zwischen den diegetischen und nicht-diegetischen Schwierigkeiten der Überlagerung der Bilder zu vermitteln, und die entsprechenden Verwechslungen zwischen menschlichen und technologischen Agenturen auf sowohl der Ebene des Motivs als auch des Bildmaterials nicht außer Acht zu lassen.

Die Kantendetektion bezieht sich, technisch gesprochen, auf eine Reihe von Rechenprozessen, die eine Schlüsselrolle bei *machine vision*, *computer vision* und automatisierten Bildprozesse spielen. Kantendetektion basiert auf Algorithmen, die Diskontinuitäten in der Helligkeit eines digitalen Bildes identifizieren und Liniensegmente, genannt »Kante«, extrahieren, die im Idealfall mit der wirklichen Kante eines physischen Objekts oder Symbols übereinstimmen.⁵ Kantendetektion wird bei optischer Zeichenerkennung (OCR), automatischer Kennzeichen-

4 Ein wichtiges und überzeugendes Beispiel für die Dokumentation der visuellen Effekte, welche für die einzelnen Schichten der extra-diegetischen Kreation nötig waren, vgl. VFX Breakdown by Double Negative, den Fembot in EX MACHINA: <https://www.youtube.com/watch?v=4s-FD-YbelX4> (letzter Zugriff: 08.02. 2020).

5 Für weitere technische Details, siehe Kapitel 5 »Edge Detection,« in Ramesh Jain, Rangachar Kasturi, Brian G. Schnuck, *Machine Vision*, New York 1995.

erkennung, industrieller Robotik, Drohnen, selbstfahrenden Fahrzeugen und in anderen Bereichen eingesetzt, wo Computersysteme für die Identifizierung, Erkennung, Klassifizierung oder Verarbeitung optischer Phänomene zuständig sind.

Von diesem technischen Vorverständnis ausgehend, lässt sich das Konzept der Kantendetektion allgemeiner auf Fragen der Wahrnehmung in digitalen Medien beziehen. Wie die technischen Einsatzbereiche der Algorithmen der Kantendetektion zeigen, sind viele zeitgenössische Bilder von der menschlichen Wahrnehmung radikal *diskorreliert*. Sogar die Bilder, die wir mit eigenen Augen sehen, sind von den transformativen Effekten entsprechender Technologien betroffen.⁶ Von den in der breiten Öffentlichkeit diskutierten Bedenken hinsichtlich des Wahrheitsgehalts der Bilder im Zeitalter von *Photoshop* und computergenerierten Bildern bis hin zu akademischen Debatten über den Verlust der Indexikalität und dessen Bedeutung für unsere Wahrnehmung bewegter Bilder hat die Wende vom cinematischen zum post-cinematischen Regime zu vielerlei Unsicherheiten in unserer Beziehung zu Bildern und der ihnen zugrundeliegenden, sie (über) tragenden Technologien geführt. Fast alle Bilder, die wir heute sehen – sei es in einem mit digitalen Videoprojektoren ausgestatteten Kino, auf einem Smart-TV über Digitalkabel oder BluRay, auf einem mobilen Gerät oder generell Bildschirmen, auf denen Internet-Videos gestreamt werden – wurden, bevor wir sie sehen können, durch Computerprogramme bearbeitet, und werden ständig weiter prozessiert (z.B. in der Videodekompression, im *upscaling* und *motion smoothing*).

Ein Problem sind dabei unter anderem die »Kanten«, die unsere Wahrnehmungsobjekte definieren. Das Prinzip der Kompressionsalgorithmen, die das Playback und Streaming effizienter ablaufen lassen, indem die pro Zeiteinheit zu verarbeitenden Informationen reduziert werden, ist die Eliminierung für die Wahrnehmung »belangloser« Daten – beispielsweise kleiner Unterschiede im Farbton oder der Helligkeit zwischen Pixeln, die unterhalb der normalen Wahrnehmungsschwelle liegen. Der Einsatz von Algorithmen zur Abschätzung von Bewegungsverläufen, die überflüssige Informationen bestimmen müssen, ist bei Codecs wie MPEG-2 und MPEG-4 zentral für die Beurteilung der formalen Konstanz sich bewegender Objekte, die als sich bewegende Kanten auf der

⁶ Ein provokativer Text zu Bildern, die völlig losgelöst vom menschlichen Sehen zwischen Maschinen zirkulieren: Trevor Paglen, »Invisible Images (Your Pictures Are Looking at You)«, in: *The New Inquiry*, 08.12.2016, <https://thenewinquiry.com/invisible-images-your-pictures-are-looking-at-you/> (letzter Zugriff: 08.02.2020); vgl. ebenfalls meine Besprechung von Paglens Aufsatz in Kapitel 3 von *Discorrelated Images*.

zweidimensionalen Fläche des Bildschirms definiert sind.⁷ Wenn die Dekompression nicht richtig eingestellt oder die Codec-Algorithmen fehlerhaft ausgeführt wurden, werden Kanten in der Wahrnehmung entweder gelöscht oder übermäßig betont; »falsche« Kanten nicht richtig komprimierter Objekte lassen sogar Kanten generieren, wo keine sein sollten. Videokompression arbeitet mit einem fragilen Gleichgewicht zwischen computierter und menschlicher Wahrnehmung, an den Nahtstellen menschlicher und nicht-menschlicher Sehweisen und der Verarbeitung optischer Informationen.

Doch stechen nirgendwo die normalerweise unsichtbaren Nahtstellen heute vielleicht mehr ins Auge als in den Auseinandersetzungen um »DeepFake«-Videos und durch künstliche Intelligenzen generierte Bilder, benannt nach dem Reddit-Nutzer »deepfake«, der 2017 eine ganze Reihe gefälschter Pornovideos mit den Gesichtern berühmter Persönlichkeiten wie Scarlett Johansson, Gal Gadot, Taylor Swift und anderer ins Internet gestellt hat. Seine Videos machen sich Algorithmen des *machine learning* zunutze, auch bekannt als »Generative Adversarial Networks« (GAN), dank derer das Morphing und Einfügen eines Bildes (beispielsweise des Gesichtes eines Stars) in ein davon unabhängiges Video (etwa ein Porno oder eine politische Rede) automatisiert wird.⁸ Die Gefahr, dass solche Technologien für Desinformationskampagnen oder »Fake News« gezielt genutzt werden, ist in jüngster Zeit verstärkt ins Bewusstsein gerückt.⁹ Es ist dennoch vielsagend, dass DeepFakes bisher vor allem bei gefälschten Celebrity Pornovideos oder Rache-Pornos beliebt sind; die Objekte sind dabei fast ausschließlich Frauen. Google hat auf diesen Trend bereits reagiert und zu den »verbotenen Inhalten« die Kategorie »unfreiwillig generiertes pornografisches Bildmaterial« (»involun-

7 Für weitere technische Details vgl. A. Murat Tekalp, *Digital Video Processing*, New York 2015 und Iain E. Richardson, *The H.264 Advanced Video Compression Standard*, West Sussex 2010.

8 Eine erste Einführung zu DeepFake Videos vgl. Jonathan Hui, »How Deep Learning Fakes Videos (Deepfakes) and How to Detect It?«, in: *Medium*, 28.04.2018, https://medium.com/@jonathan_hui/how-deep-learning-fakes-videos-deepfakes-and-how-to-detect-it-c0b50fbf7cb9 (letzter Zugriff: 08.02.2020); vgl. weiteres zu GANs, Ian J. Goodfellow et al., »Generative Adversarial Networks«, in: *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2014, <http://papers.nips.cc/paper/5423-generative-adversarial-nets.pdf> (letzter Zugriff: 08.02.2020).

9 Vgl. zum Beispiel Robert Chesney und Danielle Keats Citron, »Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security«, in: *California Law Review*, Vol. 107 (2019), https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3213954 (letzter Zugriff: 08.02.2020).

tary synthetic pornographic imagery«) hinzugefügt.¹⁰ Bei der Beschreibung von DeepFake Videos wird entweder betont, dass Gesichter »nahtlos an den Körper einer anderen Person angefügt wurden«¹¹, oder dass die Synchronisation »nicht perfekt«¹² ist. So erfährt man etwa in einem Artikel, der das DeepFake Phänomen im Dezember 2017 einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt und dafür große Anerkennung erfahren hat, in Bezug auf das gefälschte Porno von *Wonder Woman* Star Gal Gadot Folgendes:

»Im Video von Gadot ist gelegentlich um ihr Gesicht herum ein Rechteck zu erkennen, wo das echte Bild durchscheint. Die Bewegungen von Augen und Mund passen nicht genau zu dem, was die Schauspielerin sagt, aber wenn man die Augen zukneift und daran glauben will, kann man im Video Gadot sehen.«¹³

Die Unvollkommenheiten sind zwar unübersehbar, aber es gibt den Spielraum des »Augen-Zukneifens«, das auf eine reale Unbestimmtheit der Wahrnehmung verweist.

Dank des raschen technischen Fortschritts ist klar, dass immer bessere Algorithmen die Nahtstellen unsichtbar werden lassen. Doch die Diskussionen um die (Un-)Fähigkeit der Nutzer:innen, die Kanten in den von DeepFakes und GAN generierten Gesichtern zu erkennen, weisen auf die Verschränkung zwischen technologischen Bildprozessen und menschlicher Wahrnehmung hin, die die Grenze zwischen menschlich und nichtmenschlich, lebendig und nicht lebendig infrage stellt. Künstliche Intelligenzen können kein Leben schaffen, das ist klar. Doch die in Mikrozeit ablaufenden Operationen algorithmischer Bildverarbeitung rücken sie in die Nähe von subperzeptuellen Prozessen im menschlichen Körper und können damit potenziell die Metabolismen unserer weitverzweigten ökologischen Verflechtungen (die heute von technologischen Apparaten und Systemen mediiert werden) ändern, ebenso wie unsere eigene vor-subjektive Erfahrung von Raum und Zeit strukturieren. Die Pornografie dient hierbei als einschlägiger Testfall: Sie zielt darauf ab, unsere subjektive Wahrnehmung

10 Drew Harwell berichtet von dieser neuen Kategorie bei Google in: »Fake-Porn Videos Are Being Weaponized to Harass and Humiliate Women: »Everybody is a potential target«, in: *The Washington Post*, 30.12.2018, <https://www.washingtonpost.com/technology/2018/12/30/fake-porn-videos-are-being-weaponized-harass-humiliate-women-everybody-is-potential-target> (letzter Zugriff: 08.02.2020).

11 Harwell, »Fake-Porn Videos«, a.a.O.

12 Samantha Cole, »AI-Assisted Fake Porn Is Here and We're All Fucked«, in: *Motherboard*, 11.12.2017, https://motherboard.vice.com/en_us/article/gydydm/gal-gadot-fake-ai-porn (letzter Zugriff: 08.02.2020).

13 Ebd.

kurzzuschließen, indem die Körper der Betrachter direkt durch die buchstäbliche »Animation« sexueller Lust affiziert werden.¹⁴ In diesem Fall versickert die Leben einhauchende Kraft der *Animation* in Indifferenz, um zugleich auf technologische Prozesse wie mit Hilfe künstlicher neuraler Netze generierte CGI, Science-Fiction Fantasien der Erschaffung künstlichen Lebens und Parameter biologischen Lebens zu verweisen. In diesem Zusammenhang zeigt sich die Kantendetektion sowohl als ein technisches als auch menschlich-epistemologisches Kunststück, das uns zu den »Kanten« menschlich-technischer Interfaces und den unscharfen und umstrittenen Grenzen von Gender zurückführt, die alle zusammen als Problem der Generativität (mit der gemeinsamen proto-indoeuropäischen Wurzel *gene*, die Gender, Genre, Genetik und die Generativität im Kern computergenerierter Bilder einschließt) gefasst werden können.

Diese Videos stellen wichtige ethische und politische Fragen¹⁵ und dennoch mögen es viele als bloße Übertreibung abtun, sie im Zusammenhang mit dem dargestellten ontologisch-epistemologischen Nexus zu sehen. Eine detaillierte Erläuterung dieses Zusammenhangs übersteigt zwar den Rahmen dieses Aufsatzes, einen kleinen Einblick mag aber – in aller Kürze – ein Exkurs in die Phänomenologie der DeepFake-Videos geben.¹⁶ Diese Videos trennen die Aufmerksamkeit des Betrachters in eine Repräsentations- und Präsentationsebene und zwingen ihn, zwischen den dargestellten Objekten und der Art und Weise ihrer Darstellung (oder der Qualität ihrer technischen Ausführung und Glaubwürdigkeit) zu unterscheiden. In beiden Fällen steht die Frage der visuellen Kante auf dem Spiel, als dessen, was das Objekt umreißt und seine Herstellung verrät. Diese Trennung oder diese oszillierende Sichtweise dezentriert konventionelle Sehgewohnheiten, läuft der Privilegierung des narrativen Interesses und dem »nahtlosen« Eintauchen in die Erzählung zuwider. Stattdessen rückt das menschliche Sehen in die Nähe des maschinellen Sehens: »Objekterkennung« bedeutet im letzteren Fall, Bilder mit Blick auf Objekte, Zustand oder Informationen zu analysieren. Beim

14 Im Hinblick auf das Kino leistete Linda Williams Pionierarbeit zur Frage wie Pornografie, neben anderen Body Genres wie Horror und Melodrama, den Körper des Zuschauers direkt anspricht. Vgl. Linda Williams, »Film Bodies: Gender, Genre, and Excess«, in: *Film Quarterly*, Vol. 44, Nr. 4 (1991), S. 2–13; ebenso Linda Williams, *Hard Core: Power, Pleasure, and the Frenzy of the Visible*, erweiterte Ausgabe, Berkeley 1999.

15 Fragen der Politik, Wahrnehmung und Medienontologie sind stark mit der Kategorie »unfreiwillig synthetisiertes pornografisches Bild« verflochten – ein Konzept, das die Bilder als mediale Objekte mit Body Genres wie Porno verbindet, »synthetische« Generativität impliziert und damit mit einer Politik der Freiwilligkeit in Verbindung bringt, die durch DeepFakes signifikant gestört wird.

16 Der erste Teil meines Buches *Discorrelated Images* widmet sich ausführlich dieser Frage.

Betrachten von DeepFakes-Videos wird der Zuschauer vor eine ähnliche Aufgabe gestellt, die eine verringerte Tiefenschärfe und die Einebnung des Unterschieds zwischen Repräsentation und Vermittlung voraussetzt. Im Wesentlichen wird damit die Sichtweise der Maschine übernommen, die mechanisch und nicht-subjektiv Pixel scannt, um »Objekte« zu erkennen, ungeachtet der Differenz zwischen Bild und Dargestelltem. (Es versteht sich von selbst, dass im Zusammenhang mit Pornografie die Entsubjektivierung des Betrachters die Bedeutung der Objektifizierung der weiblichen Körper nicht schmälert.)

Verschiedene Ansätze der Erkennung gefälschten Bildmaterials zielen darauf ab, den Unterschied zwischen menschlicher Wahrnehmung und Computervision hervorzuheben: Künstler versuchen Menschen zu helfen, das eigene Sehen von dem der Künstlichen Intelligenz zu lösen, indem unser Blick im Erkennen der Anzeichen von gefälschten Bildern geschult wird.¹⁷ DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) und andere gehen das Problem von der anderen Seite an, indem Computervision sozusagen auf sich selbst gerichtet wird, um gefälschtes Bildmaterial als solches automatisch zu entlarven.¹⁸ Die Abhängigkeit dieser Prozesse von Updates deutet darauf hin, dass menschliches und maschinelles Sehen heutzutage wesentlich verwoben sind, und zwar nicht nur in GANs und anderen, auf KI basierten Visualisierungen, sondern allgemein in digitalen Bildprozessen. Dazu gehören auch einfache Kompressions-Algorithmen, die quasi alle Bilder, die wir sehen, dem Prozess *der perzeptuellen Kodierung* unterwerfen. In diesem Balanceakt werden Unvollkommenheiten des menschlichen Sehens genutzt, um die Dateigröße zu reduzieren und das Streaming zu verbessern.¹⁹ Wie wir gesehen haben, spielen in solchen Prozesse Kanten eine zentrale Rolle, oder genauer, die Mittel, sie zu »erkennen«: Unterschiede in der Helligkeit hängen mit unterschiedlichen Graden an Detailgenauigkeit zusammen (indem das sichtbare Bild in – idealerweise – unsichtbare Blöcke unterteilt wird) und eliminieren so für die Wahrnehmung überflüssige Informationen.²⁰ Was in der

17 Vgl. beispielsweise Kyle McDonald, »How to Recognize Fake AI-Generated Images«, in: *Medium*, 05.12.2018, <https://medium.com/@kcmc/how-to-recognize-fake-ai-generated-images-4d1f6f9a2842> (letzter Zugriff: 08.02.2020).

18 DARPA-Bemühen DeepFakes zu bekämpfen, zeichnet folgender Text nach: Will Knight, »The Defense Department Has Produced the First Tools for Catching Deepfakes«, in: *MIT Technology Review*, 07.08.2018, <https://www.technologyreview.com/s/611726/the-defense-department-has-produced-the-first-tools-for-catching-deepfakes/> (letzter Zugriff: 08.02.2020).

19 Vgl. zum Beispiel Zhenzhong Chen, Weisi Lin und King Ngi Ngan, »Perceptual Video Coding: Challenges and Approaches«, in: *Proceedings of IEEE International Conference on Multimedia and Expo* (2010), S. 784–789.

20 Ich beziehe mich hier auf die Unterteilung des Bildes in »Makroblöcke«, einen Prozess, der

Kantendetektion – sowohl im weiteren als auch engerem Sinne – selbst auf dem Spiel steht, ist die als-ob-nahtlose Integration oder Synchronisation menschlicher und nicht-menschlicher Formen des Sehens, wobei perzeptuelle Programmierung unbemerkt in die *Kodierung der Perzeption* übergeht.²¹

In diesem Zusammenhang lässt sich die unheimliche Sexszene aus *Blade Runner 2049* – in dem ebenso wie in *Her* (2013) und *Ex Machina* (2015) erotische Beziehungen zwischen Menschen und künstlichen Wesen unter digitalen Bedingungen imaginiert werden – als prägnantes Sinnbild der Ungewissheiten, Erfordernisse und Balanceakte unserer heutigen medialen Lebenswirklichkeit verstehen. Die Szene ist ungewöhnlich, da sie die »Nahtstellen« zeigt und Synchronisationsprobleme in den Mittelpunkt rückt, und sie als Frage nach *Bildern*, aber auch der *Animation* inszeniert – als Generativität, die Leben einhauchen kann und dabei biologisches und künstliches Leben sowohl innerhalb, als auch außerhalb der Erzählung einschließt, exakt an der Schnittstelle, wo ein verkörperter Betrachter, die holografische Frau und die Bilder der digitalen Infrastruktur aufeinandertreffen. Alle wichtigen Figuren beteiligen sich am Prozess der Kantendetektion: Joi und Mariette synchronisieren ihre Bewegungen anhand ihrer Silhouetten – diese Aufgabe übernehmen normalerweise Video Codecs – während K die Rolle des Zuschauers spielt, der eventuell seine Augen etwas zukneifen muss, um sich der (gegenderten) Fantasie der nahtlosen Integration hingeben zu können, wobei dessen Wahrnehmung der ständigen Gefahr des Zusammenbruchs aufgrund optischer Glitches ausgesetzt ist.

Wie ich darzulegen versucht habe, wirft die Zurschaustellung der »Nähte« nicht nur technologische, sondern auch genuin philosophische Fragen auf. Sie kann damit als visuelle Allegorie unserer post-cinematischen Situation verstanden werden, insofern sie auf die Ungewissheiten und Verhandlungen an den Nahtstellen menschlicher und nicht-menschlicher raum-zeitlicher Situationen

für eine verlässliche Einschätzung der Bewegung zwischen Frames unerlässlich ist, während eine dichte Kompression beibehalten werden kann (Makroblöcke ohne Kanten ändern sich nur mit geringer Wahrscheinlichkeit und können daher als überflüssig erachtet werden, Makroblöcke mit Kanten können sich Umrisse von Objekten, die sich zwischen den Frames bewegen enthalten). Hinsichtlich technischer Details, vgl. Iain E. Richardson, *The H.264 Advanced Video Compression Standard*, West Sussex ²2010.

21 Auf dem Spiel steht, mit anderen Worten, die Frage von N. Katherine Hayles: «Die Grenzen der nahtlosen Artikulation von Menschen durch intelligente Maschinen» (N. Katherine Hayles, *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago 1999, S. 284). Dieser Frage ging Hayles kürzlich in ihrem Begriff des »kognitiven Unbewussten« nach – sub-perzeptuellen Interaktionen, die für meine Fragestellungen zentral sind. Siehe N. Katherine Hayles, *Unthought: The Power of the Cognitive Nonconscious*, Chicago 2017.

verweist, die sich in so alltäglichen Dingen wie dem Schauen eines Videos abspielen, aber natürlich auch weit darüber hinaus. Die beschriebene Szene destabilisiert die Verbindung technologischer und perzeptueller Möglichkeiten, die sich im Zusammenspiel menschlicher und nicht menschlicher Akteure erschließen, und problematisiert damit die Beziehungen zwischen menschlicher Wahrnehmung und Computerbildern. Letztere operieren in räumlichen und zeitlichen Kategorien, die sich von den Erfahrungsräumen von Menschen aus Fleisch und Blut deutlich unterscheiden, indem sie von deren Wahrnehmung *diskorreliert* sind. Indem die Szene in *Blade Runner 2049* als ein ausdrücklich »nahtvolles« Ereignis inszeniert ist, hilft ihre ästhetische Dimension die sub-perzeptuellen Begegnungen wahrzunehmen, die sonst in einem für die subjektive Wahrnehmung nicht zugänglichen, mikrozeitlichen Intervall stattfinden und sich damit der sinnlichen Darstellung grundsätzlich entziehen. Daher vermittelt diese Szene zwischen der menschlichen Wahrnehmung und den unsichtbaren Bedingungen unseres heutigen Lebens – in einer Ästhetik der Kantendetektion.

Übersetzung von Linda Novotny

Literatur

- Chen, Zhenzhong, Weisi Lin, King Ngı Ngan, »Perceptual Video Coding: Challenges and Approaches«, in: *Proceedings of IEEE International Conference on Multimedia and Expo* (2010), S. 784–789.
- Chesney, Robert, Danielle Keats Citron, »Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security«, in: *California Law Review*, Vol. 107 (2019), https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3213954.
- Cole, Samantha, »AI-Assisted Fake Porn Is Here and We're All Fucked«, in: *Motherboard*, 11.12.2017, https://motherboard.vice.com/en_us/article/gdydydm/gal-gadot-fake-ai-porn.
- Denson, Shane, *Discorrelated Images*, Durham 2020.
- »Edge Detection«, in: *Media Fields Journal*, Nr. 15 (2019).
- Goodfellow, Ian J., u.a. »Generative Adversarial Networks«, in: *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2014, <http://papers.nips.cc/paper/5423-generative-adversarial-nets.pdf>.
- Harwell, Drew, »Fake-Porn Videos Are Being Weaponized to Harass and Humiliate Women: »Everybody is a potential target««, in: *The Washington Post*, 30.12.2018, <https://www.washingtonpost.com/technology/2018/12/30/fake-porn-videos-are-being-weaponized-harass-humiliate-women-everybody-is-potential-target>.
- Hayles, N. Katherine, *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago 1999.
- *Unthought: The Power of the Cognitive Nonconscious*, Chicago 2017.

- Hui, Jonathan, »How Deep Learning Fakes Videos (Deepfakes) and How to Detect It?«, in: *Medium*, 28.04.2018, https://medium.com/@jonathan_hui/how-deep-learning-fakes-videos-deepfakes-and-how-to-detect-it-c0b50fbf7cb9.
- Jain, Ramesh, Rangachar Kasturi, Brian G. Schnuck, *Machine Vision*, New York 1995.
- Knight, Will, »The Defense Department Has Produced the First Tools for Catching Deepfakes«, in: *MIT Technology Review*, 07.08.2018, <https://www.technologyreview.com/s/611726/the-defense-department-has-produced-the-first-tools-for-catching-deepfakes/>.
- McDonald, Kyle, »How to Recognize Fake AI-Generated Images«, in: *Medium*, 05.12.2018, <https://medium.com/@kcimc/how-to-recognize-fake-ai-generated-images-4d1f6f9a2842>.
- Paglen, Trevor, »Invisible Images (Your Pictures Are Looking at You)«, in: *The New Inquiry*, Vol. 57 (2016), <https://thenewinquiry.com/invisible-images-your-pictures-are-looking-at-you/>.
- Richardson, Iain E., *The H.264 Advanced Video Compression Standard*, West Sussex 2010.
- Skrebel, Joe, »Blade Runner 2049: How Denis Villeneuve Created the Most complicated Sex Scene of All Time«, in: *IGN* (2018), <https://www.ign.com/articles/2018/02/15/blade-runner-2049-how-denis-villeneuve-created-the-most-complicated-sex-scene-of-all-time>.
- Tekalp, A. Murat, *Digital Video Processing*, New York 2015.
- Williams, Linda, »Film Bodies: Gender, Genre, and Excess«, in: *Film Quarterly*, Vol. 44, Nr. 4 (1991).
- Hard Core: *Power, Pleasure, and the Frenzy of the Visible*, erweiterte Auflage, Berkeley 1999.