



Medienimpulse  
ISSN 2307-3187  
Jg. 61, Nr. 1, 2023  
doi: 10.21243/mi-01-23-20  
Lizenz: CC-BY-NC-ND-3.0-AT

# Programmierbarkeit? „Memetisches Engagement“ und bioinformationelles Denken befragen

Iz Paehr

Johanna Schaffer

*Anlass des Beitrags ist ein 2018 vom Republikanischen US-Verteidigungsministerium finanzierter Forschungsbericht, der für den Einsatz von Memes als strategische Kommunikationsinstrumente der US Regierung argumentiert und dies in direktem Rückgriff auf epidemiologische Metaphern tut: mit Memes impfen / infizieren / kurieren. Dieser Verschränkung bio-medizinischer, kommunikativer und digitaler Diskurselemente folgt der Text, um die Diskursformation des „Bioinformationellen“ zu konturieren. Betont werden Funktion und Effekte des „epistemologi-*

*schen Feldes der Programmierbarkeit“ (Wendy Chun), und es wird herausgestellt, wie dieses Feld durch Eugenik als konzeptueller Quelle informiert ist. Eingegangen wird auf Gesichtserkennung als biometrischer Praxis, und es wird, mit der Arbeit Zach Blas', die Möglichkeit widerständiger Praktiken beschrieben. Der Text ermutigt dazu, andere als an Ableismus orientierte Subjektivierungsformen zu entwickeln.*

*This contribution discusses a research report funded in 2018 by the Republican US Department of Defense. The report argues for the use of memes as strategic communication tools of the US government and does so in direct recourse to epidemiological metaphors: use memes to inoculate / infect / treat. The text follows this interweaving of bio-medical, communicative, and digital discourse elements to outline the “bioinformational” as discourse formation. Effects of the “epistemological field of programmability” (Wendy Chun) are emphasized, and eugenics as one of its conceptual source are highlighted. Facial recognition as a biometric practice is addressed, and, with Zach Blas' work, the possibility of practices of resistance. The text ends with a call towards developing forms of subjectivation other than those oriented toward ableism.*

## 1. Einleitung

Ausgangspunkt dieses Textes ist die Selbstverständlichkeit, die epidemiologischen Metaphern in Diskursen des Digitalen zukommt. Anlass unserer Überlegungen ist ein marginales kommunikationswissenschaftliches Forschungspapier mit dem Titel *Exploring the Utility of Memes for U.S. Government Influence Campaigns* (Zakem/McBride/Hammerberg 2018), erstellt für das militärische *Center for Naval Analysis*<sup>1</sup> und finanziert von Forschungs-

geldern des 2018 von Republikaner\*innen geführten US-amerikanischen Verteidigungsministeriums. Wir beschäftigen uns mit diesem Papier, weil es sich als kommunikationswissenschaftliche Arbeit in und zu digitaler Kommunikation explizit auf die evolutionsbiologischen Konzepte Richard Dawkins bezieht. Der Verknüpfung von Konzepten des Digitalen, des Biologischen und des Kommunikativen wollen wir folgen, um eine Verbindung zu bioinformativen Vorstellungen und zu Eugenik als Teil ihrer historischen Grundlage zu ziehen und weiters, um die historische, rassistische, ableistische und antisemitische Dimension des Typen-Sehen-Lernens mit heutiger Gesichtserkennungssoftware zu verbinden. In den folgenden sieben Teilen unseres Textes werden wir zunächst den Forschungsbericht beschreiben und auf die Direktheit hinweisen, mit der das Papier aus epidemiologischen Begriffen (Infizieren, Impfen und Kurieren) kommunikationsstrategische Überlegungen ableitet. Wir gehen auf die Trennung zwischen Bedeutung und Übermittlung ein, die die Geschichte des Meme-Begriffs beinhaltet, um dann das Bioinformationelle als Diskursformation zu diskutieren. Von dort aus stellen wir Implikationen der historischen Gegenwart des Typen-Sehen-Lernens in automatisierter Gesichtserkennungssoftware dar und beschreiben mit der Arbeit Zach Blas' Widerstand gegen diese Praxis. Abschließend gehen wir auf Effekte dessen ein, was Wendy Hui Kyong Chung das „epistemologische Feld der Programmierbarkeit“ (Chun 2013: 103) nennt. Unser Text endet mit der Aufforderung, andere als an Ableismus orientierte Subjektivierungsformen zu entwickeln.

## 2. Memetisches Engagement: der Forschungsbericht

Wir stolperten zufällig über den 2018 veröffentlichten Forschungsbericht mit dem *Titel Exploring the Utility of Memes for U.S. Government Influence Campaigns*. Zu lesen begannen wir ihn, weil uns die angewandte Perspektive interessierte, die sich im Titel ausdrückt: erforscht wird, wie sich Memes für Einflusskampagnen der US-Regierung nutzbar machen lassen. Aus deutschsprachiger Perspektive fällt auf, dass Forschung, die sich an Berufspolitiker\*innen richtet, Memes, also purer Internetpopkultur, überhaupt Aufmerksamkeit zukommen lässt und ganz generell Bildern in digitalen Medienrealitäten eine große Bedeutung zuspricht. In dem Bericht wird argumentiert, dass Bilder das schnelle Erfassen komplexer Zusammenhänge ermöglichen, dass sie stärker als andere Medien emotionale Reaktionen hervorrufen und sie zukünftig in Form von Videos mehr als 80 % aller Internetkommunikation durch User\*innen ausmachen werden (ebd.: 13). Hier stimmen wir dem Bericht zu und all dies spricht in der Tat dafür, Bildlichkeiten, die in und durch digitale Medienrealitäten produziert werden, besondere Aufmerksamkeit zukommen zu lassen. An dem 84 Seiten umfassenden Forschungspapier beschäftigt uns aber vor allem die Direktheit, mit der das Papier aus epidemiologischen Begriffen kommunikationsstrategische Überlegungen ableitet: *Infizieren*, *Impfen* und *Kurieren* sind die strategieleitenden Begriffe des Berichts, die wir weiter unten kurz vorstellen. Bevor wir dies tun, möchten wir darauf hinweisen, dass in diesem 2018 veröffentlichten Forschungsbericht zu Memes die

höchst erfolgreichen memetischen Taktiken der US-amerikanischen Alternativen Rechten samt ihrer, so Simon Strick in seiner umfangreichen Studie zu digitalem Faschismus, „aufdringlichen Öffentlichkeitsarbeit“ (Strick 2021: 18) zur Gänze unerwähnt bleiben.<sup>2</sup> Nicht thematisiert werden also jene Kontexte, die sich laut eines Berichts der Journalistin Abby Ohleiser in der Nacht des Wahlsiegs der von Donald Trump geleiteten Regierung von 08. zum 09. November 2016 auf der Plattform 4chan damit feierten, mit Trump ein Meme zum Präsidenten gewählt zu haben.<sup>3</sup> Hier aber zunächst das Abstract des Forschungsberichts:

The term meme was coined in 1976 by Richard Dawkins to explore the ways in which ideas spread between people. With the introduction of the internet, the term has evolved to refer to culturally resonant material – a funny picture, an amusing video, a rallying hashtag – spread online, primarily via social media. This CNA self-initiated exploratory study examines memes and the role that memetic engagement can play in U.S. government (USG) influence campaigns. We define meme as ‘a culturally resonant item easily shared or spread online’, and develop an epidemiological model of inoculate / infect / treat to classify and analyze ways in which memes have been effectively used in the online information environment. (Zakem et al. 2018: i)

Ein Ziel des Berichts *Exploring the Utility of Memes for U.S. Government Influence Campaigns* ist also, so lesen wir, die Entwicklung eines epidemiologischen Rahmens, durch den „memetisches Engagement“ (ebd.) erforscht werden kann. Nur flüchtig begründen die Autor\*innen ihren Rückgriff auf epidemiologisches Vokabular

später im Text damit, dass dieses in bestehenden Studien zur „Übertragung radikaler und extremistischer Narrative“ (ebd.: 15) bereits Anwendung gefunden habe und darüber hinaus „deskriptiv, präskriptiv und inklusiv“ (ebd.: 16) sei, also klare Beschreibungen effektiver memetischer Kampagnen wie auch deren Wiederholung ermögliche (mit „inklusive“ ist nicht mehr und nichts anderes gemeint, als dass das epidemiologische Vokabular den Rahmen für eine große Breite an Akteur\*innen biete [ebd.]). Die Akteur\*innen, die der Bericht beispielhaft als gegnerisch installiert, um dann zu verdeutlichen, wie mit Memes gegen sie vorgegangen werden kann, sind Nordkorea und vor allem Russland<sup>4</sup> als jeweils staatlicher und der Islamische Staat als „nicht-staatlicher Akteur“ (ebd.: iii).

Um kurz zu zeigen, was die praktischen Vorschläge des Berichts dazu sind, wie Memes entlang epidemiologischer Vorstellungen „effektiv in online Informationsumgebungen einzusetzen“ (ebd.: i) seien, zitieren wir ein visuelles Beispiel. Das gewählte Beispiel ist ein Tweet und zeigt, wie auf der Plattform Twitter durch das, was der Bericht „memetisches Engagement“ (ebd.: 2) nennt, „ein russischer Versuch des Infizierens behandelt wird“ (ebd.: 36).<sup>5</sup> Der Bericht beschreibt den Tweet folgendermaßen:

**Actor:** U.S. Embassy in Russia / **Meme message:** News report circulating disinformation; anti-fake news / **Target population:** Russian people, REN TV, @rentvchannel and @USEmbRU followers. (ebd.: 34)

Figure 20. Example of Russian disinformation regarding U.S. Ambassador Tefft

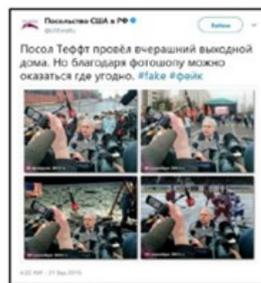


Abbildung 1: In einem in russischer Sprache verfassten Tweet des Users @rentvchannel ist ein Foto eingebettet, das den Oberkörper eines älteren Mannes in einem beigen Mantel zeigt. Er steht von Mikrofonen umgeben auf einer Straße. Hinter ihm sind viele Demonstrant:innen zu sehen. (Bildnachweis: *Utility of Memes* 2018: 36, Abb. 20. Die russische Textzeile lautet „US-Botschafter in Russland John F. Tefft auf einer Kundgebung der Opposition in Maryino [Stadtteil Moskaus]“, Übersetzung ip&js)

Wir sehen also laut Bericht den Tweet eines russischen Nachrichtenportals, das den damaligen US-Botschafter Tefft auf einer Demonstration der politischen Opposition in Moskau zeigt. Das sei doppelt kompromittierend, da es erstens den Botschafter mit der Opposition in Verbindung bringt, und zweitens, so der Bericht, die politische Opposition sowieso als Marionette der USA verhandelt wird (ebd.: 35). Die Behandlung (*treat*) des „Russischen Versuchs

des Infizierens“ (ebd.: 36) erfolgte laut Bericht durch das memetische Engagement der US-Botschaft, die mehrere offensichtlich mit Photoshop montierte Bilder des Botschafters hochlud („bei der Mondlandung, bei einem Eishockey-Spiel“, ebd.: 37).

Figure 21. U.S. embassy response to Russian disinformation



Translation: Ambassador Tefft spent yesterday's weekend at home. But thanks to Photoshop you can be anywhere. #fake #fake

Images: The original image (upper left); the photoshopped image that REN TV tweeted (upper right); Tefft at the moon landing (lower left); Tefft at a hockey game (lower right).

Source: See Footnote 70.

The U.S. embassy continued with a series of three additional tweets placing Tefft at the moon landing (a repeat), with Douglas MacArthur in the Philippines in 1945, and at a hockey game (also a repeat), as shown in Figure 22.<sup>71</sup>

Abbildung 2: Ein Twitterbeitrag der US-Botschaft zeigt vier Bilder, auf denen der Botschafter in immer gleicher Haltung und immer von Mikrofonen umgeben vor einem jeweils anderen Hintergrund abgebildet ist, nämlich einer Sportveranstaltung, einer weiteren Demonstration und auf dem Mond. (Bildnachweis: *Utility of Memes* 2018: 36, Abb. 20. Übersetzt lautet der Tweet: „Der Botschafter John F. Tefft verbrachte das gestrige Wochenende zu Hause. Aber Photoshop sei Dank kann man überall sein.“ Übers. ip&js)

### 3. Dawkins' Memes bzw die Trennung zwischen Bedeutung und Übermittlung

Der primäre Grund, den die Autor\*innen der Studie für ihren analytischen Einsatz biologisch-medizinischer Terminologie anführen, ist die dadurch mögliche direkte Referenz auf den Evolutionsbiologen Richard Dawkins. Denn Dawkins habe 1976 mit dem Begriff Meme ein Konzept entwickelt, um die „Ausbreitung von Ideen unter Menschen zu erforschen“ (ebd.: i). Memes seien kleine Einheiten kultureller Information wie Slogans, Geschichten, Konzepte oder Weltanschauungen und würden durch interpersonelle und soziale Interaktionen von Person zu Person weitergegeben (ebd.: 4). Diese Ideen bzw. Memes seien selbst-replizierend und würden sich, evolutionsbiologischen Prinzipien folgend, von „Gehirn zu Gehirn“ verbreiten (Dawkins, zit nach ebd.). Die Autor\*innen führen Dawkins' Beispiel eines Wissenschaftlers an, der eine „gute Idee“ hört und diese fortan weitergibt (ebd.). Um allerdings zur Vorstellung einer Idee zu gelangen, die quasi als Information schlicht weiterbewegt wird, muss eine Trennung eingezogen werden zwischen Bedeutung und Übermittlung. Weiters müssen Kontexte, Medialität und die Beteiligung von Adressierung und Adressat\*in an der Herstellung von Bedeutung gelöscht werden. In dieser und durch diese Abtrennung der Arbeit, durch die Bedeutung hergestellt wird, gerinnt Bedeutung zu Information. „Making Meaning“, also die Herstellung von Bedeutung, ist eine Formulierung Stuart Halls aus den 1990er-Jahren (Hall 1997: 16) und „Naturalismachen“, bzw. Naturalisieren, ein Begriff Roland Barthes

(Barthes 1964 [1957]: 114), mit dem er besonders das Löschen von Geschichte bezeichnete, beziehungsweise das Verwandeln von Geschichte in Natur (ebd.: 113) – denn die Erzählung des Wissenschaftlers mit der guten Idee, die einfach weitergegeben wird, naturalisiert Bedeutung und löscht Bedeutungsproduktion. Sie verunmöglicht somit die Darstellung der Eingebettetheit des Wissenschaftlers in gesellschaftliche Strukturen und sie verhindert vor allem die Beschreibung der Kämpfe um symbolische oder ideologische Hegemonie, die überhaupt erst ein Bedeutungssystem der „guten Ideen“ erzeugen, die der in Dawkins angeführte Wissenschaftler (sic) aufgreifen kann.

Die Autor\*innen des *Utility of Memes* Berichts führen weiter aus, dass für Dawkins die Vorstellung der Ideenweitergabe zwischen einzelnen Menschen mittels „menschlicher Imitation“ (*human imitation*, ebd.) zentral gewesen sei, dass aber spätere Forschungen den Fokus auf „Ideenübermittlung“ (*transmission of ideas*) in Begriffen der Ansteckung (*contagion*) bzw. Infektion (*infection*) beschreiben würden (ebd.: 5). Individuen würden von Ideen wie durch einen Virus infiziert und somit zum Host von Informationen (ebd.). Für die Fitness, also den Erfolg eines Memes, sei zum Beispiel elementar, so argumentieren die Autor\*innen, dass ein Meme mit der Verdrahtung des Gehirns, also dessen „*hardwiring*“ (ebd.) kompatibel sei.<sup>6</sup> In begrifflichen Setzungen wie „Bits kultureller Informationen“ (ebd.: 10) und „Informationstransfer“ (ebd.: 4), in „verdrahteten Gehirnen“, in „Kompatibilität“ (ebd.: 5) und „random“ Mutationen (ebd.: 6) zeigt sich, wie sehr in dem For-

schungsbericht Informatik und Evolutionsbiologie konzeptuell verschränkt werden. Oder noch einmal anders formuliert: die Begriffe, die in dem Forschungsbericht erarbeitet werden, etablieren ein Verständnis von Kommunikation, in dem Bedeutung zu mobiler und kontextunabhängiger Information gerinnt. Diese Information zirkuliert zwischen Körpern, die nach bioinformationellen Vorstellungen strukturiert sind, die also bereits konzeptionell ‚kompatibel‘ mit den zu empfangenen Informationen sind. Damit stehen die Autor\*innen des Berichts samt ihrer Quellen in der Tradition bioinformationellen Denkens.

#### 4. Das Bioinformationelle als Diskursformation

Der Begriff des Bioinformationellen, mit dem wir hier arbeiten, bezieht sich nicht, im Gegensatz zu „Bioinformatik“, auf ein singuläres wissenschaftliches Praxisfeld. Der Begriff zielt auf eine abstraktere Ebene und soll ermöglichen, zu verstehen, wie ein Set von Konzepten verschiedenste wissenschaftliche Praxisfelder durchzieht, effektiv verschränkt und so das Bioinformationelle als Diskursformation erzeugt. Verschränkt werden vornehmlich die Praxisfelder der Biomedizin bzw. Genetik, der Informatik und der Kommunikationswissenschaft.<sup>7</sup> Beispielhaft zeigt sich diese Diskursverschränkung in den späten 1970er-Jahren am geteilten Bedeutungsfeld der Biomedizin und der Informatik am Konzept des Computervirus. Vor allem Lily E. Kay zeichnete in ihrer Forschung der 1990er-Jahre diese Verschränkungen und damit die Entstehungskontexte dessen nach, was wir bioinformationelle Konzepte

nennen. Kay verankerte diese ausdrücklich in den Praktiken des Zweiten Weltkriegs und den politischen Ideologien des Kalten Krieges. Sie legt dar, wie vor allem die Molekularbiologie der 1950er-Jahre begann, molekularbiologische Forschung in Begriffen der Kommunikationswissenschaft, der Kybernetik, der Informationswissenschaft und der Computer darzustellen: „Information“, „Feedback“, „Codes“ und „Programme“ waren Begriffe, entlang derer Forschende eine Perspektive auf Organismen und Moleküle als „Systeme der Kommunikation, der Anleitung und der Kontrolle“ (Kay 1997: 24, Übers. ip&js) darstellten. In ihrer Arbeit *Programmed Visions: Software and Memory* (2013) greift Wendy Hui Kyong Chun die Forschung Kays auf und erweitert sie. Sie untersucht die Vorstellung der Programmierbarkeit als ein Konzept, das in unterschiedlichsten Feldern wirkmächtig ist, und kritisiert und verkompliziert so die übliche, auch durch Kays Arbeiten gestützte, Erzählung, der zufolge Metaphern aus der Computertechnologie in die Molekularbiologie übertragen wurden.

Chun argumentiert, dass die Übernahme eben nicht unilateral durch die Molekularbiologie geschehen sei, vielmehr hätten beide Felder eine gemeinsame Geschichte und sie belegt dies mit Gregor Mendels Arbeiten zur Genetik, die schon in der Mitte des 19. Jahrhunderts ein mechanistisches Lebensverständnis aufweisen, in dem der Körper zum Archiv wird (ebd.: 10). Code als Metapher und als Modell wandert, so die zentrale These Chuns, durch verschiedene gesellschaftliche Felder, und vor allem verbindet das Konzept des Codes die Biologie mit der Informatik. So beschreibt

Chun, wie sich Computertechnologie und Genetik in einem größeren „epistemologischen Feld der Programmierbarkeit“ (ebd.) wie eine „Doppelhelix“ (ebd.) überkreuzen und sich teilweise auch durch „produktive Falschlesungen“ (ebd.: 107) gegenseitig beeinflussen (ebd.: 10).

Vor allem aber arbeitet Wendy Chun heraus, dass dieses „epistemologische Feld der Programmierbarkeit“, in dem sich Computertechnologie mit Genetik verbindet, das „epistemologische Feld der *biopolitischen* Programmierbarkeit“ (ebd.: 103, Hervorh. ip&js) ist; und dass Eugenik als biometrische Praxis einen wesentlichen Bestandteil dieses Feldes ausmacht.

## 5. Typen-Sehen-Lernen

Francis Galton, der den Begriff Eugenik prägte, definiert diese als

Wissenschaft jener Einflüsse, die die angeborenen Qualitäten einer Rasse verbessern; und ebenso solcher, die diese zum größten Vorteil weiterentwickeln können“ (Galton 1904: 45. Übers. ip&js)

Dass Galton die Fotografie als zentrales Forschungswerkzeug einsetzte, macht ihn auch für die Geschichte der visuellen Kultur relevant. Galton nutzte ein Verfahren der Mehrfachbelichtung, um typologische Portraits zu konstruieren. Dieses von ihm *Composite Portraiture* genannte Verfahren sollte die vermeintlich typischen Eigenschaften spezifischer gesellschaftlicher Gruppen als visuell signifikante Eigenschaften produzieren. Besonders widmete sich Galton der visuellen Konstruktion des Typus „des Kranken“, „des

Kriminellen“ und „des Juden“. Dieser Repräsentationsmodus hat zwar auch eine emanzipatorische Geschichte,<sup>8</sup> er ist aber vor allem in eine höchst gewaltvolle Geschichte des Typen-Sehen-Lernens verwickelt, durch die gesellschaftlich erzeugte Differenzen übersetzt werden in eine angeblich sichtbare Evidenz körperlicher Differenzen (Schaffer 2008: 131ff). Diese sichtbaren Evidenzen bilden wiederum die Grundlage für sozialen Ausschluss bis hin zu faktischer Auslöschung von Menschenleben. Galtons Fotografien, die tatsächlich sorgfältig konstruierte Bilder sind, belegen, wie der „Körper“ an einer Schnittstelle zwischen wissenschaftlichen Praktiken und neuen Arten der Überwachung und der Dokumentation als Beweis installiert wird (Green 1985: 8). Typen-Sehen-Lernen lässt „Erscheinung und Wahrheit, Beschreibung und Wissen“ (ebd.) in eins fallen.

Dieses Typen-Sehen-Lernen findet einen gewaltvollen Höhepunkt im ideologischen Apparat des Nationalsozialismus. Wir beschreiben kurz ein Plakat der NSDAP zur Reichspräsidentenwahl 1932, wollen dies aber nicht visuell reproduzieren (für den Link zur digitalen Archivierung des Posters im Lebendigen Museum Online siehe Fußnote 9).<sup>9</sup> In dieser Wahl trat Adolf Hitler gegen den amtierenden Reichspräsidenten Paul von Hindenburg an, den die NSDAP „als Vertreter ‚jüdisch-demokratischer Interessen‘“<sup>10</sup> markierte. „Jüdisch-demokratisch“ ist NSDAP-Diktion, denn Hindenburg war weder Jude noch besonders demokratisch, sondern stimmte autoritären politischen Handlungen durchaus zu (Pyta 2007). Aber besonders die Nationalsozialisten

arbeiteten auch für die Reichspräsidentenwahl 1932 mit dem, was die Forschung, einem Vorschlag Friedrich Pollocks aus den 1940er-Jahren folgend, „politischen Antisemitismus“ nennt (Lenhard 2016). Das Plakat zeigt zwei Gruppen aus jeweils 10 Portrait-photografien, die durch groß geletterte Überschriften getrennt werden. Über der ersten Gruppe steht in schwarz und dünn gezeichneten Schriftzügen, die auf stereotype Weise hebräische Schriftzeichen imitieren: „Wir wählen Hindenburg!“ In der Bildmitte, die obere von der unteren Bildgruppe trennend, ist in kantiger, fett geletterter, frakturartiger Schrift montiert: „Wir wählen Hitler!“ Darunter ist in der gleichen Schriftart zu lesen: „Schau dir diese Köpfe an, und du weißt, wohin du gehörst!“. In der Zusammenstellung zwischen Bildgruppen und Textüberschriften werden die Portraits auf dem Plakat auf eine Weise klassifizierend angeordnet, die sich auf typologische Sehgewohnheiten damaliger Betrachter\*innen verlässt, eingeübt durch gängige antisemitische Repräsentationsmodi. Das Plakat fordert dazu auf, rassialisierend und antisemitisch zu blicken. Man sehe doch, so suggeriert das Plakat buchstäblich („Schau Dir ...an“), körperliche Unterschiede, die dann korreliert werden mit politischen Positionen. Körper werden rassialisierend typisiert und dann an politische Positionen gebunden, die somit quasi-naturalisiert werden. Und all das ist augenscheinlich, weil eben schon bestens trainiert.

Technologische Gesichtserkennung folgt diesen Traditionen des Typen-Sehen-Lernens. Wir wollen daher im nächsten Abschnitt

mit der Arbeit von Zach Blas eine Form der Irritation dieser technologisierten Praxis des Typen-Sehens vorstellen.

## 6. Technologisches Typen-Sehen Irritieren

Ein Ziel heutiger technologischer Gesichtserkennung in öffentlichen Räumen ist explizit das Typen-Sehen-Lernen. Das wird besonders deutlich am Beispiel der Kooperation zwischen IBM und der New Yorker Polizeibehörde, die zusammenarbeiten, um Software zur automatisierten Videoanalyse in Überwachungskameras einzubetten, die in öffentlichen Räumen angebracht sind. Diese Software entnimmt Standbilder aus den beständig filmenden Kameras und versieht diese mit kurzen Beschreibungen (im Englischen labels oder tags genannt) wie z. B. der Farbe von Kleidungsstücken. Zweck der Software ist beispielsweise, Polizist\*innen entlang bereits vorhandener Beschreibungen die schnelle Suche nach potenziellen Kriminellen zu ermöglichen. Dabei implementierte IBM mit Hautfarbe als Suchkriterium eine explizit rassialisierte Dimension (Joseph/Lipp 2018).

In diese diskriminierenden Technologien maschinellen Sehens kann interveniert werden: Die Installation *Facial Weaponization Suite* des Künstlers und Autors Zach Blas nimmt eine derartige Intervention vor (Abb. 3). Zwischen 2014 und 2016 organisierte Zach Blas Workshops, in denen die Teilnehmenden ihre eigenen Gesichter technologisch vermaßen, um biometrische Gesichtsprofile zu erstellen. Biometrie beschreibt das Erfassen von individuellen körperlichen Merkmalen zur eindeutigen Identifikation von

Personen, als grundlegend gelten hier die Arbeiten zur Unverwechselbarkeit von Fingerabdrücken des bereits erwähnten Eugenikers Francis Galton. Als biometrische Gesichtsdaten werden in der Regel Bereiche und messbare Abstände im Gesicht erfasst, die sich durch Mimik kaum verändern. Eingesetzt werden diese Daten zum Beispiel an Grenzkontrollen in Flughäfen: Über eine Kamera wird das Gesicht der einreisenden Person erfasst und per Software mit dem in ihrem Pass hinterlegten biometrischen Profil verglichen. Eine Übereinstimmung der im Pass hinterlegten Daten mit der durch die Kamera ermittelten Daten bestätigt in dieser Logik die Identität der einreisenden Person.<sup>11</sup>

Diese Verknüpfung von Daten, die aus Vermessungen des Gesichts resultieren, mit dem Konzept der Identitätskontrolle unterbricht Zach Blas. In Blas' Workshops wurden die erfassten Daten verschiedener Gesichter miteinander kombiniert und verrechnet, wodurch ein neues Gesicht entsteht. In Abbildung 3 sind die 3D-modellierten Köpfe der Teilnehmenden samt ihrer als feine polygonale Gitternetze dargestellten biometrischen Profile zu sehen, die dann, wie Blas in der Gesichtsdarstellung ganz links unten zeigt, verrechnet und miteinander vermischt wurden. Aus diesen kombinierten biometrischen Gesichtsdaten der Teilnehmenden fabrizierte Blas Gesichtsmasken aus Plastik, die von den Workshopteilnehmenden angezogen werden konnten, um damit im öffentlichen Raum zu performen. Obwohl sie aus biometrischen Daten erstellt waren, wurden diese Masken von biometrischen Gesichtserkennungs-Softwares nicht als menschliche Gesichter

gelesen. Blas' „kollektive Masken“ (ebd.) wehren sich gegen algorithmische Lesbarkeit.



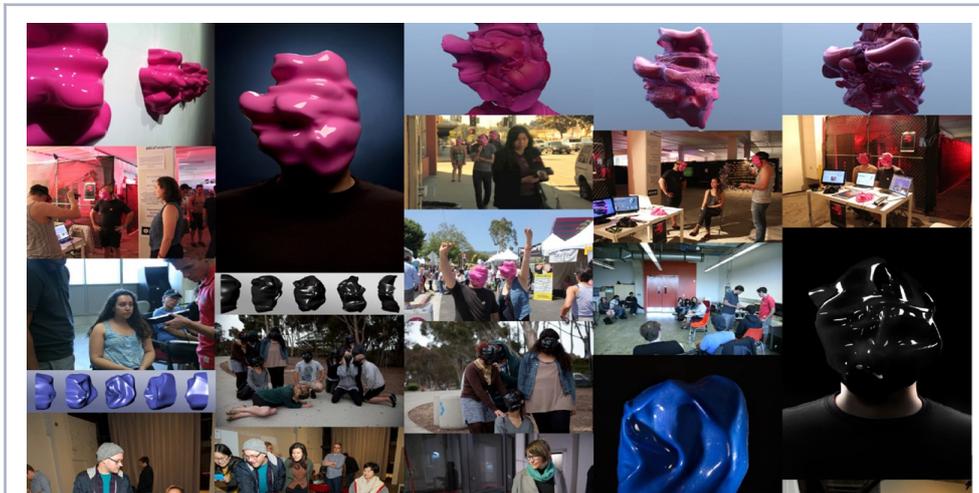


Abbildung 4: Zach Blas, Fag Face Mask, 2011 [Screen Shot]. Bildbeschreibung: Eine Bildcollage aus Fotos und 3D-Renderings zeigt Zach Blas' Fag Face Masks in verschiedenen Farben, Ausführungen und Aufführungen, zum Beispiel als Maske getragen, als Objekt in einer Ausstellung installiert und als Standbilder aus Blas' Videoarbeit. Die Masken sind pink, schwarz und blau, schimmern im Licht und haben je nach Ausführung dynamische, runde, blobartige Formen. (Bildnachweis: <http://zachblas.info/works/facial-weaponization-suite/> [letzter Zugriff: 20.03.2023])

Einige der in Abbildung 4 gezeigten Masken sind Teil einer weiteren, thematisch zusammenhängenden Arbeit Zach Blas' mit dem Titel *Fag Face Mask*. Zach kombinierte für die Entwicklung dieser Maske die biometrischen Gesichtsdaten vieler queerer Männer. Diese Arbeit reagiert auf wissenschaftliche Studien, die belegen und forcieren wollen, dass es einen lesbaren Zusammenhang zwischen schwulen sexuellen Praktiken sowie Lebensweisen und Ge-

sichern von Personen gibt. „Sexuelle Handlungen und sexuelle Lebensstile“, schreibt Zach Blas, „kristallisieren sich damit als biologische Defekte im Gesicht“ (Blas 2011, Übers. ip&js). Blas' *Fag Face* und der darin artikulierte Begriff von Queerness durchkreuzt den Versuch, queere sexuelle, ästhetische und politische Praktiken auf Identitätslogik und körperliche Evidenz zu reduzieren. Und so formuliert Zach Blas auch folgende Aufforderungen:

Presst das Gesicht nach vorne und bringt es so an die Limits dieser Rasterungen [der biometrischen Gesichtserkennungssoftwares] heran, um deren Grenzen zu de-codieren und sie aufzubrechen. Und dann kann das Gesicht zurücksinken in das schwärmende, jeglicher Erkennbarkeit widerstehende materielle Chaos. (Blas 2011, Übers. ip&js)

## 7. Wenn Kultur naturalisiert und Biologie programmierbar wird

Aber zurück zu Bioinformatik und zum epistemologischen Feld der Programmierbarkeit: Francis Galtons Arbeit als Eugeniker ist auch beteiligt am Verfestigen der Unterscheidung, die im Englischen so praktisch *nature-nurture* heißt, und im Deutschen als biologisch oder gesellschaftlich bedingt diskutiert wird. Dabei wird *nature*/biologisch bedingt oft als hart, unveränderlich und *nurture*/gesellschaftlich bedingt als weich, veränderlich und menschlich kontrollierbar gedacht (Keller 2010: 11). Wie oben dargestellt folgt Wendy Chun den Beziehungen zwischen Computertechnologie, Genetik und Eugenik. Dabei weist sie auch darauf

hin, dass gemeinhin geglaubt wird, dass *nurture* jene Lebensdimensionen bezeichnet, die menschlich kontrollierbar sind, während *nature* das bezeichnet, was außerhalb menschlicher Kontrolle liegt. Diese gängige Vorstellung allerdings verfehle einen wesentlichen Punkt (Chun 2013: 121), denn Eugenik sei ja genau die Vorstellung der Kontrollierbarkeit von Natur bzw. Biologie, da der Grundgedanke der Eugenik explizit das Züchten erwünschter und das Verhindern der Vererbung unerwünschter physiologischer und psychologischer Eigenschaften ist.

Die Eugenik formuliert *nature* als veränderbar und mehr noch, so Chun, der Eugenik zugrunde liegt die Vorstellung der Programmierbarkeit von *nature*, denn sie

basiert auf dem fundamentalen Glauben, der menschliche Körper könne erfasst, vermessen und verstanden, seine Gene ‚gelesen‘ und die Menschheit entsprechend programmiert werden. (ebd.: 122)

So zeichnet sich heute, in unserer Gegenwart der intensivierten Verschränkung von Computertechnologie und Genetik als Gentechnologie, bereits ab, wie Biologie (*nature*) als gestaltbarer denn Kultur (*nurture*) gedacht wird (ebd.: 121). Und so beschreiben ja auch rassismuskritische Analysen in Anlehnung an die Arbeiten z. B. Étienne Balibars und Stuart Halls verstärkt seit den 1980er-Jahren einen „neuen“, „kulturellen“ oder „kulturalisierten“ Rassismus, in dessen diskursiven Zusammenhängen „Kultur“ so verwendet wird, dass damit politisch-historisch-geografische, also gesell-

schaftlich begründete Unterschiede naturalisiert und biologisiert werden.

Kritische Theoretiker\*innen digitaler Realitäten betonen, dass „digitale Umweltlichkeit“ (Hörl 2011) auch bedeutet, dass „die lange Zeit bestehende Dichotomie zwischen Kultur und Technologie [...] brüchig“ geworden ist (Apprich 2017: 55). Das Brüchigwerden disziplinärer Grenzen aber birgt Möglichkeiten, besonders wenn darin Dichotomien impliziert sind, die für die westlichen Wissensordnungen konstitutiv sind, wie die Unterscheidung zwischen Technik und Gesellschaft oder zwischen Natur und Kultur. Gleichzeitig alarmiert uns die konzeptuelle Verschiebung, die sich in dem Forschungsbericht *Utility of Memes* abzeichnet: die ideologische Verschiebung, die Biologie in ihrer Kreuzung mit Informatik als zunehmend programmierbar darstellt und Kultur konzeptuell an den Ort verschiebt, an dem Natur einst saß – unveränderbar, nicht bestreitbar. In dieser Verschiebung gilt Biologie und damit Programmierbarkeit als das Resultat menschlichen Handelns und Rassismus, transponiert zu Fremdenfeindlichkeit, wird ein Effekt der Verschiedenheit der „Kulturen“, eine natürliche psychische Reaktion, und eben genau nicht Produkt menschlichen Handelns. Rassismus ist mithin auch keine Dimension, die gesellschaftlich hergestellt und also zu verändern ist.

## 8. Warum es anti-ableistische, widerständige Metaphern braucht

Ausgehend von einem Forschungsbericht, der anhand epidemiologischer Metaphern die Effekte von Memes als visueller Kommunikation diskutiert, hat unser Text ein Vorstellungsfeld konturiert, das wir bioinformationell nennen. In diesem Vorstellungsfeld verknüpfen sich biologische bzw. biomedizinische, digitale und kommunikative Diskurstränge. Wir haben daran vor allem Funktion und zeitgenössische Effekte des Konzepts der Programmierbarkeit betont und herausgestellt, dass dieses Feld auch der Eugenik als konzeptuelle Quelle folgt. Um zu betonen, dass sich entlang dieser Problematiken auch anders als wissenschaftlich-textuell handeln lässt, nämlich zum Beispiel künstlerisch-gestalterisch (neben vielen weiteren Möglichkeiten) haben wir auf zwei der Arbeiten Zach Blas' verwiesen. Abschließend möchten wir kurz auf die Metaphern eingehen, die den Forschungsbericht strukturieren.

Der Forschungsbericht engagiert Impfen, Infizieren und Kurieren als zentrale Metaphern für die Wirkmacht von Memes, und wenn „Impfen“ als Schnittstelle zwischen dem Diskursfeld der Epidemiologie und dem der Immunologie verstanden wird, dann lässt sich hier die Verbindung herstellen zu den Arbeiten, mit denen Forscher\*innen der Disability Studies kognitiven Ableismus als organisierendes Paradigma herausarbeiteten, das immunologische Diskurse strukturiert. Wie Travis Chi Wing Lau darlegt, bedeutet kognitiver Ableismus, dass „gesunde Immunität“ (*healthy immunity*, Lau 2018: 168) als fähig beschrieben wird, Bedrohungen durch

Viren zu erkennen und aus Begegnungen mit ihnen zu lernen. Die Befähigung als „Zwangsbefähigung“ (*compulsory ability*, ebd.) bzw. „Zwang zur Nicht-Behinderung“ (*compulsory able-bodiedness*, ebd.) wird als implizite Norm dessen gesetzt, was als funktionierender menschlicher Organismus gilt. Dieser Vorstellung wird die behinderte oder ungesunde Immunfunktion gegenübergestellt, die nicht in der Lage ist, diese als Lernprozesse dargestellten Geschehnisse zu vollziehen.

Zur Frage des Verhältnisses zwischen dem metaphorischen Einsatz von Krankheiten und der Abwertungen von Menschen, die Krankheiten haben, die das Immunsystem betreffen, schrieben unter anderem Susan Sontag (1978) und Audre Lorde (1985). Beide legen dar, wie Erfahrungen des Krankseins auch durch Metaphern geprägt werden, die Krankheit als Strafe oder als gleichbedeutend mit dem Tod verhandeln. Mit ihren und Laus Arbeiten lassen sich weitere Fragen zu den Metaphern des Berichts stellen, wie nämlich *Impfen*, *Infizieren* und *Kurieren* eben nur Kurieren und damit, ganz ableistisch, Gesundsein, als einzige Option darstellbar und denkbar machen (Kollodzieyski 2020; Clare 2017). Den Zwang zur Nichtbehinderung zu verlernen ist hierbei ein Weg, bioinformatiellen Denken andere Vorstellungen entgegenzustellen. Im explodierenden Neoliberalismus, in dem inmitten pandemischer Verhältnisse kriegerische und eugenische Verhältnisse vorangetrieben werden, bedeutet Widerständigsein in der Tat, andere als an Ableismus ausgerichtete Subjektivierungsformen zu erfinden und weiterzuentwickeln. Dafür brauchen wir unser aller Begehren

und wir brauchen Zeit. Deswegen enden wir mit einer kleinen Verschiebung, in der wir eine Illustration des Künstlers Walter Ego, die uns Mut macht und beim Entschleunigen hilft, hier als ein Meme teilen.

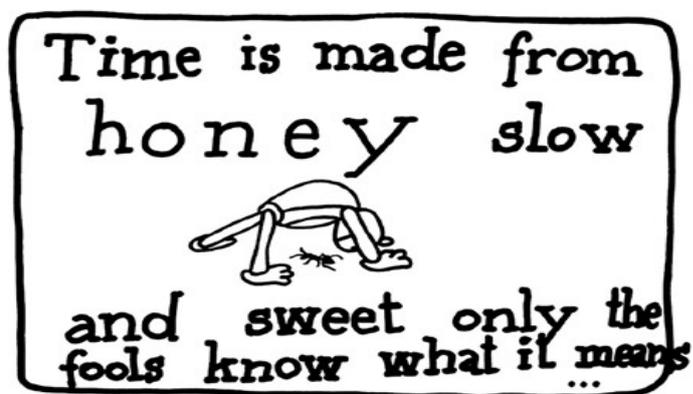


Abbildung 5: Eine durch schwarze Linien gezeichnete Illustration zeigt mittig eine Figur, die, auf Hände und Füße gestützt, ihren Körper über eine Ameise beugt und diese eingehend betrachtet. Über der Figur steht in handgeschriebenen Lettern: „Time is made from honey“, wobei die Buchstaben im Wort „honey“ weiter auseinander positioniert sind als die Buchstaben des restlichen Textes, sodann: „slow“, weitergeführt unter der Figur mit „and sweet only the fools know what it means...“. (Bildnachweis: Walter Ego 2016. Exzerpt aus: ders.: I have no Problems with my Problems, Wien. zit. nach Crip Magazine #03: 35. Übersetzung: „Zeit wird aus Honig gemacht langsam und süß nur die Unvernünftigen wissen was das bedeutet...“)

## Anmerkungen

- 1 Das CNA, *Center for Naval Analyses Corp.*, ist eine Forschungseinrichtung, die für das *Department of the Navy* (das Marineamt bzw. frühere Marineministerium) Forschungsarbeiten erstellt. Siehe online unter: <https://www.onr.navy.mil/en/work-with-us/center-for-naval-analyses> (letzter Zugriff: 20.03.2023).
- 2 Für weitere Überlegungen zu den profund ableistischen Verbindungen zwischen dem hier untersuchten Forschungsbericht, epidemiologischen Metaphern und visuellen Motiven von Infektionen in rechten Bildern/Memes siehe Paehr 2023.
- 3 Die Journalistin Abby Ohlheiser („covering digital culture“, so die Angaben zu ihrer Person auf der Washington Post Seite) dokumentierte während der Stimmauszählung der US-amerikanischen Präsidentschaftswahlen 2016, die Donald Trump für sich entschied, die auf 4chan geposteten Reaktionen (Ohlheiser 2016). Für eine Analyse zu 4chans Rolle in der 2016er-US-Wahl siehe Hagen 2020.
- 4 Nur kurz sei auf das umfassende Thema der Einflussnahme russischer Akteur\*innen auf die US-Präsidentschaftswahl 2016 verwiesen, unter anderem nachgewiesen durch den von Robert Mueller geleiteten Untersuchungsausschuss. Muellers 2019 vorgelegter Bericht belegt intensive Kontakte zwischen dem Kampagnenteam Donald Trumps und russischen Akteur\*innen, aber spricht auch davon, dass die Beweise nicht ausreichen, um die Beteiligten aufgrund von „Verschwörung“ – so der laut Bericht rechtlich relevante Begriff – als strafrechtlichen Tatbestand anzuklagen. Vgl. Report 2019.
- 5 Das ausgesuchte Beispiel ist inhaltlich komplex und daher aufwändiger zu beschreiben, aber es ist weniger verächtlich als andere Beispiele, die deutliche und krasse Abwertung vor allem entlang antimuslimischer Stereotype reproduzieren, und diese wollen wir kein weiteres Mal reproduzieren.

- 6 Für eine umfassende Kritik der Gleichsetzung von Erfolg mit Fitness siehe Laura Doyles Arbeit 2004 zu eugenischer Bedeutungsproduktion.
- 7 Als „diskursive Formation“ bezeichnet Michel Foucault „Beziehungen zwischen Aussagen“ (1981 [1969]:48). Diese Verbindungen zwischen „verstreuten Aussagen“ erzeugen eine „Gesamtheit“ (ebd.: 49), einen „Korpus von Erkenntnissen“, der bestimmt wird durch „immer den gleichen auf die Dinge gerichteten Blick, immer den gleichen Raster im Wahrnehmungsfeld, immer die gleiche Analyse [...], immer das gleiche System der Transkription“ (ebd.). Wie Stuart Hall betont, unterscheidet sich dieses Verständnis von Sprache bzw. Kommunikation von jenen Vorstellungen, die einen klaren Unterschied treffen zwischen Denken und Handeln (bzw. zwischen Wirklichkeit und ihrer Darstellung, ip&js) (Hall 2019 [1992]: 155). Die Begriffe „Diskurs“ bzw. „Diskursformation“ entstammen einem theoretischen Kontext, der die Herstellung von Wissen und Erkenntnis als engstens verknüpft denkt mit den spezifischen jeweils gewählten rhetorischen Mitteln und Bildern.
- 8 So feiert Walter Benjamin in seinem Aufsatz *Kleine Geschichte der Fotografie* August Sander und dessen Anfang des 20. Jahrhunderts entstehende Portraitaufnahmen spezifischer Gruppen von Menschen – z. B. *Der Bauer, Der Handwerker, Die Frau, Die Stände, Die Künstler* – als „Übungsatlas“ (Benjamin 1980 [19]: 381). Geübt wird die „vitale Notwendigkeit“, angesichts von „Machtverschiebungen“, jemandem anzusehen, woher die Person kommt – „von rechts [...] oder von links“ (ebd.). Geschrieben ist dieser Text 1931, also zwei Jahre vor der Machtergreifung der NSDAP.
- 9 Vgl. online unter: <https://www.dhm.de/lemo/bestand/objekt/nsdap-zur-reichspraesidentenwahl-1932.html> (letzter Zugriff: 20.03.2023).
- 10 So schreibt das Lebendige Museum Online, online unter: <https://www.dhm.de/lemo/bestand/objekt/nsdap-zur-reichspraesidentenwahl-1932.html> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

11 Die Fehleranfälligkeit biometrischer Technologien in der Erkennung der Gesichter von Personen, die von diesen Softwares als nicht rassialisiert, geschlechterkonform männlich und ohne Behinderung gelesen werden, wird z. B. durch die Arbeiten von Joy Buolamwini und der Algorithmic Justice League belegt (Algorithmic Justice League o. J.)

## Literatur

Algorithmic Justice League (o. J.), online unter: <https://www.ajl.org/> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Apprich, Clemens (2017): Daten, Wahn, Sinn, in: Zeitschrift für Medienwissenschaft 9 (17), 54–62.

Benjamin, Walter (1980 [1931]): Kleine Geschichte der Fotografie, in: Tiedemann, Rolf/Schweppenhäuser, Hermann (Hg.): Walter Benjamin. Gesammelte Schriften II.1, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 368–406.

Barthes, Roland (1964): Mythen des Alltags, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Blas, Zack (2012/14): Facial Weaponization Suite, online unter: <http://www.zachblas.info/works/facial-weaponization-suite/> (letzter Zugriff: 20.03.2023)

Blas, Zack (2011): Fag Face, in: Recaps Magazine, online unter: <http://recapsmagazine.com/review/fag-face-by-zach-blas/> (letzter Zugriff: 20.03.2023)

Chun, Wendy Hui Kyong (2013): Programmed Visions: Software and Memory, Cambridge: The MIT Press.

Clare, Eli (2017): *Brilliant Imperfection: Grappling with Cure*, Durham: Duke University Press.

Doyle, Laura (2004): *The Long Arm of Eugenics*, in: *American Literary History* 16 (3), Oxford: Oxford University Press, 520–535.

Ego, Walter (2016): *I have no problem with my problems*, in: Egermann Eva/Dressler, Iris (Hg.): *Crip Magazine #3*, online unter: <https://cripmagazine.evaegermann.com/wp-content/uploads/2020/01/crip03-download-2.pdf> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Galton, Francis (1904): *Eugenics: Its Definition, Scope, And Aims*, in: *The American Journal of Sociology* 10 (1), Chicago: The University of Chicago Press, 1–25.

Green, David (1984): *Veins of Resemblance: Photography and Eugenics*, in: *Oxford Art Journal* 7 (2), Oxford: Oxford University Press, 3–16.

Hagen, Sal (2020): *Trump Shit Goes into Overdrive: Tracing Trump on 4chan/pol/*, in: *M/C Journal* 23 (3), online unter: <https://journal.media-culture.org.au/index.php/mcjournal/article/view/1657> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Hall, Stuart (1997): *The Work of Representation*, in: Ders. (Hg.): *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices*, London: Sage, 13–74.

Hörl, Erich (2011): *Die technologische Bedingung. Zur Einführung*, in: Ders. (Hg.): *Die technologische Bedingung*, Berlin: Suhrkamp, 7–53.

Joseph, George/Kenneth Lipp (2018): IBM Used NYPD Surveillance Footage to Develop Technology That Lets Police Search by Skin Color, in: The Intercept, online unter:

<https://theintercept.com/2018/09/06/nypd-surveillance-camera-skin-tone-search/> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Kay, Lily E. (1997): Cybernetics, Information, Life: The Emergence of Scriptural Representations of Heredity, in: Configurations 5 (1), Baltimore: Hopkins Press, 23–91.

Keller, Evelyn Fox (2010): The Mirage of a Space between Nature and Nurture, Durham: Duke University Press.

Kollodzieyski, Tanja (2020): Ableismus, Berlin: SUKULTUR.

Lau, Travis Chi Wing (2018): Crippling Immunity: Disability and the Immune Self, in: Ellis, Katie/Garland-Thomson, Rosemarie/Kent, Mike/Robertson, Rachel (Hg.): Interdisciplinary Approaches to Disability, London: Routledge, 164–172.

Lenhard, Philipp (2016): An Institution of Nazi Statesmanship: Friedrich Pollock's Theoretical Contribution to the Study of Anti-Semitism, in: New German Critique 43 [127 (1)], Durham: Duke University Press, 195–214.

Lorde, Audre (1985 [1980]): The Cancer Journals, San Francisco: Aunt Lute Books.

Ohlheiser, Abby (2016): 'We Actually Elected a Meme as President': How 4chan Celebrated Trump's Victory, in: The Washington Post, online unter: <https://www.washingtonpost.com/news/the->

[intersect/wp/2016/11/09/we-actually-elected-a-meme-as-president-how-4chan-celebrated-trumps-victory/](https://intersect.wp/2016/11/09/we-actually-elected-a-meme-as-president-how-4chan-celebrated-trumps-victory/) (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Paehr, Iz (2023; im Erscheinen): Infectious Ideas & Viral Images: Questioning Immunological Metaphors in Digital Communications, in: Klaassen, Oliver (Hg.): Gender(ed) Thoughts. Special Issue zu Queering: Minoritarian In\_Visibilities in Art & Visual Culture Renegotiated, Göttingen.

Pyta, Wolfram (2007): Hindenburg. Herrschaft zwischen Hohenzollern und Hitler, München: Siedler.

Report 2019: Report on the Investigation into Russian Interference in the 2016 Presidential Election, Vol I of II, Special Counsel Robert S. Mueller, III Washington DC 2019, online unter: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Report\\_On\\_The\\_Investigation\\_Into\\_Russian\\_Interference\\_In\\_The\\_2016\\_Presidential\\_Election\\_Page\\_NoImages.pdf](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Report_On_The_Investigation_Into_Russian_Interference_In_The_2016_Presidential_Election_Page_NoImages.pdf) (letzter Zugriff: 20.03.2023)

Schaffer, Johanna (2008): Ambivalenzen der Sichtbarkeit. Über die visuellen Strukturen der Anerkennung, Bielefeld: transcript.

Sontag, Susan (1978): Illness as Metaphor, New York: Farrar, Straus and Giroux.

Strick, Simon (2021): Rechte Gefühle. Affekte und Strategien des digitalen Faschismus, Bielefeld: transcript.

Zakem, Vera/McBride, Megan K./Hammerberg, Kate (2018): Exploring the Utility of Memes for US Government Influence Cam-

paigns, Arlington: Center for Naval Analyses Arlington United States, online unter: [https://www.cna.org/cna\\_files/pdf/DRM-2018-U-017433-Final.pdfm](https://www.cna.org/cna_files/pdf/DRM-2018-U-017433-Final.pdfm) (letzter Zugriff: 10.03.2023)