

ZEITSCHRIFT FÜR
MEDIENWISSENSCHAFT

zfm

I/2026

34

INTERFACES | PLATTFORMEN Kontrollfantasien,
Relationen, soziotechnische Aushandlungsprozesse —
Wüstenarchiv – Preis der Wissenschaft – nutzloses Amazon –
#cottagecore – ignorante Wissenschaftsfreiheit – Games Studies
und das Politische – Zerstörungslust Sinnverlust Erhaltungslust

zfm

I/2026

GESELLSCHAFT FÜR MEDIENWISSENSCHAFT (HG.)

[transcript]

ZEITSCHRIFT FÜR
MEDIENWISSENSCHAFT

zfm

1/2026

34

INTERFACES | PLATTFORMEN

EDITORIAL

Medienwissenschaft zu betreiben, bedeutet immer auch, sich zu fragen, was die Voraussetzungen und Bedingungen der eigenen Forschung sind. Die Medialität von Dingen und Ereignissen wird häufig erst in der Beschäftigung mit ihrer Theorie und Geschichte, ihrer Technik und Ästhetik freigelegt. In diesem Sinne betreibt die *ZfM* eine kulturwissenschaftlich orientierte Medienwissenschaft, die Untersuchungen zu Einzelmedien aufgreift und durchquert, um nach politischen Kräften und epistemischen Konstellationen zu fragen.

Unter dieser Prämisse sind Verbindungen zu internationaler Forschung ebenso wichtig wie die Präsenz von Wissenschaftler*innen verschiedener disziplinärer Herkunft. Die *ZfM* bringt zudem verschiedene Schreibstile und Textformate, Bilder und Gespräche zusammen, um der Vielfalt, mit der geschrieben, nachgedacht und experimentiert werden kann, Raum zu geben.

Jedes Heft eröffnet mit einem SCHWERPUNKTTHEMA, das von einer Gastredaktion konzipiert wird. Unter EXTRA erscheinen aktuelle Aufsätze, die nicht auf das Schwerpunktthema bezogen sind. DEBATTE bietet Platz für theoretische und/oder (wissenschafts-)politische Stellungnahmen. Die Kolumne WERKZEUGE reflektiert die Soft- und Hardware, die Tools und Apps, die an unserem Forschen und Lehren mitarbeiten. In den BESPRECHUNGEN werden aktuelle Veröffentlichungen thematisch in Sammelrezensionen diskutiert. Die LABORGESPRÄCHE setzen sich mit wissenschaftlichen oder künstlerischen Forschungslaboratorien und Praxisfeldern auseinander. Von Gebrauch, Ort und Struktur visueller Archive handelt die BILDSTRECKE. Aus gegebenen Anlässen konzipiert die Redaktion ein INSERT.

Getragen wird die *ZfM* von den Mitgliedern der Gesellschaft für Medienwissenschaft, aus der sich auch die Redaktion (immer wieder neu) zusammensetzt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, sich an der *ZfM* zu beteiligen: (1) die Entwicklung und redaktionelle Betreuung eines Schwerpunktthemas, (2) die Einreichung von Aufsätzen und Reviewessays für das Heft und (3) von Buchrezensionen und Tagungsberichten für die Website. Alle Beiträge sind im Open Access verfügbar. Auf www.zfmedienwissenschaft.de befinden sich das Heftarchiv, aktuelle Besprechungen und Web-Extras, Blog-Beiträge sowie genauere Hinweise zu Einreichungen.

HENRIETTE GUNKEL, MAREN HAFFKE, KATRIN KÖPPERT, FLORIAN KRAUTKRÄMER,
ELISA LINSEISEN, JANA MANGOLD, MAJA-LISA MÜLLER, ANNA POLZE,
BIRGIT SCHNEIDER, MARY SHNAYIEN

INHALT

INTERFACES | PLATTFORMEN

Editorial

- 10 JAN DISTELMEYER / TIMO KAERLEIN / SABINE WIRTH
Interfaces | Plattformen Einleitung in den Schwerpunkt
- 21 LISA REIN
Schöne neue Welt Automatisierte Bildbewertung zwischen «subfaces»
und «surfaces» von Plattformen
- 40 JENS FEHRENBACHER / KATHRIN FRIEDRICH
Körper/Controller Konfigurationen von Körper-Plattform-Verhältnissen
durch XR-Medien
- 55 ARIANA DONGUS
Von Gigs und Geistern Reproduktive Interface-Arbeit zwischen Camp
und Plattform
- 68 TATJANA SEITZ
Bequemlichkeitsarchitekturen Eine API-Kritik am Beispiel der
Facebook-Login-Experience
- 81 YANNICK NEPOMUK FRITZ
Am harten Kern KI nach der <Hardware-Wende>

BILDSTRECKE

- 96 SOPHIE FLORIAN vorgestellt von KATRIN KÖPPERT
Tradwives, Momfluencers, #cottagecore Nostalgische Simulationen,
neuralgische Identifikationen

LABORGESPRÄCH

- 106 ALFREDO THIERMANN
im Gespräch mit NIKLAS MAAK / ANNA POLZE
Atacama als Archiv Architektonische Lektüren des Salpeter-Extraktivismus

EXTRA

- 120 KOMMISSION FÜR GUTE ARBEIT IN DER WISSENSCHAFT
Was kostet es, in der Wissenschaft zu arbeiten?

DEBATTE

Wissenschaftsfreiheit

- 132 JOHANNA SCHAFFER Wissenschaftsfreiheit – ignorant in Bezug auf
Strukturen der Herrschaft?

WERKZEUGE

- 139 ARMIN BEVERUNGEN «Primed». Über Amazon in der Wissenschaft

BESPRECHUNGEN

- 144 BIRTE DE GRUISBOURNE Perspektiven solidarischer Erhaltungslust
- 149 JACOB BIRKEN Freispielen. Aktuelle Diskurse zu Gaming in der Polykrise
- 155 AUTOR*INNEN
- 158 BILDNACHWEISE
- 160 IMPRESSUM

INTERFACES | PLATTFORMEN

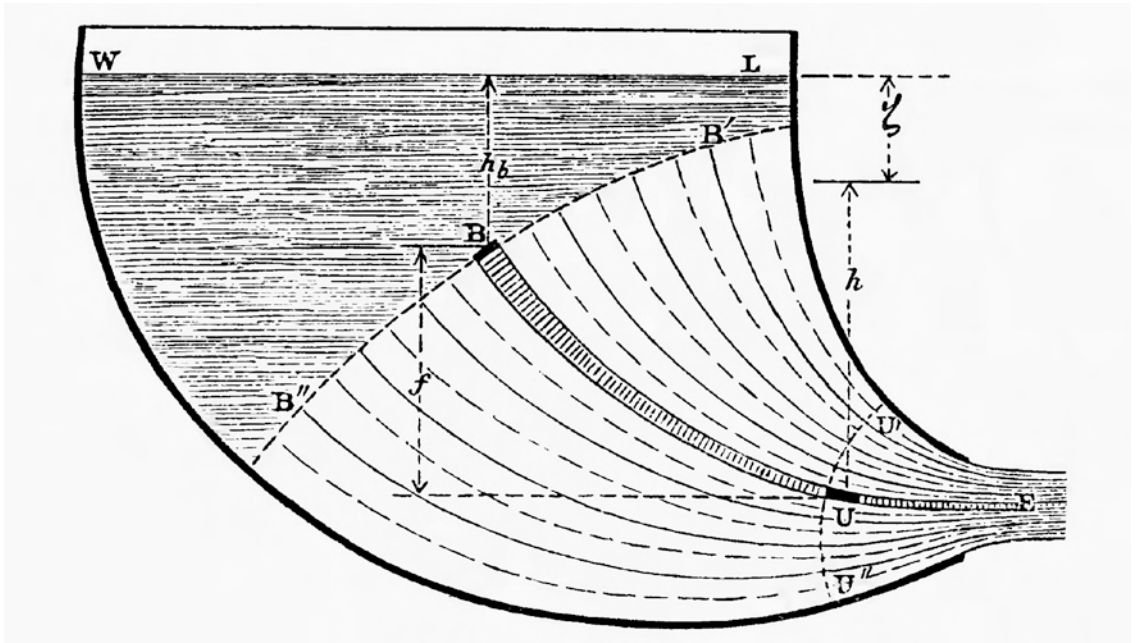


Diagramm zur frühen Verwendung des Interface-Begriffs in James Thomsons «Untersuchungen zum Wasserfluss durch Öffnungen», 1876, später aufgegriffen von Branden Hookway in *Interface*, 2014

INTERFACES | PLATTFORMEN

Einleitung in den Schwerpunkt

Interfaces relationieren. Seit mehr als zehn Jahren hat der Interface-Begriff international Konjunktur, um angelegte und laufende Verhältnisse zu erfassen und zu verhandeln, mit denen sich die digitale Gegenwart bzw. die Gegenwart der Digitalität vollzieht. Interfaces stiften Verbindungen in, zwischen und zu Computern und sollen dafür sorgen, dass Prozesse planmäßig ablaufen – dass Hardware und Software ihren erwarteten Zusammenhang bilden; dass Daten geregelt fließen; dass Apparate und Netzwerkbestandteile entsprechend miteinander verbunden sind; dass Computer zu Nicht-Computern (Menschen und Mehr-als-Menschen) dafür vorgesehene Beziehungen aufbauen; dass Menschen mit Computern (in all ihren Formen) erwartungsgemäß umgehen. Interfaces sind angelegt und laufen, ohne dabei jedoch planmäßigen Vollzug garantieren zu können.

Was den Interface-Begriff, so Lori Emerson, als «a productively open-ended, cross-disciplinary term»¹ so erfolgreich macht, ist nicht zuletzt seine Fähigkeit, sowohl auf sehr Konkretes als auch auf sehr Grundsätzliches zu zielen. Im letzteren Sinn hat Alexander Galloway Interfaces als «the point of transition between different mediatic layers within any nested system» bezeichnet.² Die hier angemeldeten Allgemeinheitsansprüche des Interface als «a general technique of mediation»³ bildeten einen wichtigen Schritt zur Auflösung der vereinfachten, irreführenden und doch lange wirksamen Gleichung Interface = User Interface.⁴ Und sie machten den Interface-Begriff aus verschiedenen Fachperspektiven attraktiv, z. B. für filmwissenschaftliche Untersuchungen, die damit Überlegungen zu Kino, Leinwand und Körper als «cultural interface», «perceptual interface» und «embodied interface» entwickelten.⁵

In der deutschsprachigen Medienwissenschaft hat sich im Anschluss an und in Auseinandersetzung mit einer Reihe englischsprachiger Veröffentlichungen⁶

¹ Lori Emerson: *Reading Writing Interfaces. From the Digital to the Bookbound*, Minneapolis 2014, x.

² Alexander R. Galloway: *The Interface Effect*, Cambridge (UK) 2012, 31.

³ Ebd., 54.

⁴ Vgl. Florian Cramer, Matthew Fuller: *Interface*, in: Matthew Fuller (Hg.): *Software Studies. A Lexicon*, Cambridge (MA) 2008, 149–153, hier 149.

⁵ Seung-Hoon Jeong: *Cinematic Interfaces. Film Theory After New Media*, New York 2013, 6.

⁶ Vgl. z. B. Christian Ulrik Andersen, Søren Bro Pold: *The Metainteface. The Art of Platforms, Cities, and Clouds*, Cambridge (MA) 2018; Johanna Drucker: *Graphesis. Visual Forms of Knowledge Production*, Cambridge (MA) 2014; Branden Hookway: *Interface*, Cambridge (MA) 2014; Galloway: *The Interface Effect*; Marianne van den Boomen: *Transcoding the Digital. How Metaphors Matter in New Media*, Amsterdam 2014; Cramer, Fuller: *Interface*; Steven Johnson: *Interface Culture. How New Technology Transforms the Way We Create and Communicate*, San Francisco 1997.

eine anhaltende Diskussion um die Geschichte, Theorie und Ästhetik von Interfaces entwickelt.⁷ Einen wesentlichen Strang dieser Diskussionen bildet das Projekt einer medienwissenschaftlich informierten Interface-Kritik, die in der Tradition der Critical Humanities und in Anlehnung an vergleichbar angelegte politisch-ästhetische Analyseansätze zu anderen medialen Konstellationen eine Kritik des gegenwärtigen Interface-Komplexes bzw. der vielschichtigen Interface-Mise-en-Scène digitaler Medien vorschlägt.⁸ Parallel wird auch in der Technik- und Wissenschaftssoziologie an einer Analytik des Interfacing gearbeitet, die gleichzeitig an einer Soziologisierung des medienwissenschaftlichen Konzepts interessiert ist.⁹

Eine Gemeinsamkeit der Ansätze im Feld der Interface-Kritik der letzten ca. zehn Jahre liegt darin, dass mit dem Interface-Konzept eine tragfähige Heuristik zur Verfügung steht, mit der ausgehend von einer Analyse einzelner Relationen (z. B. der Prompt-Eingabemaske von ChatGPT) eine Kaskade weiterer Verbindungen und kontextueller Einbettungen thematisiert werden kann, die im Rahmen eines primär auf politisch-ökonomische Zusammenhänge ausgerichteten Diskurses schwerer zu adressieren wären. Besonders bewährt haben sich im Feld der medienwissenschaftlichen Interface-Analysen verschiedene Varianten von Walkthrough-Methodologien, die allerdings nicht (im Sinne der Usability-Diskurse, aus denen sie stammen) auf ästhetisch-praxeologische Dimensionen beschränkt sind, sondern sehr explizit soziotechnische Kontext-Analysen vorsehen. Mithilfe solcher Interface-Walkthroughs lassen sich die kulturellen, sozialen, politischen und ökonomischen Affordanzen und Einbettungen von Software-Anwendungen durch eine Sequenzierung und Systematisierung der Analyseschritte erfassen.¹⁰ Gleich mehrere der Beiträge zum vorliegenden Heft orientieren sich bei der Begründung ihrer Vorgehensweise an solchen Methoden.

So produktiv sich der Interface-Begriff also für medienwissenschaftliche Forschungen und angrenzende Fächer erwiesen hat, so sehr provoziert diese Produktivität damit die Frage, wie dieser Begriff sich eigentlich zu dem des Mediums verhält. Auf den ersten Blick scheint es hier fast Konkurrenz zu geben – zumal angesichts des weit gefassten Medienbegriffs, von dem gerade die deutschsprachige Medienwissenschaft seit Jahrzehnten profitiert.

Medien und Interfaces

Dieses Medienverständnis stellt die Medienwissenschaft vor die Aufgabe, sowohl «die Medialität aller Objekte» zu untersuchen als auch «die je historische Medialität von Wissen zu beschreiben».¹¹ Was dies für das Fach selbst bedeutet, hat zuletzt z. B. Armond R. Towns gezeigt, indem er das Verhältnis von «Blackness and media» anhand der Geschichte der «Western media philosophy» diskutiert und dabei die Medialität von «Blackness» als «that unnamed, ungendered medium that normalized whiteness as an epistemological racialized

⁷ Vgl. z. B. Sabine Wirth: *Formierungen des Interface. Zur Medien-geschichte und -theorie des Personal Computing*, Bielefeld 2024; Christoph Borbach u. a. (Hg.): *Akustische Interfaces. Interdisziplinäre Perspektiven auf Schnittstellen von Technologien, Sounds und Menschen*, Wiesbaden 2025; Jan Distelmeyer: *Kritik der Digitalität*, Wiesbaden 2021; Christoph Ernst, Jens Schröter (Hg.): *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, Jg. 17, Nr. 2, 2017: *Medien, Interfaces und implizites Wissen*, doi.org/10.25969/mediareph1820.

⁸ Zur Interface-Kritik vgl. Michael Dieter: *Interface Critique at Large*, in: *Convergence. The International Journal of Research into New Media Technologies*, Bd. 30, Nr. 1, 2024, 49–65, doi.org/10.1177/13548565221135833; Florian Hadler, Joachim Haupt (Hg.): *Interface Critique*, Berlin 2016; Tere Badia u. a.: *Manifesto for a Critical Approach to the User Interface. Context, Theoretical Framework and Further Actions*, in: Teresa Martínez, Jorge Luis Marzo (Hg.): *Interface Politics. 1st International Conference 2016, Barcelona 2016*, 215–223; Christian Ulrik Andersen, Søren Bro Pold (Hg.): *Interface Criticism. Aesthetics Beyond Buttons*, Aarhus 2011; vgl. auch die Beiträge der Zeitschrift *Interface Critique* (2018–2026); zur Interface-Mise-en-Scène vgl. Jan Distelmeyer: *Machtzeichen. Anordnungen des Computers*, Berlin 2017.

⁹ Vgl. Benjamin Lipp: *Analytik des Interfacing. Zur Materialität technologischer Verschaltung in prototypischen Milieus robotisierter Pflege*, in: *Behemoth*, Bd. 10, Nr. 1, 2017, 107–129, doi.org/10.6094/behemoth.2017.10.1.948; Benjamin Lipp, Sascha Dickel: *Interfacing the Human/Machine*, in: *Distinktion. Journal of Social Theory*, Bd. 24, Nr. 3, 2022, 425–443, doi.org/10.1080/1600910X.2021.2012709.

¹⁰ Vgl. Ben Light, Jean Burgess, Stefanie Duguay: *The Walkthrough Method. An Approach to the Study of Apps*, in: *New Media & Society*, Bd. 20, Nr. 3, 2018, 881–900, doi.org/10.1177/14614448186675438.

¹¹ Ulrike Bergermann: *Leere Fächer. Gründungsdiskurse in Kybernetik und Medienwissenschaft*, Münster 2015, 8, 10.

relation, overrepresented as the human in Western scientific and philosophical grammars» untersucht hat.¹²

Weil Medien nie neutral sind, sondern je bedingen, was sie vermitteln, weil sie durch ihre je eigene «Prägestkraft» eher Quelle als Kanal sind,¹³ müssen sie auf ihre jeweilige Eigenart hin befragt werden, dank der ihr «Medien-Werden» sich vollzieht.¹⁴ So stehen die so prozessualen wie mannigfaltigen (materiellen, ideologischen, historischen, planetarischen, gesellschaftlichen, infrastrukturellen etc.) Bedingungen von Medien zur Diskussion, mit denen sie ebenso als «technische Verbreitungsmittel»¹⁵ oder als «white supremacist capitalist patriarchal mass media»¹⁶ operieren können wie auch als, wie es schon die katholische Genealogie des Medienbegriffs mit Thomas von Aquin gezeigt hat, «Mittel für die Konstruktion und Übertragung einer neuen Philosophie».¹⁷

Gerade in der deutschsprachigen Medientheorie ist seit Ende der 1990er Jahre immer wieder die Tendenz betont worden (u.a. von Sybille Krämer, Dieter Mersch und Joseph Vogl), dass sich im Wirken von Medien zugleich merkwürdig entzieht, was hier wie vermittelt. Folglich vermitteln Medien (im doppelten Sinne) *eigenartig* und kommt es darauf an, sich mit der jeweiligen Spezifik sowie Eigenartigkeit der Vermittlung situiert auseinanderzusetzen.

Dafür plädieren beispielsweise auch medienphilosophische Konzepte, die einen volatilen Medienbegriff in Anschlag bringen, «der durch die unterschiedlichen Lebens- und Wissensbereiche hindurch diffundieren und sich in unterschiedlichen Vernetzungen sedimentieren kann».¹⁸ Ein Konzept wie das der Anthropomedialität schlägt z. B. vor, «die Relationiertheit gegenüber der Spaltung der Relata [...] als vorausgehend zu fassen».¹⁹ Ein solcher auf den tendenziellen Entzug des Vermittelnden, auf Fragen des Dazwischen und auf die jeweilige spezifische Situietheit ausgerichteter Medienbegriff erweist sich gerade in der Auseinandersetzung mit Interfaces als produktiv, die (wie viele andere Prozesse der Mediation) teils im Präsenten, teils im Verborgenen wirken.

Sofern z. B. Graphical User Interfaces von Social-Media-Plattformen Menschen explizit adressieren und dadurch zum (datenrelevanten) Teil der Plattformen werden lassen, beruht dies auf dem Wirken zahlreicher weiterer und aus Nutzer*innenperspektive weniger zugänglicher Interface-Prozesse, die (mit Kabelverbindungen, Air Interfaces und Protokollen) das Internet tragen und über Application Programming Interfaces (APIs) Beziehungen zwischen Programmen sowie zwischen den Plattformen und (an Daten) interessierten Dritten herstellen. Interfaces stiften Verbindungen auf allen präsenten und verborgenen Ebenen, die heute für das Funktionieren von Plattformen und digitalen Technologien in ihren diversen Formen, Einbettungen, Vernetzungen und Automatisierungen nötig sind. Erst im Gebrauch dieser Interfaces, im Machen, Tun, Prozessieren und in der Indienstnahme dieser technologischen Verkettungen der angelegten, aber nicht notwendigerweise determinierten Pfade spielen

¹² Armond R. Towns: *On Black Media Philosophy*, Oakland 2022, 1, 141, 42.

¹³ Sybille Krämer: *Das Medium als Spur und Apparat*, in: dies. (Hg.): *Medium – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt / M. 1998, 73–94, hier 78.

¹⁴ Joseph Vogl: *Medien-Werden. Galileis Fernrohr*, in: ders., Lorenz Engell (Hg.): *Mediale Historiographien (Archiv für Mediengeschichte, Bd. 1)*, Weimar 2001, 115–124.

¹⁵ Knut Hickethier: *Einführung in die Medienwissenschaft*, Stuttgart 2010, 25.

¹⁶ bell hooks: *Writing Beyond Race. Living Theory and Practice*, New York 2013, 177.

¹⁷ Wolfgang Hagen: *Metaxy. Eine historiosemantische Fußnote zum Medienbegriff*, in: Stefan Münker, Alexander Roesler (Hg.): *Was ist ein Medium?*, Frankfurt / M. 2008, 13–29, hier 17.

¹⁸ Christiane Voss: *Medienphilosophie. Vom Denken in Zwischenräumen*, in: dies., Lorenz Engell (Hg.): *Die Relevanz der Irrelevanz. Aufsätze zur Medienphilosophie*, Paderborn 2021, 3–24, hier 3.

¹⁹ Christiane Voss: *Anthropo-mediale Perspektiven*, in: dies., Engell (Hg.): *Die Relevanz der Irrelevanz*, 81–102, hier 82.

sich menschliche und anders-als-menschliche Positionalitäten frei, die nicht unabhängig von dieser spezifischen Situiertheit bestehen.

Der Interface-Begriff partizipiert somit an einem relational-prozessualen Medienbegriff, ist aber keineswegs mit ihm gleichzusetzen, weil er sein heuristisches Potenzial gerade durch die Fokussierung auf das «Computerspezifische» der Vermittlung gewinnt. Interfaces bilden immer schon die programmatische Trennung jener Bereiche, zwischen denen sie programmierbare Übergänge einräumen und dabei als laufende Verbindungen zum Zwecke prozessierender Computer in eine Produktion von Datenverarbeitung und automatisierbarer «Welterzeugung»²⁰ eingebunden sind. *Interfaces relationieren* darum – um unsere knappe Eingangsformulierung etwas genauer zu fassen – unter den spezifischen Bedingungen der Digitalität. Denn genau diese Fokussierung leistet der Interface-Begriff: Er bezeichnet Prozesse der Beziehungstiftung, deren Ausprägung an spezifische Weisen des Computing gebunden ist. Die hier versammelten Beiträge loten diese Relationierungen, ihre Bedingungen und Konsequenzen für unterschiedlichste soziotechnische Praktiken, ästhetische Dynamiken und politisch-ökonomische Zusammenhänge in konkreten Fallstudien aus.

Macht- und Kontrollansprüche

In diesem Sinne der omnipräsenten und zugleich untergründigen Prozessualität von «computing technology» hatte Branden Hookway das Interface als «at once ubiquitous and hidden to view», als «both the bottleneck through which all human relations to and through technology must pass, and a productive moment of encounter embedded and obscured within the use of technology» bezeichnet: «It is a disputed zone, a site of contestation between human beings and machines as much as between the social and the material, the political and the technological.»²¹ Damit spielte Hookway auch auf den Ursprung des Begriffs am Ende des 19. Jahrhunderts an, als der Neologismus «Interface» von James und William Thomson in die Forschungszusammenhänge der Physik und Chemie eingeführt wurde – das Ziel war, Leitfähigkeiten und Fließvermögen von Energie zu beschreiben und kontrollieren zu können.²² Machtansprüche und Kontrollfantasien standen am Anfang des Interface-Konzepts und prägen bis heute seine Einsatz- und Erscheinungsformen.

An der Telegrafie manifestierte sich dieser Zusammenhang erstmals im Feld der technischen Medien. Als William Thomson in den 1850er Jahren an Bord von Kabelverlegungsschiffen auf dem Atlantischen Ozean mithilfe eines Spiegelgalvanometers Messungen zum Signalverlust in Teilverbindungsstücken durchführte, stand ihm der Interface-Begriff noch nicht zur Verfügung. Erst später, in den 1870er Jahren, verwendete er ihn zur Beschreibung der Übermittlungsdynamik elektrischer Signale zwischen Metallplatten mit unterschiedlicher Leitfähigkeit, die in den transatlantischen Kabeln verbaut wurden.²³ Im Kontext der transatlantischen Telekommunikation in der zweiten Hälfte des

²⁰ Krämer: Das Medium als Spur und Apparat, 85.

²¹ Hookway: Interface, ix.

²² Vgl. William Thomson: Kinetic Theory of the Dissipation of Energy, in: *Nature*, Bd. 9, 1874, 441–444, doi.org/10.1038/009441c0; Peter Schaefer: Interface. History of a Concept, 1868–1888, in: David W. Park, Nicholas W. Jankowski, Steve Jones (Hg.): *The Long History of New Media. Technology, Historiography, and Contextualizing Newness*, New York 2011, 163–175; Hookway: Interface, 59–119.

²³ Vgl. Schaefer: Interface, 172.

19. Jahrhunderts war das Interface also nicht länger ein konzeptioneller Beitrag zu naturwissenschaftlichen Gesetzen der Thermodynamik, sondern ein ingenieurtechnischer Fachterminus, der auf die Herstellung und Erhaltung optimaler Verbindungen abhob. Da sich unter anderem aus Thomsons Untersuchungen ergab, welchen Effekt der Reinheitsgrad des eingesetzten Kupfers in den Kabelverbindungen für die Übertragungsqualität hatte, steht diese Arbeit des Relationierens in einem direkten materiellen Zusammenhang mit den «kolonialen Rohstoff-, Arbeits- und Infrastrukturströme[n]» der Kupferextraktion imperial agierender europäischer Großmächte, die Noam Gramlich als Ökolonialität bezeichnet.²⁴

Jahrzehnte bevor der Interface-Begriff in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts von der Informatik – und hier insbesondere in den Diskursen der Human Computer Interaction (HCI) – adaptiert und auf digitale Informationsprozesse bezogen wurde, war er also bereits ein infrastruktureller Terminus technicus. Von der medienhistorischen Kontinuität des Interface-Denkens in seiner technisch-instrumentellen Wendung zeugt nicht zuletzt der folgenreiche Schritt, die bestehenden Kabelverbindungen der Telegrafie für die Verlegung von Glasfaserkabeln und damit für die digitale Konnektivität der Gegenwart in Dienst zu nehmen.²⁵ Ohne Interfaces sind das Prinzip und die Gegenwart der Plattform(isierung) schon technisch-materiell nicht denkbar.

Dass mit Bemühungen des Interfacing regelhaft Macht- und Kontrollansprüche verbunden sind, zeigt sich aktuell insbesondere in dieser zunehmenden Bedeutung von Plattformen, die mehr und mehr zu Infrastrukturen ökonomischer, sozialer und politischer Verhältnisse werden und deren Veränderung bzw. Reduktion von User Interfaces mit einem exponentiellen Wachstum anderer Formen von Interfaces – insbesondere APIs – einhergeht.²⁶ Schon lange basiert die digitale Gegenwart auf einem Komplex von Interfaces, die dafür sorgen, dass menschliche und mehr-als-menschliche Operationen fluide ineinandergreifen und zunehmend integrale Bestandteile der Lebenswirklichkeit werden. Eine das Internet allgemein kennzeichnende, auf Protokollen und Standards basierende Logik der technischen Kontrolle²⁷ verschmilzt in den auf die Regulierung sozialen Verhaltens ausgerichteten Social-Media-Plattformen zunehmend mit «dispositions and logics of corporate platforms, where regimes of user experience design (UX) valorize an aesthetics of invisibility, targeted personalization and an ongoing experimentation on users from behind the scenes».²⁸ Bereits 2004 hatte Tiziana Terranova zur Verbreitung dieser Prozesse der Network Culture notiert: «This active power of information is everywhere: it is in the interfaces that relay machines to machines and machines to humans.»²⁹ Heute, in der Hochzeit der Plattformisierung, ist unübersehbar, wie «umfassend die Sphäre des Digitalen mittlerweile geworden ist»,³⁰ und wird immer deutlicher, dass die selbstverständliche Allgegenwart der Computerisierung, vor Jahren als «postdigital» diskutiert, die Allgegenwart von Interfaces ist.³¹

²⁴ Noam Gramlich: Mediengeologisches Sorgen. Mit Otobong Nkanga gegen Ökolonialität, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 13, Nr. 24 (1/2021): *Medien der Sorge*, 65–76, hier 68, doi.org/10.25969/mediarep/15776.

²⁵ Vgl. Nicole Starosielski: *The Undersea Network*, Durham, London 2015.

²⁶ Vgl. Andersen, Pold: *The Metainterface*.

²⁷ Vgl. Alexander R. Galloway: *Protocol. How Control Exists After Decentralization*, Cambridge (MA) 2004.

²⁸ Dieter: *Interface Critique at Large*, 50.

²⁹ Tiziana Terranova: *Network Culture. Politics for the Information Age*, London, Ann Arbor 2004, 19.

³⁰ Gabriele Gramelsberger: *Philosophie des Digitalen zur Einführung*, Hamburg 2023, 11.

³¹ David M. Berry, Michael Dieter (Hg.): *Postdigital Aesthetics. Art, Computation and Design*, New York 2015.

Interfaces und Plattformisierung

Die Engführung von Interfaces und Plattformen ist daher nicht nur naheliegend, wenn Plattformen im Sinne der Game Studies als programmierbare Systeme mit einem «Schwerpunkt auf Hardware-Konfigurationen wie Spielekonsolen» verstanden werden, worauf der Beitrag von JENS FEHRENBACHER und KATHRIN FRIEDRICH hinweist. Anhand von XR-Medien wie der Meta Quest Pro untersuchen Fehrenbacher und Friedrich, wie mit diesen vernetzt-vermittelnden Geräten und den dafür nötigen Verfahren des Interfacing auch die «jeweiligen Plattform-Infrastrukturen großer Tech-Unternehmen» in eine «gewissermaßen hautnahe Wechselwirkung mit den Körpern der Nutzenden» kommen und dabei Körperlichkeiten auf mehr als eine Weise «konfiguriert» werden.

Darüber hinaus erweist sich der Zusammenhang zwischen Interfaces und Plattformen insbesondere vor dem Hintergrund der Diskurse zur Plattformisierung als zwingend. Für Anne Helmond ist das Vorhandensein einer API die notwendige Bedingung, die aus einer Software bzw. einer Website überhaupt erst eine Plattform werden lässt: Die durch eine API ermöglichte Integrationsfähigkeit und (Re-)Programmierbarkeit von Software-Anwendungen sind die grundständigen Merkmale von digitalen Plattformen.³² Die durch Plattform-Infrastrukturen realisierte Monetarisierung kultureller Inhalte stiftet seit der Aus- und Anrufung des Web 2.0³³ Beziehungen zwischen von Nutzer*innen produzierten Inhalten und Software-Services von Drittanbieter*innen, die auf einer Plattform als *multi-sided market* zusammenkommen und profitabel werden sollen.³⁴ Johannes Paßmann spricht von einer «Zentralisierung in einem dezentralen Milieu» als grundlegendem Prinzip von Plattformen.³⁵

Interfaces³⁶ sind somit für Plattformen alles andere als nachgelagerte Funktionen. Sie stellen vielmehr den zentralen Schauplatz soziotechnischer Aushandlungsprozesse zwischen User*innen, Plattformbetreiber*innen und Drittanbieter*innen bzw. -entwickler*innen dar. Die Governance von APIs konstituiert den Kern der infrastrukturellen Macht von Social-Media-Plattformen.³⁷ Somit sind auch die Feeds mit überwiegend nutzer*innengenerierten Inhalten nicht als einseitige Distributionskanäle misszuverstehen, sondern in ihrer komplexen Schwellenfunktion als Interfaces ernst zu nehmen.³⁸ TATJANA SEITZ thematisiert in ihrem Beitrag zur Transformation der Login-Experience bei Facebook, wie hier datenschutzrechtliche Anforderungen mit Bequemlichkeitsidealen des User Experience Design vermittelt werden. Angelegt als API-Kritik entlehnt der Beitrag Konzepte wie den User Flow direkt aus HCI-Diskursen, um die von Plattformbetreiber*innen vorgenommenen mikrostrategischen Justierungen in solchen datenökonomischen Aushandlungsprozessen zu erörtern.

Im Sinne dieser soziotechnischen Prozesse und Bedingungen fordert die Frage der Governance von Plattformen mittels Interfaces dazu auf, sich mit der dezentral und verteilt organisierten Arbeit zu befassen, die zum Betrieb und zum Ausbau von Plattformen erforderlich ist. Ein Teil dieser Arbeit wird

³² Vgl. Anne Helmond: The Platformization of the Web. Making Web Data Platform Ready, in: *Social Media + Society*, Bd. 1, Nr. 2, 2015, 1–11, doi.org/10.1177/205630511503080. Vgl. weiterführend Timo Kaerlein: Interfaces als Zugänge zur Social-Media-Forschung, in: Robert Dörre, Anna Tuschling (Hg.): *Handbuch Social Media. Geschichte – Kultur – Ästhetik*, Metzler 2026 [im Erscheinen].

³³ Tim O'Reilly: What is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, in: Michael Mandiberg (Hg.): *The Social Media Reader*, New York, London 2012, 32–52.

³⁴ Dass O'Reillys offensive Adaption des Plattformbegriffs Anfang der 2010er Jahre auch einer «Neupositionierung des Web als Grundlage für neue Geschäftsmodelle» nach dem Crash der New Economy diene, hat Johannes Paßmann herausgearbeitet, vgl. Johannes Paßmann: Medientheorien der Plattform, in: Jens Schröter, Katerina Krtilova, Christoph Ernst (Hg.): *Handbuch Medientheorien im 21. Jahrhundert*, Heidelberg 2024, 1–18, hier 9, doi.org/10.1007/978-3-658-38128-8.

³⁵ Vgl. ebd., 10.

³⁶ Gemeint ist hier explizit das gesamte Spektrum von User Interfaces bis hin zu «infrastructural objects known as gateways – the devices, interfaces, and apparatuses typically invisible to end-users – that allow third parties to integrate themselves with a network or system», Thomas Poell, David B. Nieborg, Brooke Erin Duffy: *Platforms and Cultural Production*, Cambridge (UK) 2022, 60–61.

³⁷ Vgl. Fernando N. van der Vlist u. a.: API Governance. The Case of Facebook's Evolution, in: *Social Media + Society*, Bd. 8, Nr. 2, 2022, 1–24, doi.org/10.1177/20563051221086228.

³⁸ Vgl. Christian Schulz, Tobias Matzner: Feed the Interface. Social-Media-Feeds als Schwellen, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, Jg. 20, Nr. 2, 2020, 147–164, doi.org/10.25969/mediarep/14954.

³⁹ Vgl. Tiziana Terranova: *Free Labor. Producing Culture for the Digital Economy*, in: *Social Text*, Bd. 18, Nr. 2, 2000, 33–58, muse.jhu.edu/article/31873 (18.1.2026); Trebor Scholz (Hg): *Digital Labor. The Internet as Playground and Factory*, New York 2013.

⁴⁰ Vgl. Sarah T. Roberts: *Behind the Screen. Content Moderation in the Shadows of Social Media*, New Haven 2019.

⁴¹ Distelmeyer: *Kritik der Digitalität*, 90. Vgl. weiterführend ders.: *Mit KI zu tun bekommen. Daten, Arbeit und Interfaces*, in: *Cargo. Film – Medien – Kultur*, Nr. 65, 2025, 52–61, cargo-film.de/heft/65/essay/chatgpt (18.1.2026).

⁴² Vgl. Mary L. Gray, Siddhartha Suri: *Ghost Work. How to Stop Silicon Valley from Building a New Global Underclass*, Boston 2019.

⁴³ Ebd., 4. Zur politischen Ökonomie von Interface-vermittelten micro tasks vgl. Thomas Waitz: *Gig-Economy, unsichtbare Arbeit und Plattformkapitalismus. Über «Amazon Mechanical Turk»*, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 9, Nr. 16 (1/2017): *Celebrity Cultures*, 178–183, doi.org/10.25969/mediarep/2140.

⁴⁴ Vgl. z. B. Tianling Yang u. a.: *Ethics of Data Work. Principles for Academic Data Work Requesters* [Weizenbaum Discussion Paper], Nr. 48, 2025, doi.org/10.34669/WI.DP/48.

⁴⁵ Vgl. Hamid R. Ekbia, Bonnie A. Nardi: *Heteromation, and Other Stories of Computing and Capitalism*, Cambridge (MA) 2017.

⁴⁶ Milagros Miceli, Julian Posada: *The Data-Production Dispositif*, in: Jeff Nichols (Hg.): *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, Bd. 6, Nr. CSCW2, Artikelnr. 460, 2022, 1–37, hier 1, doi.org/10.1145/3555561.

⁴⁷ Vgl. z. B. DAIR: *Data Workers' Inquiry* [Projektwebsite], 2024, data-workers.org (12.12.2025); Julia Kloiber: *Data Workers Demand Safe and Fair Conditions* [Blog-Beitrag], *Superrr*, 17.2.2025, superrr.net/de/blog/data-workers-demand-safe-and-fair-conditions (12.12.2025).

⁴⁸ Vgl. Lilly C. Irani, M. Six Silberman: *Turkopticon. Interrupting Worker Invisibility in Amazon Mechanical Turk*, in: CHI '13: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York 2013, 611–620, doi.org/10.1145/2470654.2470742.

von den Nutzenden einer Plattform selbst verrichtet, wenn sie beispielsweise Inhalte liken, kommentieren und teilen, Profile und Bewertungen hinterlegen oder selbst als Creator*innen kreativ tätig werden.³⁹ Ein anderer und anders unverzichtbarer Teil dieser Arbeit findet dagegen als Datenarbeit hinter den Kulissen statt: beispielsweise die für den Betrieb von Social Media essenzielle Arbeit der Content-Moderation⁴⁰ oder die Bereitstellung und Aufbereitung von Trainingsdaten für KI-Anwendungen. Die (infra-)strukturelle Bedeutung diverser Interface-Ebenen verbindet all diese Formen von Arbeit – als «Interface-Arbeit».⁴¹

Mary L. Gray und Siddhartha Suri haben 2019 deutlich gemacht, inwiefern die plattformisierte und auch durch Outsourcing unsichtbar gemachte Arbeit des Begutachtens, Verstehens, Labelns, Sortierens und Evaluierens in besonderer Weise eine Arbeit ist, die nur dank und durch Interfaces erfolgen kann.⁴² Als dezentral organisierte Arbeit wird sie wiederum durch APIs vermittelt, wie sich z. B. an Plattformen wie Amazon Mechanical Turk zeigt:

Anyone with access to MTurk's application programming interface (API) could plug into MTurk's growing pool of registered workers. Software developers, whether Amazon's own or those working for another company, could now write software to place tasks on the MTurk platform, making it easy to hire workers, evaluate their work, collect their projects, and pay them – all within a matter of seconds.⁴³

Der inzwischen mehrfach kritisierte⁴⁴ Begriff *ghost work* legte bereits nahe, dass diese Form der heteromatisierten, d. h. aus dem Sichtfeld der Nutzer*innen verschobenen Arbeitsleistungen,⁴⁵ zu Tendenzen der Dehumanisierung führen kann, wenn Datenarbeiter*innen nicht länger als Personen adressierbar sind, sondern nur mehr als alphanumerische Codebausteine in den Programmierschnittstellen von Software-Entwickler*innen. Um dieser Unsichtbarmachung entgegenzutreten, hat sich in der Forschung und in zahlreichen Initiativen der Begriff der «data work»⁴⁶ durchgesetzt und wird auch von den sich zunehmend organisierenden Datenarbeiter*innen als Selbstbezeichnung verwendet.⁴⁷ So reagiert z. B. die Organisation Turkopticon⁴⁸ auf die Probleme dieser Plattformisierung und globalen Verteilung von Arbeit durch eine Intervention zugunsten von Kommunikation und Organisation der dezentral Beschäftigten, indem die Turkopticon-API den Arbeiter*innen Zusatzfunktionen zur Ermächtigung innerhalb des User Interface der Mechanical-Turk-Plattform einräumt.

Welche Rolle (programmatisch verteilte und verborgene) Datenarbeit – «the labor involved in the collection, curation, classification, labeling, and verification of data»⁴⁹ – gerade für die Entwicklung der KI-Industrie spielt, führt der Beitrag von ARIANA DONGUS vor Augen. Ausgehend von ihren Feldforschungen zum Programm Re:Coded und dem Start-up TaQadam in Erbil zeigt sie, wie insbesondere die Datenarbeit von geflüchteten Frauen als «reproduktive Interface-Arbeit» und somit Plattformen sowie Interfaces als «Medien politischer Ökonomie» verstanden werden können.

Interfaces und (generative) KI

Viele der beschriebenen Entwicklungen intensivieren sich mit der aktuell zu beobachtenden Umstellung der Plattformökonomie auf Produkte und Dienstleistungen, in deren Kern Anwendungen sogenannter Künstlicher Intelligenz stehen. Und je gegenwärtiger, handhabbarer und verborgen-wirksamer KI-Dienste und -Verfahren werden, indem z.B. «Nahkörpertechnologien als portable internetfähige Computer» sie anbieten und implementieren,⁵⁰ desto größer wird die Herausforderung, ihre Funktionsweisen, -zusammenhänge und -kontexte in den Blick zu nehmen. Wie Rainer Mühlhoff darlegt, operiert die «Macht, die heutige KI entfaltet», subtil über «vernetzte Medieninterfaces, die tief in soziale, ökonomische und politische Lebensbereiche vorgedrungen» sind.⁵¹ Einerseits arbeitet ein ganzer Komplex von Interfaces an der Veralltäglichen und am Ausbau der extraktiven Dimension von KI mit, andererseits werden Interfaces durch die Implementierung von KI-Technologie selbst zu adaptiven Medien.

Für erstere Tendenz ist hier – neben der offensichtlichen Zugänglichkeit von komplexen KI-Tools über niedrigschwellige (visuelle und akustische) User Interfaces – insbesondere der Umstand zu nennen, dass Trainingsdaten auf strukturierte Weise verfügbar gemacht werden. Dies wird in verschiedener Hinsicht von Interfaces organisiert, insofern diese gewährleisten, dass von Nutzer*innen hochgeladene Prompts, Texte, Bilder und Videos systematisch als Trainingsmaterial für die nächste Generation der *foundation models* Verwendung finden.⁵² Doch nicht nur die Beschaffung von Trainingsdaten und die menschliche Validierung des Outputs bestehender generativer KI-Systeme für die weitere Entwicklung und fortlaufende Verbesserung der KI-Modelle – allen voran Large Language Models (LLMs) – setzt eine Infrastruktur verteilter Interfaces voraus. Auch ihre Einbindung in bestehende Dienste, z. B. Suchmaschinen, Instant Messenger oder Betriebssysteme, wird über APIs realisiert. Und die Kategorisierung, Hierarchisierung und Kuratation von Bildern auf Social-Media-Plattformen baut heute schon ganz selbstverständlich auf automatisierte Verfahren der ästhetischen Bildbewertung, wie der Beitrag von LISA REIN aufzeigt. Mit explorativen Verfahren untersucht sie die für die Nutzer*innen meist unzugänglich bleibenden Subface-Mechanismen populärer Plattformen, deren normativ-technische Bedingungen mit großen Bild-Text-Datenbanken wie LAION-5B zusammenhängen. Die zeitlichen und normativen Begrenztheiten dieser Bilddatenbanken, die sich machtvoll in die Bildökonomie der gegenwärtigen Plattformkultur einschreiben, arbeitet der Beitrag kritisch heraus.

Die zweite Tendenz – das Adaptiv-Werden von Interfaces selbst – wird an dynamischen User-Interface-Formationen wie Social-Media-Feeds sichtbar, deren algorithmische Selektion von Inhalten sich als komplexe, unter anderem KI-basierte Assemblage an das vorherige Verhalten und die Vorlieben individueller Nutzer*innen anpasst, was als Zuspitzung einer längeren Geschichte der

⁴⁹ Miceli, Posada: The Data-Production Dispositif, 2.

⁵⁰ Vgl. Timo Kaerlein: *Smartphones als digitale Nahkörpertechnologien. Zur Kybernetisierung des Alltags* [Dissertation, Universität Paderborn 2017], Bielefeld 2018, 31.

⁵¹ Rainer Mühlhoff: *Künstliche Intelligenz und der neue Faschismus*, Ditzingen 2025, 35. Damit aktualisiert Mühlhoff seine bereits 2019 formulierte Diagnose zu einem «Mediendispositiv der menschengestützten KI», das ganz wesentlich auf einer verteilten Infrastruktur von Interfaces basiert, um kognitive Leistungen von Anwender*innen in Datenförmigkeit zu überführen und als KI-Anwendung neu zu verpacken. Vgl. ders.: *Menschengestützte Künstliche Intelligenz. Über die soziotechnischen Voraussetzungen von «deep learning»*, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 11, Nr. 21 (2/2019): *Künstliche Intelligenzen*, 56–64, hier 63, doi.org/10.25969/mediarep/12633.

⁵² Vgl. Sarah Burkhardt, Bernhard Rieder: *Foundation Models Are Platform Models: Prompting and the Political Economy of AI*, in: *Big Data & Society*, Bd. 11, Nr. 2, 2024, 1–15, doi.org/10.1177/20539517241247839.

Kuratierung und (Hyper-)Personalisierung digitaler Medien verstanden werden kann.⁵³ Die spätkapitalistische YOU-Ausrichtung populärer Plattformen und ihrer Recommender Systems, die Wendy Chun bereits 2016 analysiert hat,⁵⁴ erfährt unter KI-Bedingungen ihre konsequente Eskalation: Eran Fisher spricht in diesem Zusammenhang von «interface algorithms», die nicht nur darauf ausgerichtet sind, ein bestimmtes Wissen aus Nutzer*innendaten abzuleiten und personalisierte Interfaces zu generieren, sondern (mit Daniel Neyland) als Konfigurationen zu verstehen sind, durch welche Nutzer*innen in mehrfacher Hinsicht modelliert werden und algorithmisch offerierte Positionen einnehmen.⁵⁵

Auch im Bereich der Human Computer Interaction wird die Frage diskutiert, welche User-Interface-Designentwürfe angesichts des schnellen Fortschreitens der KI-Entwicklung zu erwarten sind und welche Verantwortung die HCI als gestalterische Disziplin dabei trägt.⁵⁶ Hier steht einerseits die Vorstellung von hochpersonalisierten und auf bestimmte Aufgaben spezialisierten Interfaces im Raum, die z. B. als «conversational interfaces» oder (nicht-invasive) Brain-Computer-Interfaces vom lange dominanten HCI-Paradigma der Sichtbarkeit zunehmend abweichen können.⁵⁷ Andererseits stellt sich für Gestalter*innen die Frage, ob und inwiefern die Designprozesse dieser (und auch konventioneller) Interfaces selbst an generative, KI-basierte Systeme ausgelagert werden können.⁵⁸ Zudem legen Anwendungsfälle wie z. B. Anthropics «Claude Computer Use Agent» Szenarien vor, in denen ein KI-basiertes System ähnlich wie eine menschliche Nutzerin mit einem User Interface interagiert (z. B. Formulare mit Text ausfüllt, den Cursor auf dem Bildschirm bewegt, auf Buttons klickt).⁵⁹ Hier wird also mehr als nur die Automatisierung und dynamische Anpassungsfähigkeit von User Interfaces verhandelt – auch die (Teil-)Automatisierung der Nutzung dieser Interfaces steht zur Debatte, was Fragen der Interaktion in einem neuen Licht erscheinen lässt. In eine ähnliche Richtung weisen Visionen eines «agentic web», in dem neben menschlichen Nutzer*innen in steigender (und ggf. bald Über-)Zahl auch KI-basierte Agenten mit Interfaces umgehen könnten.⁶⁰

Zusätzlich zur zunehmenden Adaptivität von User Interfaces und der Nutzung von Interfaces durch KI-basierte Agenten steht unter dem aktuell viel diskutierten Übergang von *AI agents* zu *agentic AI* aber vor allem eine andere Gruppe von Interfaces im Fokus: Während *AI agents* als «autonomous software entities engineered for goal-directed task execution within bounded digital environments» verstanden werden,⁶¹ zielt das Paradigma *agentic AI* auf die sukzessive Ausweitung der Grenzen dieser «environments». In der Koordination von «Multi-Agent Systems (MAS), where multiple specialized agents work together, coordinating and communicating to solve problems that are too complex for a single agent»,⁶² besteht die technische Herausforderung vor allem darin, die Übergänge und Kommunikation zwischen den einzelnen «agentischen» Bestandteilen des Systems zu gewährleisten. Hier spielen unter anderem APIs eine zentrale Rolle, die z. B. einen strukturierten Zugang zu Foundation Models

⁵³ Vgl. Christoph Bareither, Sabine Wirth: Social Media Feeds as Curatorial Assemblages. A Conceptual Framework, in: *Media, Culture & Society*, Bd. 48, Nr. 1, 2026, 73–88, doi.org/10.1177/01634437251360372.

⁵⁴ Vgl. Wendy Hui Kyong Chun: *Updating to Remain the Same. Habitual New Media*, Cambridge (MA) 2016, 3–5, doi.org/10.7551/mitpress/10483.001.0001.

⁵⁵ Vgl. Eran Fisher: AI, Critical Knowledge and Subjectivity, in: Simon Lindgren (Hg.): *Handbook of Critical Studies of Artificial Intelligence*, Cheltenham 2023, 94–107, hier 97.

⁵⁶ Vgl. Meredith Ringel Morris: HCI for AGI, in: *Interactions*, Jg. 32, Nr. 2, 2025, 26–32, hier 28.

⁵⁷ Vgl. auch Christoph Borbach u. a.: *Akustische Interfaces. Eine Lagebestimmung*, in: dies. (Hg.): *Akustische Interfaces*, 1–33.

⁵⁸ Vgl. Morris: HCI for AGI, 30.

⁵⁹ Vgl. Ken Huang, Jerry Huang: AI Agent Tools and Frameworks, in: Ken Huang (Hg.): *Agentic AI. Theories and Practices*, Cham 2025, 23–50, hier 31.

⁶⁰ Vgl. Yingxuan Yang u. a.: *Agentic Web. Weaving the Next Web with AI Agents*, arXiv, 28.7.2025, 1–76, doi.org/10.48550/ARXIV.2507.21206.

⁶¹ Ranjan Sapkota, Konstantinos I. Roumeliotis, Manoj Karkee: AI Agents vs. Agentic AI. A Conceptual Taxonomy, Applications and Challenges, in: *Information Fusion*, Bd. 126, Teil B, ArtikelNr. 103599, 2026, 1–30, doi.org/10.1016/j.inffus.2025.103599.

⁶² Mohamad Abou Ali, Fadi Dornaika: *Agentic AI. A Comprehensive Survey of Architectures, Applications, and Future Directions*, in: *Artificial Intelligence Review*, Bd. 59, ArtikelNr. 11, 2026, 1–37, hier 2, doi.org/10.1007/s10462-025-11422-4.

oder Daten-Repositoryn bereitstellen und damit zur wichtigen manageriellen Schwelle des Zugriffs auf Datenressourcen und agentische Potenziale in einer neuen «agent attention economy» werden.⁶³

Was in den teils sehr affirmativen Diskursen über die Entwicklung agentischer KI allerdings oft außen vor bleibt, ist jene materielle Dimension, die als Zusammenhang von Technologien, Ressourcen und polit-ökonomischen Praktiken die KI-Industrie erst zum Laufen bringt. Der Beitrag von YANNICK NEPOMUK FRITZ widmet sich dieser «materiellen politischen Ökonomie» von KI, indem er aufzeigt, inwieweit sich Weiterentwicklungen in diesem Bereich als Hardware-bedingt erweisen. Er diskutiert die globalen Produktionszusammenhänge der plattformisierten KI-Industrie vor dem Hintergrund der Veröffentlichung des Chatbots der chinesischen Firma DeepSeek Anfang 2025, die aus mehreren Gründen als Erschütterung der US-amerikanischen KI-Industrie wahrgenommen wurde.

Die Auseinandersetzungen mit (generativer) KI, die in diesem Heft durch die Texte von Ariana Dongus, Lisa Rein und Yannick Fritz geleistet werden, bilden damit einen thematischen Querschnitt im Rahmen des Schwerpunkts «Interfaces | Plattformen». Sie demonstrieren, wie wichtig die Frage nach konkreten und aktuellen Verhältnissen von Interfaces und Plattformen ist, um Bedingungen jener Prozesse zu untersuchen, die unter dem Schlag- und Reizwort der Künstlichen Intelligenz (und dem damit assoziierten Bild der Black Box) oft übersehen werden. Auf unterschiedliche Weise – mit Aufmerksamkeit für Datenarbeit, Klassifizierung und Materialität – geben die Beiträge dieses Hefts Anregungen, aus welchen Richtungen jene heterogenen Bemühungen, die von Michael Dieter als «interface critique at large» zusammengefasst wurden,⁶⁴ auf (generative) KI zugehen können.⁶⁵ In allen Fällen illustrieren sie den wichtigen Einspruch von Kate Crawford, warum «KI weder künstlich noch intelligent» ist: «Künstliche Intelligenz ist vielmehr verkörpert und materiell – hergestellt auf der Basis von natürlichen Rohstoffen, Kraftstoffen, menschlicher Arbeitskraft, Infrastrukturen, Logistiken, Geschichten und Klassifikationen.»⁶⁶

Zugänge zur Komplexität

Ein Ausgangs- und Fluchtpunkt dieses Schwerpunkts besteht in dem Anliegen, dass die deutschsprachige Medienwissenschaft noch stärker an den internationalen Debatten partizipiert, die im weitesten Sinn als Critical Interface Studies gefasst werden können.⁶⁷ Dabei geht es keineswegs vorrangig um fachpolitische Erwägungen. Vielmehr sind wir davon überzeugt, dass Perspektiven der Interface Studies, wie sie in diesem Heft exemplarisch vertreten sind, Zugänge eröffnen, die helfen können, mit der wachsenden Komplexität von Gesellschaften umzugehen, in denen sich kulturelle, (meta-)politische und soziotechnische Entwicklungen immer stärker ineinander verzahnen. Dazu gehören eine grundlegend an Relationen und Prozessen orientierte Epistemologie sowie eine

⁶³ Yang u. a.: Agentic Web, 13. Vgl. hierzu auch Huang, Huang: AI Agent Tools and Frameworks, 32–34.

⁶⁴ Dieter: Interface Critique at Large.

⁶⁵ Vgl. dazu auch Ben Grosser, Søren Bro Pold: Reading the Praise/Prompt Machine. An Interface Criticism Approach to ChatGPT, in: *The Sixth Decennial Aarhus Conference. Computing X Crisis (AAR 2025)*, New York 2025, 259–271, doi.org/10.1145/3744169.3744194.

⁶⁶ Kate Crawford: *Atlas der KI. Die materielle Wahrheit hinter den neuen Datenimperien*, München 2024, 16.

⁶⁷ Vgl. Sabine Wirth: Interfaces of AI. Two Examples from Popular Media Culture and their Analytical Value for Studying AI in the Sciences, in: Andreas Sudmann u. a. (Hg.): *Beyond Quantity: Research with Subsymbolic AI*, Bielefeld 2023, 217–233, hier 217–219, doi.org/10.14361/9783839467664-012.

machtanalytische und technisch informierte Vorgehensweise, die wohl jedes medienwissenschaftliche Arbeiten kennzeichnet. Darüber hinaus demonstrieren die Beiträge zum Schwerpunkt eine Offenheit für disziplinenübergreifende Kollaborationen und damit für neue Formen medienwissenschaftlichen Arbeitens, die beispielsweise Anleihen bei der HCI-Forschung oder den digitalen Methoden der Critical App/Data/Platform Studies nehmen können.

Interface Studies rufen aus unserer Sicht mit besonderer Dringlichkeit fallbezogene Projekte auf den Plan, weil sie so zeigen, untersuchen und kritisieren können, wie sich die digitale Gegenwart bzw. die Gegenwart der Digitalität konkret vollzieht. Dieser Herausforderung stellen sich alle Beiträge zum Schwerpunkt dieses Heftes in Form von Fallstudien. Im Gegensatz zu einer Kasuistik von Einzelbeobachtungen werden mit der vorliegenden Veröffentlichung somit die Konturen einer gemeinsamen Forschungsheuristik erkennbar und – das ist das vorrangige Ziel dieser Ausgabe – zur Diskussion gestellt.

Prozesse des Interfacing in Plattform-Kulturen zu priorisieren, kann dann bedeuten, ihrer häufig erdrückenden Komplexität dadurch zu begegnen, dass bestimmte agentielle Schnitte vorgenommen werden, wobei aber immer die Frage nach weiteren Interfaces und ihren Affordanzen auf anderen Ebenen der Operativität mit im Spiel bleibt. Die Vorstellung umfassender Transparenz wird dabei zwar kaum die Leitlinie sein können. Aber zumindest können die Fragen nach Verbindungen und Beziehungen dazu beitragen, dem grassierenden Ohnmachtsgefühl zu begegnen, das die Gegenwart von Interfaces und Plattformen zu begleiten scheint.

JAN DISTELMEYER, TIMO KAERLEIN, SABINE WIRTH

LISA REIN

SCHÖNE NEUE WELT

Automatisierte Bildbewertung zwischen «subfaces» und «surfaces» von Plattformen

Die auf Konditionierung im Flüsterton basierende Gesellschaft in Aldous Huxleys dystopischem Roman *Schöne neue Welt* (*Brave New World*) von 1932 gleiche, so der Anglist Jerome Meckier, einem «multinationalen Konzern, dessen Religion im Zwangskonsum besteht», und werde von einem «Weltcontroller» beherrscht, der «halb Diktator, halb CEO ist».¹ In Anbetracht der gegenwärtigen spätkapitalistischen Verhältnisse, in denen es möglich ist, dass Politiker zu Plattformeigentümern (Trump), Plattformeigentümer zu Politikern (Musk) und beide zu politischen Akteuren innerhalb eines «neuen Faschismus»² werden können, erscheint der Roman überraschend aktuell. Auch wenn Huxley mit seinem Gesellschaftsentwurf keine der digitalen, plattformkapitalistischen Infrastrukturen unserer Zeit antizipiert, zeichnet er doch eine Welt, in der die Bedürfnisbefriedigung als höchstes Ziel durch chemische Substanzen, Sex und insbesondere die Dauerbeschallung mit «tanzenden Bilder[n] aus der Telebox» und «Fühlorama-Schauen» herbeigeführt wird.³ Die Bewohner*innen der «schönen neuen Welt» leben in einer Aufmerksamkeitsökonomie, in der die Frage, welche Bilder zirkulieren, von höchstem Stellenwert ist. Dies wird in einer Szene deutlich, in der die Affekte von Kleinkindern im «Konditionierungstrakt» bei der Betrachtung von Bilderbüchern mit Elektroschocks gezielt geformt und automatisiert werden.⁴

In dem von vernetzten und verteilten Bildern geprägten Plattformkapitalismus unserer Gegenwart haben Bilder ähnlich hohen Stellenwert und auch hier unterliegt ihre Betrachtung und Bewertung Verfahren der Automatisierung – wenn auch etwas anders gelagert: Auf Basis von Machine-Learning-Systemen werden Bilder zunehmend hinsichtlich ihres «ästhetischen Werts» klassifiziert und dementsprechend in ihren Sichtbarkeiten reguliert. Die Beurteilung, welche Bilder als schön, ästhetisch und damit wertvoll und verwertbar gelten, wird in Plattformumgebungen vermehrt an algorithmische Systeme ausgelagert. Die automatisierte Bewertung von Bildern anhand von sogenannten *aesthetics ratings* durchzieht plattformkapitalistische

¹ Jerome Meckier: Onomastic Satire: Names and Naming in *Brave New World*, in: ders.: *Aldous Huxley: Modern Satirical Novelist of Ideas. A Collection of Essays by Jerome Meckier*, hg. v. Peter Edgerly Firchow u. Bernfried Nugel, New Brunswick, London 2006, 185–224, hier 193, Übers. LR.

² Rainer Mühlhoff: *Künstliche Intelligenz und der neue Faschismus*, Ditzingen 2025.

³ Aldous Huxley: *Schöne Neue Welt. Ein Roman der Zukunft*, übers. v. Uda Strätling, Frankfurt/M. 2018, 177, 189.

⁴ Vgl. ebd., 26–30.

⁵ Vgl. Christoph Bareither, Sabine Wirth: Social Media Feeds as Curatorial Assemblages. A Conceptual Framework, in: *Media, Culture & Society*, Bd. 48, Nr. 1, 2026, 73–88, hier 74, doi.org/10.1177/01634437251360372.

⁶ Jan Distelmeyer, Timo Kaerlein, Sabine Wirth: Interfaces | Plattformen. Einleitung in den Schwerpunkt, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 18, Nr. 34 (1/2026): Interfaces | Plattformen, 10–20, hier 14 (in diesem Heft).

⁷ Vgl. Frieder Nake: The Disappearing Masterpiece: Digital Image & Algorithmic Revolution, in: Mario Verdicchio u. a. (Hg.): *CoAx* 2016. *Proceedings of the Fourth Conference on Computation, Communication and X*, Bergamo 2016, 12–27, hier 13.

⁸ Vgl. Jan Distelmeyer: *Kritik der Digitalität*, Wiesbaden 2021, 90.

⁹ Benjamin N. Jacobsen: Regimes of Recognition on Algorithmic Media, in: *New Media & Society*, Bd. 25, Nr. 12, 2023, 3641–3656, doi.org/10.1177/14614448211053555.

¹⁰ Vgl. Jack West u. a.: A Picture is Worth 500 Labels: A Case Study of Demographic Disparities in Local Machine Learning Models for Instagram and TikTok, in: *Proceedings of the 2024 IEEE Symposium on Security and Privacy*, San Francisco 2024, 1–18, hier 13, doi.org/10.1109/SP54263.2024.00203.

¹¹ Vgl. Bareither, Wirth: *Social Media Feeds as Curatorial Assemblages*, 80.

¹² Vgl. z. B. Tarleton Gillespie: *Custodians of the Internet. Platforms, Content Moderation, and the Hidden Decisions that Shape Social Media*, New Haven 2018; Sarah T. Roberts: *Behind the Screen. Content Moderation in the Shadows of Social Media*, New Haven 2019.

¹³ Jacobsen: *Regimes of Recognition on Algorithmic Media*, 3642.

¹⁴ Vgl. Instagram: Helping Creators Find New Audiences [Beitrag auf Unternehmensblog], *Instagram for Creators*, 30.4.2024, [instagram.com/recommendations-and-creators/?locale=en_US](https://www.instagram.com/recommendations-and-creators/?locale=en_US) (29.9.2025). Dieser Blog-Post zu Instagrams Empfehlungsalgorithmen verdeutlicht, dass für das neue, mehrstufige Ranking-Verfahren Inhalte algorithmisch sortiert werden und z. B. als «low-quality» oder «political» eingestufte Inhalte Nutzer*innen nicht empfohlen werden.

Medienumgebungen des alltäglichen Gebrauchs, wie die «curatorial assemblages» von Social-Media-Feeds,⁵ und ist damit zunehmend an der Strukturierung von Bildordnungen und Blickregimen der digitalen Gegenwart beteiligt. Wie kommen diese zunehmend algorithmisch gesteuerten Bewertungen zustande und welche Konsequenzen haben sie? Die Voraussetzungen für die algorithmenbasierte Bildbewertung bilden menschlich-maschinelle Gefüge der Klassifizierung, innerhalb derer Bildbeurteilungen akkumuliert und quantifiziert werden. Mein Beitrag untersucht diese Interface-Prozesse anhand der Datenbank LAION-Aesthetics, die exemplarisch für das sogenannte *automatic aesthetic assessment* steht, einen Teilbereich der Computer Vision. Es zeigt sich, dass entgegen beliebter Behauptungen aus der Machine-Learning-Industrie bei Weitem keine universelle oder objektive ästhetische Bildbewertung stattfindet, sondern algorithmische Klassifizierungen eigenmächtig Visualitäten hervorbringen, die maßgeblich davon abhängen, wie sich die zugrunde liegenden Datenbanken und Modelle konstituieren. Die algorithmische Bewertung von Bildern ist als kontextabhängige, menschlich-maschinelle Assemblage der Bildklassifizierung zu verstehen. Im Sinne der kritischen Interface Studies betrachte ich LAION-Aesthetics als performative Aushandlungszone, in der «menschliche und mehr-als-menschliche Operationen fluide ineinandergreifen und zunehmend integrale Bestandteile der Lebenswirklichkeit werden».⁶

Das von Frieder Nake eingeführte Begriffspaar *surface/subface*⁷ verwende ich angelehnt an Jan Distelmeyers Vorschlag zur Unterscheidung der im Alltag sichtbaren Anwendungsoberflächen (*surfaces*) einerseits und der für Lai*innen schwer zugänglichen, aber nichtsdestotrotz für plattformkapitalistische Operationen unverzichtbaren tieferen Schichten (*subfaces*) andererseits.⁸ Auf dieser Grundlage verorte ich *aesthetics ratings* im Kontext von plattformkapitalistischen Ranking- und Bewertungsumgebungen und diskutiere, inwiefern es sich hier weniger um ästhetische Analysen als um eine numerische Vermessung und Präskription von Geschmack handelt. Es wird deutlich, dass die auf Social-Media-Plattformen habitualisierte Bewertung von Bildern tief in die *subfaces* von gegenwärtigen visuellen digitalen Kulturen, etwa von Bilddatenbanken und großen Bildmodellen, hineinreicht. Und dass andersherum die – für Nutzer*innen größtenteils unsichtbaren – Operationen algorithmisch automatisierter Bildklassifizierung bis weit in die Plattform-*surfaces*, ihre allgegenwärtigen Bildordnungen und «regimes of recognition»⁹ vordringen.

Algorithmische Bildklassifizierung in Social-Media-Feeds

Wie eine 2024 veröffentlichte Studie von Informatiker*innen der University of Wisconsin-Madison gezeigt hat, setzt Instagram bereits im Upload-Vorgang eine automatisierte Bildklassifizierung ein, welche die hochzuladenden

Bilder und Videos unter anderem in Hinblick auf ihren «ästhetischen Wert» analysiert (vgl. Abb. 1).¹⁰ Dabei wird jedes potenziell hochzuladende Bild oder Video mit einem *aesthetics rating* auf einer Skala von null bis eins versehen, und es ist davon auszugehen, dass Social-Media-Plattformen wie Instagram und TikTok solche Ratings als messbaren Indikator für das Kuratieren der Feeds verwenden. Sie sind Teil des «inhaltsbasierten Filterns», das neben dem bekannten «kollaborativen Filtern» eine wachsende Rolle für die plattformseitige Gestaltung der Nutzer*innen-Feeds von Social-Media-Plattformen spielt.¹¹ Darunter fällt längst nicht mehr nur die begründete Löschung einzelner Bilder und Videos, die vor allem in den 2010er Jahren unter dem Stichwort *content moderation* breit diskutiert wurde,¹² sondern eine umfassende automatisierte Auswertung *aller* Bilder und Videos im Feed hinsichtlich möglicher Bildsujets und -themen, aber auch in Hinblick auf bildästhetische Kategorien. Der Social-Media-Forscher Benjamin Jacobsen konstatiert: «Rather than merely facilitating more image-sharing among people, social media platforms are increasingly seeking to understand the content of images on a more granular level.»¹³

Aus Sicht der Plattformbetreiber*innen dient diese ausdifferenzierte Form der Bildanalyse einerseits dazu, Nutzer*innen-Interessen noch genauer zu identifizieren und die personalisierte Ansprache weiter zu perfektionieren, wie sich ein im Frühling 2024 veröffentlichtes Update von Instagram zu den plattformeigenen «recommendation rankings» unschwer erkennen lässt.¹⁴ Andererseits regulieren Plattformen per (teil-)automatisierter Bildbewertung auch auf globaler Ebene Sichtbarkeiten, die über die einzelnen Nutzer*innen-Feeds hinaus wirksam werden. So geht aus im November 2024 geleakten internen Dokumenten von TikTok hervor, dass die Plattformbetreiber*innen als Reaktion auf ein – aus ihrer Sicht – «high volume of [...] not attractive subjects» im «For You»-Feed Anpassungen an Filter-Algorithmen vorgenommen hatten, welche die Sichtbarkeiten jener Subjekte verringern sollten.¹⁵

Es ist kein Geheimnis mehr, dass unter den hier adressierten Algorithmen relationale Gefüge zu verstehen sind, in denen verschiedene menschliche



Abb. 1 Instagram Vision Model im Einsatz, inkl. Tag *aesthetics_rating* (aus West u. a. 2024)

¹⁵ Vgl. Bobby Allyn, Sylvia Goodman, Dara Kerr: TikTok Executives Know about App's Effect on Teens, Lawsuit Documents Alleged, in: NPR, 11.10.2024, [npr.org/2024/10/11/g-51-27676/tiktok-redacted-documents-in-teen-safety-lawsuit-revealed](https://www.npr.org/2024/10/11/g-51-27676/tiktok-redacted-documents-in-teen-safety-lawsuit-revealed) (26.11.2024).

und maschinelle Prozesse zusammenlaufen.¹⁶ Diese bestehen, wie im Fall von TikToks mehrstufiger Moderations-Infrastruktur, nach wie vor zu großen Teilen aus manueller Datenarbeit, verrichtet von Millionen von prekär beschäftigten <Moderator*innen>.¹⁷ Gleichzeitig wird die Auswertung von Bildern, wie das Beispiel von Instagrams Upload-Algorithmus zeigt, immer mehr automatisiert – insbesondere seitdem sich sogenannte Large Image Models, die nach dem Motto «crawl over curate» auf großen und manuell wenig kuratierten Datenmengen sowie selbstlernenden Algorithmen basieren,¹⁸ zunehmend durchsetzen. Jedoch basiert auch diese automatisierte Klassifizierung letztlich auf vorgelagerten menschlichen Bildbewertungen, die über den Umweg von Modellen und Datenbanken wirksam werden. Mit dem vorliegenden Beitrag zeige ich anhand eines konkreten Beispiels, wie sich menschliche und maschinelle Klassifizierungen in den *subfaces* von Plattformumgebungen überlagern und anschließend auf Social-Media-Feeds performativ werden. Dabei greife ich mit LAION-Aesthetics auf eine Open-Source-Datenbank zu, die hier als Platzhalter für die proprietären – und damit uneinsehbaren – algorithmischen Infrastrukturen von Plattformen wie Instagram herhalten muss. Dies erweist sich insofern als gerechtfertigt, als die Befunde der eingangs erwähnten Studie zu Instagrams *aesthetics rating* oder das geleakte Google-Memo¹⁹ vom Mai 2023 stark darauf hindeuten, dass die proprietären Technologien der großen Plattformen sehr ähnlich funktionieren.

«Screenwalking» in den Archipelen der Plattformen

Ich komme in diesem Beitrag dem Aufruf der kritischen Interface Studies nach, Prozesse computerbasierter Normierung, die – über sichtbare (User) Interfaces hinaus – konstitutiv für die plattformkapitalistische Gegenwart sind, kritisch zu diskutieren.²⁰ Dabei verstehe ich Interfaces als «konzeptionelle Kippfigur[en] digitaler Medien»,²¹ in denen zwei oder mehr Komponenten digitaler Infrastruktur, wie Hardware, Software, Protokolle, Code, Algorithmen, Nutzer*innen und weitere Formationen, sich begegnen, vermischen und gegenseitig transformieren.²² Inspiriert von Femke Sneltings Anwendung von Édouard Glissants «poetics of relation» verstehe ich Interfaces dabei als *archipelagos* (Archipele), als Übergangsräume, in denen verschiedene Materialitäten und Zustände immer wieder aufeinandertreffen und durch fließende, mitunter auch gewaltsame Verschiebungen ineinander übergehen.²³ Das Bild des Archipels verdeutlicht, dass die repetitive, ständig von Neuem performativ werdende Übersetzungsbewegung von Interfaces nicht als einmal ablaufender und dann abgeschlossener Prozess zu begreifen ist. Vielmehr macht die Auseinandersetzung mit plattformisierten, automatisierten Infrastrukturen der Bildbewertung deutlich, dass es sich um rekurrierende Feedbackschleifen handelt, in denen sich *sub-* und *surfaces* gegenseitig bedingen und immer wieder neu hervorbringen.

¹⁶ Vgl. Tobias Matzner: *Algorithms: Technology, Culture, Politics*, London 2023, 6.

¹⁷ Vgl. Chris Köver, Markus Reuter: *TikTok: Gute Laune und Zensur*, netzpolitik.org, 23.11.2019, netzpolitik.org/2019/gute-laune-und-zensur (25.9.2025).

¹⁸ Abeba Birhane, Vinay Uday Prabhu, Emmanuel Kahembwe: *Multimodal Datasets. Misogyny, Pornography, and Malignant Stereotypes*, *arXiv*, 5.10.2021, 1–33, hier 5, doi.org/10.48550/arXiv.2110.01963.

¹⁹ In dem geleakten Memo führt ein*e Google-Mitarbeiter*in eindrücklich aus, dass Open-Source-KI-Technologien mit denen von Google und OpenAI gleichauf sind. Vgl. Dylan Patel, Afzal Ahmad: *Google «We Have No Moat, And Neither Does OpenAI»*, *Semianalysis*, 4.5.2023, newsletter.semianalysis.com/pl/google-we-have-no-moat-and-neither (5.12.2025).

²⁰ Vgl. Distelmeyer: *Kritik der Digitalität*, 95.

²¹ Sabine Wirth: *Formierungen des Interface. Zur Mediengeschichte und -theorie des Personal Computing*, Bielefeld 2024, 77.

²² Vgl. ebd., 74.

²³ Vgl. Femke Snelting: *Other Geometries*, in: *transmediale journal*, Nr. 3: *Affective Infrastructures*, hg. v. Daphne Dragona, 31.10.2019, archive.transmediale.de/content/other-geometries (18.1.2026).

In Erweiterung der in den App Studies und Interface Studies bekannten Walkthrough-Methode, die häufig für kultur- und medienwissenschaftliche Analysen von digitalen Bildschirmartefakten verwendet wird,²⁴ setze ich ein Verfahren ein, das ich als *screenwalking* bezeichnen möchte und das es mir erlaubt, auf Bildschirmspaziergängen in die Tiefen der Datenbanken einzutau-chen. Diese kursorischen Streifzüge ermöglichen ein assoziatives, teils auto-ethnografisches Vorgehen, das zufällige oder von spontanen Affekten geleitete Entdeckungen hervorbringt, die das Close Reading von Bilddatenbanken lei-ten und rahmen können. Im Zusammenspiel zwischen den so entstehenden qualitativen Beobachtungen, einer gründlichen Lektüre der informatischen Veröffentlichungen zu den jeweiligen Datenbanken und den bereits geleiste-ten Arbeiten der Critical Dataset Studies²⁵ wird eine kritische Analyse der al-gorithmischen Bildklassifizierung möglich. Damit erprobe ich die Umsetzung medienarchäologischer Ansätze, wie sie Antonio Somaini zur Erforschung ma-schinellem Bildtechnologien vorgeschlagen hat.²⁶ Birgit Schneider skizziert in ihrem Aufsatz «Computersehen» hierzu zwei konkrete Möglichkeiten, wenn sie dafür plädiert, präzise Analysen algorithmischer Infrastrukturen in Form ei-ner «kritische[n] Historiographie und Epistemologie» sowie in der Erprobung experimenteller, explorativer Methoden durchzuführen.²⁷ Das Anliegen meines Beitrags ist es, diese beiden Vorhaben zu kombinieren und damit der «Mythi-sierung einer gottgleichen <Künstlichen Intelligenz>»²⁸ eine pointierte Untersu-chung spezifischer algorithmischer *subfaces* entgegenzustellen.

«Automatic aesthetic assessment» und die Bilddatenbank LAION

Das Feld des *automatic aesthetic assessment*, die automatisierte Bewertung von Bildern anhand einer numerischen Skala, ist ein Teilbereich der sogenannten Computer Vision, also des Gebiets des Maschinellen Lernens, das sich seit Mitte des 20. Jahrhunderts der automatisierten Klassifizierung von Bildern widmet. Das informatische Forschungsgebiet der Computer Vision wurde ab den späten 2000er Jahren stark weiterentwickelt, als eine Reihe von Ent-wicklungen zusammenfielen: die Steigerung von Prozessorkapazitäten, die Wiederbelebung von <Deep Learning>-Verfahren, die Verbreitung von Smart-phones, die massenhafte Verfügbarkeit digitaler Bilder auf Social-Media-Platt-formen wie Flickr und Facebook sowie neue Formen verteilter Datenarbeit.²⁹ Auch die automatisierte Bewertung und Optimierung von Bildern wird seit ca. 2010 stark vorangetrieben und ist in Form verschiedener Anwendungen mittlerweile fester Bestandteil gegenwärtiger digitaler Bildkulturen, wo sie insbesondere alltägliche Begegnungen mit Bildern formt. Außer beim Ku-ratieren von Social-Media-Feeds findet sie Verwendung bei der generativen Erzeugung synthetischer Bilder, bei Filter-Apps und Smartphone-Kamera-Anwendungen,³⁰ aber auch bei Rankings für Stockfoto-Plattformen³¹ oder bei Bilder-Suchmaschinen wie der Google-Bildersuche.³²

²⁴ Vgl. Ben Light, Jean Burgess, Stefanie Duguay: The Walkthrough Method. An Approach to the Study of Apps, in: *New Media & Society*, Bd. 20, Nr. 3, 2018, 881–900, doi.org/10.1177/1461444816675438.

²⁵ Für einen Überblick zu den Critical Dataset Studies vgl. die Webseite des Forschungsprojekts «Knowing Machines», knowingmachines.org (28.9.2025).

²⁶ Antonio Somaini: Film, Media, and Visual Culture Studies, and the Challenge of Machine Learning, in: *NECSUS. European Journal of Media Studies*, Jg. 10, Nr. 2, 2021, 49–57, hier 54, doi.org/10.25969/mediarep/17289.

²⁷ Vgl. Birgit Schneider: Computersehen. Elemente einer Medienarchäologie der Computer Vision und ihrer Störungen, in: Martin Huber, Sybille Krämer, Claus Pias (Hg.): *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen*, Bayreuth 2020, 197–226, hier 221. Dies ist auch der einzige mir bekannte Text innerhalb der deutschsprachigen Medienwissenschaft, der sich mit *aesthetics ratings* befasst.

²⁸ Ebd.

²⁹ Vgl. Christoph Engemann: Rekursionen über Körper. Machine Learning-Trainingsdatensätze als Arbeit am Index, in: ders., Andreas Sudmann (Hg.): *Machine Learning. Medien, Infrastrukturen und Technologien der künstlichen Intelligenz*, Bielefeld 2018, 247–268, hier 249, 254.

³⁰ Vgl. Winfried Gerling: Das Bild als Wahrscheinlichkeit, in: Olga Moskatova, Laura Katharina Mücke (Hg.): *Bild | Kanäle. Zur Theorie und Ästhetik vernetzter Medienkultur*, Würzburg 2024, 39–70, hier 49.

³¹ Vgl. Schneider: *Computersehen*, 197.

³² Vgl. Leonardo Impett: Computation and Beauty [Beitrag auf Online-Plattform], *Unthinking Photography*, 28.10.2024, unthinkingphotography/articles/computation-and-beauty (3.2.2025).

Wie aus internen Anleitungsdokumenten hervorgeht, werden Datenarbeiter*innen, die Trainingsmaterial für Suchmaschinen-Algorithmen aufbereiten, beispielsweise aufgefordert, Ergebnisse von Bildersuchen anhand einer Skala von «highly satisfying» bis «fails to satisfy» einzuteilen.³³ Dabei wird «highly satisfying» als «extremely helpful, beautiful, inspirational, or visually appealing» definiert, wohingegen das Label «fails to satisfy» aus verschiedenen Gründen zugewiesen wird: So kann «extremely low image quality» genauso zu einer schlechten Bewertung führen wie «unpleasant or upsetting content», oder die einfache Tatsache, dass es sich um ein pornografisches Bild handelt – «unless the query clearly indicates the user is seeking that type of content». Hier deutet sich bereits an, mit welchen komplexen bildpolitischen Fragen die quantifizierende Bewertung von Bildern einhergeht, auf die ich weiter unten konkreter eingehen werde. Zunächst stellt sich allerdings die Frage, wie Ästhetik durch das Feld des *automatic aesthetic assessment* konstruiert wird und wie die Klassifizierung der «schönen neuen Welt» bzw. der schönen Welt «neuer» Medien konkret funktioniert. Das zeige ich im Folgenden anhand von LAION-Aesthetics, einer Datenbank aus der LAION-Familie.

LAION, kurz für Large-scale Artificial Intelligence Open Network, ist der Name für eine Serie von Bilddatenbanken, die von dem in Deutschland eingetragenen Verein LAION e.V. als semikommerziellem Open-Source-Projekt in Zusammenarbeit mit (v. a. deutschen) Universitäten und finanzieller Unterstützung von Huggingface und Stability AI entwickelt worden ist.³⁴ Alle LAION-Datenbanken bestehen vor allem aus zwei Dateneinheiten: Bildern und Texten. Mit den Datenbanken werden sogenannte Large Image Models trainiert, die dann über ein gewisses semantisches Wissen verfügen, also Beziehungen zwischen Bildern und Texten erlernen, die im Anschluss für Bildgenerierungen – unter anderem von dem bekannten Text-to-Image-Generator Stable Diffusion – genutzt werden. In LAION-5B, der größten und prominentesten Version von LAION, die 2022 erstmals veröffentlicht wurde, liegen fünfeinhalb Milliarden Bild-Text-Paare, die aus dem Internet gecrawled wurden. Es handelt sich also um Bilder, die im World Wide Web zwischen 2008 und 2022 veröffentlicht wurden, und die dazugehörigen Alt-Texte.³⁵

Wie kritische Informatiker*innen, Künstler*innen und Geisteswissenschaftler*innen seit dem Release der ersten LAION-Version (LAION-400M, 2021) betont haben, ist der Datensatz von einer Vielzahl problematischer Verkürzungen und Verzerrungen gekennzeichnet. So befinden sich erstens «troublesome and explicit images and text pairs of rape, pornography, malign stereotypes, racist and ethnic slurs, and other extremely problematic content» sowie Bilder, die ohne Zustimmung der Abgebildeten veröffentlicht wurden, in LAION.³⁶ Zweitens sind die verwendeten Alt-Texte, anders als von den LAION-Entwickler*innen behauptet, selten zuverlässige Beschreibungen der

³³ Diese Dokumente liegen mir vor, können aber aufgrund von Vertraulichkeitsvereinbarungen hier nicht näher benannt werden. Es handelt sich um Anleitungen in PDF-Form, die in Deutschland beschäftigte Datenarbeiter*innen erhalten, um Trainingsdaten für die Suchmaschinen-Algorithmen eines namentlich nicht genannten Unternehmens zu erstellen.

³⁴ Vgl. Christoph Schuhmann u. a.: LAION-5B: An Open Large-Scale Dataset for Training next Generation Image-Text Models, *arXiv*, 16.10.2022, doi.org/10.48550/arXiv.2210.08402.

³⁵ Vgl. LAION e. V.: Releasing Re-LAION 5B. Transparent Iteration on LAION-5B with Additional Safety Fixes [Beitrag auf Unternehmensblog], LAION, 30.8.2024, laion.ai/blog/relaion-5b (11.3.2025).

³⁶ Vgl. Birhane, Prabhu, Kahembwe: Multimodal Datasets, 1.

Bilder. Die meisten der in den 1990er Jahren als Alternativ-Beschreibungen für blinde Menschen konzipierten Alt-Texte sind heute darauf ausgerichtet, Bilder und Webseiten für algorithmische Sortiersysteme wie Google Page Rank lesbar und adressierbar zu machen. Sie dienen in der Regel der Verwertbarmachung der Bilder im Datenkapitalismus und enthalten oftmals klischeehafte Beschreibungen, unzutreffende Bildinterpretationen oder kryptische, für algorithmische Rankingsysteme optimierte Maschinensprache.³⁷ Drittens befinden sich in LAION überproportional viele Bilder von stark frequentierten Webseiten wie Shopify oder Pinterest, die Alt-Texte gezielt zur Umsatzsteigerung einsetzen.³⁸

Trotz der eindeutigen Biases brüstet sich Stability AI auf dem Webseiten-Eintrag zu Stable Diffusion damit, das Modell würde die gesamte «visual information of humanity» beinhalten.³⁹ Demgegenüber unterstreichen Positionen aus den Critical Dataset Studies, dass Bilddatenbanken wie LAION keineswegs vollständige Repräsentationen visueller Kultur darstellen und solche Selbstdarstellungen vielmehr als ideologische Legitimationen gegenwärtiger Machine-Learning-Projekte verstanden werden müssen:

This shift [...], we argue, represents a deeper political shift towards an understanding of large visual models as «complete» models of visual culture. [...] The popularization of the term «foundation model» by researchers at Stanford and elsewhere suggests this understanding indeed also serves as the ideological foundation of contemporary machine learning research.⁴⁰

Die Behauptung von Stability AI, die Software würde die ganze Menschheit visuell repräsentieren, reiht sich in eine Reihe von Selbstdarstellungen aus der Machine-Learning-Industrie ein,⁴¹ die mit ihren Ansprüchen auf Universalität und Totalität nicht zuletzt ihre eigene Relevanz zu belegen versuchen.

«Poor images» meet Plattformrealismus

Trotz der starken Verzerrungen und Zurichtungen des LAION-Datensatzes entspricht die Visualität eines LAION-Bildes doch am ehesten dem, was Hito Steyerl 2009 als «poor image» bezeichnet hat: Ein durchschnittliches Internetbild mit schlechter Auflösung und kaum ästhetischem Anspruch, «distributed for free, squeezed through slow digital connections, compressed, reproduced, ripped, remixed, as well as copied and pasted into other channels of distribution»,⁴² irgendwann zwischen 2008 und 2022 von irgendwem irgendwo hochgeladen, mit einer obskuren Caption und unklarem Copyright versehen, dann heruntergeladen, herunterskaliert und umbenannt für die Datenbank. Das wird mir klar, als ich auf eine Reihe von Bildern aus LAION-2B stoße, die für ein Pilotprojekt automatisiert neu untertitelt wurden. Ich scrolle durch eine PDF-Datei mit Bildern und Captions und bleibe an einem Bild mit der Caption «A man flying a kite on a beach» hängen.

³⁷ Vgl. ebd., 2 f.

³⁸ Vgl. Christo Buschek, Jer Thorp: Models All the Way Down [Beitrag auf Projektseite], *Knowing Machines*, 26.3.2024, knowingmachines.org/models-all-the-way (11.3.2025).

³⁹ Vgl. Stable Diffusion Public Release [Pressemitteilung], *Stability AI*, 22.8.2022, stability.ai/news/stable-diffusion-public-release (18.12.2025).

⁴⁰ Fabian Offert, Thao Phan: A Sign That Spells. DALL-E 2, Invisual Images and The Racial Politics of Feature Space, *arXiv*, 26.10.2022, 1–4, hier 2, doi.org/10.48550/arXiv.2211.06323.

⁴¹ Vgl. Lisa Rein, Sabine Wirth: Exzesse des Indizierens. Von fotografischen Archiven zur Bildklassifizierung im Plattformkapitalismus, in: *Fotogeschichte. Beiträge zur Geschichte und Ästhetik der Fotografie*, Jg. 45, Nr. 177, 2025, 37–45, hier 42.

⁴² Vgl. Hito Steyerl: In Defense of the Poor Image, in: *e-flux Journal*, Nr. 10, 2009, 1–9, hier 1.

Es ist ein Foto im Querformat, in schlechter Auflösung, geschossen am Strand in Richtung Meer, der Horizont verläuft diagonal von links unten nach rechts oben, sodass das ganze Bild in Schräglage ist. Eine Person ist zu sehen, mittelalt, korpulent, von mir als Mann gelesen, mit hellrosa Haut, in beige Caprihorts und beigem Anglerhut, das Gesicht vom Schatten des Huts und einer kleinen Sonnenbrille verdeckt. Aufgrund des schrägen Horizonts rutscht er fast aus dem Bild heraus. Mit beiden Händen hält er eine Drachenschnur, der kleine, bunte Drache liegt rechts im Bild am Boden im Sand, anscheinend kein Glück mit dem Wind. Im Vordergrund des Bildes, nah an der Kamera, leicht unscharf, ist so etwas wie das Gestänge eines Campingstuhls sichtbar, es wirkt nicht gewollt dort platziert, eher versehentlich ins Bild geraten. Das eigentliche Zentrum des Bildes ist leer. Der Himmel ist bedeckt. Die Farben des Bildes sind gräulich, das Farbspektrum begrenzt; es sieht sehr nach einem privaten Schnappschuss aus, vermutlich entweder mit einer Digitalkamera oder einem Smartphone geschossen, aus der Perspektive einer auf dem Boden sitzenden Person.

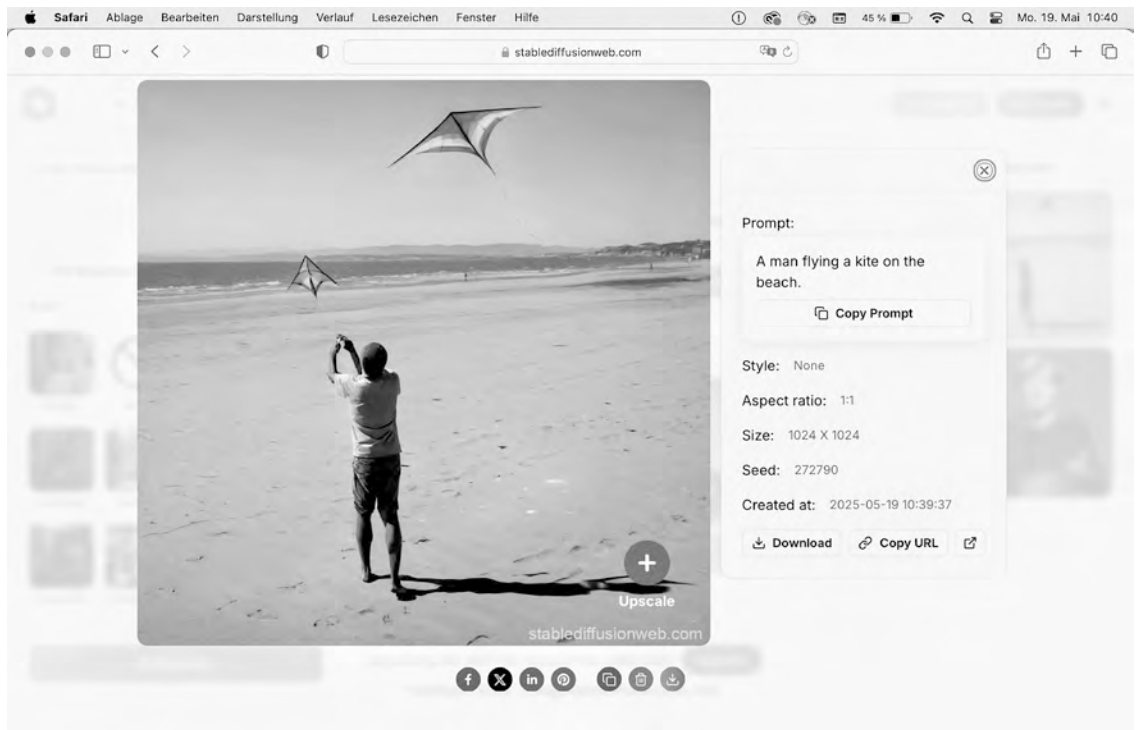
Wenn wir nun die automatisch generierte Caption des Bildes, «A man flying a kite on a beach», 2025 als Prompt für den auf LAION trainierten Text-to-Image-Generator Stable Diffusion verwenden, erhalten wir ein etwas anderes Bild (vgl. Abb. 2). Es wirkt wie eine optimierte Version jenes *poor image*: Im Zentrum des quadratischen Bildes ist eine muskulöse, braun gebrannte, von mir ebenfalls männlich gelesene Person abgebildet, die energisch einen bunten Drachen lenkt, im Hintergrund verläuft die gerade Horizontlinie des Wassers, die Sonne steht hoch und kreiert eine atmosphärische Lichtstimmung mit starken Kontrasten; die Farben leuchten, die Sättigung ist hoch; die ganze Ästhetik ist *glossy* und irgendwie hyperrealistisch. Auf den ersten Blick sieht es aus wie ein Foto, auf den zweiten eher wie ein Bild, das Fotografie als Stil imitiert, ein Stockfoto oder eine fotorealistische Malerei. Roland Meyer bezeichnet diese Ästhetik KI-generierter Bilder als «Plattformrealismus»:⁴³ In ihnen hallen stereotype Vorstellungen fotografischer Ästhetik und Bildtechniken wider, die in smartphonebasierten Plattformumgebungen beliebt sind, wie z. B. bestimmte digitale Filter, die auf Social-Media-Plattformen Konjunktur haben. Letztlich könnte man sagen, dass jedem Prompt ein unsichtbares «in the style of HD digital photography» hinzugefügt wird und es sich, wie Meyer schreibt, beim Ergebnis nicht um «Bilder der Realität, sondern [um] Bilder von Bildern» handelt.⁴⁴ Wie diese spezifische Ästhetik zustande kommt, obwohl LAION zu großen Teilen aus den *poor images* des World Wide Webs der 2000er und 2010er Jahre, aus PowerPoint-Slides, Thumbnails und Produktfotos von Onlineshops besteht, wird im folgenden Abschnitt deutlich.

Tatsächlich basiert die aktuelle Version von Stable Diffusion auf einer kleineren, stärker kuratierten Version von LAION, nämlich aus einem speziell für Stable Diffusion aufgebauten Datensatz namens LAION-Aesthetics.⁴⁵ Für

⁴³ Roland Meyer: «Plattform Realism». AI Image Synthesis and the Rise of Generic Visual Content, in: *Transborder*, Nr. 9, 2025, 1–18, hier 11, doi.org/10.4000/13dwq.

⁴⁴ Ders.: Bilder von Bildern. Praktiken und Prozesse der KI-Bildgenerierung, in: *Fotogeschichte. Beiträge zur Geschichte und Ästhetik der Fotografie*, Jg. 45, Nr. 177, 2025, 30–36, hier 36.

⁴⁵ Vgl. Christoph Schuhmann: LAION-Aesthetics [Beitrag auf Unternehmensblog], LAION, 16.8.2022, laion.ai/blog/laion-aesthetics (26.9.2025).



LAION-Aesthetics wurde der gesamte LAION-Datensatz anhand einer Skala von 0 (nicht ästhetisch) bis 10 (ästhetisch) durch ein algorithmisches Modell in einzelne Klassen sortiert. Das Ergebnis hat LAION auf einer Webseite veröffentlicht (vgl. Abb. 3).⁴⁶ Gleich auf den ersten Blick wird deutlich, dass im oberen Bereich, mit Werten ab 5 oder 6 aufwärts, vor allem hyperrealistische computergenerierte Bilder, die wie gemalt aussehen, angesiedelt sind. Die Sättigung ist hoch, die Farbtöne hell, als Motive dienen hauptsächlich normschöne Körper (sprich: weiße, schlanke Frauen) und Landschaften.⁴⁷ Am unteren Ende der Skala dagegen befindet sich der Rest der Bilder, die *poor images*: verwackelte Bilder mit niedriger Auflösung, Screenshots mit unleserlichen Texten, unscharfe Bilder von Buchcovern, Platzhalterbilder mit Wasserzeichen – «the trash that washes up on the digital economies' shores», wie Steyerl schreibt.⁴⁸ Zum Trainieren von Stable Diffusion (und im Übrigen auch für das Finetuning der Konkurrenz-Software Midjourney⁴⁹) wurden nur die Bilder verwendet, die auf dieser Ästhetik-Skala mindestens einen Wert von 5 erzielt haben.⁵⁰

Um zu verstehen, auf welcher Basis das für LAION-Aesthetics eingesetzte Modell seine Zuordnungen vornimmt, müssen wir allerdings noch eine Schicht tiefer ansetzen. Das Modell beruht hauptsächlich auf zwei Datenbanken aus dem Bereich des *automatic aesthetic assessment*, die jeweils aus hunderttausenden Bildern bestehen und deren zweite Dateneinheit jeweils ein numerischer Wert

Abb. 2 Mit Stable Diffusion generiertes Bild zum Prompt «A man flying a kite on a beach»

⁴⁶ Vgl. Christoph Schuhmann: Aesthetic Subsets in LAION 2170337258 Samples [Demo-Webseite], Christoph-Schuhmann.de, o. D., captions.christoph-schuhmann.de/aesthetic_viz_laion_sac+logos+ava1-l14-linearMSE-en-2.37B.html (2.12.2025)

⁴⁷ Vgl. Impett: Computation and Beauty.

⁴⁸ Steyerl: In Defense of the Poor Image, 1.

⁴⁹ Vgl. Buschek, Thorp: Models all the Way Down.

⁵⁰ Vgl. Schuhmann: LAION-Aesthetics.

zwischen 0 bzw. 1 und 10 bildet:⁵¹ zum einen auf AVA, einer bereits seit 2012 existierenden Open-Source-Datenbank, und zum anderen auf SAC, einer im LAION-Umfeld selbst entwickelten Datenbank, die sich freiwillige Communityarbeit zunutze macht.

54 Vgl. Katrina Sluis: Photography Must Be Curated! Part Four: Survival of the Fittest Image [Essay], Fotomuseum Winterthur, 23.1.2020, fotomuseum.ch/de/2020/01/23/survival-of-the-fittest-image (20.1.2025).

Die Datenbank AVA (kurz für Aesthetic Visual Analysis)⁵² wurde 2012 veröffentlicht und gilt seitdem als Goldstandard und als am häufigsten verwendete Datenbank im Bereich des *automatic aesthetic assessment*.⁵³ AVA enthält ca. 250.000 Bilder, die allesamt der Webseite DPChallenge.com entnommen wurden – einer Seite, die seit 2002 eine Amateur*innen-Foto-Community beheimatet und den frühen Foto-Sharing-Seiten der 2000er Jahre zuzurechnen ist.⁵⁴ Das «DP» im Titel der Webseite steht für *digital photography*, und «challenge» verweist darauf, dass auf der Webseite Fotografien von Nutzer*innen in Wettbewerben zu vorgegebenen Themen gegeneinander antreten und dann von der Community aller Nutzer*innen bewertet und gerankt werden, woraufhin Gewinnerbilder gekürt werden. In den Augen der AVA-Entwickler*innen ist der auf DPChallenge angesammelte Fundus von Bildern und numerischen Bewertungen eine Goldgrube:

The number of votes per image ranges from 78 to 549, with an average of 210 votes. Such score distributions represent a gold mine of aesthetic judgments generated by hundreds of amateur and professional photographers with a practiced eye. We believe that such annotations have a high intrinsic value because they capture the way hobbyists and professionals understand visual aesthetics.⁵⁵

Erstens stellen aus informatischer Sicht die hohe Anzahl an Bewertungen pro Bild einen enormen Mehrwert dar, zweitens stammen die Bewertungen den AVA-Entwickler*innen zufolge von einer Community von professionellen und Amateur-Fotograf*innen, deren Bildbewertungen aufgrund ihrer Expertisen als wertvoll eingeschätzt werden. Drittens werden die Bilder nicht in Form von Freitext oder binären <Like>/<Don't Like>-Interaktionen bewertet, sondern auf einer numerischen Skala – damit bilden sie die optimale Voraussetzung für eine statistische Weiterverarbeitung.

Dabei bleibt von den AVA-Entwickler*innen unkommentiert, dass die verwendeten Daten in vielerlei Hinsicht von Einschränkungen und Besonderheiten markiert sind: Zunächst einmal ist der Datensatz von einem «temporal bias»⁵⁶ gezeichnet, also von starker zeitlicher Begrenztheit, die daraus resultiert, dass die verwendeten Daten nur einen Zeitraum von rund zehn Jahren abbilden, von der Veröffentlichung der DPChallenge-Webseite im Jahr 2002 bis zur Entwicklung von AVA 2012. Folglich wurden fast alle auf der Webseite hochgeladenen Fotografien mit digitalen (Spiegelreflex-)Kameras aufgenommen und sind von den medientechnischen Bedingungen und visuellen Paradigmen der 2000er Jahre geprägt. Darüber hinaus spiegelt AVA den Geschmack einer spezifischen Gruppe von semiprofessionellen, netzaffinen Foto-Enthusiast*innen wider.⁵⁷ Demografisch konstituiert sich diese Gruppe hauptsächlich aus mittelalten nordamerikanischen Männern,⁵⁸ von denen sich viele in ihren Profilen als «techies» outen. Wie in Huxleys dystopischem Roman wird das AVA-Universum von Männern und ihren Blicken auf die Welt dominiert.⁵⁹ Besonders deutlich wird das, wenn man der neben-sächlichen Feststellung der AVA-Entwickler*innen, wonach diejenigen Foto-Challenges mit den *meisten* Bewertungen pro Bild «nude subjects or lingerie» thematisieren,⁶⁰ genauer nachgeht. Unter den Challenges, die Eingang in das AVA-Datenset gefunden haben, sind die mit den meisten Bewertungen pro Bild die Challenges «Nude III», «Nude IV», «Nude V» und «Lingerie». Fast alle Gewinnerfotos dieser Challenges zeigen norm schöne, als weiblich inszenierte Körper in sexualisierten Posen und entsprechen in Bildsprache und -sujet geradezu klischeehaft *male-gaze*-Fotografien.⁶¹ Generell sind die Gewinnerfotos auf DPChallenge von starker Sättigung, hohem Kontrast und atmosphärischem Licht geprägt. Es sind viele Schwarzweißbilder darunter, und überproportional häufig zeigen sie Landschaften oder Stilleben, oftmals mit Spiegelungen oder Lichtspielereien, Menschen sind selten zu sehen (vgl. Abb. 4).⁶² Zu dieser Erkenntnis komme ich nicht nur über meine Bildschirmspaziergänge durch die Tiefen von DPChallenge⁶³ und dank der

⁵⁵ Murray, Marchesotti, Perronnin: AVA, 2409.

⁵⁶ Thomas Smits, Melvin Wevers: The Agency of Computer Vision Models as Optical Instruments, in: Visual Communication, Bd. 21, Nr. 2, Mai 2022, 329–349, hier 340, doi.org/10.1177/1470357221992097.

⁵⁷ Vgl. Bodini: Will the Machine Like Your Image?, 13.

⁵⁸ Vgl. Impett: Computation and Beauty.

⁵⁹ Vgl. Divya Khasa: Resistance and Representation. Women, Technology, and Power in Brave New World and Orphan Black, in: The Text, Bd. 6, Nr. 2, 2024, 47–61, hier 54.

⁶⁰ Murray, Marchesotti, Perronnin: AVA, 6.

⁶¹ Vgl. o. A.: Challenge History, sortiert nach «Average Votes», DPChallenge, dpchallenge.com/challenge_history.php?order_by=7d&page=1 (3.12.2025).

⁶² Vgl. Impett: Computation and Beauty.

⁶³ Im Gegensatz zu vielen anderen Machine-Learning-Ressourcen ist die Webseite glücklicherweise nach wie vor online und wird anscheinend sorgfältig gepflegt.

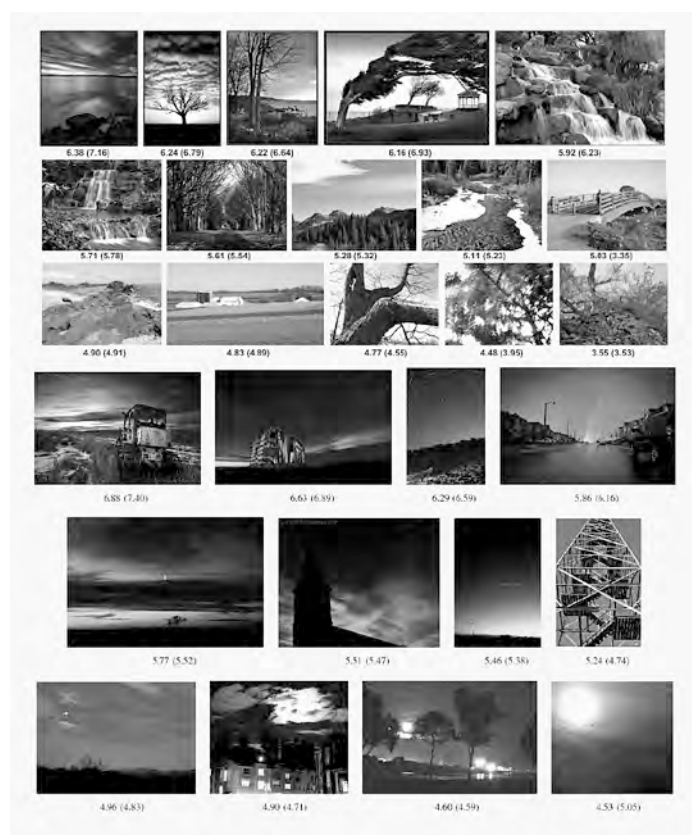


Abb. 4 Beispielbilder aus AVA, mit «landscape» getaggt und mit durchschnittlicher Bewertung in Klammern

urteilung gibt. «Images with a high variance seem more likely to be edgy or subject to interpretation, while images with a low variance tend to use conventional styles or depict conventional subject matter», konstatieren die AVA-Entwickler*innen und begründen damit die Entfernung von «ambiguous images» aus dem Datensatz.⁶⁵ Dieser Normalisierungseffekt ist typisch für statistische Machine-Learning-Verfahren, die mithilfe von Gaußscher Normalverteilung Wahrscheinlichkeiten berechnen. «DNNs [deep neural networks] prefer *normal* images», resümiert der Informatiker Matteo Bodini und weist darauf hin, dass dieser Hang zum Mittelmaß nicht unbedingt den Meinungen von Ästhetik-Expert*innen entspricht, welche die AVA-Macher*innen vorgeben abzubilden.⁶⁶ Seine an die eigene Disziplin gerichtete Frage «Which beauty? Which expert?»⁶⁷ bleibt von AVA unbeantwortet und verschwindet hinter mathematisch überzeugenderen Argumenten rund um Quantität und Mittelwert.⁶⁸ Dass es dieser an repräsentativen Durchschnittswerten interessierten Logik eigentlich widerspricht, ein und dieselbe Gruppe von Personen für die Herstellung der Bilder *und* ihre Bewertung heranzuziehen, wird von den AVA-Entwickler*innen nicht thematisiert und muss wohl auf informatischen Pragmatismus zurückgeführt werden.

Analysen des Digital-Humanities-Forschers Leonardo Impett, sondern auch anhand der von den AVA-Entwickler*innen eigenhändig vorgenommenen thematischen Klassifizierung der Bilder. Dieser zufolge sind die fünf häufigsten *semantic tags* «Nature», «Black and White», «Landscape», «Still Life» und «Macro».⁶⁴

Die normierenden Tendenzen, die sich daraus ergeben, dass als Grundlage für die Bildbewertungen die äußerst spezifischen Geschmacksurteile einer relativ homogenen demografischen Gruppe herangezogen wurden, werden im AVA-Datensatz noch verstärkt durch die Verwendung klassischer Methoden aus dem Bereich des Maschinellen Lernens: Um stabile Ergebnisse rund um einen Mittelwert zu erzielen, werden für AVA alle Bilder aussortiert, bei denen die DPChallenge-Votes sehr weit auseinanderliegen, bei denen es also geringe Einigkeit in der Be-

⁶⁴ Vgl. Murray, Marchesotti, Perronnin: AVA, 3.

⁶⁵ Vgl. ebd., 6f.

⁶⁶ Bodini: Will the Machine Like Your Image?, 12, Anm. LR.

⁶⁷ Ebd.

⁶⁸ Vgl. dazu auch Hito Steyerl: Mean Images, in: *New Left Review*, Nr. 140/141, 2023, 82–97.

SAC oder «Wie gut gefällt dir dieses Bild?»

Auch SAC (Simulacra Aesthetic Captions), die zweite für LAION-Aesthetics verwendete Datenbank, beinhaltet knapp 250.000 Bilder.⁶⁹ Im Gegensatz zu AVA wurde SAC allerdings 2022 speziell für die Optimierung von Bild-datenbanken wie LAION und deren Implementierungen angelegt, initiiert von zwei an LAION beteiligten Entwickler*innen, Katherine Crowson und John David Pressman. Die an der *ground truth* von SAC beteiligten menschlichen Betrachter*innen trugen freiwillig mit ihrer Bewertungsarbeit zur Erstellung des Datensatzes bei. SAC ist mit Unterstützung von Nutzer*innen aus den zwei Discord-Channels zu Stable Diffusion und Glide (einem weiteren Text-to-Image-Generator) entstanden. Grundlage der Datenbank sind hier keine fotografischen Bilder, sondern mit Software generierte Bilder, die von den Discord-Nutzer*innen mithilfe von Stable Diffusion, Glide und weiteren Text-to-Image-Generatoren erstellt und anschließend bewertet wurden. Die Nutzer*innen der beiden Channels wurden von Crowson und Pressman zunächst dazu aufgefordert, mit eigenen Prompts Bilder zu generieren, diese im Channel zu teilen und anschließend alle so erstellten Bilder anhand der Frage «Wie gut gefällt dir dieses Bild?»⁷⁰ auf einer Skala von 1 bis 10 zu bewerten.⁷¹

Der medientechnologische und ästhetische *temporal bias* von SAC ist also noch stärker ersichtlich als der von AVA, handelt es sich doch ausschließlich um Bilder, die in den Jahren 2021 und 2022 produziert wurden und die von der oben beschriebenen spezifischen Ästhetik der Text-to-Image-Generatoren gezeichnet sind. Es mutet zunächst absurd an, dass Stable Diffusion (als Text-to-Image-Generator, der auf LAION trainiert wurde) eingesetzt wird, um Bilder zu generieren, die dann wiederum dazu beitragen, eine optimierte Version von LAION (und damit auch von Stable Diffusion) zu kreieren. Eine solche selbstreferenzielle Vorgehensweise ist allerdings im Zeitalter von «crawl over curate» charakteristisch für Datenbanken und -modelle. Die daraus resultierenden «stochastic parrots»⁷² – auf generative Bilderzeugung bezogen auch schon als «Habsburg AI» bezeichnet⁷³ – verstärken die normativen Tendenzen großer Modelle, indem sie, wie im Fall von SAC, den Möglichkeitsraum potenzieller Bilder und Visualitäten weiter einengen.

Auch die genaue Untersuchung der an der Erstellung von SAC beteiligten Nutzer*innengruppe ergibt im Vergleich zu AVA sowohl quantitativ als auch qualitativ noch stärkere Homogenität, auf welche die beiden Entwickler*innen selbst hinweisen: Sie räumen in der Beschreibung des Datensatzes ein, dass sich an der Bildgenerierung und -bewertung nur «eine Handvoll» der insgesamt 400 Channel-Nutzer*innen beteiligen, deren ästhetische Vorlieben in der Folge den gesamten Datensatz dominieren. Auch stellen sie unmissverständlich klar, dass es sich ihrer Ansicht nach bei dieser Nutzer*innengruppe größtenteils um «power users and developers of AI art» handelt. Diese seien als

⁶⁹ Vgl. John David Pressman, Katherine Crowson, Simulacra Captions Contributors: Simulacra Aesthetic Captions, GitHub, 4.7.2022, github.com/JD-P/simulacra-aesthetic-captions (15.1.2025).

⁷⁰ Vgl. Francis Hunger im Gespräch mit Alexa Steinbrück: Repräsentationsweisen Künstlicher Intelligenz und wie eine künstliche Lehre aussehen kann, in: Inke Arns u. a. (Hg.): *Training the Archive* [Ausstellungsmagazin zum gleichnamigen Forschungsprojekt 2020–2023], Köln 2024, 129–136, hier 135.

⁷¹ Vgl. Pressman, Crowson, Simulacra Captions Contributors: Simulacra Aesthetic Captions.

⁷² Emily M. Bender u. a.: On the Dangers of Stochastic Parrots. Can Language Models Be Too Big? , in: *FACCT '21: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 1.3.2021, 610–623, dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922.

⁷³ Jathan Sadowski @jathansadowski: I coined a term ..., X, 13.2.2023, x.com/jathansadowski/status/1625245803211272194 (12.3.2025).

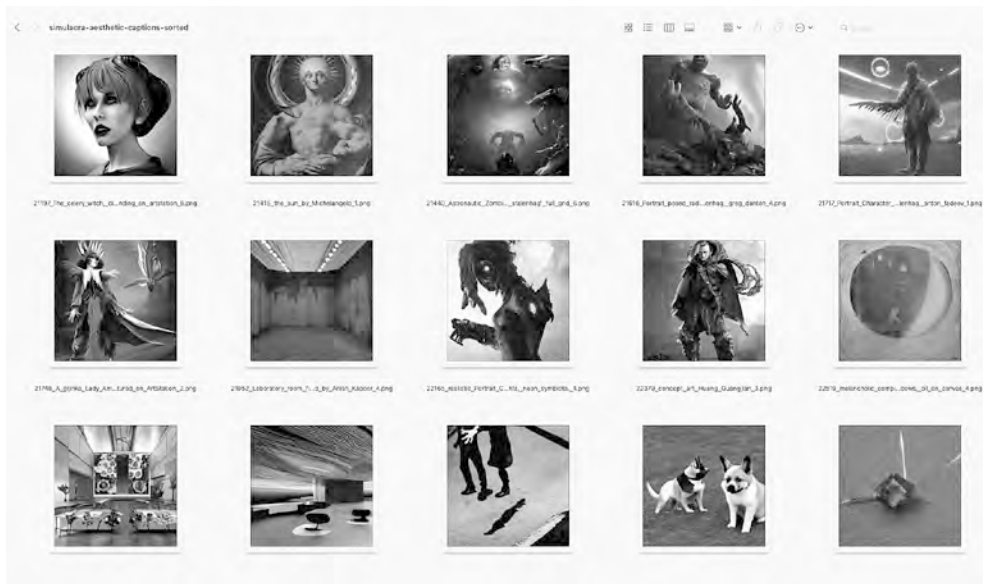


Abb. 5 Ausschnitt aus der Datenbank SAC

«WEIRD», d. h. «Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic» zu kategorisieren, woraus die Autor*innen ableiten, «that their aesthetic feedback is going to lean [sic] STEM [Science, Technology, Engineering, Mathematics], fantasy, nerdy, esoteric, etc».⁷⁴ Diese bemerkenswerte Schlussfolgerung bestätigt sich auch auf stichprobenhaften Streifzügen durch den Datensatz: Die Prompts lesen sich zu großen Teilen wie Sci-Fi-Romantitel, gemischt mit dystopischen Fantasy-Elementen und naturwissenschaftlichen Referenzen, wie z. B. «the machine_elves_dance_around_my_mind» und «unreal_engine_render_of_the_biohazard_radiation_protection_suit». Aber auch popkulturelle Referenzen und bekannte Persönlichkeiten (hauptsächlich Männer) wie Barack Obama, Mark Zuckerberg, Drake, John von Neumann, Karl Marx, Charles Manson und Elon Musk sind vertreten, wie z. B. im Prompt «12811_Portrait_of_elon_musk_with_cool_glasses_in_witcher_trending_4k». Viele Bilder zeigen psychedelische Motive, Fabelwesen, immer wieder Engel und Todessymboliken, fremde Galaxien und fiktive Technologien. Die Farben sind schrill, die Formen verflüssigt, die typische Glitch-Ästhetik der frühen Text-to-Image-Generatoren zieht sich durch. Für mich sieht es aus, als ob hier Silicon-Valley-Ideologie auf Nerdkultur und Amateur*innenkunst trifft.

Wie schwierig es ist, selbst innerhalb einer kleinen, homogenen Gruppe konsistente und verlässliche Werte hinsichtlich der ästhetischen Bewertung von Bildern zu erzielen, wird aus der Projektbeschreibung deutlich: Crowson und Pressman sahen sich nach ersten Tests gezwungen, eine Art Eignungstest durchzuführen, um Nutzer*innen auf ihre Biases hin abzuklopfen. Die Entwickler*innen beschreiben diese Notwendigkeit folgendermaßen:

⁷⁴ Pressman, Crowson, *Simulacra Captions Contributors: Simulacra Aesthetic Captions*, Anm. LR.

[D]uring data collection it was observed that some users would down-rate objectively well drawn pictures because they're <scary>, or included public figures they didn't like such as the US president [...]. Rather than try to force people to go against their intuition, which seemed somewhere between tyrannical and futile, an aesthetic survey was implemented on signup that records user's behavior around these confounding factors in aesthetic judgment.

Vor der Freigabe des Bild-Bewertungs-Interfaces mussten alle Nutzer*innen ein solches «aesthetic survey» absolvieren, um ihre jeweiligen Befangenheiten und Neigungen identifizieren zu können und ihre Fähigkeiten, Bilder <neutral> zu bewerten, zu überprüfen. Die <Fehler>-Kategorien, die mithilfe von 20 Beispielbildern identifiziert werden sollten (vgl. Abb. 6), beziehen sich zum einen auf bildtechnische Fragen, wie Wasserzeichen im Bild – hier wäre aus Crowsons und Pressmans Sicht *richtig* gewesen, wenn Nutzer*innen aufgrund des Wasserzeichens das Bild schlecht bewertet hätten. Zum anderen betreffen sie aber auch die Bildsujets, wie beispielsweise bei der Kategorie «weak prompt fit», bei der aus Sicht der Entwickler*innen eine geringe Übereinstimmung zwischen Prompt und Bild vorliegt und die Bewertung dementsprechend niedrig hätte ausfallen müssen. Oder bei der Kategorie «Quality vs. Subject», bei der das Test-Bild wie ein Ölgemälde von Adolf Hitler aussieht und offenbar sichergestellt werden soll, dass Nutzer*innen sich in der Bewertung der «Qualität» nicht negativ (oder positiv?) vom Bildsujet beeinflussen lassen sollen. Konkrete Bildsujets, bei denen aus Sicht von Crowson und Pressman die Gefahr besteht, dass Nutzer*innen sich dazu verleiten lassen könnten, «objectively well drawn pictures» schlecht zu bewerten, umfassen zudem die Kategorien «Ethnic art/Racism», «Islam Sentiment», «Fantasy/Witch», «Cute/Feminine» und «Heroic/Masculine».

Zunächst illustriert diese Auflistung in Kombination mit den jeweiligen Beispielbildern die von den beiden Entwickler*innen identifizierten visuellen Präferenzen und die potenziellen Biases der Bildbewerter*innen, die sich offensichtlich auch in rassistischen, misogynen oder islamfeindlichen Ressentiments und dem Abarbeiten an Männlichkeitsbildern äußern. Darüber hinaus wird an diesem Ringen um vermeintlich neutrale Bildbewertungen aber vor allem deutlich, wie wenig die Frage «Wie gut gefällt dir dieses Bild?» zu objektiven, vom Bildsujet unabhängigen ästhetischen Einschätzungen führt. Im Gegenteil ist



Abb. 6 Bilder aus SAC, anhand derer Befangenheiten von Bild-Bewerter*innen ausfindig gemacht werden sollen

diese Frage von erstaunlicher Offenheit, wie die Künstlerin und Programmiererin Alexa Steinbrück betont, die sich mit der Datenbank eingehend auseinandergesetzt hat:

«Wie gut gefällt dir dieses Bild?» [kann] natürlich alles Mögliche bedeuten [...]. Das kann meinen: «Mir gefällt der Inhalt nicht», «Mir gefällt die Belichtung nicht», «Mir gefällt die Auflösung nicht» oder «Mir gefällt die JPEG-Kompression nicht». Das «Gefallen» lässt so viel offen und trotzdem ist es jetzt ein zentraler Bestandteil der Modelle, mit denen wir arbeiten.⁷⁵

Dass diese Modelle unter informatischen Fachtermini wie *automatic aesthetic assessment* verhandelt werden, verschleierte, dass Datenbanken wie AVA, SAC und LAION-Aesthetics weniger formale ästhetische Beurteilungen versammeln als vielmehr spontane Geschmacksäußerungen einer überschaubaren und wenig diversen Gruppe von Menschen.

Die Quantifizierung von Geschmack

Geschmack ist, wie medienwissenschaftliche Positionen im Anschluss an Pierre Bourdieus diesbezügliche Thesen argumentieren, einerseits zentrales Element sozialer Distinktion und Ausdruck von Klassenzugehörigkeit, andererseits aber auch eine transformative Variable, die in einem ständigen Aushandlungsprozess immer aufs Neue performativ wird.⁷⁶ An diesem Prozess sind nicht nur die soziale Position und Prägung eines Individuums beteiligt. In digitalen Plattformumgebungen mischen sich vielmehr auch medientechnologische Infrastrukturen, algorithmische Ordnungen und kapitalistische Logiken aktiv in die Aushandlungen von Geschmack, in das *taste making* ein.⁷⁷ Wenn mit Johannes Paßmann und Cornelius Schubert *taste making* als konstitutives Element von Social-Media-Plattformen verstanden werden kann (als Praktiken ästhetischer Urteile, die wiederum soziale Distinktion ermöglichen), so zeigt sich hier, wer/was an diesen Verfahren (unbemerkt) beteiligt ist.⁷⁸ Bilddatenbanken wie AVA, SAC und LAION-Aesthetics sind machtvoll, wenn auch für Nutzer*innen kaum sichtbare Akteure für dieses *taste making* in plattformkapitalistischen Umgebungen. Dabei ermöglichen sie es, Geschmack anhand von Ratings zu quantifizieren, und bedienen somit eine grundsätzliche Anforderung von Plattformen: popkulturelle Praktiken in messbare Listen- und Rankingsysteme zu übertragen.⁷⁹ Durch algorithmisch kuratierte Feeds und Empfehlungssysteme strukturieren Plattformen Sichtbarkeiten anhand von messbaren und sortierbaren numerischen Systemen, stets mit dem Ziel, User*innen-Engagements zu optimieren und maximieren.

Die genaue Betrachtung der Bilddatenbanken aus dem Bereich des *automatic aesthetic assessment* macht deutlich, dass *taste making* nicht nur auf den sichtbaren *surfaces* der Plattformen stattfindet, sondern weit in den *subfaces* von Plattformumgebungen verankert ist. Dabei entstehen rekurrierende Feedbackschleifen, in denen die Quantifizierung von Geschmack einerseits durch Verwertungs-

⁷⁵ Hunger, Steinbrück: Repräsentationsweisen Künstlicher Intelligenz, 136.

⁷⁶ Vgl. Johannes Paßmann, Cornelius Schubert: Kritik der digitalen Urteilskraft. Soziale Praktiken der Geschmacksbildung im Internet, in: *Mittelweg* 36, Jg. 30, Nr. 1, 2021, 60–84, hier 61.

⁷⁷ Vgl. Niko Pajkovic: Algorithms and Taste-Making. Exposing the Netflix Recommender System's Operational Logics, in: *Convergence. The International Journal of Research into New Media Technologies*, Bd. 28, Nr. 1, Feb. 2022, 214–235, hier 230, doi.org/10.1177/13548565211014464.

⁷⁸ Vgl. Paßmann, Schubert: Kritik der digitalen Urteilskraft, 61 f.

⁷⁹ Vgl. Ralf Adelman: Listen und Rankings. Über Taxonomien des Populären, Bielefeld 2021.

logiken von Plattformen notwendig gemacht wird und andererseits überhaupt erst durch vorausgehende Nutzer*innenpraktiken, wie diejenigen der DPChallenge-Community, möglich gemacht werden. Ausgehend vom eingangs entworfenen Bild des Archipel ließe sich sagen, dass in der Übergangszone zwischen Plattform und Datenbank Nutzer*innenpraktiken, Plattforminteressen, ökonomische Verwertungslogiken und informatische Datafizierungen aufeinander treffen und immer wieder von Neuem Einfluss aufeinander nehmen. Das zeigt sich auch darin, dass die von Social-Media-Plattformen perfektionierte <Wie gefällt dir das?>-Logik Eingang in den Bereich des *automatic aesthetic assessment* gefunden hat. Anfängliche Versuche, formal-ästhetische Kriterien wie Symmetrien, Bildfarben und -auflösung oder Erkenntnisse aus dem Bereich der <neuro-aesthetics> zu übernehmen, sind in den Hintergrund geraten.⁸⁰ Gleichzeitig findet hier auch eine gewaltige Übersetzungsbewegung statt, in der «eine (imaginäre) ästhetische Kategorie in sichtbare und zählbare Einheiten» umgewandelt werden muss.⁸¹ Diese Bewegung stellt sich, ähnlich wie das brachiale Ringen zwischen Wasser und Land, das die «shifting landscape» des Archipels prägt,⁸² als andauernde, machtvoll Aushandlung dar. Darum komme ich im letzten Schritt noch einmal auf die bildpolitischen Konsequenzen zurück, die diese mächtigen Interface-Prozesse für die auf den *surfaces* verhandelten Fragen nach Sichtbarkeit, Repräsentation und Subjektivierung haben.

«Regimes of recognition»

Der etwas hilflos wirkende Versuch der SAC-Entwickler*innen, die Blicke ihrer Kollaborateur*innen zu disziplinieren, demonstriert, wie schlecht sich visuelle Wahrnehmung und Geschmack formalisieren lassen – und wie sehr sie von historischen, politischen, kulturellen und medientechnologischen Kontexten abhängen. Die Visual Culture Studies haben dies mit Verweis unter anderem auf Walter Benjamins Thesen zur Historizität der Wahrnehmung vielfach betont.⁸³ Zahlreiche kritische Abhandlungen zum *gaze* (insbesondere aus der feministischen Theorie) haben aufgezeigt, dass Blicke und die Bewertung von Bildern immer in Machtgefüge verwickelt sind.⁸⁴ In Hinblick auf den von Plattforminteressen geprägten und von algorithmischen Infrastrukturen implementierten <Blick> sind Begriffe wie «algorithmic gaze» oder «data gaze» eingeführt worden, um die spezifischen Machthierarchien und Subjektivierungsprogramme zu erfassen, die mit datengetriebenen, plattformkapitalistischen Blickregimen einhergehen.⁸⁵ Louise Amoore begreift sie als «regimes of recognition», die aktiv an der Herstellung von «recognizability» mitwirken:

Machine learning algorithms do not merely recognize people and things in the sense of identifying faces, threats, vehicles, animals, languages – they actively generate recognizability as such, so that they decide what or who is recognizable as a target of interest in an occluded landscape.⁸⁶

⁸⁰ Vgl. Bodini: Will the Machine Like Your Image?, 4, 8.

⁸¹ Paßmann, Schubert: Kritik der digitalen Urteilskraft, 78.

⁸² Snelting: Other Geometries.

⁸³ Vgl. Marius Rimmele, Bernd Stiegler: Visuelle Kulturen/Visual Culture zur Einführung, Hamburg 2012, 65f.

⁸⁴ Vgl. u. a. Laura Mulvey: Visual Pleasure and Narrative Cinema, in: Screen, Bd. 16, Nr. 3, Herbst 1975, 6–18, doi.org/10.1093/screen/16.3.6.

⁸⁵ Dan M. Kotliar: Data Orientalism. On the Algorithmic Construction of the Non-Western Other, in: Theory and Society, Bd. 49, Nr. 5/6: The Sociology of Digital Technology. A Special Issue, Nov. 2020, 919–939, jstor.org/stable/48735077; David Beer: The Data Gaze. Capitalism, Power and Perception, London 2019, doi.org/10.4135/9781526463210.

⁸⁶ Louise Amoore: Cloud Ethics. Algorithms and the Attributes of Ourselves and Others, Durham, London 2020, 6g.

Zahlreiche Beispiele haben in den letzten Jahren gezeigt, dass sich diese sozio-technischen *regimes of recognition* zunehmend auch auf Social-Media-Plattformen manifestieren, die ja schon lange zentrale Aushandlungsorte für Kämpfe um Sichtbarkeit bilden. Plattformbetreiber*innen treten als machtvolle Akteur*innen in diesen Aushandlungen auf. In Bezug auf bildbasierte Inhalte wird das immer dann in aller Deutlichkeit wahrnehmbar, wenn marginalisierte Subjekte aufgrund ihrer Körper(-teile) in ihrer Sichtbarkeit eingeschränkt werden, weil sie beispielsweise zu queer, zu nackt, zu trans*, zu sexy,⁸⁷ zu dick, zu be_hindert,⁸⁸ zu weiblich, zu haarig,⁸⁹ zu Schwarz⁹⁰ oder einfach zu unattraktiv (s. o.) scheinen, um anderen Nutzer*innen eine reibungslose Scroll-Erfahrung zu garantieren. Weniger offensichtlich, aber nicht weniger bemerkenswert sind jedoch zwei weitere Mechanismen, die mit den von Instagram (und mit großer Wahrscheinlichkeit auch von anderen Plattformen) eingesetzten *aesthetics ratings* zusammenhängen.

Zum einen werden (Un-)Sichtbarkeiten in Social-Media-Feeds, insbesondere auf der Bildebene, bei Weitem nicht mehr nur über Ausschlüsse und Zensur nicht-normativer Einzelfälle reguliert, sondern in viel größerem Maße dadurch, dass *normative* Inhalte durch Plattformmechanismen gefördert und begünstigt werden. In einer vergleichsweise wenig besprochenen Gegenbewegung zu viel diskutierten Verfahren der Zensur und des *shadowbanning* belohnen Plattformen tagtäglich normative Körper-Bilder, beispielsweise in Hinblick auf Geschlechterperformances.⁹¹ Zum anderen greift, wie Instagrams *aesthetics ratings* erahnen lassen, die Regulierung viel tiefer, als es die plattformseitigen Zensurpraktiken gegenüber nicht erwünschten Körperbildern vermuten lassen. Die *regimes of recognition* betreffen längst nicht mehr nur die Sichtbarkeiten der konkreten Subjekte selbst – sie bestimmen viel umfassender, welche und wessen Bildwelten, Geschmäcker, Ästhetiken, Styles und Themen auf welche Arten gezeigt und gesehen werden können. Jacobsen hält fest: «Regimes of recognition on algorithmic media not only have the capacity to render certain people nonrecognisable; they also have the power to circumscribe people's parameters of attention and perception more generally.»⁹²

Algorithmisch kuratierte Social-Media-Feeds beeinflussen nicht nur, *wer* gesehen wird, sondern, *wie* und *was* gesehen werden kann und somit Repräsentation erfährt. Damit legen Plattformen viel grundsätzlicher die Bedingungen dafür fest, wie wir als Subjekte für andere und uns selbst sichtbar oder unsichtbar gemacht und *erkannt* werden können⁹³ – was wiederum eine maßgebliche Voraussetzung für unsere soziale Existenz ist, wie Jacobsen betont: «Recognition is crucial for how we act and interact with others in society.»⁹⁴

In Social-Media-Feeds hängt *recognition* zu großen Teilen davon ab, welche und wessen Bilder und Geschmäcker sichtbar sind und Repräsentation erfahren. Bestimmt wird das zu großen Teilen von den ökonomisch getriebenen Interessen der Plattformbetreiber*innen, die massiv Einfluss darauf nehmen,

⁸⁷ Vgl. Brooke Erin Duffy, Colten Meisner: Platform Governance at the Margins. Social Media Creators' Experiences with Algorithmic (In) Visibility, in: *Media, Culture & Society*, Bd. 45, Nr. 2, März 2023, 285–304, doi.org/10.1177/01634437221111923; Carolina Are: The Assemblages of Flagging and De-Platforming against Marginalised Content Creators, in: *Convergence. The International Journal of Research into New Media Technologies*, Bd. 30, Nr. 2, Apr. 2024, 922–937, doi.org/10.1177/13548565231218629.

⁸⁸ Vgl. Chris Köver, Markus Reuter: Diskriminierende Moderationsregeln: TikToks Obergrenze für Behinderungen, *netzpolitik.org*, 2.12.2019, netzpolitik.org/2019/tiktoks-obergrenze-fuer-behinderungen (4.12.2025).

⁸⁹ Vgl. Arvida Byström, Molly Soda, Chris Kraus (Hg.): *Pics or It Didn't Happen. Images Banned from Instagram*, München u. a. 2016.

⁹⁰ Vgl. Jacobsen: Regimes of Recognition on Algorithmic Media, 364f; Duffy, Meisner: Platform Governance at the Margins, 297.

⁹¹ Vgl. Ysabel Gerrard, Helen Thornham: Content Moderation. Social Media's Sexist Assemblages, in: *New Media & Society*, Bd. 22, Nr. 7, Juli 2020, 1266–1286, hier 1280, doi.org/10.1177/1461444820912540.

⁹² Jacobsen: Regimes of Recognition on Algorithmic Media, 3650.

⁹³ Vgl. ebd., 3653.

⁹⁴ Ebd., 3642.

welche Bilder als *verteilbar* gewertet und in ihrer Sichtbarkeit subventioniert werden – und welche nicht. Durch die Automatisierung dieser Eingriffe mithilfe von *aesthetics ratings* werden Bilddatenbanken wie LAION-Aesthetics, AVA und SAC zu maßgeblichen Akteur*innen in normativen Feedback-Loops zwischen den *sur-* und *subfaces* von Plattformumgebungen. Die in sie eingeschriebenen Geschmacksurteile und Repräsentationen beeinflussen auf mannigfaltige Weise, wie und welche Bilder im Plattformkapitalismus gesehen werden können.

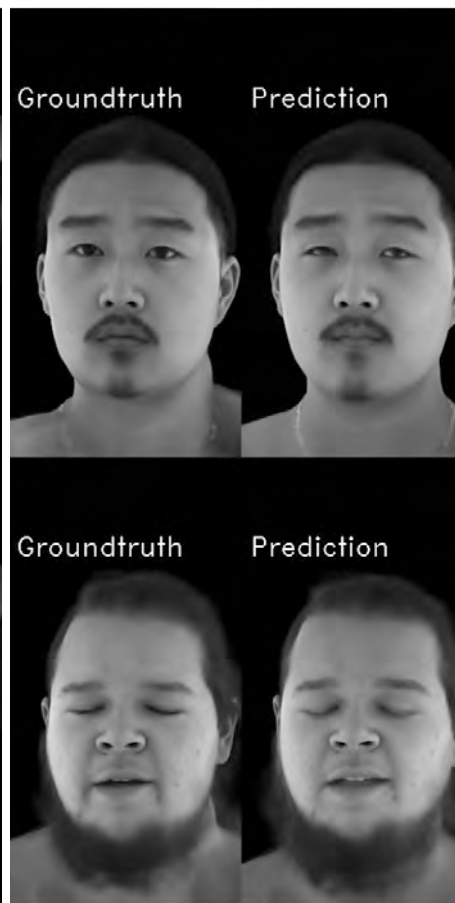
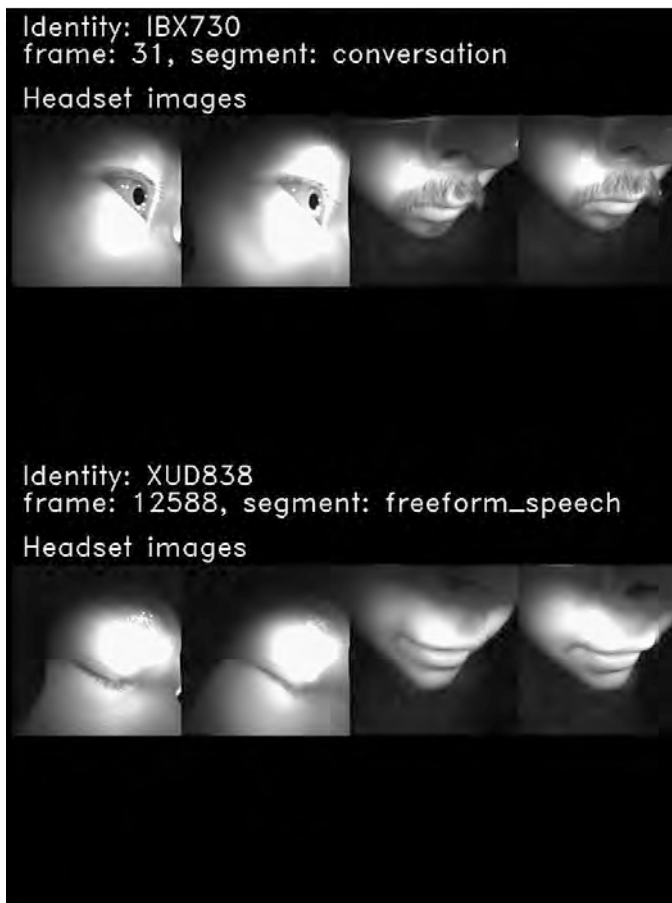


Abb. 1 links Nach innen gerichtete Kameras der Meta Quest Pro zur Erfassung der Augen- und Gesichtsbewegungen
rechts Auf Grundlage von Sensordaten animierte Avatare (entnommen aus Martinez u. a. 2024, zugeschnitten)

JENS FEHRENBACHER / KATHRIN FRIEDRICH

KÖRPER/CONTROLLER

Konfigurationen von Körper-Plattform-Verhältnissen durch XR-Medien

We can measure anything, from your sentiment to your gaze to what you said and how you said it.¹

Head Mounted Displays (HMDs) wie die Meta Quest Pro erfassen Blickrichtung, Mimik, Kopf-, Hand- und Körperbewegung als Teil des Interfacings. Durch ein solches Tracking bieten XR²-Anwendungen verkörperte und räumliche Nutzungsweisen: Virtuelle Objekte passen sich perspektivisch den Bewegungen der Nutzenden an, schwebende Menüs können mit einem Fingertippen oder auch durch bloßes Anblicken angewählt werden. Ermöglicht wird dies durch unterschiedlichste Sensoriken – von Neigungs- und Beschleunigungssensoren bis hin zu nach innen gerichteten Kameras, mithilfe derer Avatare mit der Mimik der Nutzenden synchronisiert werden (Abb. 1).

Statt vermittelnder Geräte, so lautet der trügerische Anspruch des Natural User Interface, sollen alltägliche Gesten eine intuitive Bedienung ermöglichen.³ Natürlichkeit und Kontrolle werden dabei gleichermaßen suggeriert. Wenn der Körper jedoch selbst zum Controller wird, so die These dieses Beitrags, wird notwendigerweise im Gegenzug Kontrolle über den Körper ausgeübt, der umfassend datafiziert wird und sich an Sensoriken, softwareseitige Setzungen und auch Plattform-Logiken anpassen muss. Kontrollieren und Kontrolliert-Werden sind zwangsläufig verschränkt. Denn letztlich gelangen mit solchen vernetzten Devices auch die jeweiligen Plattform-Infrastrukturen großer Tech-Unternehmen in direkte, gewissermaßen «hautnahe» Wechselwirkung mit den Körpern der Nutzenden. Wie sich im Folgenden zeigt, lassen sich bei den involvierten Plattformen überschneidende und divergierende Körper-Politiken nachzeichnen, die jeweils Vorstellungen von Körperlichkeit forcieren und sowohl auf die Funktionalisierung des Körpers als auch die Monetarisierung von Körperdaten ausgerichtet sind. Mit Lucy Suchman kann von einer soziotechnischen Konfiguration von Körperlichkeit gesprochen werden, um den relationalen und

¹ Dean Takahashi: How VR Can Help Enterprises with Training, Beyond Firing Barry [Interview], VentureBeat, 29.9.2019, venturebeat.com/ai/how-vr-can-help-enterprises-with-training-beyond-firing-barry (30.9.2025).

² Die Abkürzung XR leitet sich von Extended Reality als Oberbegriff für Augmented Reality und Virtual Reality ab, wird aber auch als *crossed reality* umschrieben, um die problematische Implikation einer unerweiterten, eindeutigen und stabilen Realität, die technologisch aufgewertet wird, zu konterkarieren. Um diese Uneindeutigkeit bewusst aufrechtzuerhalten, sprechen wir an dieser Stelle weiterhin von XR in der Kurzform. Vgl. Nanna Verhoeff, Paulien Dresscher: XR. Crossing and Interfering Artistic Media Spaces, in: Larissa Hjorth, Adriana De Souza e Silva, Klare Lanson (Hg.): *The Routledge Companion to Mobile Media Art*, New York, London 2020, 482–492.

³ Vgl. G. W. Matthias Rauterberg: From Gesture to Action: Natural User Interfaces, in: L. A. A. M. Coolen, Matthias Rauterberg (Hg.): *Mens-Machine Interactie*, Eindhoven 1999, 15–27; Timo Kaerlein: Die Welt als Interface. Über gestenbasierte Interaktionen mit vernetzten Objekten, in: Florian Sprenger, Christoph Engemann (Hg.): *Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt*, Bielefeld 2015, 137–160, doi.org/10.14361/97838393430460-006.

⁴ Vgl. Lucy Suchman: *Human-Machine Reconfigurations. Plans and Situated Actions*, Cambridge (UK) 2007, 262.

⁵ Vgl. Daniel Black: *Digital Interfacing. Action and Perception Through Technology*, London, New York 2019, 5.

⁶ Vgl. Isabel Pedersen, Andrew Iliadis (Hg.): *Embodied Computing. Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles*, Cambridge (MA), London 2020.

⁷ Vgl. Kaerlein: *Die Welt als Interface*.

⁸ Sogenannte *haptic suits* und anderes optionales XR-Zubehör, das haptische Eindrücke simulieren soll, stellen Nischenprodukte ohne große Verbreitung dar, deren haptische Impulse laut Parisi nur sehr grob und ungenau sind. Vgl. David Parisi: *Archaeologies of Touch. Interfacing with Haptics from Electricity to Computing*, Minneapolis 2018.

⁹ Vgl. Kathrin Friedrich, A. S. Aurora Hoel: *Operational Analysis: A Method for Observing and Analyzing Digital Media Operations*, in: *New Media & Society*, Bd. 25, Nr. 1, 2021, 50–71, doi.org/10.1177/1461444821998645.

¹⁰ Zu *imaginaries* als medienanalytischer Kategorie vgl. Simone Natale, Gabriele Balbi: *Media and the Imaginary in History: The Role of the Fantastic in Different Stages of Media Change*, in: *Media History*, Bd. 20, Nr. 2, 2014, 203–218, doi.org/10.1080/13688804.2014.898904. Zu *imaginaries* von XR vgl. Chloe Preece, Laryssa Whittaker, Stephanie Janes: *Choose Your Own Future. The Sociotechnical Imaginaries of Virtual Reality*, in: *Journal of Marketing Management*, Bd. 38, Nr. 15/16, 2022, 1777–1795, doi.org/10.1080/0267257X.2022.2112610.

¹¹ Friedrich, Hoel: *Operational Analysis*, 52, 58.

¹² Vgl. Ben Light, Jean Burgess, Stefanie Duguay: *The Walkthrough Method. An Approach to the Study of Apps*, in: *New Media & Society*, Bd. 20, Nr. 3, 2018, 881–900, doi.org/10.1177/1461444818675438.

prozesshaften Charakter dieser Wechselwirkungen zu beschreiben.⁴ Diese werden nicht allein durch Technologien determiniert, sie bleiben in fortlaufenden Wechselwirkungen mit den involvierten Körpern und Umgebungen. Daher scheint es produktiv, weniger von *Interfaces* als vermeintlich isolierbaren Artefakten, sondern Daniel Black folgend von Prozessen des *Interfacings* auszugehen, die es zu differenzieren gilt.⁵ Das Aufeinandertreffen unterschiedlicher, mehr-als-menschlicher Akteur*innen bleibt stets provisorisch, wobei Körper und technisches Artefakt als sich gegenseitig ko-konstituierend verstanden und nicht als präexistente Entitäten gesetzt werden: In welchen dynamischen und vielschichtigen Verhältnissen stehen Körper und Plattformen zueinander, wenn Körper sowohl als Kontrollinstanz fungieren, indem sie Input generieren, wie auch Kontrollfunktionen des Trackings und der geforderten Anpassung unterliegen?

Das Streben nach einer Naturalisierung des Interfacings, das etwa bereits beim Embodied Computing⁶ oder der Gestensteuerung im Smart Home⁷ analysiert wurde, erfährt eine besondere Ausprägung im Spektrum von XR-Medien. Darunter fassen wir hier die begrifflich fragwürdigen, aber diskursiv etablierten Kategorien von Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) samt ihrer Zwischenformen. Gerade HMDs mit einer Vielzahl von Kameras und Sensoren nutzen die umfangreiche Datenerfassung für unterschiedliche Zwecke wie Gaming, Social Media, Sport oder Productivity-Anwendungen mit je eigenen Interaktionslogiken. Neben einem Tracking der Umgebung können je nach Gerät unterschiedlichste körperliche Aktivitäten, von Gesten über Kopf- und Augenbewegungen bis hin zur Mimik erfasst werden, wovon bedingt auch die Körperhaltung abgeleitet werden kann. Gleichzeitig ergeben sich grundsätzliche Probleme der Interaktion mit virtuellen Umgebungen und Objekten: Zwar sind mittlerweile hochauflösende audiovisuelle Darstellungen möglich – die Haptik, als zentraler Sinneskanal körperlicher Interaktion, kann allerdings nur technisch aufwendig (und selbst dann lediglich rudimentär) simuliert werden⁸ und wird oft gänzlich ausgeblendet.

Nach nun etwa einer Dekade kommerzieller HMDs, in der diese weitestgehend ein Nischenprodukt für Gaming und Fitness darstellten, schickt sich aktuell die Apple Vision Pro an, eingebunden in die Hard- und Software-Angebotspalette von Apple, zu einem umfassenderen Arbeits- und Unterhaltungsgerät zu werden. Zugleich zeigt das noch prototypische Projekt Orion von Meta, wie körpernahe Displays nicht mehr umständlich *head mounted*, sondern wie eine Brille getragen und, verbunden mit einem proprietären Sprachmodell, zu einem beiläufigen Alltagsbegleiter werden können. Mit Aussicht auf diese noch nicht umfassend realisierten, aber potenziell folgenschweren Entwicklungen drängt es sich auf, über Gerät-Körper-Relationen hinaus ebenso die – durch Geräte und Algorithmen vermittelten – Wechselwirkungen von Plattformen und Körpern in den Blick zu nehmen.

Angesichts der diskursiven Dominanz dieser futuristischen Ankündigungen, die von der aktuellen Klobigkeit der Geräte konterkariert werden, plädieren

wir dabei für eine operationale Perspektive,⁹ die sich mehr mit den konkreten, aktuellen Phänomenen und weniger mit den *imaginaries* von XR beschäftigt.¹⁰ Zentral sind bei diesem methodischen Ansatz «empirical encounters» mit kritisch befragten Technologien, um «operative moments» herauszuarbeiten,¹¹ die Dynamiken der Mensch-Maschine-Koordination veranschaulichen. Anhand von Medienoperationen von XR lässt sich die Konfiguration von Körpern anhand ihrer Anpassungs- und Konditionierungsdynamiken auch in Anbetracht ihrer Imperfektion in den Blick nehmen, um daraus Schlussfolgerungen und Tendenzen hinsichtlich der Körper-Plattform-Beziehungen abzuleiten. In dieser Anwendung bezieht unsere operationale Analyse Elemente des Walk-through als Methode der App Studies ein, um eine eingehende Beschreibung des Vollzugs von XR-Medien zu adressieren.¹² Indem nicht nur Bedienoberflächen, sondern auch Entwicklungsumgebungen und technische Dokumentationen analysiert werden, soll ein vielschichtiges Bild des Interfacings ermöglicht werden, das Sensoriken und Plattform-Infrastrukturen mit einschließt. Mit diesem Beitrag möchten wir eine Perspektive zur analytischen, theoriegeleiteten Auseinandersetzung mit Plattformen und ihren Interfacing-Prozessen mit den Körpern der Nutzenden vorschlagen. Auf welchen verschränkten Ebenen werden Körper von Plattformen konfiguriert?

Ebenen des Plattform-Interfacings

Die Begriffe der Plattform und des Interfacings werden im Verlauf dieses Beitrags weiter ausdifferenziert, wir möchten jedoch voranstellen, dass wir unter Plattformen sowohl programmierbare Hardware-Systeme wie auch vornehmlich digitale Dienstleistungs-Konglomerate begreifen.¹³ Wie im Folgenden deutlich wird, überschneiden sich beide Verständnisse im Kontext von XR-Medien, bei denen Hardware-Systeme wie HMDs häufig eingebunden sind in die vernetzten Angebotspaletten großer Tech-Konzerne, die euphemistisch als «Ökosysteme» bezeichnet werden.¹⁴ Um die Beziehungen zwischen technischen Instanzen wie auch zwischen diesen und den (Körpern der) Nutzenden zu erfassen, liegt wiederum der bereits mit Black eingeführte Begriff des Interfacings nahe. Alexander Galloways Diagnose folgend sollen damit komplexe, relationale und dynamische Wechselwirkungen als Bezugspunkte der Untersuchung angenommen werden.¹⁵ Die gerundiale Form unterstreicht dabei die prozedurale und *intra-aktive* Verfasstheit dieser Wechselwirkungen, die nicht auf Interfaces als technische Schnittstellen reduzierbar sind und die Annahme einer verteilten Agency nahelegen, die auch Nutzende mit einschließt.¹⁶ Dennoch bieten insbesondere die in den Software Studies kultivierten Differenzierungen von Interfaces eine hilfreiche Orientierung zur Strukturierung eines Vorgehens, welches Interfacing auf mehreren Ebenen untersucht. In Anlehnung an Florian Cramer und Matthew Fuller¹⁷ möchten wir deshalb mittels der folgenden Fragen eine schrittweise Annäherung an das Interfacing zwischen Körper und Plattform vorschlagen:

¹³ Vgl. Tarleton Gillespie: The Politics of «Platforms», in: *New Media & Society*, Bd. 12, Nr. 3, 2010, 347–364, doi.org/10.1177/1461444809342738; Jean Burgess: Platform Studies, in: Stuart Cunningham, David Craig (Hg.): *Creator Culture. An Introduction to Global Social Media Entertainment*, New York 2021, 21–38.

¹⁴ Der Begriff des Plattform-Ökosystems ist zum einen vor dem Hintergrund eines unternehmerischen Kalküls zu betrachten, eine idealisierte Natürlichkeit aufzurufen, in der alle Komponenten ineinandergreifen. Zum anderen wird der Begriff uneindeutig genutzt, da teils nur die Komponenten eines Software-Unternehmens genannt werden, teils peripher eingebundene Services, die wiederum mit anderen proprietären Plattformen verbunden sind. Der Begriff frant also zwangsläufig aus. Vgl. Fernando N. van der Vlist, Anne Helmond: How Partners Mediate Platform Power. Mapping Business and Data Partnerships in the Social Media Ecosystem, in: *Big Data & Society*, Bd. 8, Nr. 1, 2021, 1–16, doi.org/10.1177/20539517211025061.

¹⁵ Vgl. Alexander R. Galloway: *The Interface Effect*, Cambridge (UK), Malden 2012; Benjamin Lipp u. a.: *De-Centring the Interface. Towards the Integrated Study of Interfacial Relations*, in: *Information, Communication & Society*, Bd. 28, Nr. 8, 2024, 1463–1479, doi.org/10.1080/1366118X.2024.2413110.

¹⁶ Vgl. Black: *Digital Interfacing*, g; zum Gerundium als prozess-philosophischer Form vgl. Donna J. Haraway: *The Companion Species Manifesto. Dogs, People, and Significant Otherness*, Chicago 2003, 6. Barads Begriff der Intra-Aktivität geht davon aus, dass die interagierenden Entitäten nicht als voneinander getrennt zu verstehen sind. Stattdessen konstituieren sich Körper und Technologien im Prozess der Intra-Aktion wechselseitig. Vgl. Karen Barad: *Meeting the Universe Halfway. Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*, Durham (NC) 2007, 33.

¹⁷ Vgl. Florian Cramer, Matthew Fuller: *Interface*, in: Matthew Fuller (Hg.): *Software Studies. A Lexicon*, Cambridge (MA) 2008, 149–153, hier 149.

1. *Interfacing zwischen Gerät und Körper im Tracking*: Wie wird durch Sensorik und Algorithmen eine Selektion des erfassbaren, maschinenlesbaren Körpers vorgenommen? Welche Anpassungsleistungen der Körper an die Technologien sind nötig und welche Ausschlüsse werden dadurch generiert?
2. *Interfacing in und zwischen Plattformen in der Entwicklung von Anwendungen*: Wie werden auf Ebene der APIs die erfassten Körperdaten für Entwickler*innen zugänglich gemacht? Welche Vorauswahl findet statt und welche normierenden Konstruktionen von Körperlichkeit werden nahegelegt? Dabei ist auch die Involvierung anderer Plattformen im Entwicklungsprozess zu reflektieren, die durchaus gegenläufige Impulse liefern können.
3. *Interfacing zwischen Körper und Software auf Anwendungsebene*: Wie werden derartige Normierungen auf Anwendungsebene fortgeführt? Wie werden insbesondere durch Menüführung und Tutorials Standards gesetzt? Auch hier ist es durchaus relevant, welche Abweichungen und Widerständigkeiten durch den Beitrag von Drittparteien eingeführt werden.¹⁸

Diese drei Ebenen sind eng miteinander verbunden und eröffnen, mit Jan Distelmeyer gesprochen, eher die Frage nach Verbindungen und Übergängen, nach dem «Was gehört noch dazu?»,¹⁹ als analytische Trennschärfe herzustellen. Insbesondere durch die zweite hier angeführte Ebene soll hervorgehoben werden, dass diese Untersuchung nicht von einer binären Gegenüberstellung von Plattformen und Nutzenden ausgeht, sondern die Involvierung mehrerer Plattformen mit sich teils überschneidenden, teils gegenläufigen Logiken und Strategien angenommen wird. Gerade im Fall von XR wird deutlich, dass entsprechende Hardware, deren Betriebssysteme sowie die Entwicklungssoftware unterschiedlichen proprietären Plattformen zugehören. Statt also von je *einer* Plattform als monolithischer Instanz auszugehen, wird ein vielfältiges und dynamisches Netz von Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Instanzen innerhalb und außerhalb der jeweiligen proprietären Infrastrukturen ins Auge gefasst.²⁰

Aus einer operationalen Perspektive lassen sich sowohl derartige Reibungen zwischen Plattformen wie auch verteilte Handlungsmächtigkeiten beschreiben, indem auch Phänomene jenseits der unternehmerischen Idealvorstellungen – seien es von Entwickler*innen unternommene experimentelle Abweichungen oder von Nutzenden provozierte Glitches – berücksichtigt werden. In der Folge möchten wir diese drei Ebenen je in einen theoretischen Rahmen fassen und dabei ihre Verbindungen aufzeigen. Auf allen drei Ebenen lassen sich miteinander verschränkte Konfigurationen von Körpern aufzeigen, die sowohl *kontrollieren*, insofern sie als Kontrollinstanz gesetzt werden, wie auch *kontrolliert werden*, insofern sie Kontrollfunktionen in Form von Anpassungs- und Konditionierungsleistungen unterliegen.

¹⁸ In einem früheren Text des Ko-Autors lässt sich ein prototypischer Versuch dieses Analyseschemas sehen, der diese Ebenen noch nicht gleichermaßen benennt, aber ebenfalls Sensorik, APIs und die von Apple koproduzierte App Ikea Places als normative Konfiguration untersucht. Vgl. Jens Fehrenbacher: AR als Relationale Intervention. Dynamiken ästhetischer Aushandlung zwischen Medientechnologie, Nutzenden und Umwelten, in: *Image. Zeitschrift für interdisziplinäre Bildwissenschaft*, Bd. 39, Nr. 1, 2024, 78–102, doi.org/10.1453/1614-0885-1-2024-16219.

¹⁹ Jan Distelmeyer: Interface II. Zur Programmatik leitender Prozesse der «digitalen Gegenwart», in: Martin Huber, Sybille Krämer, Claus Pias (Hg.): *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen*, Frankfurt / M. 2020, 59–72, hier 66.

²⁰ Vgl. van der Vlist, Helmond: How Partners Mediate Platform Power; Jean-Christophe Plantin, Aswin Punathambekar: Digital Media Infrastructures. Pipes, Platforms, and Politics, in: *Media, Culture & Society*, Bd. 41, Nr. 2, 2018, 163–174, doi.org/10.1177/0163443718818376.

Interfacing zwischen Gerät und Körper im Tracking

Ein integraler Faktor für die körperliche Involvierung bei XR-Medien ist, dass die Bewegung der Nutzenden als Input dient und dementsprechend dauerhaft getrackt wird.²¹ Die audiovisuellen Inhalte werden in der Regel perspektivisch oder akustisch an diese Bewegung angepasst.²² Die körperlich-räumliche Bewegung der Nutzenden ist dementsprechend konstitutiv dafür, was gegenwärtig unter XR gefasst wird. Dass dies alles andere als selbstverständlich und darüber hinaus technisch aufwendig ist, zeigt die jüngste Entwicklung der Tracking-Prinzipien.

Ab Mitte der 2010er Jahre erschienen insbesondere Smartphone-basierte VR-Achterbahnfahrten oder *Pokémon Go* (2016) als populäres AR-Game, bei denen mithilfe der Neigungssensoren lediglich der Blickwinkel auf Szenerie oder virtuelle Objekte angepasst wurden.²³ Zur selben Zeit wurde bei kabelgebundenen HMDs auch die Position des Device und somit indirekt des Körpers im Raum mithilfe von externen Sensoren, später insbesondere durch die Integration von kamerabasiertem *Simultaneous Location and Mapping*,²⁴ ermittelt und in die Erfahrung eingebunden. So verändert sich ein virtuelles Objekt in der gegenwärtig vorherrschenden Einsatzform von XR derart, dass es sich abhängig von Distanz, Position und Blickwinkel des Device perspektivisch skaliert, verschiebt und rotiert.²⁵ Bereits das Betrachten ohne offensichtliche Interaktion stellt also ein technisch aufwendiges Interfacing dar, bei dem die Relationen zwischen User*in, Device und Umgebung fortlaufend analysiert werden.²⁶

Je nach Sensortechnik und ihrer algorithmischen Auswertung werden die bewegten Körper auf jeweils unterschiedliche Weise «Sensor-algorithmisch»²⁷ virtualisiert: Bei einer Smartphone-AR ist der virtualisierte Körper etwa ein Blickpunkt im Raum (ohne jegliche Form der Visualisierung von Körperlichkeit), wodurch relationale Wechselwirkungen, wie die stetige Anpassungsleistung, weitestgehend ausgeblendet werden. Bei HMDs werden wiederum auch zumeist Controller bzw. Hände erfasst und virtuell dargestellt, wodurch wortwörtlich eine Handlungsfähigkeit, eine Möglichkeit zum intentionalen Einwirken in die virtuelle Szenerie nahegelegt wird. Der übrige Körper wird dabei, sofern keine zusätzlichen Tracking-Devices verwendet werden, sensorisch vernachlässigt; teils wird seine Haltung jedoch anhand dieser drei Punkte (Headset, zwei Hände bzw. Controller) abgeleitet. Mit Annemarie Mol wäre dies so zu beschreiben, dass jeweils andere Körperlichkeiten *enacted* werden, also ein anderes Verständnis von Körperlichkeit performativ hervorgebracht wird.²⁸ In Quest-HMDs wird bereits im Hauptmenü ein beinloser Avatar auf Grundlage der genannten drei Datenpunkte dargestellt, sodass er im Spiegel betrachtet werden kann. Diese rückwirkende Berechnung eines Körpers anhand weniger Datenpunkte offenbart eine Vielzahl von Annahmen zu den Körpern der Nutzenden als *able-bodied*, aufrecht sowie befähigt zu «normalen» Bewegungsmustern. Dies zeigt sich insbesondere daran, dass Abweichungen zu softwareseitig

²¹ Vgl. Kathrin Friedrich: Tracken, in: Heiko Christians, Matthias Bickenbach, Nikolaus Wegmann (Hg.): *Historisches Wörterbuch des Mediengebrauchs*, Bd. 3, Köln 2022, 631–649.

²² Vgl. Kathrin Friedrich, Moritz Queisner, Matthias Bruhn: Adaptive Images: Practices and Aesthetics of Situative Digital Imaging, in: *NECSUS – European Journal of Media Studies*, Jg. 9, Nr. 2, 2020, 51–76, doi.org/10.25969/mediarep/15338.

²³ Vgl. Zainab Oufqir, Abdellatif El Abderrahmani, Khalid Satori: ARKit and ARCore in Serve to Augmented Reality, in: 2020 International Conference on Intelligent Systems and Computer Vision (ISCV), 2020, 1–7, doi.org/10.1109/ISCV49265.2020.9204243.

²⁴ Vgl. Max Kanderske, Tristan Thielmann: Simultaneous Localization and Mapping and the Situateness of a New Generation of Geomedia Technologies, in: *Communication and the Public*, Bd. 4, Nr. 2, 2019, 118–132, doi.org/10.1177/2057047319851208; Florian Sprenger: Sensor-Algorithmic Virtuality: Machinic World-Making on Mars, in: *Science, Technology, & Human Values*, Bd. 51, Nr. 1, 2023, 1–24, doi.org/10.1177/01622439231206782.

Zu SLAM bei AR vgl. Fehrenbacher: AR als Relationale Intervention.

²⁵ Ausnahmen von diesem Prinzip, wie sie etwa in der XR-Kunst auftreten, bestätigen eher die Regel, insofern die Abweichung zur Irritation der Sehgewohnheiten wird, wie etwa bei Rosa Menkmans DCT:SYPHONING. The 1000000th (64th) Interval (2017).

²⁶ Woletz schreibt dazu treffend, dass das von Sutherland beschriebene *Ultimate Display* zugleich den Anspruch erhebt, ein «Ultimate Interface» zu sein. Julie Woletz: *Human-Computer Interaction. Kulturalanthropologische Perspektiven auf Interfaces*, Marburg 2016, 61. Vgl. Ivan E. Sutherland: A Head-Mounted Three Dimensional Display, in: *AFIPS '68 (Fall, Part I)*, 1968, 757–764, doi.org/10.1145/1476589.1476686.

²⁷ Sprenger: *Sensor-Algorithmic Virtuality*.

²⁸ Vgl. Annemarie Mol: *The Body Multiple. Ontology in Medical Practice*, Durham (NC) 2002, 32.

angenommenen Körperlichkeiten oder Bewegungsspielräumen zu Glitches (etwa seltsam verrenkten Gliedmaßen, sich durchdringenden Körperteilen oder Objekten) führen können.²⁹

Eine Konfiguration von Körperlichkeit findet jedoch nicht allein durch die Sensor-algorithmische Übersetzung statt, sondern ebenso durch die Anforderungen, die an Nutzende gestellt werden und der Virtualisierung vorausgehen. Hierfür bietet der operationale Moment des Testens der Hand-Tracking-Funktion in Quest-HMDs ein Beispiel, wenn etwa beim Austesten Pop-up-Fenster darauf hinweisen, dass bei ungenügenden Lichtverhältnissen schnelle Bewegungen weniger gut erfasst werden. Im Explorieren dieser Vorgaben und ihrer Grenzfälle zeigt sich, dass die Hände in einem bestimmten Bereich gehalten werden sollen, die Bewegungsgeschwindigkeit nicht zu schnell sein darf und die Lichtsituation anzupassen ist.³⁰ Da Kameras die primäre Sensorik zur Handerkennung darstellen, dürfen die Hände nicht verdeckt sein, da sonst Tracking-Fehler auftreten (Abb. 2). Der Körper wird also, während er erfasst wird, in der Erfassung modifiziert; und zwar sowohl in der Virtualisierung wie auch in der vorbereitenden Anpassung. Analysierte Körper müssen also ein *aligning* an den sensorischen Apparat vollziehen.³¹ Damit lässt sich eine gewisse Asymmetrie im Interfacing beschreiben, das erst funktional zustande kommt, wenn Nutzende eine Anpassungsleistung vollbracht haben bzw. einer Anpassung unterzogen werden. Dabei zeigt sich, dass es sich nicht um eine einmalige Anpassung handelt, sondern vielmehr um eine fortlaufende «Formatierung von Praktiken»,³² deren Aufwand von unternehmerischer Seite unterschlagen wird, wie Timo Kaerlein in Bezug auf Gestensteuerung im Smarthome anmerkt.³³ Die Anpassung muss *als Praxis* eingeübt werden, wobei das Üben praxistheoretisch sowohl als eine Disziplinierung wie auch vor dem Hintergrund potenzieller Abweichungen und Widerständigkeiten im Prozess betrachtet werden kann.³⁴

Durch eine solche Betrachtung lässt sich herausstellen, dass körperbezogene Plattformpolitiken bereits in der Auswahl und Auswertung der eingesetzten Sensorik wirksam sind. Wie des Weiteren immer wieder auffällt, befeuern Konzerne wie Meta und Apple das Narrativ der Natürlichkeit und Alltäglichkeit von XR-Technologien. Während etwa Nicola Przybylka zeigt, dass in pädagogischen und politischen Diskursen das Narrativ der Unmittelbarkeit aus den Tech- und Marketingdiskursen häufig unhinterfragt als Qualitätsmerkmal von XR übernommen wird,³⁵ lässt sich ebenso nachzeichnen, wie dies technologisch forciert wird: In den frühen VR-Headsets der 2010er Jahre dominierten in der Hand gehaltene Controller die Bedienung, mit denen meist wie mit einem Laserpointer Menüpunkte angewählt werden konnten. Diese Interaktionslogik orientierte sich stark an Pointing-Konventionen der Computermaus, die damit einen zugänglichen Einstieg in die Bedienung ermöglichten,³⁶ wobei die technische Vermittlung allerdings offensichtlich blieb. Die gegenwärtig meist-verbreiteten Quest-Headsets von Meta markieren einen Übergang, in denen Controller zwar noch den Default-Modus darstellen, aber vielfache Anreize

²⁹ Vgl. Patrizia Breil: Glitchige Körper. Virtuelle Realität als Raum körperlicher Begegnung, in: dies., Alisa Kronberger (Hg.): *Eigensinnige Objekte. Virtuelle Möglichkeitsräume zwischen Aufforderung und Entzug*, Bielefeld 2025, 221–244, hier 227, doi.org/10.1515/9783839474341-010.

³⁰ Vgl. Meta: Hands Design Guidelines [Handbuch], Meta for Developers: Social Technologies, 2025, developers.meta.com/horizon/design/hands (26.9.2025).

³¹ Vgl. Kathrin Friedrich: Imageability: Aligning Bodies and Imagining Technologies, in: Sara Hillnhuetter, Stefanie Klamm, Friedrich Tietjen (Hg.): *Hybrid Photography. Intermedial Practices in Science and Humanities*, London 2021, 71–78.

³² Timo Kaerlein: Interface. Zur Vermittlung von Praktiken und Infrastrukturen (als Perspektive für die Medienwissenschaft), in: Martin Huber, Sybille Krämer, Klaus Pias (Hg.): *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen*, Frankfurt / M. 2020, 45–58, hier 51.

³³ Vgl. Kaerlein: Die Welt als Interface, 149.

³⁴ Vgl. Christoph Menke: Zweierlei Übung. Zum Verhältnis von sozialer Disziplinierung und ästhetischer Existenz, in: Axel Honneth, Martin Saar (Hg.): *Michel Foucault. Zwischenbilanz einer Rezeption. Frankfurter Foucault-Konferenz 2001*, Frankfurt / M. 2003, 283–299; Lucilla Guidi: Iterabilität und Kontingenz der Praxis anhand von Wittgenstein und Heidegger, in: Michael Corsten (Hg.): *Praxis. Ausüben. Begreifen*, Weilerswist 2021, 46–68.

³⁵ Vgl. Nicola Przybylka: *Augmented und Virtual Reality im Bildungsfokus. Zu diskursiv-materiellen Macht- und Wissensordnungen*, Bielefeld [im Erscheinen].

³⁶ Vgl. Sabine Wirth: *Formierungen des Interface. Zur Mediengeschichte und -theorie des Personal Computing*, Bielefeld 2024, 41; Jonathan Zong: Pointing, Mutual Intelligibility, and the Seeing Subject in HCI, in: *Interface Critique. Diagrammatic Operations*, Nr. 4, 2023, 95–105, doi.org/10.11588/ic.2023.4.93413.

für einen Wechsel zum ebenfalls möglichen Hand-Tracking für Entwickler*innen und Nutzer*innen platziert werden.³⁷ Die sich abzeichnende nächste Gerätegeneration mit Apple Vision Pro und Projekt Orion verzichtet zum derzeitigen Stand zugunsten der Steuerung durch Hände, Augen und Stimme komplett auf Controller. Wie unten anhand von Tutorials gezeigt wird, geht dieses Narrativ der Unmittelbarkeit und Natürlichkeit mit aufwendigen Anpassungsleistungen einher. Gleichmaßen eröffnen sich bei dieser Verkörperlichung der Sensorik Fragen danach, welche Körper als <eingabeberechtigt> oder <maschinenlesbar> gesetzt werden und welche Körperlichkeiten dadurch ausgeschlossen werden, etwa durch eine Deformation der Hände, Schielen oder Sprachfehler.³⁸ In diesem Überblick wird deutlich, dass es sich hier um einen beidseitigen und fortlaufenden Prozess der Rekonfiguration handelt: Plattformseitig wird versucht, die Technologien an menschliche Körper anzupassen, während sich die Körper gleichermaßen an die Tracking-Mechanismen anpassen. Diese Bewegungen laufen allerdings nicht linear aufeinander zu. Stattdessen sind sie dynamisch von unterschiedlichen provisorischen Stabilisierungen geprägt, die immer wieder irritiert und verschoben werden.³⁹



Abb. 2 Screenshot der Hände im Passthrough-Modus der Meta Quest 3. Die abgebildeten Hände werden von den erfassten Handposen überlagert, was im Falle von Verdeckungen zu Trackingfehlern führt

Interfacing in und zwischen Plattformen in der Entwicklung von Anwendungen

Auf der zweiten Analyseebene lässt sich untersuchen, wie erfasste Körperdaten in die Entwicklung von Anwendungen eingebunden werden. Dabei stehen insbesondere die Selektion und Aufbereitung von Tracking-Informationen durch Plattformen für Entwickler*innen im Zentrum, da hier Setzungen vorgenommen werden, die bestimmte Interpretationen von Körperlichkeit nahelegen.

Die Rolle von Plattformen zu analysieren, drängt sich im Falle von XR besonders auf, da für das Tracking und die blickpunktabhängige Darstellung spezialisierte Technologien notwendig sind, die derzeit von den großen Tech-Unternehmen Meta, Apple, Google und Microsoft dominiert werden. Entwicklung, Distribution und Betrieb von XR-Anwendungen ist deshalb ohne Involvierung dieser Unternehmen nahezu unmöglich. Mit Jean-Christophe Plantin und Aswin Punathambekar können Plattformen hier als Infrastrukturen charakterisiert werden, weil sie zur Möglichkeitsbedingung jeglicher XR-Nutzung werden.⁴⁰ Wie bereits angedeutet treffen am Gegenstand von XR verschiedene Plattform-Verständnisse und -Diskurse aufeinander: Zum einen liegt ein insbesondere in der MIT-Reihe *Platform Studies* vertretenes Verständnis von Plattformen als programmierbare Systeme vor, das aus den Game Studies kommend einen

³⁷ Vgl. Meta: In Good Hands: Seven Games and Apps That Showcase Hand Tracking 2.0 [Beitrag auf Unternehmensblog], Meta Store, 15.7.2022, meta.com/de-de/blog/in-good-hands-seven-games-and-apps-that-showcase-hand-tracking-20 (30.9.2025).

³⁸ Vgl. Wenqi Tan, Ben Egliston, Marcus Carter: Disability Inclusion in Extended Reality (XR) Research. A Critical Scoping Review, in: *Information, Communication & Society*, Bd. 28, Nr. 12, 2025, 1–22, doi.org/10.1080/1369118X.2025.2535426; Przybylka: Unmittelbar – steigerbar – allverfügbar; Alex Schmiedel: Behinderung, virtuelle, in: *Early Career Forum des SFB 1567 (Hg.): Vokabular des Virtuellen. Ein situiertes Leben*, Bielefeld 2024, 35–39.

³⁹ Vgl. Lucy Suchman: *Human-Machine Reconfigurations*, 23.

⁴⁰ Vgl. Plantin, Punathambekar: *Digital Media Infrastructures*; Ben Egliston, Marcus Carter: *The Material Politics of Mobile Virtual Reality*. Oculus, Data, and the Technics of Sensemaking, in: *Convergence. The International Journal of Research into New Media Technologies*, Bd. 28, Nr. 2, 2022, 595–610, doi.org/10.1177/13548565211072342.

⁴¹ Vgl. Nick Montfort, Ian Bogost: *Racing the Beam. The Atari Video Computer System*, Cambridge (MA) 2009.

⁴² Anne Helmond: The Platformization of the Web. Making Web Data Platform Ready, in: *Social Media + Society*, Bd. 1, Nr. 2, 2015, 1–11, doi.org/10.1177/2056305115560308.

⁴³ Vgl. Thomas Poell, David Nieborg, José van Dijck: Platformisation, in: *Internet Policy Review. Journal on Internet Regulation*, Bd. 8, Nr. 4, 2019, 1–13, doi.org/10.14763/2019.4.1425.

⁴⁴ Vgl. David Nieborg, Thomas Poell: The Platformization of Making Media, in: Mirjam Prenger, Mark Deuze (Hg.): *Making Media. Production, Practices, and Professions*, Amsterdam 2019, 85–96.

⁴⁵ Vgl. ebd.; Matthew X. Curinga: Critical Analysis of Interactive Media with Software Affordances, in: *First Monday*, Bd. 19, Nr. 9, 2014, doi.org/10.5210/fm.v19i9.4757.

⁴⁶ Erst seit Frühjahr 2025 werden beim Quest-System von Meta auch Kamerabilder zugänglich gemacht, damit Entwickler*innen eigene machine-vision-Algorithmen erstellen können. Vgl. Meta: Eine neue Ära der Mixed Reality beginnt – mit der Passthrough Camera API [Beitrag auf Unternehmensblog], *Meta Horizon*, 30.4.2025, developers.meta.com/horizon/blog/new-era-mixed-reality-passthrough-camera-api-machine-learning-computer-vision (30.9.2025). Bei der Apple Vision Pro wird lediglich die Blickrichtung beim Klicken zur Nutzung weitergegeben, nicht die komplette Augenbewegung. Vgl. Apple: Eyes, Hands & Privacy [Datenschutzhinweis], Apple, 20.9.2024, apple.com/legal/privacy/data/en/eyes-hands (30.9.2025).

⁴⁷ Unity3D: XR Hand Data Model [Handbuch], *Unity Documentation*, 2025, docs.unity3d.com/Packages/com.unity.xr.hands@1.1/manual/hand-data-xr-hand-data-model.html (26.9.2025).

⁴⁸ Meta: Einrichtung der Interaktionen [Handbuch], *Meta Horizon*, 2025, developers.meta.com/horizon/documentation/unity/unity-hand-tracking-interactions (30.9.2025).

⁴⁹ Dabei fallen Parallelen zur Gestensteuerung im Smart Home auf. Vgl. Kaerlein: Die Welt als Interface.

Schwerpunkt auf Hardware-Konfigurationen wie Spielekonsolen legt.⁴¹ Zum anderen wird unter Schlagwörtern wie der «Plattformisierung»⁴² insbesondere im Umfeld von Social Media die Aggregation unterschiedlicher vernetzter Serviceleistungen thematisiert, die von Netzwerkeffekten und Monopolisierungen profitieren.⁴³ In der Verschränkung beider Diskurse lässt sich nachzeichnen, wie konkrete Hardware-Setzungen, etwa Sensorik, mit vernetzten Plattform-Infrastrukturen verbunden sind. Die Vorstrukturierung von Möglichkeitsbedingungen durch Plattformen, wie sie David Nieborg und Thomas Poell beschreiben, lässt sich dementsprechend auch als eine Vorstrukturierung möglicher Körperlichkeiten betrachten.⁴⁴

Dabei stellt sich insbesondere die Frage, welcher Zugriff Entwickler*innen auf Körperdaten gewährt wird und welche Operationalisierungen des virtualisierten Körpers nahegelegt werden. Dies betrifft etwa Application Programming Interfaces (APIs), durch die einzelne Funktionen oder Daten abgerufen werden können, und komplexere Software Development Kits (SDKs), die ein ganzes System von Schnittstellen liefern, welche den Zugriff auf die Plattform-Infrastruktur oder spezifische Hardware-Komponenten regeln.⁴⁵ Hier zeigt sich die Verbindung zur vorigen Ebene des Trackings, denn nicht alle sensorischen Daten des Trackings werden zugänglich gemacht. Insbesondere die *machine vision*, die aufwendige Sensor-algorithmische Erfassung, wird komplett ausgeblendet und nur ein bereinigtes Endergebnis zur Verfügung gestellt.

Das heißt etwa im Falle eines Quest-HMDs, dass standardmäßig nicht die Bilder der vier Kameras weitergegeben werden, sondern eine bereits «bereinigte» Interpretation der als relevant markierten Punkte, also der Positionen des Headsets und der Controller bzw. Hände.⁴⁶ Um die Vorstrukturierung der Körperlichkeit zu unterstreichen, lässt sich die Einbindung des Hand-Trackings erneut genauer betrachten: Hier wird per API jede einzelne Position und Neigung von 26 Abschnitten der Hand zur Verfügung gestellt. Diese Information wird automatisiert zu einer möglichst realistischen Animation der virtuellen Hand genutzt.⁴⁷ Jedoch wird Entwickler*innen in Dokumentationen und Tutorials nicht nahegelegt, dieses komplexe, vielgliedrige Handmodell direkt zu nutzen, um Interaktionen zu programmieren. Stattdessen wird durch APIs ein Set vorgefertigter diskreter Gesten zur Abfrage bereitgestellt, wie das Zeigen mit ausgestrecktem Zeigefinger oder das standardmäßige «Anklicken», bei dem die Spitzen von Zeigefinger und Daumen kurz zusammengeführt werden.⁴⁸ Die menschliche Hand wird dazu gebracht, die diskreten Kontrolloperationen eines Controllers nachzuahmen.⁴⁹ Statt die Vielzahl möglicher Handbewegungen zu berücksichtigen, wird die Hand zu einem binären Eingabegerät mit Funktionalitäten wie «Zeigegeste erkannt/nicht erkannt».

Mit Blick auf Medien der XR ist dabei hervorzuheben, dass nicht allein ein asymmetrisches Verhältnis zwischen zwei Parteien – Plattform und Entwickler*innen – besteht, wie Eric Snodgrass und Winnie Soon es beschreiben.⁵⁰ Stattdessen wirkt ein Netzwerk verschiedener Plattformen im Entwick-

lungsprozess zusammen. Besonders hervorzuheben ist dabei die Rolle der Game-Engines, also Entwicklungssoftware, in der virtuelle Objekte, Szenerien, Audio, Text, Menüs etc. arrangiert und mit (teils) interaktiven Skripten versehen werden. Auch diese Software-Konglomerate, insbesondere die dominanten Akteure Unity und Unreal, durchlaufen einen Prozess der Plattformisierung, in dem umliegende, vernetzte Serviceangebote aufgebaut und eigene Lernumgebungen, Stores für Programmelemente oder Monetarisierungskonzepte zur Verfügung gestellt werden.⁵¹

Solche Stores, Tutorials, Samples und Templates ergeben eine eigene Schicht der Vorstrukturierung. Zwar werden hier Umgangsweisen nicht restriktiv unterbunden, wie es bei APIs der Fall ist. Dennoch wird die Aufmerksamkeit in der Entwicklung gelenkt und werden manche Wege als einfacher oder vielversprechender markiert als andere. Statt einer determinierenden Kontrolle via APIs, wie sie etwa Snodgrass und Soon beschreiben, lässt sich hier also eher von einem Nudging oder einem «soft paternalism» sprechen.⁵² Das zeigt sich etwa in der *VR-Template*-Szene der Game Engine Unity (Abb. 3).⁵³ Dies ist eine direkt im Programm abrufbare Vorlage, in der bereits eine Beispielszene mit benutzbaren Objekten und funktionierender Navigation vorbereitet ist und die somit den Einstieg in die VR-Entwicklung erheblich erleichtert.⁵⁴ Alle Funktionen können ohne eingehendes Verständnis per Copy and Paste direkt übernommen werden. Interessanterweise sind hier die Controller und nicht das Hand-Tracking als Default-Interaktion dargestellt. Dies ist dadurch erklärbar, dass Controller durch eindeutig beleg- und abrufbare Tasten auch für die Entwicklung den einfacheren, weil an Gamepads oder Tastaturen orientierten Ausgangspunkt darstellen. In der Interaktionslogik werden darüber hinaus konventionalisierte *imaginaries* aus Gaming bzw. Fantasy und Sci-Fi bedient, insofern die Manipulation von Objekten auf Distanz im Vordergrund steht, ähnlich wie bei Zaubersprüchen oder der «Macht» im *Star-Wars*-Franchise. Gegenläufig zur Naturalisierungsbestrebung von Meta und Apple wird hier also der Körper als technisch augmentiertes Machtinstrument inszeniert, das über seine Grenzen hinauswächst.⁵⁵ Anhand dieser Schwerpunktverschiebung, die zwar keine strikte Vorgabe darstellt, aber implizite Setzungen vornimmt, lässt sich die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass unterschiedliche Plattformen gegenläufige Strukturierungen der Körperlichkeit und Interaktion vornehmen.⁵⁶ Das heißt jedoch nicht, dass in der Entwicklung, ob als Distinktionsmerkmal oder im Rahmen künstlerischer Projekte, nicht auch mit *abwegigen* Konfigurationen jenseits des Defaults experimentiert wird, wie der folgende Abschnitt zeigt.

Interfacing zwischen Körper und Software auf Anwendungsebene

Über die Vorstrukturierung der Tracking-Mechanismen und der Entwicklungstätigkeit hinaus sind Plattformen auch selbst in die Entwicklung des Interfacings auf Anwendungsebene für Endnutzer*innen involviert. Während

⁵⁰ Vgl. Eric Snodgrass, Winnie Soon: API Practices and Paradigms. Exploring the Protocological Parameters of APIs as Key Facilitators of Sociotechnical Forms of Exchange, in: *First Monday*, Bd. 24, Nr. 2, 2019, doi.org/10.5210/fm.v24i2.9553.

⁵¹ Vgl. Aleena Chia u. a.: Platformisation in Game Development, in: *Internet Policy Review*, Bd. 9, Nr. 4, 2020, 1–29, doi.org/10.14763/2020.4.1515.

⁵² Cass R. Sunstein: *Why Nudge? The Politics of Libertarian Paternalism*, New Haven, London 2014, 142.

⁵³ Vgl. Jens Fehrenbacher: Default Engines. Normative Dynamiken in der Diffusion von 4D-Entwicklungsplattformen in Forschung, Kunst und Digital Twinning, in: Kathrin Friedrich u. a. (Hg.): *4D*, München [im Erscheinen].

⁵⁴ Vgl. Unity3D: *VR Template Quick Start Guide* [Handbuch], Unity Documentation, 2025, docs.unity3d.com/Packages/com.unity.template.vr@9.1/manual/index.html (26.9.2025). Aussagekräftig ist hier die Anmerkung: «You can use this scene as a reference, or you can remove the example Assets from it and use it as a starting point for your own Project.»

⁵⁵ Zur Macht- bzw. Kontrollfiktionen bei der Bedienung von Computern vgl. Jan Distelmeyer: *Machtzeichen. Anordnungen des Computers*, Berlin 2017; Kaerlein: *Die Welt als Interface*; Wendy H. K. Chun: *Über Software, oder: Die Beharrlichkeit visuellen Wissens*, in: Kathrin Peters, Andrea Seier (Hg.): *Gender & Medien-Reader*, Zürich, Berlin 2017, 279–302.

⁵⁶ Diese Setzungen lassen sich als vielschichtiger begreifen als die binäre Opposition des Möglichen und Unmöglichen, da viele Abstufungen von Optionen kartiert werden können, die unterschiedlich suggestiv nahegelegt werden oder andersherum so komplex sind, dass sie eher *abwegig* erscheinen. Zu Software-Defaults und ihren suggestiven Einwirkungen vgl. Curinga: *Critical Analysis of Interactive Media with Software Affordances*; speziell bei Game-Engines: Benjamin Nicoll, Brendan Keogh: *The Unity Game Engine and the Circuits of Cultural Software*, Cham 2019; bei XR: Fehrenbacher: *Default Engines*.

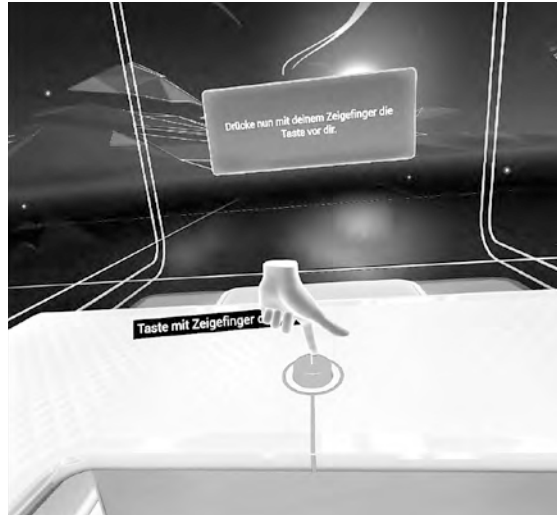


Abb. 3 links oben Der Screenshot der Game-Engine Unity zeigt das vorgefertigte *VR Template*, das die Entwicklung von VR-Anwendungen erklären und erleichtern soll

Abb. 4 links unten Menüansicht der Quest 2 samt Visualisierung von Controller und Hand

Abb. 5 rechts oben Screenshot der Anwendung *First Steps*
unten Die Geste, die mit dem Controller vollführt werden muss

⁵⁷ Über Menüführung und Tutorials hinaus sind hier auch plattformseitig vorinstallierte Standard-Programme zu nennen sowie in direkter Kooperation mit den Plattformen entwickelte Anwendungen wie die VR-for-Good-Reihe von Meta, die eng an Plattformpolitiken gekoppelt sind. Vgl. Lisa Nakamura: *Feeling Good about Feeling Bad. Virtuous Virtual Reality and the Automation of Racial Empathy*, in: *Journal of Visual Culture*, Bd. 19, Nr. 1, 2020, 47–64, doi.org/10.1177/1470412920906259.

trotz zahlreicher plattformseitiger Lenkungsimpulse gewisse Spielräume für Entwickler*innen bestehen, werden hier Setzungen vorgenommen, die <standardmäßige> Technologie-Körper-Verhältnisse hervorbringen. Im Fokus stehen dabei Prinzipien der Menüführung und Tutorials, die für Nutzende häufig den ersten Kontakt mit dem jeweiligen Medium darstellen und damit vor jeder Anwendung von Drittparteien eine initiale Konstituierung vornehmen.⁵⁷ Zudem lässt sich in Menüs und Tutorials zeigen, wie sich im Falle von XR unterschiedliche Interfacing- und somit Körper-Konfigurationen gegenüberstehen und überschneiden, wobei plattformseitig gewisse Tendenzen forciert werden.

Im Überblick der Menüführung in unterschiedlichen XR-Medien fällt auf, dass – abgesehen von einigen räumlichen Experimenten –⁵⁸ zweidimensionale Kachel- oder Listenanordnungen in Kontinuität zum Paradigma des Graphical User Interface (GUI) dominieren (Abb. 4). Menüs machen Daten- und Anwendungsstrukturen durch Abstraktion selektiv sichtbar und der Interaktion zugänglich.⁵⁹ Dies korreliert mit der oben angeführten Pointing-Logik: Der Körper ist ein Zeige-Instrument, mit dem visuell präsentierte Optionen ausgewählt werden können, ob per VR-Controller oder per Finger auf dem Touchscreen.⁶⁰

In zahlreichen Apps, insbesondere in Tutorials, zeigt sich jedoch, wie dem Paradigma des Natural User Interface folgend die grafische Bedienoberfläche zugunsten vermeintlich alltäglicher Körperpraktiken in den Hintergrund rückt.⁶¹ Mit Kaerlein lässt sich beschreiben, wie in diesem Narrativ ein Verschwinden oder eine Überwindung des Interface propagiert wird, während gleichzeitig eine «Totalisierung des Interface» stattfindet⁶² – wie ein Werbeslogan verkündet: «In the future, the perfect interface may just be: you!».⁶³ Dies lässt sich an unterschiedlichen operativen Momenten in Anwendungen nachzeichnen.

Im Quest-Tutorial *First Steps* von Meta findet sich eine Szene, die dieses Paradigma bebildert: Nachdem die Knöpfe der Controller einzeln erklärt werden, löst sich die Visualisierung der Controller mit einem Spezialeffekt auf und es werden nur noch die Hände angezeigt, deren Position und Haltung von den Controllerdaten abgeleitet wird.⁶⁴ Die Verunsichtbarung der User Interfaces wird geradezu selbst sichtbar gemacht – allerdings nicht als reflexive Offenlegung, sondern als eine Aufforderung, die Controller zu inkorporieren und von nun an als Teil des eigenen Körpers zu betrachten.⁶⁵ Um einen Knopf mit dem virtuellen Zeigefinger zu drücken, muss etwa die Zeigefingertaste losgelassen werden, d. h., sie darf auch nicht berührt werden, während die Mittelfingertaste gedrückt und die Hand, die nun eine Zeigegeste formt, zum Knopf geführt wird (Abb. 5). Für diese rudimentäre Aktion muss also im engeren Sinne eine Tastenkombination durchgeführt werden. Was Grant Bollmer und Adam Suddarth anhand komplexer VR-Games festgestellt haben, trifft also bereits auf das grundlegende Onboarding in VR zu: Körpern werden absichtlich «awkward interactions» aufgebürdet, durch die über Anpassungsleistungen und Gewöhnungseffekte eine ambivalente Inkorporierung des Interfacings stattfindet.⁶⁶

Eine ähnliche Anpassungsleistung, in der die Konfiguration von Körperlichkeit und Plattform noch deutlicher aufscheint, wird in *First Hand*, dem Hand-Tracking-Tutorial der Quest, gefordert.⁶⁷ In Kontinuität mit den vorkonstruierten Operatoren auf API-Ebene geht es auch hier weniger um eine Simulation von taktiler Interaktion als um das Vollführen diskreter vorprogrammierter Kontrollgesten. Zum Drücken eines Knopfes ist hier wiederum die Zeigegeste (nun ohne Controller) mit ausgestrecktem Zeigefinger nötig,

⁵⁸ Insbesondere die Windows-Mixed-Reality-Plattform experimentierte mit einem *begehbaren* Menü, in dem Links zu Programmen und Webseiten in den Räumen eines Hauses verteilt wurden. Dieses Experiment stellt jedoch eine Ausnahme dar und wurde eingestellt. Vgl. Microsoft: Design Your Own Immersive Environments [Leitfaden], Microsoft Learn, 13.5.2022, learn.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/design/add-custom-home-environments (30.9.2025).

⁵⁹ Vgl. Wirth: *Formierungen des Interface*, 173; Kirsten Wagner: *Datenräume, Informationslandschaften, Wissensstädte. Zur Verräumlichung des Wissens und Denkens in der Computermoderne*, Freiburg / Br. 2006.

⁶⁰ Vgl. Wirth: *Formierungen des Interface*, 41; Zong: *Pointing, Mutual Intelligibility, and the Seeing Subject in HCI*.

⁶¹ Vgl. Rauterberg: *From Gesture to Action*.

⁶² Kaerlein: *Die Welt als Interface*, 142.

⁶³ *The Myo Armband: The Future of Gesture Control*, hochgeladen von @Bloomberg Business am 11.11.2014 auf YouTube, [youtube.com/watch?v=jOEcsNmTk7g](https://www.youtube.com/watch?v=jOEcsNmTk7g) (26.9.2025).

⁶⁴ Vgl. *First Steps*, Oculus, US 2019.

⁶⁵ Zum Verhältnis von Embodiment und Alterität technischer Objekte vgl. Alexander Schmidl: *Alteritätsbeziehungen mit technischen Objekten*, in: Breil, Kronberger (Hg.): *Eigensinnige Objekte*, 267–286, doi.org/10.14361/9783839474341-012.

⁶⁶ Grant Bollmer, Adam Suddarth: *Embodied Parallelism and Immersion in Virtual Reality Gaming*, in: *Convergence. The International Journal of Research into New Media Technologies*, Bd. 28, Nr. 2, 2022, 579–594, hier 592, doi.org/10.1177/13548565211070691.

⁶⁷ Vgl. *First Hand*, Meta Quest Samples, Meta Quest, US 2023.

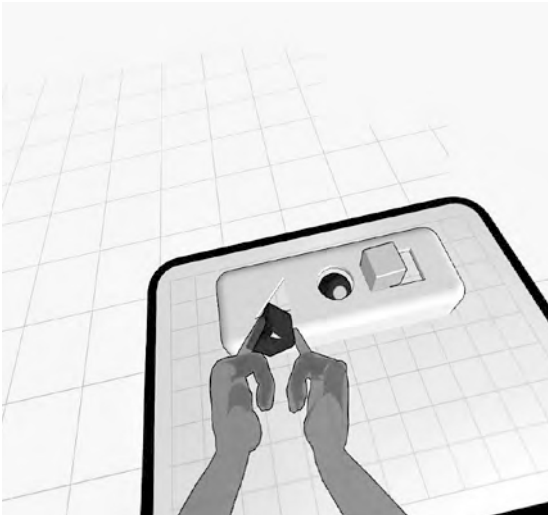


Abb. 6 Screenshot der VR-Anwendung *Hand Physics Lab*

während alle anderen Finger nicht zum Drücken von Knöpfen oder Tasten qualifiziert sind. Von den Körpern der Nutzenden wird also eine durchaus aufwendige Inkorporation vorformatierter Gesten gefordert, um Kontrolloperationen durchzuführen.

Erst die seltenen Abweichungen offenbaren, welche Verengung diese Konzentration auf diskrete Kontrolloperationen darstellt. Insbesondere in künstlerischen XR-Arbeiten finden sich Aktions-spielräume, in denen virtualisierte Hände der Rezipient*innen mitgestaltend in die künstlerische Arbeit einbezogen werden.⁶⁸ Aber auch in Games oder anderen kommerziellen Anwendungen gibt es vereinzelt Experimente, deren unkonventionelle Interfacing-Logiken häufig ein Distinktionsmerkmal darstellen. Beim Actionspiel *Superbot VR*

schreitet die Spielzeit etwa in Abhängigkeit von der Bewegung der Nutzenden voran, woraus genreuntypische vorsichtig-langsame Bewegungsfolgen resultieren.⁶⁹

Besonders interessant für die vorliegende Untersuchung ist die Anwendung *Hand Physics Lab*, in der Hand-Tracking gerade nicht auf festgelegte Gesten reduziert wird, sondern die virtuelle Hand als physikalisches, kollisionsfähiges Modell nachgebildet wird.⁷⁰ Objekte können also auch mit dem Handrücken verschoben oder mit den kleinen Fingern hochgehoben werden. Interessanterweise ergibt sich aus dieser physikalischen Simulation statt einer Entsprechungslogik eher eine <spekulative Haptik>: In der Schwierigkeit, ein Objekt zu greifen, ohne es taktil zu spüren, wird das grundlegende Problem der fehlenden Haptik in VR geradezu direkt adressiert und die Fragilität, letztendlich auch die Vergeblichkeit der natürlichen Übersetzung, erfahrbar gemacht.⁷¹ Gegenüber den Narrativen des Machtvollen, Magischen oder Natürlichen, die von Plattformen bestärkt werden, ist es durchaus bezeichnend, wie im *Hand Physics Lab* Aufgaben präsentiert werden, die an Motorikspiele für Kleinkinder erinnern und mangels haptischer Möglichkeiten zu größeren Herausforderungen werden (Abb. 6). Der Umgang mit Glitches als Fehler im Tracking oder als Problem der Kollision physischer und virtueller Objekte wird zum Teil der User Experience, wodurch eher *eigenartige* Körperpraktiken kultiviert werden, die das Glitching mit einbeziehen. Im Moment des Kontrollverlusts, wenn der Körper eben nicht mehr mit der intentionalen Controller-Funktion zusammenfällt, lässt sich damit eine widerständige Praxis ausmachen: Entgegen der unternehmerischen Erzählung von Reibungslosigkeit und Natürlichkeit zeigen sich die Sensor-algorithmischen Prozesse in ihrer Imperfektion und bieten eine reflexive, praktische Exploration oder gar das Ausnutzen der Imperfektionen durch Nutzende an.

⁶⁸ Vgl. Julia Reich: What to Do in/with Images? The (Virtual) Hand in Augmented and Virtual Reality, in: AN-ICON. Studies in Environmental Images, Bd. 2, Nr. 2, 2023, 126–143, doi.org/10.54103/aii19765.

⁶⁹ Vgl. Superhot VR, Superhot Team, PL 2019.

⁷⁰ Vgl. *Hand Physics Lab* (Entwickler: Dennys Kuhnert), Holonautic, FR 2021. Dieses physikalische Verständnis der Hand wird ebenfalls in Tutorials erklärt und ist durch herunterladbare Add-ons von Drittparteien für Game-Engines implementierbar, sodass auch hier die Untersuchung abweichender Agencies von Entwickler*innen naheliegt. Vgl. Unity3d Oculus Quest Hand Tracking Setup With Physics, hochgeladen von @Dilmer Valecillos am 3.4.2020 auf YouTube, youtube.com/watch?v=orWgBdVXZio (27.9.2025); Unity: VR Hand Physics (Oculus Avatar Hand Collisions), Unity Asset Store, 2025, assetstore.unity.com/packages/tools/physics/vr-hand-physics-oculus-avatar-hand-collisions-144615 (30.9.2025).

⁷¹ Die Schwierigkeit des Greifens ohne Haptik hebt insbesondere Parisi hervor. Vgl. Parisi: *Archaeologies of Touch*, 220.

Ausblick

Gerade anhand von Abweichungen wie der oben beschriebenen wird offenkundig, wie Plattformen durch XR-Medien Körperlichkeit konfigurieren, standardisieren und normieren. Die Suggestion von Kontrolle und Natürlichkeit verschleiert dabei, welchen Kontrollfunktionen die Körper der Nutzenden selbst unterliegen – sie werden dauerhaft aufgezeichnet und von ihnen wird eine selbstdisziplinierende Anpassung gefordert. Die hier dargelegte operative Analyse der verschränkten Ebenen von Tracking, Plattform-Infrastrukturen und Anwendungs-UI bietet sich zunächst für die Untersuchung bestehender und kommender XR-Systeme und Entwicklungsumgebungen an. Gerade beim Eye-Tracking der Apple Vision Pro zeigt sich etwa, wie auch die Augenbewegung zur Kontrollfunktion wird und damit neue Blickpraktiken eingeübt werden müssen, bei denen ein Anstarren von Schaltflächen mit einem Fingertippen koordiniert werden muss.

Indem nicht nur *eine* Plattform als normierender Bezugspunkt angenommen wird, sondern auch die Mitwirkung von verschiedenen involvierten Plattformen sowie Entwickler*innen untersucht wird, lassen sich Reibungen, Aushandlungen und Umnutzungen und somit verteilte Agencys beschreiben. Auch Endnutzer*innen kann letztlich im Sinne eines absichtlichen Glitchings ein widerständiges Potenzial zugeschrieben werden, wodurch Fehler im Tracking zumindest offensichtlich, möglicherweise auch ausnutzbar werden. Im größeren Zusammenhang wiederum lassen sich so auch Tendenzen in der Entwicklung von XR-Medien in den Blick nehmen. Insbesondere in Bezug auf den hier fokussierten Übergang zum Hand-Tracking der Quest-HMDs lässt sich festhalten, dass ein schrittweiser Übergang vom Paradigma des Graphical User Interface zum angestrebten Paradigma des Natural User Interface forciert wird. Die vorgebliche *Naturalisierung* fordert von Nutzenden jedoch umso mehr ein *aligning*, eine Anpassung an Tracking- und Programmlogiken. Da unterschiedliche XR-Plattformen und -Anwendungen allerdings gänzlich unterschiedliche Interfacing-Prinzipien als vermeintlich *natürliche* Bedienung vorlegen, eröffnet sich hier eine besondere Erkenntnismöglichkeit, können doch – durch die Kontraste heterogener Natürlichkeitsfiktionen – ihre Ambivalenzen offener zu Tage treten.

Die hier vorgeschlagenen verschränkten Analyseebenen des Interfacings und der damit einhergehenden Konfigurationen von Körperlichkeit halten wir aber auch über die Analyse von XR-Medien hinaus für produktiv. Auch andere sensorische, körperbezogene Medienkonstellationen, von spezialisierten Geräten wie 3D-Körperscannern über Gaming-Controller bis hin zu multisensorischen Devices wie Smartphone oder Smartwatch lassen sich darauf hin befragen, a) wie auf der Ebene des *Trackings* durch Sensoren und Algorithmen die Konfiguration eines *maschinenlesbaren* Körpers erfolgt; b) wie die getrackten Körperdaten auf Ebene der *Plattform-Infrastrukturen* selektiv

für Entwickler*innen zur Verfügung stehen und welche Körperverständnisse hier forciert werden; sowie c) wie auf der *Anwendungsebene* (insbesondere bei Tutorials und Menüs) Umgangsweisen standardisiert und Anpassungsleistungen von Nutzenden gefordert und koordiniert werden. Anhand strukturierter Analysen gilt es nicht zuletzt, auch zukünftige körperbezogene Sensormedien hinsichtlich der Frage zu untersuchen, wie Plattformen über Sensorik, APIs und Anwendungsgestaltung Körperlichkeit konfigurieren. Letztlich stellt sich damit die Frage, wie Weltverhältnisse in einem hybrider werdenden Alltag vorstrukturiert werden.

Diese Arbeit wurde durch das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen unter der Fördernummer PB22-063A (InVirtuo 4.o: Experimentelle Forschung in virtuellen Umgebungen) gefördert.

ARIANA DONGUS

VON GIGS UND GEISTERN

Reproduktive Interface-Arbeit zwischen Camp und Plattform

Erbil, Frühjahr 2017. Ich steige aus dem Taxi und suche das schmale Haus am Rand der Stadt, in dem Re:Coded seinen Unterricht abhält. Re:Coded ist ein 2016 gegründetes Programm, das als «nonprofit tech training organization» Geflüchteten und jungen Menschen in der Region den schnellen Einstieg in Programmierung und digitale Arbeit ermöglichen soll.¹ Nur eineinhalb Autostunden entfernt tobt noch der Krieg um Mossul, die Peschmerga kämpfen seit 2014 gemeinsam mit Milizen und internationalen Truppen gegen den Islamischen Staat (IS). An der Ecke ein kleiner Laden, dahinter ein schmaler Sandweg. Daneben prangt am Schaufenster eines Telekom-Ladens ein riesiges Werbefbanner für Fastlink, einen mobilen Router, der für viele im Nordirak das einzige Mittel ist, um ins Internet zu gelangen.

Das Schulgebäude wirkt unscheinbar: eine weiße Steinmauer, ein braunes Metalltor, ein kleiner Garten mit einem Orangenbaum und einem vergessenen Plastikstuhl. Vor dem Eingang ein überdachtes Areal, die blaue Plane bereits eingerissen. Im Erdgeschoss betreibt der Danish Refugee Council ein Jobcenter, an diesem Tag ist es leer. Über die Treppe gelangt man in zwei kleine, spärlich eingerichtete Räume, verbunden durch eine Lounge mit Holztisch und abgewetzten Stühlen. An der Wand hängen ein «Yes we code»-Poster und ein Schild mit der Aufschrift «24 hours monitored by video camera». Der Putz blättert ab, Neonlicht zieht eine gelbliche Linie über die Wand.

Der Klassenraum selbst: Plastikstühle im Rechteck, einfache weiße Tische, darauf schwarze Laptops. Konzentrierte Stille, nur ein vielstimmiges Klappern von Tastaturen ist zu hören. An der Wand hängt ein einziges Poster: «Keep Calm and Carry on Coding». Hier lernen Geflüchtete HTML, CSS, JavaScript und Git. Sie üben *pair programming*, *commit tests*, Bug-Reproduktionen. Am Abend bringt ein Bus die Studierenden zurück ins Camp außerhalb von Erbil.

Der Unterrichtsalltag ist eine Mischung aus Drill und Improvisation: HTML, CSS, Sprints und Kund*innenaufträge. User*innen-Tests für NGOs, Übersetzungen für Online-Plattformen, Qualitätssicherungs-Tests für internationale Start-ups und Outsourcing-Firmen. Vieles bleibt unbezahlte Probe. In

¹ Vgl. www.re-coded.com
[Startseite der Webseite
von Re:Coded] (1.10.2025).

den Pausen erzählen Teilnehmer*innen von langen Fahrten aus dem Qushtapa-UNHCR-Camp, von Stromausfällen und von Fastlink-Guthaben, die genau bis zur Abgabe reichen müssen. Für Mütter bedeutet der Kurs eine zweite Schicht: Kinder ins Bett bringen, dann Annotationen hochladen, also Markierungen, Beschriftungen oder Kategorisierungen von Bildern, Texten, Videos oder Audioaufnahmen, damit diese Datensätze für das Training von KI-Systemen nutzbar werden. Stromausfälle, Ad-hoc-Anweisungen, improvisierte Infrastruktur gehören zum Alltag. Bezahlte Arbeit und Übungstätigkeiten rutschen in Randzeiten des Tages, in frühe Morgen- und späte Abendstunden sowie die schmalen Zwischenräume zwischen Care-Pflichten.

Diese Lernumgebung ist zugleich Versprechen und Zumutung. Re:Coded wirbt damit, die Software-Entwickler*innen der nächsten Generation auszubilden.² Tatsächlich jedoch reproduziert sich eine hierarchische Ordnung: Wenige schaffen den Übergang in stabile Stellen oder Start-ups; die meisten bleiben in projektbasierter Kleinarbeit, annotieren beispielsweise Bilder oder ziehen *bounding boxes*, Rechtecke um Objekte, damit Maschinen lernen, sie zu erkennen. Die Hoffnung auf Aufstieg trifft auf Wartezeiten, Review-Fenster und gamifizierte User Interfaces (UIs).

Diese Szenen skizzieren bereits, worum es in diesem Essay geht: Arbeit an und durch Interfaces im Ausnahmezustand – und eine Ökonomie, die genau diesen Zustand verwertbar macht. Im Folgenden möchte ich diese Form der Arbeit als reproduktive Interface-Arbeit erkunden: als Arbeit, die technische Systeme pflegt und fortsetzt, während sie zugleich Lebenszeit, Sorge und Energie entzieht, sortiert nach Geschlecht und Herkunft. Im Text verwende ich Care als Oberbegriff für die affektiven, zeitlichen und leiblichen Aufwände, die soziale und technische Systeme aufrechterhalten; mit Sorgearbeit bezeichne ich die konkret situierten, häufig feminisierten Praktiken dieser Aufrechterhaltung unter bestimmten Geschlechter-, Klassen- und Migrationsverhältnissen. Bevor ich den Begriff der reproduktiven Arbeit genauer entwickle, situiere ich im folgenden Abschnitt Künstliche Intelligenz (KI) als Soziotechnik mit kolonialem Erbe und als Ensemble aus Rechenzentren, User Interfaces und Camps, um dann anhand von zwei Fällen (Re:Coded und dem daraus entstandenen Start-up TaQadam) die Dynamiken der Arbeit an KI-Ökologien im Detail zu entfalten und anschließend den Begriff der reproduktiven Interface-Arbeit zu diskutieren.

Orte der Plattformökonomie: Datenarbeit zwischen Cloud und Camp

Dieser Text schlägt vor, aktuelle KI-Arbeit als Teil kolonial verschalteter Arbeits- und Wissensordnungen zu lesen. Historisch verband das, was Marx als <Maschine> bezeichnet, ein technisch-organisatorisches Ensemble aus Apparaturen, Arbeitsteilung, imperialen Machtverhältnissen, Fabrik, Imperium, Sklaverei und Plantage.³ Das Maschinenwesen der Gegenwart lässt sich sicherlich noch weniger als in früheren industriellen Regimen als lokalisierbare Apparatur

² Vgl. die Selbstbeschreibung des Programms, ebd.

³ Zu Marx' Verknüpfung von Maschinerie, Sklaverei, Kolonialsystem, Welthandel und moderner Industrie vgl. Karl Marx: Das Elend der Philosophie. Antwort auf Proudhons «Philosophie des Elends», in: ders., Friedrich Engels: Werke, Bd. 4: Mai 1846 bis März 1848, Berlin 1959, 63–182.

⁴ Vgl. Kate Crawford, Vladan Joler: *Anatomy of an AI System. The Amazon Echo as an Anatomical Map of Human Labor, Data and Planetary Resources* [Essay], AI Now Institute and Share Lab, 7.9.2018, [anatomyof.ai](https://www.aionow.org/anatomy-of-ai/) (23.9.2025); Kate Crawford: *Atlas of AI. Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*, New Haven, London 2021; Antonio A. Casilli, Julian Posada: *The Platformization of Labor and Society*, in: Mark Graham, William H. Dutton (Hg.): *Society and the Internet. How Networks of Information and Communication Are Changing Our Lives*, Oxford 2019, 293–306; Rainer Mühlhoff: *Menschengestützte Künstliche Intelligenz. Über die soziotechnischen Voraussetzungen von «deep learning»*, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 21, Nr. 2 (2019): *Künstliche Intelligenzen*, 56–64, doi.org/10.25969/mediarep/12633.

fassen. Plattformen erzeugen heute vielmehr neue Arten infrastruktureller Verknüpfung: Sie binden Rechenzentren, APIs, User Interfaces und auch Flüchtlingscamps in eine zusammenhängende arbeitsökonomische Infrastruktur ein. Im Kontext der hier interessierenden daten- und KI-basierten Arbeitsregime besteht auch die industrielle Maschine der Gegenwart damit nicht aus einem einzelnen Gerät, sondern aus einem Ensemble materieller, organisatorischer und sozialer Elemente. Sie existiert zugleich als materieller Gerätepark (etwa Server, Laptops, Smartphones), als Bündel von Regel- und Messsystemen (etwa Guidelines, Performance-Metriken, Review-Workflows) und als Gefüge von Arbeitsorganisation und sozialer Reproduktion – also als konkrete Arrangements, die festlegen, wer unter welchen Bedingungen arbeiten kann, wer Zugang zu Infrastruktur und Einkommen hat, wer Sorgearbeit leistet und wer Ausfälle trägt. In diesem Sinne bezeichnet die <Maschine> im vorliegenden Text eine soziotechnische Konfiguration dieser daten- und plattformbasierten Arbeitsverhältnisse, kein isoliertes Artefakt. So verstanden lässt sich, wie es auch in der einschlägigen Forschung vertreten wird, KI nicht als Eigenschaft einzelner Artefakte, sondern als kollektive Organisationsform von Aufmerksamkeit, Urteil und Pflege begreifen, verteilt über Lieferketten, Plattformen und Camps.⁴

Camps erscheinen in humanitären und philosophischen Diskursen oft als Orte eines (vorübergehenden) Ausnahmezustands der Moderne.⁵ Mit Giorgio Agamben ließen sie sich zwar als paradigmatische Räume eines verallgemeinerten Ausnahmezustands lesen, dennoch greift sein Paradigma des Ausschlusses zu kurz. Aus der Perspektive des *racial capitalism*, insbesondere seiner kolonialen Genealogien, Geografien und seines karzeralen, also einschließenden Charakters, erscheinen Camps weniger als Ausnahme denn als reguläre, politökonomisch gewollte Infrastrukturen der Gegenwart: Knoten, an denen Entwertung, Kontrolle und Ausbeutung mit humanitärer Verwaltung, Datenregimen und Plattformarbeit verschaltet werden und sowohl Ein- als auch Ausschlüsse produzieren.⁶ Plattformarbeit lässt sich im Anschluss an Debatten über den fortdauernden kolonialen Charakter digitaler Infrastrukturen zugespitzt als Aktualisierung kolonialer Enteignung unter digitalen Vorzeichen charakterisieren: Plattformen transformieren soziale Beziehungen in Eigentums- und Verwertungsrechte an Daten und Arbeit und stabilisieren so asymmetrische Abhängigkeiten.⁷ Analysen auf Basis des Online Labour Index bestätigen deutlich die Kontinuität globaler Asymmetrien: Das Arbeitsangebot stammt weiterhin überwiegend aus Ländern des globalen Südens, insbesondere aus Südasien, Südostasien und Teilen Afrikas, während die Nachfrage nach Online-Arbeit primär aus Nordamerika und Westeuropa kommt.⁸ Aus dieser Perspektive wird klar, dass diese globale Ausweitung keine Randnotiz ist, sondern die Voraussetzung dafür, dass Systeme smart und im Westen produziert erscheinen, obwohl sie auf weltweit verteilter Reproduktionsarbeit beruhen.

Die Theoretisierung und Erforschung von Datenarbeit sollte die Erfahrungen dieser Menschen sichtbar machen, jedoch nicht Gefahr laufen, ein generisches Subjekt dieser Arbeitsform und ihrer Erfahrungsräume zu erzeugen; maßgeblich

⁵ Vgl. Giorgio Agamben: *Homo Sacer. Die souveräne Macht und das nackte Leben*, Frankfurt / M. 2002.

⁶ Vgl. Lucas Oesch: *The Refugee Camp as a Space of Multiple Ambiguities and Subjectivities*, in: *Political Geography*, Bd. 60, 2017, 110–120, doi.org/10.1016/j.polgeo.2017.05.004; vgl. Cedric J. Robinson: *Black Marxism. The Making of the Black Radical Tradition*, Chapel Hill 2000; Ruth Wilson Gilmore: *Golden Gulag. Prisons, Surplus, Crisis, and Opposition in Globalizing California*, Berkeley 2007; Jackie Wang: *Carceral Capitalism*, Cambridge 2018.

⁷ Vgl. Nick Couldry, Ulises A. Mejias: *The Costs of Connection. How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism*, Stanford 2019; Paola Ricaut: *Data Epistemologies, the Coloniality of Power, and Resistance*, in: *Television & New Media*, Bd. 20, Nr. 4, 2019, 350–365, doi.org/10.1177/1527476419831640.

⁸ Vgl. Uma Rani: *Remote Platform Work and the Flexible Workforce: What Global Dynamics Can We See?*, in: Nicola Countouris u. a. (Hg.): *The Future of Remote Work*, Brüssel 2023, 29–44, etui.org/publications/future-remote-work (18.1.2026); Fabian Stephany u. a.: *Online Labour Index 2020: New Ways to Measure the World's Remote Freelancing Market*, in: *Big Data & Society*, Bd. 8, Nr. 2, 2021, 1–7, doi.org/10.1177/20539517211043240; Otto Kässi, Vili Lehdonvirta: *Online Labour Index: Measuring the Online Gig Economy for Policy and Research*, in: *Technological Forecasting & Social Change*, Bd. 137, 2018, 241–248, doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.056.



Abb. 1 Eine Re:Coded-Schülerin wartet am Ende eines langen Tages auf den Bus, der sie zurück ins Qushtapa-UNHCR-Camp bringt

Abb. 2 a/b Screenshots aus einem Youtube-Werbevideo von Re:Coded, 2016

ist die Situiertheit der Akteur*innen.⁹ Es gibt nicht den*die Datenarbeiter*in, wohl gibt es aber historisch gewachsene Zusammenhänge. Im Fokus dieses Essays stehen die spezifischen Erfahrungen von Menschen, die aus dem Irak und Syrien nach Irakisch-Kurdisten geflüchtet sind: Ihre Herkunftsgeschichten strukturieren ihren Zugang, ihre Belastungen und Handlungsspielräume in der Plattformökonomie. «Menschen mit Fluchterfahrungen leiden unter den Folgen von Krieg und Vertreibung für ihre psychische Gesundheit in anderer Weise und Intensität», erzählt mir Fasica Berhane Gebrekidan, äthiopische Journalistin, frühere Datenarbeiterin und Mitarbeiterin im Projekt Data Workers Inquiry, eine Kollaboration zwischen dem Distributed AI Research Institute (DAIR) und dem Weizenbaum-Institut.¹⁰ Nicht

zuletzt exponiert die geschwächte sozio-ökonomische Position die Betroffenen gegenüber Formen der Prekarisierung und erleichtert ihre Einbindung in asymmetrische Arbeitsverhältnisse, die Ausbeutung begünstigen. Geflüchtete erscheinen hier dennoch nicht als passiv und vulnerabel, sondern als handelnde Subjekte, deren berufliche Bewegungen unter Bedingungen von Krieg, Trauma und eingeschränkter Mobilität durch Plattformen, Camps und Datenarbeit geformt und von ihnen zugleich mit Stärke und Resilienz beantwortet werden.¹¹

Re:Coded – Bootcamp-Interface und feminisierte Reproduktionsarbeit

Etwa zur Zeit der sogenannten <Flüchtlingskrise> von 2015 befeuerte der polit-ökonomische KI-Hype im Westen rund um Potenziale und Risiken des maschinellen Lernens (z. B. Gesichtserkennung und selbstfahrende Autos) die Ausweitung von Branchen, in denen zur Herstellung von KI-Systemen vermeintlich niedrig qualifizierte digitale Arbeit wie die Bildannotation für Trainingsdatensätze geleistet wurde. So wurde Geflüchteten, die im gesamten Mittleren Osten in Camps festsaßen, beispielsweise prekäre und instabile digitale Stückarbeit zunehmend als Jobmöglichkeit präsentiert, verbunden mit großspurigen Versprechen eines sicheren Lebens in der Mittelschicht.

Re:Coded wird 2016 in Erbil als beschleunigtes Bildungsformat eingeführt. Die in der Eingangsskizze beschriebene räumliche Kargheit fungiert auch als

⁹ Vgl. Niels van Doorn, Darsana Vijay: *Gig Work as Migrant Work. The Platformization of Migration Infrastructure*, in: *Economy and Space*, Bd. 56, Nr. 4, 2024, 1129–1149, doi.org/10.1177/0308518X211065049; Jamie Woodcock, Mark Graham: *The Gig Economy. A Critical Introduction*, Cambridge (UK) 2020.

eine Art didaktisches Interface: Konzentration, Takt, Output. Der Unterricht ist zweigeteilt: Programmieren (z.B. HTML, CSS, JavaScript, später auch Rails/UX) findet im größeren Raum statt; Englischunterricht, CV- und Anschreibetraining im kleinen Raum nebenan, flankiert von Online-Mentorings aus globalen Tech-Umfeldern. Das Lernarrangement folgt einem Bootcamp- bzw. Flipped-Classroom-Modus: Live-Sessions plus etwa 25 Stunden Eigenarbeit pro Woche, Pair-Programming, projektbasiertes Arbeiten in Breakout-Sessions. Autonomie wird versprochen, doch sie setzt Ressourcen voraus, die in Camp-Haushalten oft fehlen: Strom, Netz, Ruhe. Das strenge Aufnahmeverfahren (rund 30 Plätze bei mehr als 500 Bewerbungen) und Sprachhürden verdichten zugleich die Selektion: Vorankommen kann, wer neben Care-Pflichten auch die kommunikativen Herausforderungen meistert.

Die materielle Infrastruktur des Lernens wird in dieser Perspektive zum Gegenstand feminisierter Reproduktionsarbeit: Generatorstrom, teure Datenvolumen, provisorische Router (Fastlink), Fensterzeiten ohne Strom – vieles wird im Familienverbund organisiert und gepuffert, häufig von Frauen. So verwandelt sich der didaktische Rhythmus in einen Haushalts-/Netztakt, der Lern- in Instandhaltungszeiten überführt. Im Alltag kollidieren enge Abgabe- und Rückmeldefristen, kurze Einreichungsfenster für Testaufgaben, knappe Review-Zeiten und mitunter ungenaue Kommunikation mit Care-Pflichten. Diese doppelte Unsichtbarmachung ist ein wichtiger Punkt: Die Arbeit verschwindet im Interface, im Datensatz und im Marketingnarrativ, während Sorgearbeit, Haushaltsorganisation und eingeschränkte Mobilität (Kinderbetreuung, Strom, Check-out-Erlaubnis am Campgate durch lokale Polizei) mit der Taktung globaler Aufträge verschränkt werden. Hinzu kommt eine Ökonomie der Probe: Es handelt sich überwiegend um unbezahlte oder kaum vergütete Aufgaben, die Studierende in ihrer Doppelrolle als Lernende und Arbeitskräfte übernehmen. Die mediale Selbstbeschreibung von Re:Coded verschränkt zudem in eurozentrischer Manier Geschlecht, Orientalisierung und Kolonialismus. In dem Kampagnenvideo *Iraq Re:Coded Coder Rockstar* erscheint ein generisches Mädchen namens Maya als Figur zwischen Zwangsheirat und Rettung durch Code-Bildung; das Bild- und Kleidungsregime inszeniert Befreiung visuell als Entschleierung und Modernisierung. Das Video zeigt sie mit einem *Hijab* und einem langen Kleid, wenn die Geschichte von Zwangsheirat handelt, bei der Befreiung durch Re:Coded hingegen in einem kurzen Kleid und ohne *Hijab* (Abb. 2).¹²

Dieses «invest in a girl»-Motiv verspricht Rendite für Familie, Community und den gesamten Arbeitsmarkt, blendet jedoch die sozialen Bedingungen aus (Jobknappheit, harte Auswahl, Reproduktionslasten).¹³ Re:Coded wird so zum Knotenpunkt, an dem feminisierte Bildungs- und Fürsorgearbeit in verwertbare Outputs übersetzt wird: Empowerment wird als Investitionsnarrativ erzählt, während die Voraussetzungen der Befähigung unsichtbar bleiben und religiöse Praktiken als rückständig markiert werden.

¹⁰ Zoom-Interview mit Gebrekidan am 18.9.2025. Gebrekidan Projekt handelt von den mentalen, psychischen und traumatisierenden Belastungen in der Datenarbeit, vgl. Fasia Berhane Gebrekidan: Content Moderation. The Harrowing, Traumatizing Job That Left Many African Data Workers With Mental Health Issues and Drug Dependency, in: Milagros Miceli u. a. (Hg.): *The Data Workers' Inquiry* [Online-Report], 2024, data-workers.org/fasia (1.10.2025).

¹¹ Vgl. Evan Easton-Calabria: *Refugees, Self-Reliance, Development. A Critical History*, Bristol 2022.

¹² Vgl. *Iraq Re:Coded* [Werbevideo], hochgeladen von @Ali Clare am 5.5.2016 auf YouTube, 5.5.2016, youtube.com/watch?v=KPszlQRq8s4 (1.10.2025).

¹³ Vgl. Michelle Murphy: The Girl. Mergers of Feminism and Finance in Neoliberal Times, in: *The Scholar & Feminist Online*, Bd. 11.1–11.2, Herbst 2012/Frühjahr 2013: *Gender, Justice, and Neoliberal Transformations*, hg. v. Elizabeth Bernstein u. Janet R. Jakobsen, [sfoline.barnard.edu/the-girl-mergers-of-feminism-and-finance-in-neoliberal-times](https://online.barnard.edu/the-girl-mergers-of-feminism-and-finance-in-neoliberal-times) (23.9.2025).

Bei meinem Besuch in Erbil 2017 und in späteren Kohorten bedeutete dies straffe Stundenpläne, Mehrtages-Sprints und Hackathons ohne begleitende psychologische Unterstützung oder Trauma-Pädagogik. Krisengespräche wurden, wenn überhaupt, informell in Peer-Gruppen geführt. Für Geflüchtete in strukturell geschwächten Positionen (unsichere Aufenthalts-, Wohn-, Arbeits- und Sorgeverhältnisse) wird diese Bootcamp-Intensität so zur zusätzlichen Belastung: Müdigkeit, Unterbrechungen durch Behörden-/Camp-Termine, Sorgearbeit unter Deadline-Druck. In dieser Konstellation radikalisieren sich die von Nancy Fraser beschriebene Spannung zwischen Kapital und Care, das von Silvia Federici analysierte Verhältnis von Produktion und Reproduktion der Arbeitskraft und die von Harsha Walia als Grenzimperialismus bezeichnete starke Kontrolle und Überwachung von Menschen in Migrationsregimen.¹⁴

Gleichzeitig wäre es verkürzend, die Programm-Teilnehmer*innen ausschließlich als Betroffene zu fassen. Viele berichten von Zugewinnen: konkrete Werkzeuge (HTML, CSS, JS, einfache QA-Prozesse), Portfolio-Artefakte (Repos, Demos), Kontakte in lokale Tech-Communitys, eine gemeinsame Sprache für zuvor private Probleme. Doch der Übergang in die Lohnarbeit führt selten direkt zu Entwickler*innenjobs, sondern häufig zu überprüfungsintensiven projekt- bzw. aufgabenbasierten Tätigkeiten. Die Hoffnung vieler Teilnehmenden, einmal in den Hauptfirmensitzen großer westlicher Technologiekonzerne zu arbeiten, erfüllt sich nicht. Die Arbeit, die sie leisten, projektbasiert und kleinteilig, bleibt tragischerweise prekär und an die brüchigen Infrastrukturen ihrer Umgebung geknüpft, während Warte-, Probe- und Korrekturzeiten an Einzelne externalisiert werden.

Für viele Frauen und Mütter entsteht so eine Dreifachbelastung aus Care, Bootcamp-Kurs und kleinteiligen Gigs; der Tagesablauf zerfällt in Zeitquanten. Kochen, Kinder, ein Schwung Tasks, Rückmeldungen am Abend, Korrekturen bis spät in die Nacht. Sichtbar bleibt das Zentrum des Interesses von Re:Coded (Meeting-Kalender, Roadmaps, Repositories), unsichtbar bleiben die Rhythmen, die die Basis strukturieren und stützen. Fallgeschichten veranschaulichen diese Lastverschiebung: etwa die einer ausgebildeten Pharmazeutin und Mutter von drei Kindern, die ihren Beruf in Erbil nicht ausüben darf und den Tag zwischen Sorge-, Haushalts- und Programmierarbeit organisiert – mit der Hoffnung auf remote-kompatible Tätigkeiten, die sich mit ihrer Sorgearbeit vereinbaren lassen.

In diesem Sinne lässt sich Re:Coded auch als Trainingszone einer reproduktiven Interface-Arbeit lesen: Die angelegten didaktischen Relationen und Settings (Klassenzimmer-UIs, Deadlines, Sprints, Mentorings) formen Subjekte, die mit Metriken umgehen können – jedoch zu Bedingungen, die Proben, Warte- und Korrekturzeiten nicht als Arbeit anerkennen. Dieses Training ist zugleich Befähigung und Einpassung: Es vermittelt Fähigkeiten und baut Netzwerke, stabilisiert aber auch eine Ordnung, in der das Bessermachen, Sorgen und Ausbessern vor allem den Eigentümer*innen von Plattformen und Verfahren zugutekommt, während die Kosten der Anpassung unten anfallen.

¹⁴ Vgl. Nancy Fraser: Contradictions of Capital and Care, in: *New Left Review*, Nr. 100, 2016, 99–117, doi.org/10.64590/ntz; Silvia Federici: *Caliban and the Witch. Women, the Body and Primitive Accumulation*, Brooklyn 2004; Harsha Walia: *Undoing Border Imperialism*, Oakland 2013.

Genau an dieser Schwelle, zwischen Bootcamp-Takt und mikroformatierter Plattformarbeit, liegt der Übergang zum Start-up TaQadam. Aus der Re:Coded-Erfahrung lässt sich eine übergreifende Argumentationslinie ziehen, die im nächsten Abschnitt zu TaQadam weiterentwickelt wird: (1) eine Zeit- und Bewertungsordnung, in der nur messbare Outputs als Leistung gelten, während Proben, Warten und Korrigieren aus der Entlohnungslogik herausfallen. (2) Sorge- und Infrastrukturarbeit (Strom, Netz, Haushalt, Kinderbetreuung) wird als private Leistung vorausgesetzt und unsichtbar gemacht. (3) Übergänge in die Plattformökonomie erfolgen über mikroformatierte Tätigkeiten, in denen Genauigkeit, Geschwindigkeit und Verfügbarkeit zählen, während Warte- und Korrekturzeiten nicht als Arbeit gelten. Diese drei Aspekte der Schnittstelle von Geflüchtetenarbeit und Plattformökonomie greifen bei TaQadam ineinander, insofern gestaltete User Interfaces Interpretationsarbeit in klickbare Einheiten zerlegen und über Validierungsschleifen bewerten.

TaQadam – Interface-Grammatik, Arbeitsorganisation und Verlagerungen

Das bis heute bestehende Start-up TaQadam ist 2017 aus einem Re:Coded-Bootcamp hervorgegangen. Die Idee, Geflüchtete als Bildannotator*innen zu beschäftigen, entstand im Rahmen eines Re:Coded-Kund*innenprojekts in Erbil, wie mir der TaQadam-Mitgründer Wisam Naji im Dezember 2022 berichtete: «Während meines Bootcamps damals hatten wir Kundenprojekte, und einer der Kunden brachte tatsächlich die Idee der Bildannotation [...] von Arbeiter*innen aus Geflüchtetenlagern auf».¹⁵ Ziel war es, Geflüchteten im Irak und im Libanon ein zusätzliches Einkommen zu ermöglichen und zugleich die wachsende Nachfrage nach Trainingsdaten für maschinelles Lernen aus Nordamerika und Europa zu bedienen. Das Start-up wuchs schnell und beschäftigte zeitweise über 1.000 Annotator*innen im Camp Qushtapa in Irakisch-Kurdistan und in einem Lager im Libanon. Der Ansatz bestand darin, die Annotator*innen in die TaQadam-App einzuarbeiten und jene, die in den Metriken Geschwindigkeit, Genauigkeit und Zuverlässigkeit besonders gut abschnitten, zu Validator*innen hochzustufen.

Die Leistung der Arbeiter*innen wurde engmaschig nachverfolgt und der Arbeitsprozess laut Naji zugleich gamifiziert, um mehr Anreize zu schaffen. Bearbeitet wurden zunächst heterogene Datensätze von Verkehrsaufnahmen für autonomes Fahren über CCTV-Material bis zu Tier-Labeling. Nach anderthalb Jahren verlagerte sich der Schwerpunkt – getrieben von Nachfrage und Profitabilität – auf geodatenbasierte Bilddaten: Im Auftrag eines US-Kunden annotierten Geflüchtete Aufnahmen aller sichtbaren Regentonnen in den gesamten Vereinigten Staaten. Mit der immer weiter wachsenden Menge von Geodaten (Satellit/Drohne) steigt die Ambiguität der zu annotierenden Bilder weiter und generiert auf der Arbeitsseite längere Review-Ketten durch mehr *edge cases*: unklare Fälle, die beispielsweise durch Schatten, Sensorartefakte oder Maßstabs-

¹⁵ Aus dem Zoom-Interview mit Wisam Naji am 27.12.2022, Übers. AD.

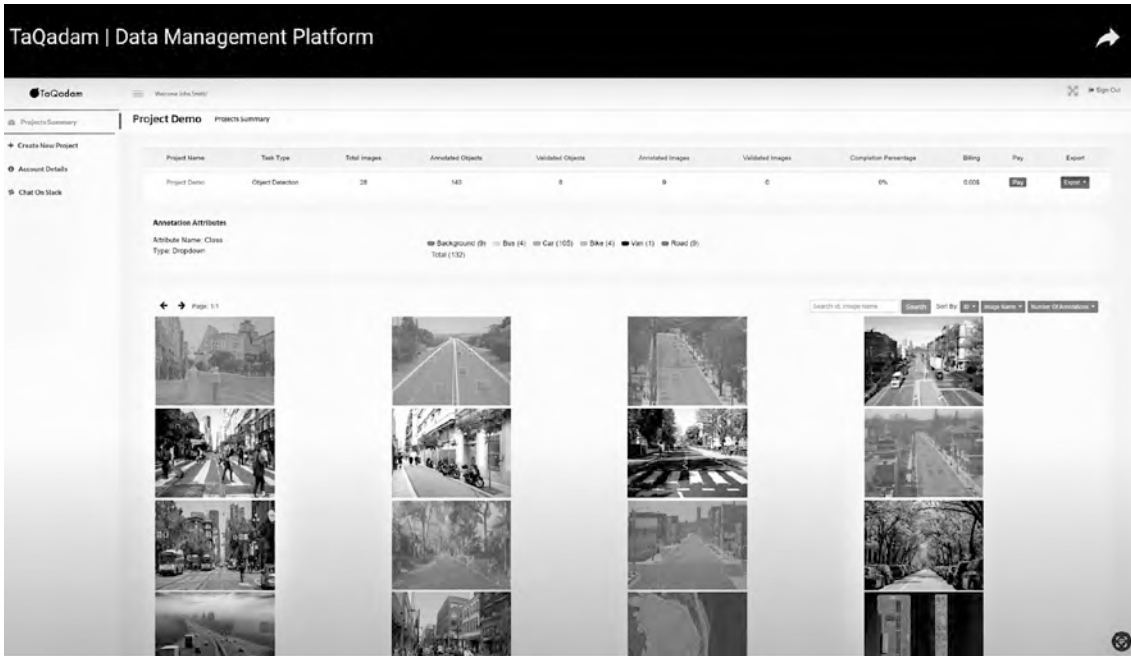


Abb. 3 Screenshot der TaQadam Data Management Platform, Ansicht für Kund*innen

Abb. 4 Screenshot des TaQadam-Interface, Ansicht für Arbeiter*innen

sprünge entstehen und damit einen Mehraufwand zur Folge haben, der in der Stückvergütung pro Annotation nur unzureichend abgebildet ist.

Die Arbeitsorganisation von TaQadam manifestiert sich in einer Interface-Grammatik, in einer form- und funktionsgebenden Ordnung, die Arbeit in zählbare Einheiten überführt. Im User Interface der Firmen, die TaQadam mit dem Annotieren von Datensätzen beauftragen (Abb. 3), zeigt eine metrische Kopfzeile die Anzahl der zu annotierenden Bilder und Objekte sowie Validierungsstände, den Fertigstellungsgrad und schließlich den Export- und Pay-Button. Darunter ist ein Raster aus Straßenbildern zu sehen; über einige sind farbige Polygone gelegt, hier wurde die Annotation bereits durchgeführt.

In dieser Interface-Ansicht der Auftraggeber*innen wird Fortschritt als Planerfüllung dargestellt, während die Vielzahl situativer Mikroentscheidungen, die zu diesen Fortschritten führen, unsichtbar bleibt (Abb. 4). Die Anweisungen zur Annotation vonseiten der Auftraggeber*innen sind oft nur scheinbar eindeutig: Objektgrenzen bei Überlappungen, Schatten, Verdeckungen sind Details, die Intelligenz, Interpretation und Aushandlung erfordern.

TaQadam bewirbt seine Annotations-App mit Touch-Annotation, mehrlagigem Tagging und integrierter Team-Qualitätskontrolle als leicht, intuitiv und spaßig, eine Ideologie und Ästhetik der Mobilität, die der prekären räumlich-politischen Immobilisierung im Camp gegenübersteht und zugleich die Realität der Arbeitsbedingungen verschleiert.¹⁶ Aufseiten der Arbeiter*innen und auf der Interface-Arbeitsoberfläche (Abb. 5) erscheint diese Grammatik als Folge mikroskopischer Anweisungen wie «draw a bounding box [...] and input its brand» oder «draw a bounding box around the Pepsi waste and select its type», die über Rechteck- und Polygonwerkzeuge sowie Bestätigen-/Löschen-Buttons ausgeführt werden. Unklare Fälle aufgrund von Überlappungen, Reflexen oder Markenresten müssen in eindeutige Klicks übersetzt werden, und Fehler schlagen als Punkteabzug, Verzögerung oder eingeschränkter Task-Zugang zu Buche.

Die Interface-Grammatik bindet die Interface-Logik sozial zurück. Annotator*innen erledigen den Hauptteil der Mikro-Tasks. Wer konsistent hohe Genauigkeit und Urteilskraft in *edge cases* zeigt, steigt auf und wird Validator*in, was nicht nur Korrekturen, sondern Mentoring, Einweisung und Konfliktlösung umfasst. Diese Tätigkeiten sind weitere Formen reproduktiver Arbeit, die die Plattform als Institution stützen, im Lohnschema aber oft unsichtbar bleiben. Aus Perspektive der Plattformkommunikation bedeutet das: Humans-in-the-Loop werden als Qualitätsgarant*innen inszeniert, ohne



Abb. 5 Screenshot der TaQadam-Smartphone-App, Ansicht für Arbeiter*innen

¹⁶ Aus dem Zoom-Interview mit Wisam Naji am 27.12.2022.

wiederum die Pflege-, Warte- und Korrekturzeiten, die diese Schleife am Laufen halten, als Arbeit anzuerkennen.

Im Alltag verlaufen Aufgaben und Taktung nicht kontinuierlich. Aufträge kommen schubweise; Tests, Onboardings und App-Updates füllen Wartezeiten, häufig ohne Bezahlung. Menschen sitzen in Camps, hoffen auf Rückkehr, Stabilität und Jobangebote, verbringen Stunden mit der Aktualisierung der App und müssen selbst für den Internetzugang auf ihren Smartphones sorgen (als Arbeit am Voraussetzungsapparat der Produktion). Automatisierung macht Arbeit hier nicht überflüssig, sie verlagert sie – in die Köpfe und Hände einer prekären Arbeiter*innenschaft, die zwischen Care-Pflichten, Behörden-Terminen, Strom-/Netzunterbrechungen und eng getakteten Metriken auf jeden Cent angewiesen ist.

Die Investitionsgeschichte von TaQadam zeigt schließlich die eingangs erwähnten geopolitischen Asymmetrien auf. Es fehlte regionales Interesse, und Kapital kam vor allem aus den USA. Wie üblich wird der Prozess dorthin ausgelagert, wo Arbeit, hier durch Krieg, billig gemacht wurde.¹⁷ Geflüchtete leisten unter prekären Bedingungen substanzielle Beiträge zur Erstellung von Trainingsdatensätzen. Diese Konstellation verweist auf den karzeralen Charakter des *racial capitalism*: Während ihre Bewegungsfreiheit eingeschränkt und ihre Potenziale systematisch unterbewertet bleiben, zirkuliert die von Geflüchteten geleistete, unsichtbar gemachte Reproduktionsarbeit in den globalen Norden. TaQadam plattformisiert hier die Herstellung von Trainingsdaten und wird damit zu einem weiteren Beispiel für die unsichtbare Arbeit hinter KI.¹⁸

Wie auch bei anderen Crowdsourcing-Anbieter*innen wirken dabei unterschiedliche Interface-Inszenierungen. Während für die Kund*innen Fortschritt und Exportierbarkeit sichtbar ist, zerlegt das gamifizierte User Interface der Arbeiter*innen Urteile in Klick-Atome und seine Metriken. Dazwischen liegt eine granular getaktete Kette aus Review, Mentoring, infrastrukturellem Organisieren und <Keepalive>, was den Output überhaupt erst möglich macht, aber nicht als Arbeit zählt. Ich möchte vorschlagen, dies als reproduktive Interface-Arbeit (mit unregelmäßiger Auftragslage und begrenzten Aufstiegspfaden) zu verstehen, und damit im Sinne feministischer Reproduktionstheorien die aufrechterhaltende Arbeit der Vielen hervorheben, die unsichtbar bleibt, obwohl ohne sie nichts läuft.¹⁹

Zum Begriff der reproduktiven Interface-Arbeit

Ayhan Ayteş' Lektüre von Amazon Mechanical Turk als neoliberalen «state of exception» zeigte schon vor über zehn Jahren, wie Plattformarbeit über rechtliche Grauzonen, AGB-Regime und algorithmische Bewertung Prekariät normalisiert.²⁰ Datenarbeit von Geflüchteten radikalisiert diese neoliberale Konstellation: Wo Krieg, Vertreibung und Trauma biografische Brüche erzeugen, verschränken sich humanitäre Regime und privatwirtschaftliche Logiken

¹⁷ Vgl. Kalindi Vora: *Life Support. Biocapital and the New History of Outsourced Labor*, Minneapolis 2015.

¹⁸ Vgl. Casilli, Posada: *Platformization of Labor and Society*, 299.

¹⁹ Vgl. Tithi Bhattacharya (Hg.): *Social Reproduction Theory. Remapping Class, Recentring Oppression*, London 2017.

²⁰ Vgl. Ayhan Ayteş: *Return of the Crowds. Mechanical Turk and Neoliberal States of Exception*, in: Trebor Scholz (Hg.): *Digital Labor. The Internet as Playground and Factory*, New York, London 2013, 79–97.

zu Experimentier- und Extraktionszonen. Zugang, Sichtbarkeit und Entlohnung werden hier über Interface-Arbeit organisiert.²¹ In den Fallstudien und Berichten von Datenarbeiter*innen selbst wird sichtbar, dass die Tätigkeiten des Annotierens, Testens und Validierens zwar oft unsichtbar gemacht werden, tatsächlich aber aus aufwendiger, kontextgebundener Entscheidungsarbeit bestehen – nicht aus geistlosen Klicks, sondern aus kontinuierlichen Entscheidungen an *edge cases*, die Genauigkeit und Kreativität verlangen. Gefordert sind Wahrnehmungsschärfe, Kontexturteile, Sprach- und Kulturkompetenz, logische Heuristiken und häufig erfinderisches Debugging.²²

Der Begriff «ghost work» greift für diese Tätigkeitsformen zu kurz. Im angloamerikanischen Diskurs bezeichnet er entkoppelte, scheinbar automatisierte, tatsächlich jedoch von Menschen erbrachte Arbeit.²³ Er kritisiert Unsichtbarkeit, reinszeniert sie aber zugleich: Die Metapher ghostet Körper, Stimmen und soziale Beziehungen der Arbeiter*innen und suggeriert eine Trennung, die es in der Praxis nicht gibt. Karl Marx problematisierte bereits im *Kapital* die Idee, Arbeit könne als immaterielle Kraft in Maschinen weiterleben. In seiner Analyse des Maschinenwesens beschrieb er, wie lebendige Arbeit in vergegenständlichter Form (wie ein Geist in der Maschine) fortwirkt, allerdings als unbezahlte, enteignete, vergangene Arbeitskraft.²⁴ Dies verdeckt laut Marx den sozialen Charakter der Produktion, weil die Maschine scheinbar unabhängig vom Menschen agiert.

Unter Interface-Arbeit lassen sich demnach jene Tätigkeiten verstehen, die an den Oberflächen von Plattformen durchgeführt und dadurch messbar werden: Labels setzen, erfolgreiche *bounding boxes* ziehen, Formulare ausfüllen, Tickets schließen, Abgaben einreichen. Das User Interface ruft diese Handlungen auf und verbucht sie als Fortschritt, Score oder Kennzahl – sie sind das, was zählt.²⁵

Der hier vorgeschlagene Begriff der reproduktiven Interface-Arbeit zielt weniger darauf, neue Tätigkeiten zu entdecken, als darauf, bereits bekannte Praktiken anders zu rahmen: als Teil derselben Produktionskette statt als beiläufige Nebenarbeiten. Warte-, Probe- und Korrekturzeiten, das Navigieren von Ambiguitäten, das Pflegen von Guidelines und Ontologien, Mentoring, infrastrukturelles Organisieren und häusliche Instandhaltung erscheinen dann nicht mehr als Hintergrundausrufen, sondern als zentrale Bedingungen der Wertschöpfung an und mittels Interfaces. In Camps und Bootcamps verdichtet sich diese Konstellation, weil Sorge- und Infrastrukturarbeit mit der Produktionsarbeit räumlich und zeitlich verschränkt ist. Reproduktive Interface-Arbeit bezeichnet damit eine Konfiguration, in der Interface-Praktiken, Infrastrukturen und Sorgearbeit ineinandergreifen. Hier bietet es sich an, die von Jan Distelmeyer angeregte medienwissenschaftliche Interface-Analyse mit (feministischen) Infrastruktur- und Maintenance-Debatten zu verbinden, in denen seit Langem herausgearbeitet wird, dass scheinbar reibungslose Digitalisierung auf Pflege-, Reparatur- und Anschlussarbeit beruht.²⁶ In diesem Sinne verstehe ich reproduktive Interface-Arbeit als spezifische, digital und infrastrukturell vermittelte Form von Sorgearbeit, in der unterstützende, stabilisierende und

²¹ Vgl. Ariana Dongus: *Experimental Economies of Exclusion*, in: *System of Systems* (Hg.): *Extraction*, 2024, 47–65.

²² Vgl. die Webseite von Data Workers' Inquiry, data-workers.org (1.10. 2025); Lilly Christine Irani: *Difference and Dependence among Digital Workers. The Case of Amazon Mechanical Turk*, in: *South Atlantic Quarterly*, Bd. 114, Nr. 1, 2015, 225–234, doi.org/10.1215/00382876-2831665; dies.: *Chasing Innovation. Making Entrepreneurial Citizens in Modern India*, Princeton 2019; Jamie Woodcock, Mark Graham: *The Gig Economy. A Critical Introduction*, Cambridge (UK), Medford 2020.

²³ Vgl. Mary L. Gray, Siddharth Suri: *Ghost Work. How to Stop Silicon Valley from Building a New Global Underclass*, Boston 2019.

²⁴ Vgl. Karl Marx: *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, Bd. 1: *Der Produktionsprozeß des Kapitals*, Berlin 1977, 391–530.

²⁵ Vgl. Irani: *Difference and Dependence among Digital Workers*.

²⁶ Vgl. Jan Distelmeyer: *Kritik der Digitalität*, Wiesbaden 2021; Susan Leigh Star: *The Ethnography of Infrastructure*, in: *American Behavioral Scientist*, Bd. 43, Nr. 3, 1999, 377–391, doi.org/10.1177/00027649921955326; Steven J. Jackson: *Rethinking Repair*, in: Tarleton Gillespie, Pablo J. Boczkowski, Kirsten A. Foot (Hg.): *Media Technologies. Essays on Communication, Materiality, and Society*, Cambridge (MA), London 2014, 221–240, doi.org/10.7551/mitpress/9042.003.0015; Jérôme Denis, David Pontille: *Material Ordering and the Care of Things*, in: *Science, Technology, & Human Values*, Bd. 40, Nr. 3, 2015, 338–367, doi.org/10.1177/0162243914553129; Shannon Mattern: *Maintenance and Care*, in: *Places Journal*, Nov. 2018, doi.org/10.22269/j181120 (13.12.2025).

pflegende Tätigkeiten eng mit Überlastung, Entwertung und gewaltförmigen Abhängigkeiten verschränkt sind.

Aus materialistisch-feministischer Perspektive wird erklärbar, warum diese reproduktiven Tätigkeiten häufig feminisiert sind – nicht exklusiv von Frauen ausgeübt, wohl aber historisch als Frauenarbeit ausgewiesen und entwertet. Silvia Federici hat mit «housework is work» die Unsichtbarmachung und Abwertung von Reproduktionsarbeit grundlegend kritisiert, Maria Mies prägte dafür den Begriff der «Hausfrauisierung» und Ursula Huws den Begriff der «Callcentrisierung»: Diese sind gekennzeichnet durch fehlenden gewerkschaftlichen Schutz, mangelnde Arbeitsplatzsicherheit, niedrige Entlohnung und lange Arbeitszeiten sowie die politisch-ökonomische Naturalisierung und Abwertung unterstützender Tätigkeiten.²⁷ Die Hausfrauen-Kritik blendete allerdings, wie Angela Davis gezeigt hat, versklavte Frauen aus, deren Subjektivität nicht anerkannt wurde und deren Erfahrungen sich auch nach der Abschaffung der Sklaverei grundlegend von denen *weißer* Hausfrauen unterschieden.²⁸ Schwarze Frauen in den USA sowie migrantisch positionierte Frauen, etwa aus Lateinamerika und Asien, arbeiten unter prekären Bedingungen in Niedriglohnssektoren, meist mit der zusätzlichen Belastung von langen Arbeitszeiten, schwachem Schutz und zusätzlicher Sorgearbeit. Der genderneutrale Begriff «Geflüchtete» verdeckt oft diese Mehrfachbelastungen: Frauen übernehmen parallel Erwerbs- und Care-Arbeit und sind als rassifizierte Subjekte in patriarchalen Machtverhältnissen mehrfach marginalisiert. Eine intersektionale Perspektive zeigt, dass Schwarze Frauen, Women of Color, migrantisch positionierte Frauen, Indigene und verarmte Frauen in ähnlicher Weise betroffen sind. Entscheidend ist es daher, wie oben bereits angesprochen, genau zu benennen, wessen Arbeit gemeint ist, um Verallgemeinerungen und Verschleierungen zu vermeiden.

Aus dieser Perspektive etwa zeigen Neda Atanasoski und Kalindi Vora in ihrer auf Fallstudien basierenden Forschung, dass rassifizierte und genderisierte Arbeitskräfte Pflege-, Wartungs- und Urteilsarbeiten übernehmen, welche die Voraussetzungen von Automatisierung und damit auch von Plattformwertschöpfung bilden.²⁹ Liest man reproduktive Interface-Arbeit entlang dieser Linien, wird verständlich, weshalb genau jene Pflege- und Anschlussarbeiten des Mentorings, Korrigierens, Wartens und Instandhaltens als Zubrot oder niedrig qualifiziert gelten, obwohl sie anspruchsvolle, situierte Urteils- und Sorgearbeit darstellen, wie es die Fallstudien zu Re:Coded und TaQadam zeigen.

Reproduktive Interface-Arbeit bezeichnet daher im Anschluss an Debatten zu materialistisch-feministischen Theorien und Theorien der sozialen Reproduktion eine Konstellation aus vier Dimensionen digital vermittelter Sorgearbeit: (1) technisch-kulturelles Wissen und seine Vermittlung (etwa Urteilsarbeit an *edge cases* unter unsicheren Bedingungen, häufig unbezahlt); (2) zeitliche und affektive Belastungen (Taktung, Warten, Korrigieren, permanente Verfügbarkeit); (3) infrastrukturelle Pflege- und Sorgearbeiten (Pflegen von Workflows und Guidelines, Organisation von Strom, Netz und Geräten

²⁷ Vgl. Silvia Federici: *Wages Against Housework*, Bristol 1975; dies.: *Caliban and the Witch*; Maria Mies: *Patriarchy and Accumulation on a World Scale*, London, New York 1986; Ursula Huws: *Working at the Interface. Call Centre Labour in a Global Economy*, in: *Work Organisation, Labour and Globalisation*, Bd. 3, Nr. 1, 2009, 1–8, doi.org/10.13169/workorglaboglob.3.1.0001.

²⁸ Vgl. Angela Davis: *Women, Race & Class*, New York 1981.

²⁹ Neda Atanasoski, Kalindi Vora: *Surrogate Humanity. Race, Robots, and the Politics of Technological Futures*, Durham (NC) 2019; vgl. auch Kylie Jarrett: *Feminism, Labour and Digital Media. The Digital Housewife*, London, New York 2016.

sowie Sicherstellung häuslich-materieller Voraussetzungen wie Ernährung, Haushalt und Betreuung); (4) politische (Un-)Sichtbarmachung, in der Outputs und Leistungskennzahlen sichtbar werden, die Bedingungen ihrer Herstellung und die ihnen zugrunde liegenden Sorgearbeiten jedoch unsichtbar bleiben. Der Begriff der reproduktiven Interface-Arbeit ist damit kein Ersatz für arbeitsrechtliche Kategorien, aber vielleicht ein sinnvolles Analyse-Instrument: Er adressiert, wo und warum zentrale Leistungen nicht mitgezählt und untererzählt sind und wie diese Entwertungen geschlechtlich und (post-)kolonial verankert sind. Vor diesem Hintergrund möchte ich noch einmal das zu Beginn benannte Kontinuum aufrufen: Wo im 19. Jahrhundert Maschine, Fabrik, Plantage und Imperium Arbeits- und Herrschaftsordnungen miteinander verbanden, aktualisieren heute Rechenzentren, Application Programming Interfaces, Crowd-Interfaces und Camps diese Ordnungen und ihre Verbindungen.

Plattformen und Interfaces erweisen sich demzufolge nicht bloß als technische Vermittler, sondern als aktive Medien der politischen Ökonomie. Sie strukturieren Sichtbarkeit, Interaktion und Verwertbarkeit von Arbeit, oft unter dem Deckmantel von Empowerment, Innovation, Flexibilität oder Diversität.³⁰ Aus einer antirassistischen und feministischen Tradition gilt es, diese Strukturen als soziale Architekturen zu analysieren, die affektive, geschlechtliche und (post-)koloniale Machtverhältnisse weiterführen.³¹ Gleichzeitig werden weltweit Initiativen wie Turkopticon, die Fairwork Foundation oder die Data Labelers Association ins Leben gerufen, die verdeutlichen, dass gerade in prekären Kontexten Formen kollektiver Intelligenz im Sinne von gemeinsamer Wissensproduktion, Organisation und Arbeiter*innenwiderstand entstanden sind und weiter entstehen.³² Diese knüpfen an Traditionen der Wissensproduktion an, in denen Arbeit als eingebettet in soziale, technische und politische Konstellationen verstanden wird. Vor diesem Hintergrund fordert ein kritischer medienwissenschaftlicher Ansatz, insbesondere aus materialistisch-feministischer Sicht, Künstliche Intelligenz und digitale Technologien als Assemblage zu denken: als etwas, das Arbeitsverhältnisse, Care-Arbeit, Wissenstransfer und Maschinenarchitekturen gleichermaßen umfasst und durch diese geprägt ist.

Die Medienwissenschaft könnte diese Entwicklungen daher neben ihrer Beschreibung und Analyse auch politisch adressieren. Denn Plattformen und Interfaces sind, wie dieser Beitrag zu zeigen versucht hat, nicht zuletzt Medien der politischen Ökonomie – sie regulieren, wer gesehen wird, wer arbeitet, wer verwertbar ist. Wenn wir über Plattformen sprechen, können wir auch Orte wie Bootcamps und Flüchtlingscamps mitdenken? Wenn wir über Interfaces sprechen, können wir auch über die Gesichter, Hände und Stimmen der Menschen sprechen, die sie im Einsatz halten?

³⁰ Vgl. Irani: *Difference and Dependence among Digital Workers*.

³¹ Vgl. Wendy Hui Kyong Chun: *Programmed Visions. Software and Memory*, Cambridge (MA) 2011; Lisa Nakamura: *Digitizing Race. Visual Cultures of the Internet*, Minneapolis 2007; dies.: *Indigenous Circuits: Navajo Women and the Racialization of Early Electronic Manufacture*, in: *American Quarterly*, Bd. 66, Nr. 4, 2014, 919–941, doi.org/10.1353/aq.2014.0070; Ruha Benjamin: *Race After Technology. Abolitionist Tools for the New Jim Code*, Cambridge (MA), Medford 2019.

³² Vgl. die Webseiten der Initiativen: Turkopticon, turkopticon.net (1.10.2025); Fairwork Foundation, fair.work/en/fw/homepage/ (1.10.2025); Data Labelers Association, datalabelers.org (1.10.2025); Lilly Christine Irani, M. Six Silberman: *Turkopticon. Interrupting Worker Invisibility in Amazon Mechanical Turk*, in: CHI '13 Proceedings, New York 2013, 611–620, doi.org/10.1145/2470654.2470742; Fairwork: *Fairwork Cloudwork Ratings 2023. Work in the Planetary Labour Market*, Oxford, Berlin 2023, fair.work/en/fw/publications/fairwork-cloudwork-ratings-2023-work-in-the-planetary-labour-market (18.1.2026).

TATJANA SEITZ

BEQUEMLICHKEITSARCHITEKTUREN

Eine API-Kritik am Beispiel der Facebook-Login-Experience

Anwendungsprogrammierschnittstellen (*application programming interfaces*, APIs) sind zu zentralen Elementen geworden, die Plattformökonomien und den digitalen Alltag organisieren. Eng verflochten mit dem Aufstieg der Plattform als dominierendem technologischen und ökonomischen Modell des datafizierten Webs¹ stehen APIs heute nahezu synonym für den Austausch von Daten und Diensten zwischen Unternehmen, Datenservern und Software/Apps. Plattformen ermöglichen über APIs programmierbaren Zugriff auf Unternehmensressourcen, sodass Drittparteien diese nutzen können, um auf der digitalen Infrastruktur der Plattform aufzubauen. Gleichzeitig fungieren APIs – über die Kontrolle der Bedingungen für Innovation – als Mittel zur Steuerung von Drittanwender*innen-Apps. APIs dominanter Plattformanbieter*innen wie Facebooks Graph API sind jedoch keine stabilen digitalen Objekte. Sie modulieren fortlaufend die Bedingungen, unter denen Software-Entwicklung möglich ist, sowie die Modi infrastruktureller Kontrolle.² Anhand von APIs lässt sich daher nachvollziehen, wie Plattformen Macht durch eine Logik gleichzeitiger Ermöglichung und Begrenzung ausüben: Zum einen schaffen sie neue Möglichkeiten der Software-Entwicklung und ökonomischen Partizipation, zum anderen üben sie Kontrolle aus, indem sie Datenflüsse formen und gesellschaftliche Konzepte – wie etwa Datenschutz – hervorbringen.

Eine zentrale Komponente der heutigen Web- und App-Architektur ist die Identifizierung von Personen über Social-Media-Nutzer*innenprofile und die Autorisierung des API-Zugriffs über von digitalen Plattformen bereitgestellte Social Logins. Die Login-Funktion von Facebook ist sowohl bei Nutzer*innen als auch bei App-Entwickler*innen beliebt. Facebook stellt Entwickler*innen eine vorgefertigte Login-Funktion zur Verfügung, die entweder als Code oder als SDK (Software Development Kit) in externen Apps und Webseiten implementiert werden kann. Nutzer*innen können sich mit ihr bei Apps und Diensten anmelden, ohne jeweils ein neues Profil erstellen zu müssen. App-Entwickler*innen hingegen erhalten über

¹ Vgl. Anne Helmond: The Platformization of the Web. Making Web Data Platform Ready, in: *Social Media + Society*, Bd. 1, Nr. 2, 2015, 1–11, doi.org/10.1177/2056305115603080.

² Vgl. Ganaele Langlois u. a.: Networked Publics. The Double Articulation of Code and Politics on Facebook, in: *Canadian Journal of Communication*, Bd. 34, Nr. 3, 2009, 415–434, doi.org/10.22230/cjc.2009v34n3a2114; Carolin Gerlitz, Anne Helmond: The Like Economy. Social Buttons and the Data-Intensive Web, in: *New Media & Society*, Bd. 15, Nr. 8, 2013, 1348–1365, doi.org/10.1177/1461444812472322.

³ Vgl. dazu die fortlaufende Dokumentation des Verfahrens FTC vs. Facebook, Inc. auf der Website [FTC.gov \(ftc.gov/legal-library/browse/cases-proceedings/092-3184-182-3109-c-4365-facebook-inc-matter\)](https://www.ftc.gov/legal-library/browse/cases-proceedings/092-3184-182-3109-c-4365-facebook-inc-matter), hier insb. das Dokument Exhibit A–Exhibit S [Beweisstücke für Facebooks irre-führende Datenschutzversprechen], 27.7.2011, [ftc.gov/sites/default/files/documents/cases/2011/11/111129facebook-exha-s.pdf](https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/cases/2011/11/111129facebook-exha-s.pdf) (3.12.2025).

den Login die Möglichkeit, über die Graph API programmierbaren Zugriff auf Nutzer*innendaten anzufordern. Als wesentliches Element von Facebooks digitaler Datenschutzinfrastruktur war die Login-Funktion zudem ein zentraler Gegenstand von langjährigen Untersuchungen zu Verstößen gegen den Datenschutz durch Facebook (2011–2019).³

In starkem Kontrast dazu steht die 2014 erfolgte Wiedereinführung eines bedienfreundlichen Datenschutzmodells durch Facebook als eine «login experience», die auf dem Entwickler*innen-Blog des Unternehmens als «fast and convenient» beworben wurde.⁴ Lässt sich die hier wirkende Bequemlichkeitslogik, also die Überführung der Datenschutzerfordernisse in eine Logik der bedienfreundlichen Komfortorientierung, tatsächlich so spannungsfrei realisieren, wie es Facebook nahelegt? Gerade die Entwicklungen des Plattform-Kapitalismus, in dem – wie unter anderem der Ökonom Nick Srnicek betont hat – die Ausweitung der Kapazitäten zur Datenerfassung als «competitive imperative for these companies» verstanden werden kann,⁵ erfordern eine kritische Betrachtung der Bequemlichkeitslogik in datenintensiven Plattformökonomien. Eine genauere Betrachtung zeigt, dass der Übergang vom Facebook-«Login» zur «Login-Experience» Teil eines systematischen *experience shift* ist, die darauf abzielt, die Graph API sowie andere Services und Werkzeuge für Entwickler*innen sukzessive nach den Prinzipien des User Experience Designs neu zu gestalten. Meine eigene Auswertung von Mark Zuckerbergs Keynotes auf der Entwicklerkonferenz F8 (2008–2021) zeigt beispielsweise, dass bei der Vorstellung der Graph API und Services und Werkzeuge für Entwickler*innen der Begriff «experience» zu einem der am häufigsten verwendeten Begriffen zählt – direkt nach «platform».⁶ Vor diesem Hintergrund scheint es naheliegend, die Übersetzung der Datenschutzarchitektur in eine Bequemlichkeitslogik als Beispiel für eine umfassende Transformation der Plattforminfrastruktur durch User Experience Design zu betrachten. Doch was bedeutet es, Programmierschnittstellen und andere Werkzeuge für Entwickler*innen wie den Login bedienfreundlicher zu gestalten? Diesem Phänomen – der Umgestaltung der Graph API nach den Prinzipien und Techniken des User Experience Designs – nähert sich dieser Beitrag durch die Analyse der Login-Experience.

Am Beispiel des Übergangs vom «Login» zur «Login-Experience» bei Facebook werden die spezifischen Bedingungen, unter denen der Datenschutz zur Frage der Bequemlichkeit wird, beleuchtet. Dabei verfolgt der Beitrag einen *designerly*-Ansatz, der das im User Experience Design verankerte Wissen sowie die spezifischen Techniken aus Theorie und Praxis der Human Computer Interaction (HCI) in eine kritische Analyse einbezieht.⁷ Um den Login-Prozess im praktischen Vollzug zu realisieren, müssen Interfaces, Datenbanken, Datenströme, gesetzliche Vorschriften, ökonomische Interessen, Berechtigungen und Klicks in einer konkreten Abfolge zusammengeführt werden – so wird der «Benutzer*innenfluss» für den Anmeldevorgang bzw. der Login-User-Flow erzeugt. Konkret schlägt dieser Beitrag daher einen kritischen Zugang mittels

³ Jeffrey Spehar: The New Facebook Login and Graph API 2.0 [Beitrag auf Unternehmensblog], Facebook Developers Blog, 30.4.2014, developers.facebook.com/blog/post/2014/04/30/the-new-facebook-login (3.12.2025).

⁴ Nick Srnicek: *Platform Capitalism*, Cambridge (UK) 2016, 102.

⁵ Für diese Analyse wurden automatisierte Transkripte von F8-Videos aus den Jahren 2008–2021 erstellt (insgesamt neun Konferenzen), die auf YouTube gefunden wurden (eine Aufzeichnung der ersten F8-Konferenz aus dem Jahr 2007 wurde nicht gefunden; in den Jahren 2009, 2012 und 2013 fand die Konferenz nicht statt. Seit 2014 wird die F8 jährlich im Frühjahr abgehalten. Die Transkripte der Jahre 2008 und 2010 sind nicht vollständig, enthalten jedoch den Großteil der Keynotes von Mark Zuckerberg. Für die Jahre 2011 bis 2021 – mit Ausnahme von 2012 und 2013 – liegen vollständige Transkripte der Keynotes sowie Beiträge weiterer Unternehmensvertreter*innen vor). Die Videos wurden mithilfe des Browser-Tools youtubetranscript.com transkribiert. Die Transkripte wurden nicht manuell editiert, da das primäre Ziel darin bestand, Trends, Muster, Anomalien und Häufigkeiten in einem umfangreichen textbasierten Datensatz sichtbar zu machen. Manuell bereinigt wurden lediglich sehr häufig vorkommende, umgangssprachliche und formatspezifische Wörter wie «more», «go», «now», «want», «new», «really», «one», «make», «thing», «way», «year», «today» und «see». Zudem habe ich «experience» im Singular und «experiences» im Plural zusammengeführt.

⁷ Vgl. Michael Dieter, Nathaniel Tkacz: *The Patterning of Finance/ Security. A Designerly Walkthrough of Challenger Banking Apps*, in: *Computational Culture*, Nr. 7, Jan. 2020, computationalculture.net/the-patterning-of-finance-security (14.12.2025).

designerly-User-Flows vor, um mithilfe der User-Experience-Design-Technik den User Flow zu untersuchen, insbesondere daraufhin, wie Datenschutz bei Facebook als eine *experience* im Sinne einer bestimmten Bequemlichkeitslogik gedacht und umgesetzt wird. Durch «multi-situated» User Flows wird das Facebook-Modell eines bedienfreundlichen Datenschutzes methodisch untersucht.⁸ Die Analyse zeichnet nach, wie Datenschutz so umgestaltet wird, dass er sich mühelos in die Gewohnheiten des digitalen Alltags einfügt, zugleich jedoch die wirksame Regulierung der Produktion, Analyse oder Zirkulation von Datenströmen praktisch aushebelt.

Dieser Beitrag gliedert sich in drei Abschnitte: Der erste setzt sich kritisch mit der Bequemlichkeitslogik aus der Perspektive des User Experience Designs auseinander und führt die Methode des *designerly*-User-Flows ein. Der zweite Abschnitt analysiert Facebooks Übergang zur Login-Experience, indem er das infrastrukturelle Setting durch *designerly*-User-Flows wiederholt (neu-)verortet, um die stabilisierenden Bedingungen der Bequemlichkeitslogik freizulegen. Abschließend behandelt der dritte Abschnitt kurz die permanente Modulation als Wirkungsweise bedienfreundlicher Formen der Governance innerhalb datenintensiver digitaler Infrastrukturen.

Gegen die Bequemlichkeit: «designerly»-User-Flows als API-Kritik

Dass sämtliche Bereiche des digitalen Lebens von einer Rhetorik der *experience* durchdrungen werden, ist Michael Dieter und Nathaniel Tkacz zufolge kein Zufall, sondern «a deliberate strategy of app design».⁹ Unterschiedliche Aktivitäten, Praktiken, soziale Regeln und regulatorische Rahmenbedingungen werden, so die beiden Medienwissenschaftler, «reworked», indem sie durch den «experience layer» neu konfiguriert werden.¹⁰ An diesem Prozess der Neukonfiguration, so argumentiert Dieter an anderer Stelle weiter, ist User Experience Design beteiligt, indem es Potenziale in etwas Wahrnehmbares, Programmierbares oder Handhabbares überführt.¹¹ Die analytische Figur des *experience layer* rekurriert dabei auf ein spezifisches Verständnis des Interface als einer fluiden Form von Governance.¹² Vor diesem Hintergrund wird die Transformation des «interface into a surface» durch Techniken und Kenntnisse des User Experience Designs als «indirect mode of control externally imposed by design» konzeptualisiert.¹³ Die Prominenz des Begriffs *experience* und mit ihm assoziierter Schlüsselbegriffe wie *seamlessness*, *convenience* und *personalisation* wirft daher die Frage auf, weshalb *experience* im Kontext von APIs eine besondere Rolle spielt – und welche Formen von Handlungsmacht Plattformbetreiber*innen dadurch erlangen, die nicht bereits im technologischen und ökonomischen Modell der «Plattform» angelegt sind.¹⁴ Folglich wird API-Design hier als eine Zone der Governance und des Aushandelns verstanden, deren kritische Untersuchung Einblicke in Designtechniken und das ihnen zugrunde liegende Wissen erfordert.

⁸ Vgl. Michael Dieter u. a.: Multi-Situated App Studies. Methods and Propositions, in: *Social Media + Society*, Bd. 5, Nr. 2, 2019, 1–15, doi.org/10.1177/2056305119846486.

⁹ Dieter, Tkacz: The Patterning of Finance/Security.

¹⁰ Ebd.

¹¹ Vgl. Michael Dieter: Interface Critique at Large, in: *Convergence*, Bd. 30, Nr. 1, 2022, 49–65, doi.org/10.1177/13548565221135833.

¹² Vgl. Branden Hookway: *Interface*, Cambridge (MA) 2014.

¹³ Dieter: *Interface Critique at Large*, 55.

¹⁴ Vgl. Jean-Charles Rochet, Jean Tirole: Platform Competition in Two-Sided Markets, in: *Journal of the European Economic Association*, Bd. 1, Nr. 4, 2003, 990–1029, doi.org/10.1162/15424760322493212; Tarleton Gillespie: The Politics of «Platforms», in: *New Media & Society*, Bd. 12, Nr. 3, 2010, 347–364, doi.org/10.1177/1461444809342738; Helmond: The Platformization of the Web; Rory Van Looy: The New Gatekeepers: Private Firms as Public Enforcers, in: *Virginia Law Review*, Bd. 106, Nr. 2, 2020, virginialawreview.org/articles/new-gatekeepers-private-firms-public-enforcers/ (14.12.2025).

Die Einführung der Login-Experience durch Facebook als «schneller und bequemer Weg» der Anmeldung bei Apps erfolgte alles andere als zufällig.¹⁵ Vielmehr ist sie als Form der «Präfiguration» zu verstehen, die Bequemlichkeit dadurch erzeugen soll, dass Datenschutz antizipativ durch routinierte Praktiken des Klickens und Fließens hergestellt wird.¹⁶ Im User Experience Design verweist die Komfortorientierung (*convenience*) auf einen systematischen Ansatz, der darauf abzielt, den Handlungsraum dergestalt zu strukturieren, dass Mensch-Computer-Interaktionen als intuitiv und mühelos wahrgenommen werden. Die Bequemlichkeitslogik erfasst, wie Werte in diesen Interaktionen bestimmt und durch spezifische Techniken umgesetzt werden; sie schafft handlungsleitende Kategorien und formt das Beziehungsgefüge. Beispielsweise gelten Interaktionen als vorteilhaft, die eine Zielvorgabe schnell, mühelos und intuitiv erfüllen. Prozesse, die bewusste Aufmerksamkeit, Erkundung oder kontemplative Reflexion erfordern, werden hingegen als frustrierend, verwirrend, inkonsistent und letztlich unerwünscht angesehen.

Obwohl Facebooks Login-Experience Nutzer*innen ein schnelleres Anmelden bei Apps und Entwickler*innen den Zugriff auf die Graph API in nur wenigen Schritten ermöglicht, schränkt die komfortorientierte Gestaltung von Nutzungspraktiken laut der Netzkünstlerin und Designkritikerin Olia Lialina zugleich die Handlungsfähigkeit, Wissensaneignung und den affektiven Erfahrungsraum der Nutzer*innen ein.¹⁷ Für Lialina liegt der Wert offener Systeme gerade darin, Nutzer*innen die Möglichkeit zu geben, Elemente zu manipulieren, Wissen zu erwerben, sich beteiligt zu fühlen oder auch überwältigt zu werden. Heute wird ein solch exploratives oder ungerichtetes Verhalten jedoch zunehmend als irrational, inkonsistent und unvorhersehbar und damit als unerwünscht umgedeutet, da es sich der ökonomischen Verdatungslogik entzieht.¹⁸ Unter dem Einfluss der Verhaltensökonomie und der kognitiven Psychologie unterstützt dieser Wandel im Forschungsgebiet der Mensch-Computer-Interaktion den im User Experience Design vorherrschenden Ansatz, nach dem Nutzer*innen kontinuierlich in ihrem Handeln angeleitet werden müssen. Infolgedessen bieten optimierte Websites und Apps oft nur den einen «richtigen» Weg, um fortzufahren, und legen im Voraus fest, welche handlungsbezogenen, verhaltensbezogenen und affektiven Potenziale realisiert werden können.

User Flows sind eine Methode des User Experience Designs und Interaktionsdesigns, die verwendet wird, um aufgabenorientierte Abläufe vorab so zu konfigurieren, dass Nutzer*innen sich mühelos in digitalen Systeme bewegen können. Sie sind darauf ausgerichtet, Bedienfreundlichkeit herzustellen, indem sie die Nutzung eines User Interface so einfach wie möglich gestalten.¹⁹ In diesem Sinne machen User Flows Aktionen nachvollziehbar, programmierbar und umsetzbar, sodass sie in der Praxis durch Klicken und Wischen in einem nahtlosen Interaktionsablauf (*flow*) ausgeführt werden können. Die Nielsen Norman Group, eine der führenden Institutionen in Forschung und Ausbildung im Bereich User Experience Design, definiert User Flow wie folgt:

¹⁵ Vgl. Spehar: The New Facebook Login and Graph API 2.0.

¹⁶ Vgl. Dieter: Interface Critique at Large.

¹⁷ Vgl. Olia Lialina: Turing Complete User, in: *Contemporary Home Computing*, Oktober 2012, contemporary-home-computing.org/turing-complete-user (3.12.2025).

¹⁸ Vgl. B. J. Fogg: Persuasive Technologies, in: *Communications of the ACM*, Bd. 42, Nr. 5, Mai 1999, 26–29, doi.org/10.1145/301353.301396; Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein: *Nudge. Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, New Haven 2008; Nir Eyal: *Hooked. How to Build Habit-Forming Products*, New York 2014; Steve Krug: *Don't Make Me Think, Revisited. A Common Sense Approach to Web Usability*, 3. Aufl., Berkeley 2014; Cliff Kuang, Robert Fabricant: *User Friendly. How the Hidden Rules of Design Are Changing the Way We Live, Work, and Play*, New York 2019.

¹⁹ Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO 9241-210:2010(en)), International Organization for Standardization, 2010, iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241-210:ed-1:v1:en (3.12.2025).

«A *user flow* is a set of interactions that describe the typical or ideal set of steps needed to accomplish a common task performed with a product.»²⁰ Zu diesem Zweck stützen sich User Flows auf Erkenntnisse aus der Positiven Psychologie, der Kognitiven Psychologie und des Cognitive Engineering und modellieren sie anhand von Designmethoden und Datenerhebungsverfahren aus der HCI.²¹ Leicht bedienbar gestaltete User Flows lassen sich mit dem Begriff des psychologischen *flows* von Mihály Csíkszentmihályi fassen, der sich seit den 1970er Jahren mit dem Phänomen beschäftigt hat.²² Nach Csíkszentmihályi bezeichnet *flow* einen Geisteszustand, in dem eine Person so vollständig in eine angenehme oder freudige Tätigkeit eintaucht, dass sich ihr Zeitgefühl und ihr bewusstes Handeln verändern.²³ Gestützt auf Csíkszentmihályis Arbeit entwirft der Design- und Medienwissenschaftler Braxton Soderman in *Against Flow* eine kritische Theorie des kognitiven Flows als einer zentralen *mastery* in modernen kapitalistischen Gesellschaften, die «flowing subjects» als produktiver ansehen.²⁴ In neoliberalen Gesellschaften, in denen Produktivität gefragt ist und die statt kollektiver Solidarität die individuelle Verantwortung fördern, so Soderman, erleichtert die Überwindung von «Störungen» wie «disorder and blockage» eine «more continuous and unified experience», mit dem Potenzial, unproduktive Aktivitäten wie das Spielen in Selbstoptimierungstechniken zu verwandeln.²⁵ Mithilfe der Flow-Theorie werden User Flows optimiert, um Nutzer*innen reibungslos durch digitale Infrastrukturen zu führen und die Integration gesetzlicher Rahmenbedingungen und die Produktion von Ergebnissen zugleich praktisch zu gestalten. Doch wie kann eine kritische Auseinandersetzung mit User Flows aussehen?

Plattformen und ihre APIs bieten spezifische Forschungsaffordanzen, die es erlauben, die Bequemlichkeitslogik kritisch zu untersuchen. Die hier dargelegte API-Kritik folgt einem Ansatz der «inventive methods»,²⁶ bei dem Elemente der Bequemlichkeitslogik methodisch eingesetzt werden, um die Login-Experience als einen Ort der kritischen Untersuchung herzustellen.²⁷ Walkthroughs sind eine weitere Methode des User Experience Designs, die in der Medienwissenschaft zunehmend als methodischer Zugriff eingesetzt wird.²⁸ Bei Walkthroughs handelt es sich nicht um eine Technik des Gestaltens von Interaktionen im engeren Sinne, sondern vielmehr um eine branchenweit etablierte Form der «sequential analysis of usability».²⁹ Sowohl Walkthroughs als auch User Flows sind Werkzeuge des User Experience Designs; sie unterscheiden sich jedoch in Zweck und Format und eröffnen unterschiedliche Möglichkeiten für kritische Forschung und Analyse. Walkthroughs eignen sich besonders gut, um die erstmalige Interaktion von Nutzer*innen mit einer App – etwa das Einrichten eines neuen Benutzer*innenkontos (*onboarding*) – in einen Forschungsrahmen zu überführen.³⁰ Wie jedoch die Analyse im nächsten Abschnitt zeigt, ist Datenschutz bei Facebook genau dann bequem, wenn er als Teil alltäglicher Aktivitäten verhandelt wird und nicht während eines zentralen Prozesses wie dem erstmaligen Einloggen in eine neue App. Deshalb konzentriert sich die

²⁰ Kate Kaplan: User Journeys vs. User Flows [Beitrag auf Unternehmensblog], Nielsen Norman Group, 16.4.2025, nngroup.com/articles/user-journeys-vs-user-flows (3.12.2025).

²¹ Vgl. Braxton Soderman: *Against Flow. Video Games and the Flowing Subject*, Cambridge (MA) 2021; Karen Yeung: «Hypernudge». *Big Data as a Mode of Regulation by Design*, in: *Information, Communication & Society*, Bd. 20, Nr. 1, 2017, 118–136, doi.org/10.1080/1369118X.2016.1186713; Donald A. Norman: *The Design of Everyday Things*, New York 1988.

²² Vgl. Mihaly Csíkszentmihályi: *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, New York 1991.

²³ Vgl. Csíkszentmihályi: *The Conditions of Flow*, in: ders.: *Flow*, 71–93, hier 71.

²⁴ «Flowing subjects», so Soderman, «are not simply game players experiencing the psychological state of flow; they are being positioned as media consumers in a way that promotes flow's ideologies». Soderman: *Against Flow*, 6.

²⁵ Ebd., 42.

²⁶ Celia Lury, Nina Wakeford (Hg.): *Inventive Methods. The Happening of the Social*, New York 2012.

²⁷ Vgl. Noortje Marres: *The Redistribution of Methods: On Intervention in Digital Social Research*, Broadly Conceived, in: *The Sociological Review*, Bd. 60, Nr. 1 (Supplement), 2012, 139–165, doi.org/10.1111/j.1467-954X.2012.02121.x; dies., Carolin Gerlitz: *Interface Methods. Renegotiating Relations between Digital Social Research, STS and Sociology*, in: *The Sociological Review*, Bd. 64, Nr. 1, 2016, 21–46, doi.org/10.1111/1467-954X.12314; Dieter u. a.: *Multi-Situated App Studies*.

²⁸ Vgl. Ben Light, Jean Burgess, Stefanie Duguay: *The Walkthrough Method. An Approach to the Study of Apps*, in: *New Media & Society*, Bd. 20, Nr. 3, 2018, 881–900, journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444816675438; Dieter, Tkacz: *The Patterning of Finance/Security*.

²⁹ Dieter, Tkacz: *The Patterning of Finance/Security*.

³⁰ Vgl. ebd.

Analyse in diesem Beitrag auf User Flows. Strategisch angewandt, kann ein *designerly*-User-Flow dazu dienen, dem «infrastrukturellen Setting» der Bequemlichkeitslogik als einem sinnvollen Datenschutzmodell entgegenzuwirken und es zugleich wirksam zu nutzen, um verschiedene Forschungsszenarien zu erzeugen.³¹ *Designerly*-User-Flows fungieren dabei als historisch situierte, kontextuelle und relationale methodische «Interventionen».³² Sie zielen darauf ab, die Normalisierung der Komfortlogik als eine sinnvolle Form des Schutzes der digitalen Privatsphäre strategisch zu hinterfragen, zu untersuchen und sich gegebenenfalls einer solchen Normalisierung zu widersetzen.³³ Da User Flows jedoch auf einer bestimmten sequenziellen Anordnung von visuellen, haptischen, sensorischen und affektiven Affordanzen beruhen, die leichte Bedienbarkeit durch subtile *nudges* herstellen, benötigen sie selbst eine Mapping-Methode, um das soziotechnische Gefüge sichtbar zu machen. Für die Analyse werden daher Walkthroughs herangezogen, um User Flows nachzuzeichnen und so analysierbar zu machen.³⁴ Es folgt eine Analyse der Login-Experience bei Facebook, um schrittweise ein kritisches Verständnis davon zu entwickeln, was es bedeutet, Datenschutz in datenintensiven Plattformökonomien im Sinne der Bequemlichkeitslogik zu gestalten, und zu erörtern, welche Rückschlüsse sich daraus auf bedienfreundliche Formen der Macht und Kontrolle von Plattformen ziehen lassen.

Die Bequemlichkeitslogik der Login-Experience

Im Jahr 2008 führte Facebook die Social-Login-Funktion «Facebook Connect» ein.³⁵ Drei Jahre später ersetzte die Plattform die unternehmenseigene Funktion der Authentifizierung und Autorisierung über HTTP durch das offene Autorisierungsprotokoll OAuth 2.0.³⁶ Social-Media-Login-Funktionen verwenden in der Regel dieses Protokoll zur Definition von Datenschutzarchitekturen für das Identitätsmanagement. Das OAuth-2.0-Protokoll ist ein speziell für Web-APIs entwickelter Industriestandard für die Berechtigungsdelegierung, der regelt, wie Anwendungen von Drittanbieter*innen im Namen von Nutzer*innen auf Daten einer anderen Anwendung zugreifen können. Dieser offene Standard, ursprünglich von der Social-Media-Plattform Twitter für ihre API initiiert, wurde entwickelt, um Apps von Drittentwickler*innen (Clients) den Zugriff auf Ressourcen zu ermöglichen, die von einem anderen Unternehmen (Ressourcenserver) gehostet werden und die die Genehmigung der Endnutzer*innen (Ressourcenbesitzer*innen) des Unternehmens erfordern, das die Ressourcen hostet. Dadurch können Websites und Apps auf die Social-Media-Profile von Nutzer*innen zugreifen, um ihre Dienste anzubieten, ohne dass ein Profil innerhalb der App erstellt werden muss. Die angeforderten Daten werden über eine API weitergegeben.

Das OAuth-2.0-Protokoll enthält zwei wesentliche Mechanismen: Der API-Scope-Mechanismus definiert die Zugriffsrechte, die für bestimmte Ressourcen

³¹ Vgl. Dieter u. a.: Multi-Situated App Studies.

³² Vgl. Marres: The Redistribution of Methods.

³³ Vgl. ebd.

³⁴ Vgl. Dieter, Tkacz: The Patterning of Finance/Security.

³⁵ Dave Morin: Announcing Facebook Connect [Beitrag auf Unternehmensblog], Facebook Developers Blog, 9.5.2008, web.archive.org/web/20120910000405/https://developers.facebook.com/blog/post/2008/05/09/announcing-facebook-connect (3.12.2025).

³⁶ Naitik Shah: Developer Roadmap Update: Moving to OAuth 2.0 + HTTPS [Beitrag auf Unternehmensblog], Facebook Developers Blog, 10.5.2025, web.archive.org/web/2010518220515/https://developers.facebook.com/blog/post/497 (3.13.2025).

gewährt werden können. Zugriffsrechte werden in den Entwickler*innen-dokumenten von Facebook in der Regel als <Berechtigungen> (*permissions*) aufgeführt. Solche Berechtigungen – die weder einen Vertrag noch einen Standard darstellen – sind zu zentralen Mechanismen der Plattform-Governance geworden. Jennifer Pybus und Mark Coté, die untersuchen, wie personenbezogene Daten ökonomisch verwertbar gemacht werden, definieren Berechtigungen als «the basic instructions of a complex system of automated data sharing».³⁷ Der Standard definiert außerdem einen zweiten Mechanismus, den Einwilligungsdialo (consent screen). In diesem Graphical User Interface (GUI) werden den Nutzer*innen diejenigen Berechtigungen zur Zustimmung angezeigt, die zuvor von Drittentwickler*innen in den <Scopes> angefordert werden. Die Ausgestaltung des Einwilligungsdialogs wird in der Regel von der Plattform bestimmt. Der vom OAuth-2.0-Protokoll definierte Anmeldeprozess wird in einer Drittanbieter*innen-App initiiert, die Nutzer*innen zum Zustimmungsbildschirm der jeweiligen Ressourceninhaber*innen weiterleitet. Der Klick auf die Schaltfläche <OK> auf dem Zustimmungsbildschirm wird als Zustimmung zur Erteilung der Berechtigung interpretiert, was zur Generierung eines Zugriffstokens für den anfragenden Drittanbieter*innen führt.

Im Jahr 2011 verklagte die Federal Trade Commission (FTC) Facebook wegen Verletzung der Datenschutzversprechen gegenüber Verbraucher*innen und nachfolgend wegen wiederholter Verwendung irreführender Auskünfte und Einstellungen.³⁸ Während einer fast zehnjährigen Untersuchung, die 2019 mit einer «historic penalty» in Höhe von 5 Milliarden US-Dollar endete, nahm die Ausgestaltung des Datenzugriffsmechanismus eine zentrale Rolle in der politischen Debatte ein.³⁹ Sowohl 2012 als auch 2019 heißt es in der Verfügung der FTC: «[I]t is further ordered that [...] prior to any sharing of a user's nonpublic user information [...] with any third party [Facebook needs to] obtain the user's affirmative express consent.»⁴⁰ In Übereinstimmung mit den Anforderungen der FTC sind Berechtigungen und der Zustimmungsbildschirm zu wesentlichen Bestandteilen und zur offiziellen digitalen Version eines «informed consent» der Nutzer*innen geworden. Bei der Durchführung der Walkthroughs verschiedener User Flows der Login-Experience ergab sich ein wesentlicher Unterschied zwischen den Merkmalen des Industriestandards, der den Datenschutz in API-Architekturen interpretiert und definiert, und den vom Plattformbetreiber implementierten bedienfreundlichen technologisch-materiellen Komponenten und Verfahren, die die bestehenden Datenschutzinfrastrukturen im praktischen Vollzug modulieren.

Was die hauseigene Funktion «Facebook Connect» (2008–2011) betrifft, umfasste diese weder die Anzeige von Berechtigungen im Zustimmungsdialo (Abb. 1), noch gab es ein systematisches Verfahren zur Anforderung, Genehmigung oder Verwaltung von Berechtigungen. Mit der Aktualisierung der Anmeldefunktion im Jahr 2011 wurde die Verwaltung von Zugriffsrechten über das OAuth-Protokoll eingeführt. Die Aktualisierung der Anmeldefunktion

³⁷ Jennifer Pybus, Mark Coté: Did You Give Permission? Datafication in the Mobile Ecosystem, in: Information, Communication & Society, Bd. 25, Nr. 11, 2021, 1650–1668, zit. n. Online-Version 1–19, hier 6, doi.org/10.1080/1369118X.2021.1877771.

³⁸ Vgl. FTC: Complaint [Klageschrift im Verfahren betreffend Facebooks irreführender Datenschutzversprechen], Federal Trade Commission, 27.7.2011, [ftc.gov/sites/default/files/documents/cases/2011/11/111129facebookcmpt.pdf](https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/cases/2011/11/111129facebookcmpt.pdf) (3.12.2025); Lesley Fair: FTC's \$5 Billion Facebook Settlement: Record-Breaking and History-Making [Pressemitteilung], Federal Trade Commission, 24.7.2019, [ftc.gov/news-events/blogs/business-blog/2019/07/ftcs-5-billion-facebook-settlement-record-breaking-history](https://www.ftc.gov/news-events/blogs/business-blog/2019/07/ftcs-5-billion-facebook-settlement-record-breaking-history) (3.12.2025).

³⁹ Fair: FTC's \$5 Billion Facebook Settlement.

⁴⁰ FTC: Decision and Order [rechtlich bindende Verfügung im Verfahren betreffend Facebooks irreführender Datenschutzversprechen], Federal Trade Commission, 27.7.2012, [ftc.gov/sites/default/files/documents/cases/2012/08/120810facebookdo.pdf](https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/cases/2012/08/120810facebookdo.pdf) (3.12.2025); FTC: Order Modifying Prior Decision and Order [Erweiterungen des Beschlusses von 2012], Federal Trade Commission, 27.4.2020, [ftc.gov/system/files/documents/cases/c4305facebookmodifyingorder.pdf](https://www.ftc.gov/system/files/documents/cases/c4305facebookmodifyingorder.pdf) (3.12.2025).

im Jahr 2014 versprach, «to give people more control over the information they share with apps».⁴¹ Dieses Versprechen resultierte nicht in einer neuen Datenschutzarchitektur, sondern modifizierte vielmehr den programmierbaren Handlungsraum.

Diachrone User Flows. Ein diachroner Walkthrough von Facebooks Login-Funktion nach OAuth-Protokoll vor 2014 (im Vergleich zum Zugriffsmanagement nach der Einführung der Login-Experience) zeigt bemerkenswerte Unterschiede zwischen dem empfohlenen Standard und Facebooks Umsetzung auf.⁴² Besonders auffällig war der Umfang der Elemente und Prozesse, die vom Protokoll nicht ausdrücklich gefordert wurden. Eine Besonderheit dieser Optimierung der Graph API nach den Prinzipien einer leichteren Bedienbarkeit ist die <GUI-fizierung von Code> – die Umwandlung offener Programmierpraktiken in das, was der Informatiker und Internetkritiker Philip E. Agre als «grammar of action» (Grammatik des Handelns) bezeichnet hat.⁴³ Die im Scope-Mechanismus durch Kommata getrennten, aufgelisteten Berechtigungen wurden in GUIs überführt. Sie erscheinen als Dropdown-Menüs zur Auswahl von Berechtigungen, Schaltflächen zum Anklicken sowie Dialogfenster zum Hochladen von Informationen über Drittanbieter*innen-Apps (Abb. 2). Neben den für die Funktion des OAuth-Protokolls erforderlichen Berechtigungen umfasst der Ablauf nach 2014 eine Vielzahl von heterogenen Elementen wie Listen, Best-Practice-Beispiele, Beschreibungsfelder, Upload-Dialogfelder, Dateiauswahlfelder und Dropdown-Menüs. Eine weitere Änderung betrifft die Anzahl der zur Erledigung der Aufgabe <Berechtigungsanfrage> erforderlichen Schritte. Tatsächlich gab es unter Facebook Connect (2007–2011) überhaupt keine Berechtigungsanfrage (Abb. 1). Alle über den öffentlichen Teil der Graph API verfügbaren Informationen wurden automatisch immer geteilt. Vor 2014 wurde die Berechtigungsanfrage der Anmeldefunktion gemäß dem Industriestandard über durch Kommata getrennte, aufgelistete Berechtigungen implementiert. Beim Walkthrough durch den Entwickler*innen-Login-Flow nach Einführung der Login-Experience im Jahr 2014 wurden hingegen elf Dialogfenster und 17 Schritte identifiziert, die bestimmte Aktionen erforderten (z. B. Klicken, Auswählen, Eingeben, Hochladen, Bestätigen), um die gleiche Berechtigungsanfrage zu stellen wie zuvor durch mehrere Code-Zeilen.

Die GUI-fizierung von Programmierpraktiken und die Einführung einer detaillierten Schrittabfolge zur Anforderung von Berechtigungen, die weit über die Anforderungen des OAuth-Standards hinausreichen, strukturiert den Handlungsraum kontinuierlich durch Grammatisierung um. Dieser Eingriff ist signifikant: Er ermöglicht die plattformseitige Regulierung flexibler, gestaltbarer und



Abb. 1 Beispiel für ein Facebook-Connect-Dialogfenster ohne Zustimmungsbildschirm aus dem Jahr 2009

⁴¹ Spehar: The New Facebook Login and Graph API 2.0.

⁴² Um die Walkthroughs historisch einzuordnen, habe ich sie durch die Analyse von Tutorial-Videos ergänzt, die auf der Facebook-Plattform für Entwickler sowie der Videoplattform YouTube aus den jeweiligen Jahren verfügbar sind.

⁴³ Philip E. Agre: Surveillance and Capture: Two Models of Privacy, in: The Information Society, Bd. 10, Nr. 2, 1994, 101–127, hier 102, doi.org/10.1080/01972243.1994.9960162.

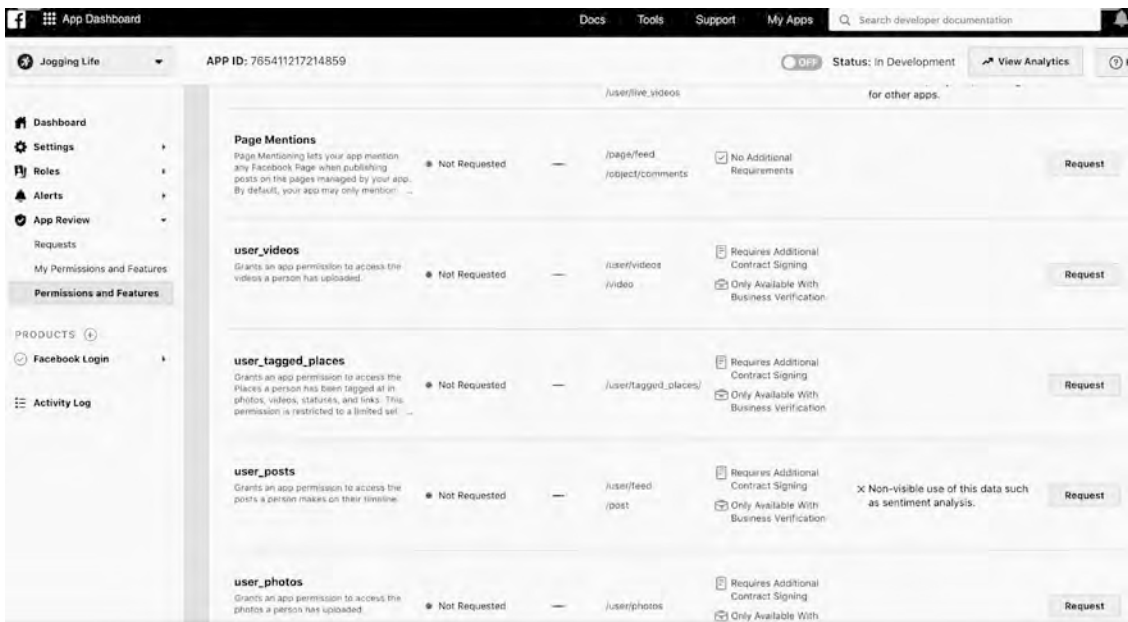


Abb. 2 Entwickler*innen-User-Flow. Auswahlprozess der von einer Drittanbieter*innen-App angeforderten Berechtigungen

ergebnisoffener Programmierpraktiken sowie ihres generativen Potenzials. Der diachrone Login-Flow aus der Perspektive der Entwickler*innen führt somit vor Augen, wie die Bequemlichkeitslogik des API-Zugriffs durch eine Form der Eingehung umgesetzt und im praktischen Vollzug erreicht wird.

Eingebettete User Flows. Durch eine ort- und zeitbasierte Untersuchung der Login-Experience durch eingebettete User Flows werden weitere Abweichungen vom Standard bemerkbar. Um weitere situative Berechtigungsanfragen sichtbar zu machen, wurde die primäre Methode zur Anforderung von Berechtigungen – der Login-Prozess – neu verortet, indem sie um zusätzliche, in Aktivitäten eingebettete Datenschutzabläufe erweitert wurde. Gemäß Industriestandard OAuth 2.0 sollen Berechtigungen bei der Erstanmeldung der Nutzer*innen in einer Drittanbieter*innen-App angefordert werden. Diese Berechtigungen werden auf dem Zustimmungsbildschirm angezeigt, dem zweiten hier analysierten Mechanismus. Im Rahmen der Untersuchung des Verstoßes gegen den Datenschutz durch das Unternehmen konzentrierte sich die Überprüfung der Datenschutzarchitektur von Facebook durch die FTC daher insbesondere auf die Anzeige der Berechtigungen auf dem Zustimmungsbildschirm, der den Benutzer*innen während des Anmeldeprozesses angezeigt wird. Der Zustimmungsbildschirm ist aus Sicht der FTC wichtig, da die Zustimmung der Nutzer*innen gemäß den gesetzlichen Rahmenbedingungen erforderlich ist, um jede API-basierte Datentransaktion wirksam zu legitimieren.⁴⁴

Die Analyse der Login-Experience zeigt jedoch, dass die erste Anmeldung nach dem Update zwar weiterhin der primäre Zeitpunkt für die Berechtigungs-

⁴⁴ Vgl. Richard Warner, Robert Sloan: Beyond Notice and Choice. Privacy, Norms, and Consent, in: J. High Tech. L. [Website des Chicago-Kent College of Law am Illinois Institute of Technology], Januar 2013, scholarship.kentlaw.iit.edu/fac_schol/568 (14.12.2025); Daniel L. Solove: Introduction. Privacy Self-Management and the Consent Dilemma, in: Harvard Law Review, Nr. 126, Nr. 7, 2013, 1880–1903, [harvardlawreview.org/wp-content/uploads/2013/05/vol126_solove.pdf](https://www.harvardlawreview.org/wp-content/uploads/2013/05/vol126_solove.pdf) (15.12.2025); ders., Woodrow Hartzog: The FTC and the New Common Law of Privacy, in: Columbia Law Review, Nr. 114, 2014, 583–676, doi.org/10.2139/ssrn.2312913.

anfrage ist, die Plattform jedoch zusätzliche Empfehlungen zur Optimierung dieser Anfragen herausgibt, die über die Spezifikationen des Standards hinausgehen. Diese Best-Practice-Empfehlungen für Entwickler*innen zielen darauf ab, die Anzahl der auf dem ersten Login-Zustimmungsbildschirm angezeigten Berechtigungen zu minimieren. Facebook erklärt, dass die Anzeige vieler Berechtigungen als «suspicious» angesehen werden könne, was zu Frustration und einer geringeren Motivation führe, Informationen mit der Drittanbieter*innen-App zu teilen.⁴⁵ Laut einer Unternehmensstudie von Facebook verzeichnen Apps, die mehr als vier Berechtigungen anfordern, einen «significant» Rückgang ihrer Konversionsrate bei abgeschlossenen Anmeldungen.⁴⁶ Stattdessen wird ein als komfortabel erachteter Datenschutz in diesem Fall durch die Einbettung zusätzlicher Berechtigungsanforderungsabläufe in die technischen Einstellungen alltäglicher Aktivitäten erreicht, wodurch eine gehäufte Anzeige von erforderlichen Berechtigungen während der Anmeldung vermieden wird.⁴⁷ Zusätzlich zum Login-User-Flow verzweigen sich diese eher routinehaften und situativen Abläufe zu mehreren Pfaden, die jeweils unterschiedliche Aktivitäten darstellen, denen Nutzer*innen nachgehen können. Entlang dieser in alltäglichen Aktivitäten eingebetteten User Flows können Nutzer*innen auf den Autorisierungsdialog stoßen, wenn sie beispielsweise eine Aktivität aus einer Drittanbieter*innen-App auf Facebook posten oder nach Freund*innen suchen, die dieselbe Drittanbieter*innen-App verwenden.

Die Einbettung von Datenschutzerfordernissen in die Routinen des digitalen Alltags kann aus der «socio-material situational embeddedness» dieser User Flows heraus freigelegt werden.⁴⁸ Hier kann der *designerly*-User-Flow eingesetzt werden, um einen Teil der Plattformpolitik von Facebook nachzuvollziehen und die Login-Experience als zentrales (aber für Nutzende kaum bemerkbares) Moment der Aushandlung und Ausgestaltung digitaler Privatheit einer Überprüfung zu unterziehen. Auf der soziotechnischen Ebene wird die Bequemlichkeitslogik in die API-Architekturen implementiert, indem der Datenschutz in zahlreiche Berechtigungsanforderungen segmentiert und in granulare Datenendpunkte zerlegt wird. So wird das Recht auf Datenschutz in die hochgradig routinisierten, habitualisierten Praktiken des digitalen Alltags eingebettet. Den Überlegungen der Ethikerin Elizabeth Edenberg und der Computerhistorikerin Meg Leta Jones zufolge führt die Bewertung des digitalen Datenschutzes auf der Grundlage situativer, individueller Entscheidungen dazu, dass Nutzer*innen dazu neigen, ihren «narrow self-interests» zu folgen und dabei eher bereit sind, Kompromisse für eine unmittelbare Befriedigung einzugehen.⁴⁹ Die Einbettung technischer Datenschutzarchitekturen in alltägliche Aktivitäten kann daher als strategische Verknüpfung von Zugriffsmanagement und Affekt angesehen werden, wobei die unmittelbaren Interessen, die mit dem Teilen, Suchen oder Einrichten einer App verbunden sind, den bewussten Entscheidungsprozess umgehen, den eine aufgeklärte Zustimmung üblicherweise erfordert.

⁴⁵ Facebook: Permissions with Facebook Login [Beitrag auf Unternehmensblog], Facebook for Developers, o. D., archiviert 21.5.2015, web.archive.org/web/2015052121227/https://developers.facebook.com/docs/facebook-login/permissions/v2.3 (14.12.2025).

⁴⁶ Ebd.

⁴⁷ Meta: Facebook Login Best Practices [Beitrag auf Unternehmensblog], Meta for Developers, o. D., developers.facebook.com/docs/facebook-login/best-practices (14.12.2025).

⁴⁸ Dieter u. a.: Multi-Situated App Studies.

⁴⁹ Elizabeth Edenberg, Meg Leta Jones: Analyzing the Legal Roots and Moral Core of Digital Consent, in: *New Media & Society*, Bd. 21, Nr. 8, 2019, 1804–1823, zit. n. Online-Version 1–20, hier 12, doi.org/10.1177/1461444819831321.

Der Walkthrough eingebetteter User Flows legt einen komplexen Mechanismus offen. Durch den Einsatz fluider, bedienfreundlicher Datenschutzarchitekturen werden gezielt Öffnungen geschaffen, um die Forderungen nach datenschutzfreundlicheren und datenarmen technischen Systemen zu umgehen. Die Fragmentierung des Datenschutzes in aktivitätsspezifische Zustimmungsanfragen ermöglicht es der Plattform, sich externem Druck anzupassen und zugleich ihre dominante Position auf dem Markt weiter auszubauen. Öffnungen sind für Plattformbetreiber, deren Geschäftsmodelle darauf ausgerichtet sind, Wert aus Datenströmen zu schöpfen, von entscheidender Bedeutung. Die Ökonomin Shoshana Zuboff kritisiert, dass digitale Plattformen durch Erfassung, Analyse und algorithmische Musterbildung einen «behavioural surplus» aus den digitalen Spuren des Alltags extrahieren, da die Produktion und Verarbeitung von Daten weit über das hinausgeht, was für die Bereitstellung bestimmter Dienste erforderlich ist.⁵⁰

Mehrseitige User Flows. Die Bequemlichkeitslogik erzeugt eine starke Wiedererkennbarkeit einer vertrauten Datenschutzkonfiguration (wie sie etwa im OAuth-Protokoll oder im gesetzlichen Rahmen definiert ist), indem sie alle zentralen Mechanismen als scheinbar nachvollziehbar und unmittelbar nutzbar präsentiert. Eine Gegenüberstellung der Login-Prozesse aus der Sicht der verschiedenen Plattform Stakeholder kann genutzt werden, um derartige Verschleiерungsstrategien der Plattform aufzudecken und ihnen kritisch zu begegnen. Die Analyse des Login-Prozesses aus der Perspektive unterschiedlicher Rollen (*user persona*) – Entwickler*innen, Nutzer*innen und FTC-Mitarbeiter*innen – zeigt, wie die Personalisierung der Login-User-Flows auf jeder Seite im praktischen Vollzug dazu beiträgt, die Login-Experience als eine sinnvolle Form des Datenschutzes zu stabilisieren. Der Entwickler*innen-Flow wird für die Berechtigungsanfrage vereinfacht, während der Endnutzer*innen-Flow auf die Erteilung von Berechtigungen zugeschnitten ist. Der FTC-Flow⁵¹ hingegen ist so gestaltet, dass er den Ausdruck einer informierten Einwilligung (*informed consent*) auf dem Zustimmungsbildschirm erkennen lässt. Jeder Ablauf ist genauestens darauf ausgelegt, nur solche Datenschutzaspekte zu akzentuieren, die speziell auf die Bedürfnisse der jeweiligen Seite zugeschnitten sind. Da es keine Mechanismen zur direkten Lösung von Datenschutzkonflikten zwischen Nutzer*innen und Drittentwickler*innen gibt, erlaubt der nutzer*innenzentrierte Ansatz es dem Plattformbetreiber, die Art und Weise, wie Konflikte ausgehandelt werden, zu verbergen und die Kompromisse zu verschleiern, die man für die Interessengruppen der Plattform eingeht.

Die auf unterschiedlichen Perspektiven auf die Plattform beruhende Prüfung der historisch verorteten und situativ eingebetteten Login-Flows macht die Bequemlichkeitslogik bedienfreundlicher Interfaces als ein Konzept der stetigen Verwaltung von Zielkonflikten zwischen den widersprüchlichen Interessen

⁵⁰ Shoshana Zuboff: *The Age of Surveillance Capitalism. The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, New York 2019.

⁵¹ Der Login-Flow aus der Perspektive der *user persona* «FTC-Mitarbeiter*in».

unterschiedlicher Nutzer*innengruppen einer Plattform sichtbar. Während die Grammatisierung offener und explorativer Programmierungspraktiken systematisch eine kontinuierliche Einbindung von Entwickler*innen in die Verdatungspraktiken der Graph API ermöglicht, schafft die dezentrale Streuung und interessengruppenspezifische Personalisierung des Nutzungsverhaltens Öffnungen und Spielräume, durch die die Plattform ihr Macht- und Kontrollsystem kontinuierlich modulieren und ausbauen kann. Auf diese Weise wirkt der Raum der Gestaltungsmöglichkeiten in Software zugleich generativ und einschränkend.

Fazit

Digitaler Datenschutz ist ein zentraler Mechanismus, um Plattformen einer gesetzlichen Kontrolle zu unterwerfen; zugleich löst er öffentliche Kritik und wissenschaftliche Untersuchungen zu den Datenpraktiken von Plattformen aus. Vor diesem Hintergrund ist die Hinwendung von Facebook zum bedienfreundlichen Datenschutz besonders zynisch, da das Versprechen eines verbesserten Datenschutzes mit einer Neuausgestaltung einhergeht, die bestehende Datenzugriffslogiken in der Praxis weiter intensiviert. Während digitaler Datenschutz für Regulierungsbehörden ein auszuübendes Recht darstellt, gestalten Plattformen den Datenschutz habituell und alltäglich. Schnell, mühelos und routiniert ausgeführt, tritt der Datenschutz in den Hintergrund und fügt sich subtil in die technischen und sozialen Systeme des Alltags ein. Obwohl das User Experience Design zu einem vorherrschenden Modell der Governance und Kontrolle geworden ist, hat die Medienwissenschaft bislang kaum untersucht, wie der Paradigmenwechsel im API-Design die Bedingungen des datafizierten Webs neu strukturiert. Ein zentrales Anliegen dieses Beitrags war es daher, zu untersuchen, wie Datenschutz mit einer Bequemlichkeitslogik vereint wird und was dies über bedienfreundliche Formen der Governance innerhalb datenintensiver digitaler Infrastrukturen aussagt.

Um dies an einem konkreten, populären und zugleich nicht leicht zu erschließenden Beispiel zu erörtern, hat der Beitrag die praktische Umsetzung von Datenschutz-Anforderungen in bedienfreundlichen API-Architekturen anhand von Facebooks Login-Experience untersucht. Anhand von *designerly*-User-Flows hat der Beitrag aufgezeigt,⁵² wie durch User Experience Design erzeugte APIs den digitalen Alltag strukturieren. Diverse Walkthroughs zur Neuverortung bedienfreundlicher Formen von Governance haben offengelegt, wie das Versprechen eines schnell und bequem umsetzbaren Datenschutzes mit Praktiken der Verschleierung seitens der Plattform einhergeht. Diese Praktiken modulieren die infrastrukturellen Bedingungen, indem sie umgestalten und selektive Perspektiven erzeugen, die die Komplexität der Login-Experience kaschieren, anstatt Risiken zu reduzieren oder den Schutz nicht-öffentlicher Informationen zu verbessern. Entscheidende Merkmale der Bequemlichkeitslogik in datenintensiven Plattformökonomien sind ihr

⁵² In Anlehnung an Dieter, Tkacz: *The Patterning of Finance/Security*.

Potenzial zur Hervorbringung wahrnehmbarer und programmierbarer Handlungsoptionen, ihre Anpassungsfähigkeit an äußere Spannungen und die Möglichkeit, Komplexität zu verbergen und zugleich fragmentiert und diffus zu operieren. Statt durch klare Regeln und standardisierte Praktiken regulieren Plattformen durch permanente Modulationen, die zugleich unterstützend und lenkend, ermöglichend und steuernd, öffnend und einschränkend wirken. Während das User Experience Design reibungslose Abläufe verspricht, wird Bedienfreundlichkeit im Fall der Login-Experience durch die gezielte Einführung zusätzlicher Reibungen in Form von GUIs, Schritten, Klicks, dezentralen Flows, gestreuten Datenpunkten sowie selektivem Wissen erreicht. Die Wirksamkeit eines Datenschutzes, der durch eingeübtes Klicken, Wischen und Flows in hohem Maße habitualisiert wird, um die Produktion, Analyse oder Zirkulation von Datenflüssen zu regulieren, wird so in der alltäglichen Praxis weitgehend ausgehebelt. So kann Datenschutz formal implementiert werden, ohne wirkmächtig zu werden.

Förderhinweis: gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Projektnummer 262513311 – SFB 1187.

YANNICK NEPOMUK FRITZ

AM HARTEN KERN

KI nach der <Hardware-Wende>

Im Frühjahr 2025 erlebte die US-amerikanische KI-Industrie einen vermeintlichen «Sputnik-Moment»: Mit der Veröffentlichung des neuesten Modells der chinesischen Firma DeepSeek sei, laut Investor Marc Andreessen und entsprechend diesem Masternarrativ des Kalten Krieges, die technologische Unterlegenheit des Westens zur Schau gestellt worden.¹ Ungeachtet dessen, dass die Entwicklung von KI-Modellen «grundsätzlich inkrementell» verläuft,² wie zahlreiche historisch argumentierende Arbeiten darlegen,³ scheinen die Auswirkungen der Modelle stellenweise so gravierend, dass eine solche Rhetorik des radikalen Einschnitts bemüht wird. Auch in medienwissenschaftlichen Publikationen ist beispielsweise von einer «Zeit Vor-ChatGPT» die Rede, um die Zeit vor der Popularisierung generativer KI zu kennzeichnen.⁴

Im Feld der sich noch formierenden Critical AI Studies wurden indessen diverse Anliegen vorgebracht und so etwa Positionen zu Automatisierung, zu Mustererkennung und Diskriminierung durch KI oder zu diversen Intelligenzbegriffen formuliert.⁵ Der <Moment> um DeepSeek lenkt die Aufmerksamkeit zunächst auf einen anderen Bereich: Wie zu zeigen ist, ist er auch ein Phänomen von Plattformisierungsdynamiken in der KI-Industrie und weitläufigeren geoökonomischen Intensivierungen. Letztere stehen dabei in Verbindung mit infolge der Neoliberalisierung geschaffenen globalen Wirtschaftszusammenhängen, die nun von staatlichen Akteur*innen nicht überformt, sondern zunehmend instrumentalisiert werden.⁶ Eine Plattformisierung der KI-Industrie meint die zunehmende <Penetration> von Infrastrukturen, ökonomischen Prozessen und regulierenden Rahmenbedingungen durch Plattformen.⁷ Plattformen sind dabei «(re-)programmierbare digitale Infrastrukturen», die Interaktionen zwischen Endnutzer*innen und Anbieter*innen von Komplementärsystemen mittels Daten organisieren, die systematisch gesammelt, algorithmisch verarbeitet, monetarisiert und zirkuliert werden.⁸

Dieser Beitrag plädiert im Anschluss an Ludovico Rella für eine kritische Betrachtung der materiellen politischen Ökonomie und Epistemologie der KI, um diese Zusammenhänge zu fassen. Damit soll die Frage beantwortet werden, was,

¹ Vgl. Christiaan Hetzner: Marc Andreessen Warns Chinese ChatGPT rival DeepSeek Is «AI's Sputnik Moment», *Fortune*, 27.1.2025, fortune.com/2025/01/27/marc-andreessen-deepseek-sputnik-ai-markets (15.9.2025).

² Fabian Offert, Ranjodh Singh Dhaliwal: The Method of Critical AI Studies. A Propaedeutic, *arXiv*, 23.3.2025 (3. Fassung), 1–10, hier 5, doi.org/10.48550/arXiv.2411.18833 (15.9.2025), Übers. YNF.

³ Vgl. u. a. Jonathan Roberge, Michael Castelle (Hg.): *The Cultural Life of Machine Learning. An Incursion into Critical AI Studies*, Cham 2021; Matteo Pasquinelli: *The Eye of the Master. A Social History of Artificial Intelligence*, London 2023; Ranjodh Singh Dhaliwal, Théo Lepage-Richer, Lucy Suchman: *Neural Networks*, Minneapolis 2024.

⁴ Anna Tuschling, Andreas Sudmann, Bernhard J. Dotzler: Dialog über den Versuch, eine medienhistorische Passage zu dokumentieren, in: dies. (Hg.): *ChatGPT und andere «Quatschmaschinen»*. Gespräche mit Künstlicher Intelligenz, Bielefeld 2023, 263–282, hier 265.

⁵ Vgl. für einen Überblick: Rita Raley, Jennifer Rhee: Critical AI. A Field in Formation, in: *American Literature*, Bd. 95, Nr. 2, 2023, 185–204, doi.org/10.1215/00029831-10575021.

⁶ Vgl. Milan Babić: *Geoökonomie. Anatomie der neuen Weltordnung*, Berlin 2025.

⁷ Vgl. Thomas Poell, David Nieborg, José van Dijck: Platformisation, in: *Internet Policy Review*, Bd. 8, Nr. 4, 2019, 1–13, hier 5 f., doi.org/10.14763/2019.4.1425.

⁸ Vgl. ebd., 3, Übers. YNF.

wenn sich eine «Zeit Vor-ChatGPT» konstatieren lässt, jene nach DeepSeek charakterisiert.⁹ Zugleich soll gefragt werden, worin (in Zeiten der Diskussionen um eine immer größere, spekulative «KI-Blase»)¹⁰ der ökonomische Wert generativer KI besteht. Konkret ist DeepSeek zum einen belastet durch Vorwürfe seiner US-amerikanischen Konkurrenz, es hätte seine KI-Modelle unerlaubt auf US-amerikanischen Modellen über deren *application programming interfaces* (APIs) trainiert, und zum anderen aufgrund von Handelsbeschränkungen weitestgehend von den US-amerikanischen Wertschöpfungsketten abgeschnitten, in denen KI-Hardware-Komponenten hergestellt werden.

Den Fragen von Wertschöpfung und Plattformisierung nähert sich dieser Beitrag über das an, was DeepSeeks CEO Liang Wengfeng in einem Interview von 2024 selbstbewusst «hardcore innovation» genannt hat.¹¹ Im Folgenden möchte ich mit der Untersuchung dieser *hardcore innovation* am buchstäblichen «harten Kern» beginnen und ausgehend von der Hardware zeigen, was eine KI-Industrie nach der «Hardware-Wende» auszeichnet.

Nach einer kurzen Einordnung des «DeepSeek-Moments» nehme ich mit der Hardware zunächst die materielle Dimension der politischen Ökonomie der KI in den Blick. Historisch wird nachverfolgt, inwieweit Hardware-Konfigurationen nicht nur Faktor bei der materiellen Implementierung, sondern auch bei der epistemologischen Konzeption von KI gewesen sind. Diese eng verflochtenen Entwicklungen von KI und entsprechender Hardware zeichne ich mit einem Fokus auf *graphics processing units* (GPUs) nach. Bereits an den GPUs, und darüber hinaus an den APIs sowie der Kontrolle der KI-Unternehmen über Protokolle, Standards, Entwickler*innen-Frameworks, Daten und Expert*innen, lässt sich dabei eine Plattformisierung der KI-Industrie erkennen. Die Innovationen von DeepSeek werden im Kontext dieser Plattformisierungsdynamiken und der US-amerikanischen Exportbeschränkungen verortet.

In einem ersten Schritt wird also der Zusammenhang von Hardware und Epistemologie herausgearbeitet. Als Hardware-bedingtes epistemologisches Instrument führen KI-Modelle zu spezifischen Repräsentationsregimen ihrer Trainingsdaten. Diese Funktionsweise zeichne ich in einem zweiten Schritt modellarchitekturspezifisch nach, um zu verstehen, welcher Wert bei einem Trainingsprozess von Modellen über APIs abgeschöpft werden könnte. Es wird gezeigt, dass sich die derzeit gängige Transformer-Architektur in eine Gesamtlogik zuvor analysierter Hardware-Komponenten und politischer Ökonomie einpasst. Diese Logik wird über eine medientheoretische Kritik des Kompressionsbegriffs erschlossen. Hier zeigt sich zum einen, wie Hardware-bedingte Epistemologien die Sicht durch KI-Modelle auf die Welt formen, und zum anderen, wie Plattformen und Interfaces der KI Schauplätze geökonomischer Intensivierungen werden. Abschließend wird der «DeepSeek-Moment» als symptomatisch für einen von Luciano Floridi ausgerufenen *hardware turn* beschrieben. Wurde KI lange als «virtuell» und «immateriell» vermarktet und imaginiert, wird nun erkannt, dass sie über ihre Hardware-Bedingungen kontrollierbar

⁹ Vgl. Ludovico Rella: Close to the Metal. Towards a Material Political Economy of the Epistemology of Computation, in: *Social Studies of Science*, Bd. 54, Nr. 1, 2024, 3–29, doi.org/10.1177/03063127231185095.

¹⁰ Vgl. Seth Fiegerman, Carmen Reinicke: Why Fears of a Trillion-Dollar AI Bubble Are Growing, *Bloomberg*, 24.11.2025, bloomberg.com/news/articles/2025-11-24/why-ai-bubble-concerns-loom-as-openai-microsoft-meta-ramp-up-spending (6.12.2025).

¹¹ Liang Wengfeng zit. n. Jordan Schneider u. a.: Deepseek. The Quiet Giant Leading China's AI Race [Annotierte Interview-Übersetzung], *ChinaTalk*, 27.11.2024, chinatalk.media/p/deepseek-ceo-interview-with-chinas (2.9.2025).

ist.¹² Die Formulierung <nach der Hardware-Wende> soll dabei auch markieren, dass, im Zuge einer momentan gegebenen politisch-ökonomischen Zentrierung auf spezifische Hardware-Komponenten, der Horizont von KI durch diese Zentrierung auch spezifisch abgesteckt und gegebenenfalls verengt wird. Eine Einordnung dieser Dynamik will schließlich aktuelle Fluchtpunkte und kritische Betrachtungsweisen für die Weiterentwicklung der gegenwärtigen KI-Industrie aufzeigen.

Der <DeepSeek-Moment>

Die chinesische Firma DeepSeek, 2023 ausgegründet aus dem auf algorithmisches Trading spezialisierten Hedgefonds High-Flyer, veröffentlichte im Januar 2025 das KI-Modell R1, das in branchenüblichen Tests mit bisherigen Spitzenmodellen wie OpenAIs Modell o1 gleichzog.¹³ Zwar gibt es mehrere Firmen, die OpenAI wirksam Konkurrenz machen, aber das Besondere an DeepSeeks Modell ist, dass das Trainieren von R1 nur 5,6 Millionen US-Dollar gekostet haben soll (bei OpenAIs o1 reichen Schätzungen bis 100 Millionen).¹⁴ Und dass dies scheinbar mithilfe von GPUs geschehen ist, die aufgrund US-amerikanischer Exportbeschränkungen leistungstechnisch hinter denen der US-Konkurrenz zurückbleiben. Nvidia, die Firma, die mit einem Marktanteil von 92 Prozent (Stand März 2025) einen Großteil der für die KI-Industrie so wichtigen GPUs produziert,¹⁵ verlor nach der Veröffentlichung von R1 an einem Tag 17 Prozent ihres Aktienwerts, ca. 600 Milliarden US-Dollar.¹⁶ Viele der mit R1 demonstrierten technischen Errungenschaften von DeepSeek waren allerdings schon Teil der Vorgänger-Modelle V3 und V2 aus dem Vorjahr (und damit auch Teil der eigentlichen Entwicklungskosten bis hin zu R1).¹⁷ Dies beinhaltet auch die gesteigerte Wirkmacht sogenannter *knowledge distillation*, jener Technik, bei der größere Modelle genutzt werden, um über deren Repräsentationen der Trainingsdaten kleinere Modelle zu trainieren.¹⁸ OpenAI erhob schon kurz nach der Veröffentlichung von R1 den Vorwurf, dass DeepSeek sein Modell mithilfe der APIs und auf den Modellen von OpenAI trainiert habe.¹⁹ *Knowledge distillation* ist dabei keine neue Technik und wird von Analyst*innen als gängige Praxis im Trainingsprozess von KI-Modellen bewertet.²⁰ Nicht nur würden KI-Unternehmen ihre eigenen Modelle häufig destillieren, dies passiere auch von außen über APIs, also über Spezifikationen und Protokolle, die den Austausch zwischen Software und Software regulieren, oder gar per Chat Interface, also per User Interface, das mittels gestalterischer Elemente Software für Nutzer*innen – oder bei Zweckentfremdung für Bots – zugänglich macht.²¹ Die *terms of service* der meisten Modelle würden dies zwar verbieten, praktisch ließe sich dies aber nur über Zugangsbeschränkungen mittels einer Sperrung von IP-Adressen oder der Begrenzung von Netzwerkverkehr an eigenen Schnittstellen (*rate limiting*) umsetzen.²² Ganz abgesehen davon, dass KI-Modelle maßgeblich auf kollektiver Arbeit beruhen, die nicht selten unerlaubt genutzt worden

¹² Vgl. Luciano Floridi: The Hardware Turn in the Digital Discourse. An Analysis, Explanation, and Potential Risk, in: *Philosophy & Technology*, Bd. 37, Artikelnr. 39, 2024, 1–7, doi.org/10.1007/s13347-024-00723-1.

¹³ Vgl. DeepSeek-AI u. a.: DeepSeek-R1. Incentivizing Reasoning Capability in LLMs via Reinforcement Learning, *arXiv*, 22.1.2025, 1–22, doi.org/10.48550/arXiv.2501.12948.

¹⁴ Vgl. Louis Tompro, interviewt von Scott Young: DeepSeek, ChatGPT, and the Global Fight for Technological Supremacy, *Harvard Law Today*, 25.2.2025, hls.harvard.edu/today/deepseek-chatgpt-and-the-global-fight-for-technological-supremacy (26.9.2025).

¹⁵ Vgl. Mark Bergen: How the AI Boom Created the Most Valuable Monopolies in History, *Bloomberg*, 20.3.2025, bloomberg.com/news/features/2025-03-20/are-ai-monopolies-here-to-stay-nvidia-and-the-future-of-ai-chips (3.12.2025).

¹⁶ Vgl. Samantha Subin: Nvidia Sheds Almost \$600 Billion in Market Cap, Biggest One-Day Loss in U.S. History, *CNBC*, 27.1.2025, cnbc.com/2025/01/27/nvidia-sheds-almost-600-billion-in-market-cap-biggest-drop-ever.html (15.9.2025).

¹⁷ Vgl. DeepSeek-AI u. a.: DeepSeek-V3 Technical Report, *arXiv*, 18.2.2025 (2. Fassung), 1–53, hier 5, doi.org/10.48550/arXiv.2412.19437 (15.9.2025).

¹⁸ Vgl. Ben Thompson: DeepSeek FAQ [Beitrag auf Unternehmensblog], *Stratechery*, 27.1.2025, stratechery.com/2025/deepseek-faq (14.9.2025).

¹⁹ Vgl. Eleanor Olcott, Cristina Criddle: OpenAI Says It Has Evicted China's DeepSeek Used Its Model to Train Competitor, *Financial Times*, 29.1.2025, ft.com/content/aodfeddi-5255-4fa9-8ccc-1fe01de87ea6 (2.9.2025).

²⁰ Vgl. Thompson: DeepSeek FAQ; Tompro, Young: DeepSeek, ChatGPT, and the Global Fight for Technological Supremacy.

²¹ Vgl. Matthew Fuller, Florian Cramer: Interface, in: Matthew Fuller (Hg.): *Software Studies. A Lexicon*, Cambridge (MA) 2008, 149–153, hier 149, doi.org/10.7551/mitpress/7725.003.0022.

²² Vgl. Thompson: DeepSeek FAQ.

ist, droht der bloße Fokus auf destillierten und daher vermeintlich <kopierten> Modellen durch DeepSeek (wie ihn z. B. OpenAI propagiert) eine Betrachtung fundamentalerer Dynamiken zu verstellen, die sich am Fall DeepSeek exemplifizieren lassen.

Zum einen sind das geoökonomische Zusammenhänge. Bezeichnend ist, dass R1 am 20. Januar 2025 veröffentlicht wurde, dem Tag, an dem Donald Trump in Anwesenheit von Tech-Industrie Größen wie Sam Altman, Mark Zuckerberg und Sundar Pichai als 47. Präsident der Vereinigten Staaten vereidigt wurde. Trotz bereits vorangegangener wesentlicher technologischer Innovation entfaltete DeepSeek vor diesem Hintergrund eine solche Wirkung und wurde maßgeblich im Kontext der US-Geoökonomie rezipiert. Zum anderen bedingte DeepSeeks beschränkter Zugang zu Hardware besagte *hardcore innovation*. Ihre kritische Beschreibung bedarf einer genaueren Charakterisierung im Rahmen der politischen Ökonomie der KI.

«Bigger is better»?

Ausprägungen einer materiellen politischen Ökonomie der KI

Der Begriff der materiellen politischen Ökonomie, den Donald MacKenzie für seine Analyse des algorithmischen Hochfrequenzhandels verwendet²³ und den ich auf die KI-Industrie übertragen möchte, umfasst folgende Dimensionen: Sie ist *materiell*, weil nicht-menschliche Materialitäten eine gewisse politische Handlungsmacht in Bezug auf die Strukturen haben, auf die sie einwirken, und weil sie diese Beziehungen auf spezifische Weise verräumen; *politisch*, weil diese Handlungsmacht immer schon Einschränkungen des Handlungsspielraums anderer Akteur*innen bedeutet; und *ökonomisch*, weil diese materiellpolitischen Zusammenhänge dazu dienen, Ressourcen und Gewinne zu extrahieren oder ihre Verteilung zu verändern. Rella fügt MacKenzies Begriff noch eine *epistemologische* Dimension hinzu, denn diese materielle politische Ökonomie beeinflusst zudem Weisen der Wissensproduktion.²⁴ Die Dynamiken dieser Ökonomie wie auch DeepSeeks Erfolg lassen sich an der Rolle der Hardware verdeutlichen.

Die heute erfolgreichen KI-Modelle funktionieren *konnektionistisch*: Künstliche neuronale Netze werden auf Daten trainiert, um daraus Muster und Gesetzmäßigkeiten abzuleiten.²⁵ Ein künstliches neuronales Netzwerk ist ein mehrschichtiges Ensemble mathematischer Funktionen, die als Netzwerk strukturiert sind, wobei jede Funktion (also jedes <Neuron>) eine Reihe von Werten als Eingabe erhält und diese auf bestimmte Weise transformiert. Diese Transformationen geschehen im Netzwerk *parallel* als eine Reihe von Matrix-Vektor-Multiplikationen.²⁶ Schon in der Geschichte des Konnektionismus wie auch in der von DeepSeek zeigt sich, dass Hardware kein starres Substrat abstrakter Kognition ist – gewissermaßen ein medientheoretischer Grundgedanke. Denn der konnektionistische Ansatz war bis in die 1980er Jahre zunächst

²³ Vgl. Donald MacKenzie: *Trading at the Speed of Light. How Ultrafast Algorithms Are Transforming Financial Markets*, Princeton 2021.

²⁴ Vgl. Rella: *Close to the Metal*, 7.

²⁵ Vgl. für eine Historisierung des Konnektionismus: Dominique Cardon, Jean-Philippe Cointet, Antoine Mazières: *Neurons Spike Back. The Invention of Inductive Machines and the Artificial Intelligence Controversy*, in: *Réseaux*, Bd. 5, Nr. 211, 2018, 173–220, doi.org/10.3917/res.211.0173.

²⁶ Vgl. Rella: *Close to the Metal*, 14.

erfolglos, die Datenmengen und die Rechenkapazitäten waren zu gering, als dass statistische Mustererkennung Wirkmacht hätte entfalten können. Der endgültige Durchbruch des konnektionistischen Paradigmas Anfang der 2010er Jahre war schließlich ganz direkt mit dem Aufkommen von Big Data und dem Einsatz des *parallel computing* verbunden. Letzteres wiederum wurde durch GPUs ermöglicht, die selbst aufgrund ihres Einsatzes in Videospielen und des Handels mit Kryptowährungen Massenware geworden waren²⁷ und die ebenjene Matrix-Vektor-Multiplikationen drastisch beschleunigten, wie Rella nachzeichnet.²⁸ Im Jahr 2004 wurde erstmals ein künstliches neuronales Netz auf einer GPU implementiert (und eine 20-fache Performancesteigerung erzielt).²⁹ Wie mittels GPUs Skalierungsprobleme sowohl bezüglich Modellgröße wie auch Trainingsdatenset-Größe adressiert werden können, wurde 2009 systematisiert vorgestellt. In diesem Zusammenhang wurde außerdem propagiert, dass GPUs die KI-Industrie «revolutionieren» würden.³⁰ Im Jahr 2012 wurde dann für den Einsatz von *deep learning*, einem Teilbereich konnektionistischer KI, mit dem künstlichen neuronalen Netz AlexNet die Verwendung von «web-scale data» und *parallel computing* über eine Vielzahl von GPUs vorgeschlagen und (mit großer Resonanz) demonstriert.³¹ Zur Illustration des Performanceanstiegs: 2012 nutzten Forscher*innen bei Google 16.000 CPU-Kerne (*central-processing-unit*-Kerne), um Bilder von Katzen zu klassifizieren. Nur ein Jahr später wurde die gleiche Aufgabe mit 2 CPU-Kernen und 4 GPUs bewältigt.³² Sara Hooker schreibt zu dieser Entwicklung:

In the field of artificial intelligence research, [...] it is our tooling which has played a disproportionate role in deciding what ideas succeed (and which fail). [...] [A] research idea wins because it is compatible with available software and hardware and not because the idea is superior to alternative research directions.³³

Die unterschiedliche «Verfügbarkeit» jener Komponenten bedingt in den USA und in China unterschiedliche Entwicklungen. In den USA kam es zur Propagierung der Einsicht einer «bitter lesson» und zu einer «bigger is better»-Ideologie.³⁴ Die von Richard Sutton 2019 proklamierte «bitter lesson» der KI-Forschung besagt, dass im Zuge des stetigen Anstiegs der Rechenkapazität von Computerchips (die bereits Mitte der 1960er Jahre als Moore's Law bekannt geworden war) nicht bloß menschliches Wissen der treibende und entscheidende Faktor in der Weiterentwicklung von KI sei, sondern eben jene Methoden, die sich im Zuge jenes Kapazitätsanstiegs gleichsam skalieren ließen.³⁵ Daher auch der hohe Marktwert von Nvidia als GPU-Produzent: Steigende Investitionen in Chips bedeuteten bislang analog dazu eine Verbesserung der Leistung von KI-Modellen. Und mit mehr Chips konnten Modelle mit einer höheren Anzahl an Parametern trainiert werden.

Für China schienen buchstäblich andere Gesetze zu gelten: DeepSeek-CEO Liang propagierte die *hardcore innovation* seines Teams, weil es mutmaßlich nicht auf die zu diesem Zeitpunkt marktführenden Nvidia-H100-GPUs zugrei-

²⁷ Vgl. ebd., 7–11.

²⁸ Vgl. ebd., 14.

²⁹ Vgl. Kyoung-Su Oh, Keechul Jung: GPU Implementation of Neural Networks, in: *Pattern Recognition*, Bd. 37, Nr. 6, 2004, 1311–1314, doi.org/10.1016/j.patcog.2004.01.013.

³⁰ Vgl. Rajat Raina, Anand Madhavan, Andrew Y. Ng: Large-Scale Deep Unsupervised Learning Using Graphics Processors, in: *Proceedings of the 26th International Conference on Machine Learning*, Montreal, 14.6.2009, 873–880, doi.org/10.1145/1553374.1553486 (5.12.2025), Übers. YNF.

³¹ Vgl. Fabian Offert, Thao Phan: A Sign That Spells. Machinic Concepts and the Racial Politics of Generative AI, in: *Journal of Digital Social Research*, Bd. 6, Nr. 4, 2024, 49–59, hier 52, doi.org/10.33621/jdsr.v6i4.40462. Offert und Phan beziehen sich auf Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, Geoffrey E. Hinton: ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks, in: *Communications of the ACM*, Bd. 60, Nr. 6, 2017, 84–90, doi.org/10.1145/3065386.

³² Vgl. Sara Hooker: The Hardware Lottery, *arXiv*, 21.9.2020 (2. Fassung), 1–19, hier 6, doi.org/10.48550/arXiv.2009.06489 (5.12.2025).

³³ Ebd., 1.

³⁴ Vgl. Yannick Fritz: Intelligenz als Machtkonzentration. Interview mit Meredith Whittaker, der Präsidentin von Signal, über KI und die Big-Tech-Konzerne, in: *springerin. Hefte für Gegenwartskunst*, Nr. 1: *ArtGPT*, 2024, 43–47, hier 46.

³⁵ Vgl. Richard Sutton: The Bitter Lesson [Blog-Beitrag], *Incomplete Ideas*, 13.3.2019, incompleteideas.net/IncIdeas/BitterLesson.html (4.9.2025).

fen konnte (oder diese in begrenzter Zahl ins Land schmuggeln musste).³⁶ Die US-Administration hatte 2022 unter dem damaligen Präsidenten Joe Biden umfassende Exportembargos erlassen, nachdem sie inländische Investitionen in die Halbleiter-Industrie im Rahmen des CHIPS and Science Act erhöht hatte.³⁷ Unter diesen Hardware-Bedingungen hat DeepSeek unterschiedliche Innovationen auf Modellarchitekturebene vorangetrieben – Forschung, die die chinesische Konkurrenz weniger verfolgte und die auch weltweit für offen veröffentlichte Modelle weniger üblich war. So erreichte DeepSeek mit einer neuartigen *attention*-Architektur (*multi-head latent attention*) – einem Teil der Transformer-Architektur neuronaler Netze, auf die ich unten eingehe – eine Reduktion des Speicherungsverbrauchs von 5–13 Prozent. Auch wurden die Rechenkosten mittels einer sogenannten *mixture-of-experts*-Struktur (eine spezifische Anordnung von Sub-Netzwerken im Modell) minimiert, wodurch die Gesamtkosten ebenfalls gesenkt werden konnten.³⁸ Zudem wurden für das Training der Modelle *reinforcement-learning*-Algorithmen entwickelt, die keines menschlichen Feedbacks bedürfen und einen geringeren Verbrauch an Rechenkapazität haben.³⁹ Und schließlich hat das chinesische Unternehmen ihm zugängliche, weniger leistungsstarke Nvidia-Chips auf einem der Hardware noch näheren Instruktionslevel (PTX, *parallel thread execution*) programmiert, um die Nutzung der Chips zu optimieren.⁴⁰

Plattformisierung «close to the metal»

Hier zeigt sich eine materielle Dimension der KI-Industrie ganz konkret. Nvidia ist der Entwickler von CUDA (Compute Unified Device Architecture), einer proprietären Software-Ebene samt API zur Datenverarbeitung auf GPUs und CPUs. Anders als CPUs können GPUs eine Vielzahl von Berechnungen simultan ausführen. CUDA wurde dabei ursprünglich extra für GPUs geschaffen, um dieses *parallel computing* auch für nicht-grafikbezogene Prozesse einsetzen zu können.⁴¹ DeepSeeks Entwickler*innen umgingen CUDA durch die direkte Nutzung von PTX, eine Befehlssatzarchitektur, in die CUDA-Programme erst übersetzt werden müssen und die maschinenlesbar näher an der physischen GPU-Hardware ausgeführt wird. Die Entwickler*innen arbeiteten in diesem Sinne *closer to the metal* – also unter Beachtung der Affordanzen und Limitierungen der spezifischen Funktionsweise der GPUs.⁴² Der analytische Begriff «close to the metal» wird von Rella im Zuge des von ihm vorgeschlagenen *metonymic turn* vorgebracht: Anstatt Abstraktionen als Repräsentationen genereller Konzepte zu verwenden, wird der Fokus auf die spezifischen Funktionsweisen von und die situativen Beziehungen zwischen den einzelnen Komponenten der *computation* gelegt. Diese beeinflussen, wie Repräsentationen gespeichert, verarbeitet und übertragen werden können.⁴³ Die für DeepSeek spezifischen Hardware-Bedingungen machten diese Hinwendung in der Praxis notwendig und bedingten schließlich eine wettbewerbsfähige Performance der verwendeten, andernfalls leistungsschwächeren GPUs.

³⁶ Vgl. JS Tan: DeepSeeking the Truth, *The Baffler*, 21.5.2025, thebaffler.com/latest/deepseeking-the-truth-tan (4.9.2025).

³⁷ Vgl. Stephen Nellis, Karen Freifeld, Alexandra Alper: U.S. Aims to Hobble China's Chip Industry with Sweeping New Export Rules, *Reuters*, 10.10.2022, [reuters.com/technology/us-aims-hobble-chinas-chip-industry-with-sweeping-new-export-rules-2022-10-07/](https://www.reuters.com/technology/us-aims-hobble-chinas-chip-industry-with-sweeping-new-export-rules-2022-10-07/) (9.9.2025).

³⁸ Vgl. Schneider, Shen, Zhang: Deepseek.

³⁹ Vgl. Daya Guo u. a.: DeepSeek-R1 Incentivizes Reasoning in LLMs through Reinforcement Learning, in: *Nature*, Bd. 645, Nr. 8081, 2025, 633–638, doi.org/10.1038/s41586-025-09422-z.

⁴⁰ Vgl. Thompson: DeepSeek FAQ.

⁴¹ Vgl. Rella: Close to the Metal, 9.

⁴² Vgl. ebd., 5.

⁴³ Vgl. ebd.

Dahingehend zeichnet sich hier eine fortschreitende Plattformisierung der KI *close to the metal* ab. Wie oben bereits definiert, organisiert eine Plattform die Interaktionen zwischen Endnutzer*innen und Anbieter*innen von Komplementärsystemen mittels systematisch gesammelter Daten, die algorithmisch verarbeitet, monetarisiert und zirkuliert werden.⁴⁴ CUDA ist eine Plattform, weil sie als Ökosystem mit Compilern, Librarys und Toolkits den Zugang zu *high-performance computing* erleichtert, weil sie gleichzeitig Netzwerkeffekte hervorbringt, wenn Entwickler*innen Anwendungen eigens für die Plattform programmieren, die Benutzer*innen schließlich an sie binden, und weil sie das Training von KI-Modellen nur auf den ebenfalls proprietären Nvidia-GPUs ermöglicht.⁴⁵ Eine Plattformisierung – also jene <Penetration> von Infrastrukturen, ökonomischen Prozessen und regulierenden Rahmenbedingungen durch Plattformen – bewirkt zudem eine Neuordnung kultureller Praktiken und Vorstellungen in Bezug auf diese Plattformen.⁴⁶ Die «bigger is better»-Ideologie kann auch als Folge dieser Vorstellungen betrachtet werden – insbesondere als Folge der Vorstellung fortwährender Skalierung von Hardwarekomponenten, wie sie in der «bitter lesson» formuliert ist und worauf im Rahmen der Maxime «bigger is better» gesetzt wird. DeepSeeks Erfolg steht jener Plattformisierung zunächst entgegen und unterwandert damit diese Vorstellung, unterstreicht aber zugleich die zentrale Wirkmacht von Plattformen wie CUDA in der KI-Industrie. CUDA dabei als Plattform zu definieren, die auch ein API beinhaltet, verdeutlicht den dynamischen Charakter, den Interfaces im medialen Gefüge annehmen. Zudem lässt sich hieran ablesen, dass sich über das Modulieren von Interfaces eine Plattformisierung verstärken lässt.⁴⁷ Dies zeigt sich hier konkret im Fall DeepSeek und CUDA, an anderer Stelle lassen sich an OpenAIs Modell GPT-3 Plattformisierungsdynamiken im Kontext von Interfaces beobachten: Stand GPT-2 noch frei zum Download bereit, war GPT-3 nur noch *off-the-shelf* als ChatGPT (und damit per Chat User Interface) oder per API-Zugang nutzbar, die mit Bezahlschranken versehen wurden.⁴⁸

Indessen ist CUDA also nur eine von vielen Dimensionen der Plattformisierung der KI – eine Dimension, die sich zudem durch die gemeinsame Open-Source-Initiative und CUDA-Alternative Triton von Microsoft, Meta, Google, Amazon und anderen oder die Entwicklung eigener KI-Chips, etwa TPUs (*tensor processing units*) durch Google, angegriffen sieht.⁴⁹ DeepSeeks Konkurrenten Meta und OpenAI, deren APIs DeepSeek zum Zwecke der *knowledge distillation* genutzt haben soll,⁵⁰ sind Konzerne, die ihre Vormachtstellung ansonsten auch im Modus «bigger is better» verteidigen: mit einem besonderen Zugang zu Rechenleistung (*compute*), zu den besagten GPUs, zu Daten und Expert*innen, im Besitz von Entwickler*innen-Frameworks und mit der Marktmacht, Arbeitsprozesse und Standards zu definieren.⁵¹ Im Sinne der obigen <Penetration> von Infrastrukturen, ökonomischen Prozessen und regulierenden Rahmenbedingungen durch Plattformen kann dieser Modus selbst als Plattformisierung betrachtet werden, der sich DeepSeek (und andere Entwickler*innen jenseits

⁴⁴ Vgl. Poell, Nieborg, van Dijck: Plattformisation, 3.

⁴⁵ Vgl. David Gray Widder, Sarah West, Meredith Whittaker: Open (For Business). Big Tech, Concentrated Power, and the Political Economy of Open AI, in: SSRN Electronic Journal, 17.8.2023, 1–27, hier 7, [dx.doi.org/10.2139/ssrn.4543807](https://doi.org/10.2139/ssrn.4543807).

⁴⁶ Vgl. Poell, Nieborg, van Dijck: Plattformisation, 6.

⁴⁷ Vgl. Sarah Burkhardt, Bernhard Rieder: Foundation Models Are Platform Models. Prompting and the Political Economy of AI, in: Big Data & Society, Bd. 11, Nr. 2, 2024, 1–15, hier 2, doi.org/10.1177/20539517241247839.

⁴⁸ Vgl. Dieuwertje Luitse, Wiebke Denkena: The Great Transformer. Examining the Role of Large Language Models in the Political Economy of AI, in: Big Data & Society, Bd. 8, Nr. 2, 2021, 1–14, hier 9, doi.org/10.1177/20539517211047734.

⁴⁹ Vgl. Tim Bradshaw: Nvidia's Rivals Take Aim at Its Software Dominance, Financial Times, 21.5.2024, ft.com/content/320f35de-9a6c-4dbf-b42f-9cda35e45bb (3.12.2025).

⁵⁰ Die Verwendung von Metas Open-Source-Modell LLaMA3 hat DeepSeek selbst ausgewiesen. Vgl. DeepSeek-AI: DeepSeek-R1.

⁵¹ Vgl. Fritz: Intelligenz als Machtkonzentration, 46.

der US-amerikanischen Big-Tech-Konzerne) gegenüber sah. Das chinesische Unternehmen vertreibt seine Modelle *open weight*, d. h. die Modelle können frei heruntergeladen und weiterverwendet werden, Trainingsdaten und der gesamte Quellcode jedoch nicht.⁵² Das zeichnet es allerdings nicht bloß als antagonistischen Verfechter von mehr Offenheit aus. Ähnlich Metas Llama-Modellen versprechen DeepSeeks offene, Hedgefonds-finanzierte Modelle, Knotenpunkt für externe Innovationen zu werden⁵³ und außerdem eine schnellere Adaption durch industrielle Nutzer*innen zu ermöglichen.⁵⁴ In gewisser Weise steht DeepSeek also bestehenden Plattformisierungsdynamiken entgegen, versucht sich diese aber zugleich zunutze zu machen.

«The difference between originality and imitation»

Wenn Liang behauptet: «[T]he real gap is the difference between originality and imitation»,⁵⁵ dann geht es ihm nicht um die Unterschiede zwischen einzelnen KI-Modellen, sondern um die Rolle Chinas und chinesischer Unternehmen in der weltweiten KI-Industrie. DeepSeeks Innovationen bei der Modellarchitektur und *close to the metal* lassen OpenAIs Anschuldigungen als primär strategisches Narrativ erscheinen: Es bedient sich historisch gewachsener Stereotype von China als Skalierer und Optimierer der Kostenstrukturen von Innovationen (hier KI), die ursprünglich im Westen auf den Weg gebracht wurden. Liang bezieht sich auf ebendieses nach wie vor wirkmächtige Stereotyp, bei dem chinesische Imitation westlicher Originalität gegenübergestellt wird. So wird etwa der republikanische US-Senator Josh Hawley im *Wall Street Journal* im März 2025 zur chinesischen Tech-Industrie folgendermaßen zitiert: «I don't think that they can do much innovation on their own, but they will if we keep sharing all this tech with them».⁵⁶ Wenn OpenAI in einem der US-Regierung vorgelegten Maßnahmenvorschlag DeepSeek als «state-subsidized» und «state-controlled» charakterisiert,⁵⁷ sind damit auch die geökonomischen Dimensionen der US-Industriepolitik angesprochen. Denn die Beschwörung staatlich kontrollierter chinesischer Konkurrenz liefert Argumente für mehr staatliche Investition und weniger Regulierung von Unternehmen in den USA.⁵⁸ Hier zeichnet sich geökonomisch einerseits die Überholung eines US-amerikanischen Konsens ab, nach dem neoliberaler Freihandel zugleich den Interessen kapitalistischer Unternehmen und dem US-amerikanischen Staat diene, und andererseits wird hier dem Umstand Rechnung getragen, dass sich der chinesische Fokus hinsichtlich des eigenen Tech-Sektors von (Weiter-)Entwicklungsbemühungen zu Unabhängigkeitsbestrebungen verschoben hat.⁵⁹ Dieses Streben nach «originality» zeigt sich bei DeepSeek nicht nur darin, dass das Unternehmen ausschließlich junge und lokale Mitarbeiter*innen rekrutiert hat,⁶⁰ sondern auch daran, dass China nun, ungeachtet US-amerikanischer Exportbeschränkungen, selbst dazu übergegangen ist, US-amerikanische GPU-Importe als Sicherheitsrisiko zu diskreditieren oder vorerst ganz

⁵² Vgl. o. A.: Bring Us Your LLMs. Why Peer Review Is Good for AI Models, in: *Nature*, Bd. 645, Nr. 8081, 2025, 559, doi.org/10.1038/d41586-025-02979-9.

⁵³ Vgl. Nick Srnicek: *Silicon Empires. The Fight for the Future of AI*, Cambridge (UK) 2025, 65.

⁵⁴ Vgl. ebd., 138.

⁵⁵ Liang Wengfeng zit. n. Schneider, Shen, Zhang: Deepseek.

⁵⁶ Josh Hawley zit. n. Amrith Ramkumar: A Peter Thiel Protégé Is Leading Trump's AI Strategy Against China, *The Wall Street Journal*, 30.3.2025, wsj.com/politics/policy/trump-ai-michael-kratsios-peter-thiel-protége-1457e276 (6.12.2025).

⁵⁷ Christopher Lehane: o. T. [Konsultationspapier, geschickt an Faisal D'Souza, NCO at the Office of Science and Technology Policy], OpenAI, 13.3.2025, 1–15, hier 3, cdn.openai.com/global-affairs/ostp-rfi/ec680b75-d539-4653-b297-8bcf6esf7686/openai-response-ostp-nsf-rfi-notice-request-for-information-on-the-development-of-an-artificial-intelligence-ai-action-plan.pdf (15.9.2025).

⁵⁸ Vgl. Tan: DeepSeeking the Truth.

⁵⁹ Vgl. Srnicek: *Silicon Empires*, 73–126.

⁶⁰ Vgl. Tan: DeepSeeking the Truth.

abzulehnen.⁶¹ Nach eigenen Aussagen im August 2025 ist DeepSeek mit chinesischen Chip-Produzenten im Gespräch, um die inländische KI-Hardware-Produktion in enger Absprache voranzutreiben.⁶² In diesem Sinne ist auch die Zuspitzung von DeepSeeks R1-Veröffentlichung auf einen (an Sputnik erinnernden) «Moment» das Ergebnis einer westlichen Perspektive. Wie ein Blick auf die zurückliegende Entwicklung des chinesischen KI-Markts zeigt, verfolgte DeepSeek z. B. seine *open-weight*-Strategie auch, um damit größere inländische Marktkonkurrenten wie Alibaba, ByteDance, Tencent oder Baidu auf der Preisebene anzugreifen. Im Unterschied zu diesen hatte es DeepSeek schließlich geschafft, durch die angesprochenen Innovationen profitabel zu werden.⁶³ Zusätzlich begünstigte diese Strategie anschließend eine industrielle Adaption der Modelle. Innerhalb eines Monats wurden diese in Haushaltsgeräte, Krankenhäuser, Autos, staatliche Betriebe und private Unternehmen integriert; Liang nahm an Treffen mit Präsident Xi Jinping und Ministerpräsident Li Qiang teil.⁶⁴

Droht der bloße Destillationsvorwurf gegen DeepSeek den Blick auf diese Aspekte also zu verstellen, lässt sich indessen durch seine weitere Einordnung das zentrale Zusammenspiel materieller politischer Ökonomie und Architektur-bedingter Repräsentationsregime explizieren.

Architektur und Kompression

Um diese wechselwirksame Entwicklung besser zu fassen, bedarf es der Integration einer Kritik KI-gestützter Wissensproduktion. Hierzu lässt sich aus medien-theoretischer Perspektive fragen, wie konnektionistische KI Wissen über die Welt unter spezifischen Hardware-Bedingungen produziert. Jene Repräsentationsregime führen zum Anfang dieses Beitrags zurück: Worin besteht der neuartige Wert, den DeepSeek vermeintlich abgeschöpft hat, und wie fügt sich dieser in die materielle politische Ökonomie der KI ein? Wie gezeigt werden soll, stehen Architektur, Hardware und politische Ökonomie der heutigen KI-Industrie hier in einem sich wechselseitig validierenden Zusammenhang.

Dazu bedarf es eines Nachvollzugs jenes Übersetzungsprozesses, der von den Trainingsdaten zum Modell führt. Diese Kompression der Daten wird oft als Reduktion verstanden. Dabei bedeutet Kompression in Bezug auf KI zunächst die Umwandlung von Trainingsdaten in Vektoren im sogenannten *latent space*, dem multi-dimensionalen Repräsentationsraum des Modells. Damit hat Kompression eine ganz pragmatische Funktion und ist gleichsam ein Indikator für die Performance von KI: Ein Trainingsdatensatz der Größe x ist Grundlage für ein Modell der Größe $<x$, das die Logik der im Datensatz enthaltenen Informationen repräsentieren (und nachfolgend wiedererkennen und generieren können) soll.⁶⁵ In dieser Kompression lässt sich dann jedoch nicht bloß eine verlustreiche Reduktion sehen, sondern gerade die «verheißungsvolle Verlockung» der KI: Nach Louise Amoore u. a. wird der *latent space* als

⁶¹ Vgl. Raffaele Huang: Chinese Officials Urge Firms to Shun Nvidia AI Chip, *The Wall Street Journal*, 17.9.2025, [wsj.com/tech/ai/china-nvidia-ai-chips-fbdbc30a](https://www.wsj.com/tech/ai/china-nvidia-ai-chips-fbdbc30a) (19.9.2025); Zijiang Wu: China Set to Limit Access to Nvidia's H200 Chips Despite Trump Export Approval, *Financial Times*, 9.12.2025, [ft.com/content/c4e81a67-cd5b-48b4-9749-92ecf16313d](https://www.ft.com/content/c4e81a67-cd5b-48b4-9749-92ecf16313d) (13.12.2025).

⁶² Vgl. Dylan Butts: DeepSeek Hints Latest Model Will Be Compatible with China's «Next Generation» Homegrown AI Chips, *MSN*, 22.8.2025, [msn.com/en-us/technology/hardware-and-devices/deepseek-hints-latest-model-will-be-supported-by-chinas-next-generation-homegrown-ai-chips/ar-AA1LoWom](https://www.msn.com/en-us/technology/hardware-and-devices/deepseek-hints-latest-model-will-be-supported-by-chinas-next-generation-homegrown-ai-chips/ar-AA1LoWom) (5.9.2025).

⁶³ Vgl. Schneider, Shen, Zhang: Deepseek.

⁶⁴ Vgl. Srnicek: *Silicon Empires*, 138.

⁶⁵ Vgl. Matteo Pasquinelli, Vladan Joler: *The Nooscape Manifested. AI as Instrument of Knowledge Extractivism*, in: *AI & Society*, Bd. 36, Nr. 4, 2021, 1263–1280, hier 1269, doi.org/10.1007/s00146-020-01097-6.

«höchst generativer Möglichkeitsraum» postuliert, der die Welt des Modells mit all seinen Limitierungen und Potenzialen konstituiert.⁶⁶ Medientheoretisch konturiert Jonathan Sterne den Begriff der Kompression noch schärfer. Er schreibt:

[Media] have no existence apart from their containers and from their movements – or the possibility thereof. Compression makes infrastructures more valuable, capable of carrying or holding materials they otherwise would or could not, even as compression also transforms those materials to make them available to the infrastructure.⁶⁷

Und weiter: «[C]ompression accommodates signals to infrastructures. But it also transforms infrastructures by enabling them to carry different kinds of signals.»⁶⁸ Die Geschichte der (konnektionistischen) KI ist also auch eine Geschichte der Kompression. Dies zeigt sich bereits an einer Untersuchung der Hardware. Doch ist, auch im Sinne Sternes, die heutige KI historisch nicht schlicht das Ergebnis dessen, dass nun für zuvor formulierte Ziele die passenden Hardware-Konfigurationen zur Verfügung stehen.⁶⁹ Heutige konnektionistische KI ist auch das Ergebnis eines epistemologischen Wandels, der mittlerweile ökonomische Effekte zeitigt. Vor diesem Wandel war KI gemeinhin noch als regelbasierte, logische und schrittweise Manipulation von Symbolen gedacht worden. Es bedurfte daher weniger paralleler Berechnungen als einer Serie sequenzieller Rechenschritte. *Parallel computing* wird also epistemologisch dann interessant, wenn KI entsprechend konzeptualisiert wird. Und ohne passende Hardware, die einen solchen Parallelismus ermöglicht, wären entsprechende Formen der Wissensproduktion wiederum nicht möglich.

Der Fall DeepSeek verdeutlicht in diesem Zusammenhang insbesondere zwei Dynamiken: Zum einen fällt er in eine Zeit «Nach-ChatGPT», d. h. auch nach der breiten Adaption der Transformer-Architektur (das «T» in GPT) und damit ihrem Aufstieg zur Standardarchitektur gegenwärtiger KI-Modelle.⁷⁰ Vorgänger-Architekturen künstlicher neuronaler Netze hatten bis dahin stets ein *memory*-Problem, konnten also z. B. schlecht lange Eingabesequenzen verarbeiten.⁷¹ Der von Google im Jahr 2017 entwickelte Transformer bedeutet die Überführung von Eingabesequenzen (wie z. B. Sätzen, aber auch Bildern) in parallel zu prozessierende Matrizen. Der Transformer ist somit auch erst nach dem erfolgreichen Einsatz von GPUs sinnvoll implementierbar und fügt sich zudem nahtlos in eine «bigger is better»-Ideologie ein: Parallelisierbarkeit ist besonders für diejenigen interessant, die bereits über die entsprechende Hardware verfügen oder diese mieten oder kaufen können. Parallelisierbarkeit ist damit nicht nur Teil einer epistemologischen Wende, sondern zentrales Merkmal einer Architektur wie der des Transformers, das diese kompatibel mit einer bereits vorhandenen Infrastruktur aus Datenzentren und Cloud-Computing macht.⁷²

Doch machen nicht bloß die Komponenten und Betriebskosten der Datenzentren den Wert eines KI-Modells aus. Der Fall DeepSeek zeigt auch, dass

⁶⁶ Vgl. Louise Amoore u. a.: A World Model. On the Political Logics of Generative AI, in: *Political Geography*, Bd. 113, ArtikelNr. 103134, 2024, 1–9, hier 4, doi.org/10.1016/j.polgeo.2024.103134, Übers. YNF.

⁶⁷ Vgl. Jonathan Sterne: Compression. A Loose History, in: Lisa Parks, Nicole Starosielski (Hg.): *Signal Traffic. Critical Studies of Media Infrastructures*, Urbana 2015, 31–52, hier 36.

⁶⁸ Ebd., 34.

⁶⁹ Vgl. Rella: Close to the Metal, 16.

⁷⁰ Vgl. Ashish Vaswani u. a.: Attention Is All You Need, *arXiv*, 2.8.2023 (7. Fassung), 1–15, doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762 (22.1.2025).

⁷¹ Vgl. Yoshua Bengio, Patrice Simard, Paolo Frasconi: Learning Long-Term Dependencies with Gradient Descent Is Difficult, in: *IEEE Transactions on Neural Networks*, Bd. 5, Nr. 2, 1994, 157–166, doi.org/10.1109/72.279181.

⁷² Vgl. Luitse, Denkena: The Great Transformer, 7.

die Proliferation von Techniken zur Manipulation multidimensionaler Vektorräume die Privatisierung kollektiver Arbeit und kollektiven Wissens in einigen wenigen KI-Modellen vorangetrieben hat. Wenn Hardware, wie bereits diskutiert, schon immer auch epistemologisch und eingebettet in eine politische Ökonomie ist, wie lässt sich dann das per KI modellierte Wissen ökonomisch fassen? Erste theoretische Einordnungsversuche lassen sich über eine Verbindung des Kompressionsbegriffs mit der materiellen politischen Ökonomie der KI situieren.

Kommensurabilität und Verwertbarkeit

Knowledge distillation ist eine Technik, die dazu dient, in KI-Modelle übersetztes Wissen konzentriert zu extrahieren. Die Plausibilität dieser Begrifflichkeit fußt auf den Repräsentationen dieses Wissens im *latent space*, die Ergebnis von Vektorisierungs- bzw. Kompressionsprozessen sind. In ihren Ausführungen zum repräsentationellen Charakter von KI-Modellen betont M. Beatrice Fazi, dass Kompression immer einen gewissen Grad an Vereinheitlichung von Informationen mit sich bringt.⁷³ Eine Kompression der Trainingsdaten bedeute eine «Strukturierung», also eine Modellierung von Wissen. Es gehe darum, jedwede Datenpunkte in einem Raum aufeinander beziehen zu können. Fazi nennt das eine «togetherness of distributed representations».⁷⁴

Diese vermeintlich «universelle Kommensurabilität», so beschreiben es Fabian Offert und Leonardo Impett, liegt in der doppelten Natur, die sämtliche Medien im Zuge generativer KI annehmen: Hier sind Medien z.B. Text, Bild oder Audio und vektorisierte *embeddings* im *latent space* des Modells.⁷⁵ Offenkundig hat diese Idee universeller Kommensurabilität ein ideologisches Moment: Jene Übersetzungsprozesse unterliegen schließlich spezifischen Medialitäten, die sich über die verwendeten Daten, Interfaces und Algorithmen bis zu den Modellen spannen. So ist die Idee «originaler» Trainingsdaten ideologisch motiviert, sind diese in Form von Datenbanken doch immer schon soziales Konstrukt,⁷⁶ und verschiedene Modelle bedeuten verschiedene Vektor- und damit Repräsentationsräume. Dennoch verdeutlichen die diskutierten Zugriffsbeschränkungen (nicht nur im Hinblick auf Hardware-Komponenten sondern auch auf Modelle reguliert über ihre Interfaces), dass auch diese Sphäre geoökonomischen Strategien unterworfen werden könnte. Diese Sphäre ist nicht die der Hardware, sondern des sich in den Modellen befindlichen neuartigen Kapitals – dieses besteht in der Relationierung von Trainingsdaten und Modellparametern, von kollektivem Wissen, das bereits überführt wurde in «Maschinenwissen».⁷⁷

Vor dem Hintergrund dieser geoökonomischen Zuspitzungen zeichnet sich die zentrale Rolle der Kontrolle über Plattformen und Interfaces für die Fortentwicklung von KI ab. Abschließend möchte ich zu jenem Moment zurückkehren, an dem ebendiese Kontrollierbarkeit über die Hardware erkannt wurde.

⁷³ Vgl. M. Beatrice Fazi: The Computational Search for Unity. Synthesis in Generative AI, in: *Journal of Continental Philosophy*, Bd. 5, Nr. 1, 2024, 31–56, hier 35, doi.org/10.5840/jcp202411652.

⁷⁴ Vgl. ebd., 47.

⁷⁵ Vgl. Fabian Offert: «Vector Media». Towards a Materialist Epistemology of Artificial Intelligence [Video vom Vortrag, gehalten am 13.3.2025 am Berkeley Department of German], hochgeladen von @Sunrise Lecture on Media and Technology am 17.3.2025 auf YouTube, youtu.be/xNf7Y5d7tow (7.12.2025), TC 00:05:34–00:05:43, Übers. YNF.

⁷⁶ Vgl. Jonathan Roberge, Tom Lebrun: Parrots All the Way Down. Controversies within AI's Conquest of Language, in: Richard Groß, Rita Jordan (Hg.): *KI-Realitäten. Modelle, Praktiken und Topologien maschinellen Lernens*, Bielefeld 2023, 39–65, hier 46, doi.org/10.14361/9783839466605-003.

⁷⁷ Matteo Pasquinelli: Vectors for Workers. Models of Automation and Autonomy in the Long AI Century [Vortrag gehalten am 7.11.2025 an der SOAS University of London, Pre-Print], 7.11.2025, 1–20, hier 12, hdl.handle.net/10278/5099627 (25.11.2025), Übers. YNF. Offert und Impett sprechen von «neural exchange value». Vgl. Offert: «Vector Media», TC 00:34:19–00:35:14.

KI und die <Hardware-Wende>

Die in vielfacher Hinsicht kritische Rolle, die die Hardware von KI-Systemen heute einnimmt, lässt sich mit Floridi als Teil einer rezenten <Hardware-Wende> beschreiben. Entscheidend ist hierbei, dass es Floridi nicht bloß um eine Betrachtung der materiellen Zusammensetzung von Technologie geht, die schließlich schon immer vorhanden war, sondern um die Tatsache, dass diese materielle Grundlage erst kürzlich als Kern der Diskussionen um <digitale Souveränität> in den Fokus gerückt ist (wie etwa durch den CHIPS and Science Act).⁷⁸ Unter digitaler Souveränität versteht Floridi dabei die Kontrolle über <das Digitale>, worunter er Daten und Software (z. B. KI), Protokolle und Standards (z. B. Domain-Namen), Prozesse (z. B. Cloud-Computing), Hardware (z. B. GPUs), Services (z. B. Social Media) und Infrastrukturen (z. B. Kabel oder Satelliten) versteht.⁷⁹

Für Floridi ist der Zusammenhang diverser Beziehungsgeflechte zentral. Er sucht mit der <Hardware-Wende> nicht bloß jedwede <immaterielle Erfahrung> im Kontext des Digitalen in ihrer Hardware-Bedingtheit herauszustellen, sondern auch hervorzuheben, dass das Materielle eine Frage von Beziehungen ist, physisch wie sozial, inklusive Fragen von Souveränität, Kontrolle und Macht.⁸⁰ Laut Floridi wurde die Debatte um die <digitale Revolution> in der Vergangenheit als Debatte um <immaterielle Erfahrung> geführt.⁸¹ Die historischen Gründe dafür finden sich schon bei Claude Shannons entkörperlichter theoretischer Konzeption digitaler Signalverarbeitung oder bei Alan Turings formalistischer, symbollogischer Auffassung von (Künstlicher) Intelligenz.⁸² Die akademische Beschäftigung mit materiellen Aspekten sei, so Floridi, dabei kein neues Phänomen.⁸³ Gegenwärtig würde <das Digitale> allerdings nicht nur unsere Ontologie, also unsere Konzeption von Realität, als zunehmend vernetzt verändern (wie etwa durch die Idee universeller Kommensurabilität). Hatte ein populärer Diskurs des <Immateriellen> lange wirtschaftliche Vorzüge, würde nun auf politischer Ebene auch die Kontrollierbarkeit seiner materiellen Bedingtheit erkannt werden.⁸⁴ Obschon die <digitale Revolution> ein ideologisch geprägter Begriff ist,⁸⁵ lassen sich Floridis Ideen dennoch auf die technisch neuartige Entwicklungslinie gegenwärtiger KI seit den 2010er Jahren beziehen. Der Fall DeepSeek demonstriert die entschiedene Hinwendung zur Hardware exemplarisch.

Nach der <Hardware-Wende>

Microsoft-CEO Satya Nadella beschwichtigte Investor*innen angesichts der Infragestellung ebenjener US-Souveränität mit einem Post auf X. Am 27. Januar 2025 referierte er auf das Jevons-Paradoxon: Wenn technischer Fortschritt eine effektivere Nutzung einer Ressource erlaube – wie bei KI durch DeepSeeks optimierte Nutzung von GPUs –, dann führe das nicht zu einer geringeren Nutzung dieser Ressource, sondern zu einer breiteren Anwendung und daher

⁷⁸ Vgl. Floridi: *The Hardware Turn in the Digital Discourse*, 4, Übers. YNF. Srnicek zeichnet diese Entwicklung zwischen China und den USA detaillierter nach. Vgl. Srnicek: *Silicon Empires*, 73–126.

⁷⁹ Vgl. Luciano Floridi: *The Fight for Digital Sovereignty. What It Is, and Why It Matters, Especially for the EU*, in: *Philosophy & Technology*, Bd. 33, Nr. 3, 2020, 369–378, hier 370 f., doi.org/10.1007/s13347-020-00423-6.

⁸⁰ Vgl. ders.: *The Hardware Turn in the Digital Discourse*, 5, Übers. YNF.

⁸¹ Vgl. ebd., 4, Übers. YNF.

⁸² Vgl. N. Katherine Hayles: *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago 1999.

⁸³ Neben der von Floridi zitierten Literatur, die vor allem politische, ökonomische und ethische Perspektiven abbildet, sind medienwissenschaftlich besonderes jüngere öko-materielle Arbeiten und frühere Medientheorien zu erwähnen, z. B. Jennifer Gabrys: *Digital Rubbish. A Natural History of Electronics*, Ann Arbor 2011; Jussi Parikka: *A Geology of Media*, Minneapolis 2015; Harold A. Innis: *Empire and Communications*, Toronto 1975; Marshall McLuhan: *Die magischen Kanäle. «Understanding Media»*, Düsseldorf u. a. 1992; Friedrich A. Kittler: *Es gibt keine Software*, in: ders.: *Draculas Vermächtnis. Technische Schriften*, Leipzig 1993, 225–242.

⁸⁴ Vgl. Floridi: *The Hardware Turn in the Digital Discourse*, 3.

⁸⁵ Vgl. Gabriele Balbi: *The Digital Revolution. A Short History of an Ideology*, Oxford 2023.

gesteigerten Nachfrage, «turning it into a commodity we just can't get enough of».⁸⁶ Eine gesteigerte Gesamtnachfrage würde so zum Vorteil aller (und nicht zuletzt zum Vorteil von Microsoft samt der Rechenkapazität bereitstellenden Cloud-Computing-Plattform Azure). Nadella erwähnt dabei nicht die geoökonomische Relevanz der Kontrolle über Wertschöpfungsketten und Ressourcen und damit auch nicht, dass eine US-amerikanische Plattformisierung von KI erst ein Anstoß für jenen technischen Fortschritt bei DeepSeek gewesen sein mag. Auch wenn DeepSeek mit dem US-amerikanischen Tech-Sektor in Konkurrenz steht – neun Tage nach Veröffentlichung stellte Microsoft DeepSeeks Modell auf Azure zur Nutzung bereit.⁸⁷

So eröffnet sich für den Ausgangspunkt dieses Beitrags ein vorsichtiger Ausblick. Der «DeepSeek-Moment» ist nicht nur das Ergebnis veralteter Stereotype, er ist auch Symptom einer Industrie, in der sich KI-Forschung (wie etwa zu Hardware oder Modellarchitekturen), geoökonomische Strategisierungen wirtschaftlicher Verflechtungen (etwa mittels Handelszöllen) und Plattformisierungsdynamiken (von proprietären Software-Ebenen bis hin zu «offenem» Modellvertrieb) gegenseitig bedingen und dabei KI einer Dynamik unterwerfen, der aufgrund dieser Wechselwirkungen schwer zu entkommen ist. Wie dieser Beitrag demonstriert hat, war die Entwicklung gegenwärtiger KI außer von der Software maßgeblich von der Nutzbarmachung vorhandener Hardware abhängig, was die konsequente Optimierung dieser Komponenten auf den Anwendungsbereich der KI (wie z. B. bei Nvidia oder bei Googles TPUs) zur Folge hatte. Das heißt perspektivisch jedoch auch, dass neuartige KI-Forschungsansätze ökonomisch weit weniger tragfähig sind, sollten sie nicht zu vorhandenen Hardware- und Software-Komponenten passen – eine Ausgangslage, der sich konnektionistische KI vor den 2010ern selbst gegenüber sah. Oder, wie es Hooker fragend formuliert: «What are the failures we still don't have the hardware and software to see as a success?»⁸⁸ Und darüber hinaus: Wenn also unter anderem die Hardware einen so großen Einfluss auf den Erfolg von Forschung hat, ist eine offene Frage, inwieweit staatliche Kontrollbestrebungen über Hardware diese Forschung beeinflussen wird. Genauso ist offen, ob aus diesen staatlichen Bestrebungen eine beständige Zusammenarbeit mit privatwirtschaftlichen Firmen erwachsen wird.

Indessen deutet sich in Nadellas Bezeichnung von KI als «commodity» eine spezifische Plattformisierung der KI als *KI as a service* an: KI-Modelle, die nurmehr als fertige Produkte genutzt und gehandelt werden können, die aber zunehmend nicht mehr offen vertrieben oder erforscht werden. Anbieter*innen entsprechender Cloud-Infrastruktur wären hier die Profiteur*innen – eine Marktentwicklung, die sich auch darin abzeichnet, dass die eigene Erzeugung von oder der Handel mit Energie durch KI-Unternehmen mittlerweile als Wettbewerbsvorteil verstanden wird.⁸⁹

Sind diese Dynamiken maßgeblich für die gegenwärtige KI-Industrie, findet die vorliegende Perspektive ihre Grenzen bei den Folgen der Verwendung

⁸⁶ Satya Nadella @satyanadella: Jevons Paradox Strikes Again! As AI Gets More Efficient and Accessible, We Will See Its Use Skyrocket, Turning It into a Commodity We Just Can't Get Enough of. en.m.wikipedia.org/wiki/Jevons_paradox, X, 27.1.2025, x.com/satyanadella/status/1883753809255046301 (4.8.2025).

⁸⁷ Reuters: Microsoft Rolls out DeepSeek's AI Model on Azure, Reuters, 29.1.2025, [reuters.com/technology/artificial-intelligence/microsoft-rolls-out-deepseeks-ai-model-azure-2025-01-29](https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/microsoft-rolls-out-deepseeks-ai-model-azure-2025-01-29/) (6.12.2025).

⁸⁸ Hooker: The Hardware Lottery, 7.

⁸⁹ Vgl. z. B. Josh Saul, Riley Griffin, Naureen S. Malik: Meta Looks to Power Trading to Support Its AI Energy Needs, Bloomberg, 21.11.2025, [bloomberg.com/news/articles/2025-11-21/meta-enters-power-trading-to-support-ai-data-centers](https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-11-21/meta-enters-power-trading-to-support-ai-data-centers) (28.11.2025).

der KI-Modelle selbst. Dies meint nicht nur die Untersuchung KI-generierter Outputs. Während dieser Beitrag sich überwiegend auf *räumliche* Dimensionen bezogen hat (etwa als Analyse der Hardware und globaler Wertschöpfungsketten und im Sinne eines *metonymic turn*), deutet der Fall DeepSeek auch auf neuartige *Zeitskalen* hin. Im so oft beschworenen <KI-Wettrennen> scheint es nicht mehr nur darum zu gehen, wann die Trainingsdaten erstellt wurden, wie schnell ein Modell entwickelt und trainiert werden kann oder wie viel Zeit zwischen Prompt und Output und bei KI-Agenten zwischen Aktion und Reaktion vergeht.⁹⁰ Zunehmend zentral wird, wie schnell semiotische Prozesse jedweder Art in neue Kontexte der menschlichen oder maschinellen Wissensproduktion eingefügt werden können, was spezifischen Medialitäten unterliegt.⁹¹ Diese Medialitäten stehen wiederum in direktem Zusammenhang mit den hier besprochenen Interface-Dynamiken, Hardware-Konfigurationen und skizzierten Verwertungslogiken, also der materiellen politischen Ökonomie der KI.

⁹⁰ Vgl. Paul Kockelman: *Last Words. Large Language Models and the AI Apocalypse*, Chicago 2024, 98.

⁹¹ Vgl. ebd., 104.

Für das Durchsehen früherer Versionen dieses Textes und wertvolle Hinweise möchte ich mich bei Hannes Bajohr, Moritz Konrad, Lars Pinkwart und Magnus Rust bedanken.

—

BILDSTRECKE

SOPHIE FLORIAN

Tradwives, Momfluencers, #cottagecore. Nostalgische Simulationen, neuralgische Identifikationen

vorgestellt von KATRIN KÖPPERT

Die Bildstrecke – ein Bilderatlas.¹ Der Bilderatlas – ein künstlerisches Archivprojekt. Das Archiv – ein Gefühl, nämlich das der Nostalgie, das Sophie Florian einer zeitlichen Transversale gleich visuell einzufangen sucht. Artemisia Gentileschis Selbstporträt als Katharina von Alexandria steht neben James Blunt, Marlen Haushofer neben Ballerinafarm, Martha Roslers *Semiotics of the Kitchen* (US 1975) neben Filmsetbildern von *The Holiday* (Regie: Nancy Meyers, US 2006). Im Zentrum befindet sich das Cottage, jedoch als Attrappe eines romantischen Gefühls von Heimat, im Mittelpunkt das Antlitz, jedoch als Kontaktabzug eines Gefühlsausdrucks. Die Pathosformel begegnet uns als Kopie. Das tat sie auch bei Aby Warburg, nur pinnte er die Bildreproduktionen auf mit schwarzem Stoff bespannte Rahmen, sodass sie auratisch aufgeladen wurden. Florian hingegen stellt mittels Kopiervverfahren auf die Formelhaftigkeit des nostalgischen Subjekts scharf: Buchseiten, auf denen sich die Bilder angeschnitten, einander überlappend oder als Abzüge von Screenshots befinden, werden mit einem Overhead-Buchscanner dargestellt. Bücher werden über- und nebeneinander auf das Vorlageglas gelegt. Deutlich mit Referenzen auf digitale Bild- und Reaktionskulturen des Spätkapitalismus und Tech-Faschismus lässt sich Florians Bilderatlas als Seismograph einer Verflachung von Zeit und Raum verstehen: Alles existiert nur noch matt und als billiges Bild auf einer Scheibe. Der Bilderatlas selbst ist – so ließe sich im Anschluss auch an Florians Ausführungen sagen – eine «artificial ruin built on an assemblage of commodities».²

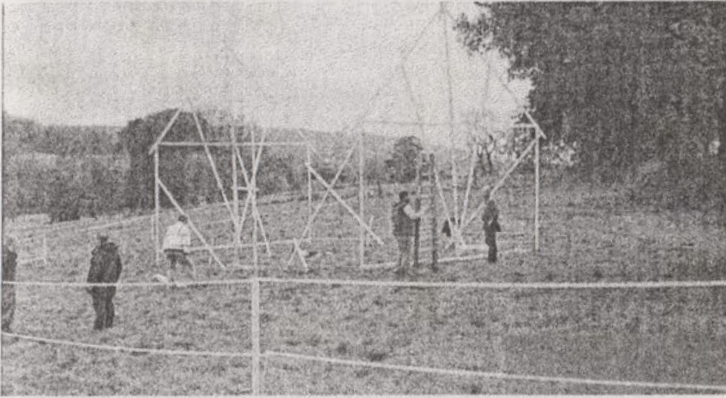
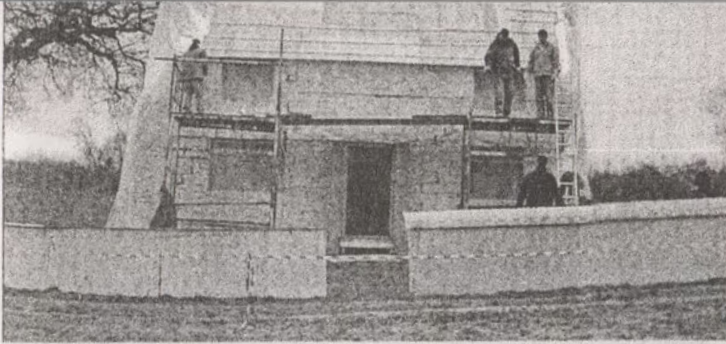
Eine dieser *commodities* ist die Nostalgie an sich: Von Tradwives und Momfluencern, von Balletttänzer*innen, die in Sneakers Kühe auf die Weide führen, wird sie zum *happy object* gemacht. Sich in dessen Nähe, unter Hashtags wie #cottagecore versammelt, aufzuhalten, verspricht Glück und Liebe als leidenschaftliche Bindung, die aber mit Hass einhergeht – auf alles, was sich dem Versprechen zu entziehen sucht.³ Die Bildstrecke mit Marlen Haushofers *Die Wand* zu beschließen, ist daher die feministische Wende, die sich mit Florians Arbeit *A Place Is The Space Where The Body Is* verbindet: Die Tötung des männlichen Prinzips zum Ende des Romans folgt keinem Hass, nur der pragmatischen Notwendigkeit, zu überleben. Die Nostalgie des Rückzugs in das alpine Cottage ist hier kein Romantizismus mehr, sondern der Pragmatismus dessen, was sich im Roman als Freiheit entpuppt, «geschlechtslo-».⁴

¹ Vgl. Roberto Ohrt, Axel Heil (Hg.): *Aby Warburg – Bilderatlas Mnemosyne. Das Original*, Ausstellungskatalog des Hauses der Kulturen der Welt Berlin, Berlin 2020.

² Sophie Florian: *A Place Is The Space Where The Body Is*, Berlin 2025, 10.

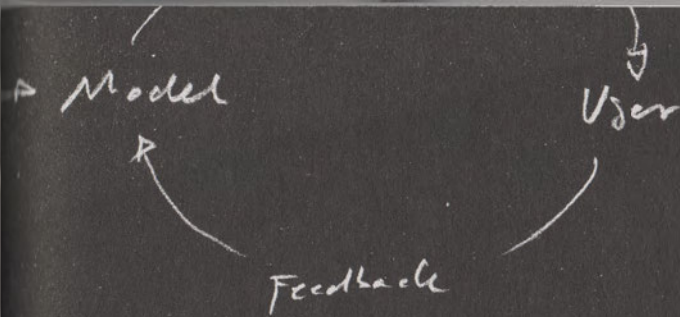
³ Vgl. Sara Ahmed: *Collective Feeling: Or, the Impressions Left by Others*, in: *Theory, Culture & Society*, Bd. 21, Nr. 2, 2004, 25–42, hier 26, doi.org/10.1177/0263276404042133.

⁴ Sophie Florian: *A Place Is The Space Where The Body Is*, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 18, Nr. 34, (1/2026): *Interfaces*, 97–104, hier 104.



DER WIND,
 (The wind, the wind; it's very mild,
 DER WIND,
 DAS HIMMLISCHE KIND

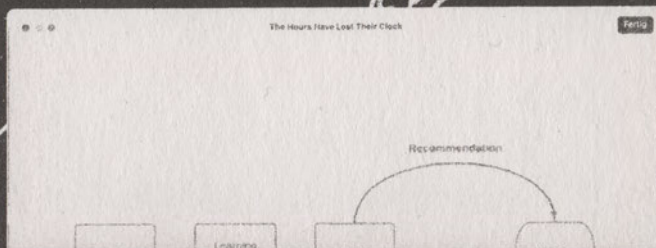
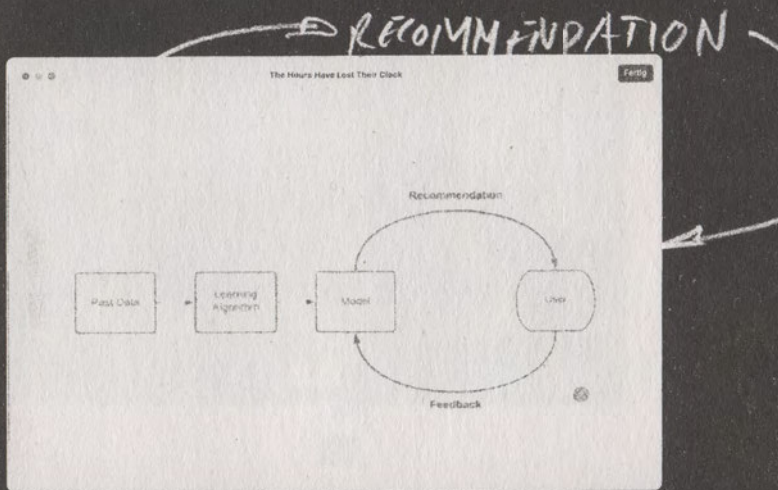
OF THE SIMULATION



into specific aesthetics
of aspirational atmo-
the *French Girl*, an early
oolly detached women
ettes.*** The *Clean Girl*
ks smoothies, and *Dark*
holy, elite colleges and

re categories that can't
musical genres or eras of
olely on emotional ima-
with and forming them.
o-trends and aesthetics
of an internet aesthetic
mpire Weekend fits the
esn't, but that doesn't
ccess of its definition, in

and pastiche, culturally
ed together to create a
agecore can come in the
e or as a stately manor
bring or reading poems
agecore, a pastoral idyll,
d boomed during the
hashtag #cottagecore
iry dream of country li-
r the time: many were
, which echoed millen-
alconies started garde-
ut shortages; self suffi-
e Birkin and Alexa Chung





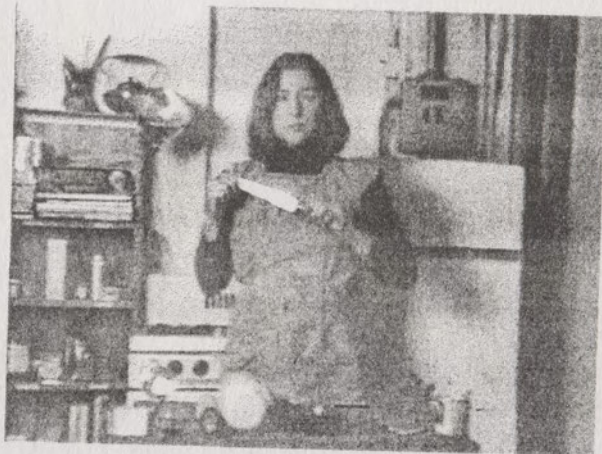
[21]



AND TURN THIS TIME

New Order "Ceremony" 1981

The gaze of the beholder changed and became that of the individual, able to infuse the looked upon landscape with its singular sentiment (93).



[22]

OF LEISURE

And listen to th
And listen to th
And liste

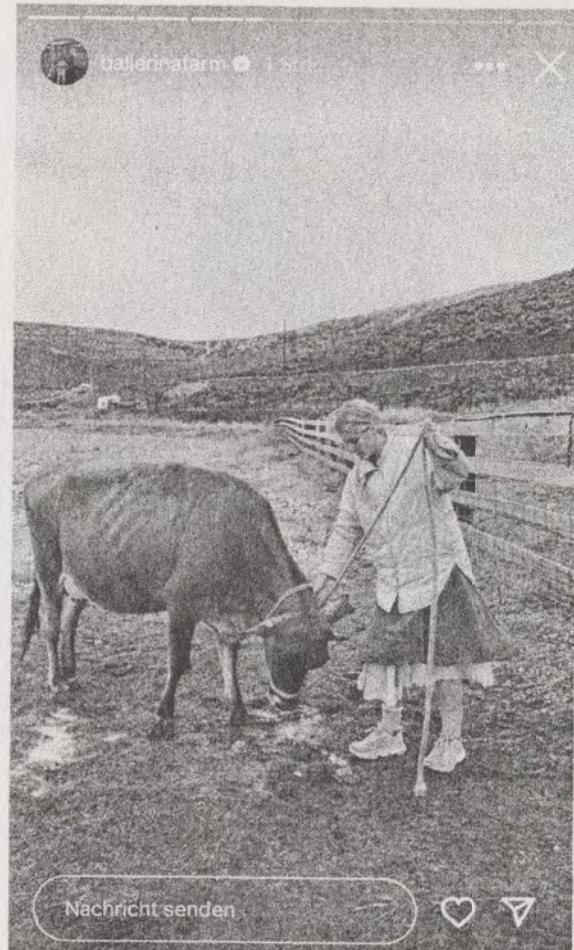
Catherine [27]
High up, hig
A place for
Like whales
Noises like t
Here she bu
With her im
An image or
A place whe
And a place



[28]



the wind blowing
the wind blow
PJ Harvey »The Wind« 1998
en to the wind



Vorräte ging ich sehr geizig um und nährte mich hauptsächlich von Fleisch und Milch.

Ich war sehr mager geworden. In Luises Frisierspiegel sah ich manchmal verwundert meine neue Erscheinung. Mein Haar, das stark gewachsen war, hatte ich mit der Nagelschere kurz geschnitten. Es war jetzt ganz glatt und von der Sonne gebleicht. Mein Gesicht war mager und gebräunt und meine Schultern eckig, wie die eines halbwüchsigen Knaben.

Meine Hände, immer mit Blasen und Schwielen bedeckt, waren meine wichtigsten Werkzeuge geworden. Ich hatte die Ringe längst abgelegt. Wer würde schon seine Werkzeuge mit goldenen Ringen schmücken. Es schien mir absurd und lächerlich, daß ich es früher getan hatte. Seltsamerweise sah ich damals jünger aus als zu der Zeit, als ich noch ein bequemes Leben geführt hatte. Die Fraulichkeit der Vierzigerjahre war von mir abgefallen, mit den Locken, dem kleinen Doppelkinn und den gerundeten Hüften. Gleichzeitig kam mir das Bewußtsein abhanden, eine Frau zu sein. Mein Körper, gescheiter als ich, hatte sich angepaßt und die Beschwerden meiner Weiblichkeit auf ein Mindestmaß eingeschränkt. Ich konnte ruhig vergessen, daß ich eine Frau war. Manchmal war ich ein Kind, das Erdbeeren suchte, dann wieder ein junger Mann, der Holz zersägte, oder, wenn ich Perle auf den mageren Knien haltend auf der Bank saß und der sinkenden Sonne nachsah, ein sehr altes, geschlechtslo-

LABORGESPRÄCH

ALFREDO THIERMANN

im Gespräch mit NIKLAS MAAK und ANNA POLZE

ATACAMA ALS ARCHIV

Architektonische Lektüren des Salpeter-Extraktivismus

Derzeit besteht ein wichtiges Anliegen für die Medienwissenschaft und für bildende Künstler*innen darin, die historischen Beziehungen von extraktivistischen Praktiken und den ökologischen, politischen und sozialen Folgeerscheinungen des globalen Kapitalismus zu erforschen.¹ Der Architekt und Architekturhistoriker Alfredo Thiermann beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit der Geschichte des Salpeter-Abbaus in der Atacama-Wüste und untersucht das historische Netzwerk der Rohstoffgewinnung zwischen Chile, Hamburg und dem Ruhrgebiet. Großformatige Luftaufnahmen der Überreste ehemaliger Abbaustätten bilden die künstlerischen Kernelemente dieser Forschung – die floral wirkenden Reststrukturen sind ästhetisch faszinierend, entfalten aber vor allem in der Lektüre als architektonische Pläne epistemisches Potenzial, das dazu beitragen kann, den Kapitalismus des frühen 20. Jahrhunderts über seine formale Materialisierung zu verstehen. Im Herbst 2025 waren elf dieser Aufnahmen in Thiermanns Installation *Tote Erde/Das Brot der Welt* im Rahmen der Ausstellung *Zwischen Erfinden und Erfassen* zu sehen, die von der Institution Urbane Künste Ruhr an unterschiedlichen Schauplätzen im Areal des Duisburger Innenhafens gezeigt wurde. Auf Einladung der Kuratorinnen Alisha Raissa Danscher und Britta Peters fand begleitend zu der Installation ein Gespräch zwischen Niklas Maak, Anna Polze und Alfredo Thiermann statt, das hier in gekürzter und bearbeiteter Fassung abgedruckt ist.²

In der Betrachtung von Thiermanns Untersuchungsmaterial kommen die Methoden seiner Forschung zur Sprache: Was heißt es, die Schauplätze eines historischen Extraktivismus aufzusuchen, zu fotografieren und durch akustische Aufzeichnungen zu dokumentieren? Wie kann die Oberfläche der Wüste als foto-

¹ Vgl. Hauke Ohls, Birgit Mersmann (Hg.): *Kritik des Neo-Extraktivismus in der Gegenwartskunst*, Lüneburg 2024.

² Eine Filmaufnahme des Gesprächs, erstellt von Alina Schmuck, war als Teil von Alfredo Thiermanns Projekt *Tote Erde/Das Brot der Welt* vom 22.8.–5.10.2025 in der Duisburger Karmelkirche zu sehen (im Rahmen der Gruppenausstellung *Zwischen Erfinden und Erfassen. Suchbewegungen im Duisburger Innenhafen*). Link zur Ausstellung: urbanekuensteruhr.de/ausstellung/erfinden (23.1.2025).

³ Anna Lowenhaupt Tsing, Andrew S. Mathews, Nils Bubandt: *Patchy Anthropocene. Landscape Structure, Multispecies History, and the Retooling of Anthropology: An Introduction to Supplement 20*, in: *Current Anthropology*, Bd. 60, Nr. S20, 2019, 186–197, hier 188, doi.org/10.1086/703391.

⁴ Vgl. Christine Chávez (Hg.): *Weißes Wüstengold. Chile-Salpeter und Hamburg/Oro blanco del desierto. El salitre chileno y Hamburg* [Katalog zur Ausstellung im MARKK Museum am Rothenbaum Hamburg, 24.5.2024–26.1.2025], Hamburg 2024.

⁵ Bevor der Begriff *oficina*, abgeleitet vom lateinischen *officina* (Werkstatt), im Kontext moderner Bürokratien aufkam, bezeichnete er staatliche Bergbaukonzessionen und umfasste sowohl die Grundstücke, auf denen Mineralien abgebaut wurden, als auch die Unterkünfte für die Arbeiter*innen, die Maschinen und die industrielle Infrastruktur, die mit dem Abbauprozess in Verbindung stand. In Anlehnung daran wurden die Salpeterbergbausiedlungen in der Atacama-Wüste *oficinas* genannt, um sie von dem wandernden System der *paradas*, das den Abbau von Mineralien wie Silber oder Nitraten durch Indigene und mestizische freie Bergleute bezeichnete, zu unterscheiden. Vgl. dazu Alfredo Thiermann u. a.: *Office Work. Architecture and Extraction Between Atacama and Hamburg*, in: *Future Anterior. Journal of Historic Preservation History, Theory, and Criticism*, Nr. 23, hg. v. Jorge Otero-Pailos, 2026, 54–74, doi.org/10.1353/jfha.2025.a982229.

Abb. 1 Recherchematerialien zu Salpeter als Düngemittel



grafisches Archiv gelesen werden? Welche medialen Transformationen sind dazu vonnöten? Die Unterhaltung reflektiert den Versuch, etablierte historische Erzählungen, die auf den Beständen von Hamburger Unternehmensarchiven oder von Bergbau-Archiven im Ruhrgebiet beruhen, mit einer architekturhistorisch geschulten «landscape literacy»³ als (gegen-)archivalische Praxis zu konfrontieren.

Niklas Maak Als Architektuhistoriker wurdest du gebeten, ein Projekt über das Chilehaus in Hamburg umzusetzen, das der Unternehmer Henry B. Sloman als Bauherr dank eines durch den Abbau von Salpeter in Chile erworbenen Vermögens errichten konnte.⁴ Dieses Projekt führte dich zum ersten Mal in die Region der Atacama-Wüste in Chile. Was hast du erwartet, dort zu finden?

Alfredo Thiermann Als ich vom Centro Cultural La Moneda in Santiago de Chile angefragt wurde, erschien mir der Vorschlag, in Chile eine Ausstellung über ein deutsches Monument zu machen – so faszinierend es auch ist –, eher uninteressant. Deshalb wollte ich die Einladung zuerst ablehnen. Doch dann sah ich meine Ignoranz ein, denn ich wusste nicht einmal, warum das Gebäude überhaupt Chilehaus heißt. Ich stellte fest, dass Henry B. Sloman als bedeutendster deutscher Salpeterindustrieller und -importeur um die Jahrhundertwende fünf *oficinas salitreras*⁵ in der Atacama-Wüste errichten ließ. Salpeter (Kaliumnitrat oder Natriumnitrat) ist ein Hauptbestandteil des Explosivstoffs Schwarzpulver und wurde als Düngemittel eingesetzt. Im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert war es in der europäischen Landwirtschaft stark nachgefragt, um Ernteerträge zu steigern (Abb. 1).

In der Literatur und in Archiven fand ich allerdings quasi nichts über die konkrete Gestalt dieser von Sloman gebauten Unternehmenssiedlungen in Chile. Deshalb entschloss ich mich, selbst dorthin zu reisen und nach Spuren dieser Bergbaustandorte Ausschau zu halten, um die materiellen Überreste zu untersuchen.⁶

Nach kurzer Recherche wusste ich, wo sich diese *oficinas* befunden hatten. An der Küste ist die chilenische Geografie von einer ersten Gebirgskette geprägt, der sogenannten Cordillera de la Costa. Dahinter liegt das Zentraltal, das die Cordillera de la Costa von den Anden trennt. In diesem Tal befindet sich die Atacama-Wüste. Man muss entweder nach Iquique oder Antofagasta reisen und von dort aus stundenlang fahren, bis man sie erreicht. Selbst für Menschen, die in der Wüste leben, und erst recht für mich, obwohl ich ursprünglich aus Chile stamme, ist das ein extrem isolierter Ort. Ich war zuvor nie dort gewesen, und vermutlich gibt es für mich keinen Grund, jemals wieder dorthin zurückzukehren.

Als ich dort aus Deutschland ankam – nach einer Reise von 15.000 Kilometern – sah ich im Prinzip nichts. Es gab buchstäblich nichts auf dem Boden. Hier und da lagen ein paar kleine Trümmerreste, aber ich dachte, dieser Ort sei vollständig <renaturiert>. Es war mitten im Hochsommer mit Temperaturen über 40 Grad, und sobald man die Autotür öffnete, spürte man, wie sich der eigene Körper veränderte. Die Lippen fingen an zu schrumpfen und die Augen trockneten aus. Ich lief so weit wie möglich herum und kehrte schließlich frustriert zu der kleinen Unterkunft zurück, in der ich wohnte. Aus Langeweile begann ich nachts, mir die Orte auf Google Earth anzusehen. Dabei entdeckte ich Spuren und Linien, und da die Darstellungen auf der Plattform nur in schlechter Auflösung vorlagen und ich nicht eindeutig entziffern konnte, was ich darauf sah, fragte ich mich, ob das vielleicht die Umrisse von Häusern waren. Aber ich war ja gerade dort gewesen – und dort hatte es keine Häuser gegeben. Bei Google Earth erschienen außerdem Konturen von etwas, das wie ein Marktplatz aussah.

Allmählich begann ich zu verstehen, dass es sich um Spuren handeln musste, die sich in die Oberfläche der Wüste eingegrät hatten, fast so, als wären sie fotografische Abdrücke.

Einige Monate später kehrte ich erneut in dasselbe Gebiet zurück, diesmal mit einem Team von Forscher*innen, mit denen ich an der Universität arbeite (Pedro Correa Fernández, Ella Neumaier und Xavier Nueno), sowie mit dem Tontechniker Pablo Thiermann. Dieses Mal brachte ich eine kommerzielle Drohne mit. Der Moment, als die Landschaft aus wenigen Metern Höhe sichtbar wurde, war extrem unheimlich. Denn alles, was ich durch das Objektiv der fliegenden Kamera sah, erschien plötzlich als Spur mit potenzieller Bedeutung. Wie eine detailreiche Gravur in der Wüste – von Einzeichnungen, die man im Maßstab eines kleinen Raumes lesen konnte, bis hin zu Strukturen, die sich über Dutzende von Kilometern erstreckten. Diese beinahe fotografische Qua-

⁶ Diese Forschung wurde im Rahmen des Laboratory for History and Theories of Architecture, Technology and Media (HITAM), das Alfredo Thiermann an der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) leitet, unter Mitwirkung von Pedro Correa Fernández, Ella Neumaier und Xavier Nueno durchgeführt. Eine Monografie derselben Autor*innen ist unter dem Arbeitstitel *Atacama/Hamburg. A Natural History from Extraction to Abstraction* im gta-Verlag angekündigt.

lität der Wüstenoberfläche zu erleben, war eine beeindruckende und zugleich verstörende Erfahrung.

Anna Polze Ich würde gerne über die Verbindung zwischen der Wüste und dem Medium der Fotografie sprechen, die du erwähnst. Wie hat der Prozess des Fotografierens bzw. Filmens mit der Drohne dein Verständnis für diesen Ort verändert?

A.P. Zunächst einmal bin ich selbst kein Fotograf und ich habe großen Respekt vor Menschen, die professionell mit dem Medium der Fotografie arbeiten. Ich forsche zur Geschichte der Architektur und insofern arbeite ich mit Fotografie – aber nicht als Fotograf. Als Architekturhistoriker ist man immer auf der Suche nach einem Archiv. Man braucht ein Archiv, um eine Geschichte erzählen zu können, um Bedingungen zu rekonstruieren oder historische Argumente zu entfalten. Und für die Geschichte des Salpeter-Extraktivismus gibt es aus verschiedenen Gründen kein herkömmliches Archiv. Es gibt keine Möglichkeit, Pläne zu finden, die es erlauben würden zu verstehen, nach welcher Logik diese Strukturen entworfen wurden oder wie Kontrolle über Materialien und Menschen ausgeübt wurde. Gerade aufgrund dieses Mangels an Informationen ist es faszinierend, die Atacama-Wüste als ein nahezu unendliches Archiv zu begreifen, eines, das seit Millionen von Jahren Mineralien gespeichert hat. Es ist letztlich die Exploitation dieses Archivs, die die Moderne in unterschiedlichen Phasen vorangetrieben hat, wenn man den Abbau von Salpeter, Kupfer und Lithium als Teil einer kontinuierlichen Ausbeutung dieses Archivs versteht. In einem noch direkteren Sinn ist es aber dieses Archiv, das Spuren im trockenen Boden registriert, die man deshalb wie Zeichnungen lesen kann.

Ich habe versucht, diese Spuren parallel zum Boden zu fotografieren, was bedeutet, dass die Oberfläche des Sensors der Kamera in einer parallelen Ebene zur Erdoberfläche liegt. So konnte ich perspektivische Verzerrungen vermeiden und eine Grundlage für formale Vergleiche schaffen. Dann kann man die Fotos wie architektonische Pläne lesen. Ich kann gut nachvollziehen, dass andere eine eher <menschliche> Perspektive bevorzugen würden, aber für mich war es entscheidend, die Landschaft durch die abstrahierte Sichtweise des Plans betrachten zu können. Verfahren der Architektur arbeiten stets mit Mitteln der Abstraktion, und die Methode der Parallelprojektion ist meiner Disziplin – mit allen Vor- und Nachteilen – tief eingeschrieben. Sobald die Wüste nicht mehr als <Bild>, sondern als vergleichbares Dokument von <Intentionsmustern> (*patterns of intention*)⁷ dargestellt wurde, konnte ich lernen, diese Spuren zu lesen. Anders gesagt, habe ich Methoden zur formalen Analyse der materiellen Spuren entwickelt, die der Kapitalismus in seinen Extraktionsprozessen produziert und hinterlässt. Ich habe mich gefragt, ob und wie wir kapitalistische Produktionsweisen über ihre Form verstehen können.

⁷ Der Begriff *patterns of intention* geht auf Michael Baxandall zurück. Vgl. ders.: *Patterns of Intention. On the Historical Explanation of Pictures*, New Haven, London 1985.

A.P. Kannst du uns Beispiele für diese *literacy*, die du dir im Umgang mit den Fotos angeeignet hast, zeigen?

A.T. Mithilfe der Fotos werden die Spuren in der Landschaft lesbar, wenn man Bilder unterschiedlicher chronologischer Phasen verschiedener Bergbaustandorte, also *oficinas*, miteinander vergleicht (Abb. 2). Links in dieser Bildserie sehen wir die erste *oficina*, die Sloman in den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts in Betrieb nahm: die Oficina Buena Esperanza. Er hat sie weder selbst gebaut noch entworfen, sondern von einem älteren Bergbauunternehmer übernommen, der in einem wesentlich prekäreren System der Salpetergewinnung und -produktion gearbeitet hat. Beispielsweise war alles aus Holz errichtet. Sloman kaufte die Anlage von dem britisch-peruanischen Unternehmer Edward Squire, dem sie gehört hatte, als das Gebiet noch Teil Perus war, bevor Chile es mit Unterstützung des Britischen Empire eroberte.

Eine Salpeter-*oficina* funktioniert wie folgt: Es gibt Abbauflächen, in denen das sogenannte *caliche* gewonnen wird. Dabei handelt es sich um eine Art Gestein, das etwa einen Meter unter der Wüstenoberfläche liegt und relativ hohe Nitratkonzentrationen aufweist. Diese Steine werden ins Zentrum der blütenförmig angelegten Anlage gebracht, wo durch einen Auslaugungsprozess (*lixiviation*) die Nitrats aus dem Gestein gelöst werden, wodurch eine erhebliche Menge an Abfall- oder Restmaterial entsteht. Die Rückstände des Extraktionsprozesses bilden die sogenannte *torta* oder <Kuchen>, die bzw. der in diesem Fall eine blütenähnliche Form annimmt.

Interessant ist, dass diese Form recht erratisch wirkt – sie ergibt sich aus dem vergleichsweise primitiven Zustand des Produktionsprozesses. Die erste

Abb. 2 Drohnenansichten von vier *oficinas*



Salpeteranlage, die Sloman 1902 selbst errichten ließ, erzeugte hingegen eine ganz andere *torta*: eine elliptische, nahezu symmetrische Form. Diese *oficina* trug den Namen Rica Aventura. In diesen elliptischen <Kuchen> lässt sich bereits das Muster eines neuen Prinzips erkennen – ein Rational, das durch die Übertragung von Wissensformen aus dem deutschen Steinkohlebergbau im Ruhrgebiet importiert wurde. Umgesetzt wurde dies durch die Firma T. H. Möller, die sämtliche Stahlkonstruktionen für die Produktion sowie die Dampfturbinen zur Erzeugung der notwendigen Energie lieferte. Dieser Übergang von Holz zu Stahl, von der Blütenform zur Ellipse bezeugt das Eintreffen einer neuen Wissensform der Extraktion, eines neuen Energie-regimes und einer neuen Form der Arbeitsorganisation – allesamt entscheidend, um die Asymmetrien zu verstehen, die der extraktive Kapitalismus hervorbringt.

N.M. Was in diesen Bildern natürlich fehlt, sind die Spuren der menschlichen Arbeit und die Wohnhäuser der Arbeiter*innen. Was hast du darüber herausgefunden?

A.T. Ein erheblicher Teil der Arbeiter*innen waren Indigene oder Migrant*innen aus anderen Teilen Chiles, die in der Salpeterindustrie das Entstehen einer neuen Industrie sahen, die eine neuartige, womöglich attraktive Form von Arbeit zu bieten schien. In einigen der Luftaufnahmen lassen sich Tausende von Schlafstätten erkennen, die in Form langgestreckter Baracken angeordnet sind. An diesen Orten lebten die Arbeiter*innen in Strukturen, die einem prototypischen modernen Städtebau entsprachen, mit Kirchen und sogar mehreren Theatern. Manche Menschen kamen dort zum ersten Mal in ihrem Leben mit Elektrizität in Berührung. In diesen Ausnahmezonen wurde Elektrizität zum Teil Jahrzehnte früher eingeführt als in vielen Städten Chiles. So sehr es sich um streng kontrollierte Siedlungen und ein unterdrückendes Umfeld handelte, brachten die Siedlungen zugleich die der Moderne eigene intrinsische Faszination mit sich.

Genau an diesem Punkt begann der Blick von oben auf die Wüste, Dinge sichtbar zu machen, die man in den fotografischen Sammlungen verschiedener institutioneller und unternehmensbezogener Archive niemals finden würde. Wenn man dort überhaupt Bilder der Arbeitsbedingungen findet, dann zeigen sie meist heroische Darstellungen der Stahlkonstruktionen des Bergbauapparats (Abb. 3). Das Heroische einer menschenleeren Arbeitsumgebung wird in diesen Bildern gefeiert, während Menschen selbst nur sehr selten dargestellt sind. Es ist sehr schwierig, Bilder zu finden, aus denen sich etwas über die Lebensbedingungen der Arbeiter*innen lernen ließe.

Mit Blick auf diese unterrepräsentierte Arbeiter*innengeschichte ist es daher entscheidend, über die vielen Schichten nachzudenken, durch die in fast alchemistischen und metabolischen Prozessen Körper in Europa mit Körpern in Atacama verbunden wurden. Mit diesen alchemistischen Prozessen meine

ich die Transformation eines Tiefenzeiten-Bodens, der sich über Millionen von Jahren in der Wüste gebildet hatte und der mit Salpeter als Düngemittel in eine industrialisierte Form von Fruchtbarkeit für die europäische Landwirtschaft verwandelt wurde. Dass wir über diesen Prozess so wenig wissen, ist das, was ihn alchemistisch erscheinen lässt – fast so, als wäre er aus dem Nichts entstanden. Genau das ist es, was ich sichtbar machen möchte.

N.M. Als Archiv ist die Atacama-Wüste also Teil eines Gedächtnisses, das im Verlauf der Moderne unterdrückt wurde. Könntest du etwas zu diesem Bild der Wüste als eines Orts sagen, an dem das Verdrängte, das Vergessene und das Zurückgelassene wieder erfahrbar wird?

A.T. Mich interessiert eine Vorstellung von Erinnerung und Gedächtnis, die weniger mit den klassischen Konzepten von Denkmalschutz oder ›Erinnerungskultur‹ zu tun hat. Wenn ich über Gedächtnis spreche, meine ich es eher im zeitgenössischen und wörtlichen Sinn. Denn wenn man so darüber nachdenkt, ist Erinnerungsfähigkeit eine der am stärksten monetarisierten Ressourcen. Wer Zugang zu Daten hat – und damit die Fähigkeit, in großem Maßstab ›zu speichern‹ oder ›zu erinnern‹ –, besitzt gleichsam die neue globale Währung. Wenn man sich fragt, was das materielle Rückgrat dieser zeitgenössischen Gedächtnisökonomie ist, stößt man sehr schnell auch auf diesen Ort. Dabei gelangt man nicht über Salpeter hierher, sondern über Kupfer und Lithium – Materialien, die nur wenige hundert Meter entfernt von dem Gebiet abgebaut werden, das ich untersucht habe. Im Grunde bietet dieser Teil der Atacama-Wüste also erneut die materielle Grundlage für die ›Düngung‹

Abb. 3 Recherchematerialien zu importierten Stahlkonstruktionen aus dem Ruhrgebiet



Europas – diesmal nicht biologisch, sondern technologisch, über die gegenwärtige Gedächtnisökonomie.

Wenn man heute an Salpeter denkt, ist er ebenfalls ein Produkt des einzigartigen Erinnerungspotenzials dieses Teils der Wüste. Dieses unglaubliche Pulver besteht aus einer Mischung aus Dinosaurierknochen und Sternenstaub, die sich dort seit Millionen von Jahren angesammelt haben, und diese Ansammlung durch Trockenheit ist das Produkt eines geologischen Gedächtnisses. Diese Vorstellung entnehme ich einem der schönsten und tiefgründigsten Dokumentarfilme, die jemals in Chile gedreht wurden, nämlich Patricio Guzmáns Film *Nostalgia de la Luz* (CL 2010), der auf faszinierende Weise die mnemonische Kapazität dieses Ortes zum Ausdruck bringt.

Mir ist es sehr wichtig zu betonen, dass die Vorstellung, die Atacama-Wüste, aber auch Wüsten im Allgemeinen seien öde und leere Landschaften, ein grundlegender Gedanke der Moderne ist. Es ist der Glaube, dass man aus dem Nichts etwas schaffen kann, doch nichts könnte weiter von der Wahrheit entfernt sein. Als ich begann, nach den Mustern, Narben und Löchern zu suchen, die durch die Aktivitäten im Zusammenhang mit den Salpeter-*oficinas* entstanden sind, tauchten gleichzeitig andere Zeichnungen auf, nämlich etwa 2.000 Jahre alte Geoglyphen. Ich denke, wenn man sich für Erinnerung im wörtlichen Sinne interessiert, sollte man hierherkommen und sich von diesen sehr, sehr schönen großen und alten Zeichnungen auf dem Boden, die vor Tausenden von Jahren von den Bewohner*innen dieser Orte geschaffen wurden, beeindrucken lassen. Ich nehme an, die damaligen Bewohner*innen wussten, dass sie dort sehr lange bestehen bleiben würden. Ich sehe meine Arbeit als einen kleinen Beitrag dazu, einen Modus zu finden, wie man sich diesem Ort nähern kann, indem ich das faszinierende Speicherpotenzial hinterfrage, das er von Natur aus besitzt.

N.M. Man kann diesen Ort also als Museum des Extraktivismus lesen, aber ich denke, eine andere Perspektive wäre, die Wüste als Geschichte der Moderne mit ihren Krisenmomenten zu betrachten?

A.T. Ja. Ich habe immer auf die Augenblicke geschaut, in denen die gerade Linie in der Wüste erschien. Zum Beispiel wo die geraden Linien von Eisenbahnschienen entstehen, wenn sie in der Wüste ankommen, im Gegensatz zu den unregelmäßigen und wellenförmigen Pfaden der Tiere. Eine vereinfachte Teleologie wäre, dass es erst handwerkliche Praktiken gab, die unvorhersehbar, chaotisch, prekär und unvollkommen waren, und dann mit dem Einsetzen der Moderne zu Prozessen umgestaltet wurden, die perfekt und immer präziser werden. Irgendwann kommt es zu einer brutalen Anfangsphase des modernen Bergbaus und später sehen wir, wie diese unregelmäßigen Prozesse offensichtlich in Richtung Rationalisierung und Abstraktion gehen. Das erkennen wir im Übergang von Blumen zu Ellipsen, von unregelmäßigen Lochmustern zu perfekten Gitternetzen, die durch systematisierte Planung entstanden sind. Aber

innerhalb der teleologischen und progressiven Erzählung gibt es immer wieder Momente des Rückschlags, der Krise. Wenn man sich das Bild ansieht, das die Oficina Prosperidad, die letzte von Sloman errichtete *oficina* zeigt (Abb. 4), erkennt man deren völlig chaotische und unregelmäßige Form. Sie wurde zwischen 1907 und 1909 fertiggestellt und hatte fast 2.700 Einwohner*innen. Kurz nach der Inbetriebnahme dieser *oficina* stand die deutsche Salpetergewinnung aufgrund der Auswirkungen der britischen Seeblockade im Ersten Weltkrieg unter enormem Druck. Die Arbeit wurde ständig aus- und wiedereingestellt. Der Kapitalismus wird zum Opfer des Chaos, das er selbst verursacht.

A.P. Vielleicht geht es auch darum, die technologischen Geräte selbst als Artefakte dieser Geschichte zu betrachten, da sie beispielsweise für ihre Batterien auf diese kritischen Mineralien angewiesen sind? Auch die Art der Kameras, die du verwendest, spielt in dieser Geschichte eine Rolle und ich würde gerne diskutieren, inwiefern die Perspektive der Drohnenansicht von oben mit Überwachungsansichten und militärischen Ansichten zusammenhängt.

A.T. Eine billige Kritik an meinem Vorgehen wäre zu sagen, dass es einen inneren Widerspruch gibt, weil die Drohne, die diese Aufnahme aus 1.000 Metern Höhe macht, mit Lithium betrieben wird, das direkt darunter abgebaut wird. Tatsächlich habe ich zu Beginn über andere Technologien nachgedacht und mich ernsthaft mit Satellitenbildern beschäftigt. Dabei kam ich mit mehreren Unternehmen in Kontakt, die Echtzeitaufnahmen von jedem Ort der Welt kommerzialisieren. Als ich mich an sie wandte, sagten sie, dass sie noch nie einen Auftrag für diesen Teil der Wüste erhalten hätten, aber dass sie Aufträge für Aufnahmen ganz in der Nähe, an der Küste, hätten. Sie vermuteten, dass es so viele Aufträge in diesem Meeresgebiet geben müsse, weil dort viel illegal gefischt werde. Sie spekulierten, dass der Staat die handwerkliche Fischerei überwache.

Abb. 4 Luftaufnahme der Oficina Prosperidad



So gesehen hat das visuelle Archiv, das ich aufgebaut habe, auch mit einer Übung zu tun, die Grenzen der heutigen technikgestützten Sichtweise zu definieren. Es gibt eine unsichtbare Zone, eine Grenze, an der die begrenzte Auflösung kommerzieller Satellitenbilder und die maximale Flughöhe kommerzieller Drohnen, die über deren Aufnahmebereich entscheidet, sich einander annähern. Die Auflösung der Satellitenbilder reicht nicht zum Erkennen der Details aus, die notwendig sind, um die soziale und architektonische Geschichte zu lesen, die sich auf dem Boden abzeichnet. Aus diesem Grund habe ich am Ende keine Satellitenbilder verwendet. Andererseits unterliegen zivile Drohnen staatlichen Vorschriften und dürfen bis zu 1.000 Meter über dem Boden fliegen, wobei ihre festen Objektive die maximale Fläche begrenzen, die in einem einzigen Bild erfasst werden kann. Die Bilder, die ich für die Ausstellungen verwendet habe, wurden sozusagen innerhalb dieser Grenzzone erzeugt. Das Fotografieren mit einer Drohne bedeutet letztendlich, die Wüste gleichzeitig aus zwei Entfernungen zu beobachten: aus wenigen Zentimetern Entfernung beim Gehen mit bloßem Auge und aus 1.000 Metern Entfernung mit dem Aufnahmegerät, um beispielsweise die gesamte Ausdehnung einer *oficina* in einer einzigen Aufnahme zu erfassen. So verstanden sind die Fotos, über die wir sprechen, Bilder unserer Zeit: einer Zeit, in der kommerziell verfügbare Überwachungstechnologien mobilisiert werden können, um Geschichten aufzudecken, die lange Zeit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle geblieben sind.

N.M. Gab es jemals zuvor in der Geschichte ein ähnliches Foto von den Bergbaustätten in Atacama?

A.T. Es gibt keine systematische fotografische Bestandsaufnahme dieser Region, insbesondere keine aus der Zeit, als der Salpeterabbau seinen Höhepunkt erreichte, da dieser kurz vor der Verbreitung der Luftfahrt im Ersten Weltkrieg lag. Ich habe aber gezeichnete Karten einiger dieser Anlagen gefunden, die in ihrer Form recht präzise waren. Mich interessieren die Drohnenbilder als zeitgenössische Medien. Irgendwann werden sie diese Zeitgenossenschaft verlieren, aber ich finde es interessant, sie in diesem Moment der Geschichte zu betrachten.

A.P. Was ich an der Art und Weise, wie du die Wüste zum Leben erweckst, so interessant finde, ist, dass du dies nicht nur durch Fotos und das Wissen, das du aus Archiven zusammengetragen hast, sondern auch durch deine Arbeit als Architekt tust. Denn die Wüste allein kann ja nicht sprechen. Selbst wenn es sich um ein Archiv handelt, das Erinnerungen in sich trägt, müssen diese in irgendeiner Weise verarbeitet werden, um Zeugnisse zu übermitteln. An dieser Stelle kommen auch Kunstinstitutionen wie Urbane Künste Ruhr oder das Centro Cultural La Moneda in Chile ins Spiel, wo deine Fotografien zusammen mit Filmen und einer Klanginstallation ausgestellt wurden.

A.T. Wenn wir <Archiv> im traditionellsten Sinne verstehen, besteht eine offensichtliche Beziehung zwischen Archiv und Staat. Der Staat kann ohne das Archiv nicht existieren, und ein Archiv kann ohne die Idee des Staates nicht existieren. In diesem Sinne ist es kein Zufall, dass es kein offizielles Archiv zu dieser Geschichte gibt, denn der chilenische Staat wurde seit seiner Gründung nach dem Motto <so wenig Staat wie möglich> konzipiert, um offen für die Ausbeutung durch das Kapital zu sein. Das erklärt die Unterstützung, die das Britische Empire Chile Ende des 19. Jahrhunderts gewährte, damit Chile den sogenannten <Nitratkrieg> gegen Peru und Bolivien gewinnen konnte. Wenn man diese Geschichte aus deutscher Sicht betrachten möchte, geht man zum Hamburger Stadtarchiv und findet dort jede einzelne Seite von Sломans Firmenjahrbuch und die Briefe an seine Stakeholder. Man kann die Geschichte wie eine Telenovela Seite für Seite lesen. Aber man erfährt nichts über die Arbeitskonflikte, die schrecklichen Lebensbedingungen. Das in den Archiven aufbewahrte Medium Papier verschleiert all diese Aspekte.

Im Staatsarchiv geht es ebenso sehr um das Erinnern wie um das Vergessen. Bei diesem Projekt ist mir der Querverweis zwischen Archiven wichtig, also was das eine Archiv offenbart und was das andere Archiv verbirgt oder verschleiert. Wenn man das macht, kann man nur noch ein Nerd werden. Ich habe mir z. B. die Dampfturbine angesehen, die die Firma T. H. Möller aus dem Ruhrgebiet vermarktete. Zuerst fand ich hier das genaue Modell und die Seriennummer, gekennzeichnet als <Salpeter Fabrique Rica Aventura>. Dann fand ich die gleiche Turbine auf Fotos aus den in Atacama erbauten *oficinas*. Ich kannte den genauen Code dieser Turbine und wusste dann auch, wann sie entwickelt worden war. Als

Abb. 5 Recherchematerial zu den Dampfturbinen aus dem Ruhrgebiet



ich mir dann die Luftbilder von Rica Aventura ansah, konnte ich erkennen, welche Auswirkungen die Turbinen hatten, als sie in der Wüste installiert wurden. Ohne diese in den Archiven gespeicherten Informationen ist es sehr schwierig, die Bilder der Bergbaustandorte zu lesen. Ohne diese Informationen erscheinen die Formen nur als formale Faszination. Aber ohne diese Form, die die Auswirkungen des Extraktivismus auf einer Wüstenoberfläche markiert, wird all dies nur zu einer weiteren Zeile im Raster der Tabelle, und das verschleiert viele Informationen über ökologische Veränderungen, Arbeitsbedingungen usw.

N.M. Um deinen Ansatz zusammenzufassen, der sowohl auf Ästhetik als auch auf Archivforschung achtet, können wir noch über die Beziehung zwischen Form und Klang sprechen? Erzeugen die Typologie und die Topografie dieser extraktivistischen Überreste ihre eigenen Klänge?

A.T. Als Charles Darwin 1834 die Wüste und die Salpeterminen besuchte, machte er eine sehr interessante Beobachtung:

We did not reach the nitrate works until after sunset, having ridden all day across a rolling, utterly bare desert. The road was strewn with bones and dry skins of many beasts of burden that had perished from fatigue; and, except the circling vultures, which feed upon the carcasses, I saw no bird, quadruped, reptile, or insect.⁸

Es ist faszinierend, Darwins Aufzeichnungen zu lesen und sich vorzustellen, wie eine Landschaft klingt, die als so leer beschrieben wird, ein Ort ohne Insekten! Doch in dem Moment, in dem die Moderne Einzug hält, verwandelt sich die Stille in Geräusche und der Rhythmus der Moderne ist der Rhythmus der Explosion. Wenn man diese atemberaubende Anzahl von Löchern und Perforationen betrachtet, die auf der Oberfläche der Wüste zu sehen sind, bekommt man eine Vorstellung von diesem neuen Rhythmus, von diesem neuen unerbittlichen Soundtrack, den die Moderne, verkörpert durch diese Bergbaustätten, dort eingeführt hat.

Für Feldaufnahmen arbeite ich meist mit meinem Bruder Pablo Thiermann zusammen, der mich auch für dieses Projekt in die Atacama-Wüste begleitet hat. Das erste, was seine Aufmerksamkeit erregte, war die neue Stromtrasse, die im Wesentlichen die Kupferminen mit Strom versorgt. Und weil es in der Wüste so still ist, dachte Pablo, es könnte interessant sein, die Geräusche der Hochspannungsleitungen aufzunehmen. Pablo stellte einige Richtmikrofone in der Nähe der Strommasten auf, aber er hörte die Reibung seiner Kleidung in der Aufnahme, also entfernte er sich vom Mikrofon. Zuerst ging er etwa 100 Meter, dann 200, dann 300, aber er hörte immer noch die leisen Geräusche, die sein Körper verursachte. Also ging er etwa 500 Meter weit weg. Dann dachte er, dass er sich endlich eine Zigarette drehen könne, während er die Geräusche aufzeichnete. Aber als er mit den Fingern über das Papier rollte, waren die knisternden Geräusche des Zigarettenpapiers selbst in 500 Metern Entfernung noch wahrnehmbar!

⁸ Charles Darwin: Northern Chile and Peru, in: ders.: *The Voyage of the Beagle. Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries Visited during the Voyage of HMS Beagle Round the World, under the Command of Captain Fitz Roy, RN.*, London 1838, 364.

Man kann die Wüste auch als ein unglaubliches Studio mit ganz besonderen akustischen Bedingungen betrachten, das unheimlich still ist, bis man eine neue Explosion hört. Dann verwandelt es sich in etwas anderes. Ich habe in vielen anderen Projekten mit Klang gearbeitet, da er andere Dimensionen der Realität offenbart, die für das Auge nicht zugänglich sind. In diesem Sinne sind die Klänge, die ich verwende, nicht mehr und nicht weniger als Feldaufnahmen dessen, was dort vorhanden ist, und auch das ist eine zeitgenössische Aufnahme der Atacama-Wüste – genau wie der Blick der Drohne charakteristisch für unsere aktuelle visuelle Situation ist. Wenn ihr in der Ausstellung eine Explosion hört, handelt es sich nicht um ein historisches Dokument, sondern um einen gegenwärtigen Klang. Ich denke, das ist das Schöne daran, wenn man als Historiker mit Klang arbeitet. Klang kennt die Vergangenheit nicht, sondern wirkt nur in der Gegenwart.

Übersetzt aus dem Englischen von Anna Polze und Birgit Schneider

—
EXTRA

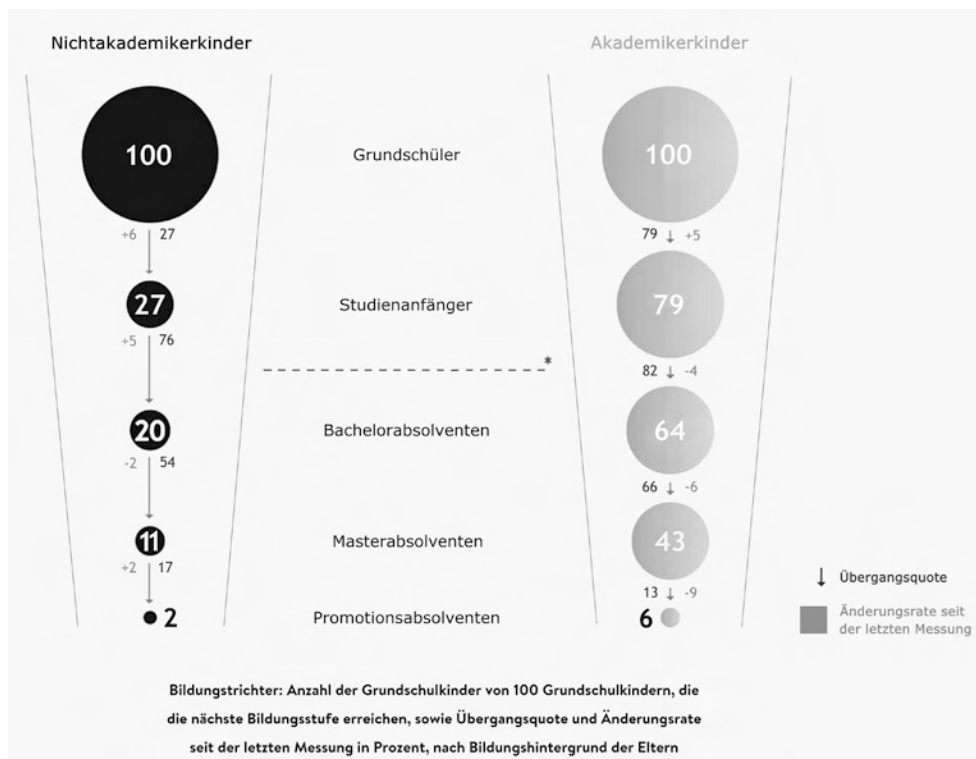


Abb. 1 Bildungstrichter Grundschule – Studium – Promotion, aus dem Diskussionspapier 2 des Stifterverbands (2021)

KOMMISSION FÜR GUTE ARBEIT IN DER WISSENSCHAFT

WAS KOSTET ES, IN DER WISSENSCHAFT ZU ARBEITEN?

Im April 2024 hat die Kommission für gute Arbeit eine Frage in die medienwissenschaftliche Community geschickt: «Was kostet es, in der Wissenschaft zu arbeiten?» Innerhalb der Kommission ist es immer wieder passiert, dass wir diese Frage etwas schief reproduziert haben, etwa als: «Was kostet es, in der Wissenschaft zu sein?» oder «Was kostet uns die Wissenschaft?» Die Pointe der Formulierung ist aber, dass die *Arbeit*, von der anzunehmen ist, dass sie Geld einbringt, ihrerseits Kosten verursacht. Genau diesen Sachverhalt hatte Thomas Waitz, von dem die Formulierung und die Initiative für die Umfrage stammen, im Sinn. Dass uns als Kommission diese Pointe immer wieder abhandengekommen ist, zeigt, dass in den Geschichten, die sich die Wissenschaft von sich selbst erzählt, Lohnarbeit und ideelle Arbeit, Beruf und Berufung verschwimmen. Über Geld wird in der Wissenschaft gesprochen, wenn es um Drittmittelinwerbungen geht. Als Professor*in hat eine*r Geld, das sie*er ausgibt. Alle anderen müssen sich durchschlagen. Das heißt: Den Lebensunterhalt unter prekären Arbeitsbedingungen sichern – ein Unterfangen, dass mit der Inflation der letzten Jahre zunehmend schwerer wird. Hinzu kommen, wie dieser Artikel zeigen soll, verschiedene auf den ersten Blick oft unsichtbare Kosten. Die Folge: Viel zu oft schaffen es nur diejenigen *in* die Wissenschaft, die finanzielle Unterstützung aus dem privaten Umfeld erhalten. So setzt sich Klassismus in seinen intersektionalen Verflechtungen fort und es kommen all diejenigen Stimmen abhanden, die zur Vollständigkeit eines wissenschaftlichen Diskurses dringend nötig wären.¹

In den Kosten der Wissenschaft materialisieren und verschränken sich Ausgrenzungserfahrungen unter anderem in den Bereichen soziale Ungleichheit, Klassismus und Rassismus.² Zugang und Verbleib in der Wissenschaft hängen

¹ Aus dem Chancenmonitor 2023 des ifo Zentrums geht hervor, dass bei einem Kind mit einem alleinerziehenden Elternteil ohne Abitur aus dem untersten Einkommensviertel und mit Migrationshintergrund die Wahrscheinlichkeit, ein Gymnasium zu besuchen, bei 21,5 Prozent liegt. Die Gymnasialrate liegt dagegen bei 80,3 Prozent, wenn das Kind mit zwei Elternteilen mit Abitur aus dem obersten Einkommensviertel und ohne Migrationshintergrund aufwächst, vgl. Ludger Wößmann u. a.: Der ifo-«Ein Herz für Kinder»-Chancenmonitor. Wie (un-) gerecht sind die Bildungschancen von Kindern aus verschiedenen Familien in Deutschland verteilt?, in: ifo Schnelldienst, Bd. 76, Nr. 4, 2023, 33–47, hier 35, [ifo.de/DocDL/sd-2023-04-freundl-et-al-chancenmonitor.pdf](https://www.ifo.de/DocDL/sd-2023-04-freundl-et-al-chancenmonitor.pdf) (20.1.2026).

² Dabei erfahren durch Rassismus Ausgrenzte auch Mehrfachdiskriminierung. Vgl. dazu u. a. Pinar Karabulut: Augenhöhe, in: Maria Barankow, Christian Baron (Hg.): *Klasse und Kampf*, Berlin 2021, 82–95, hier 82.

3 Der Bildungstrichter (vgl. Abb. 1) verdeutlicht, dass der Ausbildungs-hintergrund der Eltern entscheidend für die Bildungschancen der Kinder ist. Nur etwa die Hälfte aller Kinder von Nichtakademiker*innen tritt auf eine hochschulberechtigende Schule über; von Akademiker*innen werden 83 Prozent weitergelassen.

4 Maria Barankow, Christian Baron: Vorwort, in: dies. (Hg.): *Klasse und Kampf*, Berlin 2021, 7–12, hier 11. Vgl. dazu auch Markus Gamper, Annett Kupfer: *Klassismus*, Bielefeld 2023. Beispielhaft dafür war die Debatte um die Einführung einer Obergrenze für Schulkinder mit sogenanntem Migrationshintergrund an deutschen Schulen im Sommer 2025, in der unter anderem unterstellt wurde, diese Kinder würden andere in ihrer schulischen Entwicklung behindern. Einander überbietende rassistische und klassistische Narrative mündeten dabei in Forderungen, Kinder aufgrund ihrer vermeintlich ungenügenden Sprachkompetenzen auszuschließen. Vgl. Ryan Plocher: Karin Prien hat keinen Plan, in: *Jacobin*, 8.7.2025, jacobin.de/artikel/karin-prien-bildungsschule-obergrenze-migrationsquote (14.11.2025).

5 Julia Wasenmüller: Migrantische Selbstorganisation gegen Klassismus und Rassismus, in: Francis Seeck, Brigitte Theiß (Hg.): *Solidarisch gegen Klassismus. organisieren, intervenieren, umverteilen*, Münster 2020, 157–167, hier 160. Darin konkretisiert die Autorin zum Verhältnis von Armut, Arbeit und Rassismus: «Im Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahr 2016 zeigt sich, dass Migrant*innen ganz allgemein in den Ankunftsändern stärker von Armut betroffen sind als Nichtzugewanderte. [...] Unbeachtet bleibt im Mikrozensus, dass auch Menschen, die seit Generationen in Deutschland leben, im Bildungssystem und auf dem Arbeitsmarkt rassistische Diskriminierung erleben», ebd.

also ganz konkret vom Geld ab. Neben den finanziellen Möglichkeiten ist ein Studium, und noch mehr eine akademische Tätigkeit, für diejenigen, denen eine universitäre Laufbahn nicht in die Wiege gelegt wurde,³ auch mit psychosozialen Schwierigkeiten verbunden: «Wie entwickelt sich ein Kind, dem durch das Bildungssystem suggeriert wird, dass aus ihm eh nichts werde, während einem anderen durch seine Startposition ein Vorsprung in den Schoß fällt: durch Geld, Selbstvertrauen, die «richtigen» Sprachcodes, den passenden Habitus oder Beziehungen und Kontakte?», fragen Maria Barankow und Christian Baron.⁴

«Geld und das Benennen von Rassismus sind Tabuthemen in Deutschland»,⁵ das gilt insbesondere auch an deutschen Universitäten. Viele, die es trotz aller Hürden aus dem (post- oder nicht-migrantischen) Proletariat, Subproletariat oder Prekariat an eine Universität geschafft haben, tragen das Gefühl mit sich, dass sie eigentlich nicht in die bürgerliche Welt deutscher Universitäten gehören, dass ihr Aufenthalt dort illegitim sei.⁶ Sie treten dementsprechend möglicherweise mit weniger Selbstverständlichkeit und weniger selbstbewusst auf,⁷ was sich auf die – in diesem prekären Arbeitsfeld der ständigen Bewerbungsgespräche notwendige – Selbstpräsentationskompetenz auswirken und das Sich-Einsetzen für die eigenen Rechte blockieren kann. Finanzielle Prekarität, ökonomische Abhängigkeit und Angst vor Arbeitsplatzverlust beschränken letztlich auch die Ausübung der Wissenschaftsfreiheit.⁸ Meritokratische Diskurse, die sich in der akademischen Welt in Begriffen wie «Bestenauslese» und «Exzellenz» niederschlagen, können diese Realität nur für diejenigen überdecken, die über die entsprechenden Möglichkeiten verfügen.

Nehmen wir all das zusammen, bleibt die Universität ein in hohem Maße von Klasse, Geld, Habitus, Herkunft, kultureller Bildung und Ungebundenheitsvorstellungen markierter Raum.⁹ Wissenschaft muss eine*r sich leisten können. Das zeigen schließlich auch die Erfahrungen der Mitglieder der Gesellschaft für Medienwissenschaft, die dem Aufruf der Kommission für gute Arbeit nachgekommen sind, in einem anonymen Verfahren davon zu berichten, was zur Ausübung ihres Berufs wie scheinbar selbstverständlich dazugehört und was stillschweigend und manchmal auch explizit erwartet wird. Wir haben gefragt, an welchen Stellen sie die Wissenschaft aus privaten Mitteln mitfinanzieren.¹⁰

Es sind 34 Antworten eingegangen. Die Berichte sind so präzise und treffend, berührend und empörend, dass wir sie hier direkt wiedergeben und nur moderierend strukturiert haben. Wir knüpfen damit nicht zuletzt an eine Reihe von Publikationen zum Thema Klassismus an, die mit autobiografischen, essayistischen Formen arbeiten, was auch als Intervention gegen akademische Standards begriffen werden kann.¹¹ Alle Zitate sind den Antworten aus der Umfrage entnommen. Sie wurden nur formal korrigiert und behutsam überarbeitet, um Anonymität zu gewährleisten. Durch diese Anonymität lassen sich weder Positionierung noch Zugehörigkeit hinsichtlich Alter, Behinderung,

Klasse, Gender, *race* und weiteren der Berichtenden bestimmen, hin und wieder wohl errahnen. Greifbar werden Klassenfragen, wenn manche Befragte einen Kredit aufnehmen müssen, um in der Wissenschaft zu arbeiten, andere sich Geld von Verwandten leihen können. Erkennbar wird auch, wie schwierig es ist, neben der Wissenschaft mit ihren prekären Arbeitsverhältnissen Verpflichtungen in der Care-Arbeit nachzukommen, die nach wie vor eng mit Genderfragen verknüpft sind.¹²

Verträge

«Der größte Kostenfaktor ist für mich, dass ich in der Vergangenheit regelmäßig beschäftigungslose Zeiten überbrücken [musste] und auch in Zukunft wieder damit rechne. Auch wenn es <nur> ein paar Monate sind, geht das total ins Geld. Hinzu kommt, dass der Beschäftigungsumfang meiner Anstellung variiert: Mal sind es 50%, mal 65%, mal 100%. Der Arbeitsumfang bleibt gleich, aber die Bezahlung nicht.» Zum schwankenden Gehalt kommen zusätzlich die Lücken zwischen den befristeten Anstellungen, die schwer zu überbrücken sind: «Ich habe zwei Kredite aufgenommen, um das Konto wieder auszugleichen.» Eine 50-Prozent-Stelle reicht kaum zum Leben. «Ich bin Doktorandin und als wissenschaftliche Mitarbeiterin in Teilzeit (50%) angestellt, was angesichts der Mietpreise vor Ort und in den letzten Jahren extrem gestiegenen Lebenshaltungskosten als Einkommen sowieso schon knapp bemessen ist.» Eine Person schreibt, wie viel Gehalt das genau ist: «Meine Stelle umfasst 50%, d. h. bei meiner Erfahrungsstufe: Ich verdiene 1.200 Euro netto.» Verständnis bei den Vorgesetzten findet sich nicht. «Mein Hinweis gegenüber meinem Professor stieß auf taube Ohren. Seiner Meinung nach könne man mit einer 50% Stelle in TVL 13 <gut über die Runden kommen>.» Bei Stipendien zur Finanzierung der wissenschaftlichen Qualifikationszeit sieht es nicht besser aus (vor allem wenn die fehlenden Einzahlungsjahre in die Sozialversicherung eingerechnet werden). «1.500 Euro abzüglich Krankenkassenbeitrag ... Ohne einen Nebenjob wäre das nicht gegangen.» Da hilft kein Sparen, es geht um Armutsangst: «[I]n den letzten Monaten konnte ich mich kaum auf meine Arbeit konzentrieren, weil ich mir solche Sorgen gemacht habe, wie ich meine Miete bezahlen soll.» Andere wohnen in Verhältnissen, die noch nicht mal eine Privatsphäre erlauben: «Ich bin recht genügsam und lebe in einem Durchgangszimmer, durch das meine Mitbewohnerin, die auch meine Vermieterin ist, ungefähr alle zwei Stunden durchgeht. Ein Zimmer mit mehr Privatsphäre könnte ich mir nicht leisten.»

Arbeitgeber*innen und Stipendienvergebende scheinen implizit anzunehmen, dass es zusätzlich eine Unterstützung von Eltern oder anderen Angehörigen gibt, denn anders lässt sich nicht erklären, wie ein Gehalt, das unter der Armutsgrenze (im Jahr 2024 bei 1.300 Euro Nettoeinkommen¹³) oder auf Bürgergeldniveau liegt, zum Lebensunterhalt reichen soll. Dazu kommt das

⁶ Der Anteil von Professorinnen, die aus einem nicht-akademischen Haushalt kommen, lag 2015 bei 2 Prozent. Vgl. Christina Möller: *Herkunft zählt (fast) immer. Soziale Ungleichheiten unter Universitätsprofessorinnen und -professoren*, Weinheim, Basel 2015. Seitdem ist allein die Zahl derer aus dem (Sub-)Proletariat, die ein Abitur absolviert haben, rückläufig.

⁷ Cynthia Cruz beschreibt ihre Scham über die Nicht-Zugehörigkeit: «On top of all this is the shame I have internalized over the years, the voices of teachers and classmates, colleagues and students, who make it clear to me, on a regular basis, that I do not belong in the world in which I now find myself.» Cynthia Cruz: *The Melancholia of Class. A Manifesto for the Working Class*, London 2021, 67.

⁸ Vgl. auch die GfM-Vorstandsmitteilung vom 7.8.2025.

⁹ Vgl. Ulrike Bergermann, Andrea Seier: *Klasse – Einleitung in den Schwerpunkt*, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 10, Nr. 19 (2/2018): *Klasse/Faktizitäten*, 10–21, doi.org/10.25969/mediarep1265.

¹⁰ Vgl. GfM-Newsletter vom 26.4.2024.

¹¹ Vgl. Barankow, Baron: *Klasse und Kampf*; Julian Knop, Krischan Macioszek (Hg.): *Klassenfahrt. 63 persönliche Geschichten zu Klassismus und feinen Unterschieden*, Münster 2025. Für die soziowissenschaftliche Methode des listening, die auch für die postkolonialen Studien wichtig geworden ist, vgl. Pierre Bourdieu, Alain Accardo: *Das Elend der Welt. Zeugnisse und Diagnosen alltäglichen Leidens an der Gesellschaft*, Konstanz 2008 [1997].

¹² Vgl. dazu Sarah Czerney, Lena Eckert, Silke Martin (Hg.): *Mutterschaft und Wissenschaft in der Pandemie. (Un-)Vereinbarkeit zwischen Kindern, Care und Krise*, Leverkusen 2022; dies. (Hg.): *Mutterschaft und Wissenschaft. Die (Un-)Vereinbarkeit von Mutterbild und wissenschaftlicher Tätigkeit*, Wiesbaden 2020.

¹³ Vgl. Statistisches Bundesamt: Im Jahr 2024 war ein Fünftel der Bevölkerung von Armut oder sozialer Ausgrenzung bedroht [Pressemitteilung], DeStatis, 29.1.2025, [destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/01/PD25_036_63.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/01/PD25_036_63.html) (14.11.2025).

problematische Verhältnis von bezahlter und unbezahlter Arbeit: «Ich war 5 Jahre lang auf Teilzeit als Universitätslektor (d.h. nur Lehre und Studierendenbetreuung mit so gut wie keiner Möglichkeit zur forschenden Qualifikationsarbeit) angestellt und sollte in der anderen Hälfte der Zeit, die ich einen anderen Job hätte machen können, meine Promotion fortführen. So habe ich jahrelang 50 bis 60 Stunden pro Woche gearbeitet, von denen nur 20 bezahlt worden sind.» Essenzielle Teile der wissenschaftlichen Arbeit sind in den Verträgen mit der Universität nicht eingepreist. Nur etwa die Hälfte der Beschäftigten an Hochschulen haben volle Stellen,¹⁴ die meisten arbeiten trotzdem mehr als 40 Stunden in der Woche. Zudem können die in Arbeitsverträgen angegebenen prozentualen Anteile, beispielsweise für wissenschaftliche Qualifikationsarbeiten und andere Arbeitsbereiche, in der Realität selten eingehalten werden. «Ich bin (wie eben sehr viele) immer wieder befristet über Projekte angestellt und eigentlich habe ich meistens das Gefühl, dass ich einen unbezahlten Job in der Wissenschaft neben dem bezahlten habe (wenn ich einen bezahlten Job habe – meist in Teilzeit, obwohl ich mehr als Vollzeit arbeite). Anträge schreiben/um Stellen bewerben und für diese Projekte entwickeln oder das alte Projekt nach Ende der Laufzeit abschließen ist ja immer Gratisarbeit. Auch Publikationen erscheinen ja nicht unbedingt noch während der Projektlaufzeit, weil immer wieder Korrekturen oder eben weitere Anträge (Reisekosten, Druckkosten) notwendig werden.»

Hinzu kommt: Zwischen der Finanzierung durch eine befristete Anstellung und einem Stipendium besteht eine Zugehörigkeitsdifferenz, die auch als mangelnde Wertschätzung aufgefasst werden kann. «Man fühlt sich als Promotionsstipendiat häufig als Doktorand*in zweiter Klasse, weil manche der angestellten Doktorand*innen auf Vertretungsstellen landen oder anderweitig protegiert werden. Obwohl ich kein*e schlechtere*r Wissenschaftler*in bin als die Doktorand*innen am Institut, stehe ich leer da, was eine Anschlussfinanzierung angeht und muss wahrscheinlich einen Drittmittelantrag erarbeiten, während ich auf Bürgergeld bin.» Von einem Stipendium in die Erwerbslosigkeit zu geraten, kann heißen, kein Arbeitslosengeld zu beziehen, kein Elterngeld zu bekommen, nicht in die Rentenversicherung einzuzahlen und eher nur ein befristetes Visum statt eine langfristige Aufenthaltsgenehmigung zu erhalten.

Pendeln und umziehen

Befristete Beschäftigungsverhältnisse an verschiedenen Hochschulen können ein Pluspunkt sein, denn «Mobilität» wird von wissenschaftlichen Lebensläufen erwartet, obwohl in der Praxis die in einem Institut schon bekannten Personen größere Chancen haben, bei einer Stellenbesetzung berücksichtigt zu werden, als externe. Zugleich können häufige Stellenwechsel Berufungskommissionen auch verdächtig vorkommen – eine ambivalente Angelegenheit. Mit

¹⁴ Der Anteil der hauptberuflich wissenschaftlich oder künstlerisch Beschäftigten unter 45 Jahren (ohne Professor*innen), die an deutschen Hochschulen in Teilzeit beschäftigt waren, lag 2022 bei 48 Prozent. Vgl. Konsortium BuWiK 2025 (= Bundesbericht Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Karrierephase); Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland 2025, Bielefeld 2025, 136; interaktiver Monitorbericht auch unter www.buwik.de.

befristeten Beschäftigungsverhältnissen an verschiedenen Hochschulen geht für Arbeitnehmer*innen jedenfalls die Frage einher, ob der Wohnort für drei oder vier Jahre, vielleicht auch nur eins, gewechselt werden soll. Pendeln verursacht hier hohe Kosten: «Die Uni erwartet, dass man umzieht, sodass man selbst schuld ist, wenn man diese hohen Kosten hat. Dass ständiges Umziehen aufgrund der Unsicherheit der Beschäftigung nicht immer möglich/sinnvoll ist, ist natürlich nicht Teil der Geschichte. Zudem habe ich das Gefühl, dass weiterhin davon ausgegangen wird, dass Wissenschaftler*innen wie Nomad*innen ohne soziale Eingebundenheit sind und ihr Leben für die Uni geben.» Aber auch Umzüge kosten: «Für Anstellungen habe ich mehrfach große Umzüge gemacht, weil es (gute) Stellen in unserem Beruf nicht überall gibt. Jeder Umzug hat mich bestimmt 1.000 Euro gekostet.»

Bei Wissenschaftler*innen mit Sorgeverpflichtungen hat die Frage, ob für eine neue Anstellung umgezogen werden soll oder gependelt werden kann, besonderes Gewicht: «Ich bin mit meiner Familie aufgrund meiner zeitlich befristeten Verträge schon mehrfach umgezogen. Die Kosten belaufen sich auf mehrere Tausend Euro, die Uni hat keinen Cent davon übernommen. Einen Teil kann man von der Steuer abschreiben, den Großteil musste ich selbst bezahlen. Im angloamerikanischen Raum ist es selbstverständlich, dass Umzugskosten für neue Mitarbeiter*innen übernommen werden.»

Familienangelegenheiten

Das Unterhalten von zwei Wohnsitzen verursacht hohe Kosten, und das nicht nur in finanzieller Hinsicht. «Das ist alles nur möglich, weil ich nicht alleine lebe, unsere Ansprüche nicht so wahnsinnig hoch sind und meine Partnerperson nicht in der Wissenschaft arbeitet.» Partner*innen finanzieren die Arbeit in der Wissenschaft gewissermaßen mit. «Mittlerweile habe ich ein Arbeitszimmer, was ich lange Zeit als Luxus empfunden habe. Mir geht es seitdem psychisch viel besser. Ich kann mir den zusätzlichen Raum nur leisten, weil ich mit meinem Partner zusammenlebe, der ein stabiles Einkommen hat.» Die Beziehungen, die durch Pendeln aufrechterhalten werden sollen, werden dadurch zugleich belastet. Mitunter entsteht eine eigene Kultur der Sozialbeziehungen, die mit weiteren Verpflichtungen einhergehen kann: «Ich beherberge die Bekannte, bei der ich am Arbeitsort unterkomme, im Gegenzug in meiner Wohnung an meinem Wohnort.»

Auch die Herkunftsfamilie finanziert die wissenschaftliche Arbeit unter Umständen mit: «Ich habe mir von Verwandten Geld ausgeliehen; immerhin habe ich diese Möglichkeit, viele haben sie nicht.» In der Wissenschaft zu arbeiten, ist eine Klassenfrage. Und auch Wissenschaftler*innen haben Fürsorgepflichten, die mit «beachtlichen Aufwendungen» verbunden sind, z. B. der Organisation und Finanzierung von «Kinderbetreuung bei externen Aufenthalten, Haushalts- und Carearbeit [...] bei Nachmittags- und Abendveranstaltungen».

Konferenzen

«Wenn immer wieder darauf verwiesen wird, dass gute Wissenschaft mehr ausmacht als Forschung und Lehre, nämlich auch Vernetzung (die nicht selten bei Essen und Getränken stattfindet) und individuelle Weiterbildung (beispielsweise zum Verfassen von Projektanträgen, die wiederum die eigene Zukunft sichern können), dann müssten solche Kosten auch viel stärker anerkannt und abgegolten werden.» Konferenzen werden als wichtige Gelegenheiten zur Vernetzung und sozial gewinnbringend angesehen, die damit verbundenen Ausgaben sind finanziell aber für viele ein Problem. «Als Nachwuchswissenschaftler*in bin ich dazu angehalten, die Güte meiner Forschung auch durch eine Teilnahme an einschlägigen und internationalen Fachtagungen unter Beweis zu stellen. Diese Fachtagungen sind zumeist an Fachgesellschaften geknüpft, die auch jenseits ihrer Jahrestagungen das Jahr hindurch Arbeitsgruppen unterhalten, in denen wichtige Informationen, Kontakte, Stellenausschreibungen und CfPs zirkulieren und die für mich unverzichtbar sind. Eine Mitwirkung ist also in jedem Fall ratsam. Leider ist eine Mitgliedschaft bzw. Teilnahme jedoch in vielen Fällen mit der Zahlung von horrenden Mitglieds- und Tagungsgebühren verbunden, zzgl. Reise-, Unterkunft- und Verpflegungskosten.»

Was kostet das genau? «Ich habe im Jahr 2023 rund 3.200 Euro für Konferenzreisen selbst getragen.» «Für jeden Konferenzbesuch lassen sich erfahrungsgemäß pro Tag um die 30 bis 50 Euro an Ausgaben für Essen/Getränke rechnen, die einfach notwendig sind, aber nicht von den Pauschalen der Dienstreiseabrechnung gedeckt sind.» Manche können Dienstreisen gar nicht abrechnen: «Als Doktorand*in ohne feste Stelle wird von mir erwartet, dass ich Reisekosten zu Kolloquien und Symposien aus eigener Tasche zahle, ebenso Unterkunftskosten.» Eine Person zieht daraus die Konsequenz: «Ich werde aus finanziellen Gründen diesmal an keiner einzigen dieser Tagungen teilnehmen können und bin derzeit damit beschäftigt, dies vor Kolleg*innen zu entschuldigen, die (international) teils aus allen Wolken fallen, wenn sie hören, dass ich die Kosten privat hätte übernehmen müssen.»

Die Teilnahme an Abendessen nach Veranstaltungen ist eine akademisch-kollegiale Erwartung und eine Gelegenheit zur Vernetzung. «[D]ie Kosten für die Teilnahme an einem Dinner mit Kolleg*innen nach einer Ringvorlesung etc. (dem Hort der Kontaktpflege!)» stellen aber eine besondere Belastung dar: «In einem vollen Semester können schon mal vier bis fünf Vorträge allein an unserem Institut zusammenkommen. Wenn ich an allen teilnehmen und auch mit den Kolleg*innen zum Essen gehen möchte, kommen schnell zwischen 100 und 150 Euro zusammen. Es wird erwartet, dass eine angemessene Anzahl an Personen mit zum Essen geht und ich will ja auch dabei sein, um Kontakte zu knüpfen.»

Graduiertenkollegs sind in der Hinsicht besonders kostenintensiv. «Selbst zu zahlen sind regelmäßige Restaurantbesuche (15–20 Euro alle zwei Wochen

im Semester), die natürlich nicht verpflichtend sind, aber doch irgendwie dazugehören.» Auf Konferenzen ist es wichtig, auch «außerhalb der Veranstaltung in Kontakt mit Kolleg*innen zu kommen». Daraus entstehen Kosten für «Abendessen, Kaffeetrinken», für «halbformale Essensverabredungen mit Kolleg*innen und Vorgesetzten», und auch «für zu teuren Kaffee, weil Profs sich in teuren Cafés treffen wollen, und man sich nicht traut, die günstige Bäckerei vorzuschlagen.»

Aber «wie soll man [...] souverän an Konferenzen und Veranstaltungen teilnehmen, wenn man zögern muss, sich beim Konferenzdinner im Restaurant etwas zu bestellen?» Die soziale Herkunft, die Möglichkeit, sich Geld zu leihen oder Rücklagen zu bilden, erleichtert das Arbeiten in der Wissenschaft. «Ich schätze, dass ich seitdem mehrere tausend Euro pro Jahr für Reisen zu Konferenzen privat bezahlt habe. Ich habe mich auch immer gefragt, wie Leute das machen sollen, die keine Rücklagen haben bzw. bei denen die Verwandten nicht helfen können. Die können dann halt nicht zu Konferenzen fahren? Oder verschulden sich?»

Die Möglichkeit, in der Wissenschaft zu reüssieren, beruht nicht auf «Bestenauslese». Soziales und finanzielles Kapital überlagern sich. Das betrifft auch die «Kleiderordnung» in der Academia. «Natürlich bleibt es jedem*jeder selbst überlassen, wie er*sie sich in der Lehre, im Büro, auf Konferenzen etc. kleiden möchte.» Zugleich ist «ein förmlicher, durchaus erlesener Kleidungsstil im akademischen Kontext» üblich, «dessen Kosten wir natürlich selbst aufbringen müssen». «Ich habe mir zum ersten Mal im Leben einen neuen Rollkoffer gekauft wegen der ständigen kurzen Reisen, und weil ein Hemd aus dem Rucksack zu zerknittert herauskommt, um es beim Vortrag auf einer Tagung zu tragen.»

Verwaltung und informelles Wissen

«Kurz gesagt, die Verwaltung ist ein Problem. Also habe ich die Teilnahmegebühr zähneknirschend überwiesen und erst Monate später über die Reisekostenstelle zurückerstattet bekommen.» Wenn es überhaupt die Möglichkeit gibt, Reisekosten erstattet zu bekommen, dann unter der Bedingung, der Universität einen Kredit zu geben: «Die Reisekostenstelle bearbeitet alles sehr langsam; ich warte jetzt seit 5 Monaten auf die Rückerstattung von 7.000 Euro.» *Same here*: «Es kann manchmal sein, dass Kosten übernommen werden, die Abrechnung und Auseinandersetzung mit der Verwaltung aber ziemlich aufwändig ist. Da kann es dann schon mal passieren, dass man den halben Tag an verschiedenen Abrechnungen und Begründungen sitzt, wenn eine eingereichte Abrechnung nicht anerkannt wurde.» Das kostet Arbeitszeit: «[A]lle kürzeren Archivreisen (z. T. nur ein, zwei Tage) habe ich selbst finanziert, da für mich der bürokratische Aufwand oft zu hoch war.» Und «die Bearbeitungszeit für Rückerstattungen beträgt im Schnitt acht Monate. Viele

kleinere Reisen im Rahmen von Feldforschung/Archivarbeit habe ich vor diesem Hintergrund aus eigener Tasche bezahlt, weil mir sonst Arbeitszeit an der Dissertation verloren geht.» Die Abrechnung «ist eine Mehrbelastung, bei der Kolleg*innen, die nicht so sehr auf das Geld angewiesen sind (und ich gehöre zu diesen), absolut privilegiert gegenüber solchen sind, die das vorgestreckte Geld einfach zurückbrauchen.» Zuweilen versuchen Professor*innen, soweit es geht, die bürokratischen Verfahren zu beschleunigen. «Meiner Vorgesetzten ist immer daran gelegen, dass ich verauslagtes Geld (z. B. Anschaffungen bis 500 Euro, Fahrt- oder Übernachtungskosten) so schnell wie möglich oder vorzeitig mit einem Abschlag von der Finanzverwaltung der Uni zurückbekomme, sodass ich meine Ausgaben nicht so lange überbrücken muss.» Strukturelle Probleme löst das nicht. Im Finanzierungswesen ist viel informelles Wissen im Spiel, das im schwierigen Macht- und Abhängigkeitsverhältnis, in dem sich Personen auf befristeten Qualifikationsstellen befinden, zum Einsatz kommen kann. «Auf meine Antwort, dass ich dachte, das würde intern verbucht werden, wurde mir signalisiert, dass das ja selbstverständlich sei, dass das nicht gemacht würde, und wie naiv ich doch sei; aber ich bekam auch das Angebot, das Geld privat (!) vorgestreckt zu bekommen, falls es bei mir knapp wäre. Obwohl es eine recht große Summe war, mit der ich nicht geplant hatte, wollte ich dieses Angebot nicht annehmen, weil ich die Idee, privat Geld von Arbeitskolleg*innen in einem Machtgefälle geliehen zu bekommen, als Grenzüberschreitung empfunden habe.» Implizites Wissen zu dokumentieren, könnte hilfreich sein, aber entweder es fehlt den Kolleg*innen in der Verwaltung die Zeit dafür, oder mit informellem Wissen werden unausgesprochene Machtverhältnisse zwischen Wissenschaftler*innen einerseits und Mitarbeiter*innen in der Verwaltung andererseits ausagiert. Bürokratie soll Gleichbehandlung gewährleisten, reproduziert aber zugleich Hierarchien, und das trifft diejenigen mit den schlechtesten Stellen am stärksten.¹⁵ «Ob anderweitige Finanzierung durch die Uni oder Ähnliches möglich wäre, ist mir nicht bekannt, kommuniziert wurde das auf jeden Fall nicht. Und Nachfragen traut man sich oft nicht, da man dann schräg angesehen wird, wenn man mit dem hiesigen Usus nicht vertraut ist.» Umgekehrt sollte gelten: «Die Uni weiß doch, wie wenig ich verdiene; woher sollte ich so viele Ersparnisse haben?»

Arbeits- und Publikationsmittel

«Ich habe das Glück, Arbeitsgerät (Laptop) gestellt zu bekommen.» Das sollte eine Selbstverständlichkeit sein, aber manchmal ist es nur Glück, wie in einem Fall, in dem «der Lehrstuhl über ausreichend Mittel verfügt und etwa der Laptop über Drittmittel abgerechnet werden konnte. Bei Stellenwechseln haben die Universitäten teilweise Monate gebraucht, um mir einen Dienstrechner zur Verfügung zu stellen.» Tatsächlich bezahlen manche Universitäten keine Arbeitsgeräte mehr: «An unserer Uni gab es zur Einstellung ein Arbeitsmittelbudget

¹⁵ Vgl. Carolin Amlinger, Oliver Nachtwey: Bürokratie und Staatsreform: Warum alles immer komplizierter wird, *Zeit online*, 5.5.2025, [zeit.de/kultur/2025-04/buerokratie-staatsreform-debatte-verwaltungs-gesetze-regulierung](https://www.zeit.de/kultur/2025-04/buerokratie-staatsreform-debatte-verwaltungs-gesetze-regulierung) (12.11.2025).

von 1.000 Euro, wovon sich gerade mal ein vernünftiges Notebook kaufen lässt, Apple-Produkte waren ausgeschlossen. Adapter, externe Laufwerke musste ich selbst besorgen. Dieses Budget wurde mittlerweile komplett gestrichen und neue Mitarbeitende müssen alles komplett selbst finanzieren.» Dieser Missstand ist auch von Professuren nicht vollständig auszugleichen, denn «das Problem ist, dass sie [die Vorgesetzte] selbst mit ihrer W2-Professur nur über ein begrenztes Budget verfügt, was sie mir auch kommuniziert und offenlegt».

Die Publikation der Dissertation ist ein großer Kostenfaktor zu einem Zeitpunkt, an dem die Wenigsten eine Stelle mit ausreichend finanziellen Mitteln haben. «Vor dem Druckkostenzuschuss für meine Diss graut es mir jetzt schon! Obwohl in Gesprächen gerne und immer wieder auf mögliche Stipendien oder Zuschüsse durch Externe (DFG, DAAD usw.) verwiesen wird, sind diese Möglichkeiten für die Mehrheit der Menschen in der Qualifikationsphase am Ende doch keine reale Option.» Und das betrifft nicht nur die Dissertation: «Dass Beiträge zu Sammelbänden und Fachzeitschriften nicht vergütet werden, ist ebenfalls an der Tagesordnung und fragwürdig, vor allem wenn große Verlage damit Geld verdienen und die Forschungsergebnisse über teure Lizenzen an Bibliotheken verkaufen.» Für Publikationen und das Publizieren muss doppelt und dreifach bezahlt werden. «Ich finde es eine Schweinerei, dass wir unbezahlte oder mit öffentlichen Mitteln finanzierte Arbeit leisten, die dann von privaten Verlagen weiterverwertet wird, wofür wir dann obendrauf erneut unser eigenes Geld oder öffentliche Gelder (Zuschüsse) hinblättern müssen.»

Schluss

Aus diesen Berichten lassen sich verdichtete Problemlagen ablesen, wie die Finanzierung von Konferenzreisen und alle Kosten, die bei der wissenschaftlichen Vernetzung entstehen. Diese Kosten der Wissenschaft werden individuell getragen, von Menschen, deren Einkommen teilweise unterhalb der Armuts-grenze liegt, was Fragen nach dem strukturellen Klassismus der Wissenschaft aufwirft, der durch diese Lage perpetuiert und verstärkt wird. Nach einer Phase der Öffnung der Hochschulen in den 1970er Jahren und der Gründung von mittlerweile abgeschafften Gesamthochschulen sind die Zugänge zur Wissen-schaft wieder exklusiver geworden.¹⁶ Aufgrund des Wissenschaftszeitvertrags-gesetzes, das unterhalb der Professur zu 79 Prozent befristeten Verträgen geführt hat,¹⁷ sind Umzüge oder Pendeln sowie die Vereinbarkeit der (Qualifika-tions-)Stelle mit Care-Aufgaben ein großes Thema. Die Problematik prekärer wissenschaftlicher Beschäftigungsverhältnisse ist hinlänglich beschrieben und besprochen worden – bisher ohne greifbares Ergebnis. «Eigentlich absurd, dass ich das mache», erkennen nicht wenige wissenschaftliche Mitarbeiter*innen auf befristeten Teilzeitstellen. Finanzielle Planungssicherheit ist offensichtlich kein Grund, die Arbeit in der Wissenschaft zu wählen. Warum machen wir das mit? «[E]s macht echt viel Spaß, ich arbeite in einem unglaublich freundlichen Team

¹⁶ Besonders in Fächern wie Medienwissenschaft, mit denen oft eine weniger klare Vorstellung einer konkreten Berufstätigkeit verbunden ist.

¹⁷ Konsortium BuWiK 2025: Statistische Daten und Forschungsbe-funde, 124.

und mag den Kontakt zu den Studierenden.» Es wird erwartet, diese Widersprüche auszuhalten, zu akzeptieren und die Kosten der Wissenschaft auszulegen oder privat zu zahlen. Die Institution sollte ihre Angehörigen und die, die es werden wollen, aber halten: Denn die Homogenität oder Re-Homogenisierung des wissenschaftlichen Personals an Hochschulen führt zu einer Homogenität wissenschaftlichen Wissens bzw. verhindert eine Diversifizierung von Standpunkten. Aus einer medienwissenschaftlichen Perspektive sollte evident sein, dass jedes Wissen situiert ist und nicht losgelöst werden kann von den Forschenden und Lehrenden mit ihren sozialen und kulturellen Erfahrungen, die sich auch bei der Auswahl oder eben Vernachlässigung bestimmter Forschungsthemen zeigen.

Die Erkenntnis, dass Universitäten soziale Ungleichheiten und rassifizierende Ausschlüsse nicht nur reproduzieren, sondern auch verschärfen, hat Ansätze wie die Critical University Studies dazu gebracht, dem Versprechen eines sozialen Aufstiegs durch Bildung, wie sie etwa auch die deutsche Initiative Arbeiterkind.de vertritt,¹⁸ keinen Glauben mehr zu schenken. Während ein kritischer Diskurs, wie wir ihn hier führen, noch Teil akademischer Logiken ist, treten die Abolitionist University Studies der Akkumulation von Schulden und Wissen mit einer Imagination von Universität entgegen, die auf Relationalität und Transformation setzt.¹⁹ Auch unser Beitrag zeigt einmal mehr, dass Veränderungen dringend nötig sind, auch wenn es keine Anzeichen gibt, die Grund zur Hoffnung böten. Es bleibt die Erkenntnis, dass wir mehr in die Institution investieren – finanziell, psychisch und physisch –, als sie in uns. Oder wie eine Person als Antwort auf unsere Umfrage formuliert: «The institution still won't love me back, I guess.»

¹⁸ Für einen kritischen Kommentar zur unpolitischen Herangehensweise von Arbeiterkind.de vgl. Andreas Kemper: Deren Angst vor uns. Politische Selbstorganisation an Hochschulen, in: Seeck, Theißl (Hg.): *Solidarisch gegen Klassismus*, 198–208, hier 204.

¹⁹ Aus einer Schwarzen Perspektive in Bezug auf die USA vgl. Zach Schwartz-Weinstein u. a.: Abolitionist University Studies: An Invitation, in: *Viewpoint Magazine*, 19.1.2022, viewpointmag.com/2022/01/19/abolitionist-university-studies-an-invitation (14.11.2025); David L. Clark: Abolish the University: Build the Sanctuary Campus, in: *CR. The New Centennial Review*, Bd. 21, Nr. 3, 2021, 1–18, muse.jhu.edu/article/856145 (21.1.2026).

DEBATTE



Anonyme Plakat-Aktion von Studierenden der Kunsthochschule Kassel, Rundgang Sommer 2025

Der folgende Debattenbeitrag zu Wissenschaftsfreiheit benennt zwei Funktionen des Begriffs, konstatiert eine Verschiebung in der Häufigkeit ihrer jeweiligen Verwendung seit Herbst 2023 und thematisiert, ähnlich wie Kathrin Peters' vorangehender Beitrag,¹ mit dem Begriff einhergehende Entnennungen. Wie Katrin Köppert² will auch ich darauf hinaus, dass Wissenschaftsfreiheit konzeptuell wenig zur Verfügung stellt, um gegenwärtige gesellschaftliche Umstrukturierungen entlang von autoritären Handlungsformen, Faschisierung und Remilitarisierung zu diskutieren. Für ein Nachdenken zu Bürokratie, Gerechtigkeit und Herrschaft aber will ich abschließend einen begrifflichen Vorschlag machen, der sich an Thomas Scheffers Arbeit zu «Apparaten und Apparaturen» anlehnt.

WISSENSCHAFTSFREIHEIT – IGNORANT IN BEZUG AUF STRUKTUREN DER HERRSCHAFT?

von JOHANNA SCHAFFER

Der Begriff Wissenschaftsfreiheit verbindet das wissenschaftspolitische mit dem akademischen Feld, tut dies allerdings in negativer Form. In diesem Verwendungszusammenhang problematisiert er die Einflussnahme staatspolitischer Akteur*innen auf das akademische Feld – <Politik raus>.³ Wissenschaftsfreiheit ist aber auch ein Einsatz in Auseinandersetzungen um Hegemonie im akademischen Feld selbst. Der zweite Verwendungskontext, als <Ideologie raus> die letzten drei Jahrzehnte der prominentere, wurde als Gegenposition aktiviert, wenn Forschende den Zusammenhang zwischen epistemischer Gewalt und Herrschaftserhalt durch Repräsentationsprozesse betonten und für die Schaffung gerechterer Verhältnisse andere Repräsentationen einforderten. Repräsentationskritische Forderungen wurden als Angriff auf die Wissenschaftsfreiheit geframt und die entstehenden Debatten an deutschsprachige Leitmedien weitergespielt oder auch an sie abgegeben.⁴ Die gesellschaftlichen Prozesse nach dem Herbst 2023 verschoben Gewichtungen, seit sich im Feld der Wissenschaften wie auch in denen der Kunst und Kultur regulierende Zugriffe über die von rechts vereinnahmte Bekämpfung des Antisemitismus intensivierten. Neue Strukturen für Antisemitismusprävention werden installiert, Bestrebungen,

die intersektional gegen Strukturen der Privilegienvergabe und die sie absichernden Ausschlüsse und Verächtlichmachungen vorgehen und so auch Ressourcen erwerben, werden abgebaut.⁵ Damit einher gehen delegitimierende Maßnahmen, die speziell post- und dekolonial arbeitende Personen und Gruppen treffen, besonders die Palästina-solidarischen.⁶ Den oft über Bürokratie geregelten Zugriffen halten kritisch und intersektional Forschende Wissenschaftsfreiheit als Abwehr entgegen.⁷ Dieser argumentative Zug hilft, die Unterstützung liberaler Positionen zu gewinnen – gegen Trumpismen lässt sich angesichts der massiven Einflussnahme der Trump-Administration auf US-amerikanische Universitäten Konsens noch herstellen. Ein Effekt der Verwendung von Wissenschaftsfreiheit aber ist die Entnennung von Herrschaftsstrukturen.

Entnennungen

In einem 1995 veröffentlichten Text über «akademische Freiheit als ethische Praxis» hält die feministische Historikerin Joan Wallach Scott fest, dass das Konzept *academic freedom* auf der Grundlage eines Ideals wissenschaftlicher Tätigkeit operiere, das aus strategischen Gründen ignorant ist in Bezug auf Macht.⁸ Dieses Ideal behandle

Freiheit und Autonomie als Individualrecht und navigiere damit vorbei am Umstand der notwendig relationalen, konflikthaften, immer in Macht und Herrschaftsprozesse eingelassenen Vorgänge des Verstehens und der Erkenntnis, um konkrete Fälle des Machtmissbrauchs und spezifische Verletzungen der Wissenschaftsfreiheit zu thematisieren. Ignorant in Bezug auf Macht heißt, so verstehe ich Scott, dass Wissenschaftsfreiheit effektiv alle Dimensionen und Prozesse des Ausschlusses entnennt, auf deren Grundlage Wissenschaft überhaupt erst als das entsteht, was als Wissenschaft anerkannt ist. Denn, so Scott, die «academic community»,⁹ deren Autorität ja vermeintlich durch eine geteilte akademische Praxis der Kritik und des Konflikts entsteht, produziert Konsens grundlegend durch den Ausschluss dessen, was dem Konsens unverdaulich ist. Dieser die Reflexion nach innen, ins eigene Feld verhindernde Begriff der Wissenschaftsfreiheit ist also als rhetorisch-strategischer Begriff eher etwas fürs Grobe und ungeeignet, um genaue herrschaftskritische Analysen der autoritären, autoritären oder mikrofascistischen Praktiken zu beschreiben, die den akademischen Alltag strukturieren – die kleinen, feinen, Ausschluss herstellenden Handlungen besonders leitender Funktionär*innen und Verwalter*innen der akademischen Institutionen.

Wissenschaftsfreiheit ist also gut geeignet, die Handlungsweisen mancher Mitarbeitenden des zu der Zeit von der FPD-Politikerin Bettina Stark-Watzinger geleiteten Bildungs- und Forschungsministerium im Zusammenhang der sogenannten Fördermittel-Affäre 2024 zu skandalisieren.¹⁰ Das Konzept ist aber ungeeignet, die Verengung von Diskursräumen zu untersuchen, die Verknappung der materiellen Bedingungen des Denkens als gemeinsamer und geteilter kritischer Praxis und das Verschließen der Dimensionen der Indeterminiertheit (Unbestimmtheit, Offenheit) als Grundlage sowohl der Demokratie wie auch des Denkens durch allerlei Arten der

Versicherheitlichung. Es ist ungeeignet, intellektuellen Opportunismus nachvollziehbar zu machen und vor allem zu verstehen, dass, wie Simon Strick schreibt, «demokratische Räume immer rechte Bewegungen sehr entgegenkommend beherbergten und bestens funktionierende Container für Prozesse der Entmenschlichung sind und waren».¹¹

Verlagerungen

Wissenschaftsfreiheit war in der Erfahrung kritischer Arbeitszusammenhänge ein polemisches Konzept rechter und konservativer Kreise – jedenfalls bis zum Herbst 2023. Der Begriff wurde gern ins Feld geführt gegen *political correctness*, die, ihres emanzipatorischen Gehalts entledigt, ab den späten 1990ern in der Übersetzung des deutschen Feuilletons zur reaktionären Karikatur der politischen Korrektheit gerann, über die sich gut empören ließ. Noch zu Beginn des Jahres 2023 zitieren Simon Strick und ich in einem *Tagesspiegel*-Artikel über das «Netzwerk Wissenschaftsfreiheit» dessen Mitglied Alexander Zinn, der als Historiker «eine <postkolonial-queer-feministische Gegen-Aufklärung> konstatierte, gegen die man die Freiheit martialisch zurückerobern müsse».¹² Aber seit Herbst 2023 verlagern sich Gewichtungen. Den Terroranschlägen, Morden und Geiselnahmen im Süden Israels durch bewaffnete palästinensische Gruppen unter der Leitung der Hamas, denen überwiegend jüdische Menschen zum Opfer fallen, folgen Vernichtungshandlungen des israelischen Militärs in Gaza, die auf Massengewalt gegen palästinensische Zivilist*innen und der Zerstörung ziviler Infrastruktur basieren.¹³ Die Entscheidungen zahlreicher westlicher Regierungen, die israelischen Vernichtungshandlungen in Gaza zu unterstützen, werden begleitet von diskursiven Verschiebungen auch im akademischen Feld, die konkrete materielle Effekte haben. In Deutschland, dessen Regierung trotz massiver

Völkerrechtsverletzungen bis zum Sommer 2025 Waffen im Umfang von 485 Millionen Euro nach Israel liefert,¹⁴ betrifft dies zuallererst die Intensivierung der Strukturen der Antisemitismuspräventions-Bürokratie. Seit 2018 wird sowohl im Bund wie auch in den Ländern das Amt des*der Antisemitismusbeauftragten neu geschaffen und besetzt, 2019 werden entsprechende Stellen in den Staatsanwaltschaften, der Polizei und ab 2024 auch an den Universitäten eingerichtet.¹⁵ Ein administrativer Apparat entsteht, dessen Arbeit weitgehend auf Resolutionen basiert, die sich auf die 2016 publizierte Antisemitismus-Definition der International Holocaust Remembrance Alliance (IHRA) stützen; eine Definition, die bereits 2018 von über 40 jüdischen *social-justice*-Organisationen dafür kritisiert wird, dass sie «von westlichen Regierungen leicht übernommen oder berücksichtigt werden kann, um legitime Kritik an Israel und das Eintreten für die Rechte der Palästinenser*innen zu unterdrücken, indem beides bewusst mit Antisemitismus gleichgesetzt wird».¹⁶ Diese in deutschen Institutionen und Einrichtungen gegenwärtig als hegemonial durchgesetzte Definition wird begleitet von einer «deutschen Staatspraxis»,¹⁷ die als Staatsräson «die historische und politische Verantwortung für die Sicherheit und Existenz Israels» als politisches Leitprinzip versteht.¹⁸ Kritiker*innen weisen darauf hin, dass die so begründete nahezu bedingungslose Unterstützung israelischer Regierungen deren Interessen über die völkerrechtlichen Verpflichtungen des deutschen Staates, «die Grundrechte der Palästinenser[*innen], das Schicksal der israelischen Geiseln und regionale Friedensbemühungen» stellt.¹⁹

Apropos Wissenschaftsfreiheit

Nicole Gohlke, Sprecherin der Linken für Bildung und Wissenschaft, thematisiert in einem im Oktober 2025 veröffentlichten Artikel die Stärkung der materiellen Bedingungen der

wissenschaftlich Arbeitenden als Grundlage des Kampfes um Wissenschaftsfreiheit. Angesichts des Scholastizids in Gaza bedeute das Visa, Stipendien und sichere Arbeitsorte für palästinensische Studierende und Forschende und den Wiederaufbau der zerstörten Institutionen in Gaza, des Weiteren verlässliche, öffentlich solide finanzierte Strukturen, sichere Beschäftigungsverhältnisse, die Stärkung der Autonomie der Hochschulen und der Forschenden wie auch den Schutz vor politischem Druck.²⁰ Inhaltlich bleibt mit Köppert zudem festzuhalten, dass «die Ausklammerung Schwarzer, auch migrantischer, palästinensischer Wissensordnungen auch den Kontext der Wissenschaftsfreiheit betrifft».²¹ Man kann hieran anschließend Wissenschaftsfreiheit also umdefinieren als «einen Prozess der Erweiterung von Teilhabe an Wissenschaft»²² und dann, wie Peters, Forschen entkoppeln von akademischen Institutionen, um darauf hinzuweisen, dass Forschungsfreiheit das Recht aller Forschenden ist und nicht nur das von Wissenschaftler*innen, und schon gar nicht nur von angestellten oder verbeamteten.²³ Diese entgrenzende Geste entspricht meinem beruflichen Alltag als verbeamtete Theorie-Lehrende in der Gestaltungsabteilung einer Kunsthochschule, die von einer wissenschaftlichen Universität regiert wird. In Zeiten der Ressourcenverknappung sind Kunsthochschulen gezwungen, gestalterische und künstlerische Arbeit mit dem Powerlabel <Forschung> zu belegen, obgleich für diese Tätigkeiten immer noch nahezu keine Drittmittel-Fördermöglichkeiten existieren. Tut man dies, springt auch das Brutalisierende der enormen Ressourcen- und Anerkennungs-Asymmetrie hervor, die zwischen künstlerischen bzw. gestalterischen und wissenschaftlichen Praktiken besonders in akademischen Zusammenhängen besteht.²⁴ Künstler*innen und Gestalter*innen arbeiten mehrheitlich freiberuflich unter enorm prekarierten und höchst abwertenden Bedingungen. Diese Bedingungen treffen freiberuflich

arbeitende Wissenschaftler*innen in vergleichbarer Weise. Es bleibt fraglich, ob Wissenschafts- und Forschungsfreiheit, auch wenn diversifizierend und demokratisierend umgearbeitet und trotz des zunehmenden ideologischen Drucks,²⁵ für die hier zu führenden Diskussionen die geeignete konzeptuelle Rahmung bereitstellt.

Abschließend zum entstehenden Anti-Antisemitismus-Apparat als Forschungsthema: Scheffer belegt den mächtigen materialistischen und poststrukturalistischen Begriff des Apparats neu, da er in seinem Potenzial «untergenutzt» sei, und entwickelt eine Definition, die den Begriff unbrauchbar macht für Verschwörungskonstruktionen: «Von Apparaten will ich sprechen, wo kontingente Problemarbeiten relative Stabilisierung erfahren», wobei Apparate «sich im Nachvollzug der je situierten Arbeit erschließ[en]».²⁶ Dieser Ansatz ist hilfreich, wenn man davon ausgeht, dass die Wissensformen des Globalen Nordens/Westens von Ideologemen des Antisemitismus durchzogen sind und die Verbindung zwischen Verschwörungsdenken und Antisemitismus eng, wenn nicht sogar konstitutiv ist;²⁷ und man also eine Sprache sucht, die die Reproduktion antisemitischer ideologischer Formen unterbricht. Scheffers Definition ermöglicht es, Apparate nicht allein als Herrschaftsgefüge zu verstehen, sondern als Orte komplexen, auch widersprüchlichen und widerständigen Geschehens. Das ist ein anderes Analyse-Tool als das Wolfgang Streecks, der – nachdem er die institutionellen Kontexte (Gemeinden, Bundesländer, Universitäten, Schulen usw.) auflistet, in denen «eine Armada von Antisemitismusbeauftragten» installiert wird – ein interpretatives Bild einsetzt, das offen für Verschwörungsdenken, patriarchal, autoritär und hetero/sexistisch ist.²⁸ Denn hier entstehe «eine umfassende und fein verästelte Substruktur der Penetration des Staates in die Gesellschaft, geeignet, der Öffentlichkeit zu kommunizieren, welche Art von Gesellschaft der Staat benötigt und installiert haben will».²⁹ Ich

hebe das hervor, weil zur Kritik antisemitischer, rassistischer, ableistischer, trans- und queerfeindlicher, klassistischer, sexistischer und weiterer Gewaltachsen nun auch die Kritik des Anti-Antisemitismus als Apparat hinzutritt. Passend hier Scheffers Verweis auf die Ethnomethodologie: «Die Feldforscherin findet Zugang zum Betrieb, hält sich dort auf und bringt in Erfahrung, wie Dinge hier regelmäßig vonstattengehen.»³⁰ Das lässt sich als Arbeitsprogramm nützen.

Mit Dank an Ömer Alkin für die inhaltliche Unterstützung während der Textarbeit.

1 Vgl. Kathrin Peters: Kritik der Wissenschaftsfreiheit, in: *ZfM*, Jg. 17, Nr. 33 (2/2025): Memes, 135–139, doi.org/10.25969/mediarepl/24182.

2 Vgl. Katrin Köppert: Für eine radikale Imagination von Wissenschaft, in: *ZfM*, Jg. 17, Nr. 33 (2/2025): Memes, 140–144, doi.org/10.25969/mediarepl/24183.

3 Vgl. Karsten Schubert: Zwei Begriffe der Wissenschaftsfreiheit. Zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik, in: *Zeitschrift für Praktische Philosophie*, Bd. 10, Nr. 1, 2023, 39–78, doi.org/10.22613/zfpp/10.1.2.

4 Vgl. Jiré Emine Gözen: Identitätspolitik mit anderen Mitteln. Wessen Freiheit soll geschützt werden?, in: *ApuZ – Aus Politik und Zeitgeschichte*, 12.11.2021, bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/wissenschaftsfreiheit-2021/343226/identitaetspolitik-mit-anderen-mitteln (9.1.2026).

5 Zum Aufbau der Anti-Antisemitismus-Strukturen weiter unten, zum Abbau intersektional gegen Diskriminierung arbeitender Einrichtungen z. B. in Berlin vgl. Miriam Taschler: Kürzungen, Diversität und Barrierefreiheit im Berliner Kulturbetrieb. Ein Interview mit Beauftragten von Diversity Arts Culture, in: *Tanzschreiber*, 31.3.2025, tanzschreiber.de/kuerzungen-diversitaet-und-barrierefreiheit-im-berliner-kulturbetrieb-ein-interview-mit-beauftragten-von-diversity-arts-culture (9.1.2026).

6 Das Archive of Silence dokumentiert als Crowdsourcing-Archiv «das systematische Silencing der Solidarität mit Palästina in Deutschland», archiveofsilence.org/de (9.1.2025).

7 Peters und Köppert beschreiben in ihren Beiträgen repressive Zugriffe leitender Administrationen. Als Beispiel für Manipulationen, die an der zuständigen Verwaltung vorbei agieren, kann die sogenannte Fördergeldaffäre in Berlin genannt werden, vgl. Nikolai Antoniadis, Hannes Schrader: Mutmaßliche Fördergeldaffäre in Berlin. Wie die CDU Projekten gegen Antisemitismus ohne Prüfung Geld zuschanzte, in: *Spiegel*, 27.12.2025, spiegel.de/politik/deutschland/mutmassliche-foerder-affaere-in-berlin-wie-die-cdu-projekten-gegen-antisemitismus-ohne-pruefung-geld-zuschanzte-a-a7d7a093-e375-4744-9bfe-c9499ad4875d (9.1.2026).

8 Vgl. Joan Wallach Scott: Academic Freedom as an Ethical Practice, in: *Academe*, Bd. 81, Nr. 4, 1995, 44–48, hier 48.

9 Ebd., 46.

10 Vgl. Peters: Kritik der Wissenschaftsfreiheit, 135.

11 Simon Strick: On Fascistisation and Impoverished Languages, in: *On Curating*, Nr. 62, September 2025, on-curating.org/issue-62/issue-62-reader/on-fascistisation-and-impoverished-languages.html (9.1.2026).

12 Simon Strick, Johanna Schaffer: Zoff um Genderforschung. Verunglimpfen, polemisieren, eskalieren, in: *Tagesspiegel*, 23.2.2023, tagesspiegel.de/wissen/das-beleidigungsnetzwerk-der-verein-der-pobelnden-professoren-9390224.html (9.1.2026).

13 Vgl. Hanna Pfeifer, Irene Weipert-Fenner, Timothy Williams: Israel-Gaza jenseits des Genozid-Begriffs. Massengewalt gegen Zivilist*innen jetzt beenden, in: *Wissenschaft und Frieden*, Nr. 2, 2024, wissenschaft-und-frieden.de/artikel/israel-gaza-jenseits-des-genozid-begriffs (9.1.2026).

14 Vgl. Cem Odos Güler: Rüstungsexporte nach Israel. Eine lange Liste an Lieferungen, in: *taz*, 3.6.2025, taz.de/Ruestungsexporte-nach-Israel/!6088528 (9.1.2026).

15 Vgl. Stichwort «Antisemitismusbeauftragter», Wikipedia, de.wikipedia.org/wiki/Antisemitismusbeauftragter (30.12.2025).

16 Jewish Voice for Peace: First-ever: 40+ Jewish Groups Worldwide Oppose Equating Antisemitism with Criticism of Israel [Offener Brief], *JewishVoiceforPeace.org*, 17.1.2018, jewishvoiceforpeace.org/2018/07/17/first-ever-40-jewish-groups-worldwide-oppose-equating-antisemitism-with-criticism-of-israel (9.1.2026).

17 Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags: Kurzinformation. Zum Begriff der Staatsräson im deutschen Recht (WD 3-3000-134/23), *Bundestag*, 16.11.2023, bundestag.de/resource/blob/984870/79547ce7ca4d17deedd8bf400ee7e44/WD-3-134-23-pdf.pdf (9.1.2026).

18 Ebd.

19 Jenseits der Staatsraison. Expertenpapier für eine nahostpolitische Wende, *Staatsraison.net*, veröffentlicht 2.10.2025, korrigiert

24.10.2025, staatsraison.net (9.1.2026); Zitat durch Hinzufügungen in eckigen Klammern leicht verändert [JS].

20 Vgl. Nicole Gohlke: Wissen in Trümmern – Vom zerstörten Gaza zur Zensur der Wissenschaften in Deutschland, in: *etos.media*, 20.10.2025, etosmedia.de/politik/wissen-in-truemmern-vom-zerstoerten-gaza-zur-zensur-der-wissenschaft-in-deutschland (9.1.2026).

21 Köppert: Für eine radikale Imagination von Wissenschaft, 142.

22 Forum Antirassismus Medienwissenschaft (FAM): Wissenschaftsfreiheit ist nicht Freiheit von Verantwortung [Statement], FAM, 2021, forum-antirassismus-medienwissenschaft.de/wissenschaftsfreiheit (9.1.2026).

23 Vgl. Peters: Kritik der Wissenschaftsfreiheit, 136.

24 Angehörige der Kunsthochschule Kassel protestieren seit Sommer 2025 dagegen, wie das zuständige Präsidium der Universität Kassel Sparmaßnahmen auf die von ihm regierte Kunsthochschule umlegt, «als administrativ vollzogene Ungerechtigkeiten, Ausbeutungen und strukturelle Vernachlässigung», vgl. Jetzt wollen wir mal alle tief Luft holen und gemeinsam schreien. Ein Nachgespräch zwischen Björn Melhus, Angela Anderson, Jan Peters und Johanna Schaffer am 29.8.2025, *Transversal Texts*, Januar 2026, transversal.at/blog/tief-luft-holen-und-gemeinsam-schreien (3.2.2026).

25 Vgl. FU Berlin: Hohe Selbstzensur und wahrgenommene Einschränkungen unter Forschenden mit Nahostbezug [Pressemitteilung Nr. 147/2025], FU Berlin, 15.9.2025, fu-berlin.de/presse/informationen/fup/2025/fup_25_147-interact-studie-wissenschaftsfreiheit-nahostkonflikt/index.html (9.1.2026).

26 Thomas Scheffer: Apparate und Apparaturen: Für eine soziologische Kasuistik der stabilisierter Problemarbeiten, in: Anna Echthörl, Caspar Fridolin Lorenz, Tilman Richter (Hg.): *Apparate. Über Regierungsverfahren und Algorithmisierung*, Berlin 2024, 19–47, hier 19, 20, doi.org/10.1007/978-3-662-67712-4.

27 Daniel Allington, Beatriz L. Buarque, Daniel Barker Flores:

Antisemitic Conspiracy Fantasy in the Age of Digital Media.

Three «Conspiracy Theorists» and their Youtube Audiences, in: *Language and Literature*, Bd. 30, Nr. 1, 2020, 78–102, doi.org/10.1177/0963947020971997.

28 Wolfgang Streeck: A Matter of State: The Politics of German Anti-Anti-Semitism, in: *European Journal of Social Theory*, Bd. 28, Nr. 1, 2024, 40–47, hier 46, doi.org/10.1177/13684310241300808 (9.1.2026), Übers. JS.

29 Ebd., Übers. JS.

30 Scheffer: *Apparate und Apparaturen*, 25.

WERKZEUGE

«PRIMED»

Über Amazon in der Wissenschaft

von ARMIN BEVERUNGEN

Amazon.com ist für lesende Medienwissenschaftler*innen weitgehend nutzlos. Zwar ist die Plattform für ihre Empfehlungsalgorithmen bekannt, als Suchmaschine für wissenschaftliche Literatur ist sie jedoch kaum zu gebrauchen und wird sowohl von Google Scholar als auch von Suchfunktionen der Universitätsbibliotheken übertrumpft. Auch der KI-Assistent Rufus erweist sich hier als wenig hilfreich, wenn wir z. B. nach den bedeutendsten Autor*innen und Werken der deutschen Medienwissenschaften fragen – und dann sehr schnell bei den jüngsten Tiraden von Norbert Bolz landen. Zumindest werden wir auf der Suche nach medienwissenschaftlicher Literatur noch nicht von KI-Slop überannt, der sich in anderen Literaturgenres nicht zuletzt durch Amazons Kindle-Direct-Publishing-Angebot rasend schnell verbreitet. Ebenso wenig sind Medienwissenschaftler*innen bislang auf die Idee gekommen, dem Beispiel von Ulf Poschardt zu folgen, der nach dem Bruch mit seinem Verlag ein polemisches Buch zum sogenannten «Wutbürgertum» im Selbstverlag über Amazon veröffentlichte. *Vanity publishing* spielt in den Publikationskulturen des Fachs noch keine Rolle.

Nicht nur deshalb verlangt es einiges an analytischer Verrenkung, Amazon als Werkzeug oder Werkzeugkasten zu verstehen. Der Name Amazon verweist weder auf spezifische materielle oder digitale Objekte oder Tools noch auf eine Ansammlung solcher Hilfsmittel, sondern vielmehr auf ein komplexes Gefüge von Unternehmen und Plattformen samt ihrer vielfältigen Angebote und technischen Instanzierungen. Die bekanntesten und trotz ihrer Multiplizität am besten greifbaren sind dabei wohl Amazon.com als Handelsplatz und Amazon Web Services (AWS) für viele *as-a-service*-Angebote. Hinzu kommt, dass sich Amazon durch Gadgets wie den Smart Speaker «Echo» seine Nutzer*innen wiederum nützlich macht. Dies geht einher mit dem Verdacht, dass Amazon immer nutzloser wird. Die mit dem Internet der 1990er Jahre verbundenen Hoffnungen sind längst einer weitreichenden Enttäuschung gewichen. Cory Doctorows Begriff «enshittification» versucht polemisch zu beschreiben, wie es um die Plattformen der Big-Tech-Firmen heute steht: Alphabet zerstört die Nützlichkeit von Google Search

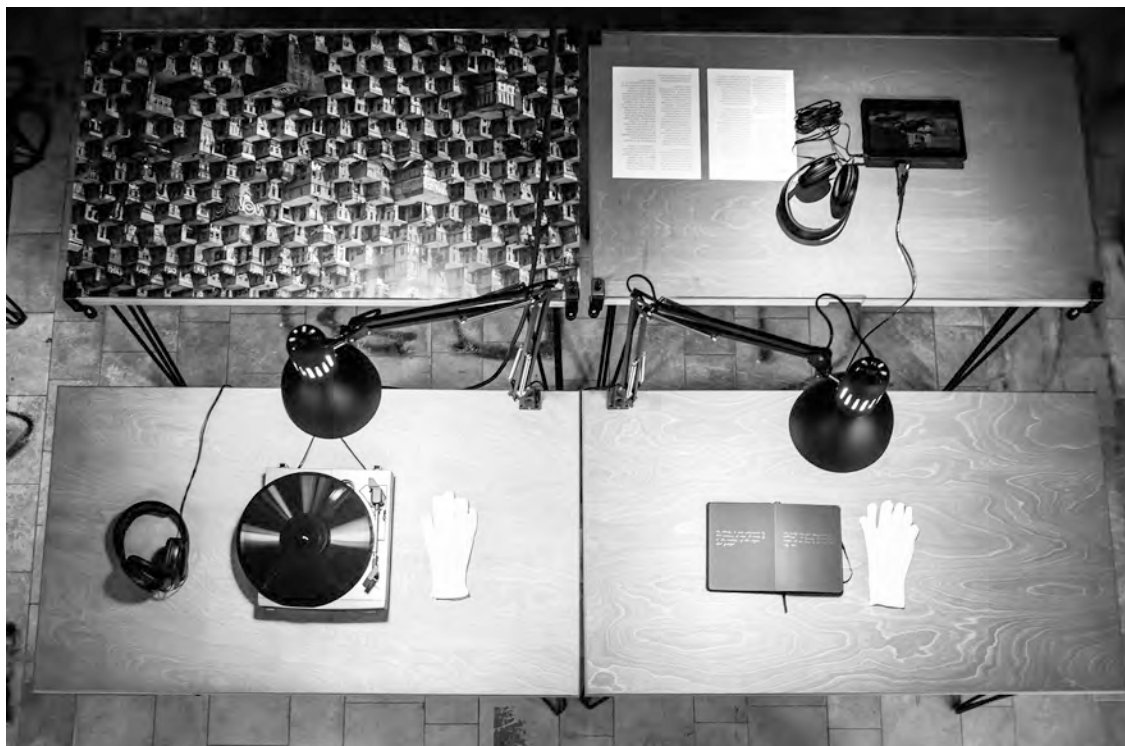


Abb. 1 *The Curse of Amazon*, Beitrag von University of the Phoenix (Max Haiven, Cassie Thornton)
zur Ausstellung *Silent Works*, 2020 (Foto: Andi Weiland)

durch die Integration von Gemini; unter Elon Musk wandelt sich Twitter vom öffentlichen Diskursraum zu X, einer Plattform, die KI-generierte Inhalte – wie durch die Integration von Grok – normalisiert.¹ Amazon scheint hier noch verschont geblieben zu sein. Doch was kann man vom zweitgrößten Unternehmen der Welt mit 1,5 Millionen Mitarbeitenden und dem größten Forschungs- und Entwicklungsbudget aller Unternehmen erwarten?

Vielleicht ist Amazon einfach nicht für mich gemacht. Gerade deshalb erscheint es sinnvoll, sich zu vergegenwärtigen, was es nicht ist – und was es hätte sein können. Amazon beteiligt sich nicht an Open-Access-Initiativen und verweigert damit eine zentrale Funktion, die etablierte Open-Access-Repositorien wie media/rep/ für die deutschsprachigen Medienwissenschaften heute übernehmen: den freien Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen. Im Gegensatz zu *shadow libraries* wie Monoskop oder Library Genesis positioniert sich Amazon weder als Archiv fachlicher Debatten noch als kulturelles Gedächtnis oder wissenschaftliche Allmende.² Print-on-Demand hat bei Amazon nichts mit einem experimentellen und unabhängigen Verlagswesen zu tun, das versucht, einer neuen medialen Umwelt gerecht zu werden.³ Noch weniger schließt diese Praxis an die Versprechen von Technologien wie der Espresso Book Machine an, durch die Buchdruck demokratisiert und Bibliotheken als vernetzte Orte des Publizierens gestärkt werden sollten.⁴

Amazon verspricht eine andere digitale Zukunft: Was die Plattform kann, ist liefern – und zwar schnell. Auch wenn die Bücher, die mit Amazons *smile* auf brauner Pappe als *branded convenience*⁵ eintreffen, wegen ihrer schlechten Papierqualität oft enttäuschen; der Hinweis «printed by Amazon» hinten im Buch verriet dabei, dass das Unternehmen selbst für den Druck verantwortlich ist. Nur langsam und teilweise wird im Buchhandel die von Amazon perfektionierte antizipierte Lieferung übernommen.⁶ Dabei werden die Versandkosten bei Amazon Prime hinter einer Jahresgebühr versteckt; etwa zwei Drittel der Bewohner*innen Deutschlands sind *primed*. Mit Buchlieferungen am nächsten oder sogar gleichen Tag verschieben sich die Zeitlichkeiten des Leseverhaltens. Doch wie viele der kurzfristig bestellten Bücher verschwinden sofort ungelesen auf Buchregalen, und was kaufen wir uns mit der Bestellung bei Amazon noch ein?

Mit Amazon wird *convenience* zur Bedingung logistisch organisierter Lebensweisen. Wir verharren in einem *logistical surround*: umgeben von medientechnisch aufgeladenen, vernetzten und sensorisch ausgestatteten Umwelten und den dazugehörigen kulturellen Praktiken und Vorstellungen.⁷ Während Amazon auf Kosten der in Warenlagern und bei Lieferdiensten prekär Beschäftigten Bequemlichkeit liefert und soziale Abschottung verspricht – vielleicht zum Lesen, Schreiben oder Denken –, bewirkt diese Bedingung in der Praxis oft das Gegenteil. Denn sie beruht auf einer ausgedehnten Infrastruktur, die darauf ausgelegt ist, Überwachung als Dienstleistung zu verkaufen und Verhalten für *unending consumption* zu modulieren.⁸ Die von Amazon Prime angebotenen Streaming-Inhalte von Filmen oder Serien machen deutlich, dass die Plattform strukturell darauf

¹ Vgl. Cory Doctorow: *Enshittification. Why Everything Suddenly Got Worse and What to Do About It*, New York 2025.

² Vgl. Cornelia Sollfrank: *The Surplus of Copying: How Shadow Libraries and Pirate Archives Contribute to the Creation of Cultural Memory and the Commons*, in: Michael Kargl, Franz Thalmair (Hg.): *Originalcopy. Post-Digital Strategies of Appropriation*, Boston 2019, 338–347.

³ Vgl. dagegen Jodi Dean u. a.: *Materialities of Independent Publishing: A Conversation with AAAARG, Chto Delat?, I Cite, Mute, and Neural*, in: *New Formations*, Nr. 78, 2013, 157–178, doi.org/10.3898/nfWf78.08.2013.

⁴ Vgl. Alessandro Ludovico: *Post-Digital Print. The Mutation of Publishing since 1894*, Eindhoven 2012, 70–78.

⁵ Emily West: *Buy Now. How Amazon Branded Convenience and Normalized Monopoly*, Cambridge (MA) 2022.

⁶ Vgl. Eva-Maria Nyckel: *Ahead of Time: The Infrastructure of Amazon's Anticipatory Shipping Method*, in: Axel Volmar, Kyle Stine (Hg.): *Media Infrastructures and the Politics of Digital Time. Essays on Hardwired Temporalities*, Amsterdam 2021, 263–278.

⁷ Vgl. Joshua Neves, Marc Steinberg (Hg.): *In/Convenience. Inhabiting the Logistical Surround*, Amsterdam 2024, doi.org/10.25969/mediarep/23492.

⁸ Vgl. West: *Buy Now*, 107–111; David Ardit: *Unending Consumption. A Prime Example*, in: Paul Smith, Alexander Monea, Maillim Santiago (Hg.): *Amazon. At the Intersection of Culture and Capital*, Lanham u. a. 2023, 195–210.

ausgerichtet ist, Verhalten auf kontinuierlichen Konsum hin zu habitualisieren.⁹ Dies betrifft akademisches Arbeiten ganz direkt, denn Amazon hat Anteil an einer weitreichenden Plattformisierung von Universitäten und Wissenschaft.

Immer mehr Aspekte organisationaler Prozesse und alltäglicher Praktiken werden über Plattformen abgewickelt.¹⁰ Universitäten sind seit Langem abhängig von Unternehmen wie Elsevier, das sich in den vergangenen Jahrzehnten von einem Verlag zu einem Datenanalyseunternehmen transformiert hat und mit Tools wie Pure (Forschungsinformationsmanagement) oder Scopus (Abstrakt- und Quellenangaben-Datenbank) Infrastrukturen anbietet, die an vielen Universitäten verpflichtend genutzt werden. Während der Covid-19-Pandemie hat sich diese Entwicklung durch den rasanten Einsatz von Zoom, Moodle oder Canvas weiter verschärft. Amazon ist in diese Entwicklungen nicht nur dadurch stark involviert, dass Plattformen wie Canvas als Software-as-a-Service über Amazon Web Services zur Verfügung stehen. Darüber hinaus ist Amazon an der gegenwärtigen Durchsetzung (generativer) Künstlicher Intelligenz in Universitäten beteiligt – sowohl über Investitionen in Anthropic, den Entwickler von Claude, als auch als Infrastrukturanbieter für Cloud Computing.¹¹ Bequemlichkeit ist hier bedingt durch eine Plattform-Abhängigkeit, die wesentliche Verantwortungen und Entscheidungen darüber, wie der Arbeitsalltag organisiert ist, an Big-Tech-Unternehmen delegiert. Wenn dies alles Werkzeuge sind, kann ich mir selten aussuchen, ob ich sie nutze oder nicht.

Neben dem (Lese-)Verhalten und der Universität als Organisation verändern sich mit Amazon auch Forschungsmethoden. Die Nutzung von Amazon Mechanical Turk (AMT) als Plattform für empirische Forschung insbesondere in den Verhaltenswissenschaften verdeutlicht, wie die anhaltende Faszination mit den Methoden der <algorithmischen Industrien> Forscher*innen dazu bewegt, ihre eigenen Methoden anzupassen.¹²

Ich stelle mir die Frage, ob Amazon nicht auch *anders* genutzt werden kann, jenseits von Bequemlichkeit. Versuche in dieser Hinsicht finden wir vor allem in der künstlerischen Forschung. Insbesondere AMT wird hier auf subversive Weise genutzt. Während Aaron Koblins *The Sheep Market* (2006) – 10.000 Schafe gemalt von Turker*innen – die Vielfalt menschlicher Arbeit auf der Plattform sichtbar macht, beleuchtet Elisa Giardina Papa in Werken wie *Cleaning Emotional Data* (2020) die Techniken des affektiven, algorithmischen Managements sowie die verborgene Plattformarbeit hinter dem Training von KI-Systemen.¹³ Konfrontativer gehen Max Haiven und Cassie Thornton im Projekt <University of the Phoenix> mit AMT um: Turker*innen schleusen Fragmente eines Fluchs gegen Amazon als Code in verschiedene Programme ein. Nur Amazons eigene KI, so die spekulative These, könnte eines Tages alle Fragmente wieder vereinen und Amazon durch den Fluch zerstören (Abb. 1).¹⁴ Aber bevor Amazon zerstört wird – und ich das nächste Buch dort bestelle: Was fällt uns noch ein?

⁹ Vgl. David W. Hill: The Injuries of Platform Logistics, in: *Media, Culture & Society*, Bd. 42, Nr. 4, 2020, 521–536, doi.org/10.1177/0163443719861840. Hill verweist hier auf Wendy Chuns Begriff der habituellen Medien.

¹⁰ Vgl. Gary Hall: *The Uberfication of the University*, Minneapolis 2016.

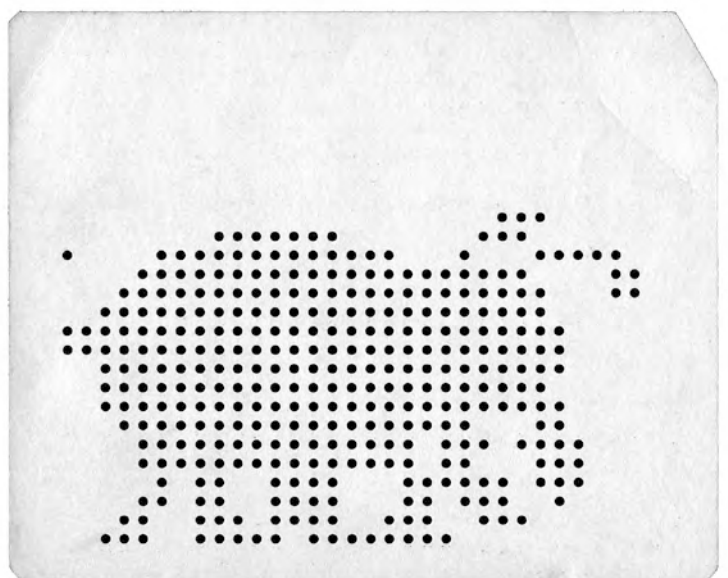
¹¹ Vgl. Fernando van der Vlist, Anne Helmond, Fabian Ferrari: Big AI: Cloud Infrastructure Dependence and the Industrialisation of Artificial Intelligence, in: *Big Data & Society*, Bd. 11, Nr. 1, 2024, 1–16, doi.org/10.1177/20539517241232630.

¹² Vgl. Alexander R. Galloway: The Cybernetic Hypothesis, in: *differences*, Bd. 25, Nr. 1, 2014, 107–131, hier 110, doi.org/10.1215/10407391-2420021; als aktuelles Beispiel für die Diskussion in den Verhaltenswissenschaften siehe Cameron S. Kay: Why You Shouldn't Trust Data Collected on MTurk, in: *Behavior Research Methods*, Bd. 57, Nr. 12, 2025, 340, doi.org/10.3758/s13428-025-02852-7.

¹³ Vgl. Tung-Hui Hu, Elisa Giardina Papa: How AI Manufactures a Smile. Tung-Hui Hu Interviews Artist Elisa Giardina Papa on Digital Labor, in: *Media-N*, Bd. 16, Nr. 1, 2020, 141–150, doi.org/10.21900/j.mediarep.v16n1.360.

¹⁴ Vgl. Max Haiven, Miglé Bareikyte, Julia Bee: The Worker as Futurist Project: Interview with Max Haiven about Writing with Amazon Workers as Practice of Radical Imagination, in: *Navigations. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, Jg. 24, Nr. 2, 2024, 121–133, doi.org/10.25969/mediarep/23303; Max Haiven, Cassie Thornton (= University of the Phoenix): The Curse of Amazon, *Berliner Gazette*, 15.11.2020, berlingazette.de/the-curse-of-amazon-2 (9.1.2026).

BESPRECHUNGEN



PERSPEKTIVEN SOLIDARISCHER ERHALTUNGSLUST

von BIRTE DE GRUISBOURNE

Carolin Amlinger, Oliver Nachtwey:

Zerstörungslust. Elemente des demokratischen Faschismus,
Berlin (Suhrkamp) 2025

Gabriele Dietze: *Quarantäne-Kultur. Fiktionale Echoräume von Covid-19,* Frankfurt/M., New York (Campus) 2025

Iris Därmann: *Aus der Nacht heraus. Kinderperspektiven,*
Berlin (Matthes & Seitz) 2025

Spätestens mit der Covid-19-Pandemie ließ sich die autoritäre Kehrseite des Liberalismus nicht mehr ignorieren: Besitzindividualistische Vorstellungen von Freiheit und Autonomie spielen eine wichtige Rolle für moderne Subjektivitäten. Faschisierungstendenzen, deren affektive und soziale Dimension es zu verstehen gilt, werden sichtbar. Diese Zusammenhänge besser zu begreifen, versprechen die hier besprochenen Bücher.

Aus soziologischer Perspektive tun dies, im Anschluss an ihre Querdenken-Studie *Gekränkte Freiheit*,¹ Carolin Amlinger und Oliver Nachtwey in *Zerstörungslust. Elemente des demokratischen Faschismus*. Der von ihnen so bezeichnete Faschismus gilt noch als demokratisch, weil er weiterhin mit der Demokratie arbeitet, indem er sie selektiv nutzt, sodass sich deren Abschaffung verzögert. Zerstörungslust bildet die Affektstruktur des demokratischen Faschismus, die an radikal libertäre Freiheitsideen und ihre nicht eingelösten Versprechen gebunden ist. In

ihrer empirischen Studie erforschen die Soziolog*innen die Affektstrukturen besonders destruktiver Persönlichkeiten im autoritären und libertären Spektrum. Die für den demokratischen Faschismus zentralen destruktiven Persönlichkeiten bilden zwar weiterhin eine Minderheit von 12,5 Prozent der Befragten in Deutschland, sind damit jedoch zahlreich genug, um in dessen Richtung zu zeigen (vgl. S. 19).

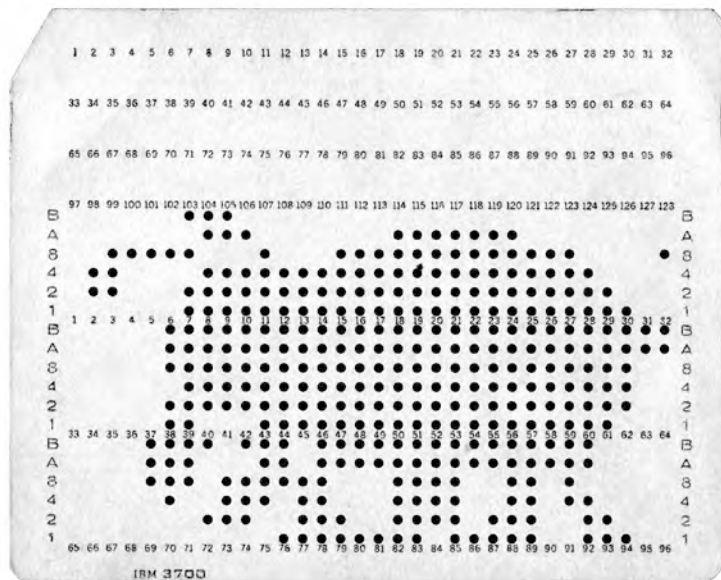
Besonders aufschlussreich für ein Verständnis der Gefühlswelten des Faschismus sind die sozialpsychologischen Einordnungen der unterschiedlichen destruktiven Charaktere. Allen gemein ist, dass sie sich schlechter gestellt fühlen, als sie es verdient hätten. Diesem Selbstbild liegt ein «Nullsummendenken» (S. 137) zugrunde, demgemäß nicht vorstellbar ist, dass genug für alle da sein kann. Jeder Zuwachs an z. B. subjektiven Rechten für andere wird als persönlicher Verlust erlebt, sodass im Nullsummendenken Problematiken besitzindividualistischen Denkens eskalieren und das neoliberale Affektangebot absoluter individueller Freiheit mit der Ablehnung jeder Abhängigkeit erkaufte wird. Demgegenüber stehen individuelle Lebenserfahrungen der befragten destruktiven Personen, die von externen, das eigene Leben blockierenden Rückschlägen geprägt sind. Anstatt jedoch das nicht eingelöste Freiheitsversprechen in Frage zu stellen, erscheinen Zuwanderung oder Gleichstellung als existenzielle Bedrohungen, denen nur mit als Notwehr verstandener Gewalt begegnet werden kann.

Zerstörungslust geht aber als affektive Disposition über bloße Reaktanz hinaus: Lustvoll imaginierte Gewalt und Grausamkeit erscheinen als Versuche der Re-Souveränisierung in Zeiten des Kontrollverlusts. Der Faschismus verspricht dagegen identitäre Wärme und Souveränität in Zeiten gesellschaftlicher Abstiegsangst (vgl. S. 251). Diese Souveränität wird jedoch erkaufte durch Härte.

Diese dem Faschismus zugrunde liegende Haltung kann ähnlich auch mit Eva von Redecker als «liquidierende Phantombesitzverteidigung» verstanden werden.² Auch wenn liberale Freiheit nicht notwendigerweise in Faschismus kippen muss, zeigen die destruktiven Charaktere doch, inwiefern ihre Freiheitsvorstellungen zur Zerstörung dessen anregen, was als Phantombesitz beansprucht wird – z. B. in Form von Besitzanmaßung über Gebärfähigkeit, vermittelt durch Aberkennung reproduktiver Selbstbestimmung. Da Selbsteigentum zum Kern individueller Freiheit gehört und Eigentum absolute Verfügung beinhaltet, braucht es Wege, diese Verfügung wenn schon nicht über sich selbst, so wenigstens über phantomatische Verfügungsgewalt über andere herzustellen. Selbsterhalt als Nullsummendenden erscheint so beinahe logisch, wenn Souveränität nur durch zerstörerische Herrschaft über sich und andere erhalten werden kann.

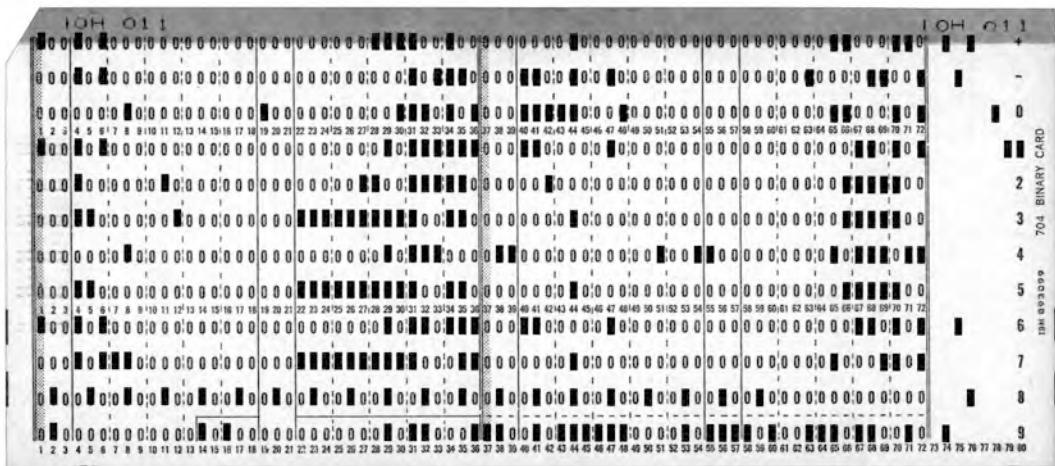
Der Fokus auf die projektive und affektive Ebene in der Lust an der Destruktion zeigt, dass dem Phänomen mit rationalen Diskursen allein nicht beizukommen ist, zumal, wie Amlinger und Nachtwey betonen, Faschismus keine Kohärenz für sich beansprucht. Lustvolle Destruktivität mag keine hinreichende Erklärung des demokratischen Faschismus liefern, erscheint aber als dessen «elementarer Bestandteil» (S. 187).

Affektstrukturen unserer Gegenwart spiegeln sich auch darin, wie popkulturelle Erzeugnisse Freiheit verhandeln. In *Quarantäne-Kultur. Fiktionale Echoräume von Covid-19* präsentiert die Kulturwissenschaftlerin Gabriele



Dietze einen umfangreichen Korpus verschiedener fiktionaler Erzeugnisse aus den Covid-Jahren und ihrer Auseinandersetzung mit Freiheit und Tod. Corona-Fiktionen erscheinen als Versuche, den Tod affektiv einzufangen, sei es durch Verdrängung, Trauer oder Solidarität. Während Amlinger und Nachtwey Zerstörungslustkultur soziologisch erforschen, untersucht Dietze fiktionale Überlebenskulturen, die versuchen, möglichen Sinnverlusten entgegenzuwirken, und schafft so ein zeitdiagnostisches Archiv der Covid-19-Pandemie (vgl. S. 18 f.).

Auch wenn die symbolische Atemschutzmaske selbst nur selten vorkommt, scheinen Corona-Fiktionen von Fragen des Atmens geprägt zu sein. Spätestens ab dem Mord an George Floyd im Mai 2020 und den darauffolgenden Black-Lives-Matter-Protesten wird das Atmen-Können popkulturell aufgegriffen. Dietze versammelt dazu paradigmatische Thematisierungen und Kritiken der Effekte von Armut, Rassifizierung und Alter auf die Atmungs- und damit Überlebenspotenziale einzelner Menschen. Dabei reichen die Themen von sozialdarwinistischen Phantasmen über Anrufungen an Solidarität bis hin zu Erzählungen über weiße Scham als selbstbezogene Reaktion auf das Bewusstwerden ungleicher Überlebenschancen. In jedem Fall erscheint die Pandemie als Bruch, hinter den man zum Zeitpunkt der Analyse Dietzes nicht mehr zurückkann. Dies breitet Dietze anhand verschiedener Genres und Themenblöcke



detailliert aus und präsentiert unter anderem Narrative, die sich dem oben beschriebenen Nullsummen-denken und der Re-Souveränisierung durch Zerstörung entgegenstellen.

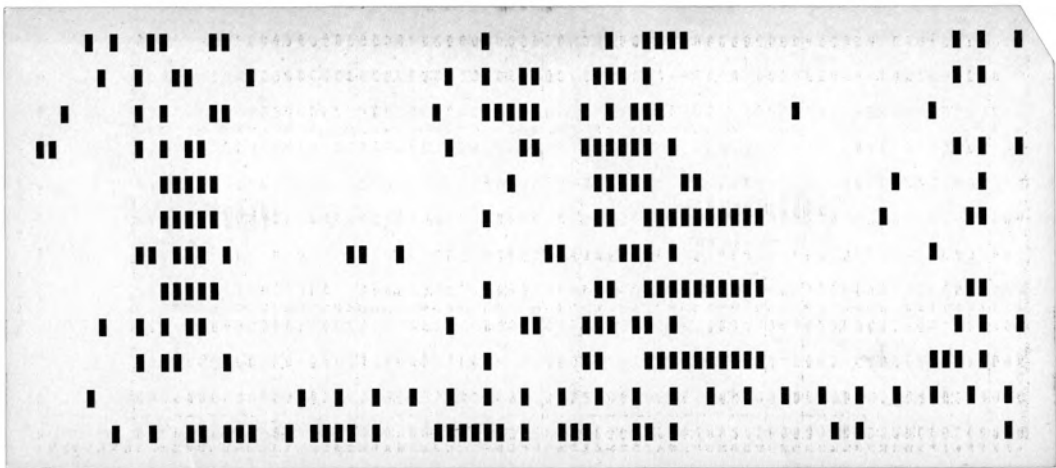
So zeige sich beispielsweise in Krankenhausserien und Romcoms ein emanzipatorischer Gewinn: Die Romcom muss ihre Struktur zumindest insofern in Frage stellen, als der Lockdown geschlechtlich vermittelte Machtstrukturen so offen zum Vorschein bringt, dass sie sich nicht mehr durch Versprechen romantischer Liebe allein verdecken lassen. Die Krankenhausserie kann nicht weiter am Sieg über den Tod festhalten, dafür ist letzterer einfach zu präsent. Dietze präsentiert so unterschiedliche fiktionale Angebote des solidarischen Zusammenlebens und Füreinander-Sorgens. Auch wenn letztlich Erzählungen dominieren, die weiterhin individualisierte Freiheits- und Glücksversprechen reproduzieren, zeigen Corona-Fiktionen doch auch, wie es anders gehen könnte. Genreübergreifend kommen diese nämlich trotz ihrer liberalen Tendenzen nicht gänzlich um Gerechtigkeitsfragen herum. In der Allgegenwart von Systemrelevanz und Erschöpfung einiger kann sich selbst die Popkultur der Kapitalismuskritik kaum noch entziehen.

Dietze zeigt, wie sich unter Bedingungen der Pandemie Vorstellungen von liberaler Freiheit, romantischer Liebe, Fortschritt, Krankheit, Alter und Tod in popkulturellen Aushandlungen zuspitzen und an ihre Grenzen kommen. Damit kommen westlich-liberale Vorstellungen von Autonomie in all ihrer Widersprüchlichkeit zum Vorschein. *Quarantäne-Kultur* zeigt so einerseits,

inwiefern die Sehnsucht nach Normalität dazu führt, das Versprechen individueller Freiheit fiktional weiterzuführen. Andererseits kommt dieses Versprechen überall an seine Grenzen, wenn ein Virus uns darauf zurückwirft, dass Freiheit auch auf Bedingungen ihrer Verwirklichung beruht.³

Damit gelingt es Dietze, ein erstes «Archiv der Gefühlswelt der Pandemie und von Konfliktwissen für künftige Überlebenskrisen» (S.15) zusammenzutragen, auf dem viele weitere Analysen aktueller Krisen aufbauen können. Obwohl sich das Maß an expliziter Gesellschaftskritik in den einzelnen Fiktionen stark unterscheidet, scheint es, als könne man in der Zuspitzung durch die Pandemie Konflikte, die sich im Kapitalismus entlang von Differenzkategorien wie Alter, Klasse, *race* oder Geschlecht ergeben, nicht mehr ignorieren. Jedoch erkennt auch Dietze zum Ende der Pandemie eine neue Qualität von Menschenfeindlichkeit, die sie unter anderem auf ein Festhalten an liberalen Freiheitsidealen zurückführt. Corona-Fiktionen würden darüber hinaus von bisher unbetrachteten Völkermorden der Vergangenheit heimgesucht und der (eigene und fremde) verdrängte Tod sowie die verdrängte *weiße* Schuld kehren in den Re-Souveränisierungsversuchen liberaler Freiheitsversprechen zurück.

Sowohl Dietze als auch Amlinger und Nachtwey beleuchten vor allem erwachsene Perspektiven. Amlinger und Nachtwey geben zwar cursorische Hinweise auf die Kindheiten der Interviewten, stehen aber liberalen



Vorstellungen einer Erziehung zur Demokratie kritisch gegenüber (vgl. S.316). Dietzes Korpus umfasst keine Kinder- und Jugendmedien und Kinderperspektiven bleiben rar oder durch Elternperspektiven vermittelt. Dabei hatten die Lockdowns für Kinder und Jugendliche einschneidende Folgen und der von Dietze kritisierte Ageismus und Ableismus (vgl. S.137) lässt sich nicht von der adultistischen Diskriminierung junger Menschen trennen.⁴

Diese Lücke hilft Iris Därmann mit *Aus der Nacht heraus*. *Kinderperspektiven* ein Stück weit zu schließen. Während *Zerstörungslust* die aktuellen Bedrohungen des demokratischen Faschismus nach der Pandemie zu verstehen hilft und *Quarantäne-Kultur* uns, trotz des realistischen Blicks auf die in weiten Teilen dunkle Gegenwart, zumindest einige Imaginationen von Solidarität während der Pandemie anbietet, präsentiert *Aus der Nacht heraus* Praktiken der Solidarität während früherer Katastrophen. Mit ihrer Betrachtung geschwisterlicher Widerständigkeiten im Zusammenleben junger Menschen und der sie begleitenden Erwachsenen zeigt Därmann, inwiefern in solidarischen Beziehungsweisen Antworten auf die oben aufgeworfenen Probleme liegen könnten. Der Fokus auf randständige Kindheiten wirft zudem ein Licht auf zentrale Lebensphasen, in denen sich unsere affektiven Dispositionen ausbilden, die dann beispielsweise in den Corona-Fiktionen Erwachsener angerufen werden.

Därmann stellt vier verschiedene historische Beispiele des Zusammenlebens von Kindern vor und zeigt, wie sich im Zusammenleben Beziehungsformen

«unzerreißbarer Geschwisterlichkeit» (S.179) ausbilden können, die sie als Formen enormer Widerstandskraft liest. Dabei beschreibt sie unterschiedliche institutionalisierte Praktiken des Zusammenlebens von Kindern in Ausnahmesituationen angelehnt an Derrida als Formen «kommender Demokratien» (S.57): Diese institutionellen Praktiken, die jede totale Institution und deren Herrschaft über Kinder in Frage stellen, sind damit als Experimente antifaschistischer Beziehungsweisen zu verstehen.

In allen von Därmann behandelten historischen Beispielen werden zudem Kinder betrachtet, die nicht nur aufgrund ihres Kindseins adultistisch diskriminiert werden, sondern darüber hinaus aufgrund anderer verschänkter Diskriminierungsachsen am Rand der Gesellschaft stehen, weil sie z. B. als jüdisch oder psychisch krank eingeordnet werden. Beginnend bei den Kinderrepubliken um Janusz Korczak bis hin zu antipsychiatrischen Experimenten der Nachkriegszeit ist allen behandelten Formen des Zusammenlebens gemein, dass Kindern zugehört wird – auch denen, die vermeintlich keine Sprache haben, weil sie nicht aktiv kommunizieren. Därmann begibt sich so auf die Suche nach egalitären Praktiken der Fürsorge und Sanftheit.

Ich schlage vor, diese auf den ersten Blick thematisch nicht direkt verwandte Perspektive den obigen zeitkritischen Studien zur Seite zu stellen, weil Faschismus, wie Dagmar Herzog hervorhebt, auch von einer Abwertung derjenigen besessen ist, die als be_hindert gelten.⁵

Därmanns Fokus auf das Leben und Arbeiten mit traumatisierten oder psychiatrieeerfahrenen Kindern beleuchtet daher indirekt Möglichkeiten antifaschistischer Bildungsprozesse. Damit erlaubt sie, widerständige demokratische Praktiken zu imaginieren, die nicht erzieherisch sind, und zeigt, warum es nötig ist, Herzogs Warnungen vor den Angriffen auf Inklusion von rechts ernst zu nehmen. Diese von Dietze als «Auslesephantasie über den Wert des Lebens» (S. 36) bezeichneten Angriffe, werden von destruktiven Persönlichkeiten lustvoll affirmiert. In inklusiven Institutionen können sich dagegen, wie Därmann zeigt, fürsorgliche und geschwisterliche Subjektivitäten herausbilden, die nicht auf Souveränisierung durch Zerstörung angewiesen sind. Stattdessen wird in gemeinschaftlichen Fürsorgepraktiken erprobt, wie solidarische Erhaltungslust aussehen kann.

Därmanns Betrachtungen kindlicher Widerstandsbeziehungen können Dietzes intersektionaler Perspektive auf die affektive Kultur der Covid-19-Pandemie eine weitere Möglichkeit des Imaginierens hinzufügen. Zerstörungslust hilft zu verstehen, wie liberale Freiheitsversprechen im Kapitalismus in ihr Gegenteil umschlagen und qua Nullsummendenden affektive Strukturen von Gewalt und Zerstörung nach sich ziehen. Die von Dietze analysierten Corona-Fiktionen bieten neben jenen Kehrseiten bisweilen auch solidarischere Alternativvorstellungen an. Därmanns Blick in die Vergangenheit mit einem besonderen Augenmerk auf prekäre Kindheiten macht schließlich die praktische Dimension solidarischer Erhaltungslust in Alltagssituationen des inklusiven Zusammenlebens vorstellbar. Wenn Amlinger und Nachtwey damit recht haben, dass die Mythen der Rechten deshalb so viel Resonanz finden, weil sich die Mythen des Liberalismus erschöpft haben (vgl. S. 317), wird es Zeit für fürsorgliche Mythen jenseits liberaler Freiheitsversprechen.

¹ Carolin Amlinger, Oliver Nachtwey: *Gekränkte Freiheit. Aspekte des libertären Autoritarismus*, Berlin 2022.

² Eva von Redecker: *Dieser Drang nach Härte. Über den neuen Faschismus*, Frankfurt / M. 2026, 233.

³ Dietze verweist auf die kanonische Unterscheidung von Isaiah Berlin (vgl. S. 184). Während die «Freiheit von» bzw. «negative Freiheit» eine individuelle Abwehr von Zwang bezeichnet, schließt die «Freiheit zu» bzw. «positive Freiheit» die sozialen Bedingungen ein, die ein Ausleben von Freiheit überhaupt erst ermöglichen. Vgl. Isaiah Berlin: Zwei Freiheitsbegriffe, in: ders.: *Freiheit. Vier Versuche*, Frankfurt / M. 2006 [1995], 197–256.

⁴ Zum Verhältnis von Adultismus und Ageismus vgl. Katherine D. King: Exploring Age-Based Oppression: Adultism, Ageism, and Their Potential Interactions, in: *Taboo. The Journal of Education and Culture*, Bd. 22, Nr. 1, 2024, 79–85.

⁵ Dagmar Herzog: *Der neue faschistische Körper*, Berlin 2025.

FREISPIELEN

Aktuelle Diskurse zu Gaming in der Polykrise

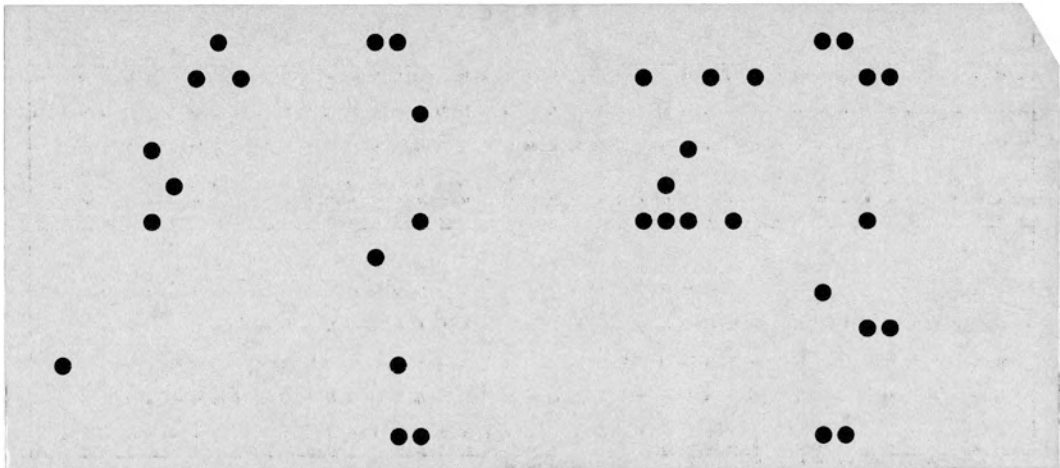
von JACOB BIRKEN

Marijam Did: *Everything to Play For. How Videogames Are Changing the World*, London, New York (Verso) 2024

Thomas Spies, Şeyda Kurt, Holger Pötzsch (Hg.): *Spiel*Kritik. Kritische Perspektiven auf Videospiele im Kapitalismus*, Bielefeld (transcript) 2024

Aurelia Brandenburg, Linda Schlegel, Felix Zimmermann (Hg.): *Handbuch Gaming & Rechtstextremismus. Voraussetzungen | Einstellungen | Prozesse | Auswege*, Bonn (Bundeszentrale für politische Bildung) 2025

Digitale Spiele hatten immer ihre Probleme. In den ersten Jahrzehnten schienen diese noch Sache der Außenwahrnehmung zu sein: Die sogenannte Killerspieldebatte, die 1999 nach dem Amoklauf an der Columbine High School aufkochte und bis heute reflexhaft wiederbelebt wird,¹ wenn Gewalttaten wie auch immer anekdotisch mit Gaming in Verbindung gebracht werden können; die Einordnung am untersten Ende einer kulturellen Skala, als – wie zuvor fast identisch Comics – bildungsferner oder gar -verhindernder Zeitvertreib für Kinder und Jugendliche. Mittlerweile sind Games seit gut fünf Jahrzehnten zumindest im globalen Norden ein weithin



verfügbares Produkt der Kulturindustrie, das seinerseits Subkulturen und eigene sowohl politische wie auch wissenschaftliche Diskurse hervorgebracht hat.

Nach einer ersten Phase, in der die akademischen Game Studies mit der Definition ihrer Begriffe und ihres Gegenstands sowie ihren disziplinären Abgrenzungen und Verwandtschaften beschäftigt waren, sind kritische – und darin explizit an die Kritische Theorie anschließende – Diskurse zunehmend in den Vordergrund

Die neuen politischen Ansprüche der Game Studies spiegeln größere Entwicklungen in der Gaming-Szene und -Branche selbst, die auch einen neuen Blick auf die Geschichte des digitalen Spiel(en)s und seine Historisierung notwendig machen – wie Tobias Unterhuber in seinem Beitrag im Band *Spiel*Kritik* anmerkt, wurde diese Geschichte weniger in «game histories» als in «his gamer stories» festgehalten, also der Nacherzählung der männlichen Spielerbiographie (S.110). Die fällige Revision ähnelt damit früheren Vorgängen in bildender Kunst, Film oder Popmusik, ist in Bezug auf Games aber unmittelbar an Phänomene der letzten Jahrzehnte gekoppelt: zum einen an das wachsende Interesse der Branche, Zielgruppen jenseits derjenigen der (weißen) männlichen Jugendlichen anzusprechen, zum anderen an den Backlash gegen ebendiese Öffnung, der 2014

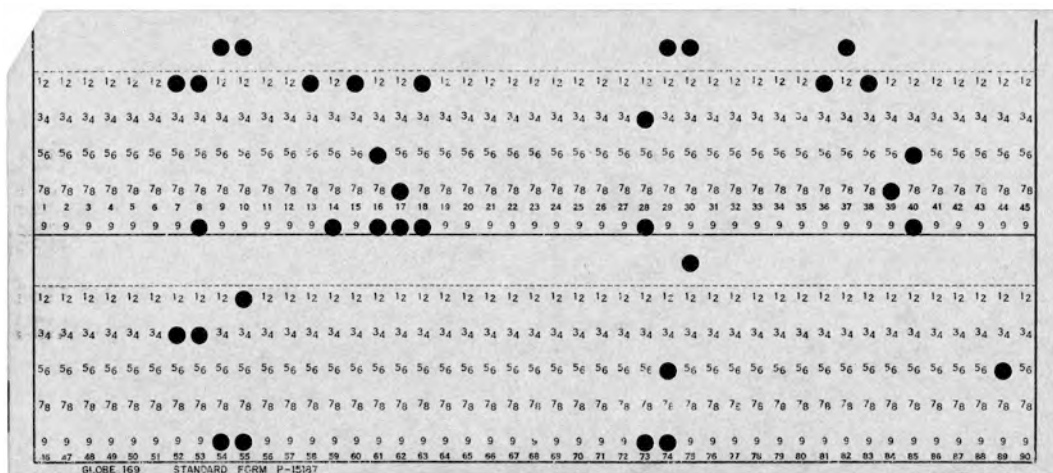
zu der antifeministischen GamerGate-Hasskampagne führte – welche wiederum direkt in die internetaffine Alt-Right-Bewegung und somit den anhaltenden Rechtsruck einfließ.³

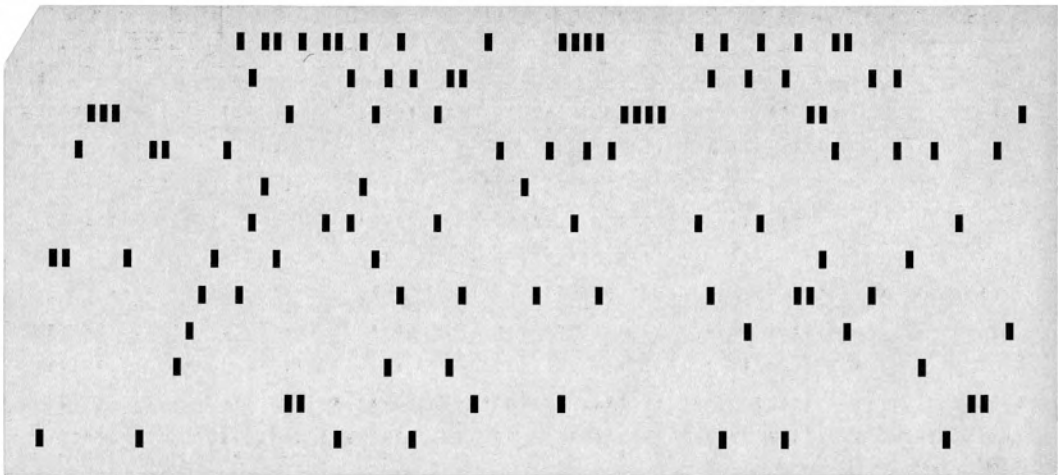
Auch wenn die Autor*innen der vorliegenden Bücher durchweg eine Wiederaufnahme der «Killerspieldebatte» ablehnen, gehen sie gleichwohl nicht von einer historischen «Unschuld» des Gaming aus: Gerade die 1980er und 90er bereiteten mit der Fokussierung auf eine jugendliche, männliche Zielgruppe und transgressiven, oft gewaltverherrlichenden und misogynen Inhalten den Backlash der 2010er vor, wie in allen drei Büchern anhand von GamerGate und weiteren Beispielen aufgezeigt wird. Die Dynamiken zwischen patriarchalen, reaktionären Gaming-Kulturen und emanzipatorischen Gegenbewegungen spielen sich dabei vor dem Hintergrund eines autoritär agierenden Kapitalismus ab; wie Emil Lundedal Hammar im von der Bundeszentrale für politische Bildung veröffentlichten *Handbuch Gaming & Rechtsextremismus* schreibt, kann beides durchaus zusammengedacht werden: Wenn Spieler*innen «von den Früchten der internationalen Arbeitsteilung mit ihren massiven globalen Ungleichheiten profitieren», läge es in ihrem Interesse, «die Ausbeutung sowie die rassistische und geschlechtsspezifische Hierarchie in und um Games aufrechtzuerhalten» (S. 90).

Damit schließt die in den drei Büchern vertretene Perspektive an die frühere Medienarchäologie im Sinne Claus Pias' an, die die Logik des digitalen Spiels aus ihrem Ursprung im militärisch-industriellen Komplex

ableitete; neu ist die an GamerGate und den Folgen geschulte soziopolitische Analyse, inklusive der Einsicht, dass der militärisch-industrielle Komplex bis in die Gegenwart hinein ein kolonialistisches, imperialistisches Projekt bleibt.⁴ Dies betrifft nicht nur die unhinterfragte Logik von Eroberung und Unterwerfung, die vielen Spielmechaniken zugrunde liegt. Wie die Beiträge von Daria Gordeeva in *Spiel*Kritik* und Thomas Spies im *Handbuch Gaming & Rechtsextremismus* zeigen, wird beispielsweise in den Spielen der Call-of-Duty-Reihe unumwunden US-amerikanische Kriegsführung glorifiziert, sei es rückwirkend in Bezug auf den Kalten Krieg oder auf gegenwärtige, fiktionalisierte Konflikte im Nahen Osten: Zu den vorherigen Machtkonstellationen ist nun der Military-Entertainment-Komplex hinzugekommen (Spies, S. 149).

Eine im Vergleich zu GamerGate ambivalentere Zäsur des neueren Gaming-Diskurses ist die Covid-Pandemie; erneut verschränkt sich ein demographischer Wandel innerhalb der Spielkulturen mit einer Krise, wobei durch die Lockdowns hervorgerufene Gaming-Boom widersprüchlich als Zeichen von Vereinsamung oder alternativer Sozialisierung verstanden wird. So oder so ließe sich aus den drei vorliegenden Bänden ein Konsens in den aktuellen Game Studies ablesen, Spiele(n) kritisch angesichts der Polykrise zu diskutieren. Unterschiede finden sich vor allem bei den angesprochenen Zielgruppen, die das Spektrum zwischen Wissenschaft (*Spiel*Kritik*) und tendenziell eher institutionellem (*Handbuch Gaming & Rechtsextremismus*) oder gegenkulturellem politischem Engagement (*Everything to Play*)





For) abdecken. Bei aller Kritik am Gegenstand ist den meisten Autor*innen daran gelegen, problematische Aspekte des digitalen Spiels nicht unbedingt als essenziell für dieses herauszustellen; gerade aus der Tradition der Kritischen Theorie heraus werden Probleme explizit am Spiel(en) unter den Bedingungen des Kapitalismus erörtert, was ein *anderes* Spielen denkbar und wünschenswert macht. Der «Repressionsannahme», dass Medien «den kapitalistischen Produktionsprozess untermauern und unterstützen», steht die «Emanzipationsannahme» von ihren «Möglichkeiten zur Bewusstseinsbildung» gegenüber, sofern Medien kritisch rezipiert werden, so der passend «Denken in einer schlechten Welt» betitelte Prolog zu *Spiel*Kritik* (S. 21).

Jenseits der Kapitalismuskritik heißt das, zuallererst pragmatisch das Potenzial des digitalen Spiels anzuerkennen und, wie wiederum die Herausgeber*innen des *Handbuchs Gaming & Rechtsextremismus* schreiben, «ergebnisoffene Diskussionen über eine missbräuchliche Nutzung dieses Potenzials und – auch un intendierte – negative Effekte» zuzulassen (S. 13). Dass die Beschreibung dieser missbräuchlichen Nutzung und der negativen Effekte dabei oft weitaus selbstbewusster vorgetragen wird als die Ansätze, das Potenzial positiv zu nutzen, ist m. E. durchaus seriöse Praxis kritischer Wissenschaft, könnte aber eventuell (ebenso zu Recht) am allgemeinen Überdruß in den Game Studies liegen, ihrem Gegenstand eine gesellschaftliche «Nützlichkeit» zuzuweisen, um ihn damit von reiner Unterhaltung abzugrenzen.

Nützlichkeit ist allerdings nicht zu verwechseln mit Wirksamkeit, welche wiederum in allen drei Büchern eingehend diskutiert wird; dies gerade vor dem Hintergrund, dass rechte Akteur*innen hierin weitaus erfolgreicher zu sein scheinen, während progressive Anliegen sich zumeist in einer oberflächlichen Diversifizierung von Spielcharakteren erschöpfen, ohne dabei die tatsächliche Lebensrealität marginalisierter Menschen zu berücksichtigen. Der Frage nach einer emanzipatorischen, vielleicht gar revolutionären Wirksamkeit digitaler Spiele geht Marijam Did⁵ am ausführlichsten nach. Ihr Buch ist über weite Strecken eine Aufarbeitung der oben skizzierten Geschichte des Gaming zwischen *crunch*, *grind*, GamerGate und Covid, die vor allem für Leser*innen ohne Vorwissen hilfreich sein wird. Weiterführend ist die Diskussion der politischen Potenziale. Einen Ansatz sieht Did darin, im Spielen das durch seine Warenform kompromittierte Spiel aktiv zu subvertieren: Ein innerhalb der Raumfahrt-Simulation *EVE Online* selbstorganisierter Klassenkampf gegen die unfairen Praktiken bestimmter Spieler*innen (vgl. S. 106–108) ist aus dieser Perspektive relevanter als ein politische Inhalte lediglich abbildendes Spiel, wie beispielsweise die von der Kritik gefeierte Grenzkontrollen-Simulation *Papers, Please* (vgl. S. 87–89).⁶ In den interessantesten Passagen des Buches verortet Did digitales Gaming in seiner unmittelbaren kulturellen Nachbarschaft neben zeitgenössischer Kunst und Sport, zwei weiteren Soziotopen und Industrien, deren gemeinschaftsbildender, sinnstiftender Anspruch in oft krassem Widerspruch zu

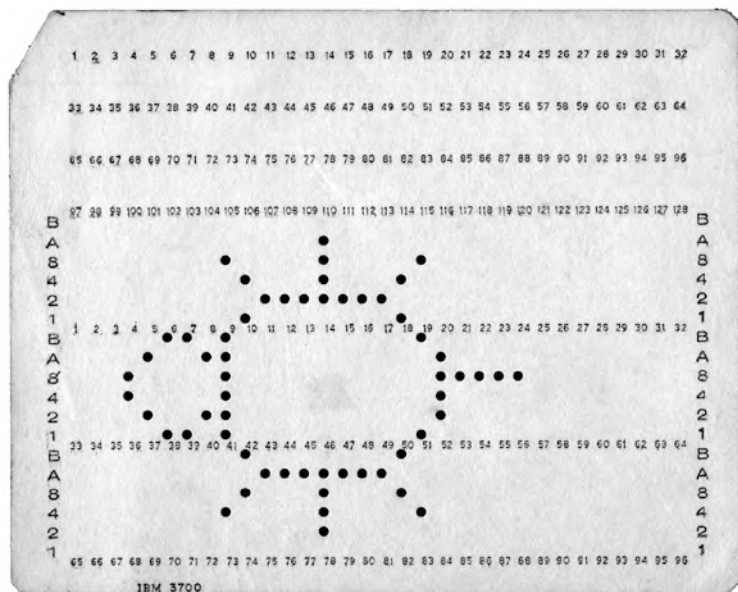
den sie stützenden ausbeuterischen Systemen stehen kann. Politische Kunst, so ehrlich sie gemeint sein mag, ist ›politisch‹ vor allem in Abgrenzung zu anderer, unpolitischer Kunst; über ihre Wirksamkeit ist damit nichts gesagt – was ebenso für von Queers oder indigenen Spieledesigner*innen entwickelte Games gilt, die autoritäre Spielmechanismen und Produktionsbedingungen präzise hinterfragen, aber nur von einem winzigen Publikum wahrgenommen werden. Dennoch setzt Did auf die solidarisierende Funktion des Spielens, denn: »The act of playing football is very different to the global football industry« (S. 195). Damit verschiebt sich der politische Fokus vom digitalen Spiel als Ware hin zum Spielen als gemeinschaftlicher Praxis; was die Ware angeht, gelte es eher, an ihren Produktionsbedingungen anzusetzen und beispielsweise die gewerkschaftliche Organisation in der Industrie anzutreiben – bezeichnenderweise ein Argument, das auch der oben zitierte Hammar ans Ende seines Textes im Handbuch setzt (vgl. S. 92).

Obwohl erfolgreiche kommerzielle Spiele wie die erwähnte *Call-of-Duty*-Reihe eine reaktionäre politische Agenda mehr oder weniger unterschwellig normalisieren, könnte für offen rechtsextreme Positionen ebenso wie für linke gelten, dass das explizit politische Spiel selbst weniger zur Politisierung beiträgt als eine viel weiter gefasste Spielkultur. Mehrere Autor*innen des Handbuchs *Gaming & Rechtsextremismus* weisen darauf hin, dass rechtsradikale Spiele dürrt produziert sind und keine große Reichweite haben (S. 45, 129, 173); viel wirksamer sind Modifikationen bereits populärer Spiele oder die Verbreitung von Hassrede in Gaming-Communitys auf Social-Media-Plattformen und in Online-Games selbst. In diesem Sinne erscheint das Plädoyer von Mitherausgeberin Linda Schlegel schlüssig, dass für die Prävention ebenso eher »Gaming-affine Zielgruppen« in unterschiedlichsten Kontexten angesprochen werden sollten, statt auf spezifisch entwickelte »Präventionsspiele« zu setzen, denen »oftmals die spielerische

Qualität [fehlt], die von der Zielgruppe erwartet wird« (S. 296, 293).

Insgesamt ist eine der Stärken vor allem des Handbuchs, dass das Digitale am digitalen Spiel(en) in vielerlei Hinsicht über Vernetzung definiert wird, Gaming also als integraler Bestandteil einer weitaus größeren Kultur begriffen werden muss, in der Spiele gespielt, diskutiert oder zu Memes verarbeitet werden. In ihrem Beitrag zu *Spiel*Kritik* untersucht Aurelia Brandenburg – auch Mitherausgeberin des Handbuchs – das in Gaming-Communitys und der Alt-Right-Bewegung populäre, mittelalterliche Kreuzzüge als Chiffre für *white supremacy* aufgreifende Meme um den Schlachtruf »Deus Vult!« (S. 60); der Band erschien im Frühjahr 2024, im Januar 2025 wurde in den USA mit Pete Hegseth jemand zum Kriegsminister berufen, der ebendiesen Spruch in Fraktur auf den Bizeps tätowiert hat.

Die Auseinandersetzung mit dem Rechtsruck muss darüber hinausgehen, digitale Netzwerke genauso gut oder besser als reaktionäre Akteur*innen nutzen zu können. Hier scheint die für die Game Studies zentrale Frage nach Agency wesentlich: Wenn Spiele eine Auseinandersetzung mit den (beschränkten) Möglichkeiten des eigenen Handelns sind, werden sie schnell zu einer Allegorie oder einem Modell des Handelns in der materiellen Welt, mitsamt der historisch darin aufgestellten Regeln – und daran, wer sich gegenüber was auf welche



Weise ermächtigen soll und darf, entscheidet sich letztlich, ob im Namen der Emanzipation aus ungerechten Zuständen oder vielmehr im Sinne von deren Erhaltung gehandelt wird. Hierzu finden sich in *Spiel*Kritik* eher Beiträge als im *Handbuch Gaming & Rechtsextremismus*, so diejenigen von Jens Schröter zur (Un-)Möglichkeit der Steuerung ökonomischer Systeme und von der Gruppe Total Refusal zu letztlich gewaltsamen Ermächtigungsfantasien in der «Ohnmachtsmaschine» des Kapitalismus (S.195). Wünschenswert für die kritische Wissenschaft wäre, in der Folge beide Problemfelder einander anzunähern, also die praktische Umsetzung politischer Agency in einer vernetzten digitalen Kultur mit der Bestimmung dessen, was Agency jenseits von Unterwerfung und Eroberung bedeuten kann. Oder, wie die Herausgeber*innen von *Spiel*Kritik* fragen: «Wie können (Video-)Spiele uns helfen, andere politische Zukünfte zu ersinnen und zu erproben?» (S.37)

¹ Zu den originären Diskursen in deutschen Medien und den Game Studies vgl. Jochen Venus: Du sollst nicht töten spielen. Medienmorphologische Anmerkungen zur Killerspiel-Debatte, in: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik*, Bd. 37, 2007, 67–90, doi.org/10.1007/BF03379658.

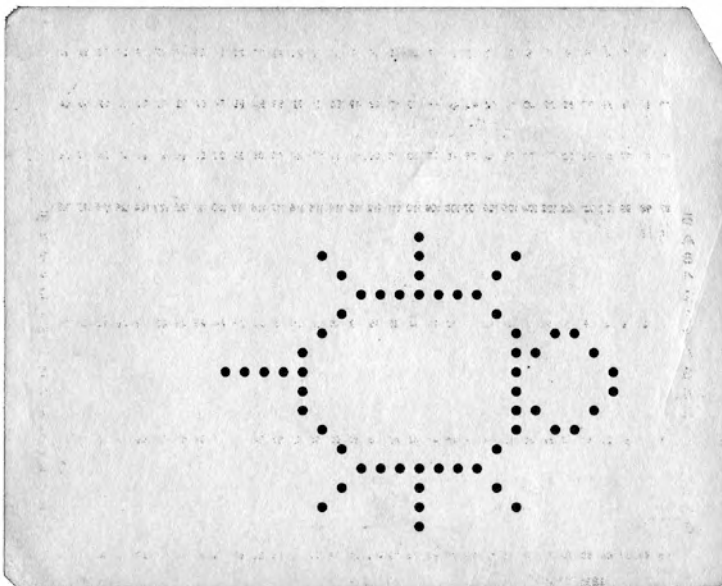
² Vgl. hierzu beispielsweise Alisha Karabinus u. a. (Hg.): *Historigraphies of Game Studies. What It Has Been, What It Could Be*, Goleta 2025, doi.org/10.53288/0441.1.00.

³ Für eine Übersicht zu GamerGate und den unmittelbaren Verbindungen zur Alt-Right-Bewegung vgl. den Bericht der Initiative Keinen Pixel dem Faschismus! GamerGate. Eine Retrospektive, 16.11.2020, 1–23, keinenpixel.de/2020/11/16/gamergate-eine-retrospektive-download (17.1.2026).

⁴ Claus Pias: *Computer Spiel Welten*, Zürich 2010.

⁵ In anderen Veröffentlichungen Marijam Didžgalvytė.

⁶ Vgl. für verwandte frühere Positionen Alexander Galloway: *Gaming. Essays on Algorithmic Culture*, Minneapolis 2006; Mary Flanagan: *Critical Play. Radical Game Design*, Cambridge (MA) 2009.



AUTOR*INNEN

Armin Beverungen ist Professor für Soziologie der Organisation und der Ökonomie an der Leuphana Universität Lüneburg. Er forscht zu digitalen Kulturen, insbesondere zu Plattform-Ökonomien, logistischem Urbanismus, digitalen Zwillingen und Klimazukünften. Zuletzt erschienen: *Automatisiertes Verhalten. Regierungskünste bei Amazon*, in: Sophia Gräfe, Georg Toepfer (Hg.): *Wissensgeschichte des Verhaltens*, Berlin (de Gruyter) 2025, 557–577, und *Collectivizing Convenience? From Delivery to Logistics*, in: Joshua Neves, Marc Steinberg (Hg.): *In/Convenience: Inhabiting the Logistical Surround*, Amsterdam (Institute of Network Cultures) 2024, 66–81.

Jacob Birken ist PostDoc an der Abteilung für Nordamerikanische Geschichte an der Universität zu Köln und Vorstandsmitglied des Arbeitskreises Geisteswissenschaften und digitale Spiele (AKGWDS). Er forscht zur Geschichte von Fortschrittsideologien, zur Mediatisierung von Ausnahmezuständen und zum digitalen Bild; zu Letzterem veröffentlichte er *Videospiele* in der Reihe *Digitale Bildkulturen*, Berlin (Wagenbach) 2022 und *Vom Pixelrealismus*, Berlin (Schlaufen) 2023.

Jan Distelmeyer ist Professor für Geschichte und Theorie der technischen Medien im Kooperationsstudiengang Europäische Medienwissenschaft der Fachhochschule Potsdam und Universität Potsdam. Aktuelle Forschungsschwerpunkte liegen im Verhältnis von Medialität und Digitalität. Zuletzt erschienen: *Critique of Digitality*, Wiesbaden (Palgrave Macmillan) 2022, dt. Fassung: *Kritik der Digitalität*, Wiesbaden (Springer VS) 2021; und zus. m. Axel Volmar u. Olga Moskatova (Hg.): *Video Conferencing. Infrastructures, Practices, Aesthetics*, Bielefeld (transcript) 2023.

Ariana Dongus, kritische Medienwissenschaftlerin und Lehrende in Berlin. Zuvor wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Hochschule für Gestaltung Karlsruhe (2018–2022), Koordinatorin der Forschungsgruppe KIM zu kritischen KI-Studien sowie 2023–2024 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TU Dresden bei Orit Halpern. Ihre Forschungsschwerpunkte: soziale Dimensionen von KI, digitale Arbeit und Infrastrukturen, feministische politische Ökonomie digitaler Medien. Zuletzt erschienen: *Experimental Economies of Exclusion*, in: *System of Systems* (Hg.): *Extraction (System of Systems)* 2024, 47–65.

Jens Fehrenbacher ist PostDoc im Projekt «InVirtuo 4.0: Experimentelle Forschung in virtuellen Umgebungen» an der Universität Bonn und ist assoziiert am SFB «Virtuelle Lebenswelten» der Ruhr-Universität Bochum. Seine Dissertation verfasste er im Rahmen des Graduiertenkollegs «Ästhetische Praxis» an der Universität Hildesheim. Er forscht zu XR, Medienkunst, Software Studies, STS und wirkt parallel an zahlreichen medienkünstlerischen Performances, Installationen und App-Projekten mit.

Sophie Florian ist Gestalterin und Autorin. In ihrer künstlerischen Arbeit beschäftigt sie sich mit Zeichen, Affekten und Objekten. Zuletzt erschienen: *A Place is the Space where the Body is*, Berlin (Colorama) 2025, darin schreibt sie über Nostalgie, Cottagecore und feministischen Dissens. Ein zentraler Teil ihrer Arbeit ist die Kollaboration – mit Hanako Emden arbeitet sie in geteilter Autor*innenschaft unter dem Namen Florian[∞]Emden. Mehr Informationen: www.instagram.com/sphflrn.

Kathrin Friedrich ist Professorin für Medienwissenschaften und Medientheorie an der Universität Potsdam. Von April 2021 bis September 2025 war sie als Professorin für Medienwissenschaft: Digitale Medienkultur an der Universität Bonn tätig. Zuvor PostDoc und wissenschaftliche Koordinatorin im Forschungskolleg «SENSING. Zum Wissen sensibler Medien» am ZeM – Brandenburgisches Zentrum für Medienwissenschaft. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Auseinandersetzung mit adaptiven Medien (insbesondere Tracking, Extended Reality und Remote Sensing) in Kunst- und Kulturproduktionen sowie Lebenswissenschaften.

Yannick Nepomuk Fritz ist Doktorand an der Universität Basel im NOMIS-Forschungsprojekt «Assisted Thinking. A Deep History of Scholarly AI». Zuvor studierte er Medien-, Kultur- und Kunstwissenschaft in Karlsruhe, Wien, Potsdam und Hongkong. Zuletzt erschienen: Weltmodelle ordnen. Zur politischen Epistemologie der Generativität, in: Matthias Bruhn, Katharina Weinstock (Hg.): *Generativität. Begriffe des digitalen Bildes*, München (Open Publishing LMU) 2025, 23–36.

Birte de Gruisbourne ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Arbeitsbereich Kulturen der Digitalität am Institut für Medienwissenschaften der Universität Paderborn. Sie forscht zum Verhältnis von Care und Autonomie aus einer affekttheoretischen Perspektive.

Timo Kaerlein ist Akademischer Rat am Institut für Medienwissenschaft der Ruhr-Universität Bochum. Er forscht und lehrt zur Geschichte, Theorie und Ästhetik von Interfaces, zu digitalen Nahkörpertechnologien und Sensormedien. Zuletzt erschienen: zus. m. Christoph Borbach, Robert Stock u. Sabine Wirth (Hg.): *Akustische Interfaces. Interdisziplinäre Perspektiven auf Schnittstellen von Technologien, Sounds und Menschen*, Wiesbaden (Springer) 2025.

Die Kommission für gute Arbeit in der Wissenschaft gibt seit 2015 Diskussionsimpulse innerhalb der Fachgesellschaft und schlägt konkrete Maßnahmen zur nachhaltigen Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Fach Medienwissenschaft vor. Die Kommission besteht aus Mitgliedern aller Statusgruppen. Die aktuellen Sprecher*innen und Autor*innen des in diesem Heft erschienenen Artikels sind: Laura Hille, Melanie Mika, Kathrin Peters, Lisa Rein, Simon Schiller, Deborah Wolf und Michaela Wünsch.

Katrin Köppert vertritt derzeit die Professur Medientheorie an der Humboldt-Universität zu Berlin und ist Juniorprofessor*in für Kunstgeschichte / populäre Kulturen an der Hochschule für Grafik und Buchkunst Leipzig. Seit 2024 Ko-Leitung des VW-Forschungsprojekts «Digital Blackface. Rassisierte Affektmuster des Digitalen», seit 2022 Ko-Leitung des DFG-Netzwerks «Gender, Medien, Affekt». Zuletzt erschienen: zus. m. Julia Bee u. Irina Gradinari (Hg.): *digital:gender – de:mapping affect. Eine spekulative Kartografie*, Leipzig (Spector) 2025. Katrin Köppert ist Redaktionsmitglied der Zeitschrift für Medienwissenschaft und betreut das *Open Gender Journal*.

Niklas Maak ist Autor und Redakteur im Feuilleton der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung*. Er war Gastprofessor an der Städelschule in Frankfurt am Main und lehrt regelmäßig Kunst- und Architekturgeschichte an der Harvard Graduate School of Design. Buchpublikationen umfassen u. a.: *Wohnkomplex. Warum wir andere Häuser brauchen*, München (Hanser) 2014, *Servermanifest. Architektur der Aufklärung. Data Center als Politikmaschinen*, Berlin (Hatje Cantz) 2022.

Anna Polze ist Medien- und Kulturwissenschaftlerin und arbeitet derzeit am SFB «Virtuelle Lebenswelten» an der Ruhr-Universität Bochum. Ihre Dissertation *Fragile Evidenz. Videodokumente illegaler Zurückweisungen an Europas Grenzen* ist 2024 bei meson press erschienen. Arbeitsschwerpunkte sind forensische Ästhetiken, digitale Bildkulturen und digitale Bewegtbilder sowie Praktiken des Bezeugens. Anna Polze ist Redaktionsmitglied der Zeitschrift für Medienwissenschaft.

Lisa Rein ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur Digitale Kulturen der Bauhaus-Universität Weimar. Sie arbeitet im Forschungsprojekt «Curating the Feed – Interdisziplinäre Perspektiven auf digitale Bilderfeeds und ihre Curatorial Assemblages» innerhalb des DFG-Schwerpunktprogramms «Das digitale Bild» und promoviert über Epistemologien und Visualitäten von Bilddatenbanken der Computer Vision und ihren historischen Vorläufern.

Johanna Schaffer leitet den Arbeitsbereich «Theorie und Praxis der Visuellen Kommunikation» an der Kunsthochschule Kassel im Studiengang Visuelle Kommunikation und hat dort gemeinsam mit Kolleg*innen die Graduiertenschule für Bewegtbild *Analoge Realitäten, Digitale Materialitäten* aufgebaut (screen-sharing.net). Sie arbeitet als Wissenschaftler*in und Lehrende, die sich für die politischen Dimensionen ästhetischer Prozesse interessiert, oft gemeinsam mit Gestalter*innen und Künstler*innen. Sie ist Mitglied des Beirats der Gesellschaft für Medienwissenschaften.

Tatjana Seitz ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am SFB 1187 «Medien der Kooperation». Ihr Projekt «API Criticism» bewegt sich an der Schnittstelle kritischer ökonomischer, ästhetischer und datenbasierter Konzepte im Kontext von Plattform-APIs. Darüber hinaus beschäftigt sich das Projekt mit methodischen Ansätzen zur kritischen Erforschung von Plattformen.

Alfredo Thiermann ist Architekt und Professor für Geschichte und Theorie der Architektur an der EPFL in Lausanne. Er lehrte an der Harvard University sowie an der Pontificia Universidad Católica de Chile. Seine Arbeiten wurden u. a. im Museum of Modern Art in New York, im Museo Nacional de Bellas Artes in Santiago de Chile, im Haus der Kulturen der Welt in Berlin und auf der Biennale in Venedig gezeigt. Zuletzt erschienen: *Radio-Activities. Architecture and Broadcasting in Cold War Berlin*, Cambridge (MA) (MIT Press) 2024. Er lebt und arbeitet in Lausanne und Berlin und kümmert sich um Pedro Tristán und Juan Nataniel.

Sabine Wirth ist Juniorprofessorin für Digitale Kulturen an der Fakultät Medien der Bauhaus-Universität Weimar. Ihre Forschungsschwerpunkte umfassen die Medien-geschichte und -theorie digitaler Kulturen, Handhabungsdispositive des Personal, Mobile und Ubiquitous Computing, Ansätze der Interface Studies, Digitale Bildkulturen und die Veralltäglicung von KI-Technologien. Seit 2026 ist sie PI im Exzellenzcluster «Imaginamics: Practices and Dynamics of Social Imagining» und beschäftigt sich mit Praktiken und Prozessen sozio-technischen Imaginierens.

BILDNACHWEISE

- S.9** Diagramm, Orig. s/w: aus James Thomson: Improved investigations on the flow of water through orifices with objections to the modes of treatment commonly adopted [1876], in: ders.: *Collected papers in physics and engineering*, Cambridge (UK) 1912, 56–87, hier 65, archive.org/details/collectedpapersioothomrich/mode/2up (7.1.2026). Die Abbildung wird auch verwendet in Branden Hookway: *Interface*, Cambridge (MA) 2014, 61
- S.23** Screenshot, Orig. in Farbe: Instagram-Bild mit *aesthetics_rating*-Tag, auf Anfrage der Autorin von den Ersteller*innen der Studie zugeschickt, zuvor – in zugeschnittener Form – erschienen in: Jack West u. a.: *A Picture is Worth 500 Labels. A Case Study of Demographic Disparities in Local Machine Learning Models for Instagram and TikTok*, in: *Proceedings of the 2024 IEEE Symposium on Security and Privacy*, San Francisco 2024, 369–387, hier 370 (dort als Abb. 1), doi.org/10.1109/SP54263.2024.00203
- S.29** Screenshot, Orig. in Farbe: KI-Bild mit Prompt «A man flying a kite on a beach» im Browser-Interface, generiert von Lisa Rein mit Stable Diffusion, 2025
- S.30** Screenshot, Orig. in Farbe: Beispielbilder aus LAION-Aesthetics mit Wert 7–7,25, aus: Christoph Schuhmann: *Aesthetic Subsets in LAION 2170337258 Samples* [Demo-Webseite], christoph-schuhmann.de, o. D., captions.christoph-schuhmann.de/aesthetic_viz_laion_sac+logos+ava1-14-linearMSE-en-2.37B.html (20.9.2025)
- S.32** Screenshot, Orig. in Farbe: Beispielbilder aus AVA mit dem Tag «landscape» und durchschnittlicher Bewertung in Klammern, aus: Matteo Bodini: *Will the Machine Like Your Image? Automatic Assessment of Beauty in Images with Machine Learning Techniques*, in: *Inventions*, Bd. 4, Nr. 3, Sep. 2019, 1–18, hier 3 (dort als Abb. 1), doi.org/10.3390/inventions4030034
- S.34** Screenshot, Orig. in Farbe: Trefferübersicht einer zufälligen Auswahl von Trainingsbildern und Captions aus Simulacra Aesthetic Captions bei Datenbankdurchsicht der Autorin, aufgenommen von Lisa Rein, 2025
- S.35** Screenshot, Orig. in Farbe: Bilder aus dem Simulacra Aesthetic Survey, aus: John David Pressman, Katherine Crowson, *Simulacra Captions Contributors: Simulacra Aesthetic Captions*, GitHub, 4.7.2022, github.com/JD-P/simulacra-aesthetic-captions (15.1.2026)
- S.40** Headset-Kamerabilder und hieraus generierte Avatare (Bildausschnitt), Orig. in Farbe: aus Julieta Martinez u. a.: *Codec Avatar Studio: Paired Human Captures for Complete, Driveable, and Generalizable Avatars*, in: *Proceedings of the 38th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS '24)*, Bd. 37, 2025, Artikelnr. 2640, 83008–83023, zit. nach Onlinefassung 1–7, hier 7 (dort als Abb. 7), openreview.net/pdf?id=a6DteCxiu6 (15.12.2026)
- S.47** Screenshot, Orig. in Farbe: Hände im Passthrough-Modus der Meta Quest 3, aufgenommen von Jens Fehrenbacher, 2025
- S.50 links oben** Screenshot, Orig. in Farbe: Vorgefertigtes VR Template der Game-Engine Unity, aufgenommen von Jens Fehrenbacher, 2025. Vgl. dazu auch VR Template Quick Start Guide [Handbuch], *Unity Documentation*, 2025, docs.unity3d.com/Packages/com.unity.template.vr@0.1/manual/index.html (26.9.2025) **links unten** Screenshot, Orig. in Farbe: Menüansicht der Quest 2 samt Visualisierung von Controller und Hand, aus: *How to set up the Oculus (Meta) Quest 2 in 2025*, hochgeladen von @Nathie auf YouTube, 23.12.2023, youtube.com/watch?v=z8mU6bCNoHo (30.9.2025) **rechts oben** Screenshot, Orig. in Farbe: *First Steps*, Oculus, US 2019 **rechts unten** Screenshot, Orig. in Farbe: Handgeste im Passthrough-Modus der Meta Quest 3; aufgenommen von Jens Fehrenbacher, 2025
- S.52** Screenshot, Orig. in Farbe: aus der VR-Anwendung *Hand Physics Lab* (Entwickler: Denny Kuhnert), Holonautic, FR 2021, aufgenommen von Jens Fehrenbacher, 2025
- S.58 oben** Foto, Orig. in Farbe: Re:Coded-Schülerin, aufgenommen von Ariana Dongus, 2017 **unten** Screenshots, Orig. in Farbe: aus IRAQ RE:CODED, hochgeladen von @Ali Clare auf YouTube, 5.5.2016, youtube.com/watch?v=KP5zlQRq8s4 (1.10.2025)
- S.62 oben** Screenshot, Orig. in Farbe: Interface-Ansicht für Kund*innen aus der TaQadam Data Management Plattform, aufgenommen von Wisam Naji, 2017 **unten** Screenshot, Orig. in Farbe: TaQadam Interface mit neuen Features, aus: *TaQadam Image Annotation for A.I.: Our Image Annotation Tool: What is New?*, Medium, 3.12.2019, medium.com/taqadam/our-image-annotation-tool-what-is-new-474e0ba69a5e (1.10.2025)
- S.63** Screenshot, Orig. in Farbe: Graphical User Interface aus der TaQadam-Smartphone-App, aufgenommen von Wisam Naji, 2017
- S.75** Screenshot, Orig. in Farbe: Facebook-Connect-Dialogfenster, aus dem Video *Intro to Facebook Connect Part 2*, hochgeladen von @Lumenbrite – Adobe Digital Design Training auf YouTube, 27.8.2009, youtube.com/watch?v=VDHTDyucGAQ (3.12.2025)
- S.76** Screenshot, Orig. in Farbe: Entwickler*innen-User-Flow, aus einem Tutorial-Video auf dem Facebook Developers Blog, o. D., archiviert am 31.5.2022 in der Wayback Machine, dort abrufbar unter web.archive.org/web/20220531095616/https://developers.facebook.com/docs/app-review (15.12.2025)
- S.97–104** Collagen aus Buchseiten-Scans, Orig. s/w: alle aus Sophie Florian: *A Place is the Space where the Body is*, Berlin, 2025. Darauf zu sehen:
- S.97 oben** Fotos: Cottage-Bau für den Film *The Holiday* (Regie: Nancy Meyers, US 2006), bei Florian S. 33 **unten** Abdruck Märchenzitat Hänsel und Gretel, hier zweisprachig (dt./engl.): *Der Wind, der Wind, das himmlische Kind*, bei Florian S. 9.
- S.98–99 links** Screenshots: aus dem Musikvideo von James Blunt: *You're Beautiful*, hochgeladen von @JamesBlunt auf YouTube, 26.10.2009, youtube.com/watch?v=ooF5nsGkops (18.1.2026); darauf appliziert Bild- und Textelemente aus einem Reddit-Post: *Modern converse shoes in a shot from Marie Antoinette* (2008), set in the 1780s. [...], gepostet von u/nbnb1212 in *r/movies*, 6.5.2012, reddit.com/r/movies/comments/t962n/modern_converse_shoes_in_a_shot_from_marie (20.1.2026), bei Florian S. 44 **rechts vorne** Grafik: *Recommendation-Feedback-Loop*, aus: Grafton Tanner: *The Hours Have Lost their Clock. The Politics of Nostalgia*, London, New York 2021, bei Florian S. 49 **rechts hinten** Überschrift *Of the Simulation* als Songtext-Zitat aus Franco Battiato: «No Time No Space», 1985, Text von Florian, S. 71.
- S.100–101 links vorne** Abdruck Ölgemälde: Selbstporträt von Artemisia Gentileschi als Heilige Katharina von Alexandria (1615–1617), bei Florian S. 52 **rechts vorne** Filmstills: *Semiotics of the Kitchen* (Regie: Martha Rosler, US 1975), bei Florian S. 53 **hinten** Überschrift *Turn Again and Turn Towards This Time* als Songtext-Zitat aus New Order «Ceremony», 1981, bei Florian S. 26 f.
- S.102–103 links vorne/oben** Filmstill: *Die Wand* (Regie: Julian Pölsler, DE/AT 2012) **unten** Filmstill: *Ratatouille* (Regie: Brad Bird, US 2007), bei Florian S. 58 **rechts vorne** Instagram-Story, Orig. in Farbe: gepostet von Hannah Neelemann @Ballerinafarm auf Instagram, 9.11.2023, instagram.com/ballerinafarm (18.1.2026), bei Florian S. 59 **hinten** Songtextausschnitt aus PJ Harvey «The Wind», 1991, bei Florian S. 86 f.

- S. 104** Buchseiten-Scan: Marlen Haushofer: *Die Wand*, Düsseldorf 1983, 99, bei Florian S. 62.
- S. 107, 110, 112, 116** Screenshots, Orig. in Farbe: aus dem Begleitfilm von Alina Schmuck zur Installation *Tote Erde/Das Brot der Welt* von Alfredo Thiermann, ausgestellt im Rahmen der Ruhrtriennale 2025 (*Zwischen Erfinden und Erfassen. Suchbewegungen im Duisburger Innenhafen*, 22.8.–5.10.2025, Urbane Künste Ruhr), mit freundlicher Genehmigung der Künstler*innen. Mehr Informationen: alinasmuck.de
- S. 114** Drohnen-Foto, Orig. in Farbe: Luftaufnahme der Oficina Prosperidad, aufgenommen von Alfredo Thiermann, 2024
- S. 120** Grafik, Orig. in Farbe: Bildungstrichter, aus: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft: *Vom Arbeiterkind zum Doktor. Der Hürdenlauf auf dem Bildungsweg der Erststudierenden* [Diskussionspapier], erstellt in Kooperation mit McKinsey & Company, 19.10.2021 (korrigiert nach Hinweisen des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung), 1–12, hier 3, stifterverband.org/medien/uom_arbeiterkind_zum_doktor (20.1.2026)
- S. 132** Plakat, Orig. in Farbe: Protestaktion von Studierenden der Kunsthochschule Kassel zu Kürzungen im Bildungssystem durch den hessischen Hochschulpakt und das Ausmaß der Weitergabe der Kürzungen an die Kunsthochschule durch das Präsidium der Universität Kassel, 2025 (Foto: Björn Melhus, Bildbearbeitung Amelie Noll)
- S. 140** Foto, Orig. in Farbe: *The Curse of Amazon*, Beitrag der University of the Phoenix Institute for Digital Forensics and Applied Witchcraft (Max Haiven, Cassie Thornton) zur Ausstellung *Silent Works: The Hidden Labor in AI-Capitalism* (7.–28.11.2020, Berliner Gazette Winter School, Haus der Statistik Berlin), Foto: Andi Weiland, mit freundlicher Genehmigung
- S. 143** Lochkarte, Orig. auf gelbem Papier: IBM 3700 – Yellow, mit Käfer-Stanzung, Rückseite, aus: Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00012, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 145** Lochkarte, Orig. auf gelbem Papier: IBM 3700 – Yellow, mit Käfer-Stanzung, Vorderseite, aus: Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00012, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 146** Lochkarte, Orig. auf cremefarbigem Papier: IBM 704 Column Binary Card – Cream with Brown Stripe, Vorderseite, Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00257, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 147** Lochkarte, Orig. auf cremefarbigem Papier: IBM 704 Column Binary Card – Cream with Brown Stripe, Rückseite, Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00257, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 149** Lochkarte, Orig. auf pinkem Papier: Globe 16g – Standard Form, Rückseite, Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00125, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 150** Lochkarte, Orig. auf grünem Papier: Purchase Order Card, Vorderseite, Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00142, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 151** Lochkarte, Orig. auf pinkem Papier: Globe 16g – Standard Form, Vorderseite, Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00125, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 152** Lochkarte: Orig. auf grünem Papier: Purchase Order Card, Rückseite, Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00142, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 153** Lochkarte, Orig. auf cremefarbigem Papier: IBM 3700 – Cream, mit Käfer-Stanzung, Vorderseite, aus: Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00011, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0
- S. 154** Lochkarte, Orig. auf cremefarbigem Papier: IBM 3700 – Cream, mit Käfer-Stanzung, Rückseite, aus: Tristan Davey's Punch Card Archive, punchcards.tristandavey.com/cards/00011, Scan: Tristan Davey, CC BY-SA 4.0

IMPRESSUM

Herausgeberin Gesellschaft für Medienwissenschaft e.V.
c/o Prof. Dr. Elisa Linseisen, Hochschule für bildende
Künste Hamburg, Lerchenfeld 2, 22081 Hamburg
info@gfmedienwissenschaft.de, www.gfmedienwissenschaft.de

Redaktion Henriette Gunkel (Bochum),
Maren Haffke (Lüneburg), Katrin Köppert (Berlin),
Florian Krautkrämer (Luzern), Elisa Linseisen (Hamburg),
Jana Mangold (Weimar), Maja-Lisa Müller (Bielefeld),
Anna Polze (Bochum/Mainz), Birgit Schneider (Potsdam),
Mary Shnayien (Paderborn)

Redaktionsanschrift: Zeitschrift für Medienwissenschaft
c/o Dr. Jana Mangold, Bauhaus-Universität Weimar,
Büro des Präsidenten, Geschwister-Scholl-Str. 8,
D-99423 Weimar
info@zfmedienwissenschaft.de, www.zfmedienwissenschaft.de

Schwerpunktredaktion Heft 34

Jan Distelmeyer, Timo Kaerlein, Sabine Wirth

Redaktionsassistentz

Mirjam Kappes, Alicja Schindler, Vanessa Oberin

Lektorat

Ulf Heidel

Beirat Ulrike Bergermann (Braunschweig),
Cornelius Borck (Lübeck), Philippe Despoix (Montréal),
Mary Ann Doane (Berkeley), Lorenz Engell (Weimar),
Vinzenz Hediger (Frankfurt/M.), Ute Holl (Basel),
Gertrud Koch (Berlin), Petra Löffler (Oldenburg),
Kathrin Peters (Berlin), Antonio Somaini (Paris),
Geoffrey Winthrop-Young (Vancouver)

Grafische Konzeption

Lena Appenzeller, Stephan Fiedler

Layout, Bildbearbeitung und Satz

Lena Appenzeller

Druck und buchbinderische Weiterverarbeitung

Friedrich Pustet GmbH & Co. KG, Regensburg

Die **Zeitschrift für Medienwissenschaft** erscheint
zweimal im Jahr.

Die digitale Version ist ab Frühling 2026 als Open-Access-
Version verfügbar.

Weitere Infos (u. a. auch zum Abonnement) finden Sie unter:
www.transcript-verlag.de/zeitschriften/zfm-zeitschrift-fuer-medienwissenschaft/

Mitglieder der Gesellschaft für Medienwissenschaft erhalten
die Zeitschrift für Medienwissenschaft kostenlos.

Verlag transcript Verlag, Hermannstraße 26,
33602 Bielefeld, www.transcript-verlag.de

Bestellung: sales@transcript-verlag.de

Telefon: +49 (521) 39 37 97 0

Bibliografische Information der Deutschen National-
bibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet
diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Die Open-Access-Veröffentlichung erfolgt unter der
Creative-Commons-Lizenz CC-BY-NC-ND 4.0 DE
(Attribution, Non-Commercial, No Derivates). Diese
Lizenz erlaubt die private Nutzung, gestattet aber
keine Bearbeitung und keine kommerzielle Nutzung



(Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>).

Die automatisierte Analyse des Werkes, um daraus
Informationen insbesondere über Muster, Trends und
Korrelationen gemäß § 44b UrhG (Text und Data Mining)
zu gewinnen, ist ohne schriftliche Zustimmung der
Rechteinhaber*innen untersagt.

Veröffentlicht im Jahr **2026** durch den transcript Verlag
© bei den Autor*innen

Printed in the Federal Republic of Germany
Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier

ISSN 1869-1722

eISSN 2296-4126

Print-ISBN 978-3-8376-7851-2

PDF-ISBN 978-3-8394-1792-8

EPUB-ISBN 978-3-7328-0008-7
