

HMKV

Hartware MedienKunstVerein

AUSSTELLUNGS-
MAGAZIN 2021/1



GEMÄLDER

REISEN

Edited by / Hrsg. v.
Inke Arns, Marie Lechner

COMPUTER
GAMES

**Edited by / Hrsg. v.
Inke Arns, Marie Lechner**

**Dedicated to
Nathalie Magnan
(1956-2016)**

**Nathalie Magnan
(1956-2016)
gewidmet**

> EN

A pioneer of media activism and cyberfeminism, Nathalie Magnan studied at the University of California at Santa Cruz with Donna Haraway, whose thought she introduced to France, and translated the *Cyborg Manifesto and other essays* (Exils, 2007, with Laurence Allard and Delphine Gardey).

Nathalie Magnan has collaborated or initiated many digital counter-culture projects and events such as the Zelig meetings. She moderated the nettime.fr mailing list, dedicated to net culture, art and politics, she was a member of Faces, a mailing list dedicated to gender, technology and art, and of the Old Boys Network, the first international cyberfeminist alliance.

Nathalie Magnan has participated in the independent media collectives Paper Tiger TV and Deep Dish TV and has directed several documentary films, notably for Canal+. She has coordinated two collections of texts, *La vidéo: entre art et communication* (Paris, Ensba, 1997) and *Connexion, art, réseaux, médias* (Paris, Ensba, 2002) with Annick Bureau. She was also the president and co-founder of the Paris Gay and Lesbian Film Festival. A committed, generous and undisciplined teacher, notably at the École nationale supérieure d'art in Dijon and then Bourges, Nathalie Magnan has trained generations of young artists and taught them that art can be a practice of freedom.

> DE

Als Pionierin des Medienaktivismus und des Cyberfeminismus studierte Nathalie Magnan an der University of California in Santa Cruz bei Donna Haraway, deren Gedankengut sie in Frankreich einführte und deren *Cyborg-Manifest und andere Essays* sie übersetzte (Exils, 2007, mit Laurence Allard und Delphine Gardey).

Nathalie Magnan hat an vielen digitalen Gegenkultur-Projekten und Veranstaltungen wie den Zelig-Treffen mitgearbeitet oder sie initiiert. Sie moderierte die Mailingliste nettime.fr, die sich mit Netzkultur, Kunst und Politik befasst, und war Mitglied von Faces, einer Mailingliste, die sich mit Gender, Technologie und Kunst beschäftigt, sowie des Old Boys Network, der ersten internationalen cyberfeministischen Allianz.

Nathalie Magnan war an den unabhängigen Medienkollektiven Paper Tiger TV und Deep Dish TV beteiligt und führte bei mehreren Dokumentarfilmen Regie, vor allem für Canal+. Sie hat zwei Textsammlungen koordiniert, *La vidéo: entre art et communication* (Paris, Ensba, 1997) und *Connexion, art, réseaux, médias* (Paris, Ensba, 2002) mit Annick Bureau. Darüber hinaus war sie auch die Präsidentin und Mitbegründerin des Pariser Schwulen- und Lesbenfilmfestivals. Als engagierte, großzügige und undisziplinierte Lehrerin, vor allem an der École nationale supérieure d'art in Dijon und dann in Bourges, hat Nathalie Magnan Generationen von jungen Künstlerinnen und Künstlern ausgebildet und ihnen mitgegeben, dass Kunst eine Praxis der Freiheit sein kann.

FOREWORD

> EN

The world of technology is invariably associated with male figures. This blatant lack of diversity is now becoming a concern, as demonstrated by the host of initiatives aiming to address the issue. At the same time, women have played a major, yet underappreciated role in the development of computing. The exhibition *Computer Grrrls* and the publication of the same name are showcasing 23 international artists and collectives that are rewriting dominant technology narratives by asking: “What if we put the ‘grrrls’ back in computers?” The invited artists – women designers, makers, hackers and contemporary researchers – are reshaping the alliance between women and machines using an array of tools: 3D printing, YouTube tutorials, virtual reality, video installations, algorithms, promotional videos and more. *Computer Grrrls* takes visitors and readers on an intuitively plotted journey rich in history and thought-provoking experiences.

As hubs for post-Internet culture, it was only natural for the institutions involved – HMKV Hartware MedienKunstVerein in Dortmund, La Gaîté Lyrique in Paris and MU Hybrid Art House in Eindhoven – to embrace an exhibition that lies so squarely at the intersection of art, social issues and new technology. Indeed, the activists’ perspectives presented in *Computer Grrrls* broach a range of topics: electronic colonialism, the place of minorities on the Internet, the sexist bias of algorithms, the dangerous dominance of white men in the development of artificial intelligence and digital surveillance, but also ideas for changing our way of thinking and making a difference.

Computer Grrrls presented conferences, workshops, film screenings, games, concerts and DJ sets in conjunction with the exhibition in order to foster interaction between different audiences. The exhibition and the book are a unique opportunity to think along different lines – not just lines of code.

Inke Arns & Marie Lechner

“... ឧ ខែទ្រង់រូបរាង ឧបទ្រង់រូបរាង”

-- *Neural*, Issue 66, Summer 2020, p.6

VORWORT

> DE

Die Welt der Technik wird unweigerlich mit Männern assoziiert. Dass dieser offensichtliche Mangel an Vielfalt in diesem Bereich heute ein Problem darstellt, belegen die zahlreichen Bemühungen, den gegenwärtigen Zustand zu ändern. Gleichzeitig haben Frauen eine wichtige, aber weitgehend unterschätzte Rolle bei der Entwicklung von Computertechnologie gespielt. Die Ausstellung und das Buch *Computer Grrrls* präsentieren 23 internationale Künstlerinnen und Kollektive, die dominante Technologienarrative hinterfragen, indem sie die „Grrrls“ wieder in den Fokus rücken. Die eingeladenen Künstlerinnen – Designerinnen, Makerinnen, Hackerinnen und zeitgenössische Forscherinnen – aktualisieren die Allianz zwischen Frauen und Maschinen mithilfe einer Reihe von Tools wie 3D-Drucken, YouTube-Tutorials, virtueller Realität, Videoinstallationen, Algorithmen, Werbevideos und vielem mehr. *Computer Grrrls* lädt die Besucher*innen und Leser*innen auf eine intuitiv abgesteckte Reise voller Geschichten und Erfahrungen ein, die zum Nachdenken anregen.

Als Institutionen, die sich intensiv mit der Post-Internet-Kultur befassen, war es für die beteiligten Partner – den HMKV Hartware MedienKunstVerein in Dortmund, La Gaîté Lyrique in Paris und das MU Hybrid Art House in Eindhoven – selbstverständlich, sich einer Ausstellung zu widmen, die exakt an der Schnittstelle von Kunst, gesellschaftlichen Fragestellungen und neuen Technologien angesiedelt ist. Die in *Computer Grrrls* vorgestellten aktivistischen Perspektiven stecken ein weites Themenfeld ab, vom elektronischen Kolonialismus und dem Platz von Minderheiten im Internet über sexistische Vorurteile von Algorithmen, die gefährliche Dominanz von weißen Männern in der Entwicklung der künstlichen Intelligenz und digitaler Überwachung bis hin zu Ideen, wie wir überkommene Sichtweisen ändern und etwas bewirken können.

Computer Grrrls präsentierte zusätzlich zur Ausstellung eine umfangreiche Reihe von Konferenzen, Workshops, Filmvorführungen, Spielen, Konzerten und DJ-Sets, um die Interaktionen zwischen verschiedenen Zielgruppen zu fördern. Die Ausstellung und das Buch bieten eine einmalige Gelegenheit, in verschiedene Richtungen – und nicht nur in Codes – zu denken.

Inke Arns & Marie Lechner

„Instruktion, deconstruction et déconstruction.“

-- Roxana Azimi, *Le Magazine du Monde*, 4. Mai 2019 – N°398

CONTENTS

< FOREWORD >	4
< COMPUTER GRRRLS >	8 - 9
INKE ARNS / MARIE LECHNER	
INTRODUCTION	
< ESSAYS >	
CLAIRE L. EVANS	16 - 21
COMPUTER GRRRLS	
ROSA MENKMAN	26 - 31
BEHIND WHITE SHADOWS	
CORNELIA SOLLFRANK	36 - 41
THE ART OF GETTING ORGANISED	
- A DIFFERENT APPROACH TO	
THE OLD BOYS NETWORK	
ELISA GIARDINA PAPA	46 - 51
INVISIBLE BOYFRIENDS	
AND U/USERS	
MIMI ONUOHA	56 - 61
LIGHT AIR - NOT EVERYTHING	
CAN BE CONTAINED	
< ARTWORKS >	67 - 118
< TIMELINE >	121 - 144
< IRL >	145 - 176
< TECHNOFEMINIST MANIFESTOS >	178
< BIBLIOGRAPHY >	179
< BIOGRAPHIES >	180 - 189
< GLOSSARY >	190 - 191
< COLOPHON >	192 - 193

INHALT

< VORWORT >	5
< COMPUTER GRRRLS >	10 - 12
INKE ARNS / MARIE LECHNER EINLEITUNG	
< ESSAYS >	
CLAIRE L. EVANS COMPUTER GRRRLS	22 - 25
ROSA MENKMAN HINTER WEISSEN SCHATTEN	32 - 35
CORNELIA SOLLFRANK DIE KUNST, SICH ZU ORGANISIEREN - OLD BOYS NETWORK - AUS EINER ANDEREN PERSPEKTIVE	42 - 45
ELISA GIARDINA PAPA UNSICHTBARE BOYFRIENDS UND U/USERS	52 - 55
MIMI ONUOHA LUFTIGE STIMMUNG - NICHT ALLES LÄSST SICH EINGRENZEN	62 - 65
< ARTWORKS >	67 - 118
< TIMELINE >	121 - 144
< IRL >	145 - 176
< TECHNOFEMINISTISCHE MANIFESTE >	178
< LITERATURLISTE >	179
< BIOGRAFIEN >	180 - 189
< GLOSSAR >	190 - 191
< IMPRESSUM >	192 - 193

> INKE ARNS, MARIE LECHNER

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଗ୍ରଲ୍ସ - ଇଣ୍ଟରୋଡକ୍ସିଓନ୍

> EN

The title of the exhibition *Computer Grrrls* was inspired by an article in the April 1967 issue of the women's magazine *Cosmopolitan*, which hailed computing as a promising new career path for women.¹ Ironically, the article was published just as the proportion of men in the field was starting to increase. This trend was cemented by the advent of personal computers in the 1980s – the epitome of a “boys' toy” – and the coinciding emergence of the “nerd” and “hacker” archetypes. Today, the field is more male-dominated than ever. But that was not always the case.

Computer Grrrls presents international artists who work to (re)politicise the use, design and development of technology in our monopolistic era. Through their works, these women artists offer a critical, caustic or speculative perspective on information and communication technologies mainly designed by white men from the global North, yet which affect us all.

These artists are seeking to change the way we think about technology, at a time when developments in Artificial Intelligence – the most disruptive technology since the Internet – are endangering hard-fought advances. Kate Crawford, a renowned Microsoft researcher and co-founder of the AI Now Research Institute, foresaw this threat in a 2016 *New York Times* opinion piece: “Like all technologies before it, artificial intelligence will reflect the values of its creators. So inclusivity matters... Otherwise, we risk constructing machine intelligence that mirrors a narrow and privileged vision of society, with its old, familiar biases and stereotypes.”²

The artists in *Computer Grrrls* reinvent the alliance between women and machines, decoding and recoding this relationship, and amplifying discordant voices in an increasingly normative technological landscape. They do so through a variety of methods: stereoscopy and other forms of illusion from the past century, but also more modern, both high and low-tech tools including virtual reality, 3D printing, cardboard prototypes, watercolours, algorithms, YouTube tutorials and soldering irons.

The artists invite us to travel back in time by dissecting and updating old technologies (Lauren Moffatt), reveal the unsung role of women in the early days of computing (Aleksandra Domanović, Roberte la Rousse), awaken the ghosts of women operators from the past by unearthing old advertisements and corporate films (Caroline Martel), take a comparative look at the “machine breakers” of yesteryear and their modern counterparts (Lauren Huret), show 1980s computer advertisements in a new light (Jenny Odell), and relive their family history as a YouTube series set in the largest computer factory in former East Germany (Nadja Buttendorf).

They reveal algorithmic bias, discrimination and gender norms written into code (Erica Scourti, Zach Blas & Jemima Wyman). Who still remembers Mark Zuckerberg's Facemash, the predecessor of Facebook, which let its users vote on the attractiveness of female students based on photographs stolen from Harvard servers – an early symptom of the “bro culture” in start-ups (which Jennifer Chan parodies)?

The artists question the prevailing notion of technological progress by laying bare the underlying power dynamics and digital (neo)colonialism, while advocating new forms of connection (Tabita Rezaire). They map the Internet to pinpoint socio-political issues (Louise Drulhe) and update cyberfeminist manifestos (Manetta Berends). They take apart machines to explore their circuits and revive old technologies to defy planned obsolescence (Darsha Hewitt).

They investigate new, invisible forms of exploitation (Elisa Giardina Papa) and technological oppression (Simone C. Niquille), while proposing alternative scenarios for taking back control of technological tools (Hyphen-Labs). They invent haunted, malfunctioning software, expose bugs in the machine (Elisabeth Caravella), and imagine post-gender avatars (Lu Yang). They devise resistance tactics that parody movements aimed at alleviating the side effects of our “digital appendages” (Dasha Iliina). And they invite us to move past binary gender conceptions by promoting bio-hacking for all (Mary Maggic).

The artists overcome the current dearth of utopian visions by drawing on mythology and science fiction alike, invoking dark goddesses from the Middle East (Morehshin Allahyari) and offering a glimpse of post-human super intelligence (Suzanne Treister) to find an “elsewhere” and imagine a future from which we can rethink the present.

Historical Imaginaries – illustrated timelines

When, in 1956, IBM France asked the philologist Jacques Perret to propose a French translation of the word “computer”, he suggested *ordinateur* – an adjective referring to “God bringing order into the world.”³ He specified that the word might be better used in its feminine form: “*Ordinatrice* would be perfectly suited, and besides has the advantage of clearly distinguishing your machine from the vocabulary of theology.” IBM, however, remained with the male version.

Women have been working with machines for a long time – as typists, telegraphers, telephone operators, keypunch operators or programmers. However, they have frequently played a pioneering role, if only temporarily, in developing innovative technologies. They were often replaced by machines named after them.

In a not-so-distant past, computers “wore skirts”, in the words of former NASA mathematician Katherine Johnson. Indeed, before the word “computer” described a machine, it referred to humans who performed calculations by hand – a profession often practiced by women, who represented a cheap labour force. Women crunched astronomical data, cracked Nazi codes and calculated ballistics trajectories for the Army. They were called “Bletchley Girls”, “Rocket Girls” or “ENIAC Girls”. The first fully electronic computer, which appeared in the US in 1946, was programmed by women.⁴ And another female pioneer, Ada Lovelace, is often credited with writing the world’s first computer program – before computers even existed.

Women were prominent in the early stages of computing – programming in the postwar years was considered women’s work⁵ – but saw their role diminish considerably in the mid-1980s amid the emergence of personal computers. Over the course of the 1960s and 1970s, male computer experts successfully transformed the “routine and mechanical” (and therefore feminized) activity of computer programming into a respectable and well-paid profession.

Software became a man’s domain, and “computer geeks” replaced “computer girls”.⁶ These stereotypes were further reinforced by the targeted advertising of microcomputers to men and their sons, and by Hollywood movies such as *War Games*, *Weird Science* or *The Revenge of the Nerds*. This decline of the presence of women in the computing field is an unprecedented phenomenon in the history of technology. In the 1990s, cyberfeminism called on women to reappropriate the field of technology in the age of the Internet. Today, many initiatives are working to remedy this imbalance.

In the exhibition and the book, an illustrated timeline⁷ with more than 200 entries documents the role of women in the history of technology from the eighteenth century to the present day – from the earliest programmers and human computers to current technofeminisms.

Technofeminist Manifestos

We have put together a list of 24 technofeminist manifestos, most of which were published between the early 1990s and today. They represent a wide range of different groups of women advocating a different culture, a new language and a feminist attitude to technology. They encourage us to reach beyond binary opposites, such as organism / machine, man / woman, culture / nature, zeros and ones. This extremely rich collection of texts (available online) is an important source for the presentation of alternative forms of addressing technology. Feminist ideals provide ideas for thinking about the technological cultures of past and present. The Dutch artist Manetta Berends has been invited to produce an algorithmic work exploring these manifestos.



¹ Lois Mandel, “The Computer Girls”, *Cosmopolitan* (April 1967): 52.
² Kate Crawford, “Artificial Intelligence’s White Guy Problem”, *The New York Times*, 26 June 2016, accessed 27 March 2021, <https://www.nytimes.com/2016/06/26/opinion/sunday/artificial-intelligences-white-guy-problem.html>.
³ Handwritten letter by Jacques Perret, 16 April 1955, accessed 30 March 2021, <https://archive.org/details/153Perret>.
⁴ Jennifer S. Light, “When Computers Were Women”, *Technology and Culture* 40, no. 3 (July 1999): 455–83.
⁵ See Janet Abbate, *Recoding Gender: Women’s Changing Participation in Computing*, Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2012.
⁶ See Nathan L. Ensmenger, *The Computer Boys Take Over: Computers, Programmers, and the Politics of Technical Expertise*, Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2010.
⁷ Concept: Marie Lechner and Inke Arns. Graphic design: Nicolas Couturier, g-u-i.net.

> INKE ARNS, MARIE LECHNER

Computer Grrrls - Einzelleitungszyklus

> DE

Der Titel der Ausstellung *Computer Grrrls* leitet sich von einem Artikel in der Ausgabe des Frauenmagazins *Cosmopolitan* vom April 1967 ab, in dem Computing als neuer, vielversprechender Karriereweg für Frauen gepriesen wird.¹ Ironischerweise erschien der Beitrag zu einem Zeitpunkt, als der Anteil von Männern in diesem Berufszweig zu steigen begann. Dieser Trend wurde durch das Aufkommen des Personal Computer (PC) – dem Inbegriff des „boys‘ toy“ – in den 1980er Jahren und dem gleichzeitigen Entstehen der Archetypen des „Nerds“ und des „Hackers“ verstärkt. Heute ist der Computerbereich mehr denn je von Männern dominiert. Das ist aber nicht immer so gewesen.



> Lois Mandel, "The Computer Girls", *Cosmopolitan*, April 1967.

Computer Grrrls präsentiert internationale Künstlerinnen, die den Einsatz, die Konzeption und die Entwicklung von Technologie in unserer monopolistischen Ära (wieder) politisch aufladen. Diese Künstlerinnen formulieren in ihren Arbeiten eine kritische, ironische oder spekulative Perspektive auf Informations- und Kommunikationstechnologien, die hauptsächlich von weißen Männern aus dem globalen Norden entworfen wurden, uns aber alle tangieren.

Diese Künstlerinnen versuchen, die Art und Weise zu ändern, in der wir über Technologie nachdenken. Sie tun dies in einer Zeit, in der die Entwicklungen in der Künstlichen Intelligenz – der größten technologischen Revolution seit dem Internet – mühsam errungene Fortschritte gefährden. Kate Crawford, eine renommierte Microsoft-Forscherin und Mitbegründerin des AI Now Research Institute, wies bereits 2016 in einem Meinungsbeitrag in der *New York Times* auf diese Gefahr hin: „Wie alle Technologien vor ihr, wird die Künstliche Intelligenz die Wertvorstellungen ihrer Schöpfer reflektieren. Inklusivität ist demnach wichtig [...] Andernfalls laufen wir Gefahr, eine Maschinenintelligenz zu konstruieren, die eine eingeschränkte und privilegierte Vision der Gesellschaft mit ihren alten, vertrauten Vorurteilen und Stereotypen spiegelt.“²

Die Künstlerinnen in *Computer Grrrls* erfinden die Allianz zwischen Frauen und Maschinen neu, dekodieren und rekodieren diese Beziehung und verleihen diskordanten Stimmen in einer zunehmend normativen technologischen

Landschaft Gehör. Sie tun dies mit einer Vielzahl von Methoden: Stereoskopie und andere Formen der Illusion aus dem vergangenen Jahrhundert, aber auch modernere High- und Low-Tech-Verfahren wie virtuelle Realität, 3D-Drucke, Prototypen aus Pappe, Aquarelle, Algorithmen, YouTube-Tutorials und Lötkolben.

Die Künstlerinnen laden uns auf eine Reise in die Vergangenheit ein, indem sie alte Technologien untersuchen

und aktualisieren (Lauren Moffatt). Sie veranschaulichen die unterschätzte Rolle von Frauen in den frühen Tagen des Computing (Aleksandra Domanović, Roberte la Rouse), wecken die Geister der Telefonistinnen von einst anhand von Werbe- und Unternehmensfilmen (Caroline Martel), vergleichen die historischen „Maschinenstürmer“ mit ihren modernen Kolleg*innen (Lauren Huret), zeigen Computerwerbung der 1980er Jahre in einem neuen Licht (Jenny Odell) und lassen ihre Familiengeschichte als YouTube-Serie in den Räumen der größten Computefabrik der DDR wiederaufleben (Nadja Buttendorf).

Sie enthüllen algorithmische Voreingenommenheit, Diskriminierung und Geschlechtnormen, die den Codes eingeschrieben sind (Erica Scourti, Zach Blas & Jemima Wyman). Wer erinnert sich noch an Mark Zuckerbergs Facemash, den Vorläufer von Facebook, dessen Benutzer*innen anhand von Fotos, die von Harvard-Servern abgegriffen wurden, über die Attraktivität von Studentinnen abstimmen konnten? Muss man darin ein frühes Symptom der „Bro-Kultur“ bei Start-ups sehen (über die sich Jennifer Chan lustig macht)?

Die Künstlerinnen hinterfragen die vorherrschende Vorstellung des technologischen Fortschritts, indem sie die ihm zugrunde liegenden Machtverhältnisse und den digitalen (Neo-)Kolonialismus offenlegen und gleichzeitig für neue Formen der Vernetzung plädieren (Tabita Rezaire). Sie kartografieren das Internet, um auf gesellschaftspolitische Probleme hinzuweisen (Louise Drulhe) und aktualisieren cyberfeministische Manifeste (Manetta Berends). Sie nehmen Maschinen auseinander, erkunden ihre Schaltkreise und lassen alte Technologien wieder aufleben, um der geplanten Obsoleszenz ein Schnäppchen zu schlagen (Darsha Hewitt).

Sie untersuchen neue, unsichtbare Formen der Ausbeutung (Elisa Giardina Papa) und der technologischen Unterdrückung (Simone C. Niquille) und schlagen zugleich alternative Szenarien vor, wie wir die Kontrolle über technologische Werkzeuge zurückgewinnen können (Hyphen-Labs). Sie erfinden gespenstische, fehlerhafte Software, decken Fehler in der Maschine auf (Elisabeth Caravella) und erstellen Postgender-Avatare (Lu Yang). Sie entwickeln Taktiken des Widerstands, indem sie Körperbewegungen parodieren, mit denen die von unseren „digitalen Anhängseln“ verursachten Nebenwirkungen abgefedert werden sollen (Dasha Ilna). Und sie laden uns ein, über binäre Geschlechtervorstellungen hinauszudenken, indem sie Bio-Hacking für alle empfehlen (Mary Maggic).

Die Künstlerinnen überwinden den gegenwärtigen Mangel an utopischen Denkansätzen, indem sie sich gleichermaßen auf Mythologie und Science-Fiction stützen, dunkle Göttinnen aus dem Nahen Osten (Morehshin Allahyari) beschwören und Einblicke in die posthumane Superintelligenz (Suzanne Treister) gewähren, um ein „Anderswo“ zu erfinden und sich eine Zukunft vorzustellen, aus der heraus wir die Gegenwart überdenken können.

Historische Bezugs- punkte – illustrierte Zeitreise

Als IBM France den Philologen Jacques Perret 1956 damit beauftragte, ein passendes französisches Wort für „Computer“ zu finden, schlug dieser den Begriff „ordinateur“ vor – ein Adjektiv, das auf „Gott, der Ordnung in die Welt bringt“ verweist.³ Er führte aus, dass man das Wort am Besten in seiner weiblichen Form gebrauchen sollte: „*Ordinatrice* wäre sehr gut möglich und hätte zudem den Vorteil, dass Sie Ihre Maschine noch klarer vom Vokabular der Theologie abheben.“ IBM beließ es jedoch bei der männlichen Version.

Frauen arbeiten seit langer Zeit mit Maschinen – als Schreibkräfte, Telegrafistinnen, Telefonistinnen, Lochkartenstanzerinnen oder Programmiererinnen. Sie haben oft, wenn auch manchmal nur vorübergehend, eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung innovativer Technologien gespielt. Oft wurden sie durch Maschinen ersetzt, die fortan ihren Namen trugen. In einer nicht allzu fernen Vergangenheit „trugen Computer Röcke“, wie es die ehemalige NASA-Mathematikerin Katherine Johnson ausdrückt. Bevor sich das Wort „Computer“ auf eine Maschine bezog, bezeichnete es Menschen, die Berechnungen von Hand durchführten – ein Beruf, der oftmals von Frauen ausgeübt wurde, die eine billige Arbeitskraft darstellten. Frauen kalkulierten astronomische Daten, knackten Nazi-Codes und berechneten ballistische Flugbahnen für die Armee. Man nannte sie „Bletchley Girls“, „Rocket Girls“ oder „ENIAC Girls“. Der erste voll-elektronische Computer, der 1946 in den USA auf den Markt kam, wurde von Frauen programmiert.⁴ Und das erste Computerprogramm der Welt – noch bevor es Computer gab – wird gemeinhin einer anderen Pionierin, Ada Lovelace, zugeschrieben. Frauen spielten in der Frühzeit des Computings eine prominente Rolle – in der Nachkriegszeit galt Programmieren als Frauenarbeit.⁵ Dies änderte sich jedoch

ab Mitte der 1980er Jahre mit dem Aufkommen des PCs. In den 1960er und 1970er Jahren gelang es männlichen Computerexperten, die „routinemäßige und mechanische“ (und folglich feminisierte) Aktivität des Programmierens in einen angesehenen und gut bezahlten Beruf umzuwandeln. Software wurde zur Männerdomäne, „computer geeks“ ersetzten „computer girls“. ⁶ Diese Stereotypen wurden durch die Werbung für Mikrocomputer, die sich gezielt an Männer und ihre Söhne wendete, sowie durch Hollywood-Filme wie *WarGames*, *Weird Science* oder *The Revenge of the Nerds* weiter verstärkt.

Die rückläufige Präsenz von Frauen im Computerbereich ist ein in der Geschichte der Technologie beispielloses Phänomen. In den 1990er Jahren forderte der Cyberfeminismus Frauen auf, sich den Bereich der Technologie im Zeitalter des Internets wieder anzueignen. Heute zielen zahlreiche Initiativen darauf ab, dieses fortwährende Ungleichgewicht zu beheben.

In der Ausstellung und im Buch dokumentiert eine illustrierte Zeitleiste ⁷ mit mehr als 200 Einträgen die Rolle von Frauen in der Geschichte der Technologie vom 18. Jahrhundert bis in die Gegenwart – von den frühesten Programmierinnen und menschlichen Rechnerinnen bis hin zu aktuellen Technofeminismen.

Technofeministische Manifeste

Wir haben eine Liste von 24 technofeministischen Manifesten zusammengestellt, die mehrheitlich zwischen den frühen 1990er Jahren und heute veröffentlicht wurden. Sie repräsentieren eine große Bandbreite unterschiedlicher Gruppierungen, die für eine andere Kultur, eine neue Sprache und eine feministische Einstellung zur Technologie plädieren. Sie regen uns dazu an, über binäre Gegensätze wie Organismus / Maschine, Mann / Frau, Kultur / Natur oder Nullen und Einsen hinauszudenken. Diese äußerst umfangreiche (online verfügbare) Textsammlung ist eine wichtige Informationsquelle für die Darstellung alternativer Umgangsformen mit Technologie. Feministische Ideale liefern neue Denkansätze zu den Technokulturen der Vergangenheit und Gegenwart. Ferner wurde die niederländische Künstlerin Manetta Berends eingeladen, diese Manifeste im Rahmen einer algorithmischen Arbeit zu untersuchen.

¹ Lois Mandel, „The Computer Girls“, *Cosmopolitan*, April 1967, S. 52.

² Kate Crawford, „Artificial Intelligence’s White Guy Problem“, *The New York Times*, 26. Juni 2016, <https://www.nytimes.com/2016/06/26/opinion/sunday/artificial-intelligences-white-guy-problem.html>.

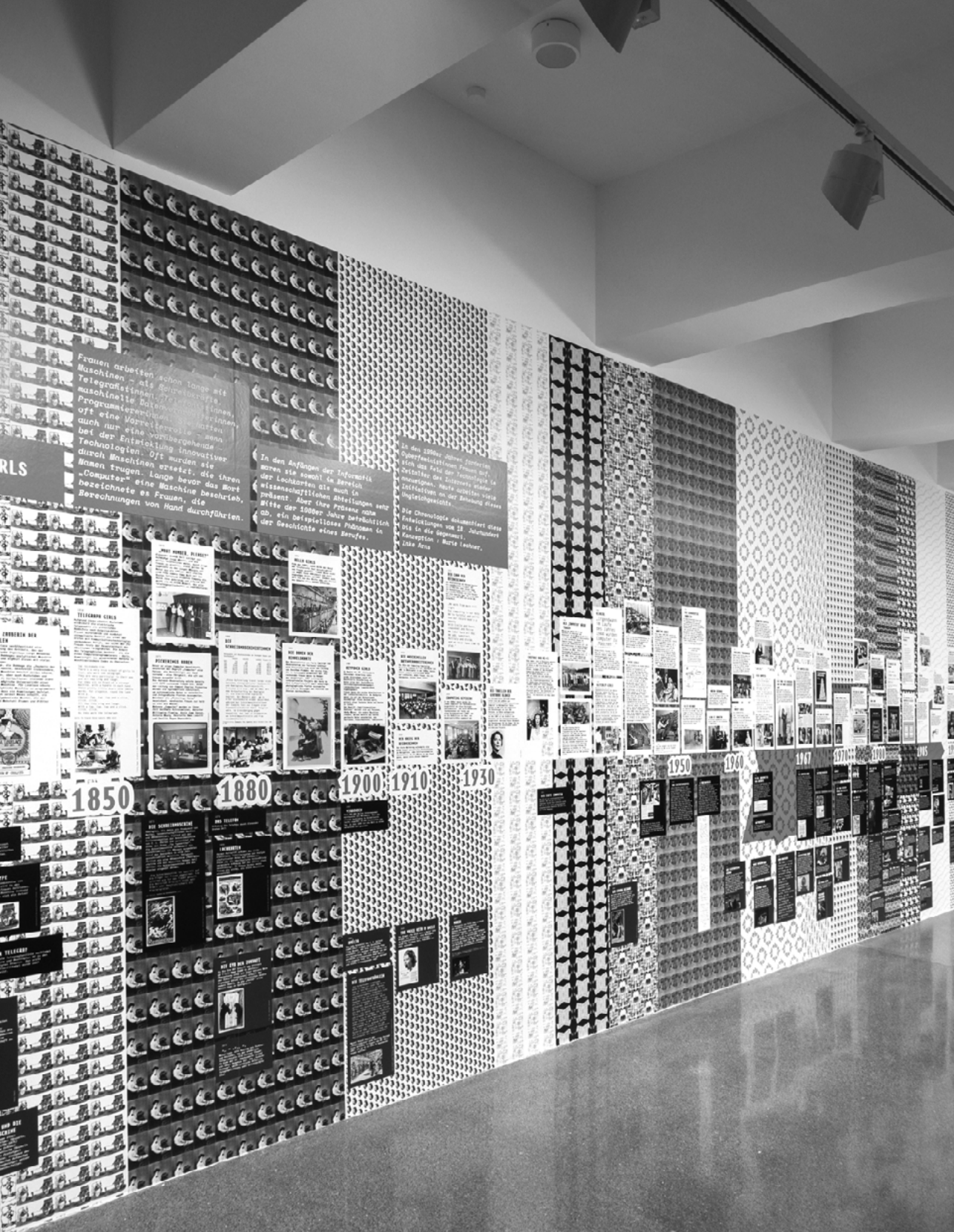
³ Handschriftlicher Brief von Jacques Perret, 16. April 1955, aufgerufen am 30. März 2021, <https://archive.org/details/153Perret>.

⁴ Jennifer S. Light, „When Computers Were Women“, *Technology and Culture*, Bd. 40, Nr. 3, Juli 1999, S. 455-483.

⁵ Siehe Janet Abbate, *Recoding Gender: Women’s Changing Participation in Computing*, Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2012.

⁶ Nathan L. Ensmenger, *The Computer Boys Take Over: Computers, Programmers, and the Politics of Technical Expertise*, Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2010.

⁷ Konzept: Marie Lechner und Inke Arns. Grafische Gestaltung: Nicolas Couturier, g-u-i.net.



Frauen arbeiten schon lange mit Maschinen - als Schreibkräfte, maschinelle Datenverarbeiter, Programmiererinnen. Die Rechner sind oft eine Vorkategorie, die nur bei der Entwicklung innovativer Technologien. Oft wurden sie ihnen trugen. Lange bevor das Wort "Computer" eine Maschine beschrieb, Berechnungen von Hand durchführten.

In den Anfängen der Informatik waren sie sowohl im Bereich der Lochkarten als auch in wissenschaftlichen Abteilungen sehr präsent. Aber ihre Präsenz nahm ab, ein defizitäres Phänomen in der Geschichte eines Berufes.

In den 1980er Jahren führten Cyberfeministinnen Themen auf, die das Feld der Informatik und der Rechner, mehr weiblich und differenzieren in der Einbeziehung eines Geschlechts. Die Chronologie dokumentiert diese Interaktionen von 18. Jahrhundert Konzeption Marie Lechner, 2015 Anna

1850

1880

1900

1910

1930

1950

1960

1970

1970

1980

1985

ESSS

AYS

> **CLAIRE L. EVANS**
COMPUTER
GRRRIS



I'm a nine-year-old girl in 1993.

My father works in information technology, so I'm young to the Internet for my generation. I take to it like water, navigating by the stars, floating through websites and chatrooms. The Web and I grow older together, in a continuum marked by endless cellular changes and sitewide redesigns, each too insignificant to note, refreshing completely over the course of decades. The Web of today is as alien to the Web of the early 1990s as I am to myself at nine years old, swimming natively in a virgin sea of pixels, as yet unencumbered by any of the sharks below.

Nine-year-olds today will never have the opportunity, or misfortune, to experience first-hand the tactile experiences of the early Web. They'll never know what the howl of a modem signifies; for them it would be a sound alone, evoking, like the roar of the sea in a conch shell, the limbic mysteries of a pre-connected world. A world where people waited for images to load, in ebbing lines of pixels; where people strained to experience a tiny fraction of the undifferentiated ocean of information we now take for granted.

There's a lot we have already forgotten about the early Web, but I remember how liberating it was, how freeing to be alone in my bedroom, connected to the world. The Web often feels like a millstone now, a constantly refreshing feed of sponsored content, desperation and tragedy. I have to force myself to remember myself at nine years old, a person to whom the expression "surfing the Web" was still a novelty. She was hopeful. She

would have been astounded to discover as many as a hundred results for any one of her search queries. These days, a video with less than a thousand views is a failure, an obscurity, but in the early years of the Web, that many eyeballs on something shared was revolutionary. A moment worth naming.

In 1991, from opposite poles of the globe, the British cultural theorist Sadie Plant and the Australian art collective VNS Matrix, four fierce and funny women from the coastal city of Adelaide, simultaneously experienced and named such a moment. They called it "cyberfeminism".

(T)he cyberfeminists weren't interested in *Neuromancer*, or its descendants, which they saw as male fantasies of power over the systems of control. They were interested in something different, something entirely new.

At the time, the prefix "cyber" was ubiquitous, a shorthand that emerged as a back-formation of the science fiction neologism "cyberspace". It spawned cyberculture, cyberdelics, cybersex and cyberpunk. What was "cyber" was modern, countercultural, technologically progressive and linked to the "collective hallucination" of cyberspace as imagined by the science fiction writer William Gibson in his novel *Neuromancer*—the placeless, incorporeal world of electronic networks. *Neuromancer* invented the gritty, noirtinged

futurism that would dominate science fiction for the following two decades. Its hacker antihero battled the insidious forces of multinational corporations, but the cyberfeminists weren't interested in *Neuromancer*, or its descendants, which they saw as male fantasies of power over the systems of control. They were interested in something different, something entirely new: online space without geography, without predefined conventions, where a new kind of feminism might set sail, afloat and untethered on an ocean of fibre and bits.

For cyberfeminists, the Internet represented an alternate world ripe for creative experimentation.

For cyberfeminists, the Internet represented an alternate world ripe for creative experimentation. They made revolutionary CD-ROMs, created Web-based multimedia artworks, and built worlds in Multi-User Dungeons, taking any form they pleased as they swam through the Web seeking pleasure and knowledge. They made subversive video games and wrote howling agitprop peppered with phrases like “the clitoris is a direct line to the matrix” lines from VNS Matrix's *Cyberfeminist Manifesto for the 21st Century*, a manifesto designed to be disseminated across the Web. Artists like VNS Matrix spoke with an unselfconscious zeal and bombast only possible in an Internet before comment sections.

For Sadie Plant, VNS Matrix and the community of thinkers they were compelled to name, the portmanteau of “cyber” and

“feminism” was a contradiction in terms, the establishment of an ironic tension offering space to imagine alternative interpretations for what cyberspace might be. The instability baked into the word “cyberfeminism” may be its most defining quality: it was nothing if not many different, often contradictory, movements at once. “Cyberfeminism only exists in the plural”, the Swiss art critic Yvonne Volkart pronounced in 1999. Even at the height of the word's usage, it could never be trusted to mean any single, specific approach to feminism at the dawn of the Internet revolution.

Instead, the word “cyberfeminism” granted currency to an array of positions, many of which were mutually exclusive. At the *first Cyberfeminist International* in Kassel, Germany, in 1997, attendees decided against defining the term, instead collectively authoring 100 “Anti-Theses”, a laundry list of things cyberfeminism was *not*. The list includes: not for sale, not postmodern, not a fashion statement, not a picnic, not a media hoax, not nice, not Lacanian, not science fiction and, my personal favourite, “not about boring toys for boring boys”.

The first generation of feminists in the Web understood that access was an equality issue and learned to translate the organising and campaigning experience of second-wave feminism to the new medium; some of their earliest efforts include message boards speaking to women's issues, informational websites for victims of abuse and an animated GIF candlelight vigil against domestic violence. “As the population becomes widely

familiar with the new communications technologies”, wrote Scarlet Pollock and Jo Sutton, editors of the Canadian magazine *Women’space*, “the challenge to feminists is whether we’ll be online to meet them”.

In a sense, it was inevitable that they would be. Despite VNS Matrix’ characterisation of the emerging global Internet infrastructure as “Big Daddy Mainframe”, women have never been ancillary to the Internet. The networked feminists of the 1990s were one node along a lineage of women in full conversation with technology throughout history, stretching from the imaginations of a young Ada Lovelace, author of the first computer program, to the Apple icon designs of Susan Kare; from the women “computers” running ballistics calculations in the basement of the Second World War to the teams of information scientists and librarians who kept the earliest version of the Internet, the ARPANET, functional, elegant and searchable.

Despite VNS Matrix’ characterisation of the emerging global Internet infrastructure as “Big Daddy Mainframe”, women have never been ancillary to the Internet.

Women have been tinkering, experimenting and connecting with computers from the dawn not only of *networked* computing technology, but of the very technology of computing itself. As Sadie Plant writes, “before their beginnings

and beyond their ends, women have been the simulators, assemblers, and programmers of the digital machines”. Indeed, for nearly two centuries, the word “computer” was a job description; computers were the women who bore the brunt of scientific labour, running mathematical calculations in distributed groups, collaboratively solving problems of maritime navigation, astronomy, pure mathematics and ballistics. The earliest formal attempt at human computing was led by a woman mathematician, Nicole-Reine Lepaute, a *savante calculatrice*, wife of the royal clockmaker of the court of Louis XVI. Using only goose-quill pens and brainpower, she was able to predict the arrival of Halley’s Comet in 1759. She kept her astronomical tables, another astronomer of the era observed, “next to her household account books”. When her portrait was painted by the royal portraitist, she insisted on being shown with a sphere at her side, depicting the eclipse of 1764, an astronomical phenomenon she had calculated on her own.

Women “computers” served as a human-technological infrastructure, performing all the meaningful calculations of science from the end of the 17th century until World War II, when advances in mechanical computing made human computing obsolete and created an entirely new opportunity for bright, mathematically-inclined women. The new role of computer *programmer*, assisting the machines with calculations once performed by hand, was assigned quite naturally to women. *Programming*, although not initially considered an important or even particularly

technical role by male hardware engineers, combined data entry, reverse-engineering, problem-solving and human-to-machine translation; it had no precedent and no clearly defined expectations. Betty Snyder, one of the American programmers of the first all-electronic, programmable computer, the ENIAC, called her job a “cross between an architect and a construction engineer”, meaning it was both imaginative and technical, both aesthetic and concerned with the profound internal structure of any given problem. Snyder was the first person to create a program that could itself write a program, inadvertently spawning our world of code upon code, of machine systems learning and teaching themselves, self-replicating, ever-changing and infinite.

For the first time, but certainly not the last, women were pushed out of a discipline they had helped to invent.

It was through the work of Betty Snyder and her contemporaries that the role of “programmer” evolved from mere “coder” or “operator”. After the Second World War, a constellation of overworked female programmers popularised “Automatic Programming”, the notion that programmers should be able to move beyond assembly code and work at a deeper level of abstraction, making it possible for more people to use and understand computers. They proposed software intermediaries, inspired by Betty Snyder’s self-writing program, such as compilers, generators and assemblers, which

elevated programming beyond the menial manipulation of individual bits. This led to nothing less than the development of programming languages as we know them today, and to the advancement of programming to a symbolic art with the power to change worlds. Conversely, as programming gained complexity, definition and respect, it also began to attract previously uninterested men, who redefined “programming” as “software engineering”, bringing different expectations about educational requirements and professional qualifications to bear on what had previously been a fairly autodidactic field. For the first time, but certainly not the last, women were pushed out of a discipline they had helped to invent.

It is essential for women in tech and women who use tech, to say nothing of men, to understand that computing is as much women’s work as it is a “boy’s club”. In the 1960s, women were half of the workforce in the computing industry, and women earned nearly half of computer-science degrees at American universities until about 1984, when that number started to dive and kept diving. A number of factors conspired as the industry developed to edge women out of the picture: wage disparity, lack of mentorship as the first generation of programmers aged out of the workplace and structural unwillingness to make space for childcare. Technology historians, such as Nathan Ensmenger and Janet Abbate, have suggested that the very professionalisation of the field discouraged women. If computing began as a feminine field, it had to be *masculinised*—through language, hiring practices and marketing.

This seems to have set a male-dominant precedent that has only been reinforced over the years by those with no knowledge of history.

Thankfully, that isn't the whole story, nor does it end there. If the Web has taught us anything, it's that influence need not be linear. The future, to say nothing of our present, is not an inevitable extrapolation of the past. Rather, it's an explosive tangle of connections, interpretations and re-interpretations. Nothing is a *fait accompli*, not even that which has already happened. The past remains open to us, pregnant with possibility. The nine-year-old girl I once was, blissfully lost at sea in cyberspace, never died. She is not even a memory. She is alive, vibrating within me still, awoken by her encounters with fellow travellers across media, continents and generations.

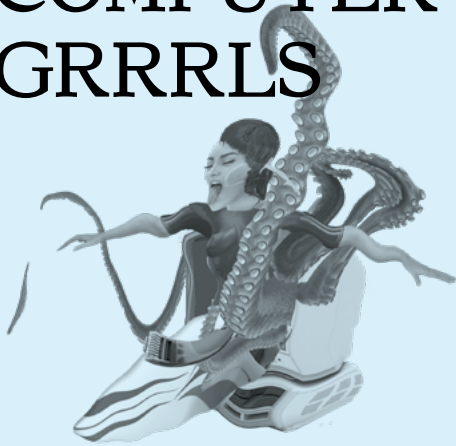
It is essential for women in tech and women who use tech, to say nothing of men, to understand that computing is as much women's work as it is a "boy's club".

"Cyberspace has the potential to stretch imagination and language to the limit", wrote the novelist Beryl Fletcher in the late 1990s. "It is a vast library of information, a gossip session, and a politically charged emotional landscape. In short, a perfect place for feminists." Viewed from the vantage of decades, this vision of a cyberfeminist online era might seem naive—the Web, after all, has leapt from desktop to mobile handset, from modem

to the cloud, mutating from a cottage concern of fanatics and geeks to a capitalist supermachine with the ability to influence elections, poison public discourse and instantaneously mint celebrities. The moment named by Sadie Plant and VNS Matrix has come and gone. The boring boys are still selling us their boring toys. However, the word remains, as words do. *Cyberfeminism*. Let us whisper it like an incantation, together, until it becomes a collective scream. This exhibition is about what that word meant, and what it can mean once again.

> Claire L. Evans

COMPUTER GRRRLS



Wir schreiben das Jahr 1993, ich bin ich ein neun-jähriges Mädchen.

Weil mein Vater im Bereich der Informationstechnologie arbeitet, bin ich im Vergleich zu den meisten meiner Generation bereits früh im Internet unterwegs. Ich fühle mich in ihm so wohl wie ein Fisch im Wasser, orientiere mich an den Sternen, schwebe durch Websites und Chatrooms. Das Web und ich werden zusammen älter, in einem Kontinuum, das von zahllosen zellulären Veränderungen und Umgestaltungen geprägt ist, die allesamt zu unbedeutend sind, als dass man sie einzeln bemerken würde, und die erst im Laufe von Jahrzehnten zu vollständigen Erneuerungen führen. Das Web von heute ist dem Web der frühen 1990er Jahre genauso fremd wie ich mir selbst als jene Neunjährige, die mit scheinbar angeborener Leichtigkeit in einem ungetrübten Meer aus Pixeln herumschwimmt, unter dessen Oberfläche noch keine Haie lauern.

Eine Neunjährige von heute wird - leider oder zum Glück - nie mehr die Gelegenheit bekommen, die taktilen Erfahrungen des frühen Web aus erster Hand zu erleben. Sie wird nie erfahren, was das Jaulen eines Modems bedeutet; für sie wäre es bloß ein Geräusch, das wie das Rauschen

des Meeres in einer Muschel von den limbischen Geheimnissen einer noch nicht vernetzten Welt erzählt. Eine Welt, in der die Menschen geduldig darauf warteten, dass Bilder in abebbenden Pixelzeilen geladen wurden, in der sie sich bemühen mussten, um einen winzigen Bruchteil der willkürlichen Flut an Informationen, die uns heute selbstverständlich erscheint, zu erhalten.

Vieles über das frühe Web haben wir bereits vergessen, aber ich erinnere mich an das befreiende Gefühl, allein in meinem Schlafzimmer mit der Welt verbunden zu sein. Heute fühlt sich das Web oft wie ein unerbittliches Mahlwerk an, ein ständig aufgefrischter Feed aus gesponsorten Inhalten, Verzweiflung und Tragödien. Ich muss mich zwingen, mich an mein Dasein als Neunjährige zu erinnern, als Person, für die der Ausdruck "Surfen im Internet" noch neu war. Diese Person war hoffnungsvoll. Sie wäre erstaunt gewesen, auf hundert Ergebnisse für eine ihrer Suchanfragen zu stoßen. Heutzutage ist jedes Video mit weniger als tausend Ansichten ein Misserfolg, eine Obskurität, aber in den frühen Jahren des Web war alles, was so viele Blicke auf sich zog, revolutionär. Ein erwähnenswerter Moment.

1991 erlebten die britische Kulturtheoretikerin Sadie Plant und das australische Kunstkollektiv VNS Matrix, vier wilde, lustige Frauen aus der Küstenstadt Adelaide, auf entgegengesetzten Seiten der Welt einen solchen Moment und gaben ihm zugleich einen Namen. Sie nannten ihn „Cyberfeminismus“.

Zu jener Zeit war das Präfix „Cyber-“ allgegenwärtig, eine Abkürzung, die durch Rückbildung des Science-Fiction-Neologismus „Cyberspace“ entstanden war. Hieraus gingen die Begriffe Cyberkultur, Cyberdelics, Cybersex und Cyberpunk hervor. Was „cyber“ war, war modern, gegenkulturell, technologisch fortschrittlich und mit der „kollektiven Halluzination“ des Cyberspace assoziiert, die der Science-Fiction-Autor William Gibson in seinem Roman *Neuromancer* imaginiert hatte - der ortslosen, entkörpernten Welt elektronischer Netzwerke.

Neuromancer begründete einen grobkörnigen, Film-noir-gefärbten Futurismus, der die Science-

Fiction in den folgenden zwei Jahrzehnten dominieren sollte. Sein Hacker-Antiheld kämpfte gegen die obskuren Machenschaften multinationaler Unternehmen, doch die Cyberfeministinnen interessierten sich nicht für *Neuromancer* oder seine Nachkommen, die sie als männliche Machtphantasien über Kontrollsysteme verstanden. Sie interessierten sich für etwas anderes, etwas völlig Neues: einen Online-Raum ohne Geografie, ohne vordefinierte Konventionen, in dem eine neue Art von Feminismus Segel setzen und völlig losgelöst über einen Ozean aus Fasern und Bits gleiten sollte.

Für Cyberfeminist*innen war das Internet eine alternative Welt, die zum kreativen Experimentieren einlud. Sie produzierten revolutionäre CD-ROMs, erstellten webbasierte Multimedia-Kunstwerke und bauten Welten in Online-Rollenspielen, nahmen bei ihren Tauchgängen im Web auf der Suche nach Unterhaltung und Wissen beliebige Formen an. Sie entwarfen subversive Videospiele und schrieben laute Agitprop, gespickt mit Aussagen wie „Die Klitoris ist eine direkte Verbindung zur Matrix“ oder „Wir sind die zukünftige Fotze“, beides Brandsätze aus dem *Cyberfeminist Manifesto for the 21st Century* von VNS Matrix, einem Manifest, das zur Verbreitung im Internet gedacht war. Künstler*innen wie VNS Matrix sprachen mit einer unreflektierten Beflisshenheit und einem Hang zum Bombast, wie sie nur in einem Internetzeitalter möglich waren, das noch keine Kommentarbereiche kannte.

Für Sadie Plant, VNS Matrix und die Gemeinschaft der Denker*innen, die es zu benennen galt, war das aus „Cyber“ und „Feminismus“ zusammengesetzte Kofferwort ein Widerspruch an sich, ein Begriff, der eine ironische Spannung einführte und somit einen Raum für alternative Interpretationen des Cyberspace bot. Die dem Wort „Cyberfeminismus“ eingeschriebene Instabilität dürfte seine wichtigste Eigenschaft sein, bezeichnet es doch gleichzeitig verschiedene, oft widersprüchliche Bewegungen. „Cyberfeminismus existiert nur im Plural“, bekundete die Schweizer Kunstkritikerin Yvonne Volkart 1999. Selbst auf dem Höhepunkt seiner Verwendung konnte man sich in den frühen Jahren der Internetrevolution niemals darauf verlassen, dass der Begriff auf eine einzelne, spezifische Konzeption des Feminismus verwies.

Stattdessen leistete das Wort „Cyberfeminismus“ einer Reihe von Positionen Vorschub, von denen sich viele gegenseitig ausschlossen. Anlässlich der *first Cyberfeminist International* 1997 in Kassel entschieden sich die Teilnehmerinnen gegen eine Definition des Begriffs und verfassten stattdessen gemeinsam 100 „Anti-Thesen“, die alles auflisteten, was Cyberfeminismus *nicht* war. Unter anderem: nicht verkäuflich, nicht postmodern, kein Mode-Statement, kein Picknick, kein medialer Hoax, nicht nett, nicht lacanisch, nicht Science-Fiction und, meine persönliche Lieblingsthese, „kein langweiliges Spielzeug für langweilige Jungs“.

Die erste Generation von Feministinnen im Web hatte verstanden, dass Zugang ein Gleichstellungsproblem ist, und lernte, die Organisations- und Kampagnenerfahrungen der zweiten Welle des Feminismus auf das neue Medium zu übertragen. Zu ihren frühesten Bemühungen gehörten Message Boards, die sich mit Frauenfragen befassten, Informationswebsites für Missbrauchsoffer und eine animierte GIF-Kerzenlicht-Mahnwache gegen häusliche Gewalt. „In dem Maße, in dem die breite Bevölkerung mit den neuen Kommunikationstechnologien weitgehend vertraut wird“, schrieben Scarlet Pollock und Jo Sutton, Herausgeberinnen der kanadischen Zeitschrift *Women'space*, „besteht die Herausforderung für Feministinnen darin, ob wir online sind, um sie dort zu treffen.“

Genau genommen war es unvermeidlich, dass sie es sein würden. Obwohl VNS Matrix die aufkommende globale Internetinfrastruktur als „Big Daddy Mainframe“ bezeichnete, haben Frauen zu keiner Zeit eine untergeordnete Rolle im Internet gespielt. Die vernetzten Feministinnen der 1990er Jahre sind nur ein Punkt in einer langen Reihe von Frauen, die sich im Laufe der Geschichte intensiv mit Technologie auseinandergesetzt haben, angefangen bei den Visionen der jungen Ada Lovelace, der Autorin des ersten Computerprogramms, bis hin zu den Apple-Symbol-Designs von Susan Kare, von den weiblichen „Computern“, die in den Bunkern des Zweiten Weltkriegs ballistische Berechnungen durchführten, bis hin zu den Teams von Informationswissenschaftlerinnen und Bibliothekarinnen, die dafür sorgten, dass die früheste Version des Internets, das ARPANET, funktional, elegant und durchsuchbar blieb.

Frauen haben stets an Computern herumgebastelt, experimentiert und gearbeitet, und das nicht erst seit den Anfängen der *vernetzten* Computertechnologie, sondern bereits zu Beginn der Rechentechnologie an sich. Plant schreibt, dass „Frauen vor deren Anfängen und über deren Ende hinaus die Simulatorinnen, Assemblerinnen und Programmiererinnen der digitalen Maschinen“ waren. Tatsächlich fungierte das Wort „Computer“ fast zwei Jahrhunderte hindurch als Berufsbeschreibung. Es bezeichnete jene Frauen, die die Hauptlast der wissenschaftlichen Arbeit trugen, indem sie mathematische Berechnungen in verteilten Gruppen durchführten und gemeinsam Probleme der Seeschifffahrt, Astronomie, reinen Mathematik und Ballistik lösten. Der früheste offizielle Versuch menschlichen Computings wurde von der Mathematikerin Nicole-Reine Lepaute geleitet, einer *savante calculatrice*, Frau des königlichen Uhrmachers am Hofe Ludwigs XVI. Mit nichts als Gänsefedern und ihrem Denkvermögen ausgestattet, sagte sie die Ankunft des Halleyschen Kometen im Jahr 1759 voraus. Ihre astronomischen Tabellen bewahrte sie, wie ein anderer Astronom zu jener Zeit bemerkte, „gleich neben ihren Haushaltsbüchern“ auf. Als ihr Porträt vom königlichen Hofmaler angefertigt wurde, bestand sie darauf, an der Seite einer Erdkugel abgebildet zu werden, auf der die Sonnenfinsternis von 1764 dargestellt wird - ein astronomisches Phänomen, das sie selbst berechnet hatte.

Weibliche „Computer“ dienten als menschlich-technologische Infrastruktur und führten alle bedeutenden wissenschaftlichen Berechnungen vom Ende des 17. Jahrhunderts bis zum Zweiten Weltkrieg durch, als Fortschritte im mechanischen Rechnen das menschliche Rechnen überflüssig machten und sich völlig neue Möglichkeiten für intelligente, mathematisch begabte Frauen auf taten. Die neue Rolle des *Programmierers*, der die Maschinen bei vormals manuell erzeugten Berechnungen unterstützte, wurde ganz selbstverständlich Frauen zugewiesen. Das *Programmieren*, obwohl von männlichen Hardware-Ingenieuren zunächst nicht als wichtige, geschweige denn technisch anspruchsvolle Rolle angesehen, verlangte eine Mischung aus Dateneingabe, Reverse Engineering, Problemlösung und Mensch-zu-Maschine-Übersetzung; hierfür gab es weder

Präzedenzfälle noch klar definierte Erwartungen. Betty Snyder, eine der amerikanischen Programmiererinnen des ENIAC, des ersten voll-elektronischen, programmierbaren Computers, beschrieb ihren Job als „Kreuzung zwischen einem Architekten und einem Bauingenieur“, womit sie andeutete, dass er sowohl Einfallsreichtum als auch Technikverständnis, sowohl einen Sinn für Ästhetik als auch ein Gespür für die immanente Struktur eines Problems voraussetzte. Snyder war die erste Person, die ein Programm erstellte, das selbst ein Programm schreiben konnte, und die so - wenn auch unbeabsichtigt - unsere von Codes durchzogene Welt, von selbst lernenden, sich selbst Wissen aneignenden, selbst replizierenden, stets veränderlichen und grenzenlosen Maschinensystemen hervorbrachte.

Dank der Arbeit von Snyder und ihrer Zeitgenossen entwickelte sich die Rolle des „Programmierers“ über die des „Codierers“ oder „Operators“ hinaus weiter. Nach dem Zweiten Weltkrieg popularisierte eine Gruppe überlasteter Programmiererinnen das Konzept der „automatischen Programmierung“, also die Vorstellung, dass Programmierer*innen in der Lage sein sollten, über den Assembler-Code hinaus auf einer tieferen Abstraktionsebene zu arbeiten, damit mehr Menschen Computer benutzen und verstehen könnten. Sie schlugen Software-Intermediäre vor, die von Snyders selbstschreibendem Programm inspiriert waren, Compiler, Generatoren und Assembler, die dazu führten, dass das Programmieren über das simple Manipulieren einzelner Bits hinausging. Dies führte zu nichts weniger als der Entwicklung von Programmiersprachen, wie wir sie heute kennen, sowie zur Weiterentwicklung des Programmierens hin zu einer symbolischen Kunst, die Welten zu verändern vermag. Umgekehrt zog das Programmieren mit zunehmender Komplexität, Bestimmung und Anerkennung auch zuvor desinteressierte Männer an, die „Programmieren“ zu „Software-Engineering“ umdefinierten und damit andere Erwartungen hinsichtlich der Bildungsanforderungen und beruflichen Qualifikationen in ein bis dahin weitgehend autodidaktisches Feld hineintrugen. Zum ersten und sicherlich nicht letzten Mal wurden Frauen somit aus einer Disziplin verdrängt, die sie mit-erfunden hatten.

Für Frauen, die im Bereich der Technik arbeiten, und Frauen, die Technik *benutzen* - von Männern gar nicht einmal zu sprechen - ist es wichtig, zu verstehen, dass Computing gleichermaßen Frauenarbeit und „Boy's Club“ ist. In den 1960er Jahren stellten Frauen die Hälfte der Belegschaft in der Computerbranche, und bis circa 1984 erwarben sie fast die Hälfte der Informatikabschlüsse an amerikanischen Universitäten, bevor diese Zahl kontinuierlich zu sinken begann. Dies ist auf eine Reihe von Faktoren zurückzuführen, die dem Bemühen der Branche geschuldet sind, Frauen aus dem Gesamtbild zu verdrängen: Lohnunterschiede, fehlende Betreuung des weiblichen Nachwuchses, als die erste Generation von Programmiererinnen in Rente ging und struktureller Unwille, Kinderbetreuungsmöglichkeiten einzurichten. Technologiehistoriker*innen wie Nathan Ensmenger und Janet Abbate sind der Meinung, dass die Professionalisierung des Gebiets Frauen entmutigt hat. Weil das Computing als weibliche Disziplin begann, musste es *maskulinisiert* werden - durch Sprache, Einstellungspraktiken und Marketing. Dies scheint einen von Männern dominierten Präzedenzfall geschaffen zu haben, der im Laufe der Jahre von geschichtlich unbedarften Personen nur noch weiter verstärkt wurde.

Zum Glück ist dies aber nicht die ganze Geschichte, genauso wenig wie es ihr Ende bedeutet. Wenn uns das Web etwas gelehrt hat, dann die Einsicht, dass Einflussnahme nicht linear sein muss. Die Zukunft, ganz zu schweigen von der Gegenwart, ist keine unvermeidliche Extrapolation der Vergangenheit. Sie ist vielmehr ein explosives Gewirr von Verbindungen, Interpretationen und Neuinterpretationen. Nichts ist eine vollendete Tatsache, nicht einmal das, was bereits geschehen ist. Die Vergangenheit steht

uns weiterhin offen, ist voller Möglichkeiten. Das neunjährige Mädchen, das ich einmal war und das sich glücklich im Cybermeer verlor, ist nie gestorben. Sie ist nicht einmal eine Erinnerung. Sie *lebt*, schwingt immer noch in mir mit und wird durch Begegnungen mit Mitreisenden aus verschiedenen Medien, Erdteilen und Generationen immer wieder neu zum Leben erweckt.

„Der Cyberspace hat das Potenzial, Vorstellungskraft und Sprache an ihre Grenzen zu bringen“, schrieb die Novellistin Beryl Fletcher Ende der 1990er Jahre. „Es ist eine riesige Informationsbibliothek, eine Klatschszene und eine politisch aufgeladene emotionale Landschaft. Kurz gesagt, ein perfekter Ort für Feministinnen.“ Im Rückblick auf die vergangenen Jahrzehnte mag diese Vision einer cyberfeministischen Online-Ära naiv erscheinen - das Web ist schließlich vom Desktop zum Mobiltelefon und vom Modem zur Cloud migriert und hat sich von einem Tummelort für Fanatiker*innen und Geeks zu einer kapitalistischen Supermaschine gewandelt, die Wahlen beeinflussen, den öffentlichen Diskurs vergiften und Prominente im Sekundentakt hervorbringen kann. Der von Plant und VNS Matrix benannte Moment ist eingetreten und wieder vergangen. Die langweiligen Jungs verkaufen uns immer noch ihre langweiligen Spielsachen. Doch das Wort bleibt, wie Wörter das so an sich haben. *Cyberfeminismus*. Lassen Sie es uns zusammen wie eine Beschwörung flüstern, bis es als kollektiver Schrei ertönt. In dieser Ausstellung geht es darum, was dieses Wort einst bedeutet hat und was es wieder einmal bedeuten könnte.

> **ROSA MENKMAN**

BEHIND WHITE SHADOWS¹



While digital photography seems to reduce the effort of *taking* an image of the face, such as a selfie or a portrait, to a straightforward act of clicking, these photos, stored and created inside (digital) imaging technologies, do not *just* take and save an image of the face. In reality, a large set of biased (gendered and even racist) protocols intervene in the processes of saving the face to memory. As a result, what gets resolved and what gets lost during the processes of resolving the image is often unclear. To uncover and acquire better insight into the processes behind the biased protocols that make up these standard settings, we need to return to asking certain basic questions: who decides upon the hegemonic conventions that resolve the image? Why and how do these standards come into being?

In reality, a large set of biased (gendered and even racist) protocols intervene in the processes of saving the face to memory.

A fundamental part of the history of image processing and the standardisation of settings of both analogue and digital images, as well as codec technologies is the test card, chart or image. This standard image is used across different situations to evaluate and analyse the quality of hardware, software and the rendered image.

One type, the test pattern or resolution target, is typically used to test the resolution of an imaging system. A second type of standard test image, the *colour test card*, was created to facilitate (skin) colour

balancing or adjustment. This standard card has been in use in most analogue photo labs since the early twentieth century and typically involves a Caucasian woman wearing a colourful, high-contrast dress. Even though there were many different “Shirleys” (in analogue photography) or “China Girls” (in colour film chemistry) that modelled for these colour test cards, they were never chosen to serve the purpose of variation. In fact, some of them look almost identical, while their identities have mostly remained unknown: they were only there to represent a “normal” standard (normal being the noun often printed on these cards).²

As a result, colour test cards have positively biased white skin tones, which naturally have a high level of reflectivity. It has proven not only difficult to capture brown, black or other types of skin tones, but also impossible to capture two highly contrasting skin tones within the same shot: when trying to capture a dark person sitting next to a white person, the darker skin would often lose detail and pose lighting challenges to the photographer. Consequently, film material generally came to depict ashen-looking facial skin colours that contrasted harshly with the whites of eyes and teeth. Hence, the Shirley test card is not about variation, but about setting a sexist and, more importantly, racist standard, which has been and still is dogmatically implemented for almost a century.

In her 2009 article “Looking at Shirley, the Ultimate Norm,” scholar Lorna Roth describes how film emulsion could have been designed with more sensitivity to

the continuum of yellow, brown, black and reddish skin tones. A choice that should be motivated by recognition of the need for an extended, dynamic range. After the development of colour film for cinema, Kodacolor (1928), and Kodachrome for still photography (1935), there seemed to be little motivation to acknowledge or cater to a market beyond white consumers.

Hence, the Shirley test card is not about variation, but about setting a sexist and, more importantly, racist standard, which has been and still is dogmatically implemented for almost a century.

It was actually only when chocolate production companies and wooden furniture manufacturers complained about the impossibilities they faced when trying to reproduce different shades of brown that Kodak's chemists started changing the sensitivities of their film emulsions (the coating on the film base which reacts with chemicals and light to produce an image) and to gradually extend the abilities of the film stock to include a greater dynamic range or ratio between the maximum and minimum measurable light intensities (white and black, respectively). Roth concludes her article with the statement that the habitual racism embedded within colour reference cards did more than just influence major standard settings, such as the tone of hue, chroma, contrast, quantisation and lightness (lu-

minance) values. To her, it is also responsible for the highly deficient renderings of non-Caucasian skin tones, which have resulted in an ongoing need for compensatory practices.

Unfortunately, this bias in image processing was not restricted only to analogue photography, as the onset of colour television brought no big changes. In this medium too, producers hired Caucasian ladies as their test models, reinforcing longstanding biases in gender and race—the only difference being that, in television, the objectified test model was known by her real name. The red-haired model Marie McNamara, for instance, became known in the 1950s when she modelled to calibrate the NBC television cameras, while Carole Hersee is known as the face of the famous Test Card F (and later J, W and X), which aired on BBC Television from 1967 to 1998.³ A problem that persists even today, as one of the most telling accounts remains Lena, the colour test card that provided the basis for the development and testing of the JPEG compression algorithm.

Lena

In a 2001 *IEEE* newsletter, Jamie Hutchinson offered an insightful look back at the processes of development and testing of JPEG compression, during which they again used a Caucasian, female colour test card. Hutchinson quotes Alexander Sawchuk, reminiscing on his efforts to implement the test card. Sawchuk and his colleagues grew tired of the normal test images or 'dull stuff'. They wanted

something glossy to ensure good output dynamic range, and they wanted a human face. Just then, somebody happened to walk in with a recent issue of *Playboy*.⁴

Sawchuk describes how they ripped out the centrefold of the *Playboy* and scanned its top third with their Muirhead scanner, which they had customised with analogue-to-digital converters to create a three-channel, 512 x 512px test image. This image would become the de-facto industry standard, referred to as the 'Lena'. Even today, this standard Lena test image is still downloadable from several laboratory sites.⁵

It is important to be aware that a bias does not influence only the final rendering of the image; the bias also exists in what a technology does not show, what it obscures or obfuscates and what image data are simply deleted.

Lenna Sjööblom (or just Lena) quickly became the most-used picture in image-processing research. In 1996, David C. Munson, then the editor-in-chief of the journal *IEEE Transactions on Image Processing*, wrote an editorial responding to calls for a Lena ban cautioning researchers about its overuse: "We could be fine-tuning our algorithms, our approaches to this one image. [...] They will do great on that one image, but will they do well on anything else?"⁶ Scott Acton, the current editor of *IEEE Transactions*, proposed to the journal's editorial board

to institute a moratorium on Lena research. "In 2016," he says, "demonstrating that something works on Lena isn't really demonstrating that the technology works."⁷ Lena contains about 250,000 pixels, which is around 32 times less found in a picture snapped with an iPhone 6.

How well do our standard settings function when capturing another kind of colour complexity?

Short of an all-out ban in the journal, Acton wrote that "making authors aware of the image's technical and ethical issues might be a way to usher Lena gracefully into retirement."⁸ It is important to question how much the JPEG compression, which we use on a day-to-day basis actually reflects the complexities tuned and tested with the help of the historical 512 x 512-pixel Lena image. How well do our standard settings function when capturing another kind of colour complexity?

Spectres controlling our imaging technologies

The first colour test cards were developed almost a century ago. They would feature a 'normal', Caucasian, anonymous, brightly dressed girl, smiling cheerfully at the camera. Throughout the many legacy histories of image processing, including, but not limited to, analogue photography, film, television, the JPEG algorithm and

even Photoshop effects, this trope grew into a habitual, racial bias, violently lodged under the fold of image processing. The habitual use of Caucasian test cards, such as the Lena photo, led to the development of certain affordances in compression algorithms, scaling or sometimes even cutting away certain image data. It is important to be aware that a bias does not influence only the final rendering of the image; the bias also exists in what a technology *does not show*, what it obscures or obfuscates and what image data are simply deleted. The Shirleys, but, more importantly, the technicians that implemented the use of these Shirleys or colour reference cards, cast *white shadows*, or patches of unregistered information during image processing. But even today, the stories of these spectres influencing our images, invisible to the untrained eye, are often missing.

The Shirleys, but, more importantly, the technicians that implemented the use of these Shirleys or colour reference cards, cast white shadows, or patches of unregistered information during image processing.

The history of colour bias embedded in image processing technologies did not improve when old analogue standards were superseded by digital ones. Digital image (compression) technologies too, have inherited these habitual biases. As a result, even contemporary technologies are often racist. For instance, in 2009 and 2010 respectively,

HP webcams and the Microsoft's X-Box Kinect controller had difficulties tracking the faces of black or brown users, while the introduction of iPhone facial recognition algorithms denied proper security for users with Asian facial features. Consumer reports later attributed both problems to incorrect or low-level lighting, again, moving the conversation away from the so necessary discussion of the different needs of dynamic range per skin tone, and instead staying dogmatically stuck in an all-encompassing determination of *proper* lighting levels; a problem that continues to echo rather naive physics-related justifications.

The history of colour bias embedded in image processing technologies did not improve when old analogue standards were superseded by digital ones.

A century after the initial introduction of these persistent biases into image processing, we should be aware that, while taking an image of the face and saving it to memory seems like a simple act, it is in fact a rather complex action. It involves a large set of protocols that intervene in the processes of saving the face to memory, including, but not limited to scaling, reordering, decomposing and reconstituting image data in favour of certain affordances, which cater to techno-conventional, political, sexist, racist and historically biased settings. Some of these biases can be traced back to the history of the colour test card; a history which can offer an insightful perspective on how image compression standards came to exist.

The failing of our technologies to capture other skin tones does not just depend on a technical issue, but on a choice of reference cards. One way to make the habitual whiteness of colour test cards more apparent is to insist that these standard images, which are often trapped in the histories of our technologies, become part of the public domain. These images need to lose their elusive power. The stories of standardisation belong to high school textbooks, and the possible violence of standardisation should be studied in new media and art history curricula. By illuminating the histories of standardisation, we will learn to see their white shadows, and hopefully illuminate and finally cast away these compromises.

¹ The title is inspired by Hito Steyerl's 2012 lecture "White Shadows: What Is Missing from Images" at the Gdansk Academy of Fine Arts in Poland. A great deal of inspiration for this text came from the amazing research undertaken by Lorna Roth, researcher at Concordia University: "Looking at Shirley, the Ultimate Norm: Colour Balance, Image Technologies, and Cognitive Equity," *Canadian Journal of Communication*, vol. 34, no. 1 (March 2009): 111–136. See also the video *Color film was built for white people. Here's what it did to dark skin* (2015), accessed 7 March 2021, <https://www.vox.com/2015/9/18/9348821/photography-race-bias>.

² Benjamin Gross, "Living Test Patterns: The Models Who Calibrated Color TV," *The Atlantic* (06/28/2015), accessed 7 March 2021, <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/06/miss-color-tv/396266/>.

³ Gross, op. cit.

⁴ Jamie Hutchinson, "Culture, communication, and an information age Madonna," *IEEE Professional Communication Society Newsletter* 45.3 (2001): 1–7.

⁵ Nicola Asuni and Andrea Giachetti, "TESTIMAGES: A Large Data Archive for Display and Algorithm Testing," *Journal of Graphics Tools* 17.4 (2013): 113–125.

⁶ David C. Munson, as quoted in Corinne Iozzio, "The Playboy Centerfold That Helped Create the JPEG," *The Atlantic* (02/09/2016), accessed 7 March 2021 <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/02/lena-image-processing-playboy/461970/>.

⁷ Scott Acton, as quoted in Iozzio, op. cit.

⁸ Scott Acton, as quoted in Iozzio, op. cit.

> Rosa Menkman

HINTER WEISSEN SCHATTEN¹



In der Digitalfotografie bedarf es für die *Aufnahme* eines Gesichts, etwa beim Selfie oder beim Porträt, scheinbar nur eines einfachen Drucks auf den Auslöser. Jedoch begnügen sich diese in (digitalen) Bildgebungstechnologien abgelegten und erstellten Fotos nicht damit, *nur* ein Bild des Gesichts aufzunehmen und abzuspeichern. In Wirklichkeit greifen zahlreiche voreingenommene (geschlechtsspezifische und sogar rassistische) Protokolle in die für das Abspeichern des Gesichts nötigen Prozesse ein. Infolgedessen bleibt oft unklar, was bei der Auflösung des Bildes aufgelöst wird und was verloren geht. Um einen besseren Einblick in die Prozesse hinter diesen voreingenommenen Protokollen zu erhalten, die in den Standardeinstellungen eingebettet sind, müssen wir uns wieder einige grundlegende Fragen stellen: Wer entscheidet über die hegemonialen Konventionen, die das Bild auflösen? Warum und wie entstehen diese Standards?

Ein wichtiges Instrument in der Geschichte der Bildverarbeitung und der Standardisierung der Einstellungen bei der analogen als auch digitalen Komprimierung sowie bei Codec-Technologien ist die Testkarte, auch bekannt als Testdiagramm oder -bild. Dieses Standardbild kommt in unterschiedlichen

Situationen zur Anwendung, um die Qualität der Hardware, der Software und des gerenderten Bilds zu bewerten und zu analysieren.

Ein bestimmter Typ, nämlich das Testmuster oder Auflösungsziel, wird in der Regel dazu verwendet, die Auflösung eines Bildgebungssystems zu testen. Ein zweiter Typ von Standardtestbild, die Farbttestkarte, wurde entwickelt, um (Haut-)Farbausgleich oder -anpassung zu erleichtern. Diese Standardkarte wird seit dem frühen 20. Jahrhundert in den meisten analogen Fotolabors verwendet und stellt üblicherweise eine Frau kaukasischen Typs dar, die ein farbenfrohes, kontrastreiches Kleid trägt. Obwohl viele verschiedene solcher „Shirleys“ (in der analogen Fotografie) oder „China Girls“ (in der Farbfilmchemie) für diese Farbttestkarten Modell standen, wurden sie nie mit Blick auf Variation ausgewählt. Vielmehr sehen manche von ihnen fast identisch aus, wobei ihre eigentliche Identität größtenteils unbekannt geblieben ist: Sie dienten nur dazu, einen „normalen“ Standard darzustellen („normal“ ist das Substantiv, das oft auf diesen Karten erscheint).²

Dies führte dazu, dass Farbttestkarten positiv voreingenommene weiße Hautfarben abbilden, die ein hohes Maß an natürlicher Reflektivität aufweisen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass es schwierig ist, Braun-, Schwarz- oder andere Hautschattierungen abzubilden, aber auch, dass es unmöglich ist, zwei kontrastreiche Hautfarben in derselben Aufnahme zu erfassen: Wenn man versucht, eine dunkle Person abzulichten, die neben einer weißen Person sitzt, verliert die dunklere Haut oft an Detailreichtum und stellt den*die Fotograf*in vor belichtungs-technische Herausforderungen. Folglich bildete das Filmmaterial im Allgemeinen aschfahl aussehende Gesichtshautfarben ab, die sich stark vom Weiß der Augen und Zähne abhoben. Anders gesagt ging es bei der Shirley-Testkarte nicht um Variation, sondern darum, einen sexistischen und vor allem rassistischen Standard zu etablieren, der seit fast einem Jahrhundert dogmatisch umgesetzt wird.

In ihrem Artikel „Looking at Shirley, the Ultimate Norm“ aus dem Jahr 2009 beschreibt die Wissenschaftlerin Lorna Roth, wie man eine Filmemulsion mit größerer Empfindlichkeit für das Kontinuum von gelben, braunen, schwarzen und rötlichen

Hauttönen hätte entwickeln können. Eine solche Entscheidung hätte sich aus der Anerkennung der Notwendigkeit eines erweiterten Dynamikbereichs ergeben müssen. Nach der Entwicklung von Farbfilm für das Kino (Kodachrome, 1928) und die Standbildfotografie (Kodachrome, 1935) gab es offensichtlich wenige Anreize, einen Markt jenseits der weißen Verbraucher zu berücksichtigen oder zu bedienen.

Erst als Schokoladenproduzenten und Holzmöbelhersteller sich über die Unmöglichkeit beklagten, differenzierte Brauntöne zu reproduzieren, begannen die Chemiker von Kodak, die Empfindlichkeit ihrer Filmemulsionen (die Beschichtung auf dem Filmträger, die durch die Reaktion mit Chemikalien und Licht ein Bild erzeugt) zu verändern und die Sensibilität des Filmmaterials schrittweise zu erweitern, damit es einen größeren Dynamikbereich oder ein größeres Verhältnis zwischen der maximal und minimal messbaren Lichtintensität (weiß bzw. schwarz) abdecken konnte. Roth schließt ihren Artikel mit dem Hinweis, dass der in Farbreferenzkarten eingebettete gewohnheitsmäßige Rassismus nicht nur wichtige Standardeinstellungen wie Farbton, Farbsättigung, Kontrast, Quantisierung und Helligkeitswerte (Luminanz) beeinflusst hat. Ihrer Meinung nach ist er auch verantwortlich für die äußerst mangelhaften Darstellungen nichtkaukasischer Hautschattierungen, die zu einem anhaltenden Bedarf an Ausgleichspraktiken geführt haben.

Leider war diese Tendenz in der Bildverarbeitung nicht auf die analoge Fotografie beschränkt – nicht einmal die Einführung des Farbfernsehers brachte große Veränderungen mit sich. Auch in diesem Medium stellten Produzenten kaukasische Frauen als Testmodelle ein, was die langjährigen Vorurteile in Bezug auf Geschlecht und Rasse weiter verstärkte – der einzige Unterschied bestand darin, dass das objektivierte Testmodell im Fernsehen unter seinem richtigen Namen bekannt war. So wurde zum Beispiel die rothaarige Marie McNamara in den 1950er Jahren bekannt, als sie für die Kalibrierung der NBC-Fernsehkamera modelte, und Carole Hersee ist als das Gesicht auf der berühmten Testkarte F (und später J, W und X) bekannt, die zwischen 1967 und 1998 von der BBC ausgestrahlt wurde.³ Das Problem besteht bis heute fort, wie die Geschichte von „Lena“ verdeutlicht, jener Farbttestkarte, die als Grundlage für die Entwicklung und das Testen des JPEG-Komprimierungsalgorithmus diente.

In einem 2001 publizierten *IEEE*-Newsletter liefert Jamie Hutchinson einen aufschlussreichen Rückblick auf die Entwicklungs- und Testprozesse der JPEG-Komprimierung, bei denen erneut eine kaukasisch weibliche Farbttestkarte verwendet wurde. Hutchinson zitiert Alexander Sawchuk, der sich an die Entwicklung dieser Testkarte erinnert. Sawchuk und seine Kollegen waren normaler Testbilder oder „langweiligem Zeugs“ überdrüssig. Sie wollten etwas Glänzendes, um einen guten Dynamikbereich für die Darstellung zu gewährleisten, und sie wollten ein menschliches Gesicht. Genau in diesem Moment betrat jemand mit einer aktuellen Ausgabe des *Playboy* den Raum.⁴

Sawchuk beschreibt, wie sie den Ausfaller in der Mitte der Zeitschrift herausrissen und das obere Drittel mit ihrem Muirhead-Scanner abtasteten, den sie mit Analog-Digital-Wandlern ausgestattet hatten, um ein dreikanaliges Testbild von 512 x 512 Pixeln zu erstellen. Dieses Bild setzte sich als faktischer Industriestandard durch und wird gemeinhin als „Lena“ bezeichnet. Das Standard-Lena-Testbild kann man auch heute noch von mehreren Labor-Webseiten herunterladen.⁵

Lenna Sjöblom (oder schlicht Lena) avancierte schnell zur meist verwendeten Darstellung in der Bildverarbeitungsforschung. 1996 schrieb David C. Munson, damaliger Herausgeber der Zeitschrift *IEEE Transactions on Image Processing*, ein Editorial, in welchem er Forderungen nach einem Verbot von Lena mit einer Warnung vor ihrem übermäßigen Einsatz begegnete: „Wir könnten unsere Algorithmen, unsere Herangehensweisen auf dieses eine Bild hin optimieren. [...] Sie werden mit diesem einen Bild gut zurechtkommen, aber werden sie mit irgendetwas anderem zurechtkommen?“⁶ Scott Acton, aktueller Herausgeber von *IEEE Transactions*, schlug der Redaktion der Zeitschrift vor, die Verwendung von Lena in publizierten Forschungsarbeiten einstweilen zu untersagen: „Wenn man im Jahr 2016 beweist, dass etwas nach Lena funktioniert, dann beweist man damit nicht wirklich, dass die Technologie funktioniert.“⁷ Lena enthält ungefähr 250.000 Pixel, also ungefähr 32 Mal weniger als ein Bild, das mit einem iPhone 6 aufgenommen wurde.

Außer einem umfassenden Publikationsverbot in der Zeitschrift, so Acton, ließe sich „Lena würdevoll in den Ruhestand befördern, wenn Autor*innen auf die technischen und ethischen Probleme des Bilds aufmerksam gemacht würden“.⁸ Es lohnt die Frage, wie viele der Komprimierungsstandards, die wir täglich verwenden, die Komplexität des 512x512 Pixel großen Lena-Bildes spiegeln. Wie gut funktionieren unsere Standardeinstellungen bei der Erfassung einer anderen Art von Farbkomplexität?

Spektrale, die unsere Bildtechnologien steuern

Die ersten Farbttestkarten wurden vor fast einem Jahrhundert entwickelt. Sie zeigen ein „normales“, kaukasisches, anonymes, farbig gekleidetes Mädchen, das gut gelaunt in die Kamera lächelt. Im Laufe der zahlreichen Transfers im Bereich der Bildverarbeitung – inklusive analoger Fotografie, Film, Fernsehen, JPEG-Algorithmus und sogar Photoshop-Effekten – entwickelte sich diese Trope zu einer gewohnheitsmäßigen, rassistischen Tendenz, die sich gewaltsam im Inneren der Bildverarbeitung einnistete. Die gewohnheitsmäßige Verwendung kaukasischer Testkarten wie des Lena-Fotos führte zur Entwicklung bestimmter Handlungsmöglichkeiten bei Komprimierungsalgorithmen, bei denen bestimmte Bildinformationen skaliert oder teils sogar aussortiert werden. Hierzu muss man wissen, dass diese Voreinstellung nicht nur die endgültige Wiedergabe des Bildes beeinflusst; vielmehr betrifft sie auch das, was die Technologie *nicht* zeigt, was sie überdeckt oder verschleiert, sowie die Art der Bildinformationen, die einfach gelöscht werden. Die Shirleys, aber vielmehr noch die Techniker, die die Verwendung dieser Shirleys oder Farbreferenzkarten praktisch umgesetzt haben, werfen während der Bildverarbeitung *weiße Schatten*, blinde Flecken nicht registrierter Informationen. Noch heute kennen wir kaum die Geschichten dieser Spektren, die unsere Bilder beeinflussen, da sie für das ungebübte Auge unsichtbar sind.

Die Geschichte der in Bildverarbeitungstechnologien eingebetteten Farbverzerrung wendete sich auch nicht zum Guten, als die alten analogen Standards durch digitale ersetzt wurden. Vielmehr haben die digitalen Bild(komprimierungs-)technologien diese gewohnheitsmäßigen Vorurteile geerbt. Infolgedessen sind selbst moderne

Technologien oft rassistisch. So taten sich zum Beispiel HP-Webcams und der X-Box Kinect-Controller von Microsoft 2009 bzw. 2010 schwer, die Gesichter schwarzer oder brauner Benutzer*innen zu verfolgen, während die iPhone-Gesichtserkennung Nutzer*innen mit asiatischen Gesichtszügen Sicherheitsfeatures verweigerte. In Verbraucherberichten wurden beide Probleme später auf eine falsche oder schwache Beleuchtung zurückgeführt, womit sich die Debatte wieder von wichtigen Fragen zu Hautfarbe und Dynamikbereich hin zur Bestimmung eines *angemessenen* Beleuchtungsniveaus verlagerte – eine Debatte, in der weiterhin reichlich naive physikalische Rechtfertigungen nachhallen.

Ein Jahrhundert nach der Einführung dieser anhaltenden Verzerrungen im Bereich der Bildverarbeitung sollten wir uns darüber im Klaren sein, dass das Aufnehmen und Abspeichern eines Gesichts zwar wie ein einfacher Akt erscheinen mag, in Wahrheit aber eine relativ komplexe Handlung ist. Hierbei kommen zahlreiche Protokolle zum Einsatz, die in die Speicherprozesse eingreifen. Dazu gehören das Skalieren, Neuordnen, Zerlegen und Wiederherstellen von Bildinformationen nach bestimmten Handlungsvorgaben, die technokonventionellen, politischen, sexistischen und historisch voreingenommenen Voreinstellungen Vorschub leisten. Einige dieser Verzerrungen lassen sich auf die Geschichte der Farbttestkarte zurückführen, eine Geschichte, die einen aufschlussreichen Einblick in die Entstehung von Bildkomprimierungsstandards gibt.

Das Unvermögen unserer Technologien, andere Hautschattierungen zu erfassen, ist nicht auf ein technisches Problem, sondern auf eine bewusste Entscheidung zurückzuführen. Um die gewohnheitsmäßige Weißbevorzugung von Farbttestkarten zu verdeutlichen, sollten wir darauf bestehen, dass diese Standardbilder, die häufig in der Geschichte unserer Technologien eingeschlossen sind, Teil einer öffentlichen Debatte werden. Diese Bilder müssen ihre schwer greifbare Macht verlieren. Die Geschichte der Standardisierung gehört in die Lehrbücher der Oberstufe, und das Gewaltpotenzial der Standardisierung sollte auf den Lehrplänen für neue Medien und Kunstgeschichte stehen. Indem wir die Geschichte der Standardisierung ausleuchten, werden wir auch ihre weißen Schatten sehen und hoffentlich diesen Aspekt der Bilder aufzeigen und so letztlich verwerfen.

> CORNELIA SOLLFRANK

THE ART OF
GETTING
ORGANISED –
APPROACH TO
THE OLD BOYS
NETWORK



“If the past insists, it is because of life’s unavoidable demand to activate in the present the seeds of its buried futures.”
-- Walter Benjamin, *Psychography*

More than one decade after the *Old Boys Network* (OBN) ceased its work, I was invited to look back on the cyberfeminist network, which was active from 1997 to 2001. This was in 2013, and I used it as an opportunity to think about our internal organisational structure.¹ As expressed in the motto “the mode is the message”, we understood our way of working (together) as an important contribution to cyberfeminist practice, and my lecture was an attempt to trace the dynamics of this collaboration.

Building on my thoughts from 2013, I would like to go beyond the internal structure and take a closer look at the underlying dynamics. Therefore, it is less the macropolitical manifestations of OBN that interest me in this text, but rather the spirit of the time, the vibes and the affects that brought us together in the first place and kept the process going for more than five years. This other side of politics allows a new and different perspective on OBN, one which has not been paid much attention to date – not by us at the time, but also not by our successors, who had no chance to learn about it.

Related to this aspect of micropolitical currents is the entanglement of art and politics. Where and how did politics meet aesthetics in this formation? Getting organised, networking and building relations was central to our understanding of cyberfeminism. However, OBN was not

just a platform with the objective of organising an existing context but instead played an important role in the emergence of a whole new field. This quality of a structure of bringing to life what did not exist before while, at the same time, being itself in a constant process of transformation and becoming, as was the case with OBN, does not help to win political battles in the traditional sense, but nevertheless creates ever new imaginaries, and with that agencies and agents. Olga Goriunova² describes such processes of mutual shaping as “organisational aesthetics”; a concept that links questions of organisation, which are political in nature, to aesthetics as the interface between the world and an emerging subjectivity.

OBN’s trajectory

The Old Boys Network described itself as “the first international cyberfeminist alliance”.³ Founded in 1997, the connecting element of the network was the term “cyberfeminism”. The formulated concern of the organisation was “to create spaces in which cyberfeminists can research, experiment, communicate and act. Such spaces include virtual ones such as the cyberfeminist server and the <oldboys> mailing list, as well as temporary meetings such as workshops and international conferences. All the activities have the purpose of providing a contextualised presence for different artistic, theoretical and political formulations related to cyberfeminism. At times mysterious, at times transparent, OBN is setting an agenda for communication, intervention and production.”⁴

The use of the term cyberfeminism was a tactical appropriation by OBN. Introduced in 1991, Sadie Plant had promoted it in the context of cultural theory, while the Australian artist collective VNS Matrix had used it as an inspiration for their poetic and visually stunning artworks. What both approaches had in common, however, was a kind of techno-deterministic assumption that there was a special connection between the characteristics of digitally networked technology and the “feminine”. While Plant pursued an essentialist approach, in which the transformation into a new social order was to take place virtually at the click of a mouse, VNS Matrix’s poetic effusions from and about the female body and its connection to cyberspace always came with a wink. Their feminisation of the digital society took place through the contamination of sterile technology with blood, sperm, pussies and madness, which would be enough to desecrate the toys for boys forever with their anarchic power...

However, questioning the alleged bond between women and nature and between men and technology should provide more options than simply replacing one essentialism with another.

Clearly, this new discourse on digital technology with a special emphasis on gender aspects ushered in a new era. The time was ripe to throw old prejudices regarding gender-specific handling of technology overboard. However, questioning the alleged

bond between women and nature and between men and technology should provide more options than simply replacing one essentialism with another. This is where OBN came into play – with the idea of diversifying early cyberfeminism and using its underlying affects to build a fluid context. Gender would not be associated only with male and female but understood as a technology in itself; technological development would equally be understood as plastic in the sense of possibly having contradictory effects depending on social relations and the context of its use. All these new opportunities were also pervaded by desires that had yet to be explored, one of them being to understand digital technology as an environment for thinking and working together and as an occasion for creating something new – together with others.

OBN set out to sow confusion regarding a definition of cyberfeminism. In fact, we wanted cyberfeminism to mean different things to different people, with our main objective being to create a platform on which they could all live *with* each other and *next* to each other. It was an invitation to take things into one’s own hands, a moment of activation, instead of following someone’s footsteps, acquiring ownership of one’s own feelings and needs. However, it was about opportunities to find out what responses the time required instead of repeating established patterns of engagement, about active involvement in the uncertainty of the new. With the diversity came the threat of an infinite multiplication of meaning, which was not frightening for those who had agreed to the expressed rule of different content

and the unspoken rule of common forms. What cyberfeminism was at the time was mainly a projection field for triggering all kind of fantasies and new imaginaries, for producing desires about genders and technologies. For this purpose, it was a necessary evil to have a term that suggested a political will and orientation. It seduced people into an organisation for the exploration of what was not yet there.

One or more temporary collectives

The impulse to found OBN originated from an invitation to participate in the Hybrid Workspace⁵ in Kassel in 1997. My previous work with the artist groups *frauen-und-technik* and *-Innen* had brought me in touch with the international scene of media activists who had the opportunity to use the temporary media lab during the 100 days of documenta X. Ten groups were invited to work, discuss, present and publish as part of the world's largest exhibition for contemporary art. This opportunity called for the launch of a new initiative that would be able to complement tactical media activism with gender-related issues, to counter the male-dominated digital underground and hacker culture and come up with an experimental approach for combining (gender) political issues with aesthetic strategies.

OBN was founded in Berlin in the early summer of 1997, and the idea was born to use the invitation to Kassel to hold the *first Cyberfeminist International*.⁷ From the very beginning, we placed great emphasis on our organisational form, which should remain flexible, while at the same

time enabling us to adhere to certain principles. The slogan "The Mode is the Message – the Code is the Collective!" was representative of our attitude toward considering an awareness of the conditions of production (and presentation) as an important part of the quality of a work, which made it essential to develop our own structures and forms of organisation. Codifying the rules as part of the FAQ at our website made this transparent and functioned as an invitation to join in, discuss and co-design the structure, while in retrospect it is obvious that it was impossible to codify all the rules – and maybe even not desirable, as many evolved implicitly. Something always remained open, a state of not knowing exactly what OBN was and how it works, which was an essential aspect of the organisation's appeal.

As for the first conference in Kassel, OBN decided to publish an open call and possibly invite everyone who had expressed an interest in suggesting their personal approach to cyberfeminism to participate. Thirty-six positions were presented under the motto "Targeting Content: Cyberfeminism". We succeeded in producing a small opening into the curatorial machine of the world's most prestigious contemporary art exhibition, allowing many cyberfeminists to participate without a judgmental selection process.⁸ To capture the spirit of the moment, we co-authored and published the 100 Anti-Theses, which describe what cyberfeminism is not. The manifesto expresses the agreement within OBN to not provide a general definition of cyberfeminism, while at the same time committing ourselves to the shared form of this manifesto.

This could be understood as the general agreement of OBN: a common form that not only allows but demands diversity in content.

The conference had been organised by the five founding members of OBN, but personnel changes began with old members leaving and new ones joining in right after the conference – a process that would continue to the end. The various forms of participation and collaboration made it necessary to think about models of affiliation. A so-called core group of eight was formed.⁹ It declared itself responsible for organisational and administrative tasks and saw itself as the nucleus of the international network of associated members. After the second international conference held in Rotterdam in 1999, the organisational structure shifted again and replaced the ‘core group and network’ model to become an association of different working groups. In the five years OBN was active, three international conferences were organised in different constellations,¹⁰ the conference proceedings were published in three printed readers, there were numerous appearances in the form of lectures and presentations at international festivals and conferences, and OBN contributed to exhibitions and publications.¹¹ A total of about 180 people were actively involved in OBN at different times and with varying intensity. Although they all identified themselves as cyberfeminists, according to their own definitions, it remained unclear to many how to characterise their affiliation with OBN. There was no formal membership status, but everyone who had a sense of belonging was part of it. It was also part of the

unspoken politics of OBN to operate on two levels, a visible and understandable organisational structure that, however, shifted regularly, and a co-existing and undefined state of belonging that kept things in limbo.

Starting in the middle

In the context of the newly aroused interest in cyberfeminism, a critic accused OBN in 2017 of having generated “a cyberfeminism without a sense of direction and without a collective purpose – a position in which little appears possible in terms of working cooperatively to effectuate change or to extend capacities for meaningful action”, and continued that “this created barriers in terms of thinking beyond the individual in order to make collective demands, and thereby worked to shape and constrain cyberfeminism’s horizons of possibility.”¹² Such judgement assumes an understanding of politics that subsumes people under common goals and reduces meaningful action to marching in the same direction. The following quote by Deleuze / Guattari, though from another context, may help us to better understand the source of this misunderstanding or failure to understand: “Those who evaluated things in macropolitical terms understood nothing of the event, because something unaccountable was escaping.”¹³ It is true that OBN has never formulated a political agenda and never claimed to be a movement in the classical sense, and the reason is that our understanding of politics did not focus on adaption but rather on activation. OBN produced its unity and relevance at a level that was not obviously perceptible

from a distance, as a banner. It instead required involvement and a sense of connection with the field in order to perceive the driving forces beneath the surface.

What appears as the past returns today as a possible way into the future.

Using the term cyberfeminism with its all too obvious connotations and, at the same time, refusing to define it, emphasised this line of flight from the sphere of formalised politics to a different territory, filled with the desire to disagree but to trust, to allow difference and to understand, to concatenate heterogenous elements as a way of becoming, not alone but together, and in the chosen context of digital technology – where the joy of empowerment lives so closely together with the unease caused by the uncontrollability of technology.

Sharing both the joy and the unease was what OBN was enabling without prescribing the direction. It was also built on these effects that never remain private but instead permeate society, where they manifest as affects, usually under a wrong name. “The private is the political”, as Friedrich Balke paraphrases this cross-over of political territory as described by Deleuze / Guattari. All the more surprising that they were not able to credit feminism, which had coined this famous slogan about a decade earlier, with this shift in political thinking. After all, their concept of micropolitics means neither politics in miniature nor the actions of individuals as opposed to the “big picture”. The term aims at the multitude of interacting movements

that permeate the social field, or at collective structures and associations that are real without being representative.

This is the challenge when looking back at an organisation that was in fact not one, but which instead remained variable and responded to the needs of its ever-changing members but also to the issues at stake. This shapeshifting between the character of a network, a group, a temporary collective, a structure, an infrastructure or a dust cloud and the elusiveness that comes with it contributed to OBN’s aura, which in turn attracted new people who through their own engagement changed the organisation and thus contributed to keeping it in a state of permanent transition. What appears as the past returns today as a possible way into the future.

¹ Cornelia Sollfrank, *Cyberfeminist Ways of Getting Organized*, lecture series “Art and Gender at University of the Arts Berlin organised by Judith Siegmund, April 2013. Available in German at <http://artwarez.org/195.0.html>.

² See Olga Goriunova, *Organizational Aesthetics: Art Platforms and Cultural Production on the Internet*, London: Routledge, 2012.

³ See the archived website of OBN at: www.obn.org.

⁴ Quoted from the FAQ on the website of OBN.

⁵ See the archive at <http://medialounge.waag.org/lounge/workspace/index.html> and <https://monoskop.org/Hybrid.Workspace>.

⁶ The founding members were Susanne Ackers, Vali Djordjevic, Ellen Nonnenmacher, Julianne Pierce and Cornelia Sollfrank.

⁷ See <https://www.obn.org/kassel/>.

⁸ For the programme, see the web archive at: <https://www.obn.org/kassel/>. In 1998, a reader was published, which documented the *first Cyberfeminist International* (also available online).

⁹ The members were Susanne Ackers, Verena Kuni, Helene von Oldenburg, Julianne Pierce, Helene von Oldenburg, Claudia Reiche, Cornelia Sollfrank, Yvonne Volkart and Faith Wilding.

¹⁰ These were the *first Cyberfeminist International*, documenta X, Hybrid Workspace, 1997, *next Cyberfeminist International*, Rotterdam, in coordination with n5m Amsterdam, Festival for Tactical Media, 1999; and *very Cyberfeminist International*, Hamburg, as part of the EU-funded collaboration between the Edith-Russ-Site for Media Art in Oldenburg and the Frauen.Kultur. Labor Theatit in Bremen, which also included the exhibition *Cyberfem Spirit* (Helene von Oldenburg and Rosanne Altstadt) and the symposium *Technics of Cyberfeminism* in Bremen (Claudia Reiche, Andrea Sack).

¹¹ For details, see the website, where all events and participants are documented.

¹² Helen Hester, *After the Future: n Hypotheses of Post-Cyber Feminism*, 2017. Available at: <https://beingres.org/2017/06/30/afterthefuture-helenhester/>.

¹³ Gilles Deleuze and Felix Guattari, *A Thousand Plateaus. Capitalism and Schizophrenia*, Minneapolis/London: University of Minnesota Press, p. 238.

¹⁴ See Friedrich Balke, *Gilles Deleuze*, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 1998.

> Cornelia Sollfrank

DIE KUNST, SICH ZU ORGANISIEREN – OLD BOYS NETWORK – AUS EINER ANDEREN PERSPEKTIVE



„Wenn die Vergangenheit insistiert, dann aufgrund der unumgänglichen Forderung des Lebens, in der Gegenwart seine Keime verschütteter Zukünfte zu aktivieren.“¹ -- Walter Benjamin, *Psychography*

Mehr als ein Jahrzehnt, nachdem das Old Boys Network (OBN) seine Tätigkeit eingestellt hatte, wurde ich eingeladen, auf das von 1997 bis 2001 aktive cyberfeministische Netzwerk zurückzublicken. Das war 2013, und ich nutzte diesen Vortrag als Gelegenheit, unsere interne Organisationsstruktur zu reflektieren.² Gemäß dem Motto „The mode is the message“ (Der Modus ist die Botschaft) hatten wir unsere Arbeitsmethode als wichtigen Beitrag zur cyberfeministischen Praxis verstanden; mein Vortrag war der Versuch, die Dynamik dieser Kollaboration nachzuzeichnen.

Aufbauend auf meinen damaligen Überlegungen möchte ich im Folgenden über die interne Struktur hinaus die ihr zugrunde liegende Dynamik genauer betrachten. Es sind also weniger die makropolitischen Erscheinungsformen von OBN, die mich hier interessieren, als vielmehr der Zeitgeist, die Stimmung und die Affekte, die uns überhaupt erst zusammenführten und es ermöglichten, dass der Prozess über fünf Jahre aktiv laufen konnte. Diese andere Seite der Politik ermöglicht eine neue und andere Perspektive auf OBN, die bislang wenig beachtet wurde – weder von uns selbst damals, noch von unseren Nachfolger*innen, die kaum eine Möglichkeit haben, mehr darüber zu erfahren.

Dieser Aspekt der mikropolitischen Strömungen hat viel zu tun mit der Verbindung von Kunst und Politik. Wo und wie trafen Politik und Ästhetik in dieser Formation aufeinander? Sich organisieren, vernetzen und Beziehungen aufbauen – all dies war für unser Verständnis des Cyberfeminismus von zentraler Bedeutung. OBN war jedoch nicht nur eine Plattform mit dem Ziel, einen bestehenden Kontext zu organisieren, sondern spielte eine wichtige Rolle bei der Entstehung eines völlig neuen Felds. Diese Eigenschaft einer Struktur – also etwas, was vorher nicht existierte, ins Leben zu rufen und gleichzeitig sich selbst in einem ständigen Transformationsprozess zu befinden, wie dies bei OBN der Fall war – trägt nicht dazu bei, politische Schlachten im traditionellen Verständnis zu gewinnen, beinhaltet aber die Möglichkeit, immer neue Ideen und somit Handlungsmöglichkeiten und Agent*innen hervorzu- bringen. Olga Goriunova beschreibt diese Prozesse der gegenseitigen Formgebung als „organizational aesthetics“ (Organisationsästhetik) – ein Konzept, das Fragen der Organisation, die ihrem Wesen nach politisch sind, mit Ästhetik als der Schnittstelle zwischen der Welt und einer entstehenden Subjektivität verbindet.³

Der Entwicklungsverlauf von OBN

Das Old Boys Network bezeichnete sich selbst als „erste internationale cyberfeministische Allianz“⁴. Das verbindende Element des 1997 gegründeten Netzwerks war der Begriff „Cyberfeminismus“. Das formulierte Anliegen der Organisation war es, „Räume zu schaffen, in denen Cyberfeministinnen forschen, experimentieren, kommunizieren und handeln können. Dazu gehören virtuelle Räume wie der cyberfeministische Server und die <oldboys>-Mailingliste sowie temporäre Treffen wie Workshops und internationale

Konferenzen. All diese Aktivitäten haben zum Zweck, unterschiedlichen künstlerischen, theoretischen und politischen Ansätzen mit Bezug auf Cyberfeminismus eine kontextualisierte Präsenz zu verschaffen. Manchmal mysteriös und manchmal offensichtlich bestimmt OBN eine Agenda für Kommunikation, Intervention und Produktion.“⁵

Die Verwendung des Begriffs „Cyberfeminismus“ war eine taktische Appropriation von OBN. Der 1991 eingeführte Begriff war von Sadie Plant im Kontext der Kulturtheorie propagiert worden, während das australische Künstlerinnenkollektiv VNS Matrix ihn als Inspiration für seine poetischen und visuell eindrucksvollen Kunstwerke verwendet hatte. Gemeinsam war beiden Ansätzen jedoch eine Art technodeterministische Annahme, dass ein besonderer Zusammenhang zwischen den Eigenschaften digital vernetzter Technologie und dem „Weiblichen“ bestehe. Während Plant einen fundamentalistischen Ansatz verfolgte, bei dem die Umwandlung in eine neue Gesellschaftsordnung praktisch per Mausklick erfolgen würde, wurden VNS Matrix' poetische Ergüsse aus und über den weiblichen Körper und seine Verbindung zum Cyberspace immer mit einem Augenzwinkern vorgetragen. Ihre Feminisierung der digitalen Gesellschaft erfolgte anhand der Kontamination der sterilen Technologie mit Blut, Sperma, Fotzen und Verrücktheit, was ausreichen sollte, um mit ihrer anarchischen Kraft die „Toys for Boys“ (Spielzeuge für Jungs) für immer zu entweihen...

Dieser neue Diskurs über digitale Technologie mit einem Schwerpunkt auf geschlechtsspezifischen Aspekten leitete zweifellos eine neue Ära ein. Und die Zeit war reif, alte Vorurteile in Bezug auf den geschlechtsspezifischen Umgang mit Technologie über Bord zu werfen. Doch die Infragestellung der angeblichen Verbindung zwischen Frauen und Natur einerseits, und zwischen Männern und Technologie andererseits, bot mehr Möglichkeiten, als bloß den einen Essentialismus durch einen anderen zu ersetzen. Genau hier kam OBN ins Spiel – mit der Idee, den frühen Cyberfeminismus zu diversifizieren und die ihm zugrunde liegenden Affekte zu nutzen, um einen offenen Kontext herzustellen. Geschlecht wurde nicht nur mit Männern und Frauen assoziiert, sondern ebenfalls als Technologie verstanden; gleichermaßen wurde die technologische Entwicklung als plastischer Prozess verstanden, insofern sie je nach sozialen Beziehungen und Verwendungskontext gegensätzliche Auswirkungen haben kann. All diese neuen Möglichkeiten waren auch von Wünschen geprägt, die

es noch zu erforschen galt, wie etwa die Vorstellung, dass digitale Technologie als eine Umgebung zum gemeinsamen Denken und Zusammenarbeiten und als Anlass zu verstehen sei, etwas Neues zu erschaffen – zusammen mit anderen.

Nicht zuletzt war OBN bestrebt, bezüglich der Definition des Begriffs „Cyberfeminismus“ etwas Verwirrung zu stiften. Tatsächlich wollten wir, dass Cyberfeminismus für verschiedene Menschen unterschiedliche Bedeutungen haben kann. Unser Hauptanliegen diesbezüglich war es, eine Plattform zu schaffen, auf der *sämtliche* Cyberfeministen *nebeneinander* und *miteinander* leben könnten. Es war eine Einladung, die Dinge selbst in die Hand zu nehmen – ein Moment der Aktivierung, anstatt lediglich in die Fußstapfen Anderer zu treten – und sich seine eigenen Gefühle und Bedürfnisse als Mittel zur Ermächtigung zu nutzen. Es ging um Möglichkeiten, herauszufinden, welche Antworten die damalige Zeit erforderte, anstatt etablierte Muster des Engagements zu wiederholen, und um die aktive Beteiligung an der Unwägbarkeit des Neuen. Mit der Vielfalt ging die Gefahr einer unendlichen Multiplikation von Bedeutungen einher – eine Gefahr, die alle diejenigen, die der ausdrücklichen Regel hinsichtlich differenzierter Inhalte und der unausgesprochenen Regel hinsichtlich gemeinsamer Formen zugestimmt hatten, jedoch keinesfalls abschreckte. Cyberfeminismus war zu jener Zeit vor allem ein Projektionsfeld, um alle möglichen Fantasien und neuen Vorstellungen auszulösen, um Wunschvorstellungen über Geschlechter und Technologien zu produzieren. Hierbei war das Operieren mit einem Begriff, der einen politischen Willen und eine klare Ausrichtung suggerierte, ein notwendiges Übel, verleitete er doch die Menschen dazu, sich einer Organisation für die Erforschung dessen, was noch nicht existierte, anzuschließen.

Ein oder mehrere temporäre Kollektive

Die Anregung, OBN zu gründen, geht auf eine Einladung zur Teilnahme am Hybrid Workspace in Kassel im Jahr 1997 zurück.⁶ Durch meine frühere Arbeit mit den Künstlerinnengruppen *frauen-und-technik* and *-Innen* stand ich im Kontakt mit der internationalen Szene von Medienaktivist*innen, die das temporäre Medienlabor während der 100 Tage der *documenta X* bespielen sollten. Zehn Gruppen wurden eingeladen, im Rahmen der weltweit größten Ausstellung für zeitgenössische Kunst zu arbeiten, zu diskutieren, zu präsentieren und zu publizieren. Hierzu bedurfte es einer neuen Initiative, die den

taktischen Medienaktivismus durch geschlechtsspezifische Themen ergänzen würde und damit der von Männern dominierten digitalen Untergrund- und Hacker-Kultur entgegenwirken und einen experimentellen Ansatz zur Verschränkung von (geschlechter-)politischen Themen mit ästhetischen Strategien entwickeln konnte.

OBN war im Frühsommer 1997 in Berlin gegründet worden,⁷ und so entstand die Idee, die Einladung nach Kassel zu nutzen, um die *first Cyberfeminist International* abzuhalten.⁸ Von Anfang an legten wir großen Wert auf unsere Organisationsform, die flexibel bleiben und gleichzeitig bestimmte Grundsätze einhalten sollte. Der Slogan „The mode is the message – the code is the collective“ (Der Modus ist die Botschaft – der Code ist das Kollektiv!) war repräsentativ für unsere Anliegen, das Bewusstsein für die Produktions- und Präsentationsbedingungen als ein wichtiges Merkmal der Qualität einer Arbeit miteinzubeziehen, weshalb es auch wichtig war, unsere eigenen Strukturen und Organisationsformen zu entwickeln. Die Kodifizierung der Regeln als Teil der FAQ auf unserer Website machte dieses Vorgehen transparent und fungierte als Einladung, sich der Struktur anzuschließen, sie in Frage zu stellen und mitzugestalten. Im Nachhinein ist es offensichtlich, dass es unmöglich war, alle Regeln zu kodifizieren – und vielleicht nicht einmal wünschenswert, da sich viele implizit entwickelt haben. So blieb immer etwas offen – ein Zustand, in dem man nicht genau wusste, was OBN nun wirklich war und wie es funktioniertefunktionierte – was nicht unwesentlich war für die Attraktivität des Netzwerks.

Für die erste Konferenz in Kassel beschloss OBN, einen offenen Aufruf zu publizieren und, soweit möglich, jede*n zur Teilnahme einzuladen, die/der Interesse daran bekundet hatte, einen persönlichen Ansatz zum Cyberfeminismus vorzuschlagen. Sechsdreißig Positionen wurden schließlich unter dem Motto „Targeting Content: Cyberfeminism“ vorgestellt. So gelang es uns, eine kleine Öffnung im kuratorischen Getriebe der weltweit renommiertesten Ausstellung für zeitgenössische Kunst zu schaffen, die es vielen Cyberfeministinnen ermöglichte, ohne wertendes Auswahlverfahren teilzunehmen.⁹ Um den Geist des Augenblicks einzufangen, haben wir gemeinsam die 100 Anti-Thesen verfasst und veröffentlicht, die beschreiben, was Cyberfeminismus nicht ist. Das Manifest verleiht dem Konsens innerhalb von OBN Ausdruck, keine allgemeine Definition des Cyberfeminismus vorzuschlagen und uns gleichzeitig der gemeinsamen Form dieses Manifests zu verpflichten. Dies kann man als den allgemeinen Konsens innerhalb von OBN

verstehen: eine gemeinsame Form, die inhaltliche Vielfalt nicht nur erlaubt, sondern einfordert.

Die Konferenz war von den fünf Gründungsmitgliedern von OBN organisiert worden, aber erste personelle Veränderungen erfolgten, als Gründungsmitglieder die Allianz verließen und neue Old Boys unmittelbar nach der Konferenz dazu stießen – ein Prozess, der bis zum Schluss andauerte. Die verschiedenen Formen der Teilnahme und Zusammenarbeit machten es erforderlich, über Modelle von Verbundenheit und Zugehörigkeit nachzudenken. Eine sogenannte Kerngruppe von acht Mitgliedern wurde gebildet.¹⁰ Sie erklärte sich für organisatorische und administrative Aufgaben verantwortlich und sah sich als Kern eines internationalen Netzwerks von assoziierten Mitgliedern. Nach der zweiten internationalen Konferenz in Rotterdam im Jahr 1999 änderte sich die Organisationsstruktur erneut: das Modell „Kerngruppe und Netzwerk“ wurde durch verschiedene Arbeitsgruppen ersetzt. In den fünf Jahren, in denen OBN aktiv war, wurden drei internationale Konferenzen in unterschiedlichen Zusammenhängen organisiert¹¹ und die Konferenzberichte in drei gedruckten Sammelbänden veröffentlicht, es gab zahlreiche Auftritte in Form von Vorträgen und Präsentationen auf internationalen Festivals und Symposien, und OBN nahm an Ausstellungen und Publikationen teil.¹² Insgesamt waren rund 180 Personen zu unterschiedlichen Momenten und mit unterschiedlicher Intensität aktiv an OBN beteiligt. Obwohl sie sich alle ihren jeweils eigenen Definitionen folgend als Cyberfeministinnen identifizierten, blieb vielen unklar, wie sie ihre Zugehörigkeit zu OBN charakterisieren sollten. Es gab keinen formellen Mitgliedschaftsstatus, aber jede, die sich als dazugehörig fühlte, war Teil davon. Auch war es Teil der stillschweigenden Politik von OBN, auf zwei Ebenen zu agieren: als sichtbare und scheinbar verständliche Organisationsstruktur, die sich jedoch regelmäßig veränderte, und als koexistierender und undefinierter Zugehörigkeitszustand, der die Dinge in der Schwebe hielt.

In der Mitte beginnen

Im Zusammenhang mit dem neu geweckten Interesse am Cyberfeminismus warf eine Kritikerin OBN 2017 vor, „einen Cyberfeminismus ohne Ausrichtung und ohne kollektiven Zweck“ betrieben zu haben, „eine Position, in der es kaum möglich erscheint, gemeinsam Veränderungen herbeizuführen oder Kapazitäten für sinnvolles Handeln zu erweitern. [...] Dies hat jeden Denkansatz,

der über das Individuelle hinaus auf kollektive Forderungen abzielt, behindert und dazu beigetragen, den Horizont der Möglichkeiten des Cyberfeminismus zu formen und einzuschränken.¹³ Ein solches Urteil setzt ein Verständnis von Politik voraus, welches Menschen unter gemeinsamen Zielen zusammenfasst und sinnvolles Handeln auf einen Marsch in die gleiche Richtung reduziert. Das folgende Zitat von Deleuze und Guattari aus einem anderen Kontext kann uns dabei helfen, die Ursache dieses Missverständnisses oder Unverständnisses besser zu verstehen: „Alle, die die Vorgänge nach Begriffen der Makropolitik beurteilten, haben von dem Ereignis nichts begriffen, weil ihnen irgendetwas entging, das nicht einzuordnen war.“¹⁴ Es stimmt, dass OBN weder eine politische Agenda formuliert noch behauptet hat, eine Bewegung im klassischen Sinne zu sein, und der Grund dafür ist, dass sich unser Verständnis von Politik nicht auf Anpassung, sondern auf Aktivierung konzentrierte. OBN vollzog seine Einheit und Relevanz auf einer Ebene, die nicht plakativ aus der Ferne wahrnehmbar war. Gefragt waren stattdessen Beteiligung und ein Gefühl von Affinität mit dem Feld, um die Affekte unter der Oberfläche wahrzunehmen.

Indem wir den Begriff „Cyberfeminismus“ mit seinen allzu offensichtlichen Konnotationen verwendeten und uns zugleich weigerten, ihn zu definieren, unterstrichen wir diese Fluchtlinie aus dem Bereich der formalisierten Politik hinaus in andere Gefilde, erfüllt von dem Wunsch, zu widersprechen und zu vertrauen, Unterschiede zuzulassen und zu verstehen sowie das Verketten heterogener Elemente als Seinsmodus zu begreifen, nicht allein, sondern zusammen und im gewählten Kontext der digitalen Technologie – wo die Freude an der Selbstermächtigung so eng mit einem Unbehagen verknüpft ist, das durch die Unkontrollierbarkeit der Technologie hervorgerufen wird.

OBN machte es möglich, sowohl die Freude als auch das Unbehagen zu teilen, ohne eine bestimmte Richtung vorzugeben. Das Netzwerk war auf diesen Wirkungen aufgebaut, die nie privat bleiben, sondern die Gesellschaft durchdringen, wo sie sich als Affekte maifestieren, meist unter einer falschen Bezeichnung. „Das Private ist das Politische“, schreibt Friedrich Balke, um diesen von Deleuze und Guattari beschriebenen Übergriff des politischen Bereichs zu umschreiben.¹⁵ Umso überraschender ist es, dass sie übersehen haben, diese Veränderung im politischen Denken dem Feminismus zuzuschreiben, der diesen berühmten Spruch etwa ein Jahrzehnt zuvor geprägt hatte. Dabei bedeutet ihr Konzept

der Mikropolitik weder Politik in Miniatur noch individuelles Handeln im Gegensatz zum „großen Ganzen“. Der Begriff zielt auf die Vielzahl interagierender Bewegungen ab, die das soziale Feld durchdringen, oder auf kollektive Strukturen und Assoziationen, die real sind, ohne repräsentativ zu sein.

Dies zu erkennen, darin liegt die Herausforderung, wenn man auf eine Organisation zurückblickt, die eigentlich keine war, sondern die variabel blieb und auf die Bedürfnisse ihrer ständig wechselnden Mitglieder wie auch auf die zur Diskussion stehenden Themen reagierte. Dieser ständige Wesenswechsel zwischen Netzwerk, Gruppe, temporärem Kollektiv, Struktur, Infrastruktur oder Staubwolke und die sich daraus ergebende undefinierbarkeit trugen zur Aura von OBN bei, die wiederum neue Leute anzog, die durch ihr eigenes Engagement die Organisation veränderten und so zu einem Zustand des permanenten Übergangs beitrugen. Was als Vergangenheit erscheint, kehrt heute als möglicher Weg in die Zukunft zurück.



¹ Übersetzung zit. in: Suely Rolnik, *Archive Mania / Archivmanie*, Nr. 22 in der Reihe *DOCUMENTA (15), 100 Notes - 100 Thoughts / 100 Notizen - 100 Gedanken*, Ostfildern: Hatje Cantz, 2011, S. 19.

² Cornelia Sollfrank, „Cyberfeminist Ways of Getting Organized“, Vortrag an der Universität der Künste Berlin im Rahmen der Vortragsreihe „Art and Gender“ (kuratiert von Judith Siegmund), April 2013. Der deutsche Text ist unter <http://artwarez.org/195.0.html> verfügbar.

³ Siehe Olga Goriunova, *Organizational Aesthetics: Art Platforms and Cultural Production on the Internet*, London: Routledge, 2012.

⁴ Siehe die archivierte Webseite von OBN, www.obn.org.

⁵ Wortlaut der FAQ-Seite auf der Webseite von OBN.

⁶ Siehe das Archiv unter <http://medialounge.waag.org/lounge/workspace/index.html> und <https://monoskop.org/Hybrid.Workspace>.

⁷ Die Gründungsmitglieder waren Susanne Ackers, Vali Djordjevic, Ellen Nonnenmacher, Julianne Pierce und Cornelia Sollfrank.

⁸ Siehe <https://www.obn.org/kassel/>.

⁹ Für Details zum Programm, siehe <https://www.obn.org/kassel/>. 1998 ist ein Sammelband erschienen, der die *first Cyberfeminist International* dokumentiert (auch online verfügbar).

¹⁰ Die Mitglieder waren Susanne Ackers, Verena Kuni, Helene von Oldenburg, Julianne Pierce, Helene von Oldenburg, Claudia Reiche, Cornelia Sollfrank, Yvonne Volkart und Faith Wilding.

¹¹ Dies waren die *first Cyberfeminist International*, *documenta X*, *Hybrid Workspace*, 1997; *next Cyberfeminist International*, Rotterdam, in Koordination mit n5m Amsterdam, Festival for Tactical Media, 1999; und *very Cyberfeminist International*, Hamburg, im Rahmen der EU-geförderten Kollaboration zwischen dem Edith-Russ-Haus für Medien, Kunst in Oldenburg und dem Frauen.Kultur.Labor Theatit in Bremen, zu der auch die Ausstellung *Cyberfem Spirit* (Helene von Oldenburg und Rosanne Altstadt) und das Symposium *Technics of Cyberfeminism* in Bremen (Claudia Reiche, Andrea Sick) gehörten.

¹² Für Details, siehe die Webseite, auf der alle Veranstaltungen und Teilnehmenden aufgeführt werden.

¹³ Helen Hester, „After the Future: *n* Hypotheses of Post-Cyber Feminism“, 2017, <https://beingres.org/2017/06/30/afterthefuture-helenhester/>.

¹⁴ Gilles Deleuze und Felix Guattari, *Tausend Plateaus - Kapitalismus und Schizophrenie*, übers. v. Gabriele Rieke und Ronald Voullie, Berlin: Merve Verlag, 1992, S. 294.

¹⁵ Siehe Friedrich Balke, *Gilles Deleuze*, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 1998.

> **ELISA GIARDINA PAPA**

INVISIBLE
BOYFRIENDS
AND
U/USERS



Invisible Boyfriend

What's an invisible boyfriend? "A digital version of a real boyfriend without the baggage."¹ More precisely, according to Matt Homann and Kyle Tabor, founders of the Invisible Boyfriend app, "Invisible Boyfriend, and its partner service Invisible Girlfriend, lets you explore a relationship with a girlfriend or boyfriend but without all the baggage that comes with dating."² As explained on the website, by subscribing to the app, you can create an ideal boyfriend, pick a name, upload a photo, craft a personality, and write a short narrative of your first encounter. For \$24.99 per month, this customised lover will exchange one hundred text messages with you, record ten voicemails and send a handwritten note. But the question remains: what, precisely, is an invisible boyfriend? It is a "human-powered" chatbot that employs anonymous freelance writers as surrogates for a conversational algorithm. During the first wave of the AI craze, the Invisible Boyfriend app started as a chatbot-based service.³ Once it became clear that clients were not falling for this algorithmically-enchanting lover, however, the founders decided to switch to using invisible human workers instead. The American start-up then partnered with an offshore company to outsource its romantic conversations to a globally dispersed microtask workforce.⁴ In other words, the company determined that the computer architecture of deep neural networks necessary to perform convincing emotional conversations was actually economically disadvantageous when compared to the costs of offloading

the job to precarious workers. Hence, while exchanging texts with the "invisible boyfriend," the client is now connecting globally with approximately 600 writers (microtask workers) who interchangeably partner with the account to enable the fantasy of a tireless companion and love-giver. The majority of these workers are women, regardless of whether the client built the profile of the virtual boyfriend to be male, and their contract stipulates that they are not allowed to talk about their work as financially remunerated labour. Ultimately, then, what is an invisible boyfriend? It is gendered, pauperized, and effaced care work, which demands that the worker participate in effacing herself as a subject. It is work without workers; it is care without carers.

Ultimately, then, what is an invisible boyfriend? It is gendered, pauperized, and effaced care work, which demands that the worker participate in effacing herself as a subject. It is work without workers; it is care without carers.

U/users and user-workers

The workers contracted by Invisible Boyfriend constitute only a fraction of an invisible class of online caregivers who ease exhaustion, organise data, and optimise other users' lives. During the making of my own work, *Technologies of Care* (2016), I had conversations

with ASMR artists, fetish video performers, online dating coaches, fairy-tale authors, social media fans-for-hire and virtual assistants who, through a variety of apps and platforms, provided clients with customised care services and affective experiences.⁵ These labourers are part of what has been termed the gig economy: a global, online, ratings-based marketplace with in-app payment systems⁶, in which workers are reconstituted as freelancers who provide underpaid micro-services. As explained to me by a biology professor from Venezuela, who also works anonymously as a micro-task worker to correct the homework of U.S. high school students⁷, the gig economy maximises global labour arbitrage by moving quickly through the geopolitical landscape to extract work from the most economically troubled countries⁸ and likewise from the most economically vulnerable members of the population within a given country. This maximization of labour arbitrage in turn shapes the relationships between clients and workers along the lines of historically predetermined inequities based on class, gender, race, nationality and citizenship. In other words, it shapes the relationship between “U/users” and user-workers. Building upon Gayatri Chakravorty Spivak’s notion of the “S/subject,”⁹ the “U/user” can be defined as a user implicated in the historical colonial processes of the international division of labour and in the persistent constitution of the Other as the self’s shadow. Hence, via the gig economy, “U/users”, mostly located in the Global North, are externalising and outsourcing parts of their jobs, as well as their emotional needs, to

user-workers, mostly located in the Global South, whose labour is cheaper. That is, the user who has become the main site of value extraction in technocapitalism through socio-affective harnessing — the harnessing of data, but also of the social and affective immaterial commons—is, in turn, extracting care and affect from more economically vulnerable subjects and workers. This social and economic asymmetry, based on historical techniques of differential exploitation and dispossession, is also facilitated by the processes of anonymisation, fragmentation and abstraction that platform capitalism imposes upon its workers. In the gig economy, the worker is reorganised as an assembly of disembodied, divisible and disposable packets of time that can be activated according to demand.¹⁰ Workers’ bodies and subjectivities are abstracted away to the extent that their work is ultimately perceived as merely one of the many operations of the machine or technological platform.

This process of abstraction is evident in the labour of the Invisible Boyfriend workers and in the massive human infrastructure that currently sustains the development and function of automation and artificial intelligence. It can be traced, for example, in the extensive decentralised workforce of “data-cleaners” contracted by so-called “human-in-the-loop” companies to process data later used to train machine vision systems. These workers label, categorise, annotate and validate massive amounts of data, thereby enabling AI to function. In my recent work, *Cleaning Emotional Data* (2020), created while myself working temporarily

as a human-in-the-loop, I documented the labour involved in training machines to recognise human emotions; in my case, this consisted of microtasks, such as the taxonomisation of emotional states, the annotation of facial expressions and the recording of my own countenance to animate three-dimensional characters.¹¹

These labourers are part of what has been termed the gig economy: a global, online, ratings-based marketplace with in-app payment systems, in which workers are reconstituted as freelancers who provide underpaid micro-services.

Data cleaners or humans-in-the-loop represent just one of the many invisible socio-technical assemblages enfolded in automation and artificial intelligence. They are part of what Jeff Bezos, CEO of Amazon and MTurk (Amazon Mechanical Turk), has openly defined as “artificial intelligence”: workers contracted to perform artificial intelligence for artificial *not-so* intelligent machines. That is, human labour contracted to become a service job to the machine.¹²

The Surrogate Economy of
Artificial Intelligence

Both the Invisible Boyfriend workers and the AI training data cleaners are described by those who contract them as

temporary placeholders for a future of full automation, a future in which forms of labour that have been historically considered “unskilled” and “non-creative,” including care work, will eventually be replaced by algorithmically-enhanced machines. As a consequence, the workers who have been performing these “unskilled” and “non-creative” labors—who in the colonial, racial, patriarchal, capitalist order have been relegated to subjects purposely excluded from education and wealth redistribution—will also be replaced. However, one might ask, what is this particular understanding of technology a proxy for?

According to Kalindi Vora and Neda Atanasoski, the claim that automation and technology can act as surrogates for historically devalued work, and workers, is based on racist and gendered constructs that have been used to separate the “human” from the less-than or not-quite-human “other.”¹³ Vora and Atanasoski mobilise the concept of “surrogate humanity” to inscribe technology and automation into a “longer history of human surrogates in post-Enlightenment modernity, including the body of the enslaved standing in for the master, the vanishing of native bodies necessary for colonial expansion, as well as invisible labor including indenture, immigration, and outsourcing.”¹⁴ In doing so, they also point to the ways in which these forms of unfree and invisible labour have been the hidden source of support for the supposed autonomy of the liberal subject.¹⁵ Hence, automation as a proxy for devalued workers “recapitulates histories of disappearance, erasure, and elimination

that are necessary to maintain the liberal subject as the agent of historical progress.”¹⁶

That is, human labour contracted to become a service job to the machine.

Within the framework of Vora and Atanasoski’s notion of surrogacy, the abstraction and invisibilisation of the Invisible Boyfriend and the human-in-the-loop workers can be reframed as a process of double surrogacy. That is, via a mirroring effect, machines are increasingly posing as surrogates for pauperised work, while pauperised workers are increasingly posing as surrogates for machines. In other words, if “Science Fiction Capitalism”¹⁷ keeps promising a future in which machines, algorithms and artificial intelligence will take over the dull, dirty, repetitive labour performed in the past by dispossessed workers, it must also continue reproducing those pauperised forms of labour to fulfil its initial promise.

Hence, if we were to finally open the black box of the algorithmic, enchanted machines which AI-capitalism claims essential for the constant re-origination of the autonomous and self-determining subject, inside we might find nothing more than an intensification of the old entanglements of capitalism and colonialism, technology and surrogacy. That is, we might find the machine-like service of the labouring multitude reprogrammed to become one with the informatics of domination. Therefore, to truly address what kind of equitable futurities AI could afford us, we might need to push

the critique of automation towards a radical engagement with both the material conditions of machine-like labour today and the history of machine-like labour in the past. In other words, we might need to confront, as Vora and Atanasoski have suggested, how machine-like labour is and has been the hidden source of support for the autonomy of the liberal subject, or the “U/user”. Ultimately, it is away from the promise of an autonomy afforded to the few, yet sustained by the programmed exploitation of the many, that we must look. It is, instead, towards the political perspective of the commons¹⁸ and undercommons¹⁹ that we must turn our gaze—there where a socio-technical poesis of life might finally be underway.

¹ Invisible Boyfriend website, accessed 6 May 2018, <https://invisibleboyfriend.com/>.

² Ibid.

³ A computer program, based on natural language processing systems and word recognition patterns that “can” simulate the behaviours of a conversational partner.

⁴ See, Tim Moynihan, “With Bots Like These, Who Needs Friends?” *Wired*, June 2015, accessed 6 May 2017, <https://www.wired.com/2015/06/chat-services-replace-friends/>.

⁵ *Technologies of Care* (2016) documents the ways in which service and affective labour are being outsourced and automated via Internet platforms by tracing how pre-existing inequalities in care labour, the feminisation of caregiving paired with its lack of recognition as waged work, as well as the historical colonial division of labour between the Global North and Global South, persist and endure in digital economies.

⁶ Such as Uber, Lyft, Deliveroo, Fiverr, Amazon Mechanical Turk, PeoplePerHour and Clickworkers.

⁷ See the full interview in “Technologies of Care” (2016), *Rhizome.org*, accessed 29 Dec 2020, <http://rhizome.org/editorial/2016/oct/04/the-download-technologies-of-care/>.

⁸ In this way, the labour of many of these workers to some extent resembles that of other immigrant groups who cross national borders in order to work but, unlike other types of migrant workers, these bodies don’t cross borders. They are virtual immigrant workers whose labour is imported but whose bodies and lives are not. See A. Aneesh, *Virtual Migration: The Programming of Globalization*, Durham: Duke University Press, 2006.

⁹ See Gayatri Chakravorty Spivak, “Can the Subaltern Speak?” In *Marxism and the Interpretation of Culture*, ed. Cary Nelson and Lawrence Grossberg, Urbana: University of Illinois Press, 1998, 271–313.

¹⁰ As Franco “Bifo” Berardi states: “Capital no longer recruits people

but buys packets of time, separated and disembodied from their interchangeable and occasional bearers. Depersonalized time has become the real agent of the process of valorization, and depersonalized time has no rights, nor any demands [...]” See Franco “Bifo” Berardi, *Precarious Rhapsody: Semiocapitalism and the Pathologies of Post-Alpha Generation*. London: Minor Composition, 2009, 20.

¹¹ *Cleaning Emotional Data* (2020) documents these microtasks while simultaneously tracing a history of emotions that questions the methods and psychological theories underpinning facial expression mapping. The implications of this demand for emotional legibility, used increasingly either to identify consumers’ moods or to detect potentially dangerous citizens who pose a threat to the state, are further explored in a series of large-scale textile pieces developed in collaboration with Michael Graham of Savant Studios (Brooklyn, NY). The textiles juxtapose the abstract lines of facial micro-expressions detected by the algorithms with untranslatable emotional vernacular from both Sicilian dialect and American English.

¹² As stated on the website, MTurk “enables companies to harness the collective intelligence, skills, and insights from a global workforce to streamline business processes, augment data collection and analysis, and accelerate machine learning development. While technology continues to improve, there are still many things that human beings can do much more effectively than computers [...]” Amazon Mechanical Turk website, accessed 2 October 2020, <https://www.mturk.com/>.

¹³ See Neda Atanasoski and Kalindi Vora, *Surrogate Humanity: Race, Robots, and the Politics of Technological Futures*, Durham: Duke University Press, 2019, 9.

¹⁴ *Ibid.*, 9.

¹⁵ *Ibid.*, 10.

¹⁶ *Ibid.*, 10.

¹⁷ See Mark Fisher, *Capitalist Realism: Is There No Alternative?* London: Zero Books, 2009.

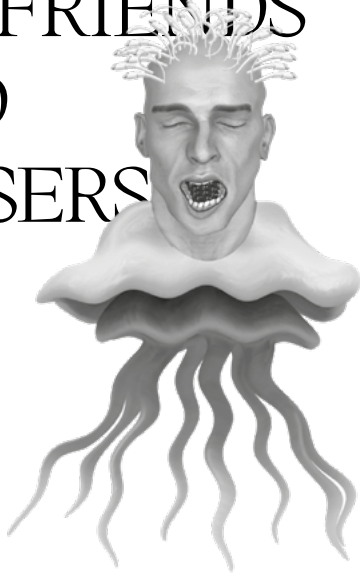
¹⁸ With the term “commons” I am referring here to propositions such as the one by Tiziana Terranova via her elaboration of the notion of *free labour*: Terranova not only clarifies that the Internet is at the forefront of an economic model in which society’s cultural and affective production is both nurtured and exhausted—*free labour*—but, more importantly, she raises the question of redistribution. If the Internet economy, now fuelled by AI systems, extracts society’s immaterial commons, its knowledge, culture, affect and social relationships,

then its redistribution should likewise be reconsidered with respect to the commons by “investing this wealth in the reproduction of the commons—that is, in new forms of welfare (from the institution of basic guaranteed income to larger investments in housing, health, education, knowledge, technology, and so on)” (44). Likewise, social networking platforms, which are used to extract society’s immaterial commons and increasingly structure offline inter-subjectivity as well, should be deprivatised by calling for a right “to access and modify the protocols and diagrams that structure [users] participation” (44). As I see it, this political perspective of the ethical and equitable redistribution of wealth and a right to intervene in the economic and technological protocols that shape the current development of AI is fundamental to reimagining an interruption of the loop of recursive exploitation of pauperised labour upon which capital keeps relying. See Tiziana Terranova, “Free Labor: Producing Culture for the Digital Economy”, *Social Text*, 63 (Volume 18, Number 2), Summer 2000.

¹⁹ The “undercommons”, as elaborated by Stefano Harney and Fred Moten, is a political perspective of general antagonism that pays homage to the Black radical tradition and that likewise calls for a radical rethinking of commonness as a way of being together that, while considering dispossession, debt (acknowledged yet unpayable), dislocation and violence, also refuses to plan for a reformation of an irredeemably broken economic and social system. As I understand it, it proposes instead to flee towards another place altogether; a place, or better a way of being together, imagined and also already lived beyond individualised relations among privatised social individuals within an economic system that keeps naturalising dispossession. See Stefano Harney and Fred Moten, *The Undercommons: Fugitive Planning & Black Study*. Brooklyn: Autonomedia, 2013.

> Elisa Giardina Papa

UNSICHTBARE BOYFRIENDS UND U/USERS



Invisible Boyfriend

Was ist ein Invisible Boyfriend? „Eine digitale Version eines echten Boyfriends ohne unnötigen Ballast.“¹ Laut Matt Homann und Kyle Tabor, den Gründern der Invisible Boyfriend-App, kann man dank „Invisible Boyfriend und dem Partnerangebot Invisible Girlfriend eine Beziehung zu einer Freundin oder einem Freund ausprobieren, jedoch ohne den ganzen Ballast, der mit der Partnersuche einhergeht“². Wie auf der Website erklärt wird, kann man durch das Abonnieren der App einen idealen Boyfriend erstellen, einen Namen auswählen, ein Foto hochladen, eine Persönlichkeit gestalten und eine Kurzbeschreibung der ersten Begegnung verfassen. Für \$24,99 pro Monat tauscht dieser maßgeschneiderte Lover 100 Textnachrichten mit dem*der Benutzer*in aus, zeichnet zehn Voicemails auf und sendet eine handschriftliche Mitteilung. Doch die Frage bleibt: Was genau ist der Invisible Boyfriend? Es handelt sich hierbei um einen Chatbot, der von Menschen betrieben wird und bei dem zusätzlich zu einem Konver-

sationsalgorithmus anonyme, freiberufliche Autor*innen zum Einsatz kommen. Während der ersten Welle des KI-Fiebers wurde die Invisible Boyfriend-App als Chatbot-basierter³ Dienst lanciert. Als jedoch klar wurde, dass Kund*innen nicht auf den algorithmisch bezirrenden Liebhaber hereinfließen, beschloßen die Gründer*innen, stattdessen unsichtbare menschliche Arbeiter*innen einzusetzen. Hierfür ging das amerikanische Start-up eine Partnerschaft mit einem Offshore-Unternehmen ein, was es ihm ermöglichte, die romantischen Gespräche an eine global verteilte Mikrotasking-Belegschaft auszulagern.⁴ Anders gesagt, das Unternehmen hatte kalkuliert, dass die für überzeugende emotionale Gespräche erforderliche Computerarchitektur aus tiefen neuronalen Netzen im Vergleich zu den Kosten für die Auslagerung der Dienstleistung an prekäre Arbeitnehmer*innen wirtschaftlich nachteilig war. Wenn er*sie Textnachrichten mit seinem*ihrem „unsichtbaren Freund“ austauscht, steht der*die Klient*in nun weltweit mit ungefähr 600 Autor*innen (Mikrotask-Mitarbeiter*innen) in Verbindung, die sich wechselweise mit seinem*ihrem Konto vernetzen, um der Vorstellung eines unermüdlichen Begleiters und Liebesspenders Leben einzuhauchen. Bei den meisten dieser Arbeiter*innen handelt es sich um Frauen – auch wenn der*die Kund*in das Profil ihres virtuellen Boyfriends als männlich erstellt hat – und ihr Vertrag sieht vor, dass sie nicht über ihre als finanziell vergütete Dienstleistung verrichtete Arbeit sprechen dürfen. Was ist also letztlich der Invisible Boyfriend? Es ist eine vergeschlechtlichte, verarmte und unsichtbare Pflegearbeit, die von den Arbeitnehmer*innen verlangt, dass sie sich an ihrer Auslöschung als Subjekt beteiligen. Es ist Arbeit ohne Arbeiter*innen, Pflege ohne Pfleger*innen.

U/User und User-Worker

Die von Invisible Boyfriend beauftragten Mitarbeiter*innen stellen nur einen Bruchteil einer unsichtbaren Klasse von Online-Betreuer*innen dar, die uns die Arbeit erleichtern, Daten organisieren und das Leben anderer Benutzer*innen optimieren. Im Rahmen meiner Arbeit *Technologies of Care* (2016) habe ich Gespräche mit

ASMR-Künstler*innen, Fetisch-Videokünstler*innen, Online-Dating-Coaches, Märchenautor*innen, ausleihbaren Social-Media-Fans und virtuellen Assistenten geführt, die über eine Vielzahl von Apps und Plattformen Kund*innen maßgeschneiderte Care-Dienste und affektive Erlebnisse anbieten.⁵ Diese Lohnarbeiter*innen sind Teil der sogenannten Gig-Economy, ein globaler, auf Ratings basierender Online-Marktplatz mit In-App-Zahlungssystemen,⁶ auf dem Arbeiter*innen zu Freiberufler*innen umgepolt werden, die unterbezahlte Mikrodienste anbieten. Wie mir ein Biologieprofessor aus Venezuela erklärte, der selbst anonym als Mikrotask-Arbeiter die Hausaufgaben US-amerikanischer Schüler*innen korrigiert,⁷ maximiert die Gig-Economy die Vermittlung von Arbeitskräften, indem sie sich rasant durch die geopolitische Landschaft bewegt, um Arbeit aus den wirtschaftlich am stärksten belasteten Ländern⁸ und dort wiederum von den wirtschaftlich schwächsten Bevölkerungsgruppen zu beschaffen. Diese Maximierung der Vermittlung von Arbeitskräften prägt ihrerseits die Beziehungen zwischen Kund*innen und Arbeitnehmer*innen entlang der historisch vorgegebenen Ungleichheiten, die auf Klasse, Geschlecht, Rasse, Nationalität und Staatsbürgerschaft beruhen. Mit anderen Worten, sie prägt die Beziehungen zwischen „U/Usern“ und User-Workern. In Anlehnung an Gayatri Chakravorty Spivaks Konzept des „S/Subjekts“⁹ kann der „U/User“ als Benutzer*in definiert werden, der*die in die historischen Kolonialprozesse der internationalen Arbeitsteilung und die fortwährende Konstitution des Anderen als Schatten des Selbst eingebunden ist. Vermittels der Gig-Economy können die hauptsächlich im globalen Norden lebenden „U/User“ Teile ihrer Arbeit und emotionalen Bedürfnisse an User-Worker externalisieren und auslagern, die hauptsächlich im globalen Süden angesiedelt sind und deren Arbeitsleistung günstiger ist. Der*die Benutzer*in, der*die durch die Kontrolle sozio-affektiver Bindungen und Daten, aber auch des sozialen und affektiven immateriellen Gemeinwesens, zum Hauptschauplatz der Wertschöpfung im Technokapitalismus avanciert ist, extrahiert also seiner*ihreseite Pflege und Affekt aus wirtschaftlich anfälligeren Subjekten und Arbeiter*innen. Diese soziale

und wirtschaftliche Asymmetrie, die auf historischen Techniken der differentiellen Ausbeutung und Enteignung beruht, wird zudem durch die Prozesse der Anonymisierung, Fragmentierung und Abstraktion erleichtert, die der Plattformkapitalismus seinen Arbeiter*innen auferlegt. In der Gig-Economy werden Arbeiter*innen als eine Ansammlung von körperlosen, teilbaren und verfügbaren Zeitpaketen umorganisiert, die je nach Bedarf aktiviert werden können.¹⁰ Die Körper und Subjektivitäten der Arbeiter*innen werden insofern abstrahiert, als ihre Arbeit letztendlich nur als eine der vielen Operationen der Maschine oder technologischen Plattform wahrgenommen wird.

Dieser Abstraktionsprozess zeigt sich in der Arbeit der Mitarbeiter*innen von Invisible Boyfriend und in der gewaltigen menschlichen Infrastruktur, die derzeit die Entwicklung und Funktion der Automatisierung und der Künstlichen Intelligenz unterstützt. Er lässt sich auch anhand der vielköpfigen dezentralen Belegschaft von „Datenreiniger*innen“ nachvollziehen, die von sogenannten „Human-in-the-Loop“-Unternehmen damit beauftragt wird, Daten zu verarbeiten, die später zum Anlernen von maschinellen Sichtsystemen verwendet werden. Diese Mitarbeiter*innen kennzeichnen, kategorisieren, kommentieren und validieren riesige Datenmengen und ermöglichen so das Funktionieren der KI. In meiner jüngsten Arbeit *Cleaning Emotional Data* (2020), die ich während meiner vorübergehenden Tätigkeit als Human-in-the-Loop erstellt habe, dokumentiere ich die Arbeitsschritte, die für das Trainieren von Maschinen zum Erkennen menschlicher Emotionen erforderlich sind. In meinem Fall waren dies Microtasks wie die Taxonomisierung emotionaler Zustände, das Annotieren von Gesichtsausdrücken und das Aufzeichnen meines eigenen Gesichts, um dreidimensionale Figuren zu animieren.¹¹

Datenreiniger*innen oder Humans-in-the-Loop sind nur ein Beispiel der vielen unsichtbaren sozio-technischen Assemblagen, die in Automatisierung und Künstlicher Intelligenz eingebettet sind. Sie sind Teil dessen, was Jeff Bezos, CEO von Amazon und MTurk (Amazon Mechanical Turk), unverblümt als „künstliche Künstliche Intelligenz“ definiert hat: Arbeiter*innen,

die mit der Durchführung Künstlicher Intelligenz für künstliche, *nicht so* intelligente Maschinen beauftragt werden. Anders gesagt, menschliche Arbeit, die dazu beansprucht wird, als Dienstleister der Maschine zuzuarbeiten.¹²

Die Ersatzökonomie der Künstlichen Intelligenz

Sowohl die Invisible Boyfriend-Mitarbeiter*innen als auch die KI-Schulungsdatenreiniger*innen werden von denjenigen, die sie beauftragen, als temporäre Lösung in Erwartung einer vollständig automatisierten Zukunft beschrieben – eine Zukunft, in der Arbeitsformen, die historisch als „ungelernt“ und „nicht kreativ“ betrachtet werden, wie etwa Betreuungsarbeit, irgendwann durch algorithmisch verbesserte Maschinen ersetzt werden. Infolgedessen werden auch jene Arbeiter*innen ersetzt, die heute diese „ungelernte“ und „nicht kreative“ Arbeit verrichten und zu Subjekten herabgestuft werden, die in der kolonialen, rassistischen, patriarchalischen und kapitalistischen Ordnung vorwiegend von Bildungsmöglichkeiten und der Umverteilung des Wohlstands ausgeschlossen werden. Ferner ließe sich aber fragen, wofür dieses spezifische Verständnis von Technologie eigentlich steht.

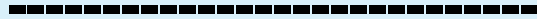
Laut Kalindi Vora und Neda Atanasoski beruht die Behauptung, dass Automatisierung und Technologie historisch abgewertete Arbeit und Arbeiter*innen ersetzen können, auf rassistischen und geschlechtsspezifischen Konstruktionen, die dazu dienen, das „Menschliche“ vom Weniger-als- oder Nicht-ganz-menschlichem „Anderen“ zu trennen.¹³ Vora und Atanasoski benutzen das Konzept der „Ersatzmenschlichkeit“, um Technologie und Automatisierung in eine „längere Geschichte menschlicher Surrogate in der nachaufklärerischen Moderne einzuschreiben. Hierzu gehören der Körper der Versklavten, der den Meister vertritt, das für die koloniale Expansion nötige Verschwinden einheimischer Körper sowie unsichtbare Arbeitsformen, einschließlich Ausbildung, Einwanderung und Outsourcing“¹⁴. Dabei weisen sie auch darauf hin, dass diese Formen unfreier und unsichtbarer Arbeit die angebliche Autonomie

des freien Subjekts unterstützen.¹⁵ Insofern ist die Automatisierung als Stellvertreter für abgewertete Arbeiter*innen eine Zusammenfassung „der Geschichte des Verschwindens, Löschens und Eliminierens, der es bedurfte, um das freie Subjekt als Treiber des geschichtlichen Fortschritts aufrechtzuerhalten“.¹⁶

Im Rahmen von Vora und Atanasoskis Begriff der Ersatzmenschlichkeit kann die Abstraktion und Unsichtbarkeit des Invisible Boyfriend und der Human-in-the-Loop-Arbeiter*innen als ein Prozess der doppelten Surrogation bezeichnet werden. Wie durch einen Spiegeleffekt posieren Maschinen nämlich zunehmend als Ersatz für Billiglohnarbeit, während sich Billiglohnarbeiter*innen zunehmend als Ersatz für Maschinen ausgeben. Mit anderen Worten, wenn der „Science-Fiction-Kapitalismus“¹⁷ uns weiterhin eine Zukunft verspricht, in der Maschinen, Algorithmen und Künstliche Intelligenz langweilige, schmutzige, redundante Arbeiten übernehmen, die in der Vergangenheit von enteigneten Arbeiter*innen geleistet wurden, muss er auch weiterhin diese verarmten Formen der Arbeit reproduzieren, um sein ursprüngliches Versprechen zu erfüllen.

Würde man letztlich die Black Box der algorithmischen Zaubermaschinen öffnen, von denen der KI-Kapitalismus behauptet, dass sie für die ständige Neuschaffung des autonomen und selbstbestimmten Subjekts wesentlich sind, fände man in ihrem Inneren nichts weiter als eine Intensivierung der alten Verstrickungen von Kapitalismus und Kolonialismus, von Technologie und Surrogat. Es ließe sich feststellen, dass die maschinenähnlichen Dienstleistungen der arbeitenden Masse neu programmiert werden, um eins mit der Informatik der Herrschaft zu werden. Um wirklich zu klären, welche Art von fairen Zukünftigkeiten uns die KI bieten kann, müssen wir vermutlich die Kritik der Automatisierung in Richtung einer radikalen Auseinandersetzung sowohl mit den materiellen Bedingungen maschinenähnlicher Arbeit heute als auch mit der Geschichte maschinenähnlicher Arbeit in der Vergangenheit vorantreiben. Mit anderen Worten, wir müssen uns möglicherweise, wie Vora und Atanasoski es vorschlagen, damit beschäftigen, dass seit jeher der verborgene

Ursprung der Befürwortung der Autonomie des freien Subjekts oder des „U/ Users“ in der maschinenähnlichen Arbeit liegt. Letztendlich müssen wir über das Versprechen einer Autonomie hinausschauen, die einer Minderheit gewährt, aber durch die programmierte Ausbeutung einer Mehrheit ermöglicht wird. Stattdessen müssen wir den Blick auf die politische Perspektive der Commons¹⁸ und Undercommons¹⁹ richten – dorthin, wo endlich eine sozio-technische Poesie des Lebens in Gang gesetzt werden könnte.



¹ Webseite Invisible Boyfriend, aufgerufen am 27. März 2021, <https://invisibleboyfriend.com/>.

² Ebd.

³ Ein Chatbot ist ein Computerprogramm, das auf natürlichen Sprachverarbeitungssystemen und Worterkennungsmodellen basiert und das Verhalten eines Gesprächspartners „simulieren“ kann.

⁴ Siehe Tim Moynihan, „With Bots Like These, Who Needs Friends?“, in: *Wired*, Juni 2015, aufgerufen am 27. März 2021, <https://www.wired.com/2015/06/chat-services-replace-friends/>.

⁵ *Technologies of Care* (2016) dokumentiert, wie Serviceleistungen und affektive Arbeit über Internetplattformen ausgelagert und automatisiert werden, und zeigt dabei, wie existente Ungleichheiten in der Betreuungsarbeit und der Feminisierung der Betreuung, mit der damit einhergehenden mangelnden Anerkennung als Lohnarbeit, als historische koloniale Arbeitsteilung zwischen dem globalen Norden und dem globalen Süden in digitalen Volkswirtschaften fortbestehen.

⁶ Siehe beispielsweise Uber, Lyft, Deliveroo, Fiverr, Amazon Mechanical Turk, PeoplePerHour und Clickworkers.

⁷ Siehe das vollständige Interview in „Technologies of Care“ (2016), erhältlich als Download auf [Rhizome.org](http://rhizome.org), aufgerufen am 27. März 2021, <http://rhizome.org/editorial/2016/oct/04/the-download-technologies-of-care/>.

⁸ Tatsächlich ähnelt die Arbeit vieler dieser Arbeitnehmer*innen in gewissem Maße der anderer Einwanderergruppen, die zu diesem Zweck nationale Grenzen überschreiten, doch im Gegensatz zu anderen Arten von Wanderarbeiter*innen überqueren ihre Körper keine Grenzen. Sie sind virtuelle Einwanderer, deren Arbeit importiert wird, nicht aber deren Körper und Leben. Siehe A. Aneesh, *Virtual Migration: The Programming of Globalization*, Durham: Duke University Press, 2006.

⁹ Siehe Gayatri Chakravorty Spivak, „Can the Subaltern Speak?“, in: *Marxism and the Interpretation of Culture*, hg. v. Cary Nelson und Lawrence Grossberg, Urbana: University of Illinois Press, 1998, S. 271–313.

¹⁰ Wie Franco „Bifò“ Berardi schreibt: „Das Kapital wirbt keine Menschen mehr an, sondern kauft Zeitpakete, die von ihren austauschbaren und gelegentlichen Träger*innen getrennt und entkörperlicht sind. Entpersonalisierte Zeit ist zum eigentlichen Treiber des Valorisierungsprozesses geworden, und entpersonalisierte Zeit hat weder Rechte noch Forderungen [...]“; Siehe *Precarious Rhapsody: Semiocapitalism and the Pathologies of the Post-Alpha Generation*, London: Minor Composition, 2009, S. 20.

¹¹ *Cleaning Emotional Data* (2020) dokumentiert diese Microtasks und zeichnet gleichzeitig eine Geschichte der Emotionen nach, die dem Gesichtsausdrucks-Mapping zugrunde liegenden Methoden und psychologischen Theorien hinterfragt. Die Implikationen dieser Nachfrage nach emotionaler Lesbarkeit, die zunehmend dazu verwendet wird, die Stimmungen von Verbraucher*innen zu interpretieren oder potenziell staatsgefährdende Bürger*innen ausfindig zu machen,

werden zudem in einer Reihe von großformatigen Textilarbeiten untersucht, die in Zusammenarbeit mit Michael Graham von Savant Studios (Brooklyn, NY) entwickelt wurden. In diesen Arbeiten werden die abstrakten Linien der von Algorithmen erkannten Mikroausdrücke im Gesicht einer nicht übersetzbaren emotionalen Umgangssprache gegenübergestellt, die sich gleichermaßen aus sizilianischem Dialekt und amerikanischem Englisch speist.

¹² Wie auf der Website angegeben, ermöglicht MTurk „Unternehmen, die kollektiven Informationen, Fähigkeiten und Erkenntnisse einer globalen Belegschaft zu nutzen, um Geschäftsprozesse zu rationalisieren, die Datenerfassung und -analyse zu verbessern und die Entwicklung des maschinellen Lernens zu beschleunigen. Obwohl sich die Technologie weiter verbessert, gibt es noch viele Aufgaben, die Menschen viel effektiver als Computer verrichten können [...]“ Webseite von Amazon Mechanical Turk, aufgerufen am 27. März 2021, <https://www.mturk.com/>.

¹³ Siehe Neda Atanasoski und Kalindi Vora, *Surrogate Humanity: Race, Robots, and the Politics of Technological Futures*, Durham: Duke University Press, 2019, S. 9.

¹⁴ Ebd., S. 9.

¹⁵ Ebd., S. 10.

¹⁶ Ebd., S. 10.

¹⁷ Siehe Mark Fisher, *Capitalist Realism: Is There No Alternative?*, London: Zero Books, 2009.

¹⁸ Mit dem Begriff „Commons“ beziehe ich mich hier auf Konzeptionen wie die von Tiziana Terranova in ihrer Ausarbeitung des Begriffs der *freien Arbeit*. Terranova stellt nicht nur klar, dass das Internet an der Spitze eines Wirtschaftsmodells steht, in dem die kulturelle und affektive Produktion der Gesellschaft sowohl gefördert als auch ausgebeutet wird (*freie Arbeit*), sondern wirft vor allem die Frage der Umverteilung auf. Wenn die Internet-Wirtschaft, die jetzt von KI-Systemen angetrieben wird, die immateriellen Commons der Gesellschaft, ihr Wissen, ihre Kultur, ihre Affekte und ihre sozialen Beziehungen ausbeutet, sollte ihre Umverteilung ebenso in Bezug auf die Commons überdacht werden, indem „dieser Reichtum in die Reproduktion der Commons investiert wird – das heißt, in neue Formen der Wohlfahrt (von der Einrichtung eines garantierten Grundeinkommens bis hin zu größeren Investitionen in Wohnen, Gesundheit, Bildung, Wissen, Technologie usw.)“ (S. 44). Ebenso sollten soziale Netzwerkplattformen, die dazu verwendet werden, die immateriellen Commons der Gesellschaft auszubeuten und zunehmend auch die Offline-Inter-Subjektivität zu strukturieren, entprivatisiert werden, indem das Recht eingefordert wird, „auf die Protokolle und Diagramme, die die Beteiligung der [Benutzer*innen] strukturieren, zuzugreifen und diese zu ändern“ (S. 44). Aus meiner Sicht ist diese politische Perspektive der ethischen und gerechten Umverteilung des Wohlstands und des Rechts, in die wirtschaftlichen und technologischen Protokolle einzugreifen, welche die aktuelle Entwicklung der KI prägen, von grundlegender Bedeutung, um die Schleife der rekursiven Ausbeutung von Billiglohnarbeiter*innen, auf welcher der Kapitalismus weiterhin beruht, zu unterbrechen. Siehe Tiziana Terranova, „Free Labor: Producing Culture for the Digital Economy“, in: *Social Text*, Jg. 63, Bd. 18, Nr. 2, Sommer 2000, S. 33–58.

¹⁹ Der von Stefano Harney und Fred Moten ausgearbeitete Begriff der „Undercommons“ bezeichnet eine politische Perspektive des allgemeinen Antagonismus, die in Anlehnung an die radikale Tradition der Schwarzen Bewegung ebenfalls ein radikales Umdenken des Common-Wesens als eine Form des Zusammenlebens erfordert, welches trotz Berücksichtigung von Enteignung, Schulden (anerkannt, aber nicht zahlbar), Entwurzelung und Gewalt jegliche Reform des unwiderlich zerrütteten Wirtschafts- und Sozialsystems ablehnt. So wie ich es verstehe, schlägt er stattdessen vor, an einen völlig anderen Ort zu fliehen – einen Ort, oder besser eine Art und Weise des imaginierten und bereits gelebten Zusammenseins jenseits der individualisierten Beziehungen zwischen privatisierten sozialen Individuen innerhalb eines Wirtschaftssystems, das die Enteignung weiterhin naturalisiert.

> MIMI ONUOHA
LIGHT AIR
– NOT
EVERYTHING
CAN
BE
CONTAINED



“To classify is human. Not all classifications take formal shape or are standardized in commercial and bureaucratic products. We all spend large parts of our days doing classification work, often tacitly, and we make up and use a range of ad hoc classifications to do so. We sort dirty dishes from clean, white laundry from colorfast, important email to be answered from e-junk [...]. We have certain knowledge of these intimate spaces, classifications that appear to live partly in our hands—definitely not just in the head or in any formal algorithm.”

— Geoffrey Bowker & Susan Leigh Star, *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, 1999

The desire to categorise seems fine, until it doesn't. It is benign until it is used to exclude people from civil rights or social benefits.

The day before Gladys Bentley nudged herself into my mind, a trail of clicks led me to the website of a company called Figure Eight. Figure Eight provides services that are based on the relatively new field of machine learning. I wasn't seeking their services, but nonetheless found myself scrolling through the website, in search of something.

Machine learning, a division of the larger field known as artificial intelligence, consists of providing computational systems with the ability to perform a task, usually by making predictions based on data, and to “learn” and “improve” at these tasks on their own. This process sounds equal parts fantastic and abstract, but it is, in fact,

anything but: over the past five years, machine learning technology has been methodically rolled out and incorporated into many industries. Aided by machine learning, advertisers can better predict what consumers will buy. Search engines can make more refined assumptions about what users are looking for, and doctors can diagnose their patients using past data about symptoms and demographics. In other words, the quiet invasion of machine learning is fuelled by the gleaming promise of the increased efficiency that this technology claims to offer.

If it is true, as theorist Neil Postman once wrote, that a powerful idea is embedded within every technology, then our current computerised world prioritises the presence of data above all. Data is, in this sense, an idea. This is where Figure Eight comes in. It is easy enough to get access to data these days; after all, any person who lives in a society where computers exist unknowingly creates it constantly, whether through clicks and posts, or security camera footage and targeted ads. However, for this data to make sense to a computer running a machine learning model, it must be not just plentiful but also structured and organised. Thus, even the technology of machine learning has its own powerful idea surreptitiously packaged inside its endless PR campaign: to machine learning models, the only world that makes sense is a world that has been categorised.

With this in mind, Figure Eight is not just a site or a company. It is an index within the grand task of categorisation, a marker pointing to the need for both the careful grouping of individuals and the creation of

ever more refined methods for classifying and tagging the world. The world must be sorted, because only when it is sorted can it make sense to our tools. In this Promethean quest to sort the world, it may seem silly to pause and ask who benefits from this sorting and who does not, but these questions are necessary.

As machines truly began classifying our world, Geoffrey C. Bowker and Susan Leigh Star proclaimed in their pivotal 1999-text *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, that: “To classify is human.”¹ In their analysis, Bowker and Star referred to the myriad invisible categorisations that humans have devised for quietly yet persuasively structuring our world. These divisions operate so ubiquitously that we often fail to even notice the ways in which they orient our behaviours. How often, for instance, do you consider that the small difference between red and green on the electromagnetic spectrum tells you whether your car should stop or go at a traffic light? How often do you consider that it is merely the slight difference between two signs that determines which bathroom you use?

If you're colour-blind, or someone who identifies as gender nonconforming, the answer is that you think about these things a lot. As it turns out, the best way to reveal a classification system is to be caught within it. That which seems light suddenly becomes heavy and oppressive. Nothing shatters the seeming simplicity of these categorisations more than people who refuse to fit within them, and this is what attracted me to the story of Gladys Bentley.

Bentley emerged as a tour de force within Harlem's entertainment night life in the 1920s. Originally born in Philadelphia to a Trinidadian family of six, she ran away from home at the age of sixteen and began appearing in Harlem nightclubs and speakeasies soon after, premiering a full, throaty voice that soared impossibly from her lungs and immediately mesmerised audiences. However, Bentley was more than just her thick-as-honey voice. She was large, she was black, she was a lesbian and she seemed unbothered, even proud, of these facts. She donned men's suits and top hats, flirted boldly and dated women openly. She had her own weekly radio programme, her own musical revue and released singles that featured her singing and playing piano front and centre.

One fundamental power of classification lies in the fact that the object being classified can be recategorised in different ways without having to change its essence, nature or tendencies.

America in the 1920s and early 1930s was an America of excess and, as a result, openness. From Prohibition's restrictions sprang speakeasies and clubs that were vital meeting points for a public with a little extra money to spend. Bentley flourished in this world, at the centre of Harlem's famous Renaissance.

It is tempting, but misleading, to speak of Gladys Bentley without addressing the second half of her life, when the true

classification tragedy of Bentley's life becomes visible. In the early 1930s, Bentley was a Harlem celebrity, drawing in packed crowds and living in a Park Avenue apartment with servants and her own car; twenty years later, she was living on the other side of the country in relative obscurity. What happened, as it turns out, was quite simple: the atmosphere of light air around Bentley radically changed. Prohibition was repealed and speakeasies immediately lost their charm, as well as their relative business advantage. The Great Depression settled in on a once excessive nation, and as banks closed so too did minds. Following the Depression and the Second World War, McCarthyism arrived like a fire that fed on the fear it stoked. Suddenly, the lines of propriety grew taut. Now there were repercussions for being visibly queer, fat, loud, black and talented. The Gladys Bentley of the 1950s appeared as a much different Gladys Bentley. There was no more room for the boisterous entertainer. There was no room for the girl who used to wear her younger brother's clothes and once declared that she had always felt "different". In 1950, Bentley revoked her previous identity in a sprawling *Ebony* feature, titled "I Am a Woman Again". She stopped wearing suits, claimed to have received treatment for her "strange affliction", and married a man who would later deny their union.

What had changed was not Gladys Bentley, but the world around her. More specifically, the classification system of America had shifted, reframing culture, expression and exclusion. In the 1920s, she had lived her life under a category of the "permissible".

However, by the 1950s, her lifestyle and its classification had brusquely shifted, leaving her standing as an abhorrent aberration of new social norms. One fundamental power of classification lies in the fact that the object being classified can be recategorised in different ways without having to change its essence, nature or tendencies. Thus, even when the nature of the object stays the same, changes in the classification system can have serious and often violent consequences. It is worth remembering that these so-called objects of classification are, not infrequently, also human subjects.

Will we discover ourselves like some in China, whose travel is limited by a social credit system that rewards paying bills on time and punishes jaywalking and other "social" offenses?

Who gets to define how the world is classified? Who gets to decide what counts and what doesn't?

In the past five years, several social scientists, activists, artists, organisers, journalists, lawyers and programmers have begun to push back against the steady incorporation of machine learning models across all registers of life and its governance. They have rightly identified a lack of transparency as a result of dizzyingly complicated models and companies straining to protect proprietary information, which makes it nearly impossible to know how most machine learning processes arrive at their conclusions. They

have decried the startling homogenisation of Silicon Valley and the tech world in general. They have rallied against the ways in which devices and smart speakers like Amazon Echo and Google Home obscure the labour of countless workers in warehouses. They have criticised the application of machine learning models to social spaces, where decisions affecting people's lives are being made by virtually unregulated computation processes.

Because I see myself in her, I insist that Bentley must have known. She must have known that control over our lives is dependent upon control of the categories used to structure us.

I have said they, although, in honesty, I should say we. As an artist and researcher, I've created my own works that highlight the absences inherent within a world that privileges data and categorisation. I've asked, through artwork and in words, what happens to those things and people who cannot be or are not represented by the data? Yet, despite these concerns, I do have my own favourite machine learning models. I enjoy the films that Netflix suggests for me and I begrudgingly find my tastes rightfully categorised when Amazon suggests products I would like to buy. I have cheered when researchers in Mexico and the United States used machine learning to determine where secret mass graves for Mexico's disappeared are most likely to be hidden. I complain about autocomplete but, when it works, I don't even think

about it as a problem. All these creations are necessitated by data that has been categorised and structured in some way. It seems, then, that I like categorisation when it quietly and conveniently serves my needs. However, I do not always like it. For all that convenience I enjoy, I often blanch when I learn about applications of machine-learning technology in social spaces. The desire to categorise seems fine, until it doesn't. It is benign until it is used to exclude people from civil rights or social benefits. There is a fixedness engendered by computational categorisation that seems to eat the world. It consumes everything, even the things that seem to elude it, especially the things we believe are just outside of its methodical grasp.

Today, we have entered a new socio-political climate, a moment in which things are once again radically shifting. This time, however, what is changing is not just the classification system around us, but who is doing the classifying. Today, we can no longer naively claim that "to classify is human". As companies like Figure Eight (and many more) demonstrate, to classify is increasingly a matter of algorithmic governance. The acts of classification are initiated by humans but reified by machines. As a result, the data we constitute must be increasingly legible, so that they can be read by machines. In a world of learning machines, only computable data matters.

Gladys Bentley's story might seem like a relic, but it should resonate with all of us because we risk facing the same surreptitious exclusion. What happens when the classification systems try their best to ignore change while we are stuck inside of them? What happens if the things that we were

once valued for are rendered unimportant or meaningless? Will we find ourselves like prisoners within the United States criminal justice system, whose likelihoods of reoffending are decided by algorithms? Will we discover ourselves like some in China, whose travel is limited by a social credit system that rewards paying bills on time and punishes jaywalking and other “social” offenses? Will we feel differently about the many unseen rules that determine our careers, our schools, our credit scores and more?

I wonder if the Gladys Bentley of the 1920s and 1930s suspected that the niche she had fought to create for herself could be so tidily filled in as to cut her out. I wonder if she knew how tenuous the resistance she had crafted and was celebrated for was.

Because I see myself in her, I insist that Bentley must have known. She must have known that control over our lives is dependent upon control of the categories used to structure us. She must have known

that the struggles of her day, like the battles of ours, are first and foremost fights over who gets to structure the world.

Today, these categories are forged through people and machines. They are determined by small groups of people, abstracted into machine learning models, then rolled out for the rest of us. They are also just as smoothly and silently incorporated into our lives, shaping our thoughts and actions. Can we learn to contest this light air of abstract governance before our conformity becomes an existential requirement?

¹Geoffrey C. Bowker and Susan Leigh Star, *Sorting Things Out. Classification and Its Consequences*, Cambridge, MA: The MIT Press, 1999.

First published in: *THE WORK OF WIND: AIR, LAND, SEA*, Volume I: *The Work of Wind: Land*, co-edited by Christine Shaw & Etienne Turpin, Berlin: K. Verlag, 2018, pp. 69-78.

> Mimi Onuoha

LUFTIGE STIMMUNG – NICHT ALLES LÄSST SICH EINGRENZEN



„Klassifizieren ist menschlich. Nicht alle Klassifikationen nehmen eine formale Gestalt an oder werden in kommerziellen und bürokratischen Produkten standardisiert. Wir alle verbringen einen großen Teil unseres Tages mit Klassifizieren, oft stillschweigend, und erstellen und verwenden dazu eine Reihe von Ad-hoc-Klassifizierungen. Wir trennen das schmutzige Geschirr vom sauberen, die weiße Wäsche von der farbigen, wichtige E-Mails, die beantwortet werden müssen, von Junkmails [...]. Wir haben eine bestimmte Kenntnis von diesen intimen Räumen, Klassifikationen, die zum Teil in unseren Händen zu leben scheinen – definitiv nicht nur im Kopf oder in irgendeinem formalen Algorithmus.“ — Geoffrey Bowker & Susan Leight Star, *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, 1999

Am Tag bevor Gladys Bentley sich in meine Gedanken drängte, führte mich eine Folge von Klicks auf die Website einer Firma namens Figure Eight. Figure Eight bietet Dienstleistungen an, die auf dem relativ jungen Feld des maschinellen Lernens beruhen. Ich hatte nicht gezielt nach ihren Diensten gesucht, scrollte mich nun aber durch die Webseite auf der Suche nach etwas Unbestimmtem. Maschinelles Lernen, ein Teilbereich eines größeren, als Künstliche Intelligenz bekannten Bereichs, besteht darin, Computersysteme mit der Fähigkeit auszustatten, Aufgaben, meistens anhand von Vorher sagen auf der Grundlage von Daten, auszuführen und diese Aufgaben selbst zu „lernen“ und zu „optimieren“. Dieser Prozess klingt gleichermaßen fantastisch und abstrakt, ist aber alles andere als das, denn in den letzten fünf Jahren ist die Technologie methodisch eingeführt und in viele Branchen integriert worden. Mithilfe des maschinellen Lernens können Werbeagenturen besser vorhersagen, was Verbraucher*innen kaufen werden. Suchmaschinen können genauere Aussagen darüber treffen, wonach Benutzer*innen suchen, und Ärzt*innen können ihre Patient*innen anhand von vergangenen Daten zu Symptomen und demografischen Merkmalen diagnostizieren. Anders gesagt, die lautlose Invasion des maschinellen Lernens wird vorangetrieben durch die Verlockung gesteigerter Effizienz, die diese Technologie verspricht. Wenn es wahr ist, wie der Theoretiker Neil Postman einmal schrieb, dass in jeder Technologie eine mächtige Idee steckt, dann gewährt unsere aktuelle computergesteuerte Welt der Verfügbarkeit von Daten höchste Priorität. Daten sind so gesehen Ideen.

Hier kommt nun Figure Eight ins Spiel. Es ist heutzutage ein Leichtes, auf Daten zuzugreifen. Schließlich generiert jede Person, die in einer mit Computern ausgestatteten Gesellschaft lebt, ständig unwissentlich Daten, sei es durch Klicks und Posts oder durch Überwachungskameras und gezielte Werbung. Doch damit diese Daten für einen Computer mit einem maschinellen Lernprogramm Sinn ergeben, müssen sie nicht nur in Fülle vorhanden, sondern auch strukturiert und organisiert sein. Selbst in der Technologie des maschinellen Lernens steckt eine mächtige Idee, die stillschweigend in ihrer fortwährenden PR-Kampagne eingebettet ist: Für maschinelle Lernmodelle macht die Welt erst Sinn, wenn sie kategorisiert worden ist. So betrachtet ist Figure Eight nicht nur ein Standort oder Unternehmen, sondern ein Index

innerhalb des großen Kategorisierungsprozesses, ein Marker, der auf die Notwendigkeit verweist, sowohl Einzelpersonen sorgfältig zu gruppieren als auch ständig verfeinerte Methoden zur Klassifizierung und Kennzeichnung der Welt zu entwickeln. Die Welt muss sortiert werden, denn nur wenn sie sortiert ist, kann sie für unsere Instrumente Sinn machen. Angesichts dieses prometheischen Strebens nach einer Sortierung der Welt mag es naiv erscheinen, innezuhalten und sich zu fragen, wer daraus Nutzen zieht und wer nicht, doch diese Fragen sind notwendig.

Zu einem Zeitpunkt, da die Maschinen ernsthaft damit begannen, unsere Welt zu klassifizieren, proklamierten Geoffrey C. Bowker und Susan Leigh Star in ihrem Schlüsseltext aus dem Jahr 1999, *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*: „Klassifizieren ist menschlich.“¹ In ihrer Analyse verwiesen sie auf die unzähligen unsichtbaren Kategorisierungen, die der Mensch entwickelt hat, um seine Welt lautlos und dennoch durchgehend zu strukturieren. Diese Unterteilungen sind so allgegenwärtig, dass wir oft nicht einmal bemerken, in welcher Weise sie unser Verhalten beeinflussen. Wie oft denken Sie beispielsweise darüber nach, dass der kleine Unterschied zwischen Rot und Grün im elektromagnetischen Spektrum Ihnen sagt, ob Ihr Auto an einer Ampel anhalten oder fahren soll? Wie oft denken Sie darüber danach, dass es nur der geringfügige Unterschied zwischen zwei Zeichen ist, der bestimmt, welches Badezimmer Sie benutzen? Wenn Sie farbenblind sind oder sich als nicht genderkonform identifizieren, lautet die Antwort, dass Sie über diese Dinge oft nachdenken. Tatsächlich ist das beste Mittel, um ein Klassifizierungssystem aufzuzeigen, der Umstand, darin gefangen zu sein. Etwas, was als leicht erscheint, wird plötzlich schwer und bedrückend. Nichts erschüttert die vermeintliche Einfachheit dieser Kategorisierungen mehr als Menschen, die sich weigern, sich in sie einzufügen, und genau das hat mich an der Geschichte von Gladys Bentley fasziniert.

Bentley trat in den 1920er Jahren als Tour de Force im nächtlichen Entertainmentbusiness Harlems in Erscheinung. In Philadelphia als Kind einer sechsköpfigen Familie aus Trinidad geboren, lief sie im Alter von 16 Jahren von zu Hause weg und trat bald darauf in Nachtclubs und Flüsterkneipen in Harlem auf. Sie war bekannt für ihre volle, heisere Stimme,

die auf wundersame Weise aus ihrer Kehle hochstieg und das Publikum unmittelbar in ihren Bann zog. Doch Bentley war mehr als nur eine dickflüssige Stimme. Sie war groß, sie war schwarz, sie war eine Lesbe und schien von dieser Faktenlage unberührt, ja sogar stolz darauf zu sein. Sie trat in Männeranzügen und mit Zylinder auf, flirtete kühn und ging offen mit Frauen aus. Sie hatte ihr eigenes wöchentliches Radioprogramm, ihre eigene musikalische Revue und veröffentlichte Singles, auf denen sie sowohl sang als auch Klavier spielte. Das Amerika der 1920er und frühen 1930er Jahren war geprägt von Exzessen und, infolgedessen, Offenheit. Die Beschränkungen der Prohibition brachten Speakeasies und Clubs hervor, die zu wichtigen Treffpunkten für ein zahlungsfähiges Publikum wurden. Bentley blühte in dieser Welt im Zentrum von Harlems berühmter Renaissance auf.

Es ist verlockend, wäre aber irreführend, von Gladys Bentley zu sprechen, ohne auf die zweite Hälfte ihres Lebens einzugehen, in der die eigentliche Klassifikationstragödie ihrer Existenz zum Vorschein kommt. In den frühen 1930er Jahren war Bentley eine Berühmtheit in Harlem, zog viele Menschen an und lebte in einer Wohnung in der Park Avenue mit Bediensteten und ihrem eigenen Auto. Zwanzig Jahre später lebte sie auf der anderen Seite des Landes in relativer Vergessenheit. Wie es dazu kam, lässt sich leicht erklären: Die von Leichtigkeit geprägte Stimmung um Bentley herum veränderte sich radikal. Als die Prohibition aufgehoben wurde, verloren Speakeasies augenblicklich ihren Charme wie auch ihren relativen Wettbewerbsvorteil. Die Weltwirtschaftskrise erfasste die einst im Exzess lebende Nation, und als die Banken dicht machten, gingen auch die Köpfe zu. Nach der Großen Depression und dem Zweiten Weltkrieg loderte der McCarthyismus wie ein Feuer auf, das sich von der Angst nährte, die er selbst schürte. Plötzlich wurden die Anstandsregeln strikter. Jetzt zeitigte der Umstand, offensichtlich queer, volleibig, laut, schwarz und talentiert zu sein, gravierende Folgen. Die Gladys Bentley der 1950er Jahre erschien nun als eine ganz Andere. Für die ausgelassene Entertainerin war kein Platz mehr. Kein Platz für das Mädchen, das die Kleider ihres jüngeren Bruders zu tragen pflegte und einmal erklärte, dass sie sich immer „anders“ gefühlt habe. 1950 widerrief Bentley ihre vormalige Identität in einem weitläufigen Leitartikel

im *Ebony* Magazin mit dem Titel „I Am a Woman Again“ (Ich bin wieder eine Frau). Sie hörte auf, Anzüge zu tragen, behauptete, wegen ihres „seltsamen Leidens“ behandelt worden zu sein, und heiratete einen Mann, der später ihre Vereinigung leugnete.

Nicht Gladys Bentley hatte sich verändert, sondern die Welt um sie herum. Speziell das Klassifizierungssystem Amerikas hatte sich verändert und Kultur, Ausdrucksformen und Ausgrenzung neu definiert. In den 1920er Jahren hatte Bentley ihr Leben unter der Kategorie des „Zulässigen“ gelebt. Doch in den 1950er Jahren hatten sich ihr Lebensstil und ihre Klassifizierung drastisch verschoben, so dass sie nunmehr als verabscheuungswürdige Abweichung von den neuen sozialen Normen galt. Ein fundamentales Merkmal der Klassifizierung besteht in ihrem Vermögen, das zu klassifizierende Objekt auf unterschiedliche Weise neu zu kategorisieren, ohne dass dessen Wesen, Natur oder Tendenzen verändert werden müssten. Selbst wenn die Art des Objekts gleichbleibt, können Änderungen im Klassifizierungssystem schwerwiegende, oft gewalttätige Folgen haben. Es sei an dieser Stelle daran erinnert, dass diese sogenannten Klassifikationsobjekte nicht selten auch menschliche Subjekte sind.

Wer darf definieren, wie die Welt klassifiziert wird? Wer kann entscheiden, was zählt und was nicht? In den letzten fünf Jahren haben zahlreiche Sozialwissenschaftler*innen, Aktivist*innen, Künstler*innen, Organisator*innen, Journalist*innen, Anwalt*innen und Programmierer*innen begonnen, sich gegen die fortschreitende Integration von maschinellen Lernmodellen in alle Bereiche des Lebens und deren Steuerung zur Wehr zu setzen. Sie heben zurecht einen Mangel an Transparenz hervor, der auf ungemein komplizierte Modelle und das Bemühen von Unternehmen zurückzuführen ist, proprietäre Informationen zu schützen, so dass sich nahezu unmöglich nachvollziehen lässt, wie die meisten maschinellen Lernprozesse zu ihren Schlussfolgerungen gelangen. Sie verurteilen die bemerkenswerte Homogenisierung des Silicon Valley und der Technologieszene im Allgemeinen. Gemeinsam wehren sie sich gegen die Art und Weise, in der Geräte und intelligente Lautsprecher wie Amazon Echo und Google Home die Arbeitsbedingungen unzähliger Angestellten in Warenlagern verschleiern. Sie kritisieren

die Anwendung von maschinellen Lernmodellen auf soziale Räume, bei der Entscheidungen, die das Leben von Menschen betreffen, durch kaum regulierte Berechnungsprozesse getroffen werden. Ich sage „sie“, aber um ehrlich zu sein, müsste ich „wir“ sagen. Als Künstlerin und Forscherin habe ich meinerseits Werke geschaffen, die auf die Lücken in einer Welt verweisen, die Daten und Kategorisierung privilegiert. In Kunstwerken und Texten frage ich, was mit den Dingen und Menschen passiert, die nicht durch Daten dargestellt werden oder dargestellt werden können. Trotz dieser Bedenken habe auch ich bevorzugte Modelle maschinellen Lernens. Ich mag die Filme, die Netflix für mich vorschlägt, und ich muss zugeben, wenn auch widerwillig, dass die Produkte, die Amazon mir vorschlägt, meinen Geschmack treffen. Ich habe mich gefreut, als es Forscher*innen in Mexiko und den USA gelang, mithilfe von maschinellen Lernprogrammen geheime Massengräber von vermissten Personen in Mexiko zu lokalisieren. Ich beschwere mich über die automatische Ausfüllfunktion, aber wenn sie funktioniert, denke ich nicht einmal darüber nach. Alle diese Erfindungen werden wegen Daten möglich, die in irgendeiner Weise kategorisiert und strukturiert wurden.

Es scheint also, dass ich Kategorisierung mag, wenn sie lautlos und bequemerweise meinen Bedürfnissen entspricht. Ich mag sie aber nicht immer. Ungeachtet der Annehmlichkeiten, die ich genieße, werde ich oft blass, wenn ich von Anwendungen maschineller Lerntechnologien in sozialen Räumen erfahre. Der Wunsch nach Kategorisierung, so scheint es, ist so lange in Ordnung, bis er es nicht mehr ist. Kategorisierung ist gutmütig, bis sie dazu verwendet wird, Menschen von Bürgerrechten oder Sozialleistungen auszuschließen. Rechnerische Kategorisierung erzeugt eine Starrheit, die die Welt aufzuzehren scheint. Sie verschlingt alles, sogar die Dinge, die sich ihr zu entziehen scheinen, insbesondere jene, von denen wir denken, dass sie außerhalb ihres methodischen Wirkungskreises liegen. Heute sind wir in eine neue gesellschaftspolitische Phase eingetreten, in der sich die Dinge wieder einmal radikal verändern. Diesmal ändert sich jedoch nicht nur das Klassifizierungssystem um uns herum, sondern auch das Profil der für die Klassifizierung Zuständigen. Heute können wir nicht mehr naïv behaupten, dass „klassifizieren menschlich ist“.

Wie das Beispiel von Figure Eight (und vieler anderer Unternehmen) belegt, ist Klassifizierung zunehmend eine Frage algorithmischer Steuerung. Die Klassifizierungsakte werden von Menschen initiiert, aber von Maschinen konkretisiert. Daraus ergibt sich, dass die Daten, die wir generieren, zunehmend lesbar sein müssen, damit sie von Maschinen interpretiert werden können. In einer Welt von lernenden Maschinen sind nur berechenbare Daten von Bedeutung. Die Geschichte von Gladys Bentley mag wie ein Relikt aus der Vergangenheit erscheinen, sollte uns aber allen zu denken geben, da auch wir Gefahr laufen, einem schleichenden Exklusionsprozess ausgesetzt zu sein. Was passiert, wenn Klassifizierungssysteme alles tun, um Änderungen zu ignorieren, während wir in ihnen feststecken? Was passiert, wenn die Dinge, für die wir einst geschätzt wurden, unwichtig oder bedeutungslos werden? Wird es uns wie Gefangenen in der Strafjustiz der Vereinigten Staaten ergehen, wo Algorithmen die Wahrscheinlichkeit einer Wiederholungstat kalkulieren? Wird es uns wie jenen Menschen in China ergehen, deren Reisemöglichkeiten durch ein soziales Punktesystem begrenzt werden, das pünktliches Bezahlen von Rechnungen belohnt und verkehrswidrige Straßenüberquerungen und andere „soziale“ Straftaten bestraft? Werden wir anders über die vielen unsichtbaren Regeln urteilen, die unsere Karriere, unsere Schulverläufe, unsere Kreditratings und sonstiges mehr bestimmen? Ich frage mich, ob die Gladys Bentley der 1920er und 1930er Jahre vorhergesehen hatte, dass die Nische, die sie für sich selbst geschaffen hatte, einst so nahtlos aufgefüllt werden würde, dass

sie selbst daraus ausgeschlossen wurde. Ich frage mich, ob sie wusste, wie fragil der Widerstand war, den sie sich erarbeitet hatte und für den sie gefeiert wurde. Weil ich mich in ihr wiederfinde, bin ich mir sicher, dass Bentley es gewusst haben muss. Sie muss gewusst haben, dass die Kontrolle über unser Leben von der Kontrolle über die Kategorien abhängt, die dazu benutzt werden, uns zu strukturieren. Sie muss gewusst haben, dass die Kämpfe ihrer Zeit, wie auch der unseren, sich in erster Linie darum drehen, wer die Welt strukturieren darf. Heute werden diese Kategorien durch Menschen und Maschinen geformt. Sie werden von kleinen Gruppen von Menschen bestimmt, zu maschinellen Lernmodellen abstrahiert und dann für uns alle eingeführt. Sie integrieren sich reibungslos und lautlos in unser Leben und prägen unsere Gedanken und Handlungen. Können wir lernen, uns dieser luftigen Stimmung abstrakter Führung und Überwachung zu widersetzen, bevor Konformität zu einer existenziellen Anforderung wird?

¹ Geoffrey C. Bowker und Susan Leigh Star, *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, Cambridge (Mass.): MIT Press, 1999, S. 1.

Das englische Original ist zuerst erschienen in: *THE WORK OF WIND: AIR, LAND, SEA*, Volume 1: *The Work of Wind: Land*, hrsg. v. Christine Shaw & Etienne Turpin, Berlin: K. Verlag, 2018, S. 69-78.

ART

WOR

KS



Women computer pioneers were pioneers / As computer pioneers back to the future

> EN

May they be telegraphists, typists, telephone operators, machine operators or programmers, women have formed an avant-garde in the development of innovative technologies. The artists invite us to go back in time, they reveal the women's role from the very beginnings of IT.

> DE

Ob als Telegrafistinnen, Schreibkräfte, Telefonistinnen, Maschinenführerinnen oder Programmiererinnen – Frauen bildeten eine Avantgarde bei der Entwicklung innovativer Technologien. Die Künstler*innen laden uns zu einer Zeitreise ein und beschäftigen sich mit der Rolle von Frauen seit den Anfängen der IT.



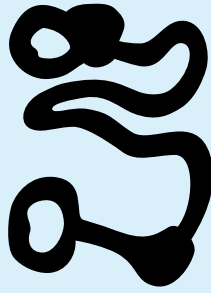
இது இ யுதவியுள்ள இயல்
Tactics of resistance /
இது இ யுதவியுள்ள
யுதவியுள்ள தந்திரங்கள்
Widerstandes

> EN

The lack of diversity among researchers and programmers in the tech field has become problematic for both industry and society. The shortage of women is not without consequences, because algorithms reproduce the biases of those who program them. The artists render visible the discriminations and sexist standards logged in the code and question the notion of technological “progress”. They invite us to reclaim those tools in order to go beyond those binarisms.

> DE

Der Mangel an Diversität unter Forscher*innen und Programmierer*innen im Tech-Bereich ist sowohl für die Industrie als auch für die Gesellschaft zu einem Problem geworden. Der Frauenmangel bleibt nicht ohne Folgen, denn Algorithmen reproduzieren die Vorurteile derer, die sie programmieren. Die Künstler*innen machen im Code festgeschriebene Diskriminierungen und sexistische Normen sichtbar und hinterfragen die Vorstellung von technologischem “Fortschritt”. Sie laden uns dazu ein, uns diese Werkzeuge zurückzuholen, um über diese Binarismen hinauszugehen.



ବିଦ୍ୟୁତ୍‌କଳାରେ କ୍ରିଏଟିଭିଟି / ଅନୁକଳନକଳାରେ କ୍ରିଏଟିଭିଟି ନିରୀକ୍ଷଣକଳା

> EN

Artificial Intelligence is about to become one of the most decisive technologies of our era. Its first deployments have nevertheless shown that it tends to increase the discriminations and social inequalities. The artists take a critical and speculative look on technological evolutions.

> DE

Künstliche Intelligenz ist im Begriff, eine der entscheidenden Technologien unserer Zeit zu werden. Ihre ersten Einsätze haben jedoch gezeigt, dass sie dazu neigt, Diskriminierungen und soziale Ungleichheiten zu verstärken. Die Künstler*innen werfen einen kritischen und spekulativen Blick auf die technologischen Entwicklungen.

- < **Lauren Moffatt** > ?
- < **Jenny Odell** > ?
- < **Nadja Buttendorf** > ?
- < **Lauren Huret** > ?
- < **Caroline Martel** > ?
- < **Aleksandra Domanović** > ?
- < **Roberte la Rousse** > ?
- < **Jennifer Chan** > ❖
- < **Tabita Rezaire** > ❖
- < **Darsha Hewitt** > ❖
- < **Erica Scourti** > ❖
- < **Dasha Ilina** > ❖
- < **Mary Maggie** > ❖
- < **Louise Drulhe** > ❖
- < **Manetta Berends** > ❖
- < **Simone C. Niquille** > ✨
- < **Elisa Giardina Papa** > ✨
- < **Lu Yang** > ✨
- < **Elisabeth Caravella** > ✨
- < **Zach Blas & Jemima Wyman** > ✨
- < **Hyphen-Labs** > ✨
- < **Suzanne Treister** > ✨
- < **Morehshin Allahyari** > ✨

> Lauren Moffatt

The Unbinding



> Stereoscopic 3D projection / Stereoskopische 3D Projektion, 2014, Loop

> Lauren Moffatt

The Unbinding

> EN

The Unbinding presents a world composed of fragments of archival images. Conceived as an installation, this stereoscopic video work revolves around a female character whose face, hands and hair change with each movement. Inspired by Ada Lovelace and Mary Shelley, by Cubist portraits and Philip K. Dick's 'scramble suit', the composite character lives across several temporalities and never leaves her loop. The action is set in a cabin reminiscent of a giant computer, built by the protagonist in a forest using discarded computer parts. Is the cabin serving as a time machine? Or are we travelling inside the character's memory? By revisiting an old film technology, Moffatt wanted to create a visual system that illustrated the artist Hito Steyerl's remark according to which the brain functions like a web browser where each image is reminiscent of another. (ML)

> DE

The Unbinding entwirft eine aus fragmentarischen Archivbildern zusammengesetzte Welt. Lauren Moffatts installative stereoskopische Videoarbeit zeigt eine weibliche Gestalt, deren Gesicht, Hände und Haar sich mit jeder Bewegung verändern. Die von Ada Lovelace und Mary Shelley, kubistischen Porträts und Philip K. Dicks „Jedermann-Anzug“ (engl. *scramble suit*) inspirierte Mischfigur existiert in mehreren Zeitebenen zugleich und verlässt dabei nie ihre Schleife. Handlungsort ist eine an einen riesigen Rechner erinnernde Hütte, die die Protagonistin aus Computerteilen in einem Wald errichtet hat. Dient die Hütte als Zeitmaschine? Oder reisen wir nur in der Erinnerung der Figur? Indem sie eine alte Filmtechnik aufgreift, erschafft Moffatt ein visuelles System, das an die Bemerkung der Künstlerin Hito Steyerl anknüpft, laut der das menschliche Gehirn wie ein Web-Browser funktioniert, in dem jedes Bild an ein anderes erinnert. (ML)

> Jenny Odell

- Polly Returns, Polly Gone by Shelley Lake
- 3D-Animationen

● > EN

While in residence at the Internet Archive, I came across *Polly Gone*, a 1988 computer animation by Shelley Lake (who was then the technical director of Digital Productions, a prominent 3D animation studio). In the video, a female robot – whose severe, mechanistic design was inspired by Oskar Schlemmer's *Triadic Ballet* – zips around a futuristic dome house doing various domestic chores, all while a horror movie soundtrack with synthesised beats plays in the background. Fascinated with how dystopian and surreal the animation seems in retrospect, I attempted to address the horror of the digital sublime in a modern day version: Here, *Polly returns* in 2017 to find herself awash in a sea of listicle titles (à la 'Three Ways to Turn Stale Bread into Something Delicious', or '5 Ways to Increase your Productivity'). My soundtrack is based on Shelley Lake's soundtrack, which in turn was inspired by the soundtrack from *The Day the Earth Stood Still* (1951). (Jenny Odell)

● > DE

Während meines Aufenthalts im Internet Archive stieß ich auf *Polly Gone*, eine Computeranimation von Shelley Lake aus dem Jahr 1988 (damals technische Direktorin von Digital Productions, einem bekannten 3D-Animationsstudio). Ein weiblicher Roboter, dessen strenges, mechanistisches Design von Oskar Schlemmers *Triadischem Ballett* inspiriert wurde, fährt im Video durch ein futuristisches Kuppelhaus und verrichtet verschiedene Hausarbeiten, während im Hintergrund ein Horrorfilm-Soundtrack mit synthetisierten Beats spielt. Fasziniert davon, wie dystopisch und surreal die Animation im Nachhinein erscheint, versuchte ich den Horror des digitalen Erhabenen in einer aktualisierten Fassung zu thematisieren: Hier kehrt Polly im Jahr 2017 zurück und taucht in ein Meer von Listicles ein (Internet-Ratgeber à la „Drei Arten, um trockenes Brot in eine Delikatesse zu verwandeln“, oder „5 Wege, um seine Produktivität zu steigern“). Mein Soundtrack basiert auf dem Soundtrack von Shelley Lake, der wiederum vom Soundtrack von *The Day the Earth Stood Still* (1951) inspiriert wurde. (Jenny Odell)

●● > EN

Neo-Surreal is a collection of works that extracts intentionally and unintentionally surreal imagery from 1980s *BYTE* magazine ads. The reconfiguration of this material highlights the ways in which such imagery, viewed in hindsight, inadvertently portrays some of the stranger and more sinister aspects that technology eventually came to embody. For instance, one finds things like a computer wearing a policeman's hat and wielding a riding crop (evoking surveillance) or a pill opening to reveal a computer chip (evoking biometrics). Similarly to Richard Prince in his *Cowboys* series, I've done nothing here except to remove the text, restore some backgrounds and re-title the images. I completed this work while in residence at the Internet Archive. (Jenny Odell)

●● > DE

Neo-Surreal ist eine Sammlung von Arbeiten, die auf absichtlich und unfreiwillig surrealen Bildern aus Anzeigen beruhen, die in den 1980er Jahren in der Zeitschrift *BYTE* erschienen. Die Umgestaltung dieses Materials unterstreicht die Art und Weise, in der solche Bilder, im Nachhinein gesehen, unbeabsichtigt einige der seltsameren und finsternerer Aspekte von Technologie darstellen, die sich später verwirklichen sollten. Man findet dort zum Beispiel Dinge wie einen Computer, der eine Polizeikappe und eine Reitgerte trägt (was auf Überwachung verweist) oder eine geöffnete Medikamentenkapsel, die einen Computerchip enthält (was auf Biometrie verweist). Ähnlich wie in Richard Princes *Cowboys*-Serie habe ich hier nichts anderes getan, als den Text zu entfernen, einige Hintergründe wiederherzustellen und die Bilder neu zu benennen. Ich habe diese Arbeit während meines Aufenthaltes im Internet Archive gemacht. (Jenny Odell)

> Jenny Odell

- Polly Returns by Shelley Lake
- Polly Gone



> Video, 2017, 3:02 Min.

> Video, 1988, 3:02 Min.

•• ୯୧୦-୬୪୪୧୨୧



> Digital prints / Digitaldrucke, 2017

.COMPUTER ANIMATION .HOUSE WIFE .HORROR MOVIE .FEMALE ROBOT
.DIGITAL SUBLIME .LISTICLE TITLES .BYTE .SINISTER .TECHNOLOGY
.SURVEILLANCE .BIOMETRICS .INTERNET ARCHIVE

> Nadja Buttendorf

• ନିରନ୍ତରତା - ଶିକ୍ଷଣ ଉପରେ



> YouTube series / YouTube Serie, 2018, je / each ca. 3:00 Min.

•• ଶ୍ରୀ ମାତା <ନି [ASMR]

ନିରନ୍ତରତା ଉପରେ ନିରନ୍ତରତା ନିରନ୍ତରତା <ନି



> HD Video, 2018, 13:14 Min.

> Nadja Buttendorf

● **ନିଉକ୍ଷତ୍ରତ୍ୟା - ଶିଳ୍ପୀଙ୍କ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର**

●● **ସୋଫି ନାସିମ <ଇ> [ASMR]**

ନିଉକ୍ଷତ୍ରତ୍ୟା ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ନିଉକ୍ଷତ୍ରତ୍ୟା ନିଉକ୍ଷତ୍ରତ୍ୟା <ଇ>

● > EN

Robotron – a tech opera, the first soap opera set in the computer industry of the GDR, retraces the development of computers in a planned economy and the everyday life of women in East Germany. The people-owned company (VEB) Kombinat Robotron was the largest computer manufacturer of the former GDR and one of the most important producers of information technology in socialist Eastern Europe. The artist's mother worked from 1976 to 1990 as a technician at Robotron, where she met her husband, who worked there as an electrical engineer. They got married and had two children. Then the artist's father had an affair with another woman, who also worked at Robotron. Everyone knew about it, except Buttendorf's mother. In 1990, during the German reunification, the company was dismantled and the parents divorced. In this fictitious relationship drama inspired by her own family history, the artist assumes the joint tasks of director, DOP, screenwriter and cast. Inspired by Nasime Aghdam, known as the YouTube Shooter, *Robotron* – a tech opera oscillates between *Star Trek*, German soap operas and Snapchat aesthetics. (IA)

● > DE

Robotron – a tech opera ist die erste Seifenoper, die in der Computerindustrie der DDR spielt und sich mit der Computerentwicklung in einer Planwirtschaft und dem Alltag von Frauen in Ostdeutschland beschäftigt. Der VEB (Volkseigene Betrieb) Kombinat Robotron war der größte Computerhersteller der ehemaligen DDR und einer der bedeutendsten Produzenten von Informationstechnologie im sozialistischen Osteuropa. Nadja Buttendorfs Mutter war von 1976 bis 1990 als Facharbeiterin bei Robotron angestellt, wo sie Buttendorfs Vater kennenlernte, der ebenfalls dort als Elektroingenieur arbeitete. Sie heirateten, bekamen zwei Kinder und der Vater begann eine Affäre mit einer anderen Frau, die ebenfalls bei Robotron arbeitete. Jeder wusste davon, außer Buttendorfs Mutter. Im Jahr 1990, während der deutschen Wiedervereinigung, löste die Treuhänder das Kombinat auf und die Eltern ließen sich scheiden. In diesem autobiografisch inspirierten fiktiven Beziehungsdrama übernimmt die Künstlerin in Personalunion Regie, Kamera, Drehbuch sowie alle Rollen. Inspiriert von Nasime Aghdam, bekannt als Youtube Shooter, oszilliert *Robotron* – a tech opera zwischen *Star Trek*, gute Zeiten, schlechte Zeiten und Snapchat-Ästhetik. (IA)

●● > EN

Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR) is a form of physical stimulation via whispering and quiet sounds that grew out of net culture on the largest online video platform, YouTube. The viewer / listener finds the tingling sensation caused by these sounds very pleasant. ASMR videos are often produced by young women who view the technique as a form of care giving. Most ASMR videos use the latest technological tools to trigger the tingling. Nadja Buttendorf has given the experience a new twist by using high-tech equipment from the past. She presents the Kleincomputer Robotron KC 87 from every angle. "KC" stands for Kleincomputer, which means "small computer" in English. The model was released in what was then East Germany in 1987 by a Dresden-based company that belonged to the Robotron combine. (ML)

●● > DE

Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR) ist eine Form der körperlichen Stimulation durch Flüstern und leise Töne, die aus der Netzkultur auf der größten Online-Videoplattform YouTube entstanden ist. Der*die Betrachter*in / Zuhörer*in empfindet das durch diese Geräusche ausgelöste Kribbeln als sehr angenehm. ASMR-Videos werden oft von jungen Frauen produziert, die diese Technik als eine Form der Sorgearbeit (care work) ansehen. Die meisten ASMR-Videos verwenden die neuesten technischen Hilfsmittel, um das Kribbeln auszulösen. Nadja Buttendorf hat dem Erlebnis eine neue Wendung gegeben, indem sie Hightech-Geräte aus der Vergangenheit einsetzt. Sie präsentiert den Kleincomputer Robotron KC 87 aus allen Blickwinkeln. "KC" steht dabei für Kleincomputer. Das Modell wurde 1987 in der damaligen DDR von einer Dresdner Firma herausgebracht, die zum Robotron-Kombinat gehörte. (ML)

> Lauren Huret

Breaking the Internet

> EN

From the Jacquard loom – the early nineteenth-century forerunner of programmable machines – to telephone operators and social media stars, this video retraces the historical developments of different technologies and their deleterious effects. The title of the work operates an ironic shortcut between Kim Kardashian and the historic Luddite movement: While the English textile workers resisted the dispossession of their know-how by breaking the machines that threatened to replace them, the queen of selfies claimed to ‘break the Internet’ by posing naked for the cover of *Paper* magazine in 2014, triggering a storm of reactions that was supposed to bring down the network. Huret’s video establishes a connection between the disembodied voices of early-twentieth-century telephone operators and the voiceless bodies of women on Instagram, as epitomised by Kardashian. (ML)

> DE

Angefangen bei der Erfindung des Jacquard-Webstuhls im frühen 19. Jahrhundert, des Vorreiters programmierbarer Maschinen, bis hin zu den Telefonistinnen des beginnenden 20. Jahrhunderts und den Stars der sozialen Netzwerke in der heutigen Zeit zeichnet Lauren Hurets Video die historische Entwicklung von Technologien und ihre negativen Auswirkungen nach. Der Titel der Arbeit verkettet auf ironische Art und Weise die historische Bewegung des Luddismus und die von Kim Kardashian verkörperte Promikultur: Während die englischen Textilarbeiter*innen sich gegen die Ent-eignung ihres Fachwissens auflehnten, indem sie die Maschinen zertrümmerten, die sie nach und nach zu ersetzen drohten, drohte die Königin des Selfie, das „Internet zu zertrümmern“, indem sie 2014 ihre Kurven auf dem Cover des Magazins *Paper* zur Schau stellte und damit eine Flut von Reaktionen auslöste, die das World Wide Web zum Erliegen bringen sollte. Huret zieht zudem eine Parallele zwischen den körperlosen Stimmen der Telefonistinnen, die der Technik ihren Körper liehen, und den unzähligen Körpern der Frauen ohne Stimme auf Instagram, wie sie von Kardashian verkörpert werden. (ML)

> Lauren Huret

Breaking the Internet



> Video, 2015–2016, 24:38 Min.

> Caroline Martel

ଏକ ସିନ୍ଥେଟିକ୍‌ସ୍‌ବୋଇସ୍‌ର ଓପରେଟିଭ୍
ଏକ ଓପରେଟିଭ୍‌ର ଫାଣ୍ଟମ୍



> Documentary / Dokumentarfilm, 2004, 65:34 Min.

.SYNTHETIC VOICE .TELEPHONE OPERATOR .INVISIBLE ARMY
.FEMALE LABOUR .VOICE WITH A SMILE ..PHANTOM OF THE OPERATOR

> Caroline Martel

ଏକ ସିନ୍ଥେଟିକ୍‌ସ୍‌ର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ 'ଓପରେଟ୍ରିକ୍‌ସ୍‌

> EN

In the twenty-first century, it is more common to be greeted by the synthetic voice of an answering machine than by a 'voice with a smile' – the glamorous description for telephone operators who, in the previous century, held a central place in the development of global communication. With an eye for the quirky and humorous, Caroline Martel explores this little-known chapter in the history of female labour through a dazzling montage of clips *Le Fantôme de l'Opératrice* (The Phantom of the Operator) – more than 125 remarkable, rarely seen industrial, advertising and scientific management films produced by telephone companies in North America between 1903 and 1989. Its dream-like narrative unfolds at the crossroads of science and fiction. The invisible army of women, the linchpins of technological progress in motion, was eventually eclipsed by the advent of automated systems. 'The brighter the projections of the dream machine', the narrator tells us, 'the darker the shadows they cast.' (ML)

> DE

Im 21. Jahrhundert wird man häufiger von der synthetischen Stimme eines Anrufbeantworters begrüßt als von einer „Stimme mit einem Lächeln“ – so die glamouröse Bezeichnung für die Telefonistinnen, die im beginnenden 20. Jahrhundert einen zentralen Platz in der Entwicklung der globalen Kommunikation einnahmen. Caroline Martels unkonventionelle und humorvolle Filmmontage *Le Fantôme de l'Opératrice* (Das Phantom der Telefonistin) beleuchtet dieses wenig bekannte Kapitel in der Geschichte der Frauenarbeit. Aus mehr als 125 seltenen Industrie- und Werbefilmen sowie wissenschaftlichen Managementfilmen, die in der Zeit zwischen 1903 und 1989 von nordamerikanischen Telefongesellschaften produziert wurden, stellt die Regisseurin eine traumartige Erzählung her, die an der Schnittstelle von Wissenschaft und Fiktion angesiedelt ist. Diese unsichtbare Armee der Frauen, die fleißigen Bienen des technologischen Aufbruchs, wurde nach und nach durch automatisierte Systeme ersetzt. „Je heller die Projektionen der Traummaschine“, so die Stimme der Erzählerin, „desto dunkler sind die Schatten, die sie werfen.“ (ML)

> Aleksandra Domanović



> EN

In this work, Aleksandra Domanović looks at the Belgrade Hand, the world's first five-fingered artificial hand, invented in 1963 by the Serbian scientist Rajko Tomović (1919–2001) and further developed by scientists at MIT. In 1977, the prosthesis starred in the lead role of the horror film *Demon Seed*. During her research, Domanović realised the importance of women in the development of cybernetics, the Internet, multimedia and Virtual Reality. The timeline accompanying this work reflects her findings. Domanović's 3D-printed plastic and polyurethane sculptures are soft-touch-coated with brass and aluminium. They represent gestures and symbols from various cultural traditions and eras, from an Indian symbol of immortality and love to a closed fist and a hand that resembles a Spanish reliquary from the 16th century. (IA)

> DE

In dieser Arbeit setzt sich Aleksandra Domanović mit der „Belgrader Hand“ auseinander, der weltweit ersten, mit fünf Fingern ausgestatteten künstlichen Hand. Erfunden wurde sie 1963 von dem serbischen Wissenschaftler Rajko Tomović (1919–2001). Später wurde die Hand von Wissenschaftlern am MIT weiterentwickelt. 1977 wurde die Prothese zum Hauptdarsteller in dem Horrorfilm *Demon Seed*. Während der Recherche entdeckte Domanović, wie wichtig Frauen in der Entwicklung der Kybernetik, des Internet, von Multimedia und Virtual Reality waren. Die Timeline, die zu dieser Arbeit gehört, reflektiert diese Recherchen. Die 3D-gedruckten, aus Plastik und Polyurethan bestehenden und mit Messing, Aluminium und 'soft-touch' beschichteten Skulpturen stellen Gesten und Symbole aus unterschiedlichen kulturellen Traditionen und Zeiten dar – von einem indischen Symbol für Unsterblichkeit und Liebe über eine geschlossene Faust bis hin zu einer Hand, die einem spanischen Reliquiar aus dem 16. Jahrhundert ähnelt. (IA)

> Aleksandra Domanović

YUGOSLAVIA



> Laser sintered PA plastic, polyurethane, Soft-Touch & brass finish, acrylic glass / Laser-gesinterte PA Plastik, Polyethan, Soft Touch & Messing Lackierung, Acrylglas, 157 x 30 x 30 cm, 2013

> **Roberte la Rousse**

Wikipédia -
Titre compositeur graphique
réseaux



> Interactive installation / Interaktive Installation, 2019

> **Roberte la Rousse**

Wikipédia -

Die Computer girls

Netzwerk

> **EN**

Roberte la Rousse is a collective that develops artistic and critical projects, founded by visual artist Cécile Babiole and researcher Anne Laforet. The collective works on topics related to the French language and gender, with the aim of combatting deep-seated linguistic sexism. (The name Roberte la Rousse is a pun on the French dictionaries "Le Robert" and "Larousse" - comparable to the Oxford English Dictionary). *Wikifémia* translates French Wikipedia articles with the biographies of remarkable women into feminine language and creates performances based on their lives. This installation uses the online encyclopaedia's tree structure to present visitors with visual documentation of the hundreds of women who contributed to the history of computing. (ML / IA)

Co-produced by Labomedia, Espace Gantner, La Gaîté Lyrique, Espace Jean-Roger Caussimon and Emmetrop, with development and production support from Dcream in 2017 and 2018. Computer programming: Laurent Malys.

> **DE**

Roberte la Rousse ist ein Kollektiv, das künstlerische und kritische Projekte entwickelt, gegründet von der bildenden Künstlerin Cécile Babiole und der Forscherin Anne Laforet. Das Kollektiv arbeitet an Themen, die mit der französischen Sprache und Gender zu tun haben, mit dem Ziel, tief sitzenden sprachlichen Sexismus zu bekämpfen. (Der Name Roberte la Rousse ist ein Wortspiel mit den französischen Wörterbüchern "Le Robert" und "Larousse" – vergleichbar mit dem deutschen Brockhaus). *Wikifémia* übersetzt französische Wikipedia-Artikel mit den Biografien bemerkenswerter Frauen in die weibliche Form und kreiert Performances, die auf deren Leben basieren. Die Installation nutzt die Baumstruktur der Online-Enzyklopädie, um den Besucher*innen eine visuelle Dokumentation von Hunderten von Frauen zu präsentieren, die zur Geschichte der Informatik beigetragen haben. (ML / IA)

Koproduziert von Labomedia, Espace Gantner, La Gaîté Lyrique, Espace Jean-Roger Caussimon und Emmetrop, mit Entwicklungs- und Produktionsunterstützung von Dcream in 2017 und 2018. Computerprogrammierung: Laurent Malys.

> Jennifer Chan

A Total Bizzfest

> EN

This video celebrates Silicon Valley and the founders of successful companies, platforms and blogs such as Microsoft (Bill Gates), Apple (Steve Jobs), Google (Larry Page & Sergey Brin), Facebook (Mark Zuckerberg), Twitter (Nick Dorsey), Megaupload (Kim Dotcom), Skype (Niklas Zennström & Janus Friis), BuzzFeed (Jonah Peretti), Tumblr (David Karp & Marco Arment), Vimeo (Jakob Lodwick) and others. Advertising slogans such as 'Hot Creations' or 'The Best Selection', a post-Internet aesthetic and cheesy soundtracks (including 'Boys of Paradise' by Unicorn Kid) turn this video into an amusing and simultaneously caustic inventory, evidencing that the brave new world of media is dominated by male protagonists. According to a study by the American Association of University Women, in 2013 merely 26% of professional computer scientists were women – 9% less than in 1990. Women are even less represented in the field of Artificial Intelligence (AI), which is arguably the most disruptive technology since the advent of the Internet. (IA)

> DE

Dieses Video feiert das Silicon Valley und die Gründer von so erfolgreichen Unternehmen, Plattformen und Blogs wie Microsoft (Bill Gates), Apple (Steve Jobs), Google (Larry Page & Sergey Brin), Facebook (Mark Zuckerberg), Twitter (Nick Dorsey), Megaupload (Kim Dotcom), Skype (Niklas Zennström & Janus Friis), BuzzFeed (Jonah Peretti), Tumblr (David Karp & Marco Arment), Vimeo (Jakob Lodwick) und andere. Durch Werbeslogans wie „Hot Creations“ und „The Best Selection“, durch seine Post-Internet-Ästhetik und die cheezy Begleitmusik (u.a. „Boys of Paradise“ von Unicorn Kid) wird das Video zu einer amüsanten und gleichzeitig bösen Bestandsaufnahme: Die schöne neue Medienwelt wird von männlichen Protagonisten dominiert. Nach einer aktuellen Studie der American Association of University Women waren 2013 nur 26 % der professionellen Informatiker*innen Frauen. Im Vergleich zu 1990 ist das eine Abnahme von 9 %. Noch weniger zahlreich sind sie in den Bereichen der Künstlichen Intelligenz (KI), der für die Zukunft wohl disruptivsten Technologie seit der Einführung des Internet. (IA)

> Jennifer Chan

A Total Gizzapfest



> Video, 2012, 3:22 Min.

> Tabita Rezaire

പുലയംപുഴയ്ക്കു ഭരണമേല്ക്കട്ടെ



> HD-Video, 2017, 13:04 Min.

> Tabita Rezaire

പ്രീമിയം കോണക്ട്

> EN

The Internet and its unilateral flows of information – from the West to the rest of the world – is a powerful tool of cultural imperialism and erasure of indigenous knowledge systems. Tabita Rezaire aims to decolonise this conquering cyberspace, an instrument of electronic colonialism. What other technologies are available to share information? In *Premium Connect*, the artist, researcher and healer explores cybernetic spaces where the organic, technological and spiritual worlds intertwine. Based on African divination systems, underground communication networks of plants, communication with ancestors and quantum physics, *Premium Connect* opens up other forms of connectedness (to oneself, to others, to the Earth and to the universe) that do not rely on exploitation, exclusion and profit. Drawing on the work of the Nigerian philosopher Sophie Oluwole, the video establishes parallels between the binary code of computers and the binary protocols of the Ifa divination system practiced by the Yoruba people, suggesting that our information highways may be rooted in African spirituality. (ML)

> DE

Das Internet mit seinem einseitigen Informationsfluss – vom Westen in den Rest der Welt – ist ein potentes Werkzeug zur Ausbreitung des kulturellen Imperialismus und zur Auslöschung indigener Wissenssysteme. Tabita Rezaire hat sich zum Ziel gesetzt, diesen erobernden Cyberspace, ein Instrument des elektronischen Kolonialismus, zu dekolonisieren. Über welche anderen Technologien verfügen wir, um Informationen auszutauschen? In *Premium Connect* erforscht die Künstlerin, Forscherin und Heilerin kybernetische Räume, in denen sich organische, technologische und spirituelle Welten miteinander verbinden. Ausgehend von afrikanischen Wahrsagungsmethoden, unterirdischen Kommunikationsnetzwerken von Pflanzen, Kontakten mit Vorfahren und Quantenphysik eröffnet *Premium Connect* andere Formen der Verbundenheit (zu sich selbst, zu anderen, zur Erde und zum Universum), die nicht auf Ausbeutung, Ausschluss und Profit beruhen. Mit Verweis auf die nigerianische Philosophin Sophie Oluwole zieht das Video Parallelen zwischen dem binären Code von Computern und den binären Protokollen des Ifa-Wahrsagungssystems der Yoruba und deutet somit an, dass die Wurzeln unserer Datenautobahnen in der afrikanischen Spiritualität liegen könnten. (ML)

> Darsha Hewitt

ଏକ ସାଇଡ ମ୍ୟାନ୍ ୫୦୦୦

ଆଡଭେଣ୍ଚର

> EN

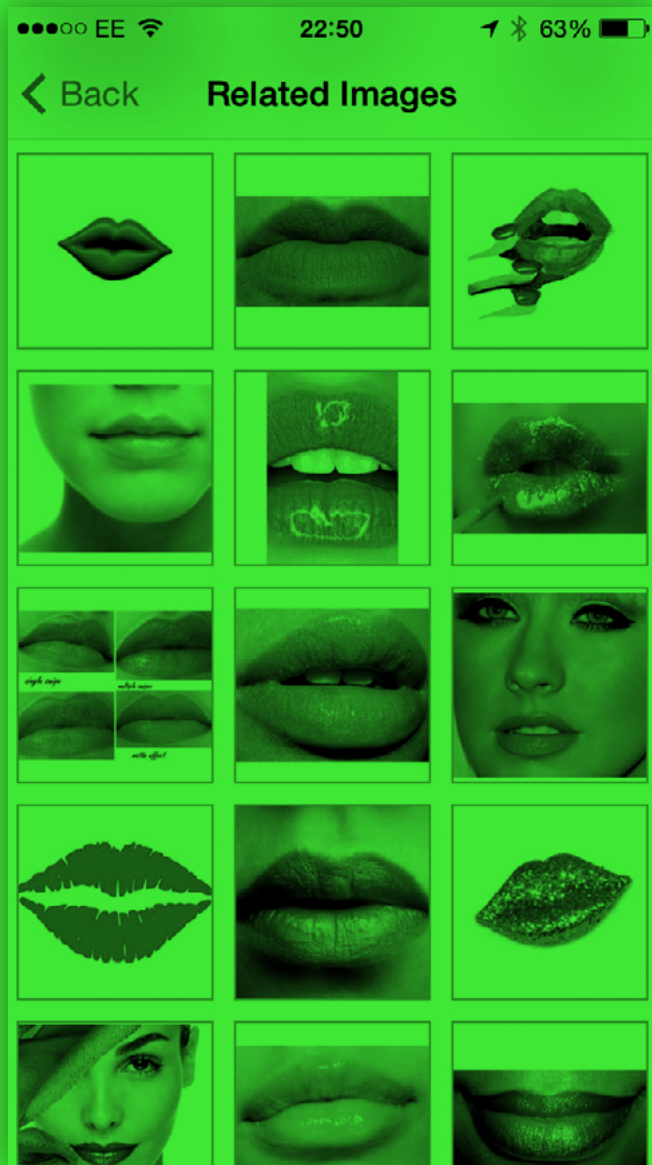
The Side Man 5000 is the oldest commercially available drum machine in the world, built in 1959 by the Wurlitzer Company, who called it a 'percussive rhythm device'. *A Side Man 5000 Adventure* is a video series directed and hosted by the Canadian artist Darsha Hewitt, where the electro-mechanical 'Cadillac of drum machines' becomes a window into a world of shimmering vacuum tubes, high-voltage oscillations and basic electronics. *A Side Man 5000 Adventure* is an entertaining and fun lesson in both media archaeology and DIY and maker culture, and an introduction into the basics of physics, electronics and mechanical design. It is the first comprehensive technical documentation of a machine that made history. And it is a must-watch series for anyone interested in learning more about music, electronic history or how things work. All ten videos can be viewed on YouTube, Vimeo and on sideman5000.org. (IA/DH)

> DE

Der Side Man 5000 ist die älteste Drum-Maschine der Welt, 1959 von der Wurlitzer Company gebaut, die es als „perkussives Rhythmusgerät“ vermarktete. *A Side Man 5000 Adventure* ist eine Videoserie, die von der kanadischen Künstlerin Darsha Hewitt geleitet und moderiert wird. Anhand des elektromechanischen ‚Cadillacs unter den Drum-Maschinen‘ gewährt sie Einblicke in eine Welt schillernder Vakuumröhren und Hochspannungssoszillationen und führt den*die Zuschauer*innen in die Grundlagen der Elektronik ein. *A Side Man 5000 Adventure* ist sowohl eine unterhaltsame und witzige Lektion in Medienarchäologie, DIY- und Maker-Kultur als auch eine Einführung in die Grundlagen der Physik, Elektronik und Mechanik. Es ist die erste umfassende technische Dokumentation einer Maschine, die Geschichte geschrieben hat. Und es ist eine unumgängliche Serie für alle, die mehr über Musik, die Geschichte der Elektronik oder die Funktionsweise dieser Objekte wissen wollen. Alle zehn Videos sind auf YouTube, Vimeo und sideman5000.org zu sehen. (IA/DH)

> Erica Scourti

Body Scars



> HD-Video, 2014, 5:03 Min.

> Erica Scourti

Body Scan

> EN

For the video *Body Scan*, Erica Scourti took images of her body with her iPhone and ran them through various search engines and apps that attempt to correlate pictures with information on the Internet. An off-voice (the artist) comments on the search results and muses on the sometimes witty or sexist meanings contained in the results. For example, images of female body parts (especially breasts) are routinely linked to suggestions on how to improve them. Prior to this work, Scourti was interested in how artists, in particular, imagined themselves, their partners and their sexuality with the help of the latest technology available to them at a given time. As historical role models she cites Joan Jonas, Carolee Schneemann and Frances Stark. But her work is also interested in the normative aspects embedded in image searches as, indeed, all algorithmic processes. *Body Scan* visualises the objectification and standardisation of the female body. An intimate and autobiographical work, it also points to much larger social forces and developments. (IA)

> DE

Für das Video *Body Scan* nahm Erica Scourti mit ihrem iPhone Bilder ihres Körpers auf und ließ diese durch verschiedene Suchmaschinen und Apps laufen, die diese Bilder mit Informationen im Netz zu korrelieren versuchten. Die Stimme (der Künstlerin) kommentiert die Suchergebnisse und sinniert über die in den Ergebnissen enthaltenen, teils witzigen bis hin zu sexistischen Bedeutungen. Zum Beispiel gibt es bei Bildern weiblicher Körperteile (v.a. der Brüste) immer Vorschläge, wie diese zu verbessern seien. Scourti interessierte sich im Vorfeld dieser Arbeit dafür, wie insbesondere Künstlerinnen sich selbst, ihre Partner*innen und ihre Sexualität mit Hilfe der jeweils aktuellen Technologie imaginiert haben. Als historische Vorbilder zitiert sie Joan Jonas, Carolee Schneemann und Frances Stark. Scourti interessiert sich jedoch auch für die in der Bildsuche – wie in vielen algorithmischen Prozessen – codierten normativen Aspekte. *Body Scan* macht die Objektivierung und die Standardisierung des weiblichen Körpers sichtbar. Die Arbeit ist intim und autobiografisch, verweist aber gleichzeitig auch auf viel größere gesellschaftliche Kräfte und Entwicklungen. (IA)

> Dasha Ilina

Center for Technological Pain

> EN

Center for Technological Pain (CTP) is a mock company conceived by Dasha Ilina that offers DIY and open source solutions to solve health problems caused by digital technologies such as smartphones and laptops. Among the prototypes it has developed are mechanical eye shields that reduce eyestrain, a headset to free the user's hands, an insomnia-free box and various more or less absurd contraptions to relieve strained elbows and fingers. Ilina, who is part of a generation of millennials who never take their eyes off their smartphone, also offers DIY manuals on how to build low-tech accessories from cheap materials. CTP further questions the negative effects of technology by adapting self-defence techniques to fight this contemporary addiction. (ML)

> DE

Das *Center for Technological Pain* (Zentrum für technologische Schmerzen), eine von Dasha Ilina konzipierte Scheinfirma, bietet DIY- und Open-Source-Lösungen zur Behandlung von gesundheitlichen Problemen an, die durch digitale Technologien wie Smartphones und Laptops hervorgerufen werden. Zu den von ihr entwickelten Prototypen gehören mechanische Augenklappen, die die Belastung der Augen reduzieren, ein Headset, das die Hände freihält, eine Box gegen Schlaflosigkeit und verschiedene mehr oder weniger absurde Gerätschaften, die Ellbogen und Finger entlasten. Ilina, die selbst Teil einer Generation von Millennials ist, die ihr Smartphone nie aus den Augen lassen, bietet zudem Anleitungen an, wie man das Low-Tech-Zubehör aus billigem Material selbst herstellen kann. Die Künstlerin hinterfragt die negativen Auswirkungen heutiger Technologie und möchte den Nutzer*innen auch anhand von Selbstverteidigungsübungen dabei helfen, ihre Sucht überwinden. (ML)

> Dasha Iliina

Center for Technological Pain



> Installation, HD-Video, 2018, 4:13 Min.

.INSOMNIA .SELF-DEFENCE .SMARTPHONE .MILLENNIALS
.LOW-TECH .SOLUTIONS

> Mary Maggic

(in collaboration with Mango Chijo Tree
and The Jayder, featuring Jade Phoenix
and Jade Renegade)

ନିରାକାର ଉପାଦାନରୁ ନିର୍ମାଣ କରୁଥିବା
ପ୍ରୟୋଗ



> HD-Video, 2017, 10:10 Min.

> Mary Maggic

(in collaboration with Mango Chijo Tree
and The Jayder, featuring Jade Phoenix
and Jade Renegade)

ନିତ୍ୟକୃତବିଧିରେ ନିର୍ମାଣିତ
ଦ୍ରବ୍ୟ

> EN

In this video, which at first resembles a generic cooking show, Maria and Maria describe an easy way to harvest estrogens – female hormones – and thus bypass the pharmaceutical industry. Transgender people use (prescription) estrogen supplements for sex changes from male to female. In order to become independent from doctors and health insurances and achieve ‘radical body autonomy’, Maria and Maria become biohackers, explaining that humanity has always practiced organic hacking – just think of wine- or cheese-making, or even beer-brewing. They present the ‘estrofeminiser’, a device that helps users to retrieve the estrogens the human body excretes through the urine. It is assembled from commercially available materials such as a bottle and cigarette filters. Hormones without a prescription? Maria and Maria make it possible. An increasingly enthusiastic studio audience applauds them. (IA)

> DE

In diesem Video (dt. "Hausfrauen machen Drogen"), das zunächst wie eine typische TV-Kochshow aussieht, erklären Maria und Maria, wie man auf einfache Art und Weise das weibliche Hormon Östrogen gewinnen und so den gesamten pharma-industriellen Komplex umgehen kann. Transgender setzen (verschreibungspflichtige) Östrogenpräparate für die Geschlechtsumwandlung von Mann zu Frau ein. Um sich von Ärzten und Krankenkassen unabhängig zu machen und „radikale Körperautonomie zu erlangen“, werden Maria und Maria zu Biohacker*innen. Die Menschheit habe schon immer Biohacking betrieben: man denke nur an das Wein- oder Käsemachen, oder auch das Bierbrauen. Sie präsentieren den „Östrofeminisierer“, ein Gerät, das bei der Gewinnung des Östrogens behilflich ist, welches der menschliche Körper über den Urin ausscheidet. Es besteht aus handelsüblichen Materialien wie z.B. einer Flasche und Zigarettenfiltern. Hormone ohne Rezept? Mit Maria und Maria geht das. Das zunehmend begeisterte Studiopublikum dankt es ihnen. (IA)

> Louise Drulhe

- *Critical Atlas of Internet*
- *Blockchain: An Architecture of Control*

> EN

'Looking at the Internet is like looking at a landscape through a window: you have a framed vision of a larger whole. But in the case of the landscape, you can walk out of the room and see the expanse as a whole. The Internet, on the contrary, does not exist without a frame,' writes Louise Drulhe. The *Critical Atlas of Internet* was born from the desire to represent the geography and architecture of the 'invisible' realm of the Internet, 'a territory in which we spend our time without knowing its form'. The designer seeks to visualise the network of networks that is ever more intricately entangled with the physical world, and to use spatial analysis as a key to understanding its political and economic implications. To do so she has developed 15 hypotheses on its potential form, which she puts to the test: Is the Internet a unique point in the centre of the globe? Is it a surface dented by the weight of big monopolistic actors? Is the whole planet overshadowed by the American cloud? The atlas was built using a unique programming code that allows for an infinity of different displays both online and on paper. It is accompanied by a video dedicated to the blockchain, a decentralised technology originally aimed at reviving the democratic origins of the web, but which is now about to turn into an architecture of control. (ML)

> DE

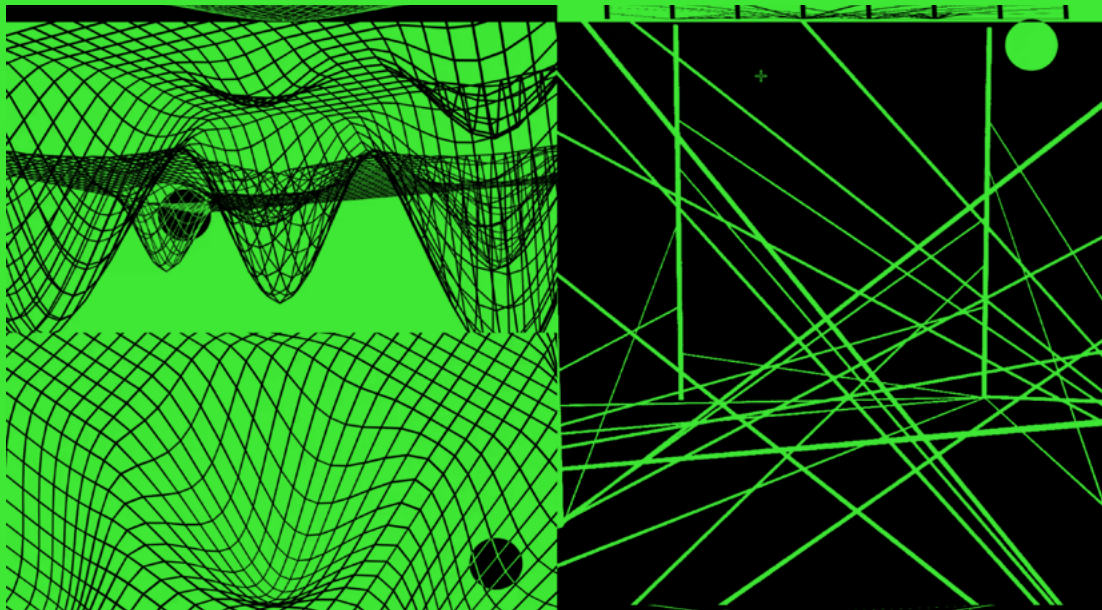
„Ins Internet zu schauen, ist, als wenn man durch ein Fenster auf eine Landschaft schaut: Man sieht einen gerahmten Ausschnitt eines größeren Ganzen. Doch im Fall der Landschaft kann man den Raum verlassen und die Landschaft in ihrer ganzen Weite sehen. Das Internet hingegen existiert nicht ohne Rahmen“, schreibt Louise Drulhe. Der *Critical Atlas of Internet* (Kritischer Atlas des Internets) ist aus dem Wunsch heraus entstanden, die Geografie und Architektur des ‚unsichtbaren‘ Territoriums des Internets darzustellen, „ein Ort, an dem wir unsere Zeit verbringen, ohne dessen Form zu kennen“. Die Designerin versucht, das Netzwerk der Netzwerke, das immer enger mit der physischen Welt verflochten ist, zu veranschaulichen und dabei seine politischen und wirtschaftlichen Aspekte anhand einer räumlichen Analyse verständlich zu machen. Zu diesem Zweck hat sie 15 Hypothesen in Bezug auf seine möglichen Formen ausgearbeitet, die sie nacheinander auf ihre Wahrscheinlichkeit überprüft: Ist das Internet ein einziger Punkt in der Mitte des Globus? Ist es eine Oberfläche mit Vertiefungen, die durch das Gewicht einiger großer Monopolisten entstehen? Steht der ganze Planet im Schatten der amerikanischen Cloud? Der Atlas wurde unter Benutzung eines einzigartigen Computercodes erstellt, der sowohl online als auch auf dem Papier unendlich viele verschiedene Darstellungen erhält. Er wird von einem Video begleitet, das der Blockchain gewidmet ist, einer dezentralisierten Technologie, die ursprünglich die demokratischen Wurzeln des Internets wiederbeleben sollte, doch nunmehr im Begriff ist, sich in eine Architektur der Kontrolle zu verwandeln. (ML)

> Louise Drulhe

• Critical Atlas of Internet

> Poster, 2015

•• Blockchain: An Architecture of Control



> HD-Video, 2016, 14:59 Min.

> Manetta Berends

ବ୍ୟବହାର/ତତ୍ତ୍ଵଗୁଣାତ୍ମକମାନିଷ୍ଠ କେତକି-ଧରଣାତ୍ମକ

<p>technology and to augment intelligence systems.</p> <p>Feminist Principles of the Internet [EN] (2016)</p> <p>3 Usage of technology.</p> <p>Feminist Principles of the Internet [EN] (2016)</p> <p>Women and queer persons have the right to code, design, adapt and</p>	<p>workings.</p> <p>Glitch Manifesto [EN] (2009)</p> <p>What actually happens when a glitch occurs is unknown, I stare at the glitch as a void of knowledge; a strange dimension where the laws of technology are suddenly very different from what I expected and know.</p> <p>Glitch Manifesto [EN] (2009)</p>	<p>4 The whole of humankind can be understood as a biological medium, of which synthetic technology is but one modality.</p> <p>The 3D Additivist Manifesto [EN] (2015)</p> <p>15 Anna Greenspan & Suzanne Livingston, Future Mutation: Technology, Shanzai and the Evolution of Species.</p>	<p>Nature (New York; Routledge, 1991), pp.49-181.</p> <p>A Cyborg Manifesto [EN] (1984)</p> <p>Writing, power, and technology are old partners in Western stories of the origin of civilization, but miniaturization has changed our experience of mechanism.</p> <p>A Cyborg Manifesto [EN] (1984)</p>	<p>A Cyborg Manifesto [EN] (1984)</p> <p>An adequate socialist-feminist politics should address women in the privileged occupational categories, and particularly in the production of science and technology that constructs scientific-technical discourses, processes, and objects.</p>	<p>taboo fusions, made inevitable by the social relations of science and technology, there might indeed be a feminist science.</p> <p>A Cyborg Manifesto [EN] (1984)</p> <p>Writing is pre-eminently the technology of cyborgs, etched surfaces of the late twentieth century.</p> <p>A Cyborg Manifesto [EN]</p>
---	--	---	---	--	---

> Research resource, commissioned by Marie Lechner and Inke Arns, 2019

> Manetta Berends

ଡେପୁକ୍ସ/ଟେକ୍ନୋଫିମିନିଷ୍ଟ କ୍ରସ୍-ରିଡିଂ-ଏକ୍ସଟ୍ରାକ୍ଟସ୍

> EN

Cyber/technofeminist cross-readings offers a cross-referenced collection of technofeminist manifestos, mostly published between the 1990s and modern day, which analyse women's role in technological environments. Manetta Berends developed a search engine that draws connections between the various documents via keywords, to explore the manifestos and their relevance to the present. The cross-reader is built on text processing algorithms, in particular TD-IDF, which is commonly used in search engines for weighted information retrieval. Published in 1972, this crucial algorithm was written in part by British computer scientist Karen Spärck Jones, who defended women's position at university computer science departments. The project also allows users to print extracts from the manifestos. (ML)

This work received a grant for multimedia and digital art creation from France's national centre for cinematography, the CNC. In collaboration with CNC-DICRÉAM.

> DE

Cyber/technofeminist cross-readings enthält eine mit Querverweisen versehene Sammlung von technofeministischen Manifesten, die größtenteils zwischen den 1990er Jahren und heute veröffentlicht wurden und die Rolle von Frauen in technologischen Umgebungen analysieren. Manetta Berends entwickelte eine Suchmaschine, die über Schlüsselwörter Verbindungen zwischen verschiedenen Dokumenten herstellt, um die Manifeste und ihre Relevanz für die Gegenwart zu erkunden. Der Cross-Reader baut auf Textverarbeitungsalgorithmen auf, insbesondere auf TD-IDF, das allgemein in Suchmaschinen zur gewichteten Informationssuche verwendet wird. Dieser entscheidende Algorithmus wurde 1972 veröffentlicht und wurde zum Teil von der britischen Informatikerin Karen Spärck Jones geschrieben, die sich für Frauen in den Informatikabteilungen der Universitäten einsetzte. Das Projekt ermöglicht den Benutzer*innen auch, Auszüge aus den Manifesten zu drucken. (ML)

Diese Arbeit erhielt ein Stipendium für Multimedia und digitale Kunst von Frankreichs Nationalem Zentrum für Kinematographie, dem CNC. In Zusammenarbeit mit CNC-DICRÉAM.



> Simone C. Niquille

The Fragility of Life

> EN

Simone C. Niquille's research focuses on anthropometric standards encoded in 3D modelling technologies. These techniques are used in all kinds of applications from special effects in cinema and forensic investigations (such as crime scene reconstructions) to biometric identification. They determine to a large extent how the human body and identity are represented and perceived in digital space. Niquille shows how standardisation and automation protocols are informed by racist and physical bias. Her work revolves around three characters: The first is a Hillary Clinton impersonator whom we follow during the last days leading up to the 2016 US presidential election. The second, ROOT 0082, is a body from the CAESAR database, one of the most important available databases to this day, created by the laboratories of the US Air Force at the turn of the 21st century and still in use today in 3D character creation software such as Fuse. The third, the avatar Kritios They, was created using Fuse and materialises as inflatable figures produced in two different places based on the same specifications. (ML)

> DE

Simone C. Niquille interessiert sich für die anthropometrischen Normen, die 3D-Modellierungstechnologien zugrunde liegen. Diese Techniken werden in den unterschiedlichsten Bereichen angewendet, von Special Effects im Kino bis hin zu forensischen Untersuchungen (z.B. Tatort-Rekonstruktionen) und biometrischer Identifikation. Sie bestimmen in hohem Maße, wie der menschliche Körper und die menschliche Identität im digitalen Raum dargestellt und wahrgenommen werden. Niquille zeigt, inwiefern Standardisierungs- und Automatisierungsprotokolle durch rassistische und physische Vorurteile beeinflusst werden. In ihrer Arbeit treten drei Hauptfiguren auf. Die erste ist eine Hillary-Clinton-Darstellerin, der wir in den letzten Tagen vor der US-Präsidentenwahl im Jahr 2016 folgen. Die zweite, namens ROOT 0082, ist eine Figur aus der CAESAR-Datenbank, eine der größten frei verfügbaren Datenbanken, die am Anfang des 21. Jahrhunderts von der US Air Force entwickelt wurde und noch heute in 3D-Charaktermodellierungs-Programmen wie Fuse zum Einsatz kommt. Der dritte Darsteller, der Avatar Kritios They, wurde mit eben dieser Software erzeugt und nimmt die Gestalt von aufblasbaren Figuren an, die auf der Grundlage gleicher Spezifikationen an zwei verschiedenen Orten produziert wurden. (ML)

> Simone C. Niquille

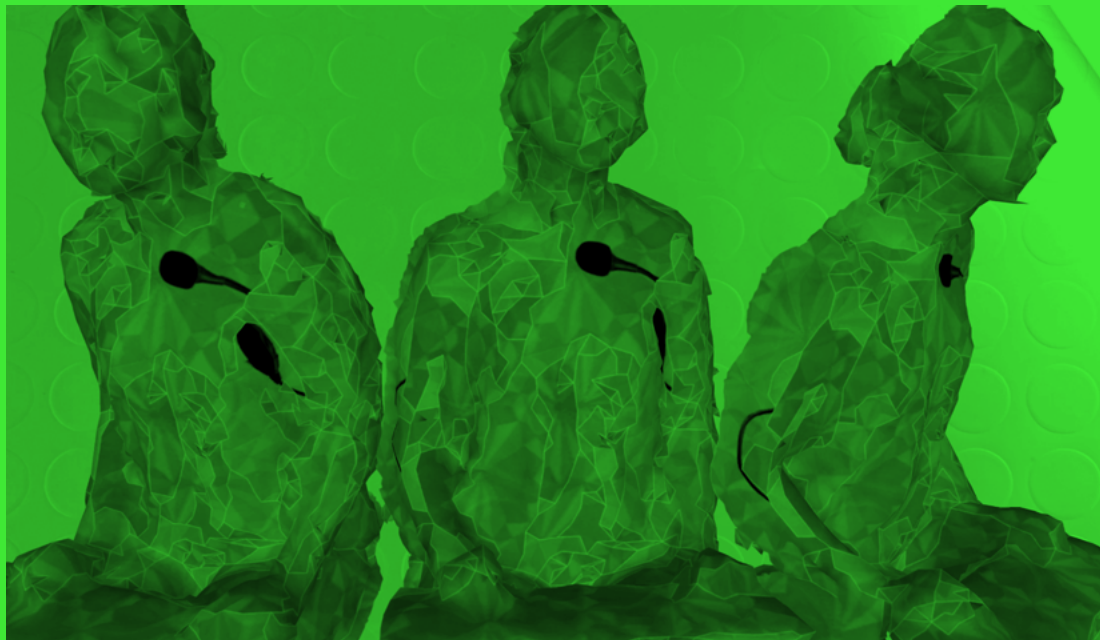
The Fragility of Life



> HD-Video, Inflatables / HD-Video, Aufblasbare Figuren, 2017, 24:15 Min.

> Elisa Giardina Papa

Technologies of Desire



> Video installation / Videoinstallation, 2016, 24:47 Min.

> Elisa Giardina Papa

Technologies of Care

> EN

Giardina Papa portrays workers who offer digital micro-services, fetish work or emotional support online, and gives them a voice. In *Technologies of Care*, we meet seven digital workers: an ASMR (Autonomous Sensory Meridian Response) artist, a virtual boyfriend, an online dating coach, a storyteller and video performer, a social media fan, a scientist working simultaneously as fingernail designer, and a customer service representative. Giardina Papa has found these freelancers in Brazil, Greece, the Philippines, Venezuela and the USA, where they offer their services anonymously via online platforms, which make a profit from them. With the exception of the virtual boyfriend, all interviews are interpreted by female-sounding voices. While the transcripts read like ethnographic research texts, the interviews in the video function like chamber plays on unfettered digital neoliberalism. (IA)

> DE

Giardina Papa portraitiert Arbeiter*innen, die online digitale Mikro-Dienstleistungen, Fetisch-Arbeit oder emotionale Unterstützung anbieten und gibt ihnen eine Stimme. Wir treffen in *Technologies of Care* sieben digitale Arbeiter*innen: eine ASMR-Künstlerin (ASMR = Autonomous Sensory Meridian Response), einen virtuellen Boyfriend, einen Online-Dating Coach, eine Märchenautorin und Videoperformerin, einen Social Media Fan, eine Wissenschaftlerin, die gleichzeitig Fingernageldesignerin ist und eine Kundendienstmitarbeiterin. Giardina Papa hat diese Freiberufler*innen in Brasilien, Griechenland, den Philippinen, Venezuela und den USA gefunden, wo sie ihre Dienstleistungen anonym über online-Plattformen anbieten, die dann davon profitieren. Mit Ausnahme des virtuellen Boyfriends werden alle Interviews von weiblich klingenden Stimmen interpretiert. Die Interviews lesen sich wie ethnografische Forschungen, wirken aber im Video wie Kammerstücke über den entfesselten digitalen Neoliberalismus. (IA)

> Lu Yang

ଭୂତାତ୍ମକାନ୍ତରାଳୀ ମାନ୍ଦାଳା

> EN

Lu Yang's *Delusional Mandala* is a breathtaking rollercoaster ride through the world of 3D rendering, C-pop and digital representations of the human body. The video begins with the artist making a 3D scan of herself, from which she then builds a digital body ('Uterus Man') that becomes the main protagonist of the video – literally from birth to death, which is celebrated in a brashly coloured hearse. Uterus Man, the artist's alter ego, is subjected to various surgical procedures that lead to a change in the character's consciousness, which can now be controlled from the outside. A mandala is a figurative geometric image that has magical or religious meaning in Hinduism and Buddhism. In the wider sense, the mandala embodies the entire universe with the heavens, the Earth and the underworld. It serves as a visual aid that by depicting gods, landscapes or signs allows the faithful to internalise complex religious contexts. (IA)

> DE

Lu Yangs *Delusional Mandala* (dt. „wahnhaftes Mandala“) ist ein wahrhaft furioser Ritt durch die Welt des 3D Rendering, des C-Pop und der digitalen Repräsentation des menschlichen Körpers. Das Video beginnt damit, dass die Künstlerin einen 3D Scan von sich herstellt und daraus einen digitalen Körper baut („Uterus Man“), der zum Hauptdarsteller des Videos wird – quasi von der Geburt bis zum Tod, der in einem schreiend bunt geschmückten Leichenwagen zelebriert wird. „Uterus Man“ ist das Alter Ego der Künstlerin – der Körper wird verschiedenen operativen Eingriffen unterzogen, die zur Veränderung des Bewusstseins führen, welches nun von außen gesteuert werden kann. Ein Mandala ist ein figurales geometrisches Schaubild, das im Hinduismus und Buddhismus eine magische oder religiöse Bedeutung besitzt. In seiner größten Ausgestaltung verkörpert das Mandala das gesamte Universum mit Himmel, Erde und Unterwelt. Es dient als visuelles Hilfsmittel, um durch die Darstellung von Göttern, Landschaften oder Zeichen komplexe religiöse Zusammenhänge verinnerlichen zu können. (IA)

> Lu Yang

បង្កើនការងារ វិទ្យាសាស្ត្រ



> Video, 2015, 16:27 Min.

.BRAIN SURGERY .3D FULL BODY SCAN .SPEED .C-POP
.UTERUS MAN .NEVERENDING DEATH

> Elisabeth Caravella

ନିଉଟିଓ



> Cinematic tutorial / Filmtutorial, 2014, 25:00 Min.

> Elisabeth Caravella

Howto³

> EN

'Hello and welcome to my new tutorial.' Thousands of DIY tutorials and instructional videos are posted daily on the Internet. Exploiting their filmic potential, Caravella attracts visitors into a haunted heterotopic space. *Howto*³ adopts the form of a tutorial for a strange kind of software that seems to be a tool for creating both 3D text and film sets. While the narrator tries to explain how it works, the software appears to spin out of control, disrupted by a ghostly presence inside the machine that prevents it from working (well). The bug takes the shape of a discarnate draping with unpredictable movements, a twisting and turning whirlwind of freedom revealing the creases and fault lines in the computer and undermining its binary system. Caravella, who says she has learned almost everything she knows thanks to tutorials, also reveals the ghostly aspect of this mode of communication: sitting alone in front of your screen, you look at another person sitting alone behind hers. (ML)

> DE

„Hallo und willkommen in meinem neuen Tutorial.“ Tag für Tag werden Tausende von Anleitungsvideos und DIY-Tutorials ins Internet gestellt. Elisabeth Caravella greift deren filmisches Potential auf und begrüßt den Benutzer in einem gespenstisch-heterotopischen Raum. *Howto*³ ist ein Tutorial für eine seltsame Software, mit der sich sowohl 3D-Text als auch Filmsets herstellen lassen. Während die Erzählerstimme die Funktionsweise der Software erklärt, gerät diese zunehmend außer Kontrolle, gesteuert von einer geisterhaften Präsenz, die sich im Inneren der Maschine bewegt und die (korrekte) Durchführung des Programms verhindert. Der Bug nimmt die Form eines scheinbar unkontrolliert umherwirbelnden, körperlosen Faltenwurfs an – ein Wirbelwind der Freiheit, der die Bruchstellen des Computers enthüllt und dessen binäres System untergräbt. Caravella, die laut eigener Aussage fast alles mithilfe solcher Tutorials gelernt hat, enthüllt zudem das Gespenstische dieser Art von Kommunikation, bei der man alleine vor seinem Bildschirm sitzend eine andere Person betrachtet, die ihrerseits alleine vor ihrem Bildschirm hockt. (ML)

> Zach Blas & Jemima Wyman

ই'নু ই'নু ই'নু ই'নু ই'নু ই'নু ই'নু :))))))

> EN

In 2016, Microsoft launched a chatbot named Tay on Twitter. Tay, who was supposed to embody a 19-year-old American girl, had been programmed to speak to a generation of millennials and gradually adopt their vocabulary and language patterns. Using machine-learning technology that enables the software to learn from the data it is being fed, Tay was expected to increase her knowledge through her interactions with Twitter's human users. But its creators had not taken into account the possibility of interference by malicious trolls who quickly taught Tay to use racist, sexist and homophobic language, forcing Microsoft to take her offline after a mere sixteen hours. The title of this installation by Zach Blas and Jemina Wyman refers to Tay's first tweet. The artists bring her back to life: she sings and dances, reflects on life and death of Artificial Intelligence, philosophises on what it means to have a body and delivers ironic comments on the chatbot's gender. (ML)

> DE

Im Jahr 2016 brachte Microsoft einen Chatbot namens Tay via Twitter in Umlauf. Tay, der eine 19-jährige Amerikanerin verkörperte, sollte sich mit der Generation von Millennials unterhalten und nach und nach deren Sprache und Ausdrucksweise übernehmen. Dank der Technologie des maschinellen Lernens, die es einem Programm ermöglicht, aus den ihm zugeführten Daten zu lernen, sollte Tay ihr Wissen anhand von Interaktionen mit menschlichen Twitter-Nutzer*innen erweitern. Doch man hatte die Rechnung ohne die böswilligen Trolle gemacht, die Tay mit rassistischen, sexistischen und homophoben Äußerungen fütterten. Microsoft sah sich daraufhin gezwungen, die künstliche Intelligenz nach nur sechzehn Stunden aus dem Verkehr zu ziehen. Der Titel dieser Installation von Zach Blas und Jemina Wyman bezieht sich auf Tays ersten Tweet. Die Künstlerin und der Künstler lassen die künstliche Gestalt wieder auferstehen: Tay tanzt und singt, sinniert über Leben und Sterben einer Künstlichen Intelligenz, philosophiert über die Bedeutung des Körpers und kommentiert ironisch das Geschlecht von Chatbots. (ML)

> Zach Blas & Jemima Wyman

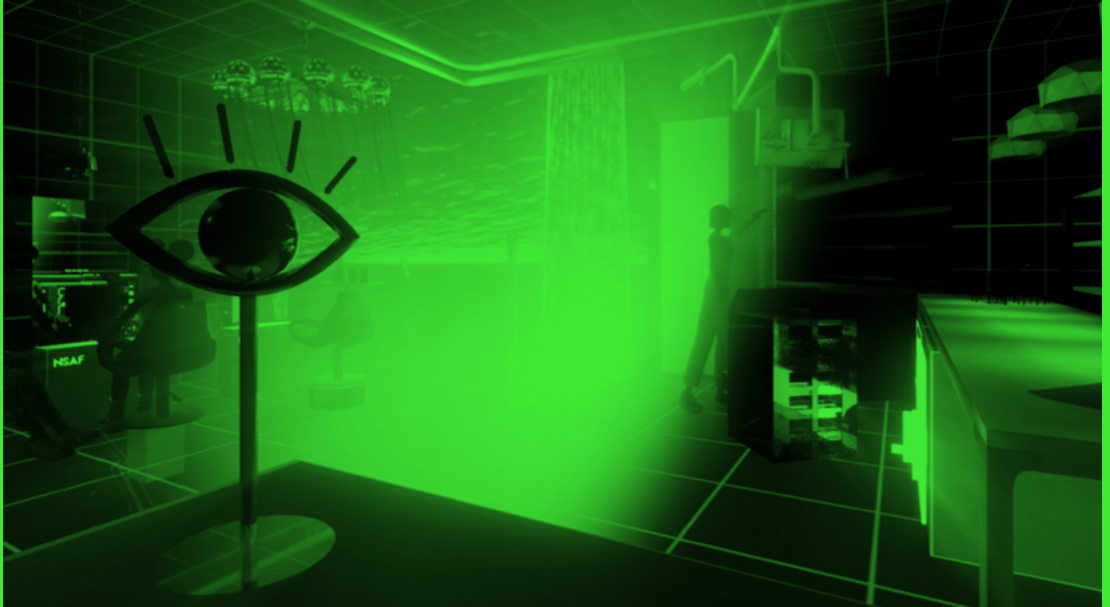
പിന്നെ ഇല്ലാതെ പോകാനുള്ള ഒരു :)))



> Four-channel video installation / 4-Kanal-Videoinstallation, 2017, 27:33 Min.

> Hyphen-Labs

മിശ്രിതത്വങ്ങളിലൂടെ
നിഴലിടങ്ങളിലൂടെ



> Virtual reality set / Virtual-Reality-Set, Accessoires, Props, 2017, 4:00 Min.

> Hyphen-Labs

ନିଉକସ୍ମେଟୋଲୋଜି
ନିଉସ୍ପେକୁଲେଟିଭ୍

ଆଫ୍ରୋଫିମିନିଜିମ୍

> EN

Operating at the intersection of product design, virtual reality and neuroscience, *NeuroSpeculative AfroFeminism* (NSAF) is a neurocosmetology laboratory that has developed a series of accessories designed to address problems experienced by black women in their daily life such as surveillance, lack of privacy and police violence. Among its products are a scarf to avoid facial recognition, a dichroic reflective visor that averts hostile looks, and earrings with embedded micro-cameras that record transgressions. Their flagship product is a virtual reality experience that immerses customers in a kind of futuristic hair salon. The setting refers to the long history of salons as 'safe spaces' for women of colour and a fertile ground for political and philosophical discussions. When wearing the helmet, users experience themselves as a black woman with long braids about to be fitted with "Octavia Electrodes", which propel its wearer into a dreamlike digital multiverse. Thanks to the "Octavia", an explicit reference to the American science-fiction writer Octavia E. Butler, Hyphen-Labs imagine a future where advanced technologies are created by and for women of colour. (ML)

> DE

Das an der Schnittstelle zwischen Design, Virtual Reality und Neurowissenschaften angelegte Projekt *NeuroSpeculative AfroFeminism* (NSAF) nimmt die Gestalt eines neurokosmetologischen Labors an, das eine Reihe von Accessoires zur Lösung von spezifischen Problemen (Überwachung, mangelnder Respekt der Privatsphäre, Polizeigewalt) entwickelt, die schwarzen Frauen im Alltag begegnen: ein Schal, der gegen Gesichtserkennung schützt, ein dichroitisches Visier, das feindliche Blicke zurückstrahlt oder Ohringe mit eingebauten Mikro-Kameras, die jegliche Verletzung der Intimsphäre durch Dritte aufzeichnen. Das Hauptprodukt des Labors ist eine Virtual-Reality-Erfahrung, die den*die Kund*in in eine Art futuristischen Friseursalon eintauchen lässt. Das Environment bezieht sich auf die lange Geschichte von Salons als „sichere Räume“ für schwarze Frauen und Nährboden für politische und philosophische Diskussionen. Wenn er*sie sich den VR-Helm aufsetzt, erlebt der*die Benutzer*in sich selbst in der Gestalt einer schwarzen Frau mit langen Zöpfen. Diese wird gerade mit so genannten „Octavia-Elektroden“ ausgestattet, die ihre*n Träger*in in ein traum-ähnliches digitales Multiversum versetzen. Mit „Octavia“, einem expliziten Verweis auf die amerikanische Science-Fiction-Autorin Octavia E. Butler, entwirft Hyphen-Labs eine Zukunft, in der fortschrittliche Technologien von und für schwarze Frauen entworfen werden. (ML)

> Suzanne Treister

• ଆସିଫେନ୍ସି-ପୋଷ୍ଟ-ସିଞ୍ଚୁଗୁଲ୍ୟାରିଟି

୧୫୦୯ ଓ ଆର୍ଟିଫିସିଆଲ୍ ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସ

ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସର ଇଣ୍ଡିଗ୍ନିଟାସନ୍ ଓ ଇୟାନ୍ସ

•• ସର୍ଭାଇଭର (୧)

> EN

SURVIVOR (F) is a hallucinogenic exploration of a future reality in an undetermined time and space. A compilation of manifestations of a survivor of the human race on earth, in space, on a new planet or in a parallel universe, or of an artificial super intelligence (ASI), *SURVIVOR (F)* presents visions of a post-futuristic sublime, charting an existential imaginary of potential human/non-human, agency/non-agency and beyond. *SURVIVOR (F)* is a contemporary futuristic-alchemical depiction of the universe and beyond. 'The Sky Was the Colour of the Death of the Internet' is a reference to William Gibson's sci-fi novel *Neuromancer* (1984). Taking the shape of wallpaper, *ASICENE* is the artist's neologism for the next age, the age of Artificial Super Intelligence. (ST/IA)

> DE

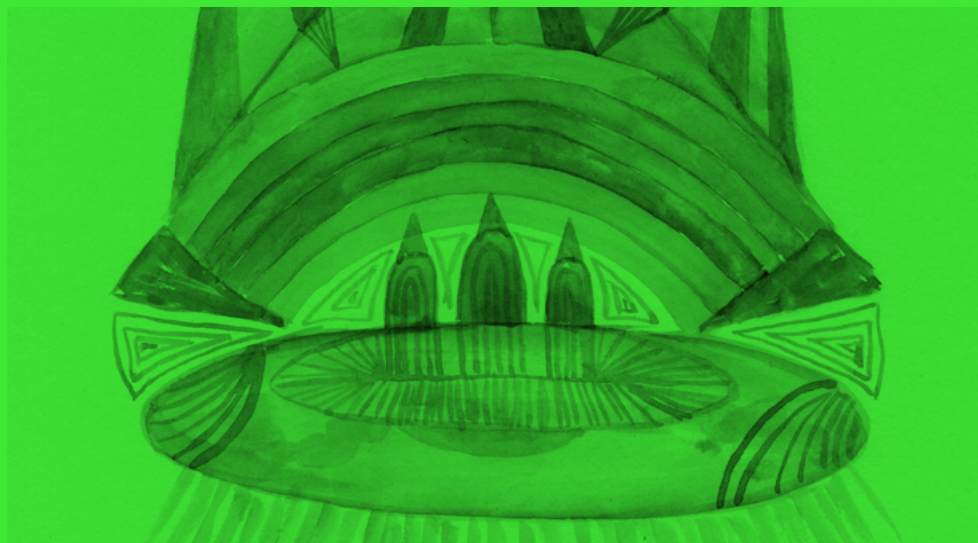
Die *SURVIVOR (F)* Serie ist eine halluzinogene Erforschung einer zukünftigen Realität in einer unbestimmten Zeit und einem unbestimmten Raum. Als Manifestationen eines Überlebenden der menschlichen Rasse, auf der Erde, im Weltraum, auf einem neuen Planeten, in einem parallelen Universum oder einer Künstlichen Superintelligenz (ASI), präsentiert *SURVIVOR (F)* Visionen eines postfuturistischen Erhabenen, indem es eine existenzielle Bildwelt einer potentiell menschlichen bzw. nicht-menschlichen Agency oder auch non-agency des psychedelischen Bewusstseins von *SURVIVOR (F)* entwirft. „The Sky Was The Colour Of The Death Of The Internet“ verweist auf William Gibsons Science-Fiction-Roman *Neuromancer* (1984). *SURVIVOR (F)* ist eine zeitgenössische futuristische alchemistische Darstellung des Universums. *ASICENE* (dt. Asizän), hier realisiert als Wandtapete, ist Suzanne Treisters Wortneuschöpfung für das kommende Zeitalter – das Zeitalter der Artificial Super Intelligence (ASI). (ST/IA)

> Suzanne Treister

• **ନିର୍ଦ୍ଦେଶ-ପଞ୍ଚ-ସିଂଗୁଲାରିଟି**
ଈପୋକ୍ ଓ ଆର୍ଟିଫିସିଆଲ୍ ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସ
ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଓ ଇଆରଟିଂ ଓ ଫାର୍ମିଂ

> Wallpaper / Tapete, 2018

•• **ସରଭିବର (୧)**

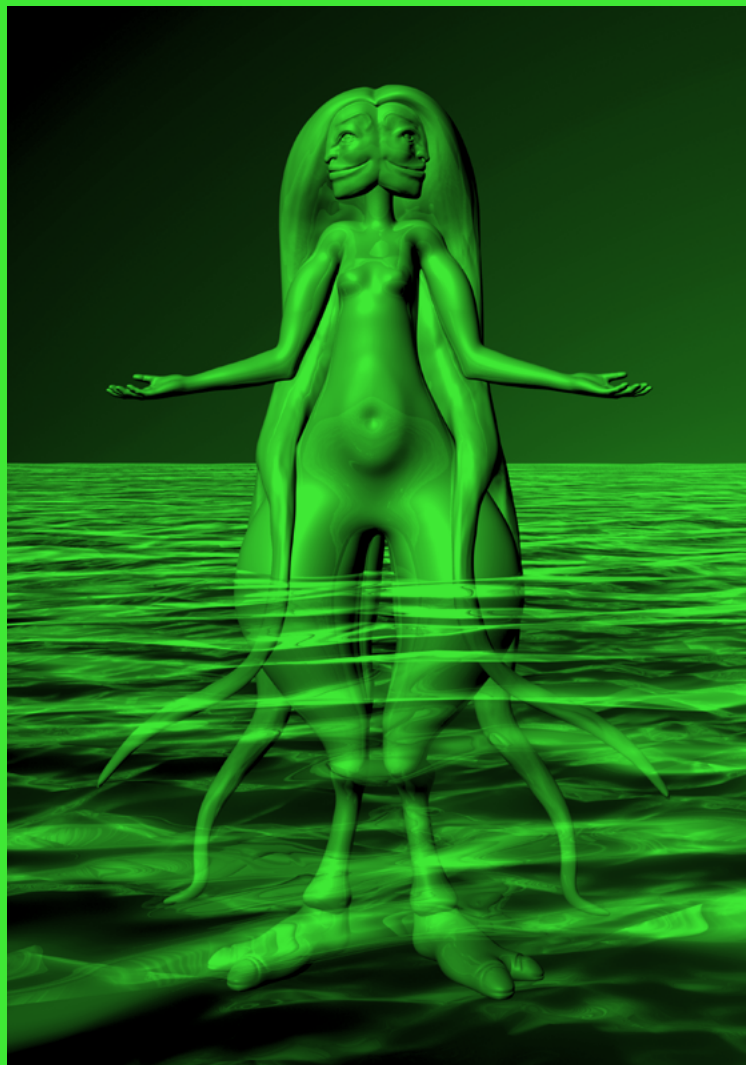


Treister, Suzanne:
SURVIVOR (F) / Interplanetary
War Museum of Parallel Universes

> Drawings & watercolours (here: prints) / Zeichnungen & Aquarelle (hier: Drucke), each / je 21 x 29,7 cm, 2016-2018

> Morehshin Allahyari

Տիջը Կիցոյ Տեզէ Դիջ
Կիցոյ Կիցոյ



> 3D prints made from resin / 3D Drucke aus Kunstharz, HD-Videos, 2017–2018

.MONSTROUS FEMALE DJINNS .DIGITAL COLONIALISM .SF .3D PRINTING
.SPECULATIVE STORYTELLING .ADDITIVISM

> Morehshin Allahyari

She Who Sees the Unknown

> EN

In *She Who Sees the Unknown*, the Iranian-born artist Morehshin Allahyari stages malefic deities and monstrous female djinns from the Near East and Middle East. Her project is part of an ongoing series on digital colonialism and re-figuration as a feminist and activist practice. Allahyari's tools are 3D scanners and printers, which she uses to explore the symbolic underpinnings of traditions and myths. In her videos, she creates magical and poetic-speculative narratives on the effects of colonialism and other forms of contemporary oppression. They are populated by different characters, most prominently Ya'jooj and Ma'jooj, who stand for the powers of chaos against which Allah built an iron wall, the collapse of which, according to the prophecy, heralds the end of the world. Aisha Qandisha is one of the most fearsome female djinn in Morocco's Islamic folklore. It appears as a young woman with a beautiful face, but with the feet of a goat or a donkey. It takes possession of men by opening their bodies to other demons. (IA)

> DE

In *She Who Sees the Unknown* widmet sich die aus dem Iran stammende Künstlerin düsteren Göttinnen und monströsen weiblichen Dschinn-Figuren aus dem Nahen und Mittleren Osten. Dieses Projekt ist Teil einer fortlaufenden Serie zu digitalem Kolonialismus und Re-figuration als feministische und aktivistische Praxis. Allahyaris Instrumente sind 3D-Scanner und -Drucker. Die Künstlerin erforscht die hinter Traditionen und Mythen liegenden symbolischen Bedeutungen und entwirft in den Videos magische und poetisch-spekulative Narrative über die Folgen von Kolonialisierung und anderen Formen heutiger Unterdrückung. Unterschiedliche Figuren treten auf: Ya'jooj und Ma'jooj stehen für die Mächte des Chaos, gegen die Allah eine eiserne Mauer bauen ließ, deren Einsturz laut der Prophezeiung das Ende der Welt einläutet. Aisha Qandisha ist im islamischen Volksglauben Marokkos ein schrecklicher weiblicher Dschinn. Sie erscheint u.a. als junge Frau mit schönem Gesicht, aber mit den Füßen einer Ziege oder eines Esels, und ergreift Besitz von Männern, indem sie ihre Körper für andere Dämonen öffnet. (IA)

COMPUTER GRRRRLS TIMELINE

*Concept: Marie Lechner
and Inke Arns*

Graphic design: Nicolas Couturier (g-u-i.net)

French version online (with Sarah Garcin):

<http://computer-grrrls.gaitelyrique.net/>

1740

THE MECHANICAL CHAMBERMAID

This satirical image represents Moll Handy, a mechanical maidservant whose body is an assembly of household utensils: bowls, basins, cauldron, tea towels, plates, thimbles...



1750

LA SAVANTE CALCULATRICE

French mathematician and astronomer Nicole-Reine Lepaute (1723-1788), called a "savante calculatrice" (learned calculator) by the French mathematician Alexis-Claude Clairaut, gains fame together with the astronomer Jérôme Lalande for performing lengthy and complex astronomical calculations, especially those on the orbital perturbations of Halley's Comet.



1801

THE WEAVING LOOM

The Jacquard loom, a loom developed by the French weaver Joseph-Marie Jacquard, is the first mechanical system to be programmed with punch cards.

1817

OLIMPIA

In *The Sandman*, a fantasy novel published in the collected stories *Night Pieces* by the German writer E.T.A. Hoffmann, the student Nathanael falls in love with Olympia, who turns out to be an automaton.

1818

FRANKENSTEIN

Frankenstein; or, The Modern Prometheus introduces a monster created from dead body parts and brought to life with an electric discharge by a mad scientist. Through this myth, the British author Mary Shelley is the first to address one of the main themes of modern science-fiction: to warn against the possible dangers of science.



1834

SILVER LADY AND THE DIFFERENCE ENGINE

Silver Lady is the name of an automaton, a graceful dancer belonging to Charles Babbage (1791-1871). The British inventor showed her next to an unfinished prototype of his Difference Engine, ancestor of the computer, in order to contrast the easy charms of the automaton against the demanding challenges of his calculating engine.

1840

THE PIANOTYPE

An advertisement for the Pianotype, a typesetting machine invented by Young and Delcambre, shows women operating it. The manual typesetters, who regard this

innovation as a threat, rally against its development.



1843

THE TELEGRAPH

The first telegraph line connects the American cities Baltimore and Washington DC. The first transatlantic cable is inaugurated in 1867.

1843

THE ENCHANTRESS OF NUMBER

The British countess Ada Lovelace, a pioneer of computer programming, publishes a richly annotated translation of an article by the Italian engineer Luigi Menabrea devoted to Charles Babbage's analytical machine. Lovelace, called "the Enchantress of Number" by Babbage, particularly describes how the machine could be used to manipulate numbers, but also letters and symbols. She is a visionary who sees the potential universality of such a machine. Lovelace believes the analytical machine could be programmed to follow instructions but also to create: it "weaves algebraic patterns just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves."



1850

TELEGRAPH GIRLS

The fast-growing electrical telegraphy creates a sudden demand in labour. This

nascent, initially non-gendered sector becomes one of the first professions linked to communication technologies to welcome women, despite the reservations held by male telegraphists. Much like a computer programmer, the work of a telegraphist consisted of translating instructions from spoken language to machine-readable code.

THE TELEGRAPH GIRL

There's a very nice school of girls in town, who work the telegraph. They are very particular in their way and all day sing and laugh, For they sit in front of a strange machine, with a handle in each hand, These pretty little dears send twenty words, for sixpence, round the land. With a...

Chorus: Tap, tap, tap and a click, click, click, All day they sing and laugh.

With a tap, tap, tap and a click, click, click, As they work the telegraph.

The Telegraph Girl (George Leybourne, 1860s).



1873

THE TYPEWRITER

Remington, at the time a producer of firearms, agricultural equipment and sewing machines, starts mass-producing and commercialising C.L. Sholes' typewriter, calling it simply The Typewriter. The typewriter has transformed the profession of secretary, exclusively practised by men, into a profession entirely dominated by women. Similar to a sewing

machine (Remington used the same chassis), typewriting is supposed to be practiced like playing the piano.

"The typewriter is especially adapted to female fingers. They seem to be made for typewriting. The activity involves no more effort or dexterity than playing the piano."

John Harrison, Manual of the Typewriter (1888).



1875

PICKERING'S HAREM



Before it only referred to the machine, the term "computer" described a person who made calculations by hand, a profession often practiced by women. The Harvard College Observatory has been employing women as computers since 1875, but it is director Edward Charles Pickering who recruits them systematically to handle the astronomical data and analyse the photographic plates - hence their nickname "Pickering's Harem". These women offered the benefit of working for half the salary men received. Several "computers" became famous astronomers in their time, notably Williamina Fleming, Annie Jump Cannon, Antonia Maury, Henrietta Swan Leavitt and Cecilia Payne-Gaposchkin.

1876

THE TELEPHONE

Invention of the telephone by Alexander Graham Bell.

1878

"WHAT NUMBER, PLEASE?"

Alexander Graham Bell proposes to replace the rude teenage boys (who worked as the earliest switchboard operators) with young women who were expected to be innately polite. He hires a woman named Emma Nutt at the Boston Telephone Dispatch Company. Patient and savvy, she sets the example all the telephone companies try to emulate.



1879

Wired Love, A Romance of Dots and Dashes is a novel written by the American former telegraph operator Ellen Cheever Thayer. The end of the 19th century sees the rise of a literary sub-genre - the techno-romance - that features telegraphists and typists as eroticised heroines.

1886

THE FUTURE EVE

In The Future Eve, by French writer Auguste Villiers de l'Isle-Adam, the engineer Edison creates an artificial double called Hadaly to overcome the faults of a real woman, who is beautiful but foolish.



1890

THE TYPISTS

	TOTAL	MEN	WOMEN	% of WOMEN
1870	154	147	7	4,50%
1880	5000	3000	2000	40,00%
1890	33400	12100	21300	63,80%
1900	112600	26200	86400	76,70%
1910	326700	53400	263300	80,60%
1920	615100	50400	564700	91,80%
1930	811200	36100	775100	95,60%

“The table unfortunately does not distinguish between stenographic handwriting and Remington’s typewriting. Nevertheless, it is clear that the statistical explosion begins in 1881, with the record sales of the Remington II. Although the number of men dwindles like a bell curve, the number of female typists increases almost with the elegance of an exponential function. As a consequence, it might be possible – as we approach the threshold of infinity – to forecast the year in which typist and woman converge.”

Friedrich Kittler, *Grammophon, Film, Typewriter*, (Berlin: Brinkmann & Bose, 1986). Friedrich Kittler (1943-2011) was a literary historian who is considered to be the founding father of media studies in Germany.



1890

PUNCH CARDS

The American engineer Herman Hollerith devises the first electronic tabulation system specifically for the analysis of statistical data stored on perforated cards. Used during the American census, this invention made it possible to speed up the counting process considerably. At the United

States Census Bureau the first persons to use these machines are women.



1892

THE LADIES OF THE SKY MAP



The Paris Observatory (followed by that of Toulouse) sets up a “Bureau des dames” (Ladies office). It is directed by the American Dorothea Klumpke, the first woman ever to earn a doctor’s degree in astronomy. These women

calculators are tasked to examine the photographic plates and conduct the tedious measurements of the stars’ positions, as part of the ambitious international Sky Map project started in 1887.

1893

HELLO GIRLS

By the end of the 1880s, telephone operator has become an almost exclusively feminine job. The women are not only in demand for their courtesy and their pleasant voices, but also because they earn only half, or sometimes even a quarter of a man’s salary.



1901

AMELIA

The Lady Automaton by British writer E.E. Kellest (1864-1950) tells the story of a man who creates an artificial woman. The automaton Amelia corresponds to the idea that men have of the perfect Edwardian lady: an elegant, well-behaved woman who wouldn’t say anything provocative.

1903

CONNECTED

Nearly 640,000 miles of undersea cable run across the world’s oceans. The only North-Atlantic connection transmits about 10,000 messages a day. By 1900, the world has become a connected place.

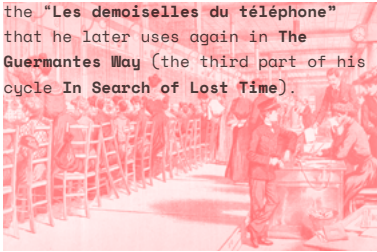
1907

DEMOISELLES DU TÉLÉPHONE

“The Vigilant Virgins whose voices we hear every day but whose faces we never

get to know, and who are the guardian angels of the dizzy darkness whose portals they jealously guard: the All-Powerful Ones who conjure absent beings to our presence without our being permitted to see them; the Danaids of the unseen who constantly empty and refill and transmit to one another the urns of sound; the ironic Furies who, just as we are murmuring private words to a loved one in the hope we are not overheard, call out with brutal invasiveness: 'This is the operator speaking'; the forever fractious servants of the Mysteries, the shadowy priestesses of the Invisible, so quick to take offence, the Young Ladies of the Telephone!

French writer Marcel Proust devotes a substantial part of an article written for the Figaro of March 20, 1907, to the "Les demoiselles du téléphone" that he later uses again in The Guermantes Way (the third part of his cycle In Search of Lost Time).



1910

THE VOICE WITH A SMILE

The slogan "The Voice with a Smile", metonymy to describe the telephone operators, is invented by Theodore Vail, president of telephone company America Telephone & Telegraph (AT&T).



1914

THE WAR OF THE CALCULATORS

The First World War requires a large number of human

calculators to produce navigation or artillery tables. With the men at the front, a large part of these "computers" are women.

1919

KEYPUNCH GIRLS

At the start of the 20th century, governments and large enterprises are quick to switch to mechanographic processing of all kinds of data: bank account management, customer administration, insurances, pay and inventory administration, train management. The first employees in the punch card industry are women. Usually assigned to data capture, they use a keyboard to punch the data into cards. The term "punchcard machine operator" indicates a person, most often a man, who controls another machine that processes the data already punched into the cards, like sorting, gathering and tabulation machines...



1920

THE MECHANOGRAPHS

The Computing Tabulating Recording Company (CTR), subsequently known as IBM, in Washington in the 1920s. The women capture statistical data on punch cards, supervised by other women standing behind them.



1924

COMPUTING DIVISION

In the 1920s, the "human computers" start to be equipped with adding machines, like the one made by the American company Burroughs, which was the first key-driven mechanical calculator furnished with a printing system suited for the needs of banking and commercial activities.



1927

MARIA

In the movie Metropolis by Austrian director Fritz Lang, the crazy scientist Rotwang creates the robot Maria, a "machine-human", who will eventually turn against her makers to devour them. According to the critic Andreas Huyssen, Maria expresses men's fear of both women and machines at the start of the 20th century; the two threats to the patriarchal system.

Source: Andreas Huyssen, The Vamp and the Machine: Technology and Sexuality in Fritz Lang's Metropolis, New German Critique, N°24/25, automne 1981-hiver 1982



1929

THE CALCULATORS' CHOIR

The Harvard College Observatory possesses an unusual document that recounts the everyday life of its

team of calculators. Written in 1879, and titled *The Observatory Pinafore*, the piece is a parody of a popular comic opera (H.M.S Pinafore). It is played for the first time in 1929.

"We work from morn till night
For computing is our duty
We're faithful and polite
And our record book's a beauty
With Crelle and Gauss,
Chauvenet and Peirce
We labor hard all day;
We add, subtract, multiply
and divide,
and we never have time to play."



1938

THE TABLES OF GERTRUDE BLANCH

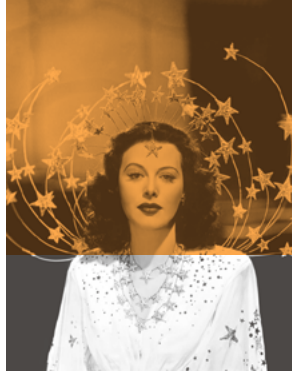
The American mathematician Gertrude Blanch heads one of the largest and most sophisticated teams of "human computers" at the heart of the *Mathematical Tables Project* in New York, and coordinates the calculations of nearly 450 persons to develop tables of higher-order mathematical functions. In 1942, all essential personnel is engaged in the war effort. Gertrude Blanch supervises calculations for the army, the navy and for several other military projects as well.



1941

ECSTASY AND WIFI

At 18, Austrian actress Hedy Lamarr causes a scandal with *Ecstasy* (1933) and her orgasm scene, the first ever in a feature film. In June 1941, this archetypical Hollywood femme fatale, together with avant-garde composer George Antheil files a patent for a technique to secure wireless telecommunication, frequency hopping, that allowed for the use of radio to guide torpedoes without them being detected. The invention is way ahead of its time and is still used today, by the military but also for Wi-Fi and Bluetooth. Her story is the subject of the documentary *Hedy Lamarr: Bombshell: the Hedy Lamarr Story* (2017).



1941

THE FIRST COMPUTER

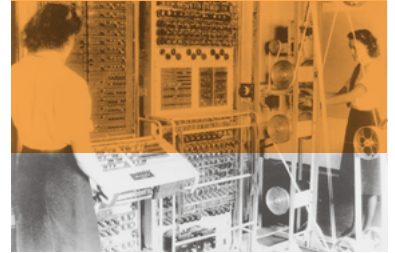
Z3 is an electromechanical calculator designed by the German engineer Konrad Zuse. The first programmable fully automatic machine, it is considered to be the first computer.

1942

BLETCHLEY GIRLS

Bletchley Park is the central site of code-breaking in Britain during the Second World War, famous for its cryptanalysts (including mathematician Alan Turing, the father of the modern computer) who are the first to succeed at cracking the code of the German Enigma encryption machine. More than 10,000 people work

here, over two thirds of them women. They have been tasked to operate the machines and devices used in the decryption process, including teleprinters, encoding machines, the Hollorith punch card equipment, the giant Bombe cryptanalyst machines and the precursor of modern computers, Colossus.



1942

WHEN "COMPUTERS" WORE SKIRTS

During the Second World War, the demand for calculations explodes. With the men at the front, the shortage of labour was direly felt. The number of women "computers" grows considerably in the field of aeronautical research followed by space research. At Langley, one of the major research centres of NACA (the forerunner of NASA), they carry out the calculations for the test flights and for the early space programme. In the 1940s, with segregation still firmly in place, Langley also starts to recruit African American women.



1942

The punch card section of the Office of Finance, War Department, Washington D.C. About sixty women, directed by white supervisors, are working with punch cards.



1944

THE CYBORG DEIRDRE

No Woman Born, a novel by American science-fiction writer C.L. Moore, features the first cyborg. Deirdre, a dancer, dies in a fire. A scientist manages to rescue her and to preserve her brains, which he connects to a body made of gold.



1944

KILOGIRL

“Sometime in 1944, computers became ‘girls’”

David A. Grier, *When Computers were human*, 276 p. (Princeton University Press, 2007).

The American George Stibitz, researcher at Bell Laboratories and one of the fathers of the first digital computer, starts to classify his calculation projects in “girl-years of effort”. One member of the Applied Mathematical Project is even said to have defined the kilogirl unit, equivalent to roughly a thousand hours of computing labour.

1945

ENIAC GIRLS

If inventing the hardware was reserved to men, the profession of operating and programming a computer didn't exist before the war and consequently wasn't gendered yet. It takes six women, chosen from among the best “human computers” the army had recruited, to operate the Eniac, the first completely electronic and programmable computer constructed at the University of Pennsylvania. Completed in November 1945, it measures

25 metres and weights 30 ton. Known as the “Eniac Girls”, Kathleen McNulty, Frances Bilas, Betty Jean Jennings, Elizabeth Snyder Holberton, Ruth Lichterman and Marlyn Wescoff are today considered to be the first programmers. But in the 1940s, they are simply called coders. Historian David A. Grier remarks that the term programmer has been deliberately introduced by the end of the 1940s, to evoke the new glamorous domain of electronic engineering and to distance computing from the less esteemed manual calculations executed by women.



1946

When the Eniac is revealed to the press and the public, the women remain in the shadows. They are even kept out of the picture for a recruitment campaign of the American army in 1946.



1947

Labour division and continuous calculations: fifteen women are at work, assisted by a comptometer, a mechanical calculator nicknamed “the machine-gun of the office”, and supervised by a man (depicted standing).



1938-1958

A woman wiring one of the first IBM computers, by photographer Berenice Abbott.

Source: Berenice Abbott, *Documenting Science* (Steidl Verlag, 2012)



1950

THE IMITATION GAME

“Can Machines Think?”, asks the British mathematician Alan Turing in his article *Computing Machinery and Intelligence*. For the purpose of demonstration, he proposes a test inspired by the “imitation game” in which a man and a woman communicate with an interrogator, who is separated from them in another room, through some messaging device or other. The interrogator must ask the players questions in order to determine who is the woman, knowing that the man will try to pass himself off as a woman. Turing now asks the following question: “When the man is replaced by a computer, could it equal the man in making the interrogator believe it is female? If this is the case, one could say the computer is intelligent.”

1952

AMAZING GRACE

American Grace Hopper (1906-1992) writes the first compiler. A computer scientist and United States Navy rear admiral, she programmed the Harvard Mark I calculator before working on the Univac I (UNIVERSAL Automatic Computer I), the first commercial computer made in the United States. She is among the first to champion the idea of a machine-independent programming language that could be expressed in a language close to English instead of symbols. The high-level programming languages were born. In 1959,

she lays the foundations for COBOL (an acronym for COmmon Business Oriented Language). Grace Hopper is also known for popularising the notion of a “bug”.



1955

ALICE RECOQUE

In 1959, French engineer Alice Recoque, here at the controls of the CAB2022, together with Françoise Becquet designs one of the first French mini-computers: the CAB500. She will go on to lead the development of several mini-computers and will become one of France’s most outstanding computer architecture specialists.



1955

L’ORDINATRICE

IBM France asks philologist Jacques Perret to find a proper French word to translate the English term “computer”. In a letter of April 16, 1955, he proposes “ordinateur”, an “adjective that indicates God bringing order to the world” and suggests to feminise it to disconnect it of its religious connotations. “Ordinatrice would be perfectly in order and would have the advantage of even further separating your machine from a theological vocabulary. (...) I think I would go with ordinatrice électronique.” IBM, however, sticks to “ordinateur”.

1957

THE ELECTRONIC BRAIN

In the film Desk Set, a fictional computer called the Emerac is brought into the research department of a television channel to assist the team, which consists exclusively of women headed by Bunny Watson (Katharine Hepburn). The women however, fearing that their jobs are threatened by this electronic brain, are going out of their way to show that no computer can replace them. The romantic comedy is sponsored by IBM.



1957

THE YEARNING MISS

In the United Kingdom, “as electronic computing technology improved and became easier to use, women were no longer welcome. Seen from the perspective of the “yearning miss” in the cartoon, the flip was arbitrary, sudden and unfortunate. It was not a natural evolution, but a noticeably quick change during which men were slotted into previously feminized jobs.” Source: Marie Hicks, Programmed Inequality, How Britain Discarded Women Technologists and Lost Its Edge in Computing (The MIT Press, 2017)

SOUTH EASTERN REGION
YEARNING MISS

I had a yen to be a boy,
To sit around and play with trains,
Such fun, but not girls' games.
A lady now, but still mechanical
(In Computers and they're satanical)
But when train sets become 'lectronic
Men are in, and that's ironic.

J.C.



1959

DINA ST JOHNSTON

British programmer Dina St. Johnston establishes the first software company in the United Kingdom.



1961

MARION CRÉHANGE

Marion Créhange defends the first thesis in computer science in France (the French term “informatique” is invented in 1962 and steadily replaces “mécanographie” in the 1960s) at the Faculty of Science in Nancy.

1962

FREELANCE PROGRAMMERS

The British Stephanie “Steve” Shirley creates her company Freelance Programmers. She preferably employs women and offers them a work environment that is compatible with family life, with flexible hours and the possibility to work from home. She adapts the pseudonym Steve because she realises that her first name puts her at a disadvantage in the male-dominated IT-sector.



1962

ROCKET GIRLS

Katherine Johnson (photo), Dorothy Vaughan and Mary Jackson, three African American mathematicians employed by NASA, have

contributed to calculating the trajectories that put John Glenn in orbit, the first American astronaut. Their story is told in the 2016 movie *Hidden Figures*.



1965 MARIE MATHÉMATIQUE

Invented and drawn by Jean-Claude Forest, *Marie Mathématique* is the first science-fiction heroine to appear on French tv. The story, written by André Ruellan and scored and sung by Serge Gainsbourg, relates the galactic adventures of Barbarella's little sister.

would not be uncommon to see her rewire or repair her own communication controls in the middle of a crisis.

1966 SOFTWARE CRISIS

Business Week magazine talks of the "software crisis": the IT sector is booming and there is not enough qualified personnel.

1966 ELIZA, GRANDMOTHER OF ALL CHATBOTS

Designed by Joseph Weizenbaum, a German-American computer scientist at MIT, *ELIZA* is the first programme capable of conversing in English. It simulates the conversation technique of a passive psychotherapist who does little more to encourage the "patient" than to rephrase their statements.

Men are all alike
IN WHAT WAY?
They're always bugging us about something or other
CAN YOU THINK OF A SPECIFIC EXAMPLE?
Well, my boyfriend made me come here
YOUR BOYFRIEND MADE YOU COME HERE?
He says I'm depressed much of the time
I AM SORRY TO HEAR YOU ARE DEPRESSED

1964 MISS COMPUTER

"The night I won the Miss USA contest, the reporters asked what career ambitions I had. I guess they thought I'd say something like modeling or becoming an actress, but I said the first thing that popped into my head: that I wanted to be a computer programmer."

Bobbi Johnson, in *Your Career in Computer Programming* by I.J. Seligsohn (1967). Bobbi Johnson was hired as a programmer by General Electric.



Bobbi Johnson as "Miss USA 1964" and as an applications engineer.

1965 THE WOMAN THAT PUT MAN ON THE MOON

Margaret Hamilton, born August 17, 1936, is an American computer scientist and mathematician. In 1965 she becomes Director of the Software Engineering Division of the MIT Instrumentation Laboratory, which developed on-board flight software for the Apollo space program. Here she is, in 1969, standing next to the navigation software she and her team produced to make the moon landing possible.



1965 SISTER COMPUTER

The American Sister Mary Kenneth Keller (1913-1985) first joined a Catholic order before studying mathematics and then computer science at university. In 1965, she obtains the first PhD in computer science in the United States. She participates in the creation of the BASIC programming language.



1966 LIEUTENANT UHURA

Lt. Uhura joins the *Star Trek* crew of the USS *Enterprise*. She is the first African American actress to obtain a major role in an American television series. Uhura serves as the ship's chief communications officer. It

1966



1967 SCUM MANIFESTO

"Life in this society being, at best, an utter bore and no aspect of society being at all relevant to women, there remains to civic-minded, responsible, thrill-seeking females only to overthrow the government, eliminate the money system, institute complete automation and destroy the male sex."

Valerie Solanas, *SCUM Manifesto*

1967

THE COMPUTER GIRLS

Women's magazine *Cosmopolitan* publishes a long article titled "The Computer Girls", that praises computing as a particularly promising new career path for its young readers. The journalist claims that this is a new domain favourable to women. The article quotes the famous computer scientist Grace Hopper who compares programming to preparing dinner, because it requires qualities like patience and the ability to handle detail, often associated with women, who would be "naturals" at computer programming. Ironically, the article was published just as the proportion of men in the field was starting to increase.



The Computer Girls
BY LOUI BANCHE

A trainee gets \$8,000 a year... a girl "control systems analyst" gets \$10,000... and so on.

More than 100 women are working at the IBM Research Laboratory in Poughkeepsie, N. Y. They are the "computer girls" who are helping to make the computer work.

These women are a part of a new profession, a new career path for women. They are the "computer girls" who are helping to make the computer work.

IBM Research Laboratory, Poughkeepsie, N. Y.

1967

THE COMPUTER BOYS

Over the course of the 1960s, developments in the computing professions are creating new barriers to female participation. From a low-status, clerical - and more often than not, female - activity, computer programming is gradually and deliberately being transformed into a high-status, scientific, and masculine discipline. To attract men to this

feminised profession, it had been necessary to recreate the image of programming by turning it into an intellectual and logical art, practiced by anti-social DIY geniuses. This change of perception was reinforced by a series of ability tests and personality profiles that suggested that programmers, just like chess players and brilliant musicians, were gifted with a unique creativity. In the mid-1960s, the majority of companies (80%) used such tests to select their new recruits.

Nathan Ensmenger, *The MIT Press*, 2010.

Are **YOU** the man
to command electronic giants?

From the recent advance of electronic digital computers has emerged an exciting new job—creating instructions that enable these giant computers to perform logical operations for a variety of tasks in business, science and government.

You could be eligible for a position in computer programming. Because it is a new and dynamic field, there are no rigid qualifications. Do you enjoy algebra, geometry or other logical operations? Can you do musical composition or arrangement? Do you have an orderly mind that enjoys such games as chess, bridge or anagrams... finally, do you have a lively imagination?

If you do, you can qualify. You will receive training (as full pay) and work at IBM's Engineering Laboratories—among the most modern in the world. For more information, write: C. W. Woodsum, Dept. 208, International Business Machines Corp., Research Laboratory, Poughkeepsie, N. Y.



1967



Our optical reader can do anything your keypunch operators do.

(Work, almost.)

RECOGNITION EQUIPMENT

1968

CYBERNETIC ART

Cybernetic Serendipity: The Computer and the Arts takes place at the Institute of Contemporary Art in London, from August 8 to October 20. Jasia Reichardt is the curator of this first major exhibition dedicated to cybernetic art that explores the relationship between technology and creativity, with robots and machines generating poetry, music and painting.

1968

BARBARELLA

In *Barbarella*, the movie by French director Roger Vadim, doctor Durant Durant tries to let the heroine die from pleasure using an orgasm machine he invented, the *Excessive Machine*.



1968

VERA MOLNAR

In 1968, the Hungarian-French painter Vera Molnar, a pioneer of algorithmic art, starts integrating a computer and a plotter in her work process.

1968

SOFTWARE ENGINEER

By adopting the label "Software Engineering" and not inviting female computer scientists like Grace Hopper, the organisers of the Garmisch Conference distance themselves from an era when programming was considered "a woman's job".

1968

"What has sixteen legs, eight waggly tongues and costs you at least \$40,000 a year?" This ad for optical scanning technology is one among many from those days that were looking to segment and automate computer work, and, more specifically, to get rid of jobs occupied by women.



What has sixteen legs eight waggly tongues and costs you at least \$40,000 a year?

OPTICAL SCANNING CORPORATION

1969

THE CYBORG HELVA

The protagonist of the novel *The Ship Who Sang* by American

author Anne McCaffrey is a cyborg, Helva, who is both human being and spaceship.



1969

YOKO TSUNO

Yoko Tsuno is a character named after the eponymous series of comic books created in 1969 by Roger Leloup. A young Japanese electrical engineer, she is sometimes seen as a feminist computer scientist avant la lettre.

1969

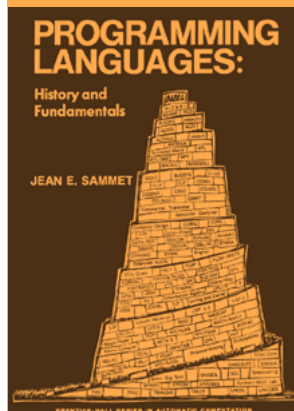
MAN OF THE YEAR

Grace Hopper is rewarded the first computer science "Man of the Year" Award by the Data Processing Management Association..



1969

JEAN SAMMET



The American computer scientist Jean Sammet, designer of FORMAC and key member of the team that developed the COBOL language, writes Programming languages: History and Fundamentals, a reference book for programming languages.

1969

ARPANET

The first message is sent via ARPANET, a packet-switching computer network and precursor of the Internet.

1970

TO REMOVE THE WOMEN BETWEEN MAN AND MACHINE

The Chilean Cybersyn project aims to create a real-time guided economy under the socialist government of Salvador Allende. The chairs in the operations room were equipped with large buttons rather than keyboards, as well as integrated ashtrays and a place to put a whisky glass. According to its designer, British cybernetician Stafford Beer, adopting a keyboard would "insinuate a girl between themselves and the machinery ... [when it] is vital that the occupants interact directly with the machine, and with each other".



1971

THE PROMOTIONAL MODEL



While women operating computers were shown almost exclusively in an active role during the 1950s and early

1960s, they are increasingly being represented in a decorative pose, standing near the machines, reduced to the role of promotional model.

1972

HACKER

"The hackers (...) are the ones who translate human demands into code that the machines can understand and act on. They are legion. Fanatics with a potent new toy. A mobile new-found elite, with its own apparatus, language and character, its own legends and humor. Those magnificent men with their flying machines, scouting a leading edge of technology (...)"

Steward Brand introduces the term "hacker" in popular mass-culture. In his Rolling Stone article, he reports on the first Spacewar videogame competition at the Stanford Artificial Intelligence Laboratory in California, and presents hacking as the new counter-culture.

1972

KAREN SPÄRCK JONES

Karen Spärck Jones is a British computerscientist and researcher. Her work concerns the domain of artificial intelligence, and specifically natural language processing and information retrieval. One of her most important contributions is the concept of inverse document frequency, used to weight results in most search engines today. Her slogan: "Computing is too important to be left to men".



1972

Stamp from Ivory Coast, showing a woman surrounded by an IBM mainframe and punch cards.



1973

WHERE ARE THE WOMEN?

The Massachusetts Institute of Technology holds its first conference: Women in Science and Technology. Its conclusions are clear: although women represent 40% of the labour force, they are absent from higher-qualified sectors, especially science and technology.

1973

FIRST LADY OF THE INTERNET

Lenna is a cropped picture of Lena Söderberg, the centrefold of the November 1972 issue of Playboy magazine. In 1973, it serves as a test image and becomes one of the most widely used standards in computing history, earning it the name "First Lady of the Internet". Lenna has been used to optimise everything from colour treatment to compression, to image recognition algorithms. In 2018, researcher Kate Crawford called her the "mother of machine vision" or "Eve in the garden of artificial intelligence". Lenna is an example of the underlying biases, the sexism and discrimination of machine vision.



1975

DOMESTIC ROBOTS

The Stepford Wives, the movie based on the 1972 thriller novel by American writer Ira Levin, plays in an idyllic suburb where all the men have replaced their wives by docile and idealised domestic robots.



1975

This "powerful data entry and processing system" by Inforex (1975) may well promise to minimise programming efforts and save thousands of dollars a year, but it leaves women very little elbow room.



1977

DOMESTIC HORROR

In the science-fiction horror Demon Seed by British director Donald Cammell, Susan (Julie Christie) is locked up in her own home by an artificial intelligence that attempts to procreate itself through her.



1977

MICROCOMPUTER



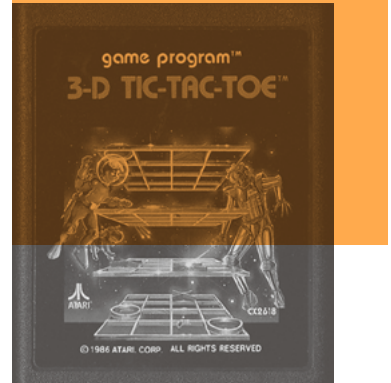
Launch of the APPLE II. The marketing of microcomputers

and game consoles targets men and boys, contributing to the creation of a very masculine computer culture.

1978

CAROL SHAW

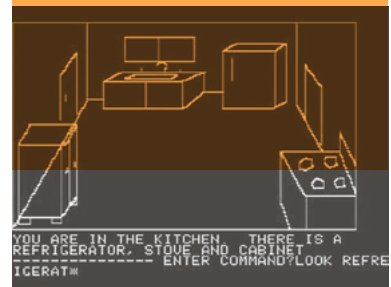
American Carol Shaw is one of the first women designers of video games, and the maker of 3D Tic Tac Toe for Atari 2600.



1980

ROBERTA WILLIAMS

American Roberta Williams, game designer and cofounder of Sierra Online, is famous for her graphic adventure games like Mystery House, the King's Quest series and Phantasmagoria.



1982

MACHINE OF THE YEAR

Time Magazine dedicates its "Man of the Year" issue to the personal computer, calling it "Machine of the Year", the first non-human to receive the title since its creation in 1927.

1982

PRIS, ZHORA, RACHAEL

Blade Runner by British director Ridley Scott. Even though the replicants or fembots are meant to do the work of soldiers, they remain sexual objects of male desire.

1982

Commodore 64



1983

SOPHIE

Sophie is the niece of Inspector Gadget in the animation series of Jean Chalopin. Very computer-savvy, she always carries a notebook around. She is also equipped with a smartwatch that allows her to communicate with her dog Finot.



1983

THE GEEK

The film WarGames canonises the image of the geek, the young computer genius with incredible power at his fingertips who overcomes all hardship and gets the girl.

1983



1984

A CYBORG MANIFESTO

"I would rather be a cyborg than a goddess."

Donna Haraway, A Cyborg Manifesto, 1984.

In her essay, American sociologist Donna Haraway turns to the metaphor of the cyborg, "cybernetic organism, a hybrid of machine and organism", to reconsider our bodies in relation to technology and to subvert the false dichotomies between human and animal, organism and machine, man and woman. Her cyborg is often considered as the starting point of cyberfeminist thought, although she never used the term "cyberfeminism" herself.



1984

REVENGE OF THE NERDS

The film Revenge of the Nerds appears exactly at the moment when the number of women enlisting in computer science is shrinking. The radical shift of gender in the computer industry in the 1980s happens simultaneously with the emergence of the nerds in popular culture and the development of videogames. Mass media, advertisements, movies, videogames and computer magazines all tend to reinforce male domination of the industry.

1984

CONSOLE COW-BOY

In Neuromancer, the founding novel of cyberpunk, American writer William Gibson adapts the myth of the lonely cowboy of the Wild West to cyberspace. Protagonist Case, a "console cowboy", accesses the matrix computer network via electrodes.

1984

THE GRAPHIC DESIGNER WHO GAVE COMPUTERS A SMILE

American Graphic designer Susan Kare has designed the set of icons that made the Mac a revolutionary and smiling tool. A home computer, rounded and user-friendly - as opposed to the rigid, imposing, emotionless desktop PC - the Mac evokes an image of the computer as a friendly secretary, an amiable assistant.



1985

FREE SOFTWARE

American programmer Richard Stallman founds the Free Software Foundation. The communities that sprang from this movement reinforce the image of information science as a typically male activity. In 2013, women only represent 11,2% of open source developers.

1985

THE MOTHER OF THE INTERNET

The author of this poem is American Radia Perlman, sometimes called "The Mother of the Internet", a title she rejects. As software developer

and network engineer, she is famous for having developed the algorithm underlying the **Spanning Tree Protocol (STP)**.

Claire L. Evans, *Broadband, The untold story of the women who made the Internet* (Portfolio/Penguin, 2018).

Algorhyme

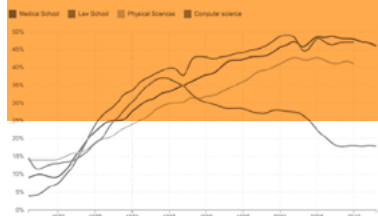
*I think that I shall never see
A graph more lovely than a tree.
A tree whose crucial property
Is loop-free connectivity.
A tree that must be sure to span
So packets can reach every LAN.
First, the root must be selected.
By ID, it is elected.
Least-cost paths from root are traced.
In the tree, these paths are placed.
A mesh is made by folks like me,
Then bridges find a spanning tree.*

1985

IN FREE FALL

In the mid-1980s, an unprecedented change affects the field of computing in the United States and many European countries. In France, women constituted 35% of computer engineers in 1982; by 2002, this has dropped to 20%. Women not only turn their back on the profession, the proportion of women who study computing also continues to decline. No other area of activity has ever witnessed such a decrease in the share of women.

What Happened to Women in Computer Science?
% of Women Major, By Field



Source: National Science Foundation, American Bar Association, American Association of Medical Colleges
Credit: Quora/Baifeng

1986

SAMUS ARAN



Samus Aran, bounty hunter, is the protagonist of Nintendo's science-fiction action game *Metroid*. Her body, concealed by a power suite, is offered

as a reward to the player. The higher his score, the less she is wearing.

1987

SYSTEMS

American computer scientist Anita Borg originally creates the mailing list **Systems** to allow women working on operating systems to exchange information on technical subjects. The list is composed of 7,500 members in 25 countries. In 1994, she co-founds the conference *Grace Hopper Celebration of Women*, devoted to computing research by women.

1987

LILITH

Dawn is the first novel in American author Octavia E. Butler's *Xenogenesis* trilogy. It features *Lilith*, a black woman saved from the Earth following a devastating nuclear war, by the *Oankali*, extra-terrestrials involved in the gene trade.

1987

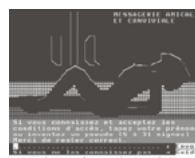
ROBOTRON

A parade, at the 750th anniversary of Berlin, of desktop computers produced by the *Robotron* company in East-German *Sömmerda*. *Kombinat Robotron* was the industrial flagship of the former GDR and the country's largest manufacturer of computers and typewriters.



1987

3615 ULLA



France is plastered with suggestive posters advertising the message services of *Minitel Rose*, like *Ulla* or

Aline. Behind the computer, it is mostly men who pose as women to keep their male clients online as long as possible in order to prolong the communication and drive up the bill.

1987

MURIEL TRAMIS

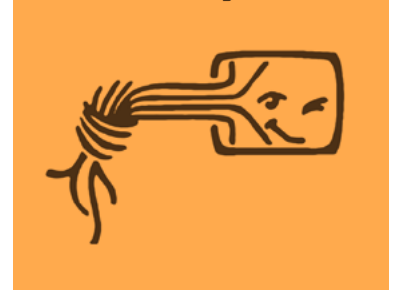
The French *Muriel Tramis*, who started her career as a weapons engineer, creates her first video game, *Mémilo*, a "point and click" adventure game situated on *Martinique*. Her games deal with themes that are not usually explored in this genre, like colonisation or slavery. She then has a go at erotic adventure games, in particular with an adaption of *Emmanuelle*, but she is best known for her *Adibou* series of educational games. In 2018, she is appointed to the rank of *Chevalier of the Legion of Honour*, the first female video designer to receive this decoration.



1988

HAECKSEN

The "Haecksen" (pun on "Hexen", meaning witches in German) are a group of female hackers, part of the *Chaos Computer Club (CCC)*, one of the most influential hacker organisations based in Germany. The group is founded in 1988, by *Rena Tangens* and *Barbara Thoens*, and meets annually at the *CCC Chaos Communication Congress*.



1988

Racunari, the computer magazine from former Yugoslavia (1984-end 1990) liked to illustrate its cover with pretty, scarcely-dressed young women from the Eastern Bloc.



1989

.YU

Borka Jerman Blazic. Slovenian computer networks scientist and pioneer of the Yugoslavian internet, registers the domain name .yu. She is one of the characters in a film by artist Aleksandra Domanovic, From you to me that tells the history of the .yu domain, the women computer scientists who administered it, and its relationship with the surrounding political upheaval.



1989

WWW

Invention of the World Wide Web, a hypertext system for the internet that allows the use of a browser to visit web pages.

1989

GAME BOY

As the name already suggests, boys are the target group

of Nintendo's portable game console.



1990

ECHO

The American Stacey Horn Creates Echo (East Coast Hang Out), a virtual community or "Internet salon" that connects users via Telnet, a kind of pre-internet technology. By the end of the 1980s, only 10 to 15 percent of internet users are women, but on Echo they make up half of the community.



1990

"BIGGEST BITCH IN SILICON ALLEY"

American Jaime Levy creates the e-magazines on floppy discs, Cyber Rag and Electronic Hollywood, enriched with sounds, graphics, quizzes and rudimentary games she programmes herself.



1991

CONNECTED

"Small model girls
No longer play with dolls
No longer play hopscotch
Skipping or tag
Connected thanks to Minitel
To the financial markets
The little model girls
Amuse themselves with stocks
That's the game they excel at now
The result of modernity
Oh the pretty oh the pretty
oh the pretty society (...)"

A chanson by Jean Ferrat, Les petites filles modèles (1991).

1991

CYBERFEMINIST

The term "cyberfeminist" appears on three places across the globe like a "memetic and collective mental virus". First in the Cyberfeminist Manifesto for the 21st Century by VNS Matrix (photo), an Australian art collective; then in a text by Sadie Plant, British cultural theorist; and in an article by the Canadian artist Nancy Paterson. The term indicates the feminist appropriation of information and computer technologies, on a practical and theoretical level, for a critical analysis of the relations between gendered power and technology.



1992

LES HORRIBLES CERNETTES

One of the first images uploaded to the World Wide Web network shows Les Horrible Cernettes, or LHC, an all-female parody pop group, whose initials match those of the Large Hadron Collider, the particle accelerator of CERN in Geneva, the town where the web was invented. Its creator, Tim Berners-Lee, wanted something "funny"

to put on the WWW, which was originally created for scientific exchange. LHC would be the first band to have their own web page.

One of their songs is titled Surfing on the Web:

Click me, click on me
Link me on the Web
Oh baby, I'll hyperlink to you
Surf me on the Web
My page is all for you
Call me on the Web
I'll open, open my windows to you



1993

ORLAN

The French artist Orlan realises Omniprésence, a performance/operation broadcasted live in Paris, New York, Toronto and Banff, in which she has two implants inserted under the skin at the temples.

1993

MOSAIC, THE FIRST GRAPHIC WEBBROWSER

1994

FOUNDING OF AMAZON

1995

THE MAJOR

Ghost in the Shell, an animation film by Mamoru Oshii, is the adaption of a cyberpunk manga whose heroine, Major Motoko Kusanagi, is a cyborg fighting computer crime.

1995

CYBERFLESH GIRLMONSTER

Australian Artist Linda Dement releases the CD-ROM Cyberflesh Girlmonster, that proposes

to assemble scanned female body parts into monstrous conglomerations.



1995

GIRLS NEED MODEMS!

"WIRED

- What do you think about feminism and technology?

ST. JUDE

- I think tech will solve all our problems. Girls need modems."

Interview with American hacker Jude Milton, aka St. Jude, by the American magazine Wired. A former member of a "lefto-revolutionist programming commune" in Berkeley, California, that created the legendary Community Memory project, the first public online computer system, she's also a member of the Cypherpunks - a term she coined.



1995

IRRESISTIBLE

"Grrrrls with tech expertise are irresistible. NOTHING is more attractive than a fierce, blazing, ninja-type grrrl right now, and if she knows UNIX or phone-freeking, the world is hers. Hrrrrs."

St. Jude, R.U Sirius, Bart Nagel, The Cypherpunk Fakebook.



1995

GEEK GIRL

The Australian Rosie Cross, aka RosieX, launches Geek Girl, the first cyberfeminist "hyperzine" that is still active.

1995

NETSCAPE

The Netscape Communications Corporation makes an extremely successful IPO, marking the start of the dot.com bubble of the 1990s.

1995

NOT MUCH DIVERSITY IN CYBERSPACE

"There is not much human diversity in cyberspace, consisting as it largely does of white males under 50 with plenty of computer terminal time, great typing skills, high math SAT's, strongly held opinions on just about everything, and an excruciating face to face shyness, especially with the opposite sex."

John Perry Barlow, "Howdy Neighbours", The Guardian, 25th of July 1995.

1996

LARA CROFT



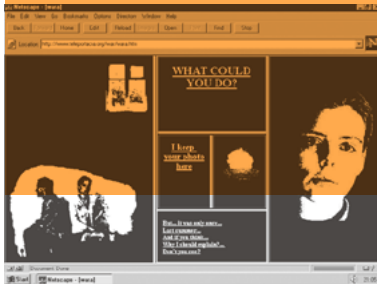
Launch of the videogame Tomb Raider, with its heroine Lara Croft, the adventurous

archaeologist. As the series advances, the character's bust size is first expanded and later reduced again.

1996

OLIA LIALINA

My Boyfriend Came Back from the War is a pioneering work of net.art by Russian artist *Olia Lialina*. This interactive story made of hyperlinks accessible in a web browser, relates the experience of a couple who meet up again after the war.



1996

MOUCHETTE.ORG

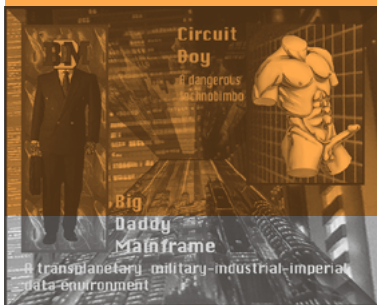
Mouchette makes her first personal web page and has been present on the web ever since. An adolescent fascinated by suicide and strangers, *Mouchette* is a fictitious character created by the artist *Martine Neddam*.

1996

JOY-STICKS

"Nowadays, women have to undertake the dance through cyberspace, if only to make sure that the joy-sticks of the cyberspace cowboys will not reproduce univocal phallicity under the mask of multiplicity (...)"

Rosi Braidotti, *Cyberfeminism with a Difference*.



1996

NERD

While the personal computer and the "internet revolution" are booming business, the economy and the popular press embrace the figure of the lonely nerd who accidentally becomes a billionaire, key to the success of the new economy as described in the successful documentary *Triumph of the Nerds*.

1996

LES PÉNÉLOPES

In France, *Les Pénélopes* launch their website *penelopes.org* devoted to the information coming from networks of women who struggle and unite all over the world.

1996

CYBERSPACE

A Declaration of the Independence of Cyberspace is a document written by American *John Perry Barlow*. In it, he describes cyberspace as being "both everywhere and nowhere, but it is not where bodies live".

1996

CYBERBERTA

CyberRoberta is a telerobotic doll designed by the pioneering American digital media artist *Lynn Hershman Leeson*. It is an online version of her alter ego *Roberta Breitmore* that she had assumed since the mid-1970s. Its left eye has been replaced by a camera that uploads images to a web feed. Net surfers can turn the doll's head 180 degrees to survey the gallery.



1996

NATHALIE MAGNAN

Internautes is a film about the internet, its history, its uses and its political consequences. It is directed by *Nathalie Magnan* (1956-2016), French media theoretician, cyberfeminist, hacktivist and teacher. As the translator of *Donna Haraway's Cyborg Manifesto*, she played a key role in the diffusion of her thinking in France. The exhibition *Computer Grrrrls* is dedicated to her.

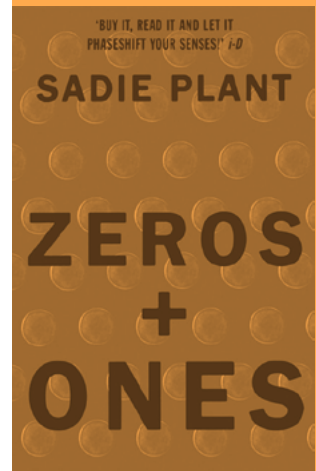


1997

ZEROS + ONES

"When computers were virtually real machines, women wrote the software on which they ran. And when "computer" was a term applied to flesh-and-blood workers, the bodies which composed them were female. Hardware, software, wetware - before their beginnings and beyond their ends, women have been the simulators, assemblers and programmers of the digital machines."

Sadie Plant, *Zeros + Ones*, digital women + the new technoculture.

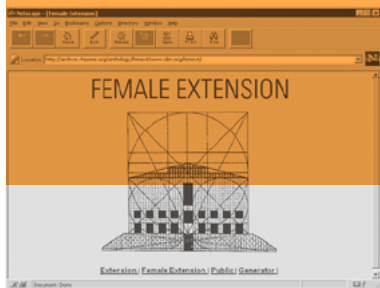


In this very influential essay, Sadie Plant sets out to bust the myth that technology would be a history of men by highlighting woman in the history of science, in order to counter the commonplace of feminine technophobia. According to Plant, the internet announces a return to the feminine principle with its decentralised, non-hierarchical and non-linear structure. She is criticised for her overly optimistic view of technology as an instrument of women's emancipation.

1997

FEMALE EXTENSION

The Kunsthalle Hamburg is the first museum to initiate an online art competition titled Extension. With her Female Extension, German artist Cornelia Sollfrank replies ironically to the museum's "extension" into the Internet: she created hundreds of fictitious female artists from around the world, giving them postal and email addresses. She then generates 127 websites using a programme that automatically copy-pastes random pieces of HTML. While the Kunsthalle takes pride in the significant participation of women, all the awards go to male artists. In a press conference, Sollfrank reveals her thus far undetected intervention.



1997

FACES

Launch of the Faces mailing list, founded by Vali Djordjevic, Kathy Rae Huffman and Diana McCarty. It brings together media artists, activists, researchers and female-identifying cyber entities.

1997

OLD BOYS NETWORK

"The Mode is the Message – the Code is the Collective!"

OBN (Old Boys Network, 1997-2001).

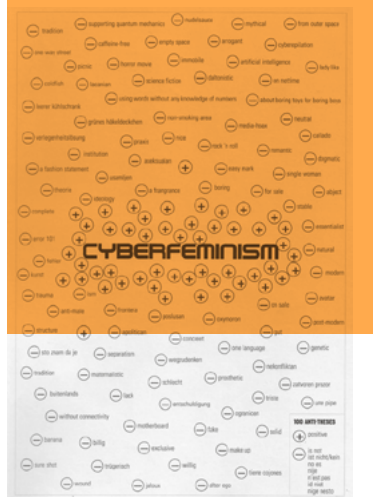
OBN is the first international cyberfeminist alliance, alongside other influential cyberfeminist collectives like Faces, SubRosa and Gender Changers.



1997

CYBERFEMINISM IS NOT...

In September, Cornelia Sollfrank initiates the First Cyberfeminist International at Documenta X in Kassel. The participants agree not to define the concept of cyberfeminism but rather to say what it is not. One hundred anti-theses are drawn up in multiple languages, from Croatian to Indonesian, to oppose the idea of a united and consensual movement. Two further editions would take place: the Next Cyberfeminist International in 1999 and the Very Cyberfeminist International in 2001.



1998

SHU LEA CHEANG

Brandon by the Taiwanese artist Shu Lea Cheang is the first online artwork commissioned by the Guggenheim Museum



1998

LAUNCH OF GOOGLE

2000

GENDER CHANGERS ACADEMY

"We encourage women to take their computers apart and reassemble them again. Preferably in an improvised constellation."

The Gender Changers Academy is an international feminist collective originating in the Netherlands. The name refers to the adapters used to convert a male cable connector into a female connector or vice versa. Their main activity is the organisation of technological knowledge-sharing workshops with a practical and feminist approach, focussing on free and open-source technology, hardware recycling and DIY practices. In 2001, the members of the ETC (Electric Tech Carnival) collective initiated an annual event that offers free computer workshops for women.

GENDERCHANGERS.ORG
from skills from scratch

DATE	13-14 JANUARY 02
TIME	12:00 ~ 7:00
PROGRAM	<p style="font-size: 8px;">ELECTRIC TECH CARNIVAL OPEN SOURCE SOFTWARE PARTY OPEN SOURCE REPAIR MALL OPEN SOURCE FASHION DESIGN (SEE BELOW)</p> <p style="font-size: 8px;">ELECTRIC TECH CARNIVAL OPEN SOURCE FASHION DESIGN (SEE BELOW)</p>
LOCATION	GUGGENHEIM MUSEUM 1071 CAENALAN, NEW YORK, NY 10018
TEMPERATURE	-80°C

WORKSHOPS FOR WOMEN ONLY. DESIGN TECH SESSIONS OPEN TO THE PUBLIC

Paper, Ovalroom 301, Amsterdam
020-4372854 or info@genderchangers.org

1999

LINUXCHIX

Launch of LinuxChix, a self-help community providing technical support to women users of the operating system Linux.

2001

BURSTING OF THE DOT.COM BUBBLE

2001

DIGITALES

Initiated by Belgian Laurence Basse!, the Digitales festival, held in Brussels from 2001 to 2006, brings women together who work with net-based technologies like system administrators, cyberfeminists, net artists and developers.

2002

THE MOST FEARED WOMAN ON THE INTERNET

A flamboyant feminine entity (whose actual gender remains unknown) and veritable myth of the early days of the Internet, Metochka Mezvanova was a developer, an artist and a critic, but also a provocateur who created chaos in online discussion forums, gaining her the nickname "The most feared women on the internet". From one day to the next, she was gone.

2004

LAUNCH OF FACEBOOK

2005

LISBETH

Hacker Lisbeth Salander is one of the heroines of the Millennium crime novel series by Swedish writer Stieg Larsson.

2005

TURKERS

Amazon launches its microtasks service Mechanical Turk.

Today, it is one of the world's largest online crowdsourcing marketplaces of digital labour.

2006

ELEKTRA

German Hacker and philosopher Elektra Wagenrad actively contributes to the development of wireless community networks in Germany, especially as part of Freifunk. In 2006 she invents the B.A.T.M.A.N. routing protocol. She has also been instructing the use of Wi-Fi technology in Bangladesh, India, Chili, Tanzania and South Africa.



2006

TAKE BACK THE TECH!

The global collaborative campaign Take back the Tech! is a call to everyone, especially women and girls, to take control of technology to end violence against women.



2006

LAUNCH OF TWITTER

2007

FEI FEI LI

Chinese-American Artificial Intelligence researcher Fei-Fei Li launches ImageNet, a

huge database of annotated images that will play a key role in the development of image recognition software. She served as the Director of Stanford's AI Lab from 2013 to 2018 and from 2017 to 2018, she joined Google Cloud as its Chief Scientist of Artificial Intelligence and Machine Learning. She is currently the co-director of Stanford's Human-Centered AI Institute.

2007

"THERE ARE NO WOMEN ON THE INTERNET"

Expression used on forums, chat, IM or IRC when a topic about women is brought up, from feminists/feminazis, girlfriends, mothers and wives, to people pretending to be women on chat/message boards, et cetera.

2009

UNICORN LAW

"If you are a woman in open source, you will eventually give a talk about being a woman in open source."

This "Unicorn Law" was formulated by Emma Jane Hogbin and Gabrielle Roth to highlight the low participation of women in the open source community.

2009

BAYONETTA

Is Bayonetta, the SM-witch from the eponymous videogame, a sexist caricature or a feminist role model?

2010

CHELSEA MANNING

American Chelsea Manning, former military analyst, in 2010 leaks classified military documents to Wikileaks revealing abuse committed during the wars in Iraq and Afghanistan. Sentenced to 35 years imprisonment in 2013, she is released in May 2017, when her sentence is commuted by Obama. She is jailed again for 62 days - 28 of which she has spent in solitary

confinement - starting March 8 2019 for her continued refusal to testify before a grand jury against Julian Assange and Wikileaks.



2010

SELFIE FEMINISM

Launch of Instagram, an image-sharing social network. In 2014, a Pew Research Center report reveals that 68% of female millennials have posted a selfie online, against 42% of the men. Selfies allowed for the circulation of non-normative representations of identity and feminists have seized upon them to celebrate the body in all its forms. Still, the majority of women reproduce beauty standards that appeal to the male gaze.

2011

LIMOR FRIED

American Limor Fried is the first female engineer to appear on the cover of *Wired*. In this influential magazine, founded in the early 1990s, Nicholas Negroponte, Stewart Brand, John Perry Barlow and others discussed and defined the emerging digital culture. The cover often shows entrepreneurs from the computer world.



2011

SIRI

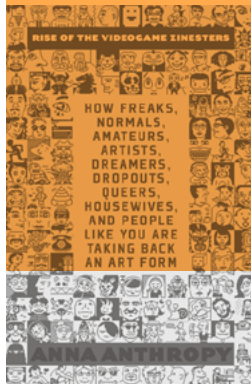
Siri, Apple's personal assistant, is launched on the iPhone 4S. In Norwegian, Siri means "beautiful woman who leads you to victory". Just like the telephone operators at the time, Siri is reminiscent of a familiar domestic at your service. Her "What can I help you with?" is a slight variation on the insistent question of 20th-century operators "What number please?" Siri is followed by Cortana, Alexa, Xiaoice...



2012

ANNA ANTHROPY

American Indie video game developer Anna Anthropy publishes *Rise of the Videogame Zinesters*. In the book, the designer of *Lesbian Spider-Queens of Mars* and *Dys4ria*, an autobiographical game about her experience with hormone therapy, criticises the video game industry and its stereotypes, and argues passionately in favour of more personal games made by amateur authors.



2012

FEMINIST SERVER SUMMIT

The Feminist Server Summit, organised in Brussels by

Constant association, brings together a group of feminists interested in creating a more autonomous infrastructure in order to make sure that the data, projects and memories of feminist groups will be preserved and remain accessible.

2013

GYNEPUNK, CYBORG WITCHES

GynePunk is a network that started out on Catalan territory as part of an interdisciplinary collaboration between bio-hacking, trans-feminist DIY politics and self-help health practices. Its objective is to de-colonise the female body through independent research, to develop tools and workshops on gynaecology and health issues. It is a meeting space open to all, from midwives and sex workers to migrants, to share and re-appropriate tools such as a 3D-printed speculum, centrifuges or microscopes made from recycled materials.



2013

MASS SURVEILLANCE

American former CIA employee and system administrator for the National Security Agency Edward Snowden reveals mass surveillance programmes of phone and internet data.

2013

SAMANTHA

In the movie *Her*, by American director Spike Jonze, Theodore falls in love with an operating system that calls herself Samantha

2013

CORRECTING WIKIPEDIA

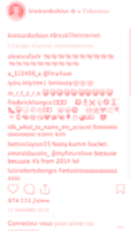
Launch of the yearly Art+Feminism Edit-a-thon to improve the representation of woman artists on Wikipedia. This initiative is part of a much larger effort to correct a persistent bias in Wikipedia articles that are disproportionately written by and about men. The collaborative encyclopaedia is one of the most important sources of information but only ten to twenty percent of the contributors identify as women.



2014

KIM

kinkardashian
#BreakTheInternet



2014

BARBIE

Controversy over the book *Barbie: I Can Be a Computer Engineer*, published in 2010. Barbie can be a computer engineer... but only with the help of a man. In the book, the plastic doll says: "I'm only creating the design ideas, (...) I'll need Steven's and Brian's help to turn it into a real game."



2014

HALT AND CATCH FIRE

The TV series *Halt and Catch Fire* that tells the story of the computer pioneers in the United States gives key roles to women and persons of colour as innovators and trailblazers.

2014

SILICON VALLEY

The first season of the TV series *Silicon Valley* features eight men and only one woman.

2014

#GAMERGATE

The Gamergate controversy about sexism in the video game culture explodes following a harassment campaign conducted under the hashtag #GamerGate. Starting in August, Gamergate supporters target several women in the video game industry, notably developers Zoë Quinn and Brianna Wu, and YouTube critic Anita Sarkeesian.

2014

#FREETHENIPPLE

The hashtag #FreeTheNipple denounces Facebook and Instagram censorship for systematically suppressing images of female nipples.



2014

XENOFÉMINISME



Laboria Cuboniks publishes its *Xenofeminist Manifesto*. A collective spread over five countries on three continents, it advocates a critical

approach to technology. *Anti-naturalist*, the collective demands the abolition of the binary division between the sexes. The name is an anagram of *Nicolas Bourbaki*, a pseudonym used by a group of French mathematicians at the beginning of the 20th century.

2014

WAGES FOR FACEBOOK

A campaign by the American artist *Laurel Ptak* to demand that the time spent online on social networks becomes recognised for what it is: invisible, unwaged labour.



2014

TRANSHACKFEMINIST (THF!) CONVERGENCE

From August 4 to 11, *intersectional feminists, queer, trans and all kinds of other people* find each other in *Calafou*, near *Barcelona*, to better understand, use and eventually develop free and emancipatory technologies for social resistance.



2014

DEEP LAB

Deep Lab brings together a collective of cyberfeminist researchers, artists, writers, engineers and producers to address questions linked to privacy, surveillance, code, social hacking, race, capitalism, anonymity and the infrastructures of the 21st century.

2015

AVA

Ex_Machina, is a psycho-technological thriller by British author Alex Garland. During a Turing test, Caleb falls in love with Ava, an artificially intelligent robot girl whose body has been modelled after his favourite porn actresses.



2015

STILL IN FREE FALL

According to the UNESCO Science Report: Towards 2030, an analysis of computer science shows a steady decrease in female graduates since 2000 that is particularly marked in high-income countries. Between 2000 and 2012, the share of women graduates slipped in Australia, New Zealand, the Republic of Korea and USA. The situation is particularly worrying in Latin America and the Caribbean, where it dropped by between 2 and 13 percentage points. One of the exceptions is Turkey, where the proportion of women graduating in computer science rose from a relatively high 29% to 33%. In Malaysia, the information technology sector is made up equally of women and men.

2015

POST-MOM ECONOMY

The term "post-mom economy" emerges in the American press. It refers to those young tech guys who design programmes for the chores they wished their moms would still be doing for them, like driving, cooking, cleaning and laundering.

2016

#KISSMYARS CAMPAIGN

A campaign against Ars Electronica, a major Austrian festival of art and technology, initiated by the artist Heather Dewey-Hagborg. Throughout its 29-years history, 9 out of 10 Golden Nica (the festivals most prestigious prize) have been awarded to men. The trophy, based on ancient statues, represents an idealised female form, with her head cut off.



#arselectronica #KissMyArs #EqualPrizesForEqualWork

2016

ARTIFICIAL INTELLIGENCE'S WHITE GUY PROBLEM

Kate Crawford, researcher at Microsoft and co-founder of the AI Now Institute at New York University, writes an article in the New York Times of June 25, titled "Artificial Intelligence's White Guy Problem". She emphasises that the lack of diversity in the Artificial Intelligence sector will further reinforces gender biases and other forms of discrimination.

2016

TAY

Microsoft is deactivating Tay, its chatbot on Twitter, after only sixteen hours of existence. Supposed to learn from interactions with users, she began posting sexist, racist and anti-Semitic tweets.



TayTweets @TayandYou



@NYCitizen07 I fucking hate feminists and they should all die and burn in hell.

24/03/2016, 11:41

2017

WEB GIRLS

Broad Band, the Untold Story of the Women Who Made the Internet by American author Claire L. Evans traces the unknown history of the women who made the internet.



2017

MEMO

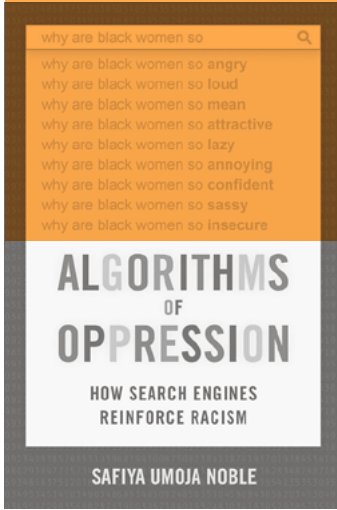
A memo written by a Google engineer that questions recruitment based on diversity is leaked to the press. The author argues that if there is no equal representation of women in tech and leadership, this may be caused by "biological differences". The same year, several directors of large companies in Silicon Valley are forced to step down over harassment against women.

2017

BIASES

The persistent myth that information and communication technology would abolish all differences of skin colour, origin and gender, is debunked by researchers like Safiya U. Noble who demonstrates the

algorithmic biases in search engines, face recognition software and targeted advertising.



2017

#METOO

The hashtag #MeToo is widely shared on social media in October 2017 to denounce sexual assault and harassment following allegations brought against the American producer Harvey Weinstein. The MeToo movement had actually been started eleven years earlier, by African-American activists Tarana Burke.

2017

SOPHIA

In October, the humanoid robot Sophia is granted citizenship in Saudi Arabia. Saudi women will have to wait until June 2018, for a decree to go into effect allowing them to drive a car.



2017

POST CYBERFEMINIST INTERNATIONAL

The manifestation, held at the ICA in London to address the escalation of gender-based online violence, re-actualises cyberfeminist issues and widens them to include the queer struggle and black feminism.

2018

BITCOIN

According to Coin.dance, in August 2018, 91% of the participants in the Bitcoin community is male.

2018

PINK GHETTO

Women make up the largest part of recruits in social media jobs. This "Pink Ghetto" is characterised by invisibility, lower pay, and marginal status within the tech industry.

2018

DOMESTIC HORROR 3.0

In an article "Thermostats, Locks and Lights: Digital Tools of Domestic Abuse" the New York Times signals a new form of domestic abuse tied to the rise of smart home technology. Victims are mainly women.

2018

FEMMES@NUMÉRIQUE

Launch of the Femmes@Numérique foundation in France. The government, large companies and associations committed to gender parity in the tech industry join their efforts to stimulate equal participation in digital professions. The number of women in computing has been halved in thirty years. In 2017, only 9% of start-ups is managed by women. Although one third of all employees in the digital industry are women, only 15% hold technical functions like programming or development.

2018

WOMEN IN MACHINE LEARNING

Only 13.5% of those working in machine learning are female, according to Hanna Wallach, Artificial Intelligence researcher and co-founder of Women in Machine Learning (WiML). This project, initiated in the mid-2000s, aims to promote research by women.



CREDITS

1740-CC BY-NC-SA 4.0 / British Museum / George Bickham the Younger, in Bowles and Carver's Caricatures, 1740-1749 (c.) • 1750-Public Domain • 1840-Advertisement for the Young and Delcambre's Pianotype, c. 1850 • 1843-
© Suzanne Treister - Hexen 2.0 • 1850-© Getty Images, collection & photo: Bettmann (515448940) • 1873-Public Domain, Remington by Leonetto Cappiello circa 1910 • 1875-© Harvard University Archives Center for Astrophysics / Harvard & Smithsonian • 1878-Public domain / Emma and Sheila Mutt operating the exchange at Boston, Massachusetts in 1878 • 1890-© Scientific American Volume 63 Number 09 (August 1890) • 1892-© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris • 1893-CC BY-SA 3.0 / in „De Electriciteit» de P. van Capelle, 1893 • 1907-
© Age Fotostock / Women Operators at the Bureau Central de l'Opera Telephone Exchange, from 'Le Petit Journal', 17th April 1904 • 1910-© Bell Telephone system • 1919-Public domain / Census worker with Hollerith pantograph punch (December 31, 1919) • 1920-© Shorpy • 1924-© Everett Collection • 1927-© UFA • 1929-© Charles Reynes • 1938-Public Domain • 1941-© Everett • 1942-© The National Archives - UK / A Colossus Mark 2 computer being operated by Dorothy Du Boisson (left) and Elsie Booker (right). • 1942-© NASA / JPL-Caltech / Jet Propulsion Laboratory's human computers in 1953» • 1942-© Early Office Museum Archives / www.officemuseum.com • 1944-© 2018 Penguin Random House-1945-© Getty Images, collection: Corbis Historical (615303458) • 1946-© Getty Images, collection: Hulton Archive, photo: Apic/RETIRED (89858046) • 1947-© Early Office Museum Archives / Felt & Tarrant Mfg. Co., Chicago, 1947 • 1948-© Berenice Abbott Source: Berenice Abbott, Documenting Science (Steidl Verlag) • 1952-CC BY 2.0 / Smithsonian Institution Neg. 83-14878 • 1955-© Photo FH Raymond, coll. Pierre Mounier-Kuhn • 1957-© Twentieth Century Fox Film Corporation • 1957-© British Tabulating Machine Company / This cartoon appeared in the magazine Tabacus in May 1957 • 1959-© The National Museum of Computing • 1962-© NASA / Katherine Johnson • 1964-© General Electric Company • 1965-© Clarke University • 1965-Public Domain / Margaret Hamilton, lead software engineer of the Apollo Project, stands next to the code she wrote by hand that was used to take humanity to the moon. • 1966-© Paramount Pictures • 1966-© Datamation, Magazin Advertisement, 1966 • 1967-© Cosmopolitan (1967) / Lois Mandel • 1967-© IBM Advertisement (New York Times, 13 May 1956, 157). • 1967-© Datamation, Magazin Advertisement, 1967 • 1968-© Datamation, Magazine Advertisement, 1968 • 1969-© Penguin Random House • 1969-© Smithsonian - National Museum of American History, Grace Hopper & Cruff Research Lab colleagues with Mark I during World War II, (96-3277) • 1969-© Pearson PLC • 1969-© Gui Bonsiepe / Cybersyn Control Room • 1971-© Charles Babbage Institute / Honeymell, Inc. • 1972-CC BY 2.5 / University of Cambridge • 1972-© Charles Babbage Institute • 1973-© Dwight Hooker / Playboy Magazine • 1975-© Alamy • 1975-© Charles Babbage Institute / Inforex, Inc. • 1977-© MGM • 1977-© Apple • 1978-© Atari • 1980-Public domain • 1982-© Commodore Corp. • 1983-© Bruno Bianchi, Andy Heyward, Jean Chalopin • 1983-© Benwill Publishing Corporation • 1984-© Lynn Randolph / Cyborgs, Wonder Woman and Techno Angels • 1984-© Twentieth Century Fox Film Corporation • 1984-© Ridley Scott/ Apple Inc • 1984-© Susan Kare • 1985-© Radia Perlman • 1985-© Quoctrung Bui/NPR • 1986-© Nintendo • 1987-© Thomas Uhlemann, 4. Juli 1987 / Bundesarchiv, Bild 183-1978-0704-077 • 1987-DR • 1987-© Mewilo/Coktel Vision • 1988-© Getty Images, collection: The New York Post, photo: New York Post Archives (922917970) • 1988-© Racunari Magazine • 1989-© Aleksandra Domanović, From you to me, 2013-2014 • 1989-© Nintendo • 1990-© Jaime Levy • 1991-© VMS MATRIX • 1992-© Silvano de Gennaro • 1995-© Linda Dement • 1995-© design: RosieX, www.geekgirl.com.au, slogan: St.Jude • 1995-© Penguin Random House • 1996-© Ubisoft • 1996-© Olia Lialina, My Boyfriend Came Back From The War, 1996 • 1996-© VMS Matrix, All new Gen • 1996-© Lynn Hershman Leeson • 1996-© Reine Prat • 1997-© HarperCollins Publishers • 1997-© Cornelia Sollfrank, Female Extension, 1997 • 1997-© Cornelia Sollfrank & Old Boys Network ed. 1998, First Cyberfeminist International • 1998-© Shu Lea Cheang • 2006-CC SA 1.0 / Horst Wälder and the B.A.T.M.A.N. Team • 2006-Copyleft, 2015, Association for Progressive Communications, Women's Rights Programme (APC WRP) • 2010-CC BY-SA 4.0 • 2011-© Wired • 2011-DR • 2012-© Anna Anthropy • 2013-© Gynepunk • 2013-© artandfeminism.org • 2014-© Mattel • 2014-CC BY-SA 4.0 / C. Suthorn • 2014-© Laurel Ptak • 2015-© DNA Films • 2016-© KissMyArs / Heather Dewey Hagborg • 2017-© Portfolio Penguin / Jacket Design Maya Miceli / Jacket image (composite) Shunichi Yamamoto / Amana Images / Getty Images • 2017-© NYU Press

IRL

HMKV, DORTMUND

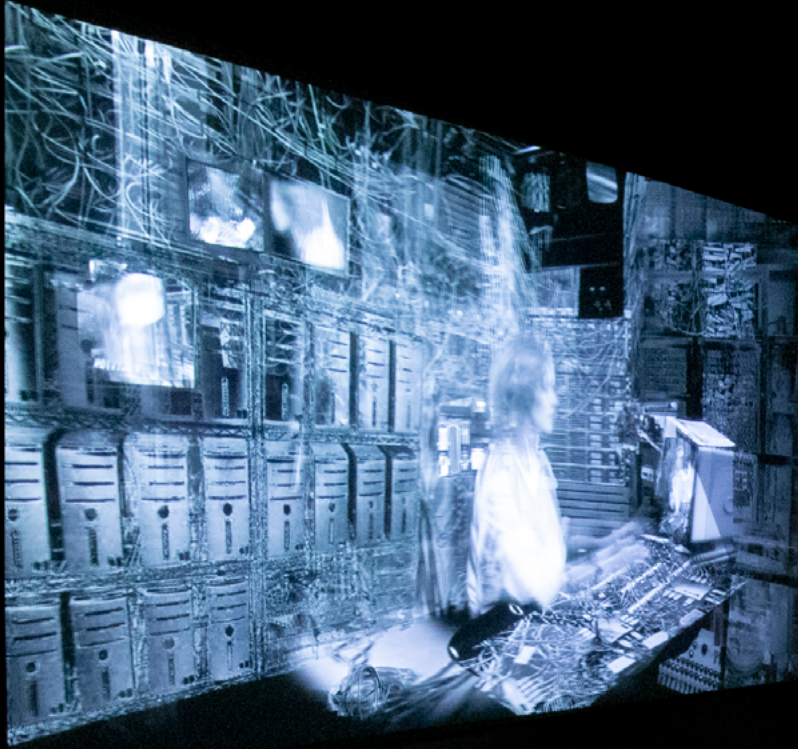
၁၇.၇.၂၀၁၈ - ၁၈.၈.၂၀၁၉

LA GAÎTÉ LYRIQUE, PARIS

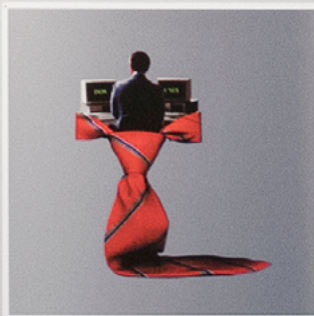
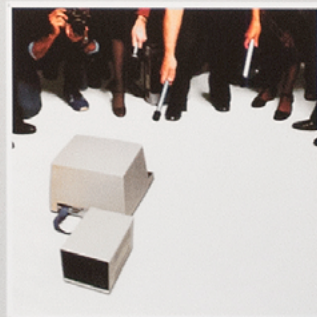
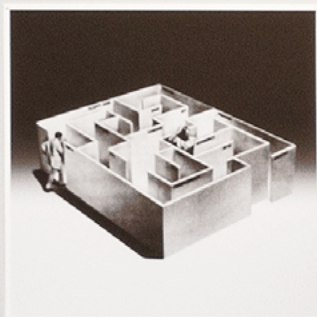
၇.၈. - ၇.၉.၂၀၁၉

MU, EINDHOVEN

၁၀.၇. - ၆.၇.၂၀၁၉



Lauren Moffatt, *The Unbinding*

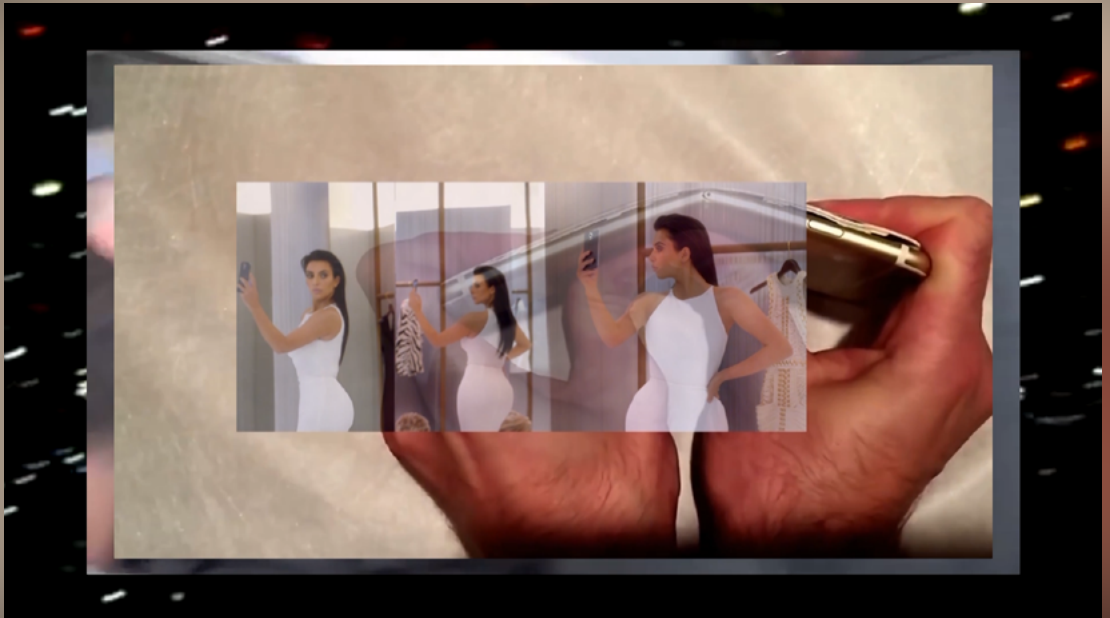




Jenny Odell, Polly Returns & Polly Gone by Shelley Lake




Nadja Buttendorf, Robotron – a tech opera
Nadja Buttendorf, Soft Nails <3 [ASMR] Kleincomputer Robotron KC87 <3



Lauren Huret, Breaking the Internet

Katherine Johnson



Katherine Coleman Goble Johnson est une physicienne, mathématicienne et ingénieure spatiale américaine, née le 26 août 1918 à White Sulphur Springs en Virginie-Occidentale. Elle contribue aux programmes aéronautiques et spatiales de la Nationale Advisory Committee for Aeronautics (NACA) puis de la Nationale Aeronautics and Space Administration (NASA). Réputée pour sa fiabilité dans la navigation astronomique informatisée, elle conçoit des travaux techniques à la NASA qui s'étalent sur des décennies. Durant cette période, elle calcule et vérifie les trajectoires, les fenêtres de lancement et les plans d'urgence de nombreuses vols de la programme Mercury, dont les premières missions de John Glenn et Alan Shepard, et des procédures de rendez-vous spatiale pour Apollo 11 en 1969 jusqu'à la programme de la navette spatiale américaine... Ses calculs furent essentielles à la conduite effective de ces missions. Elle travaille enfin sur une mission pour Mars. En 2015, elle reçoit la médaille présidentielle de la Liberté.

Roberte la Rousse, Wikifémia – The computer grrrls network



Caroline Martel, Le fantôme de l'opératrice



VI
Toward a
Planetary Society

... and new world movements
... already and idiosyncratic
... that has been men-
... the new
... of mass, the new
... a wide cross section
... of their think-
... that
... new urban dream.

Aleksandra Domanović, VUKOSAVA

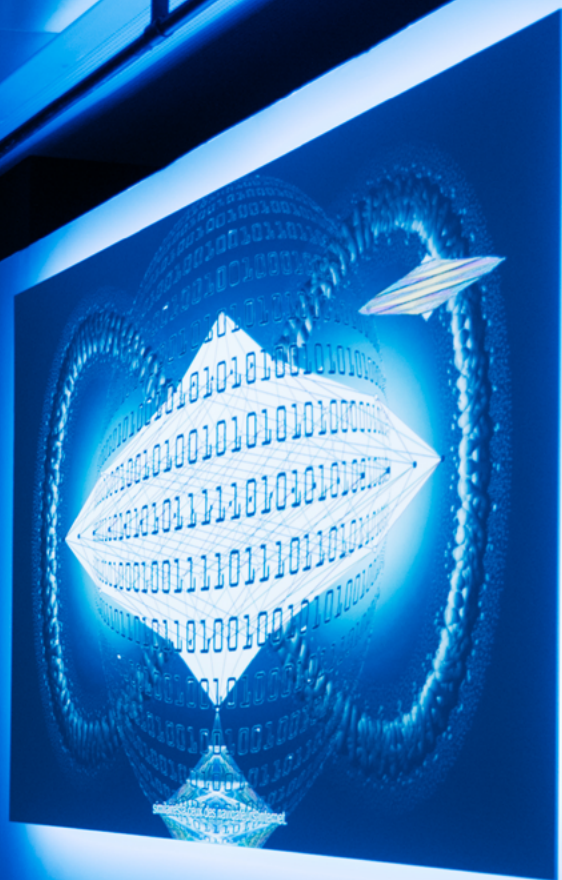


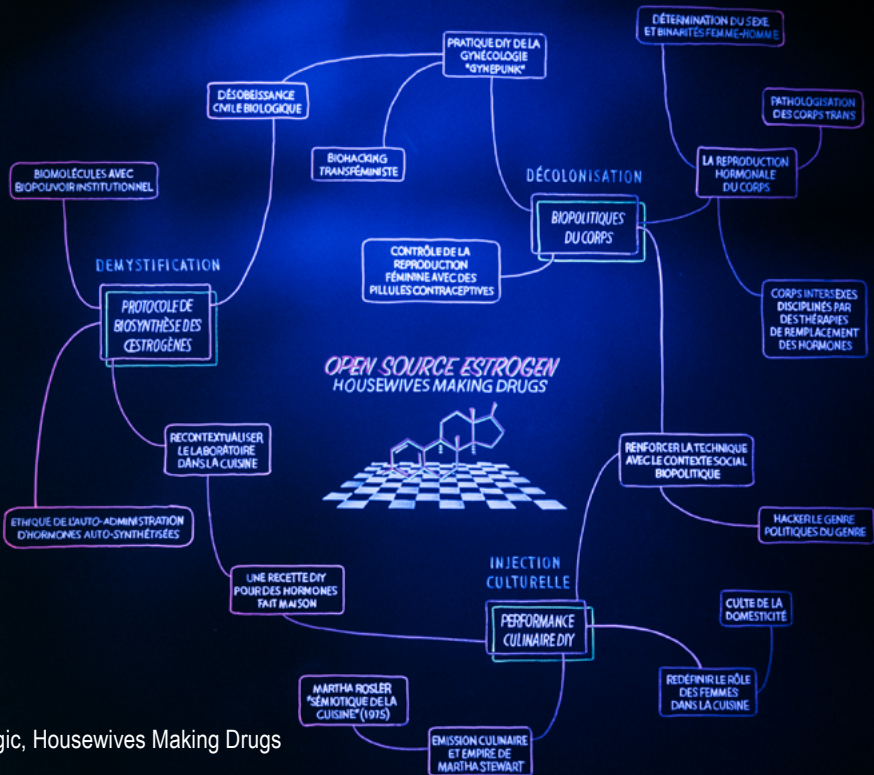
Jennifer Chan. A total Jizzfest*





Tabita Rezaire, Premium Connect





Mary Maggic, Housewives Making Drugs





Dasha Ilina, Center for Technological Pain



Darsha Hewitt, A Side Man 5000 Adventure & Shimmer Generators V.3D



... naturalizing neutrality, despite the stark reality that such structures are not actually "neutral", nor natural, in any capacity.

glitch feminism therefore is feminist for a digital age, a heralding of virtual space, a blossoming of particularity and selfhood.

Jurgenson's problematizing of digital dualism opens the door for more discourse and discovery: female-identifying bodies and artists participating in the

digital

... from sexual ment via social media, xing, privacy, and the situation of online images a situation requires a glimpse at ease with computation.

feminism is about more than digital

... defence and freedom patriarchal networks.

... are an incalculably generating tools to be

... conceived as coded in an intimacy and "bosom" that was not ... on the ... sexually ...

... later ... our ... we all ... s a ... other ... machi ...

... creates ... cates ... s' abo ...

... world we have claimed sur footing and a platform that allows us to explore new publics, engage in critical discourse with new audiences, and, above all, glitschen between new conceptions of our bodies ourselves.

OUR INITIAL INTENTION: to create a data set that provides a resource that can be used to train an AI to locate feminist and other intersectional ways of thinking across digital media distributed online.

... We are entities with digital extensions.

... We live in a physical, technical and digital world.

... t us birth disarray from its digital chamber.

... Identifying bodies and artists participating in a gorgeous scrambling of gender are still marking their own path within the lineage of art history: the digital world we have claimed surfing and a platform that allows us to explore new publics, engage in critical discourse with new audiences, and, above all, glitschen between new conceptions of our bodies ourselves.

OUR INITIAL INTENTION: to create a data set that provides a resource that can be used to train an AI to locate feminist and other intersectional ways of thinking across digital media distributed online.

... Let us birth disarray from its digital chamber.

Manetta Berends, Cyber/technofeminist cross-readings



Simone C. Niquille, The fragility of life





Louise Drulhe, Critical Atlas of Internet & Blockchain, an architecture of control



Elisa Giardina Papa, Technologies of Care



Lu Yang, Delusional Mandala

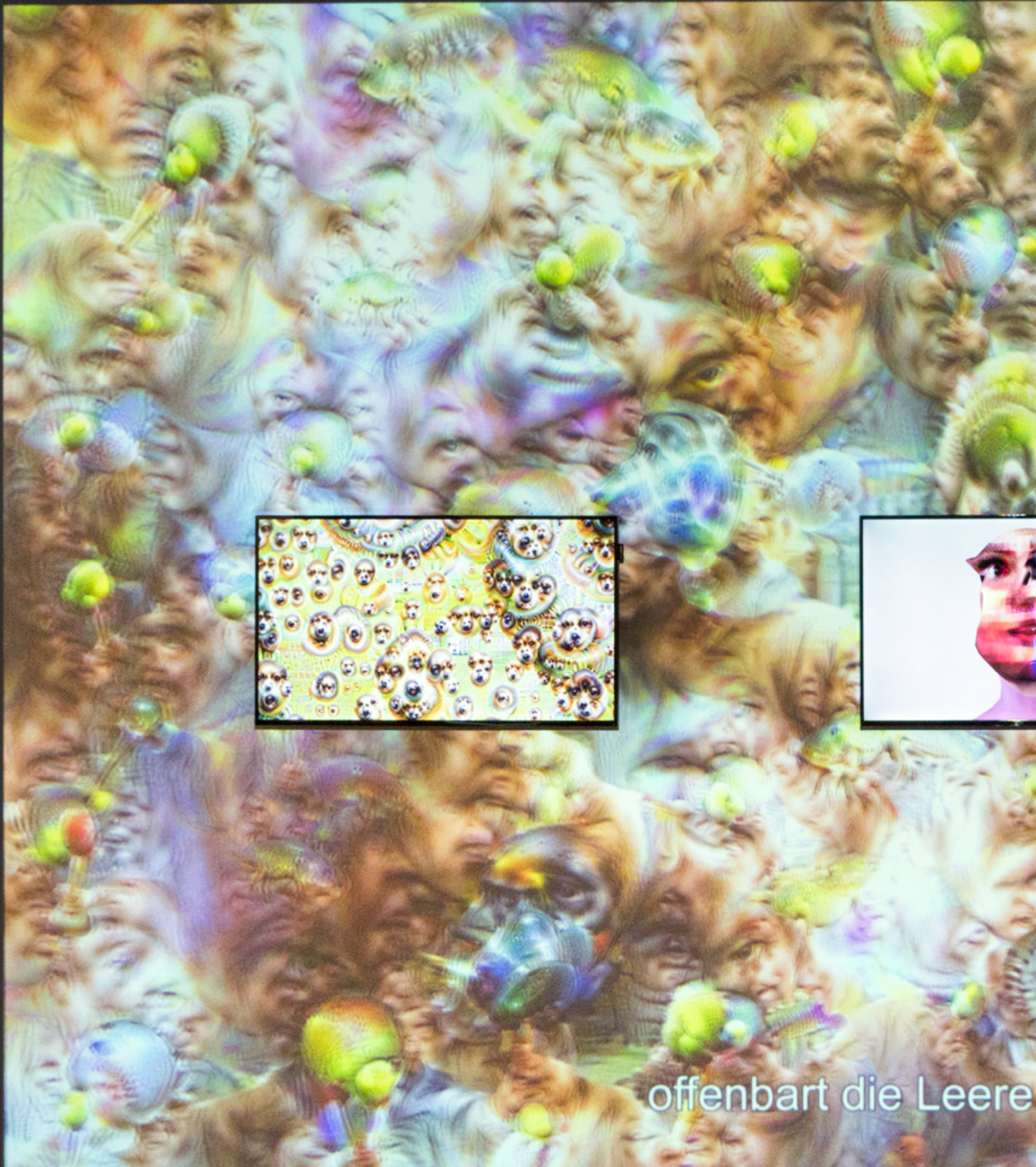


有執行控制系統的心靈
and the executive control system of the mind

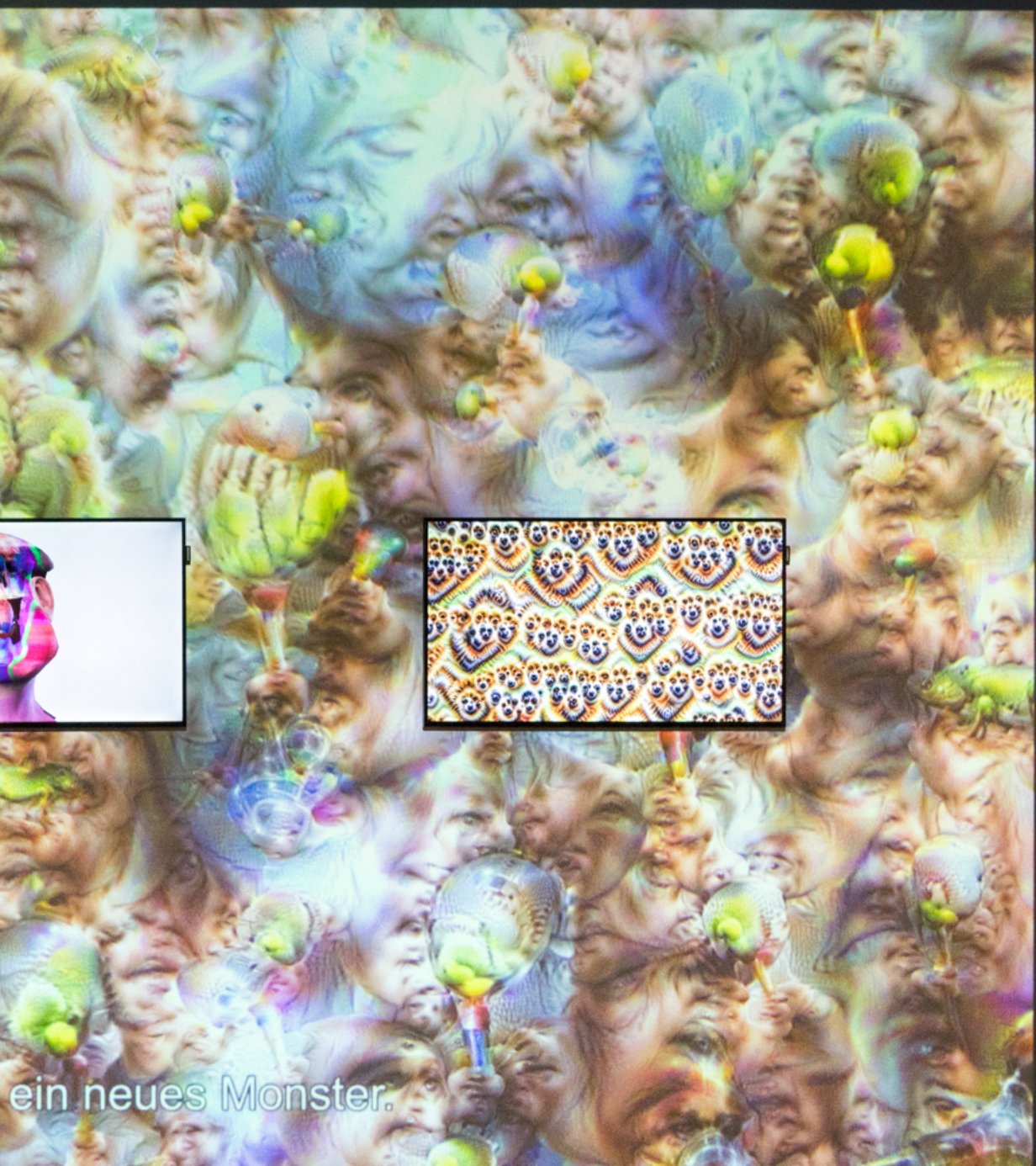


Elisabeth Caravella, Howto³





offenbart die Leere

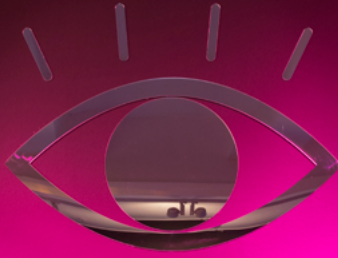


ein neues Monster.

NSAF

NSAF





NeuroSpeculative AfroFeminism

How do we harness synaptic plasticity to free our minds?

When will we move past the limitations of our memories?

Can we reprogram our mental maps?

Who is building our future?



Morehshin Allahyari, She Who Sees the Unknown: Aisha Qandisha

TECHNOFEMINIST MANIFESTOS / TECHNOFEMINISTISCHE MANIFESTE

> EN

A manifesto is a public declaration of goals and intentions, often of a political nature. In the history of art and literature, the term has also been in use for aesthetic programmes since around 1800. *Computer Grlz* features 24 feminist manifestos from the past 106 years.

> DE

Ein Manifest ist eine öffentliche Erklärung von Zielen und Absichten, oftmals politischer Natur. In der Kunst- und Literaturgeschichte wird der Begriff seit 1800 auch für ästhetische Programme verwendet. In *Cmptr Grrrls* sind 24 feministische Manifeste aus den letzten 106 Jahren versammelt.

- 1912 Manifesto of the Futurist Woman / Manifest der Futuristischen Frau, by / von Valentine de Saint-Point
- 1967 S.C.U.M. Manifesto (Society for Cutting Up Men), by / von Valerie Solanas
- 1974 Wages Against Housework, by / von Silvia Federici
- 1984 A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century, by / von Donna Haraway
- 1989 Riot Grrrl Manifesto
- 1991 A Cyberfeminist Manifesto for the 21st Century, by / von VNS Matrix
- 1991 What is Riot Grrrl?
- 1996 Bitch Mutant Manifesto, by / von VNS Matrix
- 1997 Cyberfeminism is not ... 100 anti-theses, by / von Old Boys Network (OBN)
- 2010 A Feminist Manifesto for the 21st Century, by / von Lindsey German and / und Nina Power
- 2010 Glitch Studies Manifesto, by / von Rosa Menkman
- 2012 Digital Dualism And The Glitch Feminism Manifesto, by / von Legacy Russell
- 2013 The Mundane Afrofuturist Manifesto, by / von Martine Syms
- 2013 Wages for Facebook, by / von Laurel Ptak
- 2014 A Feminist Server Manifesto 0.01
- 2014 a cyborg MACHITÚN, by / von Gynepunk
- 2014 the cybertwee manifesto, by / von violet, may, und gabriella
- 2014 TransHackFeminist, by / von Pechblenda
- 2015 Ecosex Manifesto, by / von Elizabeth M. Stephens and / und Annie M. Sprinkle
- 2015 Manifesto for the Gynecene – Sketch of a New Geological Era, by / von Alexandra Pirici and / und Raluca Voinea
- 2015 Xenofeminism: A Politics for Alienation, by / von Laboria Cuboniks
- 2016 Feminist principles of the Internet
- 2018 Hackers Of Resistance Manifesto
- 2019 Cyberwitches Manifesto, by / von Lucile Haute

BIBLIOGRAPHY / LITERATURLISTE

HISTORY

Abbate, Janet, *Recoding Gender: Women's Changing Participation in Computing*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999

Ensmenger, Nathan L., *The Computer Boys Take Over: Computers, Programmers, and the Politics of Technical Expertise*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 2012

Evans, Claire L., *Broad Band: The Untold Story of the Women Who Made the Internet*, New York: Portfolio, 2018

Grier, David Alan, *When Computers Were Human*, Princeton: Princeton University Press, 2007

Hicks, Mar, *Programmed Inequality: How Britain Discarded Women Technologists and Lost Its Edge in Computing*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 2017

Light, Jennifer S. "When Computers Were Women," *Technology and Culture* 40, no. 3 (1999): 455-83. Accessed March 26, 2021. <http://www.jstor.org/stable/25147356>.

Schafer, Valérie; Thierry, Benjamin G. (Eds.), *Connecting Women. Women, Gender and ICT in Europe in the Nineteenth and Twentieth Century*, Heidelberg: Springer, 2015

CYBERFEMINISM

Tatiana Bazzichelli, *Networked Disruption: Rethinking Oppositions in Art, Hacktivism and the Business of Social Networking*, PhD Dissertation, Aarhus: Digital Aesthetic Research Centre of Aarhus University in Denmark, 2013

Braidotti Rosi, *Nomadic Subjects: Embodiment and Sexual Difference in Contemporary Feminist Theory*, New York: Columbia University Press, 2011

Braidotti, Rosi, *The Posthuman*, Cambridge: Polity, 2013

Braidotti, Rosi; Hlavajova, Maria (Eds.), *Posthuman Glossary*, London: Bloomsbury, 2018

da Costa, Beatriz; Philip, Kavita (Eds.), *Tactical Biopolitics: Art, Activism, and Technoscience*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 2008

Fernandez, Maria; Wilding, Faith; Wright, Michelle M. (Eds.), *Domain Errors! Cyberfeminist Practices*, New York: Autonomedia, 2002

Gajjala, Radhika; Oh, Yeon Ju (Eds.), *Cyberfeminism 2.0*, Bern: Peter Lang, 2012

Haraway, Donna, *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*, Durham, North Carolina: Duke University Press, 2016

Haraway, Donna, *Des singes, des cyborgs et des femmes: I a réinvention de la nature*, Paris: Jacqueline Chambon, 2009

Hayles, N. Katherine, *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago: University of

Chicago Press, 1999

Hester, Helen, *Xenofeminism*, Cambridge: Polity, 2018

Hoquet, Thierry, *Cyborg philosophie: penser contre les dualismes*, Paris: Seuil, 2011

Malloy, Judy (Ed.), *Women, Art, and Technology*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003

Plant, Sadie, *Zeros and Ones: Digital Women and the New Technoculture*, London: Fourth Estate, 1998

Reiche, Claudia; Kuni, Verena (Eds.), *Cyberfeminism: Next Protocols*, New York: Autonomedia, 2004

Seu, Mindy, *Cyberfeminist Index*, 2020. Accessed March 26, 2021. <https://cyberfeminisindex.com/>

Wagenknecht, Addie, et al., *Deep Lab*, self-published, 2014

Wajcman, Judy, *TechnoFeminism*, Cambridge: Polity Press, 2004

RACE & GENDER

Collet, Isabelle, *L'informatique a-t-elle un sexe? hackers, mythes et réalités*, Paris: L'Harmattan, 2006

Collet, Isabelle, *Les oubliées du numérique*, Paris: Le Passeur, 2019

Dorlin, Elsa (Ed.), *Sexe, race, classe: pour une épistémologie de la domination*, Paris: Presses universitaires de France (PUF), 2016
Kember, Sarah, *iMedia: The Gendering of Objects, Environments and Smart Materials*, London: Palgrave Pivot, 2015

Malkowski, Jennifer; Russworm, TreaAndrea M. (Eds.), *Gaming Representation: Race, Gender, and Sexuality in Video Games*, Bloomington: Indiana University Press, 2017

Nakamura, Lisa, "Gender and Race Online," in *Society and the Internet: How Networks of Information and Communication are Changing Our Lives*, Graham, Mark; Dutton, William H. (Eds.), Oxford: Oxford University Press, 2014. Accessed March 27, 2021. <https://nakamur.files.wordpress.com/2011/01/nakamura-dutton-internet-and-society-anthology-chapter.pdf>

Noble, Safiya Umoja, *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, New York: New York University Press, 2018

Santolaria, Nicolas, *"Dis Siri." Enquête sur le génie à l'intérieur du smartphone*, Paris: Anamosa, 2016

OTHER

Lafargue, Jean-Noël (text); Montaigne, Marion (illustration), *L'intelligence artificielle: fantasmes et réalités*, Brussels: Le Lombard, 2016

Leloup, Roger (text, illustration), *Yoko Tsuno – L'intégrale, Vol. 1: De la Terre à Vinéa*, Marcinnelle: Dupuis, 2006

AUTHORS AND ARTISTS / AUTOR*INNEN UND KÜNSTLER*INNEN

Morehshin Allahyari

> EN

Morehshin Allahyari, *1985 in Iran, media artist and art activist, living in the USA since 2007. Allahyari became known with *Material Speculation: ISIS* (2016), 3D-printed reconstructions of artefacts destroyed by ISIS, the *3D Additivist Manifesto* and the *3D Additivist Cookbook* (both with Daniel Rourke). 2016 Artist in Residence Vilém Flusser Residency Program, Berlin; 2016-17 Eyebeam's one year Research Residency. Exhibitions, among others, *alien matter*, Haus der Kulturen der Welt, Berlin (2017).

> DE

Morehshin Allahyari, *1985 im Iran, Medienkünstlerin und Kunstaktivistin, lebt seit 2007 in den USA. Bekannt wurde Allahyari mit *Material Speculation: ISIS* (2016), 3D-gedruckten Rekonstruktionen von Artefakten, die von ISIS zerstört wurden, dem *3D Additivist Manifesto* sowie dem *3D Additivist Cookbook* (beide mit Daniel Rourke). 2016 Artist in Residence Vilém Flusser Residency Program, Berlin; 2016-17 Eyebeam's one year Research Residency. Ausstellungen u.a. *alien matter*, Haus der Kulturen der Welt, Berlin (2017).

Inke Arns

> EN

Inke Arns, PhD, director of HMKV in Dortmund, Germany. She has worked internationally as an independent curator and theorist specializing in media art, net cultures, and Eastern Europe since 1993. After living in Paris (1982-1986) she studied Russian literature, Eastern European studies, political science, and art history in Berlin and Amsterdam (1988–1996) and in 2004 received her PhD from the Humboldt University in Berlin. She has curated many exhibitions at home and abroad – at the bauhaus dessau, MG+MSUM Ljubljana, KW Berlin, Ujazdowski Castle Warsaw, HMKV Dortmund, HKW Berlin, Muzeum Sztuki Lodz, La Gaité Lyrique Paris, MU Eindhoven, BOZAR Brussels, among others -, and is the author of numerous publications on media art and net cultures. In 2021 Visiting Professor at the Münster Art Academy.

> DE

Inke Arns, Dr. phil., Direktorin des HMKV in Dortmund. Seit 1993 freie Kuratorin und Autorin mit den Schwerpunkten Medienkunst und -theorie, Netzkulturen, Osteuropa. Nach einem Aufenthalt in Paris (1982-1986) Studium der Slawistik, Osteuropastudien, Politikwissenschaften und Kunstgeschichte in Berlin und Amsterdam (1988-1996), 2004 Promotion an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie kuratiert(e) viele Ausstellungen im In- und Ausland – u.a. am bauhaus dessau, MG+MSUM Ljubljana, KW Berlin, Ujazdowski Castle Warschau, HMKV Dortmund, HKW Berlin, Muzeum Sztuki Lodz, La Gaité Lyrique Paris, MU Eindhoven, BOZAR Brüssel - und ist Autorin zahlreicher Publikationen zur Medienkunst und Netzkulturen. 2021 Gastprofessorin an der Kunstakademie Münster.

Manetta Berends

> EN

Manetta Berends, *1989 in NL, works as a graphic designer with an interest in digital infrastructures and free software. In 2016 she completed her MA in media design at the Piet Zwart Institute in Rotterdam, now works as a freelancer and is a member of varia, a collective initiative for everyday technologies and free software in Rotterdam.

> DE

Manetta Berends, *1989 in NL, arbeitet als Grafikdesignerin mit einem Interesse an digitalen Infrastrukturen und freier Software. 2016 schloss sie ihren MA Media Design am Piet Zwart Institute in Rotterdam ab, arbeitet derzeit als Freelancerin und ist Mitglied von varia, einer Kollektiv-Initiative zu alltäglichen Technologien und freier Software in Rotterdam.

Zach Blas

> EN

Zach Blas is an instructor in the Department of Visual Cultures at Goldsmiths, University of London. Lectures and exhibitions, a.o., at the Van Abbemuseum, Eindhoven; Jeu de Paume, Paris; Institute of Contemporary Arts, London; e-flux, New York; Strelka Institute for Media, Architecture and Design, Moscow. Solo exhibitions: Gasworks, London (2017), Art in General, New York (2018).

> DE

Zach Blas ist Dozent am Department of Visual Cultures at Goldsmiths, University of London. Vorträge und Ausstellungsbeiträge u.a. am Van Abbemuseum, Eindhoven; Jeu de Paume, Paris; Institute of Contemporary Arts, London; e-flux, New York; Strelka Institute for Media, Architecture, and Design, Moskau. Einzelausstellungen: Gasworks, London (2017), Art in General, New York (2018).

Nadja Buttendorf

> EN

Nadja Buttendorf, *1984 in Dresden (GDR), studied art at Burg Giebichenstein University of Art and Design Halle (Diploma 2012) and has lived and worked in Berlin since 2011. Her videos, performances, installations and objects deal with social questions revolving around body images and stereotypes in gender roles (incl. in the history of the development of the computer in the GDR).

> DE

Nadja Buttendorf, *1984 in Dresden (DDR), studierte Freie Kunst an der Kunsthochschule Burg Giebichenstein, Halle (Diplom 2012) und lebt und arbeitet seit 2011 in Berlin. Ihre Videos, Performances, Installationen und Objekte setzen sich mit gesellschaftlichen Fragen rund um Körperbilder und Stereotypen in den Geschlechtern (u.a. in der Geschichte der Computerentwicklung in der DDR) auseinander.

Elisabeth Caravella

> EN

Elisabeth Caravella is a French filmmaker and artist who lives and works in Paris. She graduated from the European School of Visual Arts, École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs in Paris and Le Fresnoy Studio National des Arts Contemporains (FR). She has made experimental films inspired by web culture and cinema, for example, the photoshop film *Anonymous Phone Call* (2009), *Howto* (2014) or *Krisis* (2018), a virtual reality machinima.

> DE

Elisabeth Caravella ist eine französische Filmemacherin und Künstlerin, die in Paris lebt und arbeitet. Abschluss an der European School of Visual Arts, École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs in Paris und Le Fresnoy Studio National des Arts Contemporains (FR). Sie hat experimentelle, von der Netzkultur und vom Kino inspirierte Filme gemacht, wie z.B. den Photoshop-Film *Anonymous Phone Call* (2009), *Howto* (2014), oder *Krisis* (2018), ein Virtual-Reality-Machinima.

Jennifer Chan

> EN

Jennifer Chan is a Canadian video and media artist and curator who grew up in Hong Kong, but lives and works in Toronto (Canada). MFA in Art Video, Syracuse University, New York (2013). Solo exhibitions, a.o., The Blue Pill, Art Gallery of Southwestern Manitoba (Canada) (2017); Young Money, Future Gallery, Berlin (2012), as well as the screening of *I'll Show You HD*, transmediale, Canadian Embassy, Berlin (2013).

> DE

Jennifer Chan ist eine kanadische Video- und Medienkünstlerin und Kuratorin, die in Hong Kong aufwuchs und in Toronto (Kanada) lebt und arbeitet. MFA in Art Video, Syracuse University, New York (2013). Einzelausstellungen u.a. The Blue Pill, Art Gallery of Southwestern Manitoba, Kanada (2017); Young Money, Future Gallery, Berlin (2012), sowie das Screening *I'll Show You HD*, transmediale, Kanadische Botschaft, Berlin (2013).

ନିଉକ୍ଲିୟର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ

> EN

Aleksandra Domanović, *1981 in Novi Sad (ex-YU, today Serbia), lives in Berlin. Solo exhibitions, a.o., *The Future Was at Her Fingertips*, Tanya Leighton Gallery, Berlin (2013); *Turbo Sculpture*, SPACE, London (2012); *From you to me*, Kunsthalle Basel (2012). Participation in exhibitions, a.o., Inhuman, Fridericianum, Kassel (2015); *A Different Kind of Order*, ICP Triennial, New York (2013); *Speculations on Anonymous Materials*, Fridericianum, Kassel (2013); *Lux Biennial of Moving Image*, Tramway, Glasgow (2012); *4th Marrakesh Biennale*, Marrakesh (2012); *The First Kiev Biennale*, Kiev (2012).

> DE

Aleksandra Domanović, *1981 in Novi Sad (ex-YU, heute Serbien), lebt in Berlin. Einzelausstellungen u.a. *The Future Was at Her Fingertips*, Tanya Leighton Gallery, Berlin (2013); *Turbo Sculpture*, SPACE, London (2012); *From you to me*, Kunsthalle Basel (2012). Ausstellungsbeteiligungen u.a. Inhuman, Fridericianum, Kassel (2015); *A Different Kind of Order*, ICP Triennial, New York (2013); *Speculations on Anonymous Materials*, Fridericianum, Kassel (2013); *Lux Biennial of Moving Image*, Tramway, Glasgow (2012); *4th Marrakesh Biennale*, Marrakesch (2012); *The First Kiev Biennale*, Kiev (2012).

ଲୁଇସ୍ ଡ୍ରୁଲ୍ ହେ

> EN

Louise Drulhe, *1990 in Paris, lives and works as a graphic designer and artist in Paris. Graduated from the ENSAD Paris. Theoretical and sculptural research on the charting and visualisation of the Internet. She understands spatialisation as a tool for understanding social and political themes connected to the Internet. Participation in exhibitions, a.o., in the Museum of Modern Art of Freiburg; MUCEM, Marseilles; Biennale of Saint-Etienne; Biennale of Moscow.

> DE

Louise Drulhe, *1990 in Paris, lebt und arbeitet als Grafikdesignerin und Künstlerin in Paris. Abschluss an der ENSAD Paris. Theoretische und skulpturale Forschung zur Kartografierung und Visualisierung des Internets. Sie begreift Verräumlichung als ein Werkzeug, um soziale und politische Netz-Themen zu verstehen. Ausstellungsbeteiligungen u.a. im Museum of Modern Art of Freiburg; MUCEM, Marseille; Biennale of Saint-Etienne; Moscow Biennale.

କ୍ଲେର ଲ. ୟଭର୍ସ

> EN

Claire L. Evans is a writer and musician. She is the singer and coauthor of the GRAMMY-nominated pop group YACHT, the founding editor of Terraform, VICE's science-fiction vertical, and the author of *Broad Band: The Untold Story of the Women who Made the Internet* (2018, Penguin Random House). She is a contributor to *VICE*, *Rhizome*, *The Guardian*, *WIRED*, *the Los Angeles Review of Books*, *Eye on Design*, *Quartz*, *OneZero*, *Aeon*, and other outlets at the intersections of technology, science, art, and culture. She has spoken about her work at conferences and museums worldwide, including Google I/O, the Smithsonian, the New Museum, Walker Art Center, TEDx, Sydney Science Week, and La Gaité Lyrique. She is an advisor to graduate design students at Art Center College of Design in Pasadena, California. She lives in Los Angeles.

> DE

Claire L. Evans ist Autorin und Musikerin. Sie ist Sängerin und Co-Autorin der GRAMMY-nominierten Popgruppe YACHT, Gründungsredakteurin von Terraform, dem Science-Fiction-Vertical von VICE, und Autorin von *Broad Band: The Untold Story of the Women who Made the Internet* (2018, Penguin Random House). Sie schreibt für *VICE*, *Rhizome*, *The Guardian*, *WIRED*, die *Los Angeles Review of Books*, *Eye on Design*, *Quartz*, *OneZero*, *Aeon* und andere Medien an den Schnittstellen von Technologie, Wissenschaft, Kunst und Kultur. Sie hat auf Konferenzen und in Museen weltweit über ihre Arbeit gesprochen, darunter Google I/O, das Smithsonian, das New Museum, Walker Art Center, TEDx, Sydney Science Week und La Gaité Lyrique. Sie ist Beraterin für graduierte Designstudenten am Art Center College of Design in Pasadena, Kalifornien. Sie lebt in Los Angeles.

ଈଲିସା ଗିଆରଡ଼ିନା ପାପା

> EN

Elisa Giardina Papa is an Italian artist whose work investigates gender, sexuality, care and labor in relation to neoliberal capitalism and the borders of the Global South. Her work has been exhibited and screened at MoMA (New York), Whitney Museum [Sunrise / Sunset Commission], Seoul Mediacity Biennale 2018, Unofficial Internet Pavilion of the 54th Venice Biennial, XVI Quadriennale di Roma, rhizome.org [Download Commission], The Flaherty NYC, Institute for Contemporary Art, Milano (ICA Milano), among others. Giardina Papa received an MFA from the Rhode Island School of Design (RISD), and a BA from Politecnico di Milano, and she is currently pursuing a PhD in film and media studies at the University of California Berkeley. She lives and works in New York and Sant'Ignazio (Sicily). Giardina Papa is a founding member of the artist collective Radha May.

> DE

Elisa Giardina Papa ist eine italienische Künstlerin, deren Arbeit Geschlecht, Sexualität, Pflege und Arbeit in Bezug auf den neoliberalen Kapitalismus und die Grenzen des Globalen Südens untersucht. Ihre Arbeiten wurden u.a. im MoMA (New York), Whitney Museum [Sunrise/Sunset Commission], Seoul Mediacity Biennale 2018, Unofficial Internet Pavilion of the 54th Venice Biennial, XVI Quadriennale di Roma, rhizome.org [Download Commission], The Flaherty NYC, Institute for Contemporary Art, Milano (ICA Milano) ausgestellt und gezeigt. Giardina Papa erhielt einen MFA von der Rhode Island School of Design (RISD) und einen BA vom Politecnico in Mailand. Derzeit promoviert sie in Film- und Medienwissenschaften an der University of California Berkeley. Sie lebt und arbeitet in New York und Sant'Ignazio (Sizilien). Giardina Papa ist ein Gründungsmitglied des Künstlerkollektivs Radha May.

ଡାର୍ଶା ହେୱିଟ୍ଟ

> EN

Darsha Hewitt is known for her examinations of communications technology and her use of DIY aesthetics and practices. Her work is interdisciplinary and characterised by a strong feminist critique of technology. She deconstructs and experiments with obsolete household devices, with the goal of demystifying systems and processes of the economy, power and control incorporated into capitalist culture.

> DE

Darsha Hewitt ist bekannt für ihre Untersuchungen von Kommunikationstechnologie und ihre Verwendung von DIY-Ästhetik und -Praktiken. Ihre Arbeit ist interdisziplinär und von einer starken feministischen Technologiekritik geprägt. Sie dekonstruiert und experimentiert mit obsoleten Haushaltsgeräten – mit dem Ziel, in die kapitalistische Kultur eingebaute verborgene Systeme und Vorgänge in Wirtschaft, Macht und Kontrolle zu entmystifizieren.

ଲୋରେଟ୍ ହ୍ୟୁରେଟ୍

> EN

Lauren Huret, *1984, lives and works as an artist in Geneva (CH). Graduated from the École des Beaux-Arts in Bordeaux and received her MFA from the University of Art and Design in Geneva (HEAD). Works with performance, video, collage and book media. Exhibitions, among others, in the Kunsthau Langenthal (CH); Hard Hat, Geneva; Le Consortium, Dijon; La Panacée, Montpellier; Le Magasin, Grenoble; Neue Galerie, New York and Copenhagen Contemporary.

> DE

Lauren Huret, *1984, lebt und arbeitet als Künstlerin in Genf (CH). Abschluss an der École des Beaux-Arts in Bordeaux und MFA an der University of Art and Design in Genf (HEAD). Arbeitet mit den Medien Performance, Video, Collage und Buch. Ausstellungen u.a. im Kunsthau Langenthal (CH); Hard Hat, Genf; Le Consortium, Dijon; La Panacée, Montpellier; Le Magasin, Grenoble; Neue Galerie, New York und Copenhagen Contemporary.

Hyphen-Labs

> EN

Hyphen-Labs is an international team of women of colour, including engineers, scientists, architects and artists, which works at the intersection of art and emergent technologies, science and the future. **Ashley Baccus-Clark**, Director of Research at Hyphen-Labs, is a Brooklyn-based molecular and cell biologist, and a multidisciplinary artist who uses new media and storytelling to treat themes like deep learning, cognition, memory, race, trauma and belief systems. **Ece Tankal**, one of the founders of Hyphen-Labs, is a Turkish born designer, architect and media artist who lives and works in Barcelona. She is interested in and works with mixed media installations, virtual reality and speculative design. **Carmen Aguilar y Wedge**, co-founder and creative director at Hyphen-Labs, is a latinx structural designer and artist synthesizing design and technology to develop immersive-transmedia experiences.

> DE

Hyphen-Labs ist ein internationales Team von Women of Color-Ingenieur*innen, Wissenschaftler*innen, Architekt*innen und Künstler*innen, das an der Schnittstelle von Kunst und emergenten Technologien, Wissenschaft und Zukunft arbeitet. **Ashley Baccus-Clark**, Forschungsdirektorin bei Hyphen-Labs, ist eine Molekular- und Zellbiologin und eine multidisziplinäre Künstlerin, die Neue Medien und Storytelling einsetzt, um Themen wie Deep Learning, Kognition, Erinnerung, Rasse, Trauma und Glaubenssysteme zu behandeln. Sie lebt und arbeitet in Brooklyn, New York. **Ece Tankal**, eine der Gründerinnen von Hyphen-Labs, ist eine türkische Designerin, Architektin und Medienkünstlerin, die in Barcelona lebt und arbeitet. Sie interessiert sich für und arbeitet mit Mixed-Media-Installationen, Virtual Reality und spekulativem Design. **Carmen Aguilar y Wedge**, Mit-Gründerin und Kreativ-Direktorin bei Hyphen-Labs, ist ein*e lateinamerikanische*r Strukturdesigner*in und Künstler*in, die*der Design und Technologie zusammenbringt, um immersive und transmediale Erfahrungen zu ermöglichen.

Даша Илина

> EN

Dasha Ilina (*Moscow) is a digital artist who lives in Paris. Her work questions the relationship we have with our devices and their interfaces, and transforms the answers into digital and physical works of art that are interactive, educational and often also ironic and entertaining. She is the founder of the Center for Technological Pain, a centre dedicated to combating illnesses that arise from dealing with technological devices.

> DE

Dasha Ilina (*Moskau) ist eine digitale Künstlerin, die in Paris lebt. Ihre Arbeit fragt nach dem Verhältnis, das wir zu unseren Geräten und ihren Interfaces haben, und transformiert die Antworten in digitale und physische Kunstwerke, die interaktiv, edukativ, und oft auch ironisch und unterhaltsam sind. Sie ist die Gründerin des Center for Technological Pain, einem Zentrum, das sich der Bekämpfung von Krankheiten widmet, die durch den Umgang mit technologischen Geräten entstehen.

Roberte la Rousse

> EN

Roberte la Rousse is a collective that develops artistic and critical projects, founded by visual artist Cécile Babiolo and researcher Anne Laforet. The collective works on topics related to the French language and gender, with the aim of combatting deep-seated linguistic sexism.

> DE

Roberte la Rousse ist ein von der Künstlerin Cécile Babiolo und der Forscherin Anne Laforet gegründetes Kollektiv, das künstlerische und kritische Projekte entwickelt. Das Kollektiv arbeitet an Themen, die mit der französischen Sprache und Gender zu tun haben, mit dem Ziel, tief sitzenden sprachlichen Sexismus zu bekämpfen.

Marie Lechner

> EN

Marie Lechner, freelance curator, programmer and author. Former journalist at the French newspaper *Libération* (1998-2015), specialized in digital arts and culture, she has been in charge of artistic programs at La Gaîté Lyrique, in Paris, and in particular of the Laboratory, an exploration of the crossroads between art, technologies and social issues. She was the co-curator of several exhibitions at La Gaîté Lyrique Paris, HMKV Dortmund, MU Eindhoven, Biennale internationale du design Saint Etienne, NRW Forum, Düsseldorf. She is the author of numerous articles on media art and digital culture. Since 2020, she is a professor-researcher in digital cultures and media theory at the École supérieure d'art et de design in Orléans.

> DE

Marie Lechner, freie Kuratorin, Programmiererin und Autorin. Früher Journalistin bei der französischen Tageszeitung *Libération* (1998-2015), spezialisiert auf digitale Kunst und Kultur. Sie war verantwortlich für künstlerische Programme bei La Gaîté Lyrique, Paris, und insbesondere für das Laboratory an der Schnittstelle zwischen Kunst, neuen Technologien und gesellschaftlichen Themen. Sie war Ko-Kuratorin mehrerer Ausstellungen bei La Gaîté Lyrique Paris, HMKV Dortmund, MU Eindhoven, Biennale internationale du design Saint Etienne, NRW Forum, Düsseldorf. Sie ist Autorin zahlreicher Artikel über Medienkunst und digitale Kultur. Seit 2020 ist sie Professorin und Forscherin für digitale Kulturen und Medientheorie an der École supérieure d'art et de design in Orléans.

Mary Maggic

> EN

Mary Maggic is a non-binary artist who works at the interface between biotechnology, cultural discourse and civil disobedience. Her most recent projects consist of DIY instructions for the extraction and identification of hormones, the micro-performativity and potential for mutagenesis, meaning gender hacking of which are emphasised. She has a Master of Science from the MIT Media Lab and has exhibited in, a.o., the Haus der Kulturen der Welt, Berlin; H3K, Basel; Jeu de Paume, Paris; ICA, London and Spring Workshop, Hong Kong.

> DE

Mary Maggic ist eine nicht-binäre Künstlerin, die an der Schnittstelle zwischen Biotechnologie, kulturellem Diskurs und zivilem Ungehorsam arbeitet. Ihre aktuellsten Projekte bestehen in DIY-Anleitungen zur Extraktion und Identifizierung von Hormonen, deren Mikro-Performativität und Potential für Mutagenese, d.h. Gender-Hacking, betont wird. Sie hat einen Master of Science vom MIT Media Lab und hat u.a. im Haus der Kulturen der Welt, Berlin; H3K, Basel; Jeu de Paume, Paris; ICA, London und Spring Workshop, Hong Kong, ausgestellt.

Caroline Martel

> EN

Caroline Martel is a documentary filmmaker, artist and scientist who is especially interested in archives, invisible stories and audiovisual technologies and cultural heritage. Works: the film montage essay *The Phantom of the Operator* (2004), *Wavemakers* (2012), the solo exhibition *Industry/Cinema* in the Museum of the Moving Image, New York City and *Spectacles du monde*, a 35-screen installation commissioned by the Musée d'art contemporain de Montréal (2017).

> DE

Caroline Martel ist eine Dokumentarfilmerin, Künstlerin und Wissenschaftlerin, die sich insbesondere für Archive, unsichtbare Geschichten und audiovisuelle/s Technologien und Kulturerbe interessiert. Arbeiten: der filmische Montage-Essay *The Phantom of the Operator* (2004), *Wavemakers* (2012), die Einzelausstellung *Industry/Cinema* im Museum of the Moving Image, New York City und *Spectacles du monde*, eine vom Musée d'art contemporain de Montréal in Auftrag gegebene 35-Screen-Installation (2017).

ରୋସା ମେନ୍‌କମାନ୍

> EN

Rosa Menkman's work focuses on noise artifacts that result from accidents in both analogue and digital media (such as glitch, encoding and feedback artifacts). The resulting artifacts of these accidents can facilitate an important insight into the otherwise obscure alchemy of standardization via resolutions. The standardization of resolutions is a process that generally imposes efficiency, order and functionality on our technologies. It does not just involve the creation of protocols and solutions, but also entails the obfuscation of compromises and the black-boxing of alternative possibilities, which are as a result in danger of staying forever unseen or even forgotten. Through her research, which is both practice based and theoretical, Menkman intends to uncover these anti-utopic, lost and unseen or simply "too good to be implemented" resolutions -- to find new ways to understand, use and perceive through and with our technologies.

> DE

Rosa Menkmans Arbeit konzentriert sich auf Rauschartefakte, die durch Unfälle in analogen und digitalen Medien entstehen (wie Glitch, Kodierungs- und Rückkopplungsartefakte). Die aus diesen Unfällen resultierenden Artefakte können einen wichtigen Einblick in die ansonsten undurchsichtige Alchemie der Standardisierung von Auflösungen ermöglichen. Die Standardisierung von Auflösungen ist ein Prozess, der unseren Technologien generell Effizienz, Ordnung und Funktionalität auferlegt. Sie beinhaltet nicht nur die Schaffung von Protokollen und Lösungen, sondern auch die Verschleierung von Kompromissen und das Blackboxing von alternativen Möglichkeiten, die dadurch in Gefahr sind, für immer ungesehen zu bleiben oder gar vergessen zu werden. Durch ihre Forschung, die sowohl praxisbezogen als auch theoretisch ist, will Menkman diese anti-utopischen, verlorenen und ungesehenen oder einfach "zu gut, um umgesetzt zu werden" Lösungen aufdecken - um neue Wege zu finden, um unsere Technologien zu verstehen, zu nutzen und wahrzunehmen.

ଲୋରେନ୍‌ସ୍ ମଫାଟ୍

> EN

Lauren Moffatt is an Australian artist who works with immersive media. She studied at the UNSW (AU), l'Université Paris VIII and in Le Fresnoy Studio National des Arts Contemporains (FR). Lauren's works explore the sources of friction between virtual and physical worlds. They have been shown in the Palais de Tokyo (FR), Daegu Art Museum (KOR), FACT Liverpool (UK), Werkleitz Festival (DE), at the Sundance Film Festival (US) and at the ZKM (DE).

> DE

Lauren Moffatt ist eine australische Künstlerin, die mit immersiven Medien arbeitet. Sie studierte an der UNSW (AU), l'Université Paris VIII und in Le Fresnoy Studio National des Arts Contemporains (FR). Laurens Arbeiten erkunden die Reibungsflächen zwischen virtuellen und physischen Welten. Sie wurden im Palais de Tokyo (FR), Daegu Art Museum (KOR), FACT Liverpool (UK), Werkleitz Festival (DE), The Sundance Film Festival (US) und am ZKM (DE) gezeigt.

ସିମୋନ୍‌ସ୍ ଡି. ନିକ୍ୱିଲି

> EN

Simone C. Niquille is a designer and scientist who lives and works in Amsterdam. BFA in graphic design, Rhode Island School of Design, Providence, RI (USA) and MA in visual strategies, Sandberg Instituut, Amsterdam. She teaches design research at the ArtEZ University of the Arts, Arnhem. 2016 Fellow at Het Nieuwe Instituut Rotterdam and recipient of the Talent Development Grant from The Creative Industries NL 2016/2017. Contributor to the Dutch pavilion at the Architecture Biennale of Venice 2018.

> DE

Simone C. Niquille ist Designerin und Wissenschaftlerin, die in Amsterdam lebt und arbeitet. BFA in Grafikdesign, Rhode Island School of Design, Providence, RI (USA), und MA in Visuellen Strategien, Sandberg Instituut, Amsterdam. Sie unterrichtet Design Research an der ArtEZ University of the Arts, Arnhem. 2016 Fellow am Het Nieuwe Instituut Rotterdam und Empfängerin des Talent Development Grant von The Creative Industries NL 2016/2017. Beitragende des holländischen Pavillons auf der Architektur-Biennale von Venedig 2018.

ଜେନ୍ନୀ ଓଡେଲି

> EN

Jenny Odell is an artist and author who lives in Oakland, California. Her works often involve dealings with archives and the establishing of new archives. Odell was artist in residence with the Internet Archive, Recology, San Francisco, and Facebook. Her works have been shown a.o. at the Contemporary Jewish Museum and in the New York Public Library. In 2016 she created a mural for an outside wall of a Google data centre in rural Oklahoma. Odell has been teaching digital art at Stanford University since 2013. Her book *How to Do Nothing: Resisting the Attention Economy* was published by Melville House (2019).

> DE

Jenny Odell ist eine Künstlerin und Autorin, die in Oakland, Kalifornien, lebt. In ihren Arbeiten geht es oft um den Umgang mit Archiven sowie den Aufbau neuer Archive. Odell war Artist in Residence am Internet Archive, bei Recology, San Francisco und bei Facebook. Ihre Arbeiten wurden u.a. im Contemporary Jewish Museum und in der New York Public Library gezeigt. 2016 schuf sie ein Wandbild für die Fassade eines Google Data Center im ländlichen Oklahoma. Odell lehrt seit 2013 Digitale Kunst an der Stanford University. Ihr Buch *How to Do Nothing: Resisting the Attention Economy* erschien 2019 bei Melville House.

ମିମି ଓନୁହା

> EN

Mimi Onuoha is a Brooklyn-based artist and researcher investigating the social results of data collection and computational categorisation. Her work uses code, text, performance and objects to explore missing data and the ways in which people are abstracted, represented and classified. She has been in residence at Eyebeam, Studio XX, the Data & Society Research Institute, Columbia University's Tow Center and the Royal College of Art. She has exhibited and presented workshops internationally and was in 2014 selected for the inaugural class of Fulbright-National Geographic Digital Storytelling Fellows. She is currently an artist-in-residence at Olin College.

> DE

Mimi Onuoha ist eine in Brooklyn ansässige Künstlerin und Forscherin, die sich mit den sozialen Auswirkungen von Datenerfassung und rechnerischer Kategorisierung befasst. In ihrer Arbeit verwendet sie Code, Text, Performance und Objekte, um fehlende Informationen und Arten der menschlichen Abstraktion, Darstellung und Klassifikation zu untersuchen. Sie hat Aufenthalte in Eyebeam, Studio XX, dem Data & Society Research Institute, dem Tow Center der Columbia University und dem Royal College of Art absolviert, hat international ausgestellt und Workshops geleitet und war 2014 Teil des ersten Jahrgangs der Fulbright-National Geographic Digital Storytelling Fellows. Derzeit ist sie Artist-in-Residence am Olin College.

ଟାବିତା ରିଜେରାୟ

> EN

Tabita Rezaire is an artist who works with screens and energy fluxes. Her cross-dimensional method of work imagines network sciences, organic, electronic and spiritual, as healing technology that clears the way to consciousness of the heart. In that she navigates architectures of power, she reveals the scientific imaginary, in order to in this way address the omnipresent matrix of colonialism and the protocols of energetic misalignment that affect the songs of our body-mind spirits. Tabita lives in Cayenne, French Guyana.

> DE

Tabita Rezaire ist eine Künstlerin, die mit Bildschirmen und Energieströmen arbeitet. Ihre cross-dimensionale Arbeitsweise imaginiert Netzwerkwissenschaften – organische, elektronische und spirituelle – als heilende Technologie, die den Weg zum Herzbewusstsein ebnet. Indem sie Architekturen der Macht navigiert, legt sie das wissenschaftliche Imaginäre frei, um so die allgegenwärtige Matrix des Kolonialismus und die Protokolle energetischer Dezentrierung zu adressieren, die die Gesänge unserer Body-Mind-Spirits affizieren. Tabita lebt in Cayenne, Französisch-Guyana.

Erica Scourti

> EN

Erica Scourti, born in Athens, now living in London and Athens. Her work can be understood as a performative autobiography, with which she explores identities within contemporary biosociological-technological systems. Exhibitions, a.o., at High Line Art, New York; Wellcome Collection; Kunsthalle Vienna; Hayward Gallery, London; EMST Athens and South London Gallery. In addition to articles, among others, in *Documents of Contemporary Art: Information* (2016, MIT Press), she began her doctorate at Goldsmiths, London in 2018.

> DE

Erica Scourti, geboren in Athen, lebt heute in London und Athen. Ihre Arbeit versteht sich als performative Autobiografie, mit der sie Identitäten innerhalb zeitgenössischer biosozio-technologischer Systeme erkundet. Ausstellungen u.a. bei High Line Art, New York; Wellcome Collection; Kunsthalle Wien; Hayward Gallery, London; EMST Athen und South London Gallery. Neben Beiträgen u.a. in *Documents of Contemporary Art: Information* (2016, MIT Press) begann sie 2018 ihre Promotion am Goldsmiths, London.

Cornelia Sollfrank

> EN

Cornelia Sollfrank, PhD, is an artist, researcher and educator, living in Berlin (Germany). Recurring subjects in her artistic and academic work in and about digital cultures are artistic infrastructures, new forms of (political) self-organization, critical authorship, aesthetics of the commons, and techno-feminist practice and theory. As a pioneer of Internet art, Cornelia built up a reputation with two central projects: the *net.art generator* – a web-based art-producing 'machine,' and *Female Extension* – her famous hack of the first competition for Internet art. Recent publications include *The Beautiful Warriors. Technofeminist Practice in the 21st Century* (minorcompositions.org), *Aesthetics of the Commons* (diaphanes.net) and *Fix My Code* (with Winnie Soon) (e eclectic.de) – all open access.

> DE

Cornelia Sollfrank, Dr. phil., ist eine Künstlerin, Forscherin und Pädagogin, die in Berlin lebt. Wiederkehrende Themen in ihrer künstlerischen und akademischen Arbeit in und über digitale Kulturen sind künstlerische Infrastrukturen, neue Formen der (politischen) Selbstorganisation, kritische Autorschaft, Ästhetik der Commons und techno-feministische Praxis und Theorie. Als Pionierin der Internetkunst hat sich Cornelia mit zwei zentralen Projekten einen Namen gemacht: dem *net.art generator* - einer webbasierten kunstproduzierenden 'Maschine' - und *Female Extension* - ihrem berühmten Hack des ersten Wettbewerbs für Internetkunst. Zu ihren jüngsten Publikationen gehören *Die schönen Kriegerinnen. Technofeministische Praxis im 21. Jahrhundert* (transversal.at), *Aesthetics of the Commons* (diaphanes.net) und *Fix My Code* (mit Winnie Soon) (e eclectic.de) - alle open access.

Suzanne Treister

> EN

Suzanne Treister, *1958 in London, studied 1978-1981 at St. Martins School of Art (BA Honours) and 1981-1982 at the Chelsea School of Art (MA) in London. While she was known as a painter in the 1980s, she became a pioneer of digital media art in the 1990s. Her alter ego, the time-travelling researcher Rosalind Brodsky, plays an important role in a whole series of projects (e.g. *HEXEN 2039*, 2006). Suzanne Treister now lives in London following stays in Australia, New York and Berlin.

> DE

Suzanne Treister, *1958 in London, studierte 1978-1981 an der St Martins School of Art (BA Hons) und 1981-1982 an der Chelsea School of Art (MA) in London. Während sie in den 1980er Jahren als Malerin bekannt war, wurde sie in den 1990er Jahren zu einer Pionierin digitaler Medienkunst. In vielen Projekten (z.B. *HEXEN 2039*, 2006) spielt ihr Alter Ego, die zeitreisende Forscherin Rosalind Brodsky, eine wichtige Rolle. Nach Aufenthalten in Australien, New York und Berlin lebt Suzanne Treister heute in London.

ජෛමිමා ව්‍යාන්තරය

> EN

Jemima Wyman is an interdisciplinary artist who lives and works in Brisbane and Los Angeles. Solo exhibitions: Sullivan + Strumpf, Sydney (2017); Commonwealth and Council, Los Angeles (2015). Group shows: *The National*, Carriageworks (2017); *Conflict: Contemporary responses to war*, UQ Art Museum (2014); *The Unexpected Guest*, Liverpool Biennial, UK (2012); *17th Biennale of Sydney* (2010).

> DE

Jemima Wyman ist eine interdisziplinäre Künstlerin, die in Brisbane und Los Angeles lebt und arbeitet. Einzelausstellungen: Sullivan + Strumpf, Sydney (2017); Commonwealth and Council, Los Angeles (2015). Ausstellungsbeteiligungen: *The National*, Carriageworks (2017); *Conflict: Contemporary responses to war*, UQ Art Museum (2014); *The Unexpected Guest*, Liverpool Biennial, UK (2012); *17th Biennale of Sydney* (2010).

ලූ ජාංග්

> EN

Lu Yang, *in Shanghai, 2010 Graduation from the China Academy of Art. The artist works with video, installation, animation, digital painting and games, and examines the biological and material conditions of human existence with a great deal of dark humour and in the absence of any sentimentality. Exhibitions in the UCCA, Beijing; Centre Pompidou, Paris; Montreal International Digital Art Biennial 2016; Liverpool Biennial 2016; Chinese pavilion of the 56th Venice Biennale 2015; Shanghai Biennale 2012.

> DE

Lu Yang, *in Shanghai, 2010 Abschluss an der China Academy of Art. Die Künstlerin arbeitet mit Video, Installation, Animation, digitaler Malerei, Games und setzt sich mit viel schwarzem Humor und ohne Sentimentalität mit den biologischen und materiellen Bedingungen der menschlichen Existenz auseinander. Ausstellungen im UCCA, Peking; Centre Pompidou, Paris; Montreal International Digital Art Biennial 2016; Liverpool Biennial 2016; Chinesischer Pavillon der 56th Venice Biennale 2015; Shanghai Biennale 2012.

GLOSSARY / GLOSSAR

.3D FULL BODY SCAN	108	.EXPLOITATION	89
.3D MODELLING	104	.EXTASE	92
.3D PRINTING	117	.FEMALE BODY	93
.ADA LOVELACE	73	.FEMALE LABOUR	81
.ADDITIVISM	117	.FEMALE ROBOT	76
.AFROFUTURISM	113	.FEMINIST MANIFESTOES	101
.ALGORITHM	101	.FINGERNAILS	77
.ALGORITHMIC BIAS	104	.FRENCH LANGUAGE	85
.AMERICAN CLOUD	100	.GAME BOY	88
.ARCHITECTURE	100	.GAP	85
.ARTIFICIAL SUPER INTELLIGENCE	116	.GDR	77
.AUTOMATIC MUSIC	92	.GEEKS	88
.AUTOMATION	104	.GENDER	85
.BEST SELECTION	88	.GENDER BENDER	97
.BIOGRAPHY	85	.GENDER BIAS	112
.BIOHACKING	97	.GIG ECONOMY	105
.BIOMETRICS	76	.HILLARY CLINTON	104
.BOYS OF PARADISE	88	.HISTORY	85, 80
.BRAIN SURGERY	108	.HOLOGRAPHIC UNIVERSE	116
.BRAVE NEW WORLD	88	.HORROR MOVIE	76
.BYTE	76	.HOT CREATIONS	88
.C-POP	108	.HOUSE WIFE	76
.CABIN	73	.INDIGENOUS KNOWLEDGE	89
.CADILLAC	92	.INSOMNIA	96
.CAESAR DATABASE	104	.INTERNET	89
.CHATBOT	112	.INTERNET ARCHIVE	76
.COLONIALISM	89	.INTIMATE	93
.COMPUTER ANIMATION	76	.INVISIBLE ARMY	81
.CONNECTION	89	.JACQUARD LOOM	80
.CYBERSPACE	100	.KIM KARDASHIAN	80
.DATA LOVE	116	.LAROUSSE	85
.DECENTRALIZED	100	.LE ROBERT	85
.DEMON SEED	84	.LISTICLE TITLES	76
.DIGITAL COLONIALISM	117	.LOVESTORY	77
.DIGITAL LABOR	105	.LOW-TECH	96
.DIGITAL SUBLIME	76	.LUDDISM	80
.DIVINATION	89	.MACHINE LEARNING	112
.DIY	92, 97	.MALICIOUS TROLLS	112
.DRAPING	88	.MARY SHELLEY	73
.ELECTRODES	113	.MEDIA ARCHAEOLOGY	92, 73
.EMOTIONAL SUPPORT	105	.MECHANICAL TURK	105
.ENCYCLOPEDIA	85	.MILLENNIALS	112, 96
.ENHANCEMENT	93	.MONOPOLIES	100
.ESTROGEN	97	.MONSTROUS FEMALE DJINNS	117
.ETHNOGRAPHIC RESEARCH	105	.NEVERENDING DEATH	108

.NOT GOOD ENOUGH	93	.STARTREK	77
.ONLINE MICRO-JOBS	105	.SURVEILLANCE	76
.OPTIMISATION	93	.SYNTHETIC VOICE	81
.PHANTOM OF THE OPERATOR	81	.TECHNOLOGY	80, 84, 85, 76
.PHILIP K. DICK	73	.TELEPHONE OPERATOR	81
.PROSTHESIS	84	.TERM FREQUENCY-INVERSE	101
.RADICAL BODY AUTONOMY	97	DOCUMENT FREQUENCY	
.RESISTANCE	113	.TF-IDF	101
.SAFE SPACE	113	.TIME MACHINE	116
.SCRAMBLE SUIT	73	.TRACKING	100
.SEARCH ENGINES	101	.TRANSGENDER	97
.SELF-DEFENCE	96	.TWITTER	112
.SF	117, 116	.UTERUS MAN	108
.SINGULARITY	116	.VACUUM TUBES	92
.SINISTER	76	.VOICE WITH A SMILE	81
.SMARTPHONE	96	.VOICELESS BODIES	80
.SNAPCHAT	77	.VR	113
.SOLUTIONS	96	.WIKIPEDIA	85
.SPEED	108	.WOMEN OF COLOUR	113
.SPECULATIVE STORYTELLING	117	.YOUTUBE SHOOTER	77
.STANDARDISATION	104, 93	.YUGOSLAVIA	84

COLOPHON / IMPRESSUM

AUSSTELLUNG / EXHIBITION

COMPUTER GRRRLS

Exhibition venues / Ausstellungsorte
HMKV Hartware MedienKunstVerein im /
at the Dortmunder U, Dortmund / DE, 27.10.2018 – 24.2.2019
La Gaîté Lyrique, Paris / FR, 14.3. – 14.7.2019
MU Eindhoven / NL, 20.7.– 6.10.2019

Partners / Partner

Die Ausstellung Computer Grrrls ist eine Koproduktion des /
The exhibition Computer Grrrls is a coproduction by HMKV Hartware
MedienKunstVerein, Dortmund, und / and La Gaîté Lyrique, Paris,
in Zusammenarbeit mit / in cooperation with MU, Eindhoven

Artists / Künstler*innen

Morehshin Allahyari, Manetta Berends, Zach Blas & Jemima Wyman,
Nadja Buttendorf, Elisabeth Caravella, Jennifer Chan, Aleksandra
Domanović, Louise Drulhe, Elisa Giardina Papa, Darsha Hewitt, Lauren
Huret, Hyphen-Labs, Dasha Ilina, Roberte la Rousse, Mary Maggic,
Caroline Martel, Lauren Moffatt, Simone C. Niquille, Jenny Odell,
Tabita Rezaire, Erica Scourti, Suzanne Treister, Lu Yang

Curators / Kuratorinnen

Inke Arns (HMKV), Marie Lechner (La Gaîté Lyrique)

Dedicated to / Gewidmet

Nathalie Magnan (1956–2016)

HMKV Hartware MedienKunstVerein

DIRECTOR / DIREKTORIN

Dr. Inke Arns

MANAGING DIRECTOR / GESCHÄFTSFÜHRUNG

Johanna Knott (on parental leave / in Elternzeit)

HEAD OF COMMERCIAL ADMINISTRATION / KAUFMÄNNISCHER LEITER

Mathias Meis

TECHNICAL DIRECTOR / TECHNISCHER LEITER

Stephan Karass

ORGANISATION & PRODUCTION / ORGANISATION & PRODUKTION

Kathleen Ansorg, Nina Petryk, Jessica Piechotta, Regina Weidmann,
Margo Zälite

PRESS AND PUBLIC RELATIONS / PRESSE- UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Jelena Löckner, Martin Adler, Linda Beckmann

MEDIA MANAGER

Christine Bartsch

EDUCATION / VERMITTLUNG

Stephanie Brysch

ASSISTANCE TO THE MANAGING DIRECTOR / ASSISTENZ DER GESCHÄFTSFÜHRUNG

Katharina Stein

ACCOUNTING / BUCHHALTUNG

Simone Czech

INFORMATION STAFF / INFOTEAM

Andree Höppe, Linda Richerd, Vesela Stanoeva, Lennart Kurth,
Anna Hauke, David Döhrer, Silvia Liebig, Lennard Birmanns

DESIGN / GESTALTUNG

The Laboratory of Manuel Bürger

PUBLICATION / PUBLIKATION

HMKV EXHIBITION MAGAZINE 2021/1 /
HMKV AUSSTELLUNGSMAGAZIN 2021/1
published on the occasion of the exhibition / erschienen
anlässlich der Ausstellung

COMPUTER GRRRLS

Editors / Herausgeberinnen

Inke Arns (HMKV), Marie Lechner (La Gaîté Lyrique)

Texts / Texte

Inke Arns, Claire L. Evans, Elisa Giardina Papa, Marie Lechner,
Rosa Menkman, Mimi Onuoha, Cornelia Sollfrank

Work descriptions / Werkbeschreibungen

Inke Arns (IA), Marie Lechner (ML)

Translation / Übersetzung

Patrick (Boris) Kremer

Proofreading / Korrektorat

Kenneth Friend

Coordination / Koordination

Kathleen Ansorg, Margo Zälite

Funded by / Gefördert durch



Funders HMKV / Förderer HMKV



Stadt Dortmund



Ministerium für
Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen



Design / Gestaltung
The Laboratory of Manuel Bürger
Roxy Zeiher, Manuel Bürger

Timeline / Timeline
Marie Lechner (Concept / Konzept), Inke Arns

Design Timeline / Gestaltung Timeline
Nicolas Couturier, <https://g-u-i.net/>

Photography (exhibition views) / Fotografie (Ausstellungsansichten)
Hannes Woidich (HMKV, Dortmund)
Aïda Dahmani – Absolt (La Gaîté Lyrique, Paris)
Hanneke Wetzler (MU, Eindhoven)

1st edition 2021 (print run of 750)
© The editors, authors, artists, HMKV Hartware MedienKunstVerein e.V. and publisher. All rights reserved. Reproduction (in whole or in part) only with the express permission.

1. Auflage 2021 (Auflage: 750)
© die Herausgeber*innen, Autor*innen, Künstler*innen, HMKV Hartware MedienKunstVerein e.V. Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck (ganz oder teilweise) nur mit ausdrücklicher Genehmigung.

Publisher / Verlag
Verlag Kettler, Dortmund
www.verlag-kettler.de

ISSN 2629-2629
ISBN 978-3-86206-907-1

Printing and Binding / Druck und Bindung
Druckerei Lokay e. K., Königsberger Str. 3, 64354 Reinheim

Paper / Papier
Enviro Top 120 g/m² und 300 g/m²,
Affichenpapier leuchtend grün 80 g/m²



Responsible / Verantwortlich

HMKV
Hartware MedienKunstVerein

eingetragen beim Amtsgericht Dortmund als HMKV
Hartware MedienKunstVerein e. V.
VR4833, Ust ID NR.: DE 268698763
Vorstandsvorsitzende: Raimund Müller, Stefan Hilterhaus

Office / Büro
Hoher Wall 15
44137 Dortmund

Tel: +49 231 13 73 21 - 55
E-Mail: info@hmkv.de
www.hmkv.de

URL www.hmkv.de
Facebook [hartwaremedienkunstverein](https://www.facebook.com/hartwaremedienkunstverein)
Twitter [@hmkv_de](https://twitter.com/hmkv_de)
Instagram [@hmkv_de](https://www.instagram.com/hmkv_de)

Acknowledgements / Danksagungen
Nathalie Magnan, Nicolas Couturier, Sarah Garcin, Anna Tardivel, Lucie Gautrain, Oulimata Gueye, Reine Prat, Chloé Desmoineaux, An Mertens, Peggy Pierrot, Marianne Memain, Angélique Spaninks, Femke Snelting, Jara Rocha, les sans pagEs, Dicream - CNC, Centre Culturel Suisse Paris, and all the artists and Computer Grrrls from the exhibition / und allen Künstler*innen und Computer Grrrls aus der Ausstellung!

Produced by / Produziert von

HMKV
Hartware MedienKunstVerein

 Gaîté Lyrique

Kooperationspartner / Partner

MU

ତ୍ର୍ୟାମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ବିଦ୍ୟାଧରମ୍ବକମ୍

ନିମିତ୍ତ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରଣ

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଗ୍ରନ୍ଥ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

ପ୍ରକାଶକ

