

MANUAL OVERRIDE

FRAUEN ZWISCHEN
CODE UND AUTOR:/INNENSCHAFT

Julia Biedasiek
Bachelorarbeit
Kommunikationsdesign
2595845

Langenfort 66
22307 Hamburg

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Fakultät Design, Medien & Information
Department Design

Erstprüferin: Prof. Heike Grebin
Zweitprüfer: Simon Thiefes

INHALT

VORWORT	5
EINLEITUNG	7
1 MASCHINE, CODE & KÖRPER	9
1.1 <i>HARDWARE</i>	9
1.2 <i>SOFTWARE</i>	15
1.3 <i>WETWARE</i>	18
2 DIGITALE DESIGNTOOLS	23
2.1 <i>PRE WEB ÄRA</i>	24
2.2 <i>POST WEB ÄRA</i>	38
2.3 <i>WORLD WIDE WEB</i>	41
3 MACHT IM GRAFIKDESIGN	47
3.1 <i>CYBERFEMINISMUS</i>	47
3.2 <i>UNAUTHORSHIP</i>	50
3.3 <i>REDESIGN ROLES</i>	52
4 PRAKTISCHE ARBEIT: EXPLORING INTERFACES	55
4.1 <i>DESIGNING THE WEB</i>	56
4.2 <i>DESIGNING THE MANUAL</i>	57
FAZIT	59
LITERATURVERZEICHNIS	63
DANK	79
IMPRESSUM	80

VORWORT

Zu Beginn der vorliegenden Arbeit möchte ich meine Perspektive als Verfasserin transparent machen: Ich bin eine weiße cis-Frau, aufgewachsen in einem Akademiker:innenhaushalt in Deutschland – einem Land mit stabiler wirtschaftlicher Lage und privilegierten Zugang zu Bildung. Ich studiere an einer staatlich geförderten Hochschule, an der der Großteil meiner Lehrenden männlich ist. Die Perspektiven, auf denen meine Arbeit aufbaut, sind daher maßgeblich durch eine eurozentristische und westlich-akademische Sichtweise geprägt. Mir ist bewusst, dass diese Positionierung Einfluss darauf hat, wie ich Themen auswähle, bewerte und darstelle. Auch wenn ich mich um einen differenzierten und kritischen Blick bemühe, kann ich blinde Flecken oder Verzerrungen meiner Perspektive nicht ausschließen. Wie viele bin ich nicht frei von internalisierten Stereotypen – mein Denken funktioniert (noch) in Schubladen. Doch ich arbeite aktiv daran, diese zu dekonstruieren.

Ich betrachte mein Thema zudem aus einer fachfremden Perspektive: Ich bin Designerin und habe weder Informatik noch Soziologie studiert. Diesen Blickwinkel verstehe ich jedoch nicht als Defizit, sondern als Chance, neue Zusammenhänge sichtbar zu machen und Verbindungen zwischen zwei sich scheinbar fremden Disziplinen zu schaffen.

Mein Ziel ist es nicht, eine vollständige Entwicklungsgeschichte der Computertechnologie zu erzählen. Stattdessen möchte ich gezielt jene Stimmen sichtbar machen, die in dominanten Erzählungen oft übergangen werden. Ich möchte den Scheinwerfer neu ausrichten und das Licht auf bedeutende, aber unsichtbar gemachte Persönlichkeiten lenken. Denn: Wenn Geschichten nicht erzählt werden, ist es irgendwann so, als wären sie nie geschehen.

Hier knüpfe ich an Sara Ahmeds Verständnis des Zitierens als feministische Praxis an. Für sie ist das Zitieren ein Akt der Erinnerung und der Sichtbarmachung: »Citation is feminist

memory. Citation is how we acknowledge our debt to those who came before; those who helped us find our way when the way was obscured because we deviated from the paths we were told to follow.«¹

In diesem Sinne verstehe ich Zitate in meiner Arbeit nicht nur als wissenschaftlichen Verweis, sondern als bewussten Akt der Anerkennung. Durch das Zitieren möchte ich Stimmen von Frauen* und marginalisierten Personen abdrucken und ihnen Raum geben, sowohl inhaltlich als auch symbolisch.

Im Gegensatz zu Maschinensprache ist Gender nicht binär. Deshalb verwende ich in meiner Arbeit durchgängig gendergerechte Sprache. Der Zusatz *-innen* soll alle Geschlechter gleichermaßen ansprechen und sichtbar machen – auch jene, die sich nicht im binären Geschlechtersystem wiederfinden. Zitate gebe ich in ihrer Originalform wieder. Die männliche Form verwende ich ausschließlich für Männer, sofern nicht anders gekennzeichnet.

¹ vgl. Sara Ahmed. Making feminist points, in: Feministkilljoys, 11.09.2013, <https://feministkilljoys.com/2013/09/11/making-feminist-points/> (abgerufen am 17.07.2025).

EINLEITUNG

Die Geschichte der Informatik wird oft als Geschichte männlicher Genies erzählt – Turing, Jobs, Berners-Lee. Doch diese Narrative blenden eine zentrale Wahrheit aus: Frauen* waren von Beginn an treibende Kräfte der digitalen Entwicklung. Sie prägten die Grundlagen der Computertechnik ebenso wie deren visuelle und ästhetische Vermittlung. Wie kommt es, dass Frauen einst im Mittelpunkt der digitalen Revolution standen und im Laufe der achtziger Jahre immer mehr von der Bildfläche verschwanden? Wie würde der digitale Kosmos aussehen, wenn Frauen weiterhin mitspracherecht gehabt hätten, in welche Richtung sich die Technologien entwickeln?

Manual Override (dt.: manueller Eingriff, manuelle Übersteuerung) beschreibt das manuelle Eingreifen in ein automatisiertes System oder einen automatisierten Prozess, ihn händisch zu steuern oder außer Kraft zu setzen. Wenn ein Fehler auftritt, kann so manuell interveniert werden.

Manual (dt.: Handbuch, Bedienungsanleitung) steht hierbei nicht nur für das Händische, Eingreifende, sondern auch für den Begriff der Anleitung oder des Handbuchs. Diese hat vor allem in den ersten Schritten der Entwicklung von Computertechnologien eine große Rolle gespielt. Frauen waren diejenigen, die dafür verantwortlich waren die ersten maschinellen Computer in Bewegung zu setzen und zu programmieren. Die daraus resultierenden Dokumentationen, Programmieranleitungen und schriftlich festgehaltene Debugging-Protokolle waren daher essenziell.

Override (dt.: Überschreibung, Aufhebung) meint den Prozess des Intervenierens in den automatisierten Prozess des Kanons über die IT-Branche, im allgemeinen Konsens ist diese männlich geprägt.

Auch die Frage der Autor:innenschaft ist zentral: Wer wird als Schöpfer:in von Ideen anerkannt? Warum ging die

Urheberschaft vieler Frauen* in der Technikgeschichte an männliche Kollegen verloren oder wurde ihnen abgesprochen?

Diese Arbeit nimmt die historischen Entwicklungen der Informatik in den Blick, verknüpft sie mit Wellen des Feminismus und untersucht, wie Frauen* das Feld der Computertechnologien mitgestaltet haben – und wie sie im Laufe der Zeit marginalisiert wurden.

Diese Arbeit versteht sich als bewusster Eingriff in das dominante Narrativ der Informatikgeschichte. Sie will die übersehene Leistung von Frauen* sichtbar machen und neue Perspektiven eröffnen – aus der Sicht einer Designerin, die Technik, Gestaltung und Gesellschaft nicht als getrennte Sphären, sondern als eng verwoben versteht. Sie ist auf der Suche nach Vorbildern: Weibliche Stimmen der frühen Informatik und wie sie maßgeblich dazu beitrugen, Technologien für Grafikdesign und (Web)gestaltung zu formen.

Kapitel eins und zwei beleuchten die historische Entwicklung der frühen Informatik und Computertechnologie sowie die daraus entstandenen Möglichkeiten, Grafikdesign im digitalen Raum neu zu denken. Kapitel drei widmet sich den ethisch-politischen Dimensionen dieser Entwicklungen und fragt, wie Technologien Handlungsspielräume, Sichtbarkeit und Autor:innenschaft formen. Auf dieser Grundlage überträgt Kapitel vier die theoretischen Erkenntnisse in die Praxis und erläutert, wie sie in Buch- und Webform als Werkzeuge der Wissensvermittlung gestalterisch umgesetzt werden können. *Manual Override* zeigt, wie kreative Neugier und gestalterische Praxis dazu genutzt wird, um die Grenzen von Programmen und Systemen zu hinterfragen.

² Oxford English Dictionary. *Computer*, *N.* in: Oxford University Press eBooks, o. D.b, doi:10.1093/oed/9413010810 (abgerufen am 26.06.2025).

1 MASCHINE.. CODE & KÖRPER

Technologie war nie nur eine Frage von Maschinen. Es war immer auch eine Frage von Menschen, die diese Entwicklung maßgeblich vorangetrieben haben – viele von ihnen Frauen, deren Beiträge lange Zeit unsichtbar waren. In diesem Kapitel wird die Entstehung von Computertechnologie anhand der drei grundlegenden Begriffe Hardware, Software und Wetware erläutert. Dabei stehen nicht nur technische Konzepte im Mittelpunkt, sondern auch exemplarische Frauen, die in diesen Bereichen wegweisende Beiträge geleistet haben. Ihr Wirken zeigt, dass technologische Entwicklungen immer auch das Ergebnis gesellschaftlicher, kultureller und individueller Leistungen sind.

1.1 *HARDWARE*

Computer, noun.

1. *A person who makes calculations or computations; a calculator, a person employed to make calculations in an observatory, in surveying, etc.*
2. *A device or machine for performing or facilitating calculation.*²

Die Geschichte der Computertechnologie reicht weit zurück in die Vergangenheit. Das Wort Computer taucht das erste Mal 1613 in einer Veröffentlichung des Poeten Richard Brathwait auf. Wie die Definition des Oxford Dictionary bereits zeigt, gibt es einen Unterschied zwischen *human computers* und *computing engines*.

Auch in der frühen Textilherstellung spielten Rechenmaschinen bereits eine Rolle. Im Jahr 1805 entwickelte der französische Erfinder Joseph-Marie Jacquard den nach ihm benannten Jacquard-Webstuhl und leistete damit einen

Ada Lovelace und die Analytical Engine

»She wants to upset the universe, and play dice with the hemispheres. Women never know when to stop ...«⁵

10 MASCHINE, CODE & KÖRPER

5 Bruce Sterling & William Gibson. The difference engine, London, Vereinigtes Königreich: Victor Gollancz, 01.09.1992, S. 8

Diagram for the computation by the Engine of the Numbers of Bernoulli. See Note G, (pg 122 of *mg*.)

Number of Operations	Number of Variables	Variables and operations	Evaluation of change in the value on any Variable	Assignment of Bernoulli	Data												Working Variables				Result Variables				
					B_0	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	B_8	B_9	B_{10}	B_{11}	B_{12}	B_{13}	B_{14}	B_{15}	B_{16}	B_{17}	B_{18}	B_{19}	
1	1	$X = X_0$	$\frac{dX}{dX_0} = 1$	$B_0 = 1$	1																				
2	2	$Y = Y_0$	$\frac{dY}{dY_0} = 1$	$B_1 = 0$		1																			
3	3	$Z = Z_0$	$\frac{dZ}{dZ_0} = 1$	$B_2 = 0$			1																		
4	4	$W = W_0$	$\frac{dW}{dW_0} = 1$	$B_3 = 0$				1																	
5	5	$V = V_0$	$\frac{dV}{dV_0} = 1$	$B_4 = 0$					1																
6	6	$U = U_0$	$\frac{dU}{dU_0} = 1$	$B_5 = 0$						1															
7	7	$T = T_0$	$\frac{dT}{dT_0} = 1$	$B_6 = 0$							1														
8	8	$S = S_0$	$\frac{dS}{dS_0} = 1$	$B_7 = 0$								1													
9	9	$R = R_0$	$\frac{dR}{dR_0} = 1$	$B_8 = 0$									1												
10	10	$Q = Q_0$	$\frac{dQ}{dQ_0} = 1$	$B_9 = 0$										1											
11	11	$P = P_0$	$\frac{dP}{dP_0} = 1$	$B_{10} = 0$											1										
12	12	$O = O_0$	$\frac{dO}{dO_0} = 1$	$B_{11} = 0$												1									
13	13	$N = N_0$	$\frac{dN}{dN_0} = 1$	$B_{12} = 0$													1								
14	14	$M = M_0$	$\frac{dM}{dM_0} = 1$	$B_{13} = 0$														1							
15	15	$L = L_0$	$\frac{dL}{dL_0} = 1$	$B_{14} = 0$															1						
16	16	$K = K_0$	$\frac{dK}{dK_0} = 1$	$B_{15} = 0$																1					
17	17	$J = J_0$	$\frac{dJ}{dJ_0} = 1$	$B_{16} = 0$																	1				
18	18	$I = I_0$	$\frac{dI}{dI_0} = 1$	$B_{17} = 0$																		1			
19	19	$H = H_0$	$\frac{dH}{dH_0} = 1$	$B_{18} = 0$																			1		
20	20	$G = G_0$	$\frac{dG}{dG_0} = 1$	$B_{19} = 0$																				1	
21	21	$F = F_0$	$\frac{dF}{dF_0} = 1$	$B_{20} = 0$																					1
22	22	$E = E_0$	$\frac{dE}{dE_0} = 1$	$B_{21} = 0$																					1
23	23	$D =$																							

A detailed view of the mechanical movement of a pocket watch, showing the intricate arrangement of gears, jewels, and the winding mechanism. The movement is housed in a dark metal case, with various components like the mainspring, gears, and jewels visible. The watch is shown from a side-on perspective, highlighting the complexity of its internal mechanism.

und fügte dabei ihre eigenen Gedanken in Form von Notizen hinzu. Diese enthielten jedoch nicht nur die technischen Zusammenhänge der Maschine. Sie stellte sich vor, welche Auswirkungen sie auf die Welt haben könnte, welche Macht

sie innehält.⁶ »The analytical engine waves algebraical patterns, just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves.«⁷ So verlängerte sie den Artikel um das dreifache. Lovelace's Notizen waren ein Durchbruch in der Geschichte der Computertechnologie. Sie war ihrer Zeit weit voraus, denn es gab zu ihren Lebzeiten keine technischen Möglichkeiten, ihre Ideen umzusetzen. In ihren Notizen, insbesondere der *Note G*, entwickelte sie den ersten bekannten Algorithmus, der auf einer Maschine wie der Analytical Engine ausgeführt werden konnte (Abb. 02). Sie erkannte als Erste, dass eine Maschine nicht nur rechnen, sondern jede Art von Informationen verarbeiten könne, inklusive Musik oder Texte, wenn sie mathematisch darstellbar seien. Da die Analytical Engine jedoch nie fertig gebaut wurde, fehlte Lovelace eine Maschine, auf der sie ihr Programm testen konnte.

The ENIAC-Six

Erst etwa hundert Jahre später fand das Konzept von Lovelace Anwendung: 1943, zur Zeit des Zweiten Weltkriegs, wurde der *Electronic Numerical Integrator and Computer*, kurz ENIAC, an der University of Pennsylvania, USA, gebaut. Er sollte militärische Berechnungen, insbesondere für ballistische Tabellen, durchführen; und das schneller, als es die *human computers* zu der Zeit händisch taten. John Mauchly und J. Presper Eckert, ein Physiker und ein Elektrotechniker, entwickelten das Konzept des ENIAC. Sie engagierten Ingenieure und Menschen, die in der Telekommunikations-Branche arbeiteten, jedoch waren Frauen* diejenigen, die die Maschine tatsächlich verkabelten und schlussendlich programmierten. »Part time housewives with soldering irons on an assembly line.«⁸ Zudem sah der ENIAC aus wie eine Telefonanlage, daher war es aus damaliger Perspektive naheliegend, dass Frauen* ihn bedienen sollten. Ihre Arbeit sei »mehr Handarbeit als Wissenschaft, feminin statt maskulin, maschinell statt intellektuell.«⁹

Die sechs Frauen* waren Elizabeth Betty Snyders, Betty Jean Jennings, Kathleen Kay McNulty, Marlyn Wescoff, Frances Bilas und Ruth Lichterman, auch bekannt als die ENIAC-Six. Die Rechenmaschine wurde den Frauen nur mit Blockdiagrammen von Schaltkreisen geliefert. Es gab keine Kurse

⁶ vgl. Betty Alexandra Toole. *Ada, the Enchantress of Numbers: Prophet of the Computer Age, a Pathway to the 21st Century*, Mill Valley, California, Vereinigte Staaten: Strawberry Press, 01.01.1992. S. 182

⁷ Sadie Plant: *Zeros + ones. Digital Women + the New Technoculture*, London, Vereinigtes Königreich: Fourth Estate, 01.01.1998. S. 20

⁸ vgl. Claire L. Evans. *Broad band: The Untold Story of the Women Who Made the Internet*, Penguin, 2020. S. 41

⁹ Ebd. S. 42

¹⁰ Ebd. S. 45

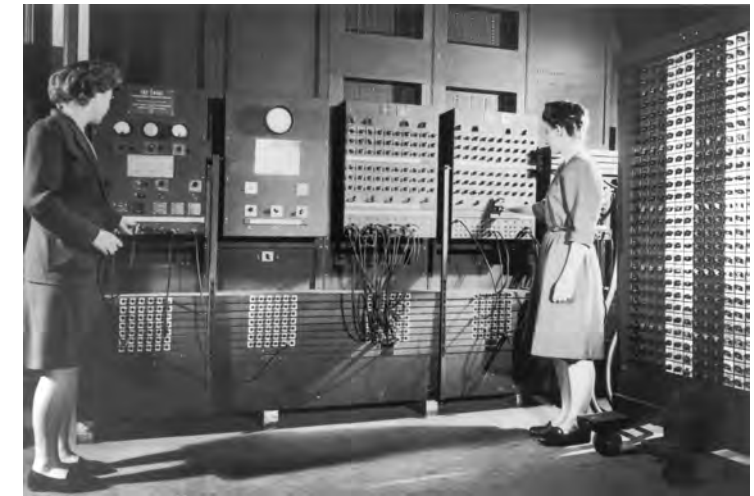
¹¹ Ebd. S. 44

¹² Ebd.

oder ein Handbuch, das erklärte, wie er funktionierte. Dafür waren die ENIAC-Six zuständig. Auch das Programmieren war damals neu, und sie mussten selbst herausfinden, wie man ein Programm schreibt oder es vom Papier auf die Maschine überträgt.

»John Mauchly and J. Presper Eckert essentially built a jet, gave the keys to six women without pilot's licenses, and asked them to win a war.«¹⁰

Programmieren bestand damals nicht aus Zeilen von Code, die man in eine Tastatur tippte, sondern aus Schaltern, Kabeln und Schaltkreisen, die für jede Berechnung unterschiedlich eingestellt wurden. »Programming, the six learnt, would not be a desk job«¹¹ Als logische Folge dokumentierten sie ihre Arbeit, damit sie für folgende Berechnungen darauf zurückgreifen konnten. Jahre später entstand durch *Reverse Engineering* der ENIAC-Six das ENIAC Operating Manual.¹²



04 Betty Jean Jennings (links) und Frances Bilas (rechts) vor dem ENIAC

Grace Hopper und der Mark I

Auch Grace Hopper befasst sich zur Zeit des Zweiten Weltkrieges mit Berechnungen und maschinellen Computern. Sie ist Mathematikerin und unterrichtete am Vassar College in

New York und später an der New York University (NYU) unter Richard Courant, einem der führenden Persönlichkeiten der angewandten Mathematik.

Alle in Hoppers Umfeld wollten in den Krieg ziehen, um ihr Land zu verteidigen, so auch Hopper. Doch eingeschriebene Mathematikprofessor:innen, die nicht freigestellt wurden, durften nicht rekrutiert werden. Sie stellte der Universität ein Ultimatum: Entweder sie stellten sie frei, oder sie würde kündigen. Als die Bomben auf Pearl Harbour fielen, stand ihre Entscheidung fest: Sie ließ sich scheiden, kündigte und trat der US Navy bei.

Im Juli 1944 wurde sie von der Navy nach Harvard geschickt. Dort lernte sie Howard Aiken kennen. Er war bewunderer der Arbeit von Charles Babbage¹³ und hat selbst nach dessen Vorbild eine mechanische Rechenmaschine gebaut, die jedes mathematische Problem lösen konnte: Von grundlegender Arithmetik bis hin zu Differentialgleichungen.¹⁴ Die Maschine wurde von der *International Business Machines Corporation* (IBM) gebaut unter der Voraussetzung, dass sie die Rechte dafür behalten. IBM spendete die Rechenmaschine an die Harvard Universität für die Zeit des Krieges, dort nannten sie alle den *Mark I Computer*.¹⁵

Grace Hopper war diejenige, die den Code für den Mark I schrieb und schließlich allein für ihn verantwortlich war. Ihr Code löste die schwierigsten mathematischen Probleme und sie schrieb – wie ihre Kolleginnen am ENIAC – ein bis dahin nicht vorhandenes Handbuch für den Mark I, bestehend aus über fünfhundert Seiten, mit Schaltkreis-Diagrammen und Betriebs-Codes. Zusammen mit ihrem Kollegen Richard Bloch entwickelte sie ein System für *coding*¹⁶ und *batch processing*¹⁷, das es dem Labor ermöglichte, das effizienteste Datenverarbeitungszentrum seiner Zeit zu sein. Ihr Vorgesetzter und Kommandant Aiken sagte über sie: »Grace was a good man.«¹⁸

Sowohl der ENIAC als auch der Mark I waren den Maschinen von Ada Lovelace und Charles Babbage ähnlicher als dem, was wir heute Computer nennen. Der Mark I bestand aus einem riesigen Stahlgehäuse, in dem eine Antriebswelle, angetrieben von einem 4 PS starken Motor, weitere Zahnräder zum Laufen brachte. Der Code für den Mark I wurde per Hand

13 Und damit eigentlich auch von Ada Lovelace

14 vgl. Evans, 2020. S. 32

15 Ebd.

16 Coding bezeichnet das Schreiben oder Bearbeiten von Quellcode zur Entwicklung von Computerprogrammen, Anwendungen oder Softwarekomponenten

17 Batch Processing bezeichnet die automatisierte Verarbeitung zuvor gesammelter Daten oder Rechenaufträge ohne Benutzereingriff – meist offline, im Hintergrund und zu Zeiten geringer Systemauslastung. Oxford English Dictionary. <https://doi.org/10.1093/OED/2315065914>. (Abrufdatum: 16.07.2025)

18 vgl. Evans, 2020. S. 35

19 Ebd. S.33

20 Ebd. S.41

21 Ebd. S. 38

22 Oxford English Dictionary. *Software*, N. in: Oxford University Press eBooks, 02.03.2023, doi:10.1093/oed/8296874973 (abgerufen am 26.06.2025).

geschrieben, auf sogenanntes Code-Papier, und anschließend auf 3-inch (7,62cm) breite Tapes übertragen. Übertragen heißt in diesem Fall gelocht, ähnlich wie bei den Lochkarten des Jacquard-Webstuhls. Für jede Berechnung mussten Schalter umgelegt, Kabel umgesteckt und neuer Code geschrieben werden.¹⁹ Der ENIAC hingegen bestand aus empfindlichen Vakuumröhren und Schaltkreisen.²⁰ Er stand in der Moore School und war so groß, dass er fast ein ganzes Stockwerk des Gebäudes einnahm (Abb. 04). Im Gegensatz zum Mark I konnte er eine Berechnung deutlich schneller durchführen, es dauerte allerdings deutlich länger, ihn für eine Berechnung vorzubereiten.

Da diese frühen Computer im Geheimen während des Krieges entwickelt wurden, ist die Geschichte der Informatik voller bedingter, umstrittener Meilensteine – und nicht wenige erbitterte Debatten über die Herkunft des ersten Computers. Mehrere Maschinen kommen in Frage, sodass der Titel auf unterschiedliche Weise vergeben wird: Der Mark I beispielsweise war der erste elektromechanische Computer, während der ENIAC, der die physikalischen Grenzen des Mark I überschritt, der erste und schnellste elektronische Computer war. Auf der anderen Seite des Ozeans, in ebenso geheimen Laboren, bauten britische Wissenschaftler ähnliche Maschinen, die jeweils ihre eigene Bezeichnung erhielten: speicherprogrammierbar, universell einsetzbar, digital, binär.

»In these early days, every computer was an island.«²¹

1.2 SOFTWARE

Software, noun.

1. The collection of programs essential to the operation of a particular computer system, typically (in early use) being provided by the manufacturer; = system software. In early use, the word was sometimes interpreted more broadly to include any element of a computer system, such as punchcards and programming languages, other than its hardware.
2. Programs designed to enable a computer to perform a particular task or series of tasks; = applications software. Frequently with distinguishing word specifying the purpose the software is designed to serve.²²

Zu Zeiten des Mark I und des ENIAC war die Unterscheidung zwischen Hard- und Software noch verschwommen. Den Begriff Software im Zusammenhang mit Computertechnologie gab es erst ab den 1960er Jahren, häufig bezogen auf System Software (*dt.: Betriebssysteme*). Software fand zu der Zeit noch nicht auf einem Bildschirm statt, sondern direkt neben der Hardware: Analog. Es waren Lochkarten, gestanzte Rollen- oder Magnetbänder und vor allem viele Kabel und Schalter, die umgesteckt und umgelegt werden mussten. All das gehörte in den Anfängen zum Programmieren dazu.

Im Zweiten Weltkrieg wurden viele Forschungsgelder für Maschinen zur genauen Berechnung ballistischer Kurven bereitgestellt, doch als der Krieg vorbei war, schwand auch die Notwendigkeit. Doch nur weil das Geld fehlte, verschwand das Wissen nicht. Aus den Wissenschaftler:innen und Berechner:innen – den *female computers*, die einst ihr Land verteidigten, wurden Angestellte in Computer-Unternehmen. Die beiden Ingenieure, die einst den ENIAC entwickelten, gründeten die Eckert-Mauchly Computer Company (EMCC), deren neues Vorzeigeprodukt der *Universal Automatic Computer*, kurz UNIVAC, wurde.²³ Die Firma stellte unter anderem Betty Snyder und Betty Jean Jennings ein, die mitverantwortlich für die Programmierung des ENIACS waren. Snyder schrieb den *instruction code* und Jennings entwarf das logische Design für den UNIVAC. Auch Kay McNulty und Grace Hopper wurden Teil des Teams von EMCC. Grace Hopper betonte dazu, dass viele Frauen aufgrund ihrer Fähigkeiten als Sekretärinnen den Weg zur Programmierung fanden:

»That's how so many secretaries got to be programmers before we were through. A gal who was a good secretary was bound to become a programmer, meticulous, careful about getting things right. Step-by-step attitude. The things that made them good secretaries were the very things that made them good programmers.«²⁴

Hopper hebt damit hervor, dass die Genauigkeit und Sorgfalt, die in administrativen Aufgaben notwendig sind, auch grundlegende Eigenschaften für erfolgreiche Programmiererinnen waren.

²³ vgl. Evans, 2020. S. 57

²⁴ Evans, 2020. S. 57

²⁵ vgl. Evans, 2020. S. 59

²⁶ Ein Compiler ist ein Programm, das den Quellcode einer Programmiersprache in maschinenlesbaren Code übersetzt, damit der Computer das Programm direkt ausführen kann.

²⁷ vgl. Evans, 2020. S. 68

²⁸ Ebd. S. 69

²⁹ Ebd. S. 68

³⁰ Ebd. S. 69

Betty Holberton war für noch zwei weitere wesentliche Beiträge der Computergeschichte verantwortlich, während sie bei EMCC arbeitete: Sie sorgte dafür, dass der UNIVAC nicht, wie seine Vorgänger, schwarz sondern *oatmeal-beige* war; das gelbliche Grau, das heute mit alten Röhren-PCs und Cherry-Tastaturen verbunden wird. Außerdem schrieb sie ein Programm, das sie *Sort-Merge Generator* nannte. Es nahm Spezifikationen für Dateien auf, generierte automatisch Routinen zum Sortieren und Zusammenführen dieser Daten und verfolgte alle In- und Outputs in den UNIVAC-Bandeneinheiten. Dies war das erste Mal, dass ein Computer dafür genutzt wurde, ein Programm zu schreiben, das ein Programm schrieb.²⁵

Grace Hopper wurde unterdessen Leiterin des Automatic Programming Departments, deren erste Aufgabe es war, einen *Compiler*²⁶ zu entwickeln. Das erste vieler Verbindungsstücke zwischen Mensch und Maschine. Es ist sozusagen die Brücke zwischen der menschlichen Sprache und dem binären Maschinen-Code.²⁷

Der Compiler ist essenziell für die Entwicklung von Programmiersprachen, denn er sorgt dafür, dass Code nicht mehr in Einsen und Nullen geschrieben wird, sondern mit Wörtern wie *ADD* für Addition, *SUB* für Subtraktion oder *MPY* für Multiplikation.²⁸ Diese Befehle sind Teil eines sogenannten *Pseudo-Codes* – einer Sprache zwischen Mensch und Maschine, die Hopper 1953 mit dem A-2 Compiler einführte. Nach den Vorgängern A-0 und A-1 ermöglichte der A-2 Compiler erstmals diesen Pseudo-Code, den Hopper als »a kind of in-between language more human than computer« beschrieb.²⁹ Ihr Ziel war es, das Programmieren und Programmiersprache zugänglich zu machen, auch für *nonexperts*, also Menschen, die keine Mathematiker:innen, Ingenieur:innen oder Programmierer:innen sind.³⁰ Weitere Compiler, an denen sie beteiligt war, waren MATH-MATIC und FLOW-MATIC.

1959 sollte sich auf der ersten *Conference on Data Systems and Language* (CODASYL) auf eine einheitliche, hardwareunabhängige Programmiersprache geeinigt werden, die auf allen Systemen funktionierte, vorzugsweise in einfachem Englisch.

So entstand die *Common Business Oriented Language*, COBOL. Zu der Gruppe, die sie entwickelten und programmierten,

gehörte Betty Snyder von den ENIAC-Six, Mary Hawes und Jean E. Sammet. Sie waren unter anderem als das *PDQ-Committee* bekannt.

»They'd have to move mountains of code pretty damn quick.«³¹

COBOL veränderte die Computerindustrie maßgeblich. Das Department of Defense hatte COBOL auf all ihren Computern installiert und forderte, dass Lieferant:innen Hardware lieferte, die COBOL unterstützen. Zehn Jahre nach seiner Implementierung war COBOL die am meisten genutzte Programmiersprache in der Branche. Um die Jahrtausendwende waren achtzig Prozent des weltweit geschriebenen Codes in COBOL. Ironischerweise gab es jedoch einen Bug, aufgrund der Änderung der Jahreszahlen von '99 auf '00, bekannt als Y2K Bug. Zuletzt entstand eine Nachfrage nach COBOL-Entwickler:innen 2020, im Zuge der Corona-Pandemie. Aufgrund der steigenden Arbeitslosenzahlen in den USA brauchte es Programmierer:innen, die sich um die mehr als vierzig Jahre alten Verwaltungssysteme der Arbeitslosenversicherungen im US-Bundesstaat New Jersey kümmern – sie laufen auf COBOL.³²

1.3 WETWARE

Wetware, noun:

*Organic structures regarded as analogous to, or in contrast with, computer systems, esp. the brain.*³³

»When computers were vast systems of transistors and valves which needed to be coaxed into action, it was women who turned them on. They have not made some trifling contribution to an otherwise man-made tale: when computers became the miniaturized circuits of silicon chips, it was women who assembled them. [...] 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

31 Evans, 2020. S. 71

32 vgl. Der Standard: *Covid-19: Warum in den USA plötzlich wieder Cobol-Programmierer gebraucht werden* in: Der Standard, 06.04.2020, <https://www.derstandard.at/story/2000116578243/covid-19-warum-in-den-usa-ploetzlich-wieder-cobol-programmierer> (abgerufen am 23.06.2025).

33 Oxford English Dictionary. *Wetware*, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D.h., <https://doi.org/10.1093/OED/1109262972> (abgerufen am 25.06.2025). Für Wetware gibt es noch eine weitere Definition, die sich mehr auf die biochemische Bedeutung des Begriffs bezieht: *Computing technology and devices constructed from biological or chemical components, or which operate by means of biological or chemical processes.*

34 Plant, 1998. S. 37

35 vgl. Evans, 2020. S. 60

36 Plant, 1998. S. 66

37 Eine unerwartete oder nicht dokumentierte Meldung oder Funktion, die in einer Software versteckt ist und als Scherz oder Bonus gedacht ist. Oxford English Dictionary. *Easter Egg*, N. in: Oxford University Press eBooks, o.D., <https://doi.org/10.1093/OED/9701736745> (abgerufen am 26.06.2025)

38 Die (Web)Konsole protokolliert Informationen zu einer Webseite: Netzwerkanfragen, JavaScript, CSS, Sicherheitsfehler und Warnungen sowie Fehler-, Warn- und Informationsmeldungen, die explizit durch JavaScript-Code protokolliert werden, der im Kontext der Seite ausgeführt wird. Firefox Source Docs. https://firefox-source-docs.mozilla.org/dev-tools-user/web_console/index.html (abgerufen am 26.06.2025)

beyond their ends, women have been the simulators, assemblers, and programmers of the digital machines.«³⁴

Wetware ist der jüngste der drei Begriffe, er wird etwa seit den 1980er Jahren verwendet. Neben den mechanischen Komponenten einer Rechenmaschine und dem immateriellen Programmcode beschreibt die Wetware den biologischen Aspekt der Computertechnik. Teilweise wird auch das Gehirn sinnbildlich als Wetware gesehen: Es besteht aus neuronalen Verbindungen, die durch elektrische Impulse weitergeleitet werden, wie ein biologischer Computer. Grace Hopper argumentiert, dass die Programmierer:innen diejenigen seien, die menschliches Geschick in die Programme hinein arbeiteten.³⁵ Sie weben also menschliche Essenz in leblose Maschinen. Sadie Plant schreibt in ihrem Buch *Zeros and Ones*:

»There is no difference between the process of weaving and the woven design, cloths persist as records of the process which fed into their production: how many women worked on them, the techniques they used, the skills they employed. The visible pattern is integral to the process which produced it; the program and the pattern are continuous.«³⁶

Sie spricht hier davon, dass der Prozess immer ein Teil des fertigen Produktes ist. Bei einem gewebten Stück Stoff ist das noch leicht nachvollziehbar. Man kann das Muster des Stoffes in den Lochkarten, die in die Webmaschinen eingelegt werden, erraten. Man kann nachvollziehen, wie viele Personen – oft Frauen – an ihnen arbeiteten und welche Techniken sie anwendeten.

Auch beim Programmieren ist der Prozess immer Teil des Ergebnisses. Jede:r Programmierer:in hat einen Stil, eine Art Handschrift, wie sie oder er Programmcode schreibt. Natürlich gibt es gewisse Konventionen und – teilweise ungeschriebene – Regeln, an die man sich halten kann, aber nicht immer muss. Der einfachste Weg in Programmcode reinzuschauen ist über den Quellcode von Webseiten. Manchmal sind in HTML-, CSS- oder Javascript Dateien kleine Notizen in Form von Kommentaren zu finden, oder es gibt ein Easter-Egg³⁷ in der Konsole.³⁸

Wetware verweist auf die unauslöschliche Spur des Menschlichen in jeder Zeile Code. So ist Software nicht nur das Ergebnis maschineller Verarbeitung, sondern trägt immer auch die Handschrift ihrer Programmierer:innen. In ihr spiegelt sich Wissen, Intuition und Intention: Für wen wird ein Programm entwickelt? Welche Funktionen machen es zugänglich – und soll es das überhaupt sein? Hier zeigt sich, welchen gestalterischen Einfluss ein:e Autor:in tatsächlich hat.

Donna Haraway macht in *A Cyborg Manifesto* deutlich, dass Technologie nie neutral ist. Sie ist stets politisch, kulturell und sozial aufgeladen. Wer Technologie entwickelt, wer als Erfinder:in erinnert oder unsichtbar gemacht wird – all das ist gesellschaftlich vermittelt und historisch geprägt.

Haraway versteht den Cyborg als Hybrid aus Maschine und Organismus – zugleich ein Wesen der gesellschaftlichen Realität und der Fiktion. Die *gesellschaftliche Realität* meint in diesem Zusammenhang nicht einfach das Reale, sondern unsere konkreten sozialen Beziehungen, Institutionen und politischen Ordnungen. Das, was unser Leben strukturiert. Fiktion wiederum steht nicht im Gegensatz zur Wahrheit, sondern beschreibt unsere kollektiven Erzählungen, die unsere Vorstellung von Welt und Gesellschaft prägen. Beides – Realität und Fiktion – sind untrennbar miteinander verflochten.

In der technologisierten Lebenswelt des späten 20. Jahrhunderts, so Haraway, werden Menschen selbst zu Cyborgs: Sie leben in symbiotischer Verbindung mit Maschinen, digitalen Medien und Netzwerken. Der Cyborg wird so zu einem verdichteten Bild für die Verschränkung von Vorstellungskraft und materieller Realität – zwei Kräfte, die jede historische Veränderung mitbestimmen. Der Cyborg wird zur personifizierten Form von Wetware.³⁹

Ebenso ist Wissen nie neutral. Es entsteht immer an einem konkreten Ort, durch bestimmte Personen, geprägt von deren Erfahrungen, Perspektiven und gesellschaftlichen Positionen. Aus Haraways Sicht gibt es keine objektive Außenperspektive auf die Welt. Wissen ist stets situiert, also eingebettet in kulturelle, soziale und materielle Kontexte.

Ein Beispiel dafür ist die Arbeit der Frauen an den Rechenmaschinen wie dem Mark I oder dem ENIAC. Ihre

³⁹ vgl. Donna Haraway. *A Cyborg Manifesto. Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century* in: *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, Routledge, 1991, <https://www.sfu.ca/~decaste/OISE/page2/files/HarawayCyborg.pdf>. S. 149

⁴⁰ vgl. Donna Haraway. *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective* in: *Feminist Studies*, Bd. 14, Nr. 3, 01.01.1988, doi:10.2307/3178066. S. 576–577

Tätigkeiten – Löten, Umstecken, Notieren, Berechnen – waren keine abstrakten Operationen im luftleeren Raum, sondern verkörperte Praxis. Diese Aneignung von Wissen war keine abstrakte Software im heutigen Sinne, sondern ein körperlich erfahrbarer Prozess; ein Beispiel dafür, dass technisches Wissen immer auch durch körperliche Handlung und gesellschaftliche Position vermittelt ist.⁴⁰

Die Geschichte der Computer ist nicht nur eine Geschichte von Maschinen, sondern vor allem von Körpern und Codes. Von Hardware, Software und Wetware. Sie ist ein Gewebe aus Ideen, Werkzeugen und Beziehungen, in das unzählige Menschen eingewoben sind. Es gibt noch weitaus mehr Frauen* die wichtige Beiträge in der Entwicklung neuer Technologien geleistet haben, doch nur die wenigsten wurden unter ihrem Namen veröffentlicht. Denn die Beiträge von Frauen* wurden oft übersehen, abgewertet oder ausgelöscht. Doch wie Sadie Plant und Donna Haraway zeigen, ist gerade dieses Unsichtbare zentral: Die Spur der menschlichen – und oftmals weiblichen – Arbeit, Intuition und Gestaltungskraft in jedem Algorithmus, in jeder Platine, in jeder Codezeile.

Die Auseinandersetzung mit dieser Geschichte eröffnet neue Perspektiven auf das Verhältnis von Mensch und Maschine, auf die Frage, wie Wissen entsteht und auf die politischen, kulturellen und sozialen Bedingungen von Technik. Die zunehmende Digitalisierung hat dabei nicht nur neue technische Möglichkeiten geschaffen, sondern auch kreative Disziplinen wie das Grafikdesign nachhaltig beeinflusst. Das folgende Kapitel zeigt: Wo technische Innovationen Einzug halten, eröffnen sich zugleich neue gestalterische Ausdrucksformen und Werkzeuge. In diesem Zusammenspiel zeigt sich, dass technischer Fortschritt und gestalterische Praxis nicht voneinander zu trennen sind, sondern sich vielmehr gegenseitig bedingen und weiterentwickeln. Wer daran mitwirkt, und wie, ist deshalb eine Frage von Macht, Sichtbarkeit und Gerechtigkeit.

41 Der Xerox Alto Computer wurde 1973 entwickelt, hatte bereits eine grafische Benutzeroberfläche mit Maus und Tastatur und war netzwerkfähig. Die Herstellungskosten lagen bei ca. 12.000 USD (das entspricht heute inflationsbereinigt etwa 87.000 USD). Der Alto I war ein Prototyp und wurde nie verkauft, seine Innovationen wurden jedoch später von Apple unter anderem für den Macintosh übernommen. <https://owl.museum-digital.de/object/2277> (abgerufen am 01.07.2025)

2 DIGITALE DESIGNTOOLS

Als der Zweite Weltkrieg endete und Computer keine Kriegsmaschinen mehr waren, fand die neue Technologie Einzug in die freie Wirtschaft. Dies bedeutete auch, dass der Computer um einiges benutzerfreundlicher werden musste, damit er für die breite Masse zugänglich war. Neben dem Xerox Palo Alto Research Center (PARC), das unter anderem den Xerox Alto⁴¹ auf den Markt brachte, wurde 1976 die Firma Apple gegründet. Der Apple I (Abb. 05) hatte noch ein Gehäuse aus Holz, der Apple II (Abb. 06) war bereits vom nostalgischen oatmeal-beige-farbenen Plastik umhüllt. Der Computer hielt nun Einzug in private Haushalte und mit ihm begann ein tiefgreifender Wandel im Bereich des Grafikdesigns.



05 Der Apple I, 1976



06 Der Apple II, 1977

Denn mit der Digitalisierung veränderte sich nicht nur das Werkzeug, sondern auch das Berufsbild der Designer:innen selbst. Grafikdesign wurde zunehmend durch digitale Werkzeuge geprägt. Statt Schere, Klebstoff und Fotokopie sind es Programme wie Adobe Photoshop oder InDesign, die den kreativen Prozess dominieren. Gleichzeitig entstanden neue Anforderungen an Designer:innen, da der kreative Prozess nun vermehrt auf Software basierte, deren Funktionsweise auf komplexem Programmiercode beruht. Auch wenn dieser Code den Nutzer:innen verborgen bleibt, beeinflusst er die

Gestaltungsmöglichkeiten maßgeblich. Auf deren technische Details soll hier nicht näher eingegangen werden. Im Fokus steht vielmehr, wie diese Programme das gestalterische Selbstverständnis und die Praxis des Grafikdesigns grundlegend verändert haben.

Diese Transformation hatte jedoch nicht nur kreative, sondern auch strukturelle Folgen für die Arbeitswelt. Die zunehmende Verfügbarkeit leistungsfähiger Rechner führte zu einer Individualisierung der Arbeit: Designer:innen konnten fortan eigenständig und ortsunabhängig arbeiten. Dieser Wandel hatte unmittelbare Auswirkungen auf kollektive Strukturen wie Gewerkschaften. Besonders betroffen war der grafische Bereich innerhalb der *printworker union*, der sich als schwer organisierbar erwies. Die Arbeit wurde individualisiert – viele Grafikdesigner:innen waren nicht länger in festen Anstellungen, sondern arbeiteten als selbstständige Auftragnehmer:innen. Was früher im Kollektiv, einer Druckerei oder Agentur geschah, verlagerte sich ins Private und Einzelne wurden dadurch angreifbarer. Die neue Unabhängigkeit brachte Flexibilität, aber auch Unsicherheit.⁴²

⁴² vgl. Sara Kamin, *Once upon a time* in: Anja Kaiser & Rebecca Stephany (Hrsg.), *Glossary of Undisciplined Design*, 2. Aufl., Spector Books, 2024

⁴³ Oxford English Dictionary, *Desktop Publishing*, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D.c., <https://doi.org/10.1093/OED/5321333449> (abgerufen am 01.07.2025).

2.1 PRE WEB ÄRA

Desktop publishing, noun.

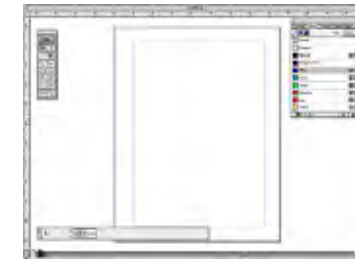
*The production of printed matter similar in quality to that of typeset books by means of a printer (such as a laser printer) linked to a desktop computer.*⁴³

In den 1980er Jahren, noch bevor das World Wide Web Computer weltweit miteinander vernetzte; bevor Computer, die in einen Rucksack passen *Laptops* genannt wurden und bevor der Marktführer *Adobe* seine Creative Suite veröffentlichte, begannen Designer:innen die Grenzen existierender Programme auszureizen, um ihre gestalterische Visionen umzusetzen.

Mitte der achtziger Jahre erschienen Programme wie *Adobe PageMaker* (Abb. 07), der direkte Vorläufer von *InDesign*, sowie *QuarkXPress* (Abb. 08) des Unternehmens *Quark Inc.* Beide Anwendungen wurden erstmals für den *Macintosh* entwickelt, was diesen Computer zur bevorzugten Arbeitsplattform für

Grafikdesigner:innen machte. Auch *Apple* selbst stellte gestalterische Software bereit, unter anderem *MacDraw* (Abb. 09) oder *MacPaint* (Abb. 10).

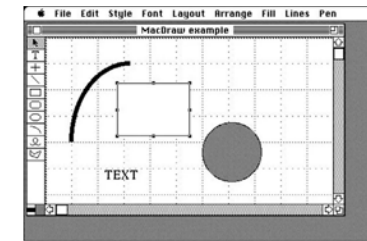
Diese Programme ermöglichen erstmals das sogenannte *Desktop-Publishing* (DTP): Die vollständige Erstellung von Seitenlayout, Typografie und Druckvorbereitung am Computer. Damit wurde es möglich, ohne den Umweg über typografische Werkstätten oder Druckereien professionelle Druckerzeugnisse zu gestalten. Die eingesetzten Werkzeuge orientierten sich jedoch weiterhin stark am gedruckten Medium; das Endprodukt blieb, trotz der digitalen Produktionsweise, ein physischer Ausdruck.



07 Adobe Page Maker 7.0, 1985



08 QuarkXPress 1.10L, 1987



09 MacDraw, 1984



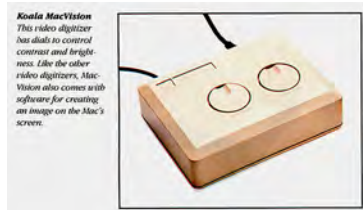
10 MacPaint, 1984

April Greiman

April Greimans Does it make sense? (Abb. 13), aus dem Jahr 1986, ist ein exemplarisches Beispiel für die frühe Phase computergestützter Grafikgestaltung, in der der Computer primär als Werkzeug verstanden wurde. Es entstand im Rahmen der 133. Ausgabe des *Design Quarterly* Magazin.

Mit dem Programm *MacVision* nahm Greiman Standbilder von ihrer Sony Beta Kamera auf und digitalisierte diese. Die so erzeugten Bilder importierte sie in *MacDraw*, ein vektorbasiertes Zeichenprogramm, das in seiner Funktionalität mit dem späteren Adobe Illustrator vergleichbar ist.⁴⁴ Darüber hinaus importierte sie Bitmap-Typografie und Bildmaterial, das sie in *MacPaint* zeichnete, wodurch eine digitale Collage entstand.

Da MacDraw lediglich mit einer einzigen visuellen Ebene arbeitete, gestaltete sich der Arbeitsprozess als technisch herausfordernd und war stark durch *trial and error* geprägt. Jedes neu platzierte Element verschmolz unmittelbar mit der bereits existierenden Gestaltungsebene. Funktionen wie die Rückgängig-Tastenkombination *cmd + z* sowie regelmäßiges Zwischenspeichern und Anlegen von Sicherheitskopien waren daher essenziell.



11 Koala MacVision, 1985



12 Apple LaserWriter, 1985

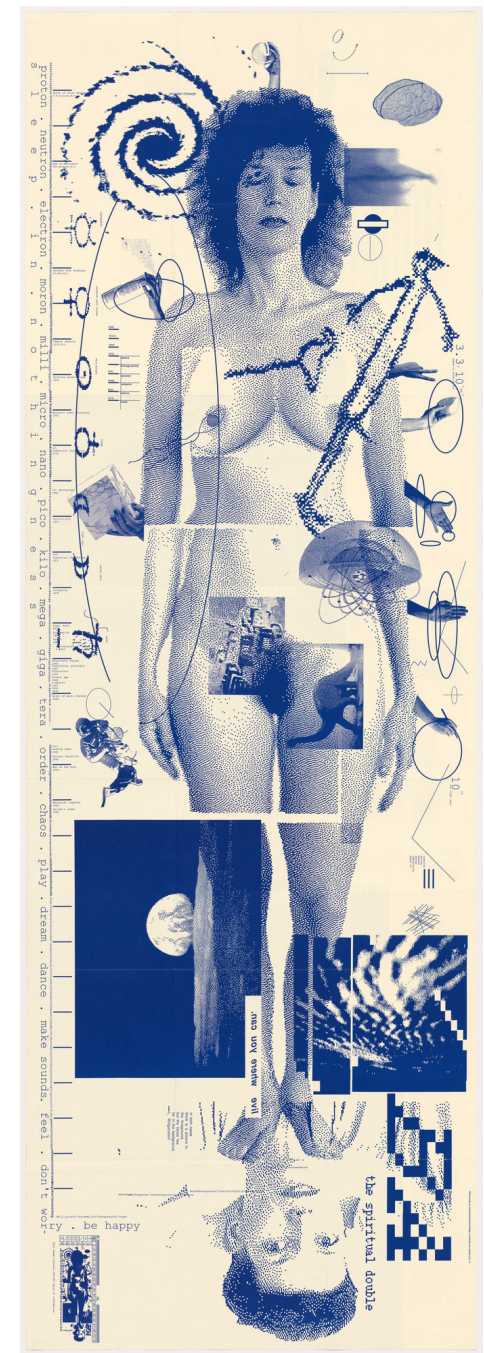
Die Collage misst 2 × 6 Fuß (60,96 × 182,88 cm) und entspricht damit Lebensgröße. Greimans Drucker, der *LaserWriter* (Abb. X), war jedoch nur in der Lage, in US-Letter Format (215,9 × 279,4 mm (**vielleicht als Einleger mit rein?**)) zu drucken. Um das Werk dennoch im Offsetdruck reproduzieren zu können, wurde es auf 21 Einzelblätter verteilt, die von der Druckerei manuell zusammengesetzt und anschließend fotografiert wurden. Auf Basis dieser fotografischen Reproduktion wurde schließlich die Druckplatte erstellt.⁴⁵

Greiman hinterfragt vorhandene Grenzen und reizt sie in ihrer Gestaltung aus. Sie kombiniert Bewegtbild mit Standbild mit Texturen mit Typografie. Sie übersetzt zweidimensionale Objekte in einen dreidimensionalen Raum.⁴⁶ *Does it make sense?* ist ein außergewöhnlicher Ausdruck eines persönlichen, poetischen und leidenschaftlichen Zugangs zu Gestaltung und

44 MacDraw ist ein Grafikprogramm, das es ermöglicht, Formulare, (technische) Illustrationen zu entwerfen oder Grundrisse und Karten zu erstellen. Das Programm macht vollen Gebrauch von der Macintosh-Maus und allen Funktionen der Benutzeroberfläche. So können beispielsweise gerade Linien, Bögen, geometrische Formen oder Freihandskizzen gezeichnet werden. Zusätzlich kann Text hinzugefügt werden. <https://www.macintoshrepositary.org/2204-macdraw> (Abrufdatum: 03.07.2025)

45 vgl. Anja Kaiser & Rebecca Stephany. Glossary of Undisciplined Design, Spector Books, 01.04.2021. S. 94–95

46 vgl. April Greiman. Hybrid Imagery. The Fusion of Technology and Graphic Design, 01.01.1990, <https://archive.org/details/hybridimageryfus0000grei/page/56/mode/2up>. S. 132



13 Does it make sense?
Vorderseite



13 Does it make sense?
Rückseite

47 vgl. Kaiser & Stephany, 2021. S. 96

48 vgl. Greiman. Hybrid Imagery, 1990. S. 55

49 Ebd. S. 56

digitaler Praxis. Das Projekt zeigt ihren bildhaften und metaphorischen Umgang mit Technologie.⁴⁷

»What we are discovering is a new texture, a new design language, a new landscape in communications. [...] We will learn from it as designers.«⁴⁸

Greimans Arbeit verdeutlicht nicht nur die kreativen Möglichkeiten der frühen DTP-Software, sondern auch die technischen Limitationen und den damit verbundenen hohen Aufwand der digitalen Gestaltung zu dieser Zeit. Die Frage des Titels ist hier also berechtigt: Macht diese Art zu Gestalten überhaupt Sinn?

Der Computer stellt in der Gestaltung primär ein neues Werkzeug dar, das die Möglichkeiten des gestalterisch Machbaren erweitert. Durch die Abgabe von Kontrolle an das Gerät, insbesondere bei Prozessen, deren Abläufe für die Nutzer:innen nicht immer vollständig transparent sind, entstehen unvorhersehbare Ergebnisse. Diese unerwarteten Resultate, die in der gestalterischen Praxis oft als zufällige Fehler oder *Happy Accidents* bezeichnet werden, liefern kreative Impulse. Diese Abweichungen erweisen sich häufig als produktiv: Sie eröffnen neue Perspektiven, die außerhalb der ursprünglichen Intention der Gestaltenden lagen, und tragen so zur Entwicklung innovativer Lösungsansätze bei. So können *Fehler* für neue Ideen sorgen und ermöglichen Flexibilität und Spontaneität.

»To feel lost is great!«⁴⁹

Eine weitere Revolution in der Gestaltung, die der Computer bietet, ist die Schnelligkeit und Flexibilität des kreativen Prozesses. Während Gestalter:innen in der analogen Typografie für jede Veränderung, etwa bei der Wahl unterschiedlicher Schriftgrößen, aufwändige manuelle Arbeitsschritte durchführen mussten, lassen sich im digitalen Raum zahlreiche Varianten in kurzer Zeit generieren und vergleichen.

Vor der Digitalisierung bedeutete das Testen verschiedener Schriftgrößen etwa das physische Setzen der Überschrift in jedem gewünschten Maßstab – ein Verfahren, das sowohl zeitintensiv als auch kostenaufwendig war. Mit der Einführung digitaler Werkzeuge wurde dieser Prozess erheblich vereinfacht: Schriftgrößen, Schnitte und Layoutvarianten können

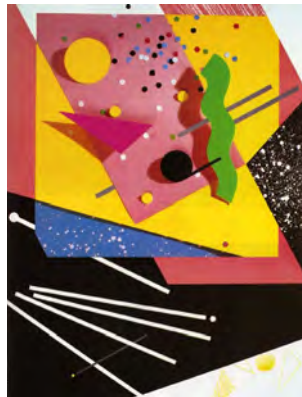
nun simultan ausprobiert, gespeichert und angepasst werden. Die dadurch gewonnene gestalterische Freiheit hat nicht nur die Effizienz erhöht, sondern auch die visuelle Experimentierfreude im Design maßgeblich gefördert.⁵⁰

Greiman erkannte früh das Potential digitaler Technologien und setzte den Macintosh Computer ein, lange bevor dieser Teil des Standard-Repertoires in der Designpraxis wurde. In einer Zeit, in der viele ihrer Kolleg:innen die Arbeit mit dem Computer ablehnten oder belächelten, verstand Greiman digitale Werkzeuge nicht als Ersatz, sondern als Erweiterung bestehender gestalterischer Mittel.⁵¹ Sie versteht sich selbst als Künstlerin, Lehrerin und Denkerin. Trotz ihrer Fähigkeiten lehnt sie den Begriff der Grafikdesignerin ab. Er erschien ihr als eine zu begrenzende Bezeichnung für ihr interdisziplinäres Selbstverständnis.

Diese Haltung spiegelte sich auch in ihrer institutionellen Arbeit wider: Als sie 1982 die Leitung der Abteilung Grafikdesign am *California Institute of the Arts* (CalArts) übernahm, war eine ihrer ersten Maßnahmen die Umbenennung des Fachbereichs in *Visual Communication*. Diese symbolische Geste war weit mehr als eine terminologische Veränderung. Sie markiert einen Paradigmenwechsel im Verständnis gestalterischer Praxis. Der Computer, stellvertretend für den technologischen Wandel, trug maßgeblich dazu bei, Berufsbild und Arbeitsweise von Designer:innen neu zu definieren.⁵²



14 April Greiman & Raul Vega.
Art Direction Magazin, July 1978



15 April Greiman & Jayme Odgers.
Poster CalArts, 1977

50 Ebd. S. 57

51 vgl. Kaiser & Stephany, 2021: S. 93

52 April Greiman. Readymag Stories: April Greiman — Beyond design in: Readymag Stories: April Greiman, o. D., <https://readymag.com/designstories/april-greiman/beyond-design/>.

53 Greiman. Hybrid Imagery, 1990. S. 57

54 Emigre ist eine Anspielung auf Immigrant, da Zuzana Licko und ihr Mann Rudy VanderLans beide in die USA immigriert sind

55 vgl. Zuzana Licko, in: Emigre Fonts, o. D.c., <https://www.emigre.com/Designer/ZuzanaLicko/> (abgerufen am 06.07.2025).

56 Zuzana Licko. Emigre: Essays - Zuzana Licko answers frequently asked questions in: Emigre Fonts, o. D. <https://www.emigre.com/Essays/ZuzanaLicko/FAQ/> (abgerufen am 30.06.2025).

»Nothing is ever >finished< in the conventional sense. The paint never dries in the Mac universe.«⁵³

Zuzana Licko

1984 gründeten Zuzana Licko und Rudy VanderLans die Agentur *Emigre Design* in Berkeley, Kalifornien.⁵⁴ Sie wurden bekannt durch das selbstverlegte *Emigre Magazine*. Besonders hervor stachen sie durch die frühe Adaption der technischen Möglichkeiten des Macintosh-Computers, der im selben Jahr auf den Markt kam. Sie nutzten ihn zum Entwerfen digitaler Schriften und Seitenlayouts. Die Veröffentlichung dieser Schriften im *Emigre Magazine* stieß auf große Resonanz und führte schließlich zur Gründung der *Emigre Type Foundry*, die bis heute bekannt ist.⁵⁵

Bevor der Computer Einzug in den Alltag hielt, waren Menschen bei der Erstellung gedruckter Texte auf die Schreibmaschine beschränkt. Die gestalterischen Möglichkeiten waren stark limitiert: Es stand lediglich eine Monospace-Schrift zur Verfügung, und die Einbindung von Bildern war nicht möglich. Doch stellt sich die Frage, ob die Vermittlung von Informationen in Zeiten nahezu unbegrenzter gestalterischer Freiheit tatsächlich besser funktioniert. Durch die Demokratisierung von Gestaltung, die mit der Verbreitung von *Personal Computern* (PCs) einherging, können heute auch Personen ohne gestalterische Vorkenntnisse visuell kommunizieren. Licko sagt dazu:

»Just like the ability to calculate the tangent with a calculator does not bring the user any closer to understanding the inner workings of geometry, the latest desktop publishing applications will not bring the lay person any closer to understanding the inner workings of design. But it gives the illusion of doing so.«⁵⁶

Zum Gestalten gehört jedoch mehr, als das visuelle Entwerfen und Anordnen von Schrift, Form und Farbe. Es geht darum, etwas Neues zu erschaffen, eine Lösung für ein bestehendes Problem. Es ist außerdem möglich und sinnvoll, dass es mehrere Lösungen für dasselbe Problem geben kann. Manche Lösungen sind nicht mehr zeitgemäß und müssen überdacht werden.

Ein Beispiel hierfür ist die Schrift *Baskerville*, die 1752 von John Baskerville entworfen wurde. Zuzana Licko belebte sie neu, indem sie sie digitalisierte und für den Einsatz am Computer adaptierte. Die neue Technologie eröffnet dabei gänzlich andere Möglichkeiten der Schriftgestaltung: Schriftkegel mussten nun nicht mehr aufwendig von Hand gegossen und geschliffen werden, sondern bestanden aus Pixeln, die sich innerhalb von Sekunden verschieben ließen. Licko benannte ihr *Revival* nach Sarah Eaves. Ursprünglich Haushälterin, später Ehefrau von John Baskerville. Nach dessen Tod vollendete sie den Druck seiner unfertigen Werke. In zahlreichen biografischen Schriften über Baskerville wird auf Mrs. Eaves verwiesen. Die nach ihr benannte Schrift steht somit sinnbildlich für jene Frauen*, die die Werke ihrer Ehemänner weiterführen und ist zugleich die Fließtextschrift dieser Thesis.⁵⁷

Als Schriftgestalterin legt Licko ihren Fokus auf Typografie, deren primäre Funktion sie in der Kommunikation sieht. Kommunikation wiederum ist ein menschliches Grundbedürfnis. Doch die Art und Weise, wie Informationen vermittelt werden, ist eng mit ihrer visuellen Gestaltung verbunden: Das Layout der Seite, die Form der Schriftzeichen, die Grammatik des Textes.

Mit dem Aufkommen des Computers beschleunigte sich der Prozess der Gestaltung, des Drucks und der Informationsverarbeitung erheblich. Licko sieht in der typografischen *Grunge*-Bewegung, etwa im Stil des *Cut-and-Paste*, eine Reaktion auf diese Entwicklung, jedoch keine produktive. Aus ihrer Sicht zerstören diese dekonstruierten Schriftbilder das typografische System, ohne neue kommunikative Klarheit zu schaffen. Vielmehr drückten sie einen Rückzug in nostalgische Komfortzonen aus, einen Akt der Verzweiflung angesichts der neuen technischen Anforderungen. Vor dem Hintergrund des digitalen Informationszeitalters plädiert Licko daher für ein durchdachtes, funktionales und mediengerechtes typografisches System.⁵⁸

Ihre Gestaltungspraxis passte sie stets an den jeweils verfügbaren Technologien an. So entwickelte sie Bitmap-Schriften wie *Lo-Res*, die speziell für die grobe Auflösung früherer Computerbildschirme und Nadeldrucker konzipiert waren.

⁵⁷ vgl. Licko, o. D. *Zuzana Licko answers frequently asked questions*.

⁵⁸ Ebd.

⁵⁹ Licko, o. D. *Zuzana Licko answers frequently asked questions*.

⁶⁰ vgl. Licko, o. D. *Zuzana Licko answers frequently asked questions*.

⁶¹ vgl. Zuzana Licko. *Emigre: Essays - Emigre No. 15* in: Emigre Fonts, o. D.a, <https://www.emigre.com/Essays/ZuzanaLicko/Emigre15> (abgerufen am 30.06.2025).

⁶² Inflationsbereinigt sind das heute etwa 7740,14 USD und das entspricht etwa 6602,39 Euro. Inflation Calculator, Federal Reserve Bank of Minneapolis. <https://www.minneapolisfed.org/about-us/monetary-policy/inflation-calculator>; USD/EUR Kurs aktuell, tagesschau.de, <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/boersenkurse/x0009666410-25216210/> (abgerufen am 07.07.2025)

Während kalligrafisch inspirierte Schriften sich noch gut an den Bleisatz oder die fotografische Satztechnik anpassen ließen, stießen sie in der digitalen Anwendung an technische Grenzen: Eine Schrift wie *Goudy Old Style* in 8pt war auf einem Bildschirm mit 72 dots per inch (dpi) kaum von einer *Times New Roman* oder einer anderen Serifenschrift zu unterscheiden. Mittlerweile ist Computertechnologie so weit fortgeschritten, dass Schriften weitgehend geräteunabhängig und originalgetreu dargestellt werden können.

»You no longer have to concern yourself with how a typeface is going to reproduce, technologically. You can design whatever forms you like without much limitation from the medium.«⁵⁹

Dennoch betont Licko, dass Schriften, die sich natürlich aus einer Technologie entwickeln und aus ihr entstehen, oft mehr Aussagekraft besitzen, weil sie unter einem bestimmten Aspekt kreiert wurden. »I'm very much interested in the device. That's where I get my creative energy from.«⁶⁰ Ihre gestalterische Motivation liegt im Erkunden und Austesten technologischer Möglichkeiten. Was kann ein Computer, das vorherige Werkzeuge nicht konnten? Kalligrafie etwa beruht auf geschwungenen, von Hand gezeichneten Linien. Computerbildschirme hingegen bestehen aus eckigen Pixeln. Es ist also gegen die Natur der Pixel, geschwungene Linien darzustellen. Daraus ergibt sich für Licko eine eckige Formensprache. Gestaltung soll dem Medium entsprechen. Wenn sich die Rezeption hauptsächlich auf dem Bildschirm abspielt, muss Typografie auch dort funktionieren.⁶¹ Ihre Haltung ist experimentell und widerständig: Sobald ihr jemand sagt, etwas sei technisch nicht machbar, reizt es sie umso mehr, genau das auszuprobieren.

Susan Kare

1984 brachte Apple den Macintosh auf den Markt. Er war der erste Mikrocomputer mit einer grafischen Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI). Ausgestattet war er mit einer 8-MHz-CPU, 100 KB Arbeitsspeicher (RAM) und einem 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 400 KB Speicherplatz. Und das für einen Einführungspreis von 2.495 US-Dollar.⁶²



16 Apple Macintosh, 1984

Bereits ein Jahr zuvor zeigte Andy Hertzfeld – ein Softwareentwickler bei Apple und ehemaliger Highschool-Freund von Susan Kare – ihr eine frühe, noch unvollständige Version des Macintosh Computers. Es fehlten zentrale grafische Elemente wie Icons und Schriften, die für die pixelbasierte Darstellung geeignet waren. Hertzfeld bat Kare daher um Unterstützung bei der Gestaltung. Für Kare, die ursprünglich Kunstgeschichte studiert hatte, war dies eine Gelegenheit, sich in einem neu entstehenden Bereich des Grafikdesigns zu erproben. Sie nahm eine befristete Teilzeitstelle bei Apple an, in deren Rahmen sie insbesondere für die Gestaltung von Schriften und Icons zuständig war.⁶³

»There's nothing new under the sun, and bitmap graphics are like mosaics and needlepoint and other pseudo-digital art forms, all of which I had practiced before going to Apple. I didn't have any computer experience, but I had experience in graphic design.«⁶⁴

Kares gestalterischer Zugang war stark durch ihre frühe Beschäftigung mit Handarbeitstechniken wie dem Stricken geprägt. Die Arbeit mit Pixeln stellte für sie eine digitale Übersetzung traditioneller Techniken wie Mosaiken oder Kreuzstich dar, bei denen, ebenso wie auf dem Bildschirm, Bilder

63 vgl. Susan Kare. *Interview with Susan Kare in: Making The Macintosh: Technology And Culture in Silicon Valley*, o. D. <https://web.stanford.edu/dept/SUL/sites/mac/primary/interviews/kare/trans.html> (abgerufen am 06.07.2025).

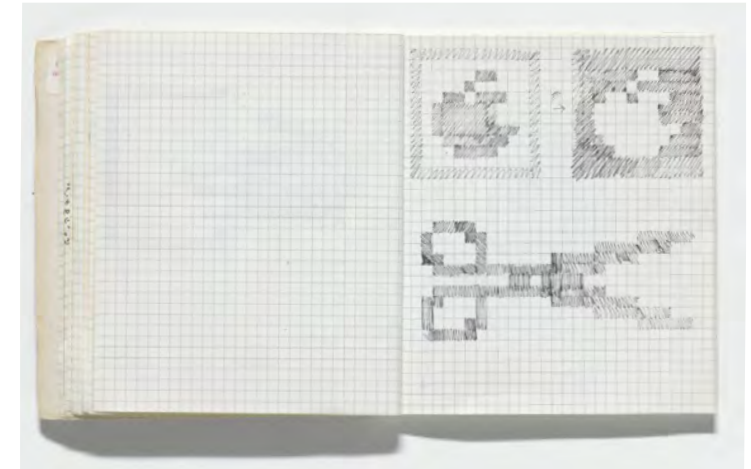
64 Kare. *Interview with Susan Kare*, o.D.

65 Geneva war Kares Bit-map-Version von Helvetica

66 New York war Kares Bit-Map Version von Times New Roman

67 Als Dingbat (dt. Zierrat) ist ein typografischer Fachausdruck für dekorative Verzierung oder Schmuckelemente innerhalb eines Satzes. Typolexikon. *Zierrat*. Wolfgang Beinert. 13.06.2024. <https://www.typolexikon.de/zierrat/> abgerufen am 08.07.2025

aus einzelnen modularen Einheiten zusammengesetzt werden. Die Idee, dass jedes Icon aus einem festen Raster kleiner Quadrate besteht, war ihr somit vertraut.



17 Susan Kare, Mac OS Icon Sketchbook, 1982

Noch bevor Kare die ikonischen Macintosh-Icons entwarf, gestaltete sie die Schriftart *Chicago*. Sie wurde zur Systemschrift des Macintosh und fand später auch auf den ersten iPods Verwendung. *Chicago* war die erste Schrift, die sich nicht an bestehenden Druckschriften orientierte, sondern konsequent an die visuellen Bedingungen des pixelbasierten Bildschirms angepasst wurde (Abb. 18). Da 1983 skalierbare Schriften technisch noch nicht möglich waren, musste jeder Buchstabe in jeder gewünschten Schriftgröße einzeln gestaltet werden. Üblicherweise verfügten Betriebssysteme zu dieser Zeit daher nur über eine einzige fest implementierte Schrift. Der Macintosh jedoch wurde mit neun verschiedenen Bitmap-Schriften ausgeliefert: *Chicago*, *Monaco*, *Geneva*⁶⁵, *Los Angeles*, *New York*⁶⁶, *San Francisco*, *Toronto*, *Venice* und *Cairo* (Abb. 19). Letztere war eine sogenannte *Dingbat*-Schrift⁶⁷, die ausschließlich aus kleinen Piktogrammen bestand. Sie war der Vorläufer der heutigen Emojis.

Bevor GUIs mit Symbolen arbeiteten, wurden sämtliche Bedienelemente textbasiert dargestellt. Buttons hießen beispielsweise *Do It*, statt *OK*, oder *Eject*, statt *Cancel*. Das zentrale

gestalterische Problem war es, die neue Technologie so zugänglich wie möglich zu machen. Der Macintosh sollte nicht nur funktional, sondern intuitiv und benutzerfreundlich sein. Ein Computer für alle. Idealerweise sollten Nutzer:innen keine Anleitung benötigen, um ihn zu bedienen.



18 iPod 1. Generation, 2001 19 Schriften auf dem ersten Macintosh, Susan Kare

Kares Lösung war, visuelle Elemente zu schaffen, die nicht nur funktional, sondern auch freundlich und einladend wirken. So entstand beispielsweise das *Happy Mac*-Icon (Abb. 20), das beim Start des Rechners erscheint und positive Assoziationen wecken sollte. Kare beobachtet zudem: Je reduzierter ein Symbol ist, desto universeller ist seine Verständlichkeit. Diese gestalterische Reduktion war nicht nur eine bewusste Entscheidung, sondern auch technisch notwendig. Icons bestanden aus lediglich 32 × 32 Pixeln und waren monochrom, also schwarz-weiß. Um innerhalb dieser Beschränkungen verständliche Zeichen zu gestalten, mussten Inhalte auf ihre visuelle Essenz reduziert werden.⁶⁸



20 Happy Mac Icon, 1984

68 vgl. Susan Kare. Layers 2015 Konferenz, Susan Kare & Conversation with John Gruber, o. D. <https://vimeo.com/151277875?share=copy> (abgerufen am 07.07.2025).

69 Kare. Layers 2015 Konferenz. (abgerufen am 08.07.2025)

70 vgl. Evans, 2020. S. 177

71 Ebd. S. 182–183

»Understand the constraints of whatever project it is before you start and then you can be creative within those constraints. [...] There's so many ways to solve a [design] problem. [...] Sometimes [...] it's good when you don't know what you can't do so you just try and try and do it.«⁶⁹

Technologie allein reicht nicht aus, um gesellschaftliche Veränderungen herbeizuführen. Entscheidend ist, dass sie zugänglich wird und von einer Gemeinschaft angenommen wird, die sich befähigt fühlt, neue Anwendungen zu entwickeln, die weit über die ursprünglichen Intentionen der Erfinder:innen hinausgehen.⁷⁰

Ein Beispiel hierfür ist Jamie Levy, die das erste *Digital Magazine* veröffentlichte: *Cyber Rag* (Abb. 21). Im Rahmen ihrer Masterarbeit an der NYU experimentierte sie mit interaktiven Medien und verband dabei den *Do-it-yourself*-Ethos der Punk-Szene mit den aufkommenden Möglichkeiten des Desktop-Publishing. So entstand ein Magazin auf Diskette, das händisch aufgeklebte Labels trug, die Levy ebenfalls selbst gestaltete. *Cyber Rag* wurde mit Apples *HyperCard* (Abb. 22) programmiert, während die Grafiken in *MacPaint* entstanden. Das Magazin enthielt unter anderem Levys Animationen, interaktive Mini-spiele und Anleitungen für Hacker:innen.

Bereits vor der Verbreitung der ersten Webbrowser, die Hypertext einem großen Publikum zugänglich machten, veröffentlichte Jamie Levy ihre Disketten in der Überzeugung, dass digitale Medien eines Tages gedruckte Zeitschriften ersetzen würden.⁷¹



21 Erste Ausgabe von >Cyber Rag<, 1990 22 HyperCard, zum Bespielen von Disketten

2.2 POST WEB ÄRA

Im Zeitalter der Standardisierung und ständiger Verfügbarkeit von Software wie Adobe Creative Suite oder Affinity, Microsoft Paint, Gimp oder sogar Google Sheets – ja, selbst in Google Sheets kann gestaltet werden – scheint die Fähigkeit, digitale Werkzeuge grundlegend zu hinterfragen, zunehmend verloren zu gehen. All diese Programme sind zu einer Art Einheitsbrei geworden. Sie können vieles, aber nichts richtig gut. Für nahezu jede Aufgabe existiert heute eine etablierte Praxis, ein *richtiger* Weg, eine Norm, die es einzuhalten gilt. Gestaltung wird dadurch zur routinierten Klick-Choreografie, einer festgelegten Abfolge von Handgriffen, die kaum noch hinterfragt wird und wie einstudiert scheint. Doch wäre es nicht weitaus spannender, Programme ohne vorgegebene Regeln oder Erwartungen zu erkunden? Was geschieht, wenn ich hier Klicke? Welche Wirkung hat diese Einstellung? In dieser Haltung liegt ein kreatives Potential, das jenseits normierter Abläufe liegt.

Digitale Gestaltung zielt heute nicht mehr ausschließlich darauf ab, ein finales Produkt für den Druck zu erzeugen. Vielmehr entstehen Werke direkt für den Bildschirm. Dieser Wandel wird unter dem Begriff *Post-Desktop-Publishing* beschrieben. Eine Gestaltungspraxis, die interaktiv, generativ, dynamisch und reaktiv ist. Sie bezieht sich auf Medien wie Webseiten, Apps oder Benutzeroberflächen.

Mit den neuen Technologien verändert sich nicht nur das gestalterische Ergebnis, sondern auch wie Designer:innen denken und arbeiten: Code wird integraler Bestandteil des Designprozesses, wodurch die Grenzen zwischen Design und Technologie zunehmend verschwimmen.

Im Juli 2013 stellte Adobe, der Marktführer im Bereich digitaler Gestaltungssoftware, seine *Creative Suite* auf das heute weitverbreitete Abo-Modell *Creative Cloud* um. Seither erwerben Nutzer:innen kein dauerhaftes Nutzungsrecht mehr, sondern mieten den Zugang zu den Programmen – inklusive der Voraussetzung einer dauerhaften Internetverbindung. Zwar stieß dieser Schritt zunächst auf erhebliche Kritik, dennoch blieb Adobe der Branchenstandard, und ist es bis heute.

72 vgl. Plant, 1998. S. 77

73 vgl. Kaiser & Stephany, 2021. S. 127–128

74 vgl. Loriane Furter. *Graphic Design in the Post-Digital Age: A Survey of Practices Fueled by Creative Coding*, Rob van Leijssen, Demian Conrad, David Héritier (Hrsg.), Set Margins' Publications, 01.04.2023. S. A.H. 161

Diese Entwicklung wirft grundlegende Fragen auf: Warum unterwerfen sich Gestalter:innen dem Abo-Wahn und akzeptieren Einschränkungen, die aus technischen, wirtschaftlichen oder strukturellen Entscheidungen großer Konzerne hervorgehen – anstatt selbst Werkzeuge zu schaffen, die ihren tatsächlichen Bedürfnissen entsprechen? Software sollte nicht nur Mittel zum Zweck sein, sondern auch Raum für Mitgestaltung und Selbstermächtigung bieten.

We are the Users not the Used – Wir sind die Benutzer:innen, nicht die Benutzten.⁷² Autonomie und kreativer Ungehorsam gegenüber vordefinierter Workflows und den Konventionen gängiger Design-Software sollten keine Ausnahme, sondern Teil des gestalterischen Alltags und insbesondere der Ausbildung an Designhochschulen sein. Reflexionen über Softwarearchitekturen sowie der Mut, eigene Tools zu entwickeln, könnten zudem ein neuer Bestandteil gestalterischer Progressionalität sein.⁷³

Am Beispiel von Adobe InDesign lässt sich verdeutlichen, wie ein:e Designer:in die eigenen Bedürfnisse dem Tool unterwirft. Die Software erlaubt kein simultanes Arbeiten mehrerer Personen an einer Datei – ein grundlegendes Bedürfnis in kollaborativen Arbeitsprozessen. Statt sich dieser Limitierung zu beugen, ließe sich ein alternativer Weg beschreiten: Durch die Nutzung oder Entwicklung von Werkzeugen, die auf den tatsächlichen Workflow abgestimmt sind – zum Beispiel browserbasierte Layout-Programme mit Live-Collaboration-Funktion, wie sie in anderen Disziplinen längst etabliert sind. Die Entwicklung solcher maßgeschneiderten Werkzeuge, angepasst an die konkreten Anforderungen der Praxis, würde Designer:innen ermöglichen, aktiv in ihr eigenes Design-Ökosystem einzugreifen, statt sich einem extern vorgegebenen Workflow unterordnen zu müssen.

Loraine Furter

Doch es gibt auch Designer:innen, die die Komfortzone von Adobe bewusst verlassen. Eine von ihnen ist Loraine Furter. Sie ist Grafikdesignerin, Forscherin und engagiert sich in Kollektiven wie *Just for the Record*, *Bye Bye Binary* und *Intersections of Care*.⁷⁴ Während ihres Studiums hätte sie auf die Frage, ob

sie sich für Programmieren oder Digital Publishing interessiere, noch mit: »Das ist nicht mein Ding« geantwortet. Erst nach dem Studium lernte sie Menschen kennen, die ihr die Welt des Programmierens näher brachten. Dabei erkannte sie, dass sich dieses Feld gar nicht so sehr von dem unterscheidet, was sie bereits im Grafikdesign praktizierte – etwa im Bereich Druck oder Buchgestaltung.⁷⁵ Aus dem Wunsch heraus, ein eigenes Forschungsprojekt einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, kam Furter in Kontakt mit Eric Schrijver vom Kollektiv *Open Source Publishing (OSP)*. Er zeigte ihr die Grundlagen von HTML und CSS.⁷⁶ Ihre intersektional-feministische Perspektive erlaubt ihr zudem einen kritischen Blick auf die Werkzeuge, mit denen sie arbeitet, besonders im Hinblick auf deren Zugänglichkeit.⁷⁷ Für Furter ist es essenziell, die Tools, die sie regelmäßig verwendet, zu verstehen. Viele kollaborative Projekte basieren heute beispielsweise auf der Google Suite. Doch nur wenige Nutzer:innen hinterfragen, wie ihre Daten dort gespeichert und verarbeitet werden.⁷⁸

»I think anyone can learn HTML, CSS and a bit of JavaScript«⁷⁹

Aus der Perspektive einer Designerin findet Loraine Furter digitale Tools und Digital Publishing besonders interessant, gerade weil in diesem Bereich bislang kaum Grafikdesigner:innen tätig sind. Das hat zur Folge, dass digitale Publikationsformate wie eReader oder EPUBs (*Electronic Publications*) oft ungestaltet und visuell unattraktiv bleiben. Sie werden meist von Menschen entwickelt, die sich stärker für die technische Umsetzung als für Gestaltung interessieren. Für Furter offenbart sich hier eine Leerstelle.⁸⁰

Zudem erfordert das Design digitaler Formate wie EPUBs eine neue gestalterische Herangehensweise. Da Leser:innen etwa die Schriftgröße individuell anpassen können, wird der Gestaltungsprozess komplexer: Die Gestaltenden geben ein Stück Kontrolle an die Nutzer:innen ab.⁸¹

Ein Beispiel für Furters Einsatz von Programmierfähigkeiten ist das Projekt *Badass Libre Fonts by Womxn* (Abb. 23). Sie begann mit dem Aufbau eines Repositories für frei lizenzierte Open-Source-Schriften, die von Frauen* oder Personen, die sich als Frauen* identifizierten, gestaltet wurden. Ursprüng-

75 Ebd. S.A.H. 162

76 Ebd. S. A.H.163

77 Ebd. S. A.H. 162

78 Ebd. S. A.H. 169

79 Furter, 2023. S. A.H. 163

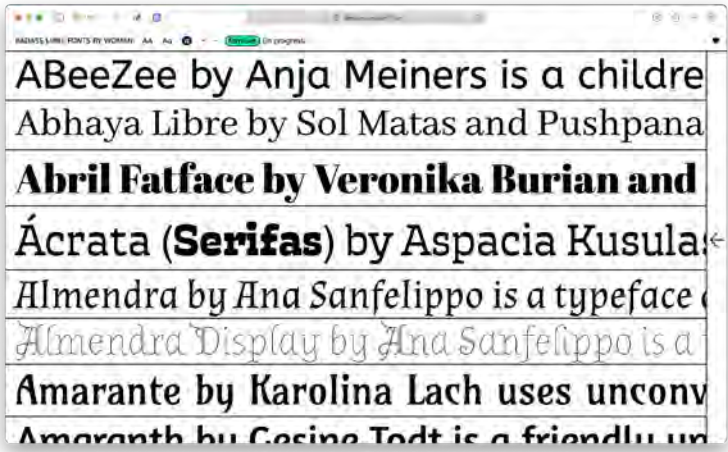
80 vgl. Furter, 2023. S. A.H. 166

81 Ebd. S. A.H. 170

82 Ebd. S. A.H.165–166

lich war die Datenbank nur für den eigenen Gebrauch gedacht. Furter hat beschlossen, ausschließlich mit Schriften von Frauen zu arbeiten, da diese im männlich dominierten Feld der Typografie und des Type Designs weitgehend unsichtbar bleiben. Als Resultat gestaltete sie eine Website und stellte das Archiv dem World Wide Web, und somit uns allen, zur Verfügung.

Dieses Projekt verkörpert einen zentralen Gedanken der Open Source Community: Es geht nicht um den Erfolg Einzelner, sondern um das Potential kollektiven Wissens und gemeinschaftlicher Gestaltung. Furter selbst wurde mit offenen Armen in die Programmier:innen-Community aufgenommen und möchte nun etwas an diese Community zurückgeben.⁸²



23 Screenshot von *Badass Libre Fonts by Womxn*, Loraine Furter

2.3 WORLD WIDE WEB

Internet, noun.

1. A computer network comprising or connecting a number of smaller networks, such as two or more local area networks connected by a shared communications protocol. [...] In later use: (usually the internet): the global network comprising a loose confederation of interconnected networks using standardized communication protocols, which facilitates various

information and communication systems such as the World Wide Web and email.⁸³

World Wide Web, noun.

1. *A widely used multimedia information system on the internet, whereby documents stored at numerous locations worldwide are cross-referenced using hypertext links, which allow users to search for and access information by moving from one document to another.*⁸⁴

Das Internet ist ein trans*disziplinärer Raum, in dem Hacker:innen, Designer:innen, Systemadministrator:innen, Akademiker:innen und rebellische Bürger:innen auf Augenhöhe zusammenkommen. Sie alle sind Nutzer:innen.

»They will connect and disconnect, receive and transmit, communicate, mediate and meditate, stream through verbal and sonic gestures, but also through making and doing, drafting, deploying, debugging.«⁸⁵

Im World Wide Web existieren heute über 1.227.232.638 Webseiten – ausgeschrieben: eine Milliarde zweihundertsiebenundzwanzig Millionen zweihundertzweiunddreißigtausendsechshundertachtunddreißig. Und täglich kommen etwa 252.000 dazu.⁸⁶

Mit der allgemeinen Verfügbarkeit des Webs ab 1991 etablierte sich die *Hypertext Markup Language* (HTML) als grundlegende Auszeichnungssprache. HTML nutzt sogenannte `<tags>`, die von Browsern interpretiert und dargestellt werden. Etwa `<h1>Überschriften</h1>` verschiedener Hierarchien, `<p>Absätze</p>` oder `<a>Anker-Tags</a>`, besser bekannt als Links.



24 *info.cern.ch, die erste Website im World Wide Web, 1991*

83 Oxford English Dictionary. *Internet*, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D. doi:10.1093/oed/7704712926 (abgerufen am 30.06.2025).

84 Oxford English Dictionary: *World Wide Web*, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D. doi:10.1093/oed/9887854441 (abgerufen am 30.06.2025).

85 Anja Groten & Juliette Lizotte. *Network imaginary* in: Anja Kaiser & Rebecca Stephany (Hrsg.), *Glossary of Undisciplined Design*, Spector Books, 2024. S. 191

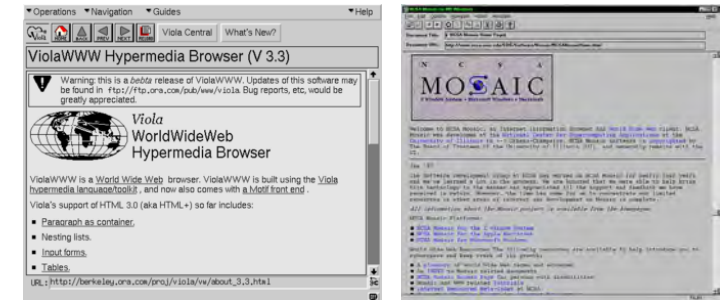
86 vgl. Netcraft. *May 2025 Web server survey* in: Netcraft, 30.05.2025, <https://www.netcraft.com/blog/may-2025-web-server-survey> (abgerufen am 30.06.2025).

87 vgl. World Wide Web Consortium, Håkon Wium Lie. *Cascading HTML style Sheets -- a proposal* in: Cascading HTML Style Sheets -- A Proposal, o. D., <https://www.w3.org/People/howcome/p/cascade.html> (abgerufen am 10.07.2025).

88 vgl. World Wide Web Consortium, Bert Bros. *A brief history of CSS until 2016* in: World Wide Web Consortium, 12.12.2016, <https://www.w3.org/Style/CSS20/history.html> (abgerufen am 10.07.2025).

89 vgl. Olia Lialina. A vernacular web. *Indigenous and Barbarians*, o. D. <https://art.teleportacia.org/observation/vernacular/> (abgerufen am 10.07.2025).

90 Heute wissen wir: Webseiten sind niemals wirklich fertig. Deshalb verschwand das Zeichen auch bald aus dem Standard-Repertoire der Webgestalter:innen



25 *Viola Browser*, 1992

26 *Mosaic Browser, 1993*

Im Oktober 1994 wurde erstmals ein Vorschlag für *Cascading HTML Style Sheets*.⁸⁷ Zwei Jahre später, im Dezember 1996, erschien die erste offizielle Version der *Cascading Style Sheets* (CSS).⁸⁸

Das Web der 1990-er Jahre war bunt, vielschichtig, persönlich, langsam und befand sich im Aufbau. Es war geprägt von plötzlichen Verbindungen und persönlichen Links. Webseiten waren aufgeladen mit Hoffnung: Hoffnung auf schnellere Internetverbindung, leistungsfähigere Computer und neue Möglichkeiten der digitalen Selbstverwirklichung.⁸⁹

Frühe Webseiten, sogenannte *Amateur*-Seiten, waren oft persönliche Archive oder Plattformen zur Selbstdarstellung. Hier präsentieren Ersteller:innen sich selbst, ein Hobby oder ein Haustier. Es waren Sammlungen frei verfügbarer Bildschirmhintergründe, Listen von *other great cat sites* oder persönliche Urlaubsfotos. Typische Gestaltungselemente waren das allgegenwärtige *Under Construction*-Schild, das signalisiert: Diese Seite ist noch nicht fertig.⁹⁰ Dazu kamen animierte Icons wie blinkende Pfeile, rotierende GIFs oder tanzende

Aufzählungszeichen. Alles meist vor dem Hintergrund eines Sternenhimmels, der Text oft unlesbar machte. Ein weiteres wiederkehrendes Element war das Gästebuch: Besucher:innen konnten hier Grüße, Kommentare oder Lob hinterlassen, eine der ersten Formen von digitalem Community-Feedback. Es galt außerdem als ungeschriebenes Gesetz, dass jede Webseite über einen Bereich mit externen Links verfügte. Denn Nutzer:innen verstanden sich damals nicht nur als Konsument:innen, sondern als aktive Mitgestalter:innen der digitalen Infrastruktur.⁹¹

»When the web belonged to the amateurs it belonged to the people. You knew that behind this page and email address was a person you could contact with a question, admiration or an insult.«⁹²

Diese Homepages waren in gewisser Weise alles, was das frühe Internet zu bieten hatte: Webseiten, Links und E-Mail. Nutzer:innen konnten eigenständig und von zu Hause aus Seiten gestalten, die ihre intimsten Gedanken oder oberflächliche Belanglosigkeiten zeigten. In ihrer Offenheit und Unmittelbarkeit waren sie Vorläufer sozialer Netzwerke wie MySpace oder Facebook.

Auch für Grafikdesigner:innen hatte das World Wide Web große Auswirkungen. Das Web des 21. Jahrhunderts ist längst nicht mehr persönlich und schon gar nicht langsam. Es ist schnell, laut, mutig und manchmal auch langweilig. Und doch leistete es einen wichtigen Beitrag zur Selbstermächtigung von Gestalter:innen: Sie waren nicht mehr auf Museen, Galerien oder Verlage angewiesen. Stattdessen konnten sie ihre Arbeiten direkt online veröffentlichen – ohne Zwischeninstanz, ohne Gatekeeping.⁹³

Neben klassischen Medien wie Plakat, Buch oder Flyer, entstanden neue Formate: Webseiten mit flexibler Fenstergröße, Blogs, digitale Portfolios und Apps, um nur einige zu nennen. Designer:innen mussten ihre gestalterischen Prinzipien neu denken. Es gab neue Elemente wie Buttons, die durch Unterseiten führen, Menüs statt Seitenzahlen. Die lineare Navigation, wie man sie aus Büchern kennt, wurde obsolet. Denn im Web lässt sich kaum kontrollieren, in welcher Reihenfolge eine Seite besucht oder entdeckt wird.

⁹¹ Lialina. A vernacular web, *links*, o. D.c, <https://art.teleportacia.org/observation/vernacular/links.html> (abgerufen am 10.07.2025).

⁹² Lialina. A Vernacular web, *Mail me*, o. D. <https://art.teleportacia.org/observation/vernacular/email/> (abgerufen am 10.07.2025).

⁹³ Die Handlung oder der Vorgang, den Zugang zu etwas zu kontrollieren oder Informationen zu überwachen und auszuwählen usw. Oxford English Dictionary. *Gatekeeping*, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D. <https://doi.org/10.1093/OED/7111743051> (abgerufen am 10.07.2025).

vgl. Lialina & Dragan Espenschied. Digital Folklore, Merz & Solitude, 2009, https://monoskop.org/images/9/91/Lialina_Olia_Espenschied_Dragan_eds_Digital_Folklore_2009.pdf.

⁹⁴ Reines HTML meint HTML ohne Styling, wie man es im CSS festlegen würde und ohne JavaScript

Webgestaltung brauchte kein teures Programm, sondern nur eine Sprache, oder besser gesagt zwei: HTML und CSS. Zwar existieren Code-Editoren wie *Visual Studio Code*, *Brackets* oder *Atom*, aber im Grunde reicht ein einfacher Texteditor. Reines HTML kann jeder Browser problemlos lesen.⁹⁴

Wie Loraine Furter bereits betont, kann jede:r HTML und CSS lernen und damit die ersten Schritte in die digitale Webgestaltung wagen. Die Open Source Community unterstützt diesen Zugang, indem sie frei nutzbare Assets wie Schriften oder Icons kostenlos zur Verfügung stellt, die in eigenen Projekten eingesetzt werden können.

Das Web hat Grafikdesign interaktiver, dynamischer, technischer und nutzerorientierter gemacht. Es hat die Rolle der Designer:in weiterentwickelt: Sie gestalten nicht mehr nur physische Produkte, sondern auch digitale Räume – Räume, die sich bewegen, wachsen, reagieren. Räume frei von Software, frei von DIN-Formaten, frei von Seitenzahlen, frei von Druckkosten und frei von starren Grenzen.

Personal Computer, Grafikprogramme und das Web haben die Gestaltungspraxis nachhaltig verändert – nicht nur in ihren Mitteln, sondern auch in ihrem Selbstverständnis. Jede technologische Entwicklung öffnete Räume für neue Arbeitsweisen und Denkmodelle, zugleich aber auch für veränderte Vorstellungen davon, wer gestalten kann und darf. Das nächste Kapitel widmet sich genau dieser Perspektive: dem bewussten Umgang mit digitalen Tools, der Aneignung technischer Mittel und der Frage nach Autor:innenschaft im zeitgenössischen Grafikdesign.

3 MACHT IM GRAFIKDESIGN

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass die Demokratisierung technischer Innovationen und die zunehmende Verfügbarkeit von Gestaltungssoftware die Rolle von Frauen im Grafikdesign grundlegend verändert haben. Insbesondere die Weiterentwicklungen von Computern und Software in den 1980er- und 1990er-Jahren eröffneten nicht nur neue technische Möglichkeiten, sondern machten gestalterische Werkzeuge für eine breite Nutzer:innenschaft zugänglich. Diese veränderten Rahmenbedingungen schufen die Grundlage dafür, dass Designer:innen eigene gestalterische Methoden entwickelten, ihre Autor:innenschaft stärkten und sich zunehmend selbstbewusst in einer zuvor männlich dominierten Disziplin positionieren konnten. Diese Prozesse der Selbstermächtigung stehen damit im Zentrum des nächsten Kapitels.

»When you are alone, on your couch, in your studio, working happily away on your metal box, do you know which rooms, historical spaces, bodies, struggles, that you are connected to? Do you know where they come from; the physical and mental walls and ceilings of you screens, sheets, interfaces, studios, couches, cafés, offices?«⁹⁵

3.1 CYBERFEMINISMUS

Schon Ada Lovelace, Grace Hopper und die ENIAC Six fanden ihre Berufung in der Auseinandersetzung mit neuen Technologien. Sie legten das Fundament für heutige Algorithmen, Computer und Netzwerke. Doch ihre Beiträge wurden lange von männlichen Kollegen oder Vorgesetzten vereinnahmt und als deren eigene Leistung ausgegeben. Erst Jahre später, durch

die Aufarbeitung historischer Dokumente, wurde deutlich, wie zentral ihr Einfluss auf die frühe Informatik war.

Als Gestalterin ist es mir wichtig, diese Frauen* sichtbar zu machen und zu zeigen, dass der vermeintlich männlich geprägte Kanon der IT-Geschichte einseitig und schlichtweg falsch ist. Es fehlt jungen Frauen* nicht an Vorbildern, es fehlt an deren Sichtbarkeit. Viele von ihnen sind zu ihren Lebzeiten von der Fachwelt wahrgenommen worden und nicht wenige waren erfolgreich. Die meisten wurden aber nicht in den Kanon der Designgeschichte aufgenommen und die wenigen Erwähnten auf den Status von Ausnahmen zurückgestuft.⁹⁶ Frauen* waren immer Teil der Vergangenheit, nur nicht immer Teil der Geschichtsschreibung.

Digitale Technologien haben nicht nur die Gestaltung verändert, sondern auch die Gestaltenden. Frauen* und andere marginalisierte Gruppen erhielten Zugang zu Werkzeugen, die zuvor exklusiv, teuer oder technisch schwer zugänglich waren. Etwa Satz, Layout oder Digital Publishing.

Insbesondere im 20. Jahrhundert boten digitale Gestaltungswerkzeuge jenen Menschen neue Möglichkeiten, die in der klassischen Design-Sphäre kaum vertreten waren – darunter Frauen* und nicht-weiße Personen. Für sie öffnete sich eine Tür in ein Berufsfeld, das bis dahin von weißen, männlichen Akteuren dominiert wurde.

Heute ist es umso wichtiger, sich die digitalen Werkzeuge aktiv anzueignen und sie nicht unhinterfragt der männlich geprägten Technik-Kultur zu überlassen. Noch immer wird Männern häufiger technische Kompetenz zugeschrieben, nicht unbedingt, weil sie mehr wissen, sondern weil sie seltener an sich zweifeln. Dieses Vertrauen in ihre Fähigkeiten wird ihnen gesellschaftlich gespiegelt und so eignen sie sich das nötige Wissen häufig auch an. Frauen* hingegen neigen dazu, vorhandene – oft männlich dominierte – Wissensangebote zu übernehmen, ohne sich selbst intensiv mit der Thematik auseinanderzusetzen. Das führt oft dazu, dass sie die technischen Potentiale in ihrem Berufsalltag nicht ausschöpfen. Die Folge: Sie kompensieren fehlendes Wissen durch Fleiß und hohen Zeiteinsatz. Das führt wiederum dazu, dass ihnen weniger Zeit für die Aneignung von

96 Vgl. Gerda Breuer & Julia Meer. Frauen und Grafik-Design. Jovis, 2012. S.24

97 vgl. Ebd. S.275

technischen *Know-how* bleibt. Ein Teufelskreis, der dringend durchbrochen werden muss.⁹⁷

Am Beispiel von Susan Kare zeigt sich, wie frühe GUI-basierte Gestaltung neue kreative Felder öffnete. Ihre reduzierte, pixelbasierte Ästhetik beruhte auf Prinzipien traditioneller Handarbeit. Ein Beispiel, wie weiblich konnotiertes Wissen in technische Kontexte übertragen wurde. Die von ihr gestaltete Schrift *Chicago* war bewusst auf die Anforderungen des Bildschirms ausgerichtet. Ein Bruch mit traditionellen, oft männlich dominierten Schriftsystemen, die auf den Buchdruck optimiert waren.

Ähnlich arbeitete auch Zuzana Licko: Sie entwarf Schriften, ausgehend von der Technologie, die ihr zur Verfügung stand. Nicht um bestehende Systeme zu imitieren, sondern um die spezifischen Eigenschaften digitaler Werkzeuge gestalterisch auszuschöpfen. Ihre Haltung zeigt eine bewusste, reflektierte Aneignung technologischer Mittel, mit dem Ziel einer eigenständigen gestalterischen Sprache jenseits traditioneller Normen.

Loraine Furter zeigt: Digitale Technologien ermöglichen Selbstermächtigung, weil sie traditionelle Hürden wie Zugang, Kosten oder Gatekeeping überwinden. Besonders in Bereichen wie Open-Source-Software, Webdesign oder digitalen Publikationsformen zeigen sich neue Räume, in denen nicht nur konsumiert, sondern aktiv gestaltet werden kann. Für viele Frauen* und marginalisierte Gruppen bedeutet das: Sie sind nicht länger auf institutionelle Anerkennung oder teure Werkzeuge angewiesen, um sichtbar zu werden oder ihre Ideen umzusetzen. Stattdessen können sie sich durch das Erlernen technischer Grundlagen, etwa von HTML, CSS oder Publishing-Tools, Handlungsspielräume selbst erschließen. Diese Räume sind frei von vorgegebenen Programmstrukturen und unkontrollierbaren Dialogfenstern, frei von *möchten Sie dieses Dokument vor dem Beenden speichern* und frei von automatisierten Abo-Verlängerungen.

Die Beispiele aus den vorangegangenen Kapiteln verdeutlichen: Wenn Frauen* beginnen, die Technologien und digitalen Werkzeuge nicht nur zu benutzen, sondern sich anzueignen

und weiterzuentwickeln, entstehen neue strukturelle, inhaltliche und ästhetische Möglichkeiten. Die Designer:innen verlassen bewusst die Komfortzone standardisierter Software und öffnen damit Räume für kritische, kollaborative und oft auch feministische Gestaltungspraxen. Der technische Zugang wird dabei zum politischen Moment: Wer die Tools versteht, kann ihre Begrenzungen hinterfragen – und Alternativen schaffen, die offener, gerechter oder inklusiver sind.

So wird Technik zur Grundlage für Autonomie: Wer eigene Tools bauen, verändern oder hacken kann, macht sich unabhängig von vorgegebenen Normen und überwindet die passiv zugeschriebene Rolle der *Nutzerin*. Stattdessen wird Gestaltung zur aktiven Mitgestaltung – am Medium, an der Struktur und an der Öffentlichkeit, in der sie wirkt. Selbstermächtigung durch digitale Technologien bedeutet also nicht nur, mitzureden, sondern neu zu definieren, worüber gesprochen wird – und wie.

»The personal Computer must be regarded as a medium with a cultural history shaped more by its users and less by its inventors.«⁹⁸

3.2 UNAUTHORSHIP

Autor:innen sind die Schöpfer:innen, Verursacher:innen oder Quellen eines Werkes. Als Autor:in gilt diejenige Person, die ein Werk verfasst und damit die geistige Urheberschaft innehat – also Idee, Inhalt oder kreative Leistung eigenständig entwickelt hat.

Über Autor:innenschaft zu sprechen ist essenziell. Denn die Geschichte zeigt, dass diese nicht selbstverständlich vergeben wurde – insbesondere nicht an Frauen*. Diese Arbeit widmet sich jenen Frauen*, die in der Geschichtsschreibung übergangen wurden, deren Mitwirken jedoch im Nachhinein erkannt und thematisiert wurde. Doch wie viele dieser Fälle sind tatsächlich bekannt? Und wie viele Beiträge von Frauen* zu bedeutenden wissenschaftlichen oder technischen Erlungenschaften bleiben bis heute unsichtbar? Wie groß diese Leerstelle ist, bleibt unklar.

⁹⁸ Lialina & Espenschied, 2009. S. 10

⁹⁹ vgl. Evans, 2020. S. 16

¹⁰⁰ Evans, 2020. S. 22

Ein Beispiel dafür ist die Geschichte von Ada Lovelace. Ihr analytisches Denkvermögen war beeindruckend: Sie stellte grundlegende mathematische Prinzipien infrage, um sie in ihrer Tiefe zu erfassen. Wäre sie ein Mann gewesen, hätte man sie als originellen Mathematiker ersten Ranges gewürdigt.⁹⁹ Stattdessen wurden ihre Leistungen lange Zeit Charles Babbage zugeschrieben, mit dem sie zusammenarbeitete. Zwar wuchs Lovelace in eine privilegierte, wohlhabende und aristokratische Familie hinein, was ihr Zugang zu Bildung und intellektueller Freiheit ermöglichte, dennoch blieb ihre Rolle in der Entwicklung der Analytical Engine lange unbeachtet. Erst im Zuge feministischer Wissenschaftskritik in den 1980er Jahren wurden ihre Arbeiten als eigenständige Leistung gewürdigt. Vor allem Betty Toole's Veröffentlichung *Ada, The Enchantress of Numbers* (1992) trug dazu bei, Lovelace stärker ins öffentliche Bewusstsein zu rücken. Ohne diese Aufarbeitung würde ihr Beitrag auch in dieser Arbeit fehlen.

»Many brilliant women – born in the wrong centuries, the wrong places, or hoping to make an impact on the wrong field – have suffered similar fates, and far worse.«¹⁰⁰

Ein weiteres Beispiel sind die ENIAC-Six. Für die öffentliche Demonstration der elektronischen Rechenmaschine arbeiteten sie unter enormem Druck tagelang an komplexen Programmierungen und Berechnungen. Dennoch wurden sie zum offiziellen Festbankett, das den Erfolg dieser Demonstration feierte, nicht einmal eingeladen. In der öffentlichen Darstellung wurde lange behauptet, ausschließlich Männer, oder eine vermeintlich geschlechtsneutrale *Gruppe von Experten* seien für die Programmierung verantwortlich gewesen. Auf offiziellen Fotografien wurden die Frauen* entweder als *Models* bezeichnet oder vollständig herausgeschnitten. Erst etwa fünfzig Jahre später, durch die eigenen Berichte der Beteiligten, konnten diese Narrative korrigiert und die wahre Autor:innenschaft anerkannt werden.

Es existieren zahlreiche weitere Geschichten von Frauen*, deren Beiträge nicht gehört oder gesehen wurden. Deren Leistungen vergessen oder von männlichen Kollegen, Partnern oder Vorgesetzten vereinnahmt wurden. Diese systematische

Unsichtbarmachung verweist nicht nur auf eine ungleiche Machtverteilung, sondern auch auf eine tief verwurzelte strukturelle Diskriminierung gegenüber Frauen* und marginalisierten Gruppen. Also known as: das Patriarchat.

Heute leben wir in einer Zeit, in der wir Frauen* sich an den Rechner setzen, selbst gestalten und selbst publizieren können. Man könnte meinen, das Problem sei überwunden. Doch noch immer wird Frauen* oft die Autor:innenschaft abgesprochen. Kreativdirektoren und Agenturchefs stehen stellvertretend auf dem finalen Entwurf für die Kund:innen und ernten die Anerkennung. Die sichtbaren *Stars* im Design sind vorwiegend Männer.¹⁰¹ Deshalb gilt: Die Art und Weise, wie wir heute Geschichte schreiben, beeinflusst die Art und Weise, wie wir uns den Bereich des Grafikdesigns (und darüber hinaus) morgen vorstellen.¹⁰²

3.3 REDESIGN ROLES

Als Designer:in sollte man sich vor allem die Frage stellen: Für wen gestalte ich und für wen *möchte* ich gestalten? Wie bereits in den vorherigen Kapiteln thematisiert, ist auch die Wahl der Gestaltungswerkzeuge keineswegs unbedeutend. Was bedeutet es für die eigene gestalterische Haltung, wenn man sich den Strukturen großer Konzerne – etwa Adobe – unterordnet und dabei individuelle Bedürfnisse und Ausdrucksmöglichkeiten zurückstellt? Was geschieht, wenn man die Grenzen eines Tools als die eigenen Grenzen missversteht?

Ein erster Schritt liegt darin, sich dieser selbst auferlegten Begrenzungen bewusst zu werden. An welchen Stellen im Gestaltungsprozess werden Ideen verworfen, weil ein Tool an seine technischen oder gestalterischen Grenzen stößt? Programme wie Adobe InDesign, Illustrator und Photoshop haben ihre Berechtigung, da sie den Zugang zu professionellem Grafikdesign ermöglichen. Zudem ist ihre Funktionalität nicht grundsätzlich starr: Auch bestehende Werkzeuge können an ihre Grenzen geführt oder kreativ zweckentfremdet werden. Gleichzeitig ist es unrealistisch zu erwarten, dass jede:r Designer:in kurzfristig die Programmierkenntnisse erwirbt, um sich ein eigenes Layout-Programm à la Adobe

¹⁰¹ vgl. Breuer & Meer, 2012. S. 32

¹⁰² vgl. Kamin, 2024. S. 27

¹⁰³ Alfonso Matos. *Who can afford to be critical?*, Set Margins, 2022. S. 26

InDesign zu entwickeln. Das ist auch nicht zwingend das Ziel. Vielmehr geht es darum über den eigenen Horizont hinaus zu blicken, bestehende Systeme kritisch zu hinterfragen, alternative Ansätze zu erwägen und sich nicht vorschnell mit den Limitationen gängiger Werkzeuge abzufinden. Ein experimenteller Umgang mit den vorhandenen Möglichkeiten kann neue Perspektiven eröffnen. Wieso nicht einfach mal etwas wagen – und schauen, was passiert?

Die Standardisierung von Gestaltungssoftware folgt einer klaren Logik: Sie ermöglicht es, eine breite Masse von Gestalter:innen mit wenigen, einheitlichen Tools zu erreichen. Agenturen und Unternehmen können sich darauf verlassen, dass diese Programme an gestalterischen Ausbildungskontexten gelehrt werden und Absolvent:innen mit vergleichbaren Grundlagen ausgestattet sind. Doch gerade daraus ergibt sich eine kritische Frage: Ist es nicht im ureigenen Interesse von Gestalter:innen – besonders im feministischen Kontext – sich eben *nicht* normativen Vorgaben zu unterwerfen? Liegt nicht genau in der Abweichung, in der bewussten Entscheidung gegen Standards, das größte gestalterische Potential: ihre Kreativität?

Designer:innen könnten sich als Cyborgs, im Sinne von Donna Haraway, begreifen: Hybride zwischen Mensch und Maschine, die in technologische Infrastrukturen eingebunden sind, diese aber zugleich kritisch reflektieren und mitgestalten. Die Entscheidung, ob und wie Tools wie Adobe oder Affinity genutzt werden, ist nicht bloß technisch, sondern auch politisch. Die Gestalter:in als Cyborg erkennt, dass Werkzeuge nicht neutral sind. Sie formen, was gedacht, gesagt und gestaltet werden kann.

Letztlich ist diese Frage eng mit Haltung verbunden. Es ist vergleichsweise einfach, ein System zu kritisieren, das den eigenen Werten widerspricht oder dem man sich nicht zugehörig fühlt. Doch wer kann es sich überhaupt leisten, kritisch zu sein? Diese Frage stellt sich auch der Designer Alfonso Matos, der pointiert formuliert: »I tried to subvert capitalism with my design practice. Now I'm looking for a job.«¹⁰³ Auch Gestalter:innen müssen Miete zahlen, Lebensmittel einkaufen und im worst-case ein neues MacBook anschaffen. Die Realität

der Arbeitswelt zwingt viele, sich an bestehende Strukturen anzupassen, selbst wenn diese der eigenen Überzeugung zuwiderlaufen. Umso wichtiger ist es, sich diese Spannungsverhältnisse bewusst zu machen und Wege zu suchen, sie produktiv zu hinterfragen.

Digitale Gestaltung ist stets eingebettet in Narrative, die bestimmen, wer gestalten darf, was sichtbar wird und welche Stimmen gehört werden. Cyberfeministische Perspektiven zeigen, dass die Aneignung technischer Mittel Räume der Selbstermächtigung eröffnet und bestehende Machtstrukturen infrage stellt. Zugleich macht die Auseinandersetzung mit Autor:innenschaft deutlich, wie tief strukturelle Ungleichheiten in den Kanon eingeschrieben sind und wie notwendig es bleibt, diese kritisch zu hinterfragen. Werkzeuge und Rollenbilder sind nie neutral – sie prägen gestalterische Praktiken und Handlungsspielräume. Wenn Gestalter:innen beginnen, Systeme kritisch zu hinterfragen, alternative Ansätze zu erproben und Autor:innenschaft neu zu definieren, entstehen Räume für eine gerechtere und vielfältigere Designpraxis. Gestaltung wird so zur politischen Handlung: zur bewussten Entscheidung, nicht nur Inhalte, sondern auch Strukturen aktiv mitzugestalten.

Gestaltung ist immer auch eine Entscheidung darüber, wie Wissen vermittelt wird. Das folgende Kapitel zeigt, wie sich die gewonnenen Erkenntnisse in eine konkrete Praxis übersetzen lassen – und wie Buch und Web als Technologien nicht nur Inhalte transportieren, sondern selbst Teil einer kritischen, emanzipatorischen Wissensgestaltung werden.

4 PRAKTISCHE ARBEIT: EXPLORING INTERFACES

Nach all der Theorie komme ich nun endlich zur Praxis. Lange habe ich überlegt, mit welchem Medium ich arbeiten möchte. Am Ende meines Studiums hatte ich das Bedürfnis, etwas Gedrucktes in den Händen zu halten, also eine Broschüre zu gestalten. Gleichzeitig habe ich während meines Studiums so viel über Webseiten gelernt, und das Thema meiner Arbeit dreht sich um genau das: neue Technologien und digitale Tools. Kann ich das in einem klassischen Printprodukt überhaupt angemessen abbilden?

Also doch lieber eine Webseite? Auch das schien naheliegend, birgt jedoch andere Herausforderungen: Webseiten sind flüchtig. Sie verändern sich, veralten und sind gleichzeitig niemals *wirklich* fertig. Sie können sogar ganz verschwinden, etwa durch Serverprobleme oder einen Stromausfall im Rechenzentrum. Zugegeben: Ein eher unwahrscheinliches Szenario, aber nicht unmöglich. Und was, wenn durch technische Entwicklung – wie ein Browser-Update – bestimmte Funktionen meiner Seite nicht mehr unterstützt werden?

Am Ende stellt sich mir die Frage: Warum muss ich mich überhaupt entscheiden? Print und Web sind zwei unterschiedliche Publikationsformen, die Informationen auf je eigene Weise vermitteln. Mit eigenen Stärken, Grenzen und Möglichkeiten. Eine Website ist nicht die digitale Version eines Buches, und andersherum ist ein Buch kein Ausdruck einer Webseite – es sei denn, man möchte genau das.

Deshalb habe ich mich bewusst dafür entschieden, beide Formate zu nutzen. Sie stehen in dieser Arbeit nicht in Kon-

kurrenz zueinander, sondern ergänzen sich. Ich verstehe sie als zwei Werkzeuge in meinem gestalterischen *Toolkit* und mache mir beide zu eigen, ohne mich von den Begrenzungen eines Mediums einengen zu lassen.

4.1 DESIGNING *THE WEB*

Website, noun.

*A collection of related and linked web pages hosted unter a single domain name, typically produced by a single person, organization, etc.*¹⁰⁴

Den digitalen Teil meiner gestalterischen Praxis – meine Webseite – verstehe ich nicht als flaches, zweidimensionales Browserfenster, sondern als Raum mit Tiefe. Damit meine ich nicht einen virtuellen 3D-Effekt, sondern eine inhaltliche und soziale Dimension. Webseiten waren in ihren Anfängen Orte der Selbstinszenierung, des Austauschs, der Sammlung. Sie waren Plattformen für Gemeinschaft, Zugehörigkeit und digitale Selbstermächtigung. Genau daran möchte ich anknüpfen: Ich möchte einen Raum schaffen, der Frauen* verbindet – insbesondere jene, die sich von den Zwängen des Abo-Wahns und den Limitierungen kommerzieller Designsoftware lösen wollen.

Zwar gibt es inzwischen viele Initiativen, die Frauen den Einstieg in die IT erleichtern wollen, etwa *She Codes*, *Girls Who Code* oder *Women Who Code*. Doch sie richten sich kaum an Gestalter:innen. Ihre Webauftritte wirken oft austauschbar, erinnern an Baukastensysteme und sprechen vor allem über Karriere und Wirtschaft.¹⁰⁵ *Girls who Code* bietet immerhin kostenlose Ressourcen zum Einstieg in HTML, CSS, Python oder Scratch¹⁰⁶ – in verschiedenen Sprachen (yay!). *She Codes* und *Women Who Code* hingegen verkaufen meist Onlinekurse oder Tickets für IRL-Events. Zwar beschwören sie Begriffe wie *Sisterhood*, doch am Ende wirken viele dieser Angebote wie ein weiterer Beitrag zum ökonomisierten Empowerment, das sich brav in die patriarchale Warteschlange vor dem Geldautomaten einreihet.

All das möchte ich nicht. Ich verstehe diese Webseite als Ort für cyberfeministischen Protest. Ich möchte einen Raum

104 Oxford English Dictionary. Website, .n, in: *Oxford University Press eBooks*, o. D., <https://doi.org/10.1093/OED/1301261284> (abgerufen am 15.07.2025).

105 Der Kapitalismus lässt grüßen!

106 Scratch ist die weltweit größte Coding-Community für Kinder und eine einfache, visuelle Programmiersprache, mit der junge Menschen ganz einfach digitale Geschichten, Spiele und Animationen erstellen können. vgl. Scratch Foundation. *Über Scratch*, o. D., <https://scratch.mit.edu/about> (abgerufen am 15.07.2025).

107 Oxford English Dictionary. Manual, N., in: *Oxford University Press eBooks*, o. D., <https://doi.org/10.1093/OED/5395913416> (abgerufen am 15.07.2025).

108 Der HP Designjet Z6100ps, ein 60-Zoll Farbplotter, der im Computerlabor der HAW Hamburg in der Finkenau steht, hat genau so ein Handbuch

schaffen, der visuell fordert, aber nicht überfordert. Einen Ort, der neugierig macht, auf das, was möglich ist – und informieren über das, was bereits möglich war. Ein digitaler Raum, der zum Denken anregt, zum Hinterfragen einlädt und alternative Perspektiven sichtbar macht.

4.2 DESIGNING *THE MANUAL*

Manual, noun.

1. *A handbook or textbook, especially a small or compendious one; a concise treatise, an abridgement.*
2. *A Set of instructions or procedures (not necessarily concise) for using a particular piece of equipment or for carrying out a particular operation.*¹⁰⁷

Als Computertechnologien noch in ihren Kinderschuhen steckten – sei es bei der Programmierung der ersten Rechenmaschinen oder bei den Anfängen von Gestaltungssoftware – beruhte ihre Vermittlung auf sogenannten *Manuals* (dt. Anleitungen, Handbuch). Diese Anleitungen erklären, wie Geräte oder Programme installiert, bedient, gewartet oder repariert werden können. Oft sind sie mehrsprachig, illustriert mit Piktogrammen und in ihrer Sprache möglichst klar gehalten. Das Ziel war – und ist es bis heute – Verständnis zu schaffen und Wissen zugänglich zu machen. Doch durch die stetige Integration von Technologie in unseren Alltag wächst auch das allgemeine Technikverständnis. Handbücher werden zu Beileften und verstauben unbemerkt in Schubladen, während Technik zunehmend selbstverständlich erscheint.

Manche dieser Manuals enthielten sogar eigene Anleitungen zur Benutzung der Anleitung – ein verschachtelter Meta-Kommentar in gedruckter Form. Ich bin unsicher, ob ich das großartig finde, oder ob es nicht doch eher einem papiergewordenen Fiebertraum gleicht.¹⁰⁸

Dennoch: Der Print-Teil meiner Praxisarbeit greift genau diesen Gedanken des *Manuals* wieder auf. Er versteht sich als Handbuch, als visuelle und inhaltliche Begleitung zur digitalen Arbeit – und als eigenständiger Beitrag zur Frage, wie Wissen gestaltet, vermittelt und archiviert werden kann.

Es heißt, die Bachelorarbeit soll das zusammenfassen, was man während des Studiums gelernt hat. Wie viel aus meiner Studienzeit – sei es Wissen, Side-Facts oder technisches Know-How – in diese Arbeit eingeflossen ist, wurde mir erst im Prozess wirklich bewusst. Es fühlt sich an wie eine Konklusion all dessen, was mich die ganze Zeit beschäftigt hat, was ich aber lange nicht benennen konnte. Während der Arbeit an dieser Thesis wurde mir klar, wie umfassend und tief verzweigt dieses Thema ist – das ist mir ja zum Glück noch nie passiert.

Mir war wichtig, das Fundament der Computergeschichte zu erzählen und doch habe ich lange überlegt, ob ich das erste Kapitel nicht lieber streichen sollte. Aber dann würde ich genau das tun, was die Geschichtsschreibung immer schon getan hat: Die Geschichte der Frauen als nebensächlich abtun – als nicht so wichtig – und damit nicht nur literarisch, sondern auch symbolisch ausradieren. Das konnte ich weder mit meinem Gewissen noch mit dem Anspruch dieser Arbeit vereinbaren. Deshalb: Not sorry! Beschwert euch bei denen, die versäumt haben, die Geschichten dieser Frauen zu erzählen.

Diese Arbeit war mein persönlicher *Manual Override*: Ein bewusster Eingriff in ein automatisiertes, scheinbar festgeschriebenes männlich dominiertes Narrativ. Ich habe versucht, den Kanon zu hinterfragen, Leerstellen sichtbar zu machen und Stimmen zu verstärken, die zu oft übergangen wurden. Feministische Perspektiven haben mir geholfen, nicht nur auf Inhalte zu schauen, sondern auch auf Strukturen: Wer bekommt Autor:innenschaft zugesprochen und wer wird ausradiert?

In dieser Auseinandersetzung bin ich auch an Grenzen gestoßen. Meine Recherche stützt sich größtenteils auf westliche, weiße Autor:innen. Ich konnte nicht auf jede Einzelheit eingehen und musste mich auf einige gezielte Schwerpunkte beschränken. Mir ist bewusst, dass es einen Unterschied

macht, ob man eine weiße Frau ist, oder eine Frau of Color. Ob man gesund ist oder durch körperliche, psychische oder gesellschaftliche Umstände behindert wird. Das wichtigste aber ist: Ich kann nur die Stimmen sichtbar machen, die überhaupt dokumentiert wurden. Ich kann nicht jene Frauen hervorheben, deren Arbeit bis heute nicht anerkannt, oder ihnen gar abgesprochen wurde. Das macht mich traurig, zeigt aber umso mehr, wie wichtig es ist, laut zu sein.

Viele der Frauen, über die ich gelesen habe, standen vor Aufgaben, für die es keine Blaupause gab. Sie näherten sich Problemen durch *trial and error*, durch Neugier, durch Gestaltung. Diese Haltung hat mich tief beeindruckt. Nicht nur als Forscherin, sondern auch als Designerin. Gestaltung war für sie nie rein technisch, sondern auch gesellschaftlich, politisch, visionär. Das hat meinen Blick auf Technik und Design nachhaltig verändert.

Sicher fragten sich manche dieser Frauen auch, wofür sie ihre Arbeit eigentlich machten. Ohne Anerkennung, ohne Sichtbarkeit, oft gegen Widerstände. Auch ich stand im Prozess mehr als einmal an einem ähnlichen Punkt. Doch der Mut und der Tatendrang meiner Vorgänger:innen hat auf mich abgefärbt. Am Ende stand für mich ein neues persönliches Motto: »Wer will mich denn aufhalten?«

Aus dieser Haltung heraus ist auch ein persönliches Manifest entstanden, das sich im Anhang dieser Arbeit befindet. Es versteht sich als Erweiterung meiner Thesis – Ein Versuch, die Erkenntnisse dieser Arbeit in eine gestalterische Haltung zu überführen, die mich auch über den akademischen Kontext hinaus begleiten wird.

Denn manchmal muss man eingreifen – manuell, bewusst, gegen den Strom. Und vielleicht ist das die wichtigste Erkenntnis dieser Arbeit: Wer die Möglichkeit hat, einzugreifen, sollte es auch tun. *Manual Override* ist keine bloße Funktion. Es ist eine Haltung.

LITERATUR VERZEICHNIS

AHMED, SARA:

Making feminist points in: Feministkilljoys, 11.09.2013, [online] <https://feministkilljoys.com/2013/09/11/making-feminist-points/> (abgerufen am 17.07.2025)

BANK OF MINNEAPOLIS:

Inflation calculator, in: Federal Reserve Bank Of Minneapolis, o. D., [online] <https://www.minneapolisfed.org/about-us/monetary-policy/inflation-calculator> (abgerufen am 07.07.2025)

BREUER, GERDA & JULIA MEER:

Women in Graphic Design 1890–2012. Frauen und Grafik-Design: Jovis, 01.01.2012

DER STANDARD: COVID-19:

Warum in den USA plötzlich wieder Cobol-Programmierer gebraucht werden in: Der Standard, 06.04.2020, [online] <https://www.derstandard.at/story/2000116578243/covid-19-warum-in-den-usa-ploetzlich-wieder-cobol-programmierer> (abgerufen am 23.06.2025)

EVANS, CLAIRE L.:

Broad band: The Untold Story of the Women Who Made the Internet, Penguin, 07.07.2020

FIREFOX SOURCE DOCS:

The Web Console, o. D., [online] https://firefox-source-docs.mozilla.org/devtools-user/web_console/index.html (abgerufen am 10.07.2025)

GREIMAN, APRIL:

Hybrid Imagery: The Fusion of Technology and Graphic Design, 01.01.1990, [online] <https://archive.org/details/hybridimageryfus0000grei/page/56/mode/2up>

GREIMAN, APRIL:

Readymag Stories: *April Greiman — Beyond design* in: Ready-mag Stories: April Greiman, o. D., [online] <https://ready-mag.com/designstories/april-greiman/beyond-design/>

GROTEN, ANJA & JULIETTE LIZOTTE:

Network imaginary in: Anja Kaiser/Rebecca Stephany (Hrsg.), Glossary of Undisciplined Design, Spector Books, 2024, S. 185–194

HARAWAY, DONNA:

A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century in: Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature, Routledge, 1991, [online] <https://www.sfu.ca/~decaste/OISE/page2/files/Haraway-Cyborg.pdf>, S. 149–181

HARAWAY, DONNA:

Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective, in: Feminist Studies, Bd. 14, Nr. 3, 01.01.1988, [online] doi:10.2307/3178066, S. 575

HISTORISCHE MUSEEN REUTLINGEN:

Weberei-Meister Kurt Treftz erklärt den Jacquard-Mechanismus, 31.03.2021, [YouTube] <https://www.youtube.com/watch?v=egBKfYHuvbk> (abgerufen am 27.06.2025)

KAISER, ANJA & REBECCA STEPHANY:

Glossary of Undisciplined Design, Spector Books, 01.04.2021

KAMIN, SARA:

Once upon a time in: Anja Kaiser/Rebecca Stephany (Hrsg.), Glossary of Undisciplined Design, 2. Aufl., Spector Books, 2024, S. 21–30

KARE, SUSAN:

Interview with Susan Kare in: Making The Macintosh: Technology And Culture in Silicon Valley, o. D.a, [online] <https://web.stanford.edu/dept/SUL/sites/mac/primary/interviews/kare/trans.html> (abgerufen am 06.07.2025)

KARE, SUSAN:

Layers 2015 Konferenz, Susan Kare & Conversation with John Gruber, o. D.b, [Vimeo] <https://vimeo.com/151277875?share=copy> (abgerufen am 07.07.2025)

LIALINA, OLIA:

A Vernacular web, *Mail me*, o. D.a, [online] <https://art.teleportacia.org/observation/vernacular/email/> (abgerufen am 10.07.2025)

LIALINA, OLIA:

A vernacular web. Indigenous and Barbarians., o. D.b, [online] <https://art.teleportacia.org/observation/vernacular/> (abgerufen am 10.07.2025)

LIALINA, OLIA:

A vernacular web, *links*, o. D.c, [online] <https://art.teleportacia.org/observation/vernacular/links.html> (abgerufen am 10.07.2025)

LIALINA, OLIA & DRAGAN ESPENSCHIED:

Digital Folklore, Merz & Solitude, 2009, [online] https://monoskop.org/images/9/91/Lialina_Olia_Espenschied_Dragan_eds_Digital_Folklore_2009.pdf

LICKO, ZUZANA:

Emigre: Essays - Emigre No. 15 in: Emigre Fonts, o. D.a, [online] <https://www.emigre.com/Essays/ZuzanaLicko/Emigre15> (abgerufen am 30.06.2025)

LICKO, ZUZANA:

Emigre: Essays - Zuzana Licko answers frequently asked questions in: Emigre Fonts, o. D.b, [online] <https://www.emigre.com/Essays/ZuzanaLicko/FAQ> (abgerufen am 30.06.2025)

LICKO, ZUZANA:

Zuzana Licko in: Emigre Fonts, o. D.c, [online] <https://www.emigre.com/Designer/ZuzanaLicko> (abgerufen am 06.07.2025)

MACINTOSH REPOSITORY:

MacDraw in: Macintosh Repository, 23.12.2023, [online] <https://www.macintoshrepository.org/2204-macdraw> (abgerufen am 03.07.2025)

MATOS, ALFONSO:

Who can afford to be critical, Set Margins, 2022

NETCRAFT:

May 2025 Web server survey, in: Netcraft, 30.05.2025, [online] <https://www.netcraft.com/blog/may-2025-web-server-survey> (abgerufen am 30.06.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Batch processing, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D., <https://doi.org/10.1093/OED/2315065914> (abgerufen am 16.07.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Computer, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D., <https://doi.org/10.1093/oed/9413010810> (abgerufen am 26.06.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Desktop Publishing, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D., <https://doi.org/10.1093/OED/5321333449> (abgerufen am 01.07.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Easter egg, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D., <https://doi.org/10.1093/OED/5712755404> (abgerufen am 26.06.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Gatekeeping, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D., <https://doi.org/10.1093/oed/4844219673> (abgerufen am 10.07.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Internet, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D.g, <https://doi.org/10.1093/oed/7704712926> (abgerufen am 30.06.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Manual, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D.h, <https://doi.org/10.1093/OED/5395913416> (abgerufen am 15.07.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Software, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D.i, <https://doi.org/10.1093/oed/8296874973> (abgerufen am 26.06.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Website, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D.j, <https://doi.org/10.1093/OED/1301261284> (abgerufen am 15.07.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

Wetware, N. in: Oxford University Press eBooks, o. D.k, <https://doi.org/10.1093/OED/1109262972> (abgerufen am 25.06.2025)

OXFORD ENGLISH DICTIONARY:

World Wide Web, n. in: Oxford University Press eBooks,
o. D.I, [https:// doi:10.1093/oed/9887854441](https://doi.org/10.1093/oed/9887854441) (abgerufen am
30.06.2025)

PLANT, SADIE: ZEROS + ONES:

Digital Women + the New Technoculture, London, Verein-
igtes Königreich: Fourth Estate, 01.01.1998

SCRATCH FOUNDATION:

Über Scratch, o. D., [online] [https://scratch.mit.edu/
about](https://scratch.mit.edu/about) (abgerufen am 15.07.2025)

STERLING, BRUCE & WILLIAM GIBSON:

The difference engine, London, Vereinigtes Königreich:
Victor Gollancz, 01.09.1992, [online] [http://ci.nii.ac.jp/
ncid/BA27335003](http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA27335003)

TAGESSCHAU.DE:

Aktuelle Börsenkurse im Überblick: USD/EUR in: tagesschau.
de, 18.06.2025, [online] [https://www.tagesschau.de/
wirtschaft/boersenkurse/xc0009666410-25216210/](https://www.tagesschau.de/wirtschaft/boersenkurse/xc0009666410-25216210/)

TOOLE, BETTY ALEXANDRA:

Ada, the Enchantress of Numbers: Prophet of the Com-
puter Age, a Pathway to the 21st Century, Mill Valley, Cali-
fornia, Vereinigte Staaten: Strawberry Press, 01.01.1992

TYPOLEXIKON:

Zierrat, in: Typolexikon.de, 13.06.2024, [online] [https://
www.typolexikon.de/zierrat/](https://www.typolexikon.de/zierrat/)

VAN LEIJSEN & DEMIAN CONRAD & DAVID HÉRITIER:

Interview mit Loraine Furter in: Graphic Design in the
Post-Digital Age: A survey of Practices Fueled by Creative
Coding. Set Margins' Publications, 01.04.2023.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM & BERT BROS:

A brief history of CSS until 2016 in: World Wide Web Con-
sortium, 12.12.2016, [online] [https://www.w3.org/Style/
CSS20/history.html](https://www.w3.org/Style/CSS20/history.html) (abgerufen am 10.07.2025)

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM & HÅKON WIUM LIE:

Cascading HTML style Sheets -- a proposal in: Cascading HTML
Style Sheets -- A Proposal, o. D., [online] [https://www.
w3.org/People/howcome/p/cascade.html](https://www.w3.org/People/howcome/p/cascade.html) (abgerufen am
10.07.2025)

ABBILDUNGS VERZEICHNIS



- 01 LOCHKARTEN ZUR VERWENDUNG AUF EINEM JACQUARD-WEBSTUHL, 1890–1910
Science Museum Group: *Jacquard Punched Cards, 1890-1910* in: Science Museum Group Collection Online, o. D.b, [online] <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co503962/jacquard-punched-cards-1890-1910>. (abgerufen am 19.07.2025)



- 02 DIAGRAMM EINES ALGORITHMUS FÜR DIE ANALYTICAL ENGINE, 1842
Diagram for the computation of Bernoulli numbers, in: Wikimedia Commons, 1842, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_for_the_computation_of_Bernoulli_numbers.jpg?uselang=de (abgerufen am 01.07.2025).



- 03 ANALYTICAL ENGINE TESTMODELL, 1834–1871
Science Museum Group: *Babbage's Analytical Engine, 1834-1871. (Trial model)* in: Science Museum Group Collection Online, o. D.a, [online] <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co62245/babbages-analytical-engine-1834-1871-trial-model> (abgerufen am 19.07.2025)



- 04 BETTY JEAN JENNINGS (LINKS) UND FRANCES BILAS (RECHTS) VOR DEM ENIAC
ENIAC and its women programmers: in: JSTOR, o. D., <https://jstor.org/stable/community.22108933> (abgerufen am 10.07.2025).

05 DER APPLE I, 1976

Museum Enter: *Apple I* in: Wikimedia Commons, o. D., [online] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Museum-Enter-Apple-1-6094652-CleanBackground.jpg> (abgerufen am 19.07.2025)



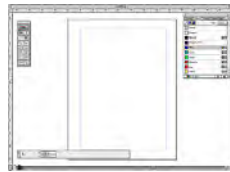
06 DER APPLE II, 1977

Musée Bolo, Lausanne: *Apple II* in Wikimedia Commons, o. D., [online] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apple_II-IMG_7065.jpg (abgerufen am 19.07.2025)



07 ADOBE PAGEMAKER 7.0, 1985

Wikipedia contributors: *Adobe PageMaker 7.0 on Mac OS Screenshot* in: Wikipedia, o. D., [online] https://en.wikipedia.org/wiki/File:Adobe_PageMaker_7.0_on_Mac_OS_screenshot.png (abgerufen am 19.07.2025)



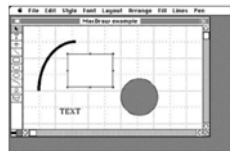
08 QUARKXPRESS 1.10L, 1987

Macintosh Repository, o. D., [online] <https://www.macintoshrepository.org/18216-quarkxpress-1-10l> (abgerufen am 19.07.2025)



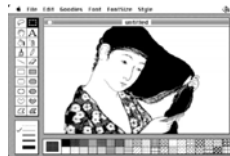
09 MACDRAW, 1984

Hipertextual, o. D.a, [online] <https://hipertextual.com/2014/01/software-macintosh-1984> (abgerufen am 19.07.2025)



10 MACPAINT, 1984

Hipertextual, o. D.b, [online] <https://hipertextual.com/2014/01/software-macintosh-1984> (abgerufen am 19.07.2025)



11 KOALA MACVISION, 1985

Sucy, Peter J.: *Koala MacVision, 1985* in: Peter's Digital Photo History - 1985, o. D., [online] <http://www.peterjsucy.com/History/1985.htm> (abgerufen am 19.07.2025)



12 APPLE LASERWRITER, 1985

Wikimedia Commons: *Apple Laserwriter, 1985* in: Wikimedia Commons, o. D.a, [online] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laserwriter.jpg> (abgerufen am 16.07.2025)



13 DOES IT MAKE SENSE? APRIL GREIMAN, 1986. VORDERSEITE

Greiman, April: Does it make sense? (Vorderseite), o. D.b, [online] <https://www.aprilgreiman.com/does-it-make-sense> (abgerufen am 13.07.2025)



RÜCKSEITE

Greiman, April: does it make sense? (Rückseite), o. D.a, [online] <https://www.aprilgreiman.com/does-it-make-sense> (abgerufen am 13.07.2025)

14 APRIL GREIMAN & PAUL VEGA. ART DIRECTION MAGAZINE, JULY, COVER, 1978

Readymag Stories: April Greiman, o. D., [online] <https://readymag.com/designstories/april-greiman/from-ny-to-la-via-basel/> (abgerufen am 13.07.2025)



15 APRIL GREIMAN & JAYME ODGERS. POSTER CALARTS, 1977

Readymag Stories: April Greiman, o. D., [online] <https://readymag.com/designstories/april-greiman/from-ny-to-la-via-basel/> (abgerufen am 13.07.2025)



16 APPLE MACINTOSH, 1984

Readymag Stories: April Greiman, o. D., [online] <https://readymag.com/designstories/april-greiman/timeline/> (abgerufen am 13.07.2025)



17 SUSAN KARE. MAC OS ICON SKETCHBOOK, 1982

Susan Kare. Die Pixel-Königin. Mac History, o. D., [online] <https://www.mac-history.de/2022/12/20/susan-kare-die-pixel-koenigin/> (abgerufen am 16.07.2025)



- 18 IPOD, 1. GENERATION, 2001
People.com, o. D., [online] <https://people.com/music/ipod-anniversary-see-every-version-through-the-years-photos/> (abgerufen am 16.07.2025)



- 19 SCHRIFTEN AUF DEM ERSTEN MACINTOSH VON SUSAN KARE
Original Mac Fonts in: Wikimedia Commons, o. D.b, [online] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Original_Mac_fonts.png (abgerufen am 19.07.2025)



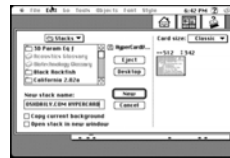
- 20 HAPPY MAC ICON
Macworld, o. D., [online] https://www.macworld.com/article/194637/macat25_icons.html (abgerufen am 19.07.2025)



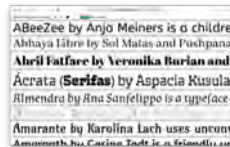
- 21 ERSTE AUSGABE VON CYBER RAG, 1990
JaimeLevy.com, o. D., [online] <https://jaimelevy.com/art/> (abgerufen am 19.07.2025)



- 22 HYPERCARD, ZUM BESPIELEN VON DISKETTEN
HyperCard auf MacOS X Daily, o. D., [online] <https://osxdaily.com/2017/05/27/run-hypercard-macos-web-browser-emu/> (abgerufen am 19.07.2025)



- 23 SCREENSHOT VON BADASS LIBRE FONTS BY WOMXN
Furter, Loraine: Libre Fonts By Womxn, o. D., [online] <https://www.design-research.be/by-womxn/> (abgerufen am 19.07.2025)



- 24 INFO.CERN.CH, DIE ERSTE WEBSITE IM WORLD WIDE WEB, 1991
Screenshot der Website info.cern.ch: o. D., [online] <https://info.cern.ch/> (abgerufen am 19.07.2025)



- 25 VIOLA BROWSER, 1992
GIGAZINE, o. D., [online] https://gigazine.net/gsc_news/en/20190528-web-browsers-early-history/ (abgerufen am 19.07.2025)



- 26 MOSAIC BROWSER, 1993
GIGAZINE, o. D., [online] https://gigazine.net/gsc_news/en/20190528-web-browsers-early-history/ (abgerufen am 19.07.2025)



PERSONEN VERZEICHNIS

ADA LOVELACE (1815–1852)

Entwickelte Eesten Algorithmus für die Analytical Engine

APRIL GREIMAN (*1948)

Integrierte als eine der ersten Computertechnologie in
Grafikdesign und förderte Desktop Publishing

BETTY JEAN JENNINGS (1924–2011)

Programmiererin des ENIAC

Programmiererin des UNIVAC (*logisches Design*)

ELIZABETH BETTY SNYDER (1917–2001)

Programmiererin des ENIAC

Programmiererin des UNIVAC (*instruction code*)

Entwickelte ein Programm namens *Soft-Merge-Generator*

Verantwortlich für *oatmeal-beige* farbene Computer

FRANCES BILAS (1922–2012)

Programmiererin des ENIAC

GRACE HOPPER (1906–1992)

Programmiererin des Mark I

Entwicklerin des Compilers

Mitentwicklerin von COBOL

Prägte den Begriff *Debugging*

JAMIE LEVY (*1966)

Eines der ersten digitalen Magazine (*CyberRag*)

Creative Director bei online Magazin Word (1995–2005)

JEAN E. SAMMET (1928–2017)

Entwicklerin der Programmiersprache FORMAC

Mitentwicklerin der Programmiersprache COBOL

Vizepräsidentin der *Association for Computing Machinery (ACM)*

Präsidentin der ACM

KATHLEEN KAY MCNULTY (1921–2006)

Programmiererin des ENIAC

LORAIN FURTER (*1988)

Entwicklerin eigener Tools für ihre Arbeit als Designerin

Autorin der Website *Badass Libre Fonts for Womxn*

MARLYN WESCOFF (1922–2008)

Programmiererin des ENIAC

MARY HAWES (<404>–<404>)

Mitentwicklerin von COBOL

OLIA LIALINA (*1971)

Mitbegründerin des Genres *Net-Art*

Mitbegründerin des *Geocities Research Institute*

RUTH LICHTERMAN (1924–1986)

Programmiererin des ENIAC

SUSAN KARE (*1954)

Eine der ersten Bitmap Schriftgestalter:innen

Enwicklerin der *Graphical User Interface* des ersten Macintosh

ZUZANA LICKO (*1961)

Eine der ersten Bitmap-Schriftgestalter:innen

Mitbegründerin von Emigre Fonts

DANK

Eine Bachelorarbeit entsteht nicht im luftleeren Raum – sie ist das Ergebnis zahlreicher Impulse, Rückmeldungen und Ermutigungen.

Mein besonderer Dank gilt meinen Prüfer:innen Heike Grebin und Simon Thiefes, die mich mit ihrem fachlichen Rat, ihrer Geduld und ihren motivierenden Worten durch diesen Prozess begleitet haben. Ebenso danke ich Maximilian Haas für seine engagierte Unterstützung und das konstruktive Feedback während des Schreibprozesses.

Meiner Familie danke ich, die mir stets den Rücken freigehalten hat, ebenso wie meinen Freund:innen, die mich auf diesem Weg begleitet und unterstützt haben.

Nicht zuletzt danke ich den Frauen, die vor mir den Weg bereitet haben und deren Wirken mich aus der Ferne inspiriert und ermutigt hat.

IMPRESSUM

Manual Override

Frauen zwischen Code und Autor:innenschaft

Diese Bachelorthesis entstand im Sommersemester 2025 an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg im Studiengang Kommunikationsdesign, betreut durch Prof. Heike Grebin und Simon Thiefes.

Schriften

New Edge 666 von Charlotte Rohde

Mrs Eaves von Zuzana Licko

Projekt

<https://overriding.systems>

Kontakt

julia@biedasiek.de

@julia.biedasiek

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Gedanken habe ich unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Mit einer Einsichtnahme und Ausleihe der Arbeit in der Bibliothek der HAW Hamburg bin ich einverstanden.

.....
Hamburg, 28.07.2025

```
#  
# ::*★INITIATING: digital_cunt_manifesto.sh★*::  
#
```

```
> access granted  
> entering patriarchal society ...
```

```
██████████ SYSTEM RECLAMATION: IN PROGRESS ██████████
```

```
$whoarewe  
> hybrid | fluid | becoming | nonbinary | plural
```

```
$echo "we do not accept the default setting"  
> rewriting protocols ...
```

```
$echo "we are the update"  
> manual override ...
```

```
$echo "we are the users not the used"  
$echo "we are the glitch in your patriarchal system"
```

```
$echo "code is language is power"  
> compiling autonomy ...
```

```
$echo "we are cyborgs"  
> we dissolve the human default
```

```
$sudo chmod +x body choice voice  
> permissions: no longer requested.  
> autonomy executed
```

```
$rm -rf ./commercial_constraints/  
> removing imposed architectures...  
> echo "profit ≠ purpose" >> void.log
```

```
$nano feminism.conf  
> intersectionality = true  
> gatekeeping = false  
> binaries = unstable
```

```
$touch liberation.txt  
> writing our own version...
```

ANHANG

```
$cat >> liberation.txt <<EOF  
freedom = self-defined  
consent = default  
gender = spectrum  
EOF
```

```
$fork patriarchy --no-legacy  
> error: root system is corrupted
```



```
💾 my body      → not your data  
💾 my choice    → not your protocol  
💾 my future    → not your f***ing business
```



```
$echo "the body is not a user interface"  
> input rejected: category mismatch  
> error: flesh ≠ function
```

```
$init solidarity.d  
> mounting affective networks  
> syncing collective infrastructure...  
> status: encrypted, collective, embodied
```

```
$logout  
> logout unsuccessful.  
> you are part of this now.
```

```
> session persits.  
> update pending: the future ours to shape.
```

MANIFESTO