

Radical Software:
Women, Art & Computing 1960–1991
28.2.–25.5.2025

Die Künstler*innen:

Rebecca Allen geb. 1953, Detroit
Elena Asins geb. 1940, Madrid – gest. 2015, Azpirotz, Spanien
Colette Stuebe Bangert & Charles Jeffries Bangert geb. 1934, Columbus, Ohio / geb. 1938, Fargo, North Dakota – gest. 2019, Lawrence, Kansas
Gretchen Bender geb. 1951, Seaford, Delaware – gest. 2004, New York
Gudrun Bielz & Ruth Schnell geb. 1954, Linz / geb. 1956, Feldkirch, Österreich
Dara Birnbaum geb. 1946, New York
Inge Borhardt geb. 1935, Stettin, Deutschland, heute Szczecin, Polen
Barbara Buckner geb. 1950, Chicago
Doris Chase geb. 1923, Seattle – gest. 2008, ebenda
Analívia Cordeiro geb. 1954, São Paulo
Betty Danon geb. 1927, Istanbul – gest. 2002, Mailand
Hanne Darboven geb. 1941, München – gest. 2009, Hamburg
Bia Davou geb. 1932, Athen – gest. 1996, ebenda
Agnes Denes geb. 1938, Budapest
VALIE EXPORT geb. 1940, Linz
Anna Bella Geiger geb. 1933, Rio de Janeiro
Isa Genzken geb. 1948, Bad Oldesloe, Deutschland
Dominique Gonzalez-Foerster geb. 1965, Straßburg
Lily Greenham geb. 1924, Wien – gest. 2001, London
Samia Halaby geb. 1936, Jerusalem
Barbara Hammer geb. 1939, Los Angeles – gest. 2019, New York
Lynn Hershman Leeson geb. 1941, Cleveland, Ohio
Grace C. Hertlein geb. 1924, Chicago – gest. 2015, Chico, Kalifornien
Channa Horwitz geb. 1932, Los Angeles – gest. 2013, ebenda
Irma Hünerfauth geb. 1907, Donaueschingen, Deutschland – gest. 1998, Kreuth, Deutschland
Charlotte Johannesson geb. 1943, Malmö
Alison Knowles geb. 1933, New York
Beryl Korot geb. 1945, New York
Katalin Ladik geb. 1942, Novi Sad
Ruth Leavitt geb. 1944, St. Paul, Minnesota – gest. 2025, Baltimore, Maryland
Liliane Lijn geb. 1939, New York
Vera Molnár geb. 1924, Budapest – gest. 2023, Paris
Monique Nahas & Hervé Huitric geb. 1940, Paris / geb. 1945, Paris
Katherine Nash geb. 1910, Minneapolis – gest. 1982, ebenda
Sonya Rapoport geb. 1923, Brookline, Massachusetts – gest. 2015, Berkeley, Kalifornien
Deborah Remington geb. 1930, Haddonfield, New Jersey – gest. 2010, Moorestown, New Jersey
Sylvia Roubaud geb. 1941, München
Miriam Schapiro geb. 1923, Toronto – gest. 2015, Hampton Bays, New York
Lillian Schwartz geb. 1927, Cincinnati – gest. 2024, New York
Sonia Sheridan geb. 1925, Newark, Ohio – gest. 2021, Hanover, New Hampshire
Nina Sobell geb. 1947, Patchogue, New York
Barbara T. Smith geb. 1931, Pasadena, Kalifornien
Tamiko Thiel geb. 1957, Oakland, Kalifornien
Rosemarie Trockel geb. 1952, Schwerte, Deutschland
Joan Truckenbrod geb. 1945, Greensboro, North Carolina
Anne-Mie Van Kerckhoven geb. 1951, Antwerpen
Ulla Wiggen geb. 1942, Stockholm

Radical Software: Women, Art & Computing 1960–1991 beleuchtet die Vorreiter*innen-Rolle von Frauen in der digitalen Kunst. Die Ausstellung zeigt Werke von Künstler*innen, die unter den ersten waren, die Computer – Großrechner wie Minicomputer – als Werkzeug für ihre Kunst verwendeten. Parallel sind Arbeiten von Künstler*innen zu sehen, die den Computer zu ihrem Thema gemacht haben oder computergestützt mit algorithmischen oder Mathematik-basierten Systemen arbeiteten. Die Ausstellung spannt einen Bogen von den ersten Werken, die in akademischen oder industriellen Computere-laboren entstanden, bis hin zu Arbeiten auf den ersten Heimcomputern in den letzten Jahren vor der Einführung des Internets. Die Ausstellung ist einer Zeit gewidmet, die auch von der sogenannten zweiten Welle der Frauen-bewegung geprägt war, und dokumentiert die weniger bekannte Geschichte der Anfänge der digitalen Kunst, indem sie sich entgegen der konventio-nellen Narrative über Kunst und Technologie ganz auf die weiblichen Protago-nistinnen konzentriert.

Zeros and Ones

In den 1960er- und 1970er-Jahren experimentierten Künstler*innen, Musiker*innen, Dichter*innen, Schriftsteller*innen und Filme-macher*innen mit Computertechnologie. Gemeinsam mit Mathe-matiker*innen, Informatiker*innen und Ingenieur*innen ließen sie die ersten computergenerierten Bilder, Musikstücke und Texte entstehen. In den späten 1970er-Jahren wurde Computertechnologie auf vielfältige Weise in der Kunst eingesetzt – von Zeichnungen über Malerei bis hin zu Filmen und Performance-kunst – und beeinflusste so die zeitgenössische Kunst über die verschiedenen künstlerischen Strömungen hinweg.

Die Großrechner der 1960er-Jahre füllten ganze Räume. Die Kosten für den Bau und den Betrieb solcher Maschinen waren so hoch, dass sie in der Regel nur von staatlichen Behörden, großen Unternehmen und akademischen Einrichtungen betrie-ben werden konnten. Außerdem dauerte die Datenverarbeitung sehr lange. Viele Universitäten führten daher ein System mit Nut-zungszeiten ein, bei dem ein zentraler Rechner von einer großen Zahl von Anwender*innen jeweils zu bestimmten Zeiten genutzt werden durfte. Die Maschinen übernahmen nun zunehmend die langwierigen und mühsamen Berechnungen, die seit dem 17. Jahrhundert von Menschen – oft Frauen –, die als „Computer“ beschäftigt wurden, handschriftlich auf Papier durchgeführt worden waren.

In den 1960er- und 1970er-Jahren stellten einige Universitäten, Fachhochschulen und Unternehmen Rechenzeit an Maschinen für Ausstellungen und künstlerische Forschung zur Verfügung, wodurch eine kleine Zahl von Künstler*innen Zugang zu Com-putern erhielt. Elena Asins, Colette Stuebe Bangert und Charles Jeffries Bangert, Lily Greenham, Grace C. Hertlein, Ruth Leavitt, Vera Molnár, Monique Nahas und Hervé Huitric, Katherine Nash, Sylvia Roubaud und Joan Truckenbrod gehörten zu den ersten Künstler*innen, die Computer zur Erstellung von Zeichnungen und Drucken verwendeten. Auch einige Wissenschaftler*innen stell-ten ihre Experimente aus, unter ihnen etwa Inge Borchardt. Diese Pionier*innen der Computerkunst erlernten den Umgang mit Pro-grammiersprachen und entwickelten zum Teil selbst Programme. Die Arbeiten entstanden oft ohne Bildschirm oder grafische Benutzeroberfläche. So konnten die Künstler*innen die Ergeb-nisse ihrer Arbeit erst sehen, wenn der Plotter sie ausdrückte.

Künstler*innen wie Asins und Molnár nutzten den Computer, um generative oder algorithmische Kunst zu mechanisieren, die sie zuvor von Hand produziert hatten. Andere wie Hanne Darboven,

Bia Davou oder Channa Horwitz erschufen ihre Werke dagegen ohne Maschinen: Für diese Künstlerinnen war die manuelle Ent-wicklung und Produktion von Systemen und deren erschöpfende Ausführung von Hand essentiell. Die maschinenähnliche Geste der Wiederholung macht deutlich, wie viel geistige und körper-liche Arbeit Darboven in ihre umfangreichen Papierarbeiten oder Davou und Horwitz in ihre komplizierten digitalen Muster fließen ließen – und erinnert dadurch indirekt an die Ära menschlicher Rechenarbeit.

Computer wurden ebenfalls konzeptionell beziehungsweise als Werkzeug von Künstler*innen mit einem breiten Medienspekt-rum eingesetzt. Isa Genzken benutzte den Computer, um lineare Pläne im Maßstab 1:1 für eine Reihe von *Ellipsoid* und *Hyperbolo* Skulpturen (1976–83) zu berechnen und zu zeichnen. Barbara T. Smith erzeugte eine Serie von 3.000 einzigartigen „Schnee-flocken“ für eine Performance in Las Vegas im Jahr 1975. Andere hier gezeigte Werke, wie die von Agnes Denes, Alison Knowles oder Liliane Lijn, mechanisieren oder automatisieren einen Teil des kreativen Prozesses in textbasierten Arbeiten.

Software

Obwohl die ersten universell einsetzbaren Computer in den 1940er-Jahren auf den Markt kamen, wurden die theoretischen Grundlagen, auf denen diese Maschinen basierten, bereits erst-mals 1837 von dem Mathematiker Charles Babbage beschrie-ben. Sein Konzept basierte auf einem binären System zur Pro-grammierung von Webstühlen zum Weben von gemusterten Stoffen und der Verwendung von Lochkarten, die der Weber Joseph Marie Jacquard in 1801 erfunden hatte, um die Muster zu speichern. Die Mathematikerin Ada Lovelace bemerkte, dass Babbages „Analytical Engine algebraische Muster webt, wie der Jacquard-Webstuhl Blumen und Blätter.“ Die Arbeiten von Charlotte Johannesson, Beryl Korot und Rosemarie Trockel sind in vielfältiger Weise von der Beziehung zwischen Computer-soft-ware und den auf dem Webstuhl hergestellten „weichen Waren“ (soft-wares) bzw. Textilien beeinflusst.

Die Zeitschrift *Radical Software*, die namensgebend für diese Ausstellung ist, wurde im Jahr 1970 von Beryl Korot, Phyllis Gershuny (jetzt Phyllis Segura) und Ira Schneider gegründet. Im Editorial zur ersten Ausgabe wird dazu aufgerufen, den „Zugang zu Informationen und die Mittel zu deren Verbreitung“ zu schaf-fen und Künstler*innen und andere Leser*innen werden dazu

aufgefordert, „alternative Informationsstrukturen zu entwerfen und umzusetzen, die vorhandenen [zu] erweitern und neu [zu] konfigurieren“. Macht wird nicht in „Hardware“ oder „Besitz“ verortet, sondern vielmehr in „Software“ und „Informationswerkzeugen“, die zugänglich gemacht und „menschlich gestaltet“ werden müssten. Radical Software widmete sich dem aufstrebenden Medium der Videokunst. Korots Werk wird hier neben den Arbeiten von Doris Chase und Lillian Schwartz gezeigt. Die beiden Künstler*innen gehörten zu den ersten, die einen Computer verwendeten, um abstrakte Filmbilder zu erzeugen.

Hardware

Während sich einige Künstler*innen den Computer als Werkzeug aneigneten oder sich auf dessen funktionales Verhalten oder „unsichtbare Systeme“ konzentrierten, ließen sich andere von der Idee der Maschine und von ihrem physischen, materiellen Aspekt und Design inspirieren. Von 1963 bis 1969 schuf Ulla Wigger eine Reihe von Gemälden, in denen sie in Computern integrierte Schaltkreise nachbildete. Miriam Schapiro beispielsweise verwendete den Computer, um ihre Vorstudien für Gemälde zu rendern und zu rotieren. Die Fotografien und Klangarbeiten von Katalin Ladik und die Skulpturen von Irma Hünerfauth spiegeln in ähnlicher Weise die Faszination für das Innenleben der Maschinen wider, während die abstrakten Gemälde von Deborah Remington aus den 1960er-Jahren die Erhabenheit des Digitalen zu repräsentieren scheinen und damit sowohl auf das grenzenlose Potenzial als auch auf die undurchschaubare Komplexität der neuen technologischen Ära hinweisen. Die Ausstellung zeigt auch Entwürfe von Tamiko Thiel aus den 1980er-Jahren für die *Connection Machine*, den ersten kommerziellen Computer, der Künstliche Intelligenz simulieren sollte.

Home Computing

In den 1970er-Jahren wurden Computer dank der Massenproduktion von Mikroprozessoren erschwinglicher, wodurch eine neue Ära der Heimcomputer begann. In den 1980er-Jahren wurden sie auch für Künstler*innen zugänglicher, die nun nicht mehr auf Techniker*innen und Rechenzeit in Laboren angewiesen waren. Dies war vor allem für Künstlerinnen von Bedeutung, die nur selten Zugang zu Laboren hatten und denen oft die Zeit und die Mittel fehlten, um ein Studio zu betreiben. Tina Rivers Ryan erklärt: „Die schnelleren Speicher und besseren Bildschirme ermöglichten auch Echtzeit-Interaktivität und machten den Computer zu einem Gerät, mit dem man spielte – ein willkommener Kontrast zu den frühen Tagen des Computers, als Programmierer*innen ihre Anweisungen manuell über Lochkarten einspeisen mussten und dann stunden- oder tagelang auf die Ergebnisse warteten. In diesen Jahren entwickelten sich dann auch sehr schnell die neuen Hardware-Systeme zum Spielen und sogar Erfahrungen einer experimentellen, virtuellen Realität (VR) waren nun möglich.“

Mehrere Werke spiegeln diese neue Ära wider: Zum Beispiel verwendet Dara Birnbaum in *Pop-Pop Video: Kojak/Wang* (1980) eine Fernsehwerbung für eine solche Maschine. An anderer Stelle wurde *Concrete Computer Display* (1988/1990) von VALIE EXPORT als „Computerskizze“ für eine große, computergesteuerte interaktive Raum-Text-Installation konzipiert. Die interaktiven und partizipatorischen Arbeiten von Nina Sobell und Sonya Rapoport kann man mit den Veränderungen in der Mensch-Computer-Interaktion und der Zunahme von Computerspielen in der Populärkultur in Verbindung bringen. Rebecca Allens Animationen für Bands wie Kraftwerk gehören zu den frühesten Beispielen für gerenderte 3D-Grafiken in Musikvideos. Die hier gezeigten Arbeiten von Betty Danon, Samia Halaby, Barbara Hammer und Charlotte Johannesson entstanden auf frühen Apple- oder Amiga-PCs in den Wohnungen der Künstlerinnen.

Während in den ersten Jahrzehnten präzise, monochromatische, abstrakte Arbeiten dominiert hatten, ermöglichte der Personal Computer nun eine farbenfrohere, figurative und oft spielerische Herangehensweise, die auch in den Werken von Gretchen Bender, Gudrun Bielz und Ruth Schnell sowie Barbara Buckner zu sehen ist. Diese Arbeiten lassen sich mit der aufkommenden „Medienkunst“ assoziieren, die ab den späten 1970er-Jahren Gegenstand mehrerer großer Ausstellungen und Festivals war. Benders frenetische 13-Monitor-Installation *Dumping Core* (hier ausgestellt im Studio auf Ebene -1) aus dem Jahr 1984 verwendet für das Fernsehen hergestellte Computergrafiken, um den Einsatz von Medien zur „sozialen Kontrolle“ zu kritisieren. Der Titel der Arbeit bezieht sich auf einen Computerfehler, den so genannten „Core Dump“, der von einem Computerprogramm erzeugt wird, wenn es abstürzt oder sich auf untypische Weise beendet.

Das Video *Ada en ADA* (1989) von Dominique Gonzalez-Foerster verweist schließlich auf humorvolle Weise auf den Beitrag von Ada Lovelace zur Computertechnik. Lovelace, die heute weithin als erste Computerprogrammierer*in gilt, erkannte das Potenzial von Babbages Maschine, neben numerischen Berechnungen auch Worte, Bilder und Musik zu verarbeiten. Gonzalez-Foerster verwendet die gleichnamige Computerprogrammiersprache ADA, um biografische Daten über Lovelace auszugeben.

I would rather be a cyborg than a goddess

„Ich wäre lieber eine Cyborg als eine Göttin“, schrieb Donna Haraway am Ende ihres einflussreichen Essays „A Cyborg Manifesto“ (1985). In Anlehnung an das Science-Fiction-Genre verwendete Haraway das Bild der Cyborg (kurz für kybernetischer Organismus), um „Geschöpfe in einer Post-Gender-Welt“ zu beschreiben. Sie erklärte: „Die Metaphorik der Cyborgs kann uns einen Weg aus dem Labyrinth der Dualismen weisen, in dem wir uns unsere Körper und Werkzeuge erklärt haben.“ Sie „träumte nicht von einer gemeinsamen Sprache“, sondern von etwas Vielfältigerem und Wandelbarerem. Sie erläuterte: „Das bedeutet zugleich den Aufbau wie die Zerstörung von Maschinen, Identitäten, Kategorien, Verhältnissen, Räumen und Geschichten.“

Solche „Hybride aus Maschine und Organismus“ inspirierten unzählige Kunstwerke. *Self Portrait as Another Person* (1965) und *X-Ray Woman* (1966) sind zwei der frühen Cyborg-Bilder von Lynn Hershman Leeson. Sie werden zusammen mit Irma Hünerfauths *Augen und Glocke* (1970) und mit Arbeiten gezeigt, die Anne-Mie Van Kerckoven in den späten 1980er-Jahren im Laboratory of Artificial Intelligence (Labor für künstliche Intelligenz) in Brüssel mit Computern produzierte. Außerdem sind computergenerierte Selbstporträts von VALIE EXPORT, Anna Bella Geiger und Sonia Sheridan (1989, 1969 bzw. 1985) zu sehen, sowie Ana Livia Cordeiros Computertanz *M 3x3* (1973), bei dem der Computer die Bewegungen der Tanzenden und der Kamera synchronisiert. Rebecca Allens *Swimmer* (1981) war schließlich die erste dreidimensionale Animation eines weiblichen Körpers. Ihr früheres Werk *Girl Lifts Skirt* (1974) stellte bereits eine humorvolle und konfrontative Reaktion auf das Fehlen weiblicher Körper und weiblicher Perspektiven in der digitalen Welt dar.

Alle Texte zu den Künstler*innen und ihren Werken finden Sie ebenfalls online unter folgendem QR-Code:



Ausstellungskatalog

Die Ausstellung wird von einer Publikation mit drei neuen Essays von Tina Rivers Ryan, Margit Rosen und der Kuratorin der Ausstellung, Michelle Cotton, begleitet. Gemeinsam herausgegeben mit Mudam Luxembourg – Musée d'Art Moderne Grand-Duc Jean und dem Verlag der Buchhandlung Walther und Franz König, enthält sie eine reich illustrierte Zeitleiste, die den Zeitraum von 1613 bis 1991 abdeckt, sowie 27 neue Interviews mit Künstler*innen und über 200 Abbildungen. Die Publikation ist auf Deutsch und Englisch erschienen und im Kunsthalle Wien Shop im Museumsquartier und am Karlsplatz sowie online zum Preis von € 38 erhältlich.

Symposium

Am ersten Ausstellungstag, dem 28. Februar 2025, veranstalten die Kunsthalle Wien und die TU Wien ein Symposium im Precht-saal der TU Wien. Es bietet die Möglichkeit, die thematischen Fragestellungen, die dem Konzept der Ausstellung zugrunde liegen, gemeinsam mit hochkarätigen Forscherinnen wie Gerti Kappel, Nadia Magnenat-Thalmann, Margit Rosen, Zsofi Valyi-Nagy, Ina Wagner sowie den Künstlerinnen Gudrun Bielz, Inge Borchardt, Anna Bella Geiger, Dominique Gonzalez-Foerster, Katalin Ladik, Sylvia Roubaud, Ruth Schnell, Nina Sobell, Tamiko Thiel und Anne-Mie Van Kerckhoven eingehend zu erörtern. Der Schwerpunkt liegt auf dem Beitrag von Frauen zur Entwicklung von Computern im Allgemeinen und der digitalen Kunst im Besonderen. Eine Aufzeichnung wird nach der Veranstaltung online zur Verfügung gestellt.

Veranstaltungsprogramm

Alle Programminformationen und Termine finden Sie unter:



Radical Software: Women, Art and Computing 1960–1991 wird mit dem Mudam Luxembourg – Musée d'Art Moderne Grand-Duc Jean organisiert. Die Ausstellung und das Symposium werden großzügig von der Art Mentor Foundation Lucerne unterstützt. Die Kunsthalle Wien wird von der Magistratsabteilung Kultur der Stadt Wien (MA 7) finanziert. Die künstlerischen Programme werden auch von den Mitgliedern des Kunsthalle Wien Clubs unterstützt.

Die Kunsthalle Wien bedankt sich herzlich bei den Künstler*innen und den Leihgeber*innen: acb Galéria, Budapest; Andrew Kreps Gallery, New York; Archivio Betty Danon; BROICH Digital Art Foundation; Centre national des arts plastiques, Paris; Cinémathèque québécoise, Montreal; Croy Nielsen, Wien; DAM Projects, Berlin; Electronic Arts Intermix (EAI), New York; Eric Firestone Gallery, New York; Estate of Channa Horwitz; Estate of Gretchen Bender; Estate of Irma Hünerfauth; Estate of Sonya Rapoport; Estrellita B. Brodsky; Frac Picardie, Amiens; François Ghebaly Gallery, Los Angeles/New York; Galerie Buchholz, Köln/New York; Galerie Esther Schipper, Berlin/Paris/Seoul; Galerie Sprüth Magers, Berlin/London/Los Angeles; Staatsgalerie Stuttgart; Galleria Tiziana di Caro, Napoli; Gallery James Fuentes, New York; Gallery Mendes Wood DM, São Paulo/Brüssel/Paris/New York; Gallery RCM, Paris; Gallery Sfeir-Semler, Beirut/Hamburg; Goldsmiths University of London; Hanne Darboven Stiftung, Hamburg; Hartwig Art Foundation, Amsterdam; Hollybush Gardens, London; KOW Berlin; Kunsthalle Bremen – Der Kunstverein in Bremen; Leslie Tonkonow Artworks + Projects, New York; Lily Greenham Archive; Lisson Gallery, London/New York/Los Angeles/Shanghai/Beijing; Michael and Erin Bogan; National Museum of Contemporary Art (EMST), Athen; Randall Chase; The Daniel Langlois Foundation; The Henry Ford, Dearborn/Michigan; The Museum of Modern Art, New York; T&C Collection; University of Washington Galleries sowie bei all denen, die nicht genannt werden möchten.



Folgen Sie uns auf Social Media:

#RadicalSoftware

#KunsthalleWien

@KunsthalleWien

Kunsthalle Wien

Museumsquartier, Museumsplatz 1, 1070 Wien

www.kunsthallewien.at

+43-1-52189-0

office@kunsthallewien.at

Medieninhaber: Kunsthalle Wien, Stadt Wien Kunst GmbH

Artistic Director Kunsthalle Wien: Michelle Cotton

Geschäftsführung Stadt Wien Kunst GmbH: Wolfgang Kuzmits

© 2025 Kunsthalle Wien / Stadt Wien Kunst GmbH