

Wer hat den Computer erfunden? Und überhaupt: Was ist ein Computer? Es gibt ein ganzes Bündel von Eigenschaften, die man typischerweise mit dem Computer genannt Maschinen in Verbindung bringt, und so könnte man anfangen, all die Rechenmaschinen seit dem Mechanismus von Antikythera in ihre Einzelteile zu zerlegen und in komplizierten Tabellen zu erfassen. Diese Tabellen lassen erkennen, dass auch der simpelste Rechner eine Vielfalt von Innovationen in sich vereint, dass auch die Pioniere auf Vorarbeiten angewiesen waren, dass es nicht einen, sondern viele Computer gibt. Und dass es ein schwieriges Unterfangen ist, eine Geschichte der Computer zu schreiben.

Wer heute das Wort Computer benutzt, muss seinen Gesprächspartnern nicht erklären, was er damit meint. Und wenn es darum geht, zu verstehen, wie dieses Ding in die Welt gekommen ist, dann wird man einfach von dem, was heute unzweifelhaft als Computer zu erkennen ist, zurückgehen und schauen, woraus es hervorgegangen ist. Hier, wo dieser Windows-10-Computer mit Core-i7-Prozessor steht, stand einst ein Windows-7-Gerät mit Core-i3. Vor Windows 7 war Windows 95, auf den 8086er-Prozessor folgte der 80286er.

Anstatt von unseren Computern auszugehen, könnte man die Blickrichtung umkehren und die Sichtweise und den Standpunkt jener einnehmen, die sich einst anschickten, die Voraussetzungen für die heutigen Computer zu schaffen. Warum haben sie getan, was sie getan haben, was schwebte ihnen vor?

Es ist diese Herangehensweise, durch die sich das jüngste Buch des Zürcher Historikers David Gugerli auszeichnet. Der Professor für Technikgeschichte an der ETH Zürich will die «Motive der Entwickler» und die «Intentionen der Anwender» in Erfahrung bringen, er will «die Probleme so darstellen, wie sie sich den Zeitgenossen präsentiert haben und wie diese sie angegangen haben».

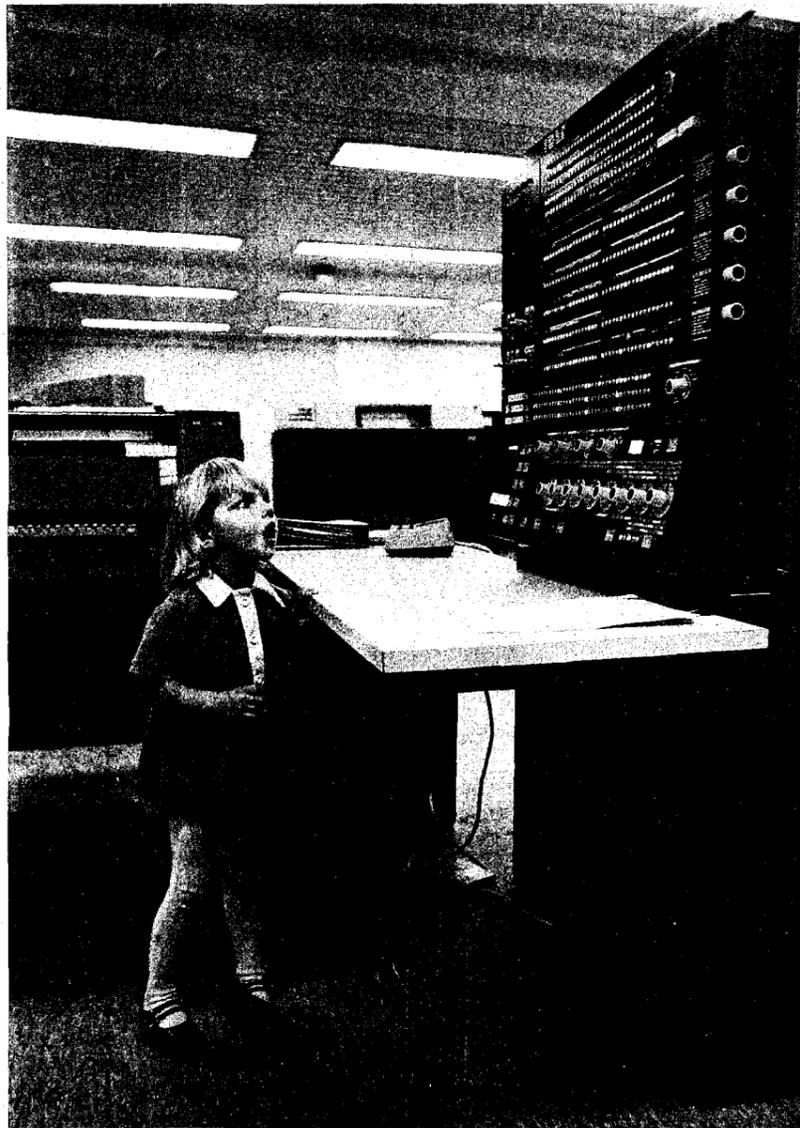
Kampf der Komplexität

Vieles, was man aus herkömmlichen Darstellungen der Computergeschichte kennt, findet sich auch bei Gugerli. Auch sein Buch beginnt bei den Anfängen der kommerziellen Informatik, bei den Grossrechnern der 1950er Jahre. Dann kommt die Software in den Blick, Time-Sharing, Betriebssysteme wie OS/360, dann Personal Computing, Networking, am Schluss das World Wide Web.

Die Ausdifferenzierung von Software-Subsystemen in den 1960er Jahren, das Entstehen – wie man heute sagen würde – eines Software-Stacks, wird üblicherweise als Versuch beschrieben, die Komplexität durch Modularisierung zu bändigen. Gugerli hingegen wählt eine politologische Sichtweise, er entdeckt ein Machtgefälle zwischen den

Wie die Welt in den Computer kam

Der ETH-Historiker David Gugerli beschreibt den «grossen Umzug» der Welt in den digitalen Raum.
Von Stefan Betschon



1971, als Computer noch richtig gross waren.

ERIK HOLMBERG / GETTY

funktional unterschiedlichen Software-Schichten, für ihn ist das Betriebssystem Gesetzgeber und zugleich Gesetzeshüter, es ist dazu da, eine «Regierungsleistung» zu erbringen. Diese politologische Interpretation der Systemprogrammierung scheint weit hergeholt und eher als die Historie der Technik den Technikhistoriker zu charakterisieren. Zu dieser Charakterisierung passt, dass Gugerli sich nicht für Unix interessiert. Dieses Betriebssystem, das wie kein anderes die Informatik geprägt hat und bis heute prägt, könnte er nicht anders denn als «egalitär» beschreiben: Es beruht auf der Maxime «Alles ist eine Datei».

Der Computer wurde nicht einmal erfunden, er wurde unabhängig voneinander mehrmals erfunden, und er musste, nachdem er bereits mehrmals erfunden worden war, immer wieder neu erfunden werden, um sich nützlich zu machen, um von den Anwendern verstanden zu werden. Es brauchte zwischen Entwicklern und Anwendern immer wieder neue Versuche für eine Verständigung darüber, was ein Computer leisten kann, leisten soll. Zum Zwecke der Verständigung wurden aus Worten imaginäre Computer gebaut, die mit den real existierenden oft nicht viel gemeinsam hatten. Gugerli beschäftigt sich auch mit diesen imaginären Computern, er interessiert sich auch die «Verständigungsarbeit», die es brauchte, um Computertechnik zu realisieren und digitale Wirklichkeiten zu schaffen.

Die Computer nach dem Zweiten Weltkrieg kamen wie aus dem Nichts heraus auf. Die Journalisten und die Verfasser von populärwissenschaftlichen Büchern beschrieben diese neuartigen Maschinen als «Elektronengehirne». In der Schweiz erschien der erste Medienbericht über die neuen Maschinen 1948 in der NZZ. Der Bericht ist sehr lang, sehr nüchtern und überaus anspruchsvoll zu lesen. Der Mathematiker Eduard Stiefel, Professor an der ETH, benutzte bei der Beschreibung der Computer zwar schon auch Begriffe, die an den Menschen erinnern – anstatt von Speicher sprach er von «Gedächtnis» –, für ihn waren aber die neuen Maschinen nichts anderes als Rechenmaschinen.

Wo Gugerli die Anfänge der Computertechnik in den Blick nimmt, fällt ihm auf, dass diese Maschinen von den Herstellern nicht als Rechner angepriesen wurden. «Als Remington Rand 1951 den Univac präsentierte, gab es keine selbstverständlichen Vorstellungen davon, was von einem Computer zu erwarten war. Nur eines, nämlich schnelles Rechnen, liess sich als allgemeine Erwartung unterstellen», schreibt Gugerli. Er findet es deshalb überraschend, dass in einem Werbefilm für den Univac vom Rechnen kaum die Rede war. «Das Rechnen wurde bereits Anfang der 1950er Jahre in eine Blackbox verstaubt, die man nur im äussersten Notfall zu öffnen bereit war», so beschreibt Gugerli am Schluss des Buches

eine der «Überraschungen», auf die er bei seiner Untersuchung gestossen ist.

Eine andere Überraschung war, dass er den oft postulierten Zusammenhang zwischen der kalifornischen Gegenkultur der 1960er Jahre und der Entstehung des Personalcomputers nicht finden konnte. Das hängt vermutlich damit zusammen, dass er sich hauptsächlich auf die Archive der amerikanischen Association of Computing Machinery (ACM) stützte. Diese wissenschaftliche Gesellschaft wurde 1947 gegründet und publiziert seit den Anfangsjahren verschiedene wissenschaftliche Publikationen, darunter seit 1958 die autoritative Fachzeitschrift «Communications of the ACM», deren Beiträge einer Peer-Review unterliegen. Die ACM-Autoren repräsentieren jeweils den «state of the art», sie sind nicht darauf vorbereitet, Paradigmenwechsel zu erkennen und zu dokumentieren.

Chaos in der Software-Sparte

Die ACM-Computerwissenschaftler sind wohl auch nicht die geeigneten Auskunftspersonen, wenn man sich für die blinden Flecken der Computerwissenschaft interessiert. Bei den Software-Grossprojekten der 1960er Jahre zeigten sich die Limitationen der damaligen Software-Technik sehr deutlich. Beim Apollo-Raumfahrtprojekt war das Chaos in der Software-Abteilung so gross, dass bis heute auch nicht einmal klar ist, wer hier als Projektleiter hauptsächlich zuständig war. Gugerli hingegen hält die Informatik des Apollo-Projekts für «modellhaft und epochemachend», sie ist ihm ein Modell insbesondere für die «rechnergestützte Überwachungs- und Kontrollkultur der 1960er Jahre».

Während sich die ACM-Computerwissenschaftler hüteten, das Wort «Krise» in den Mund zu nehmen, war für aussenstehende Beobachter Ende der 1960er Jahre nicht mehr zu übersehen, dass vielen Computerprogrammierern die Kontrolle über die Computer entglitten war. Im Oktober 1968 organisierte das wissenschaftliche Komitee der Nato in Garmisch eine Konferenz über «software engineering», um über Wege aus der «software crisis» zu diskutieren.

«Die Frage, wie die Welt in den Computer gekommen ist, übt einen belebenden Denkwang aus», schreibt Gugerli einleitend. Recht hat er. Und sein materialreiches, flüssig geschriebenes Buch bietet eine spannende Lektüre.



David Gugerli: *Wie die Welt in den Computer kam*. Zur Entstehung digitaler Wirklichkeit. S.-Fischer-Verlag, Frankfurt am Main 2018. 251 S., Fr. 23.–.

Europa als Baustelle

Ökonomen skizzieren zukunftstaugliche EU-Institutionen

Thomas Fuster · Das offizielle Europa präsentiert sich in bemitleidenswerter Verfassung. Fragen der Migration und der gemeinsamen Währung sorgen für Spannungen. Derweil steigt die Zahl jener Desillusionierten, die in einer immer engeren Union nicht länger das Allheilmittel für alle Probleme der EU erkennen. Entsprechend aktuell ist ein vom Centre for Economic Policy Research (CEPR) herausgegebenes E-Book zur Zukunft Europas. Das gratis von der Website des CEPR abrufbare Buch versucht einen Brückenschlag zwischen den Erkenntnissen der ökonomischen Forschung und den Herausforderungen auf dem alten Kontinent.

In 19 kurzen Aufsätzen werfen Ökonomen unterschiedlichster Herkunft einen kritischen Blick auf die wichtigsten Institutionen und Baustellen Europas. Die Roadmap des Thomas Fuster

Währungsfonds und von der Weltbank lernen könnte. Harold James kommt dabei zum Schluss, dass ein «Europäischer Währungsfonds» durchaus geeignet wäre, die EU und deren Institutionen zu stärken.

Dass die diversen Aufsätze mitunter widersprüchliche Meinungen spiegeln, überrascht kaum. Ein Mindestkonsens besteht jedoch in der Überzeugung, dass zuerst die Institutionen und Regeln auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen sind, ehe man sich in die Details einer Reformdebatte stürzt. Eine weitere Gemeinsamkeit sind die vielerorts herauszulesenden Zweifel, ob Europas Institutionen eine neuerliche schwere Krise zu überstehen vermöchten.

Über Gruppen, Clans und Stämme

Tribalismus als Antriebsmotor von aktuellen politischen und gesellschaftlichen Konflikten

ALFRED DEFAGO

Amy Chua ist in den USA das, was man eine «public intellectual» nennt. Die Amerikanerin chinesischer Abstammung ist Juraprofessorin an der Yale University und Verfasserin von provokanten Büchern zu politischen und gesellschaftlichen Fragen. Sie selbst sieht sich nicht als Tabubrecherin. Aber es ist genau das, was sie im Grunde in fast allen ihren Büchern mit Gusto tut.

Auch Chuas neuestes Buch provoziert: «Political Tribes» ist eine geistreiche Abrechnung mit dem «Irrglauben», dass grosse Ideen und Weltentwürfe die Geschichte dieses Planeten bestimmen. Für Chua sind es in den meisten Fällen vielmehr ethnische, kulturelle oder religiöse Gruppen und Stämme, die Geschichte schreiben und über den Aus-

einandersetzungen von Nationalstaaten zu sehen, die sich in grossen ideologischen Schlachten engagieren: Kapitalismus contra Kommunismus, freie Welt gegen Totalitarismus, Demokratie gegen die Achse des Bösen. Doch gerade diese antagonistische Sichtweise hat – so Chua – die USA aussenpolitisch noch und noch arg in die Sackgasse geführt. Die folgenschweren Interventionen, etwa im Irak und in Afghanistan, waren offiziell als Feldzüge für Demokratie und gegen Terror deklariert, doch bald stellte sich heraus, dass man in diesen Ländern in ein gefährliches Wespennest von konfessionellen und ethnischen Gruppen- und Stammeskonflikten gestochen hatte. Ähnliche Erfahrungen hatte man zuvor schon in Lateinamerika und auf dem Balkan gemacht.

Stammes- und Gruppenkonflikte,

Strukturen etwas anzufangen wissen, ihre eigene Gesellschaft ist selbst ein hochkomplexes Gebilde von ethnischen, religiösen und kulturellen Gruppen. Vor allem aber sind für die Autorin die tribalistischen Kräfte im Lande über die letzten Jahre massiv stärker geworden. Dass Donald Trump in diesem Kontext gewählt werden konnte, ist wohl kein Zufall. Aber auch wenn er letztlich keine Mehrheit hinter sich weiss, Trump spielt die natürlichen Gruppenrealitäten virtuos gegeneinander aus. Chua gibt sich in einem Epilog zwar überzeugt, dass das Pendel in den USA bald zurückschlagen werde. Ob das allerdings mehr als eine Hoffnung ist, bleibt einstweilen eine offene Frage.