

Inhalt

Eine Geschichte der Gegenwart – ist das möglich?	11
---	----

I. Welt 3.0	18
-----------------------	----

1. Eins und Null: Die digitale Revolution	18
2. Vernetzte Wirklichkeiten	28
3. Schneller, höher, stärker	32
4. Schöne neue Welt?	35

II. Global Economy	40
------------------------------	----

1. Die erste Globalisierung und ihre Feinde	41
2. Neoliberalismus?	47
3. Die zweite Globalisierung und ihre Effekte	55
4. Deutschland unter Druck	59
5. Der große Knall	62

III. Die Welt ist nicht genug	73
---	----

1. Die erste Energiewende	74
2. Umweltbewegung im Zielkonflikt	75
3. Die deutsche Energiewende und der Klimawandel	81

IV. Die Ordnung der Dinge	94
1. Kulturschock 1973	96
2. Der wichtigste Denker des späten 20. Jahrhunderts	100
3. Zahlen, Zahlen, Zahlen: Das marktradikale Modernisierungsparadigma	108
4. Die Kultur der Inklusion	116
5. Gott und die Welt	127
V. Wo zwei oder drei	142
1. Haben und Sein: Die Konsumgesellschaft	143
2. Oben und unten: Arm und reich	148
3. Drinnen und draußen: Migration und Integration	161
4. Alt und jung: Die demographische Herausforderung	173
5. Männer und Frauen? Formen des Zusammenlebens	183
6. Ost und West: Die Folgen von 1989	202
VI. Vater Staat	212
1. Totgesagte leben länger	212
2. Kapitalismus und Demokratie	221
3. Postdemokratie?	235
4. Interventionsstaat und Bürgergesellschaft	248
5. Modell Deutschland oder Problem Deutschland?	258
VII. Neues vom alten Europa	266
1. Von Athen nach Brüssel?	266
2. Von Europa I nach Europa II	280
3. Making of	297
4. Die vergessene Hälfte	309
5. Europa III? Die Euro-Schuldenkrise	318

VIII. Weltpolitik und Weltgesellschaft seit 1990	338
1. Die Ordnung von 1990	339
2. Ein «seltsamer Hegemon»	351
3. Ein unzufriedener Verlierer	355
4. Wer regiert die Welt?	362
5. Weltgesellschaft oder Machtspiel?	376
 21.0	
Resümierende Überlegungen	379
 Dank	393
Verzeichnis der Abkürzungen	395
Anmerkungen	396
Benutzte Literatur (Auswahl)	451
Abbildungsnachweise	485
Sachregister	486
Personenregister	491

Eine Geschichte der Gegenwart – ist das möglich?

Dieses Buch ist ein Abenteuer. Es versucht, die Gegenwart historisch zu erklären, eine Zeit, die der amerikanische Philosoph Mark Lilla als «unlesbar» bezeichnet hat. Denn mit dem Ende des Ost-West-Konflikts habe sich die politisch-intellektuelle Ordnung der Moderne, der Gegensatz zwischen einem linken und einem konservativen Verständnis unserer Zeit, aufgelöst.¹ Jahre zuvor hatte schon Václav Havel, der tschechische Schriftsteller, Dissident und Präsident, erklärt: «Wir genießen all die Errungenschaften der modernen Zivilisation. Doch wir wissen nicht genau, was wir mit uns anfangen, wohin wir uns wenden sollen. Die Welt unserer Erfahrungen erscheint chaotisch, zusammenhanglos, verwirrend. Experten der objektiven Welt können uns alles und jedes in der objektiven Welt erklären; unser eigenes Leben aber verstehen wir immer weniger. Kurz, wir leben in der post-modernen Welt, in der alles möglich und fast nichts gewiss ist.»² Der Westen, so monierte Havel, wisse mit seinem Sieg im Kalten Krieg nichts anzufangen.

Was ist nach 1990 aus der Freiheit des Westens geworden? Wie hat sich der dramatische Wandel der Lebenswelten, den Digitalisierung und Globalisierung mit sich gebracht haben, auf das Denken und die politische Kultur ausgewirkt? Lassen sich aus historischer Warte Tendenzen und Konfliktlinien der Gegenwart erkennen? Bedroht der Kapitalismus die Demokratie? Ist Deutschland zu groß für Europa? Welche Rolle spielt das Ende des Ost-West-Konflikts für die internationalen Krisen des 21. Jahrhunderts, und wie fällt die Bilanz der europäischen Integration aus? Was ist neu an der Gegenwart, und was sind wiederkehrende historische Muster?

Das sind die Fragen dieses Buches, und sie führen in ein wissenschaftliches Niemandsland. Es liegt zwischen der Domäne der gegenwartsbezogenen Sozialwissenschaften und dem Terrain der Geschichtswissenschaften, die erst in Ansätzen über die Epochenschwelle von 1989/90 hinausgegangen sind³. Als Tony Judt 2005 den ersten größeren Anlauf unternahm, die «Geschichte Europas nach 1945» bis zur Gegenwart zu schreiben, stellte er

sie ganz in den «langen Schatten des Zweiten Weltkrieges». Politische Ideologien, europäische Nationalstaaten und die Erinnerungen an den Krieg, auch und gerade nach 1990, dienten als entscheidende Kategorien seiner Deutung.⁴ Andreas Wirschings 2012 erschienene Geschichte Europas seit 1990 beschreibt einen «mächtigen historischen Trend zur Konvergenz», der sich im dialektischen Zusammenhang mit immer wiederkehrenden Krisen durchgesetzt habe.⁵ Ein anderes Narrativ der Nachkriegsgeschichte hat sich vor dem Hintergrund der globalen Finanzkrise von 2008 in der politischen Öffentlichkeit, in den Sozialwissenschaften und in der Zeitgeschichtsforschung ausgebildet: Bis in die siebziger Jahre habe ein Konsens über den keynesianisch organisierten Wohlfahrtsstaat geherrscht, der seit den achtziger Jahren durch den «Neoliberalismus», einen «digitalen Finanzmarktkapitalismus» und naive Marktgläubigkeit abgelöst und zerstört worden sei.⁶

Charles Maier stellt den Niedergang der neuzeitlichen «Territorialität» seit den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts in den Mittelpunkt seiner Sicht. Dies entspricht der verbreiteten Annahme, der moderne Territorialstaat habe unter den Bedingungen von Globalisierung, Digitalisierung und Europäisierung substantiell an Bedeutung verloren.⁷ Hartmut Rosa sieht die entscheidende sozial-kulturelle Entwicklung in einer Beschleunigungswelle, die sich mit der Globalisierung aufgebaut und die Zeitstrukturen verändert habe.⁸ Eine historische Parallele findet er im technologischen und ökonomischen Wandel vor 1914, der die Alltagserfahrungen der Menschen prägte und zugleich neue Ambivalenzen hervorbrachte.⁹

Hier knüpft diese «Geschichte der Gegenwart» an, die sich als eine historische Bestandsaufnahme unserer Zeit und zugleich als Beitrag zu einer wissenschaftlichen Geschichte der «Mitlebenden»¹⁰ versteht – so die klassische Definition von Zeitgeschichte, die Hans Rothfels 1953 formulierte. Sie ist zu einem geflügelten Wort geworden und stößt zugleich auf Skepsis.¹¹ Lassen sich prägende Kategorien und zentrale Entwicklungen einer Zeit nicht erst in der Rückschau und mit einigem Abstand erkennen? Neigt gegenwartsnahe Zeitgeschichtsschreibung nicht dazu, sozialwissenschaftliche Gegenwartsdiagnosen und feuilletonistische Selbstbeschreibungen unkritisch zu übernehmen und historisch fortzuschreiben? Wo liegt ihr Mehrwert, wenn es ihr an archivalischen Quellen mangelt? Kurzum, ist eine «Geschichte der Gegenwart» überhaupt möglich?

Dass sich die Ansicht der Vergangenheit mit den Erfahrungen der Gegenwart wandelt, ist keine Besonderheit einer Geschichte der Gegenwart. Dieses Phänomen gilt ebenso für die Geschichte der Reformation oder der

Julikrise von 1914, für die Geschlechtergeschichte ebenso wie für die *global history*. Dass Gegenstände, die heute als zentral erscheinen, morgen am Rande der Aufmerksamkeit stehen, weil sich Fragestellungen und Perspektiven wandeln, ist ein allgemeines Problem aller Geschichtswissenschaft. Es stellt sich für die jüngste Zeitgeschichte, angesichts noch unabgeschlossener Entwicklungen, nur in zugespitzter Form. Grundsätzlich sind die Erkenntnisbedingungen keine anderen. Und was bedeutet dieser Befund für die Geschichte der Gegenwart? Zum einen schärft er das Bewusstsein für die Vorläufigkeit historischer Deutungen, und zum anderen verlangt er besondere methodische Sorgfalt bei Auswahl und Analyse der Gegenstände.

Um die zentralen Entwicklungen und Probleme der Gegenwart zu identifizieren, ist diese Untersuchung in drei Schritten vorgegangen. Zunächst hat sie in Anlehnung an Max Weber die vielen möglichen Gegenstände in die Kategorien Staat und Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur eingeteilt und ihre Überlappungen reflektiert. Dann wurden die Forschungen, Debatten und Ergebnisse der jeweiligen Gegenwartswissenschaften gesichtet, vor allem aus den Bereichen der Soziologie, der Sozialphilosophie und -psychologie sowie der Wirtschafts-, Staats-, Politik- und Kommunikationswissenschaften. Das konnte nicht *en detail* geschehen, wohl aber mit dem Anspruch, den Forschungsstand dieser Disziplinen grundsätzlich zu erfassen. Schließlich wurden die erhobenen Befunde mit historischen Analysekonzepten in Beziehung gesetzt und mit einem kräftigen Schuss an historischem *common sense* auf ihre langfristige Signifikanz hin befragt.

Was die Quellen betrifft, so sind archivalische Quellen für die zurückliegenden dreißig Jahre in der Regel nicht oder nur eingeschränkt zugänglich. Daher können einige Themen, insbesondere politische und administrative Entscheidungsprozesse, noch nicht zureichend erforscht werden. Zugleich liegt eine Besonderheit der Zeitgeschichte darin, dass die Gegenwart eine historisch ungekannte Fülle von Wissen über sich selbst hervorbringt, die historisch überhaupt erst einmal zu erfassen und aufzuarbeiten ist.

Insbesondere die zeitgenössischen sozialwissenschaftlichen Forschungen stellen für die Geschichtswissenschaft in diesem Sinne eine eigene Kategorie dar, die mit der klassischen Unterscheidung von Quellen und Literatur nicht zureichend erfasst wird, weil sie beides zugleich sind.¹² Sie sind kulturgeschichtliche Zeugnisse dafür, wie die historischen Akteure die eigene Gegenwart verstanden haben, wenn sie zum Beispiel die sozialkulturellen Entwicklungen der siebziger Jahre als Wertewandel interpretierten. Zugleich liefern sie Datenmaterial und Analysekatégorien, auf denen histori-

sche Deutungen aufbauen müssen, wenn sie nicht hinter den Stand der zeitgenössischen Gegenwartsdeutung zurückfallen wollen. Allerdings verfolgen sie andere Erkenntnisabsichten, indem sie nach regelhaften Aussagen und Modellen suchen, wo die historische Forschung nach kausal-genetischen Erklärungen bestimmter Entwicklungen fragt. Zudem sind sie Teil des zeitgenössischen Geschehens, das sie analysieren und das sie zugleich selbst beeinflussen. Deshalb wäre es falsch, sie unkritisch zu übernehmen und einfach fortzuschreiben.

Es geht vielmehr darum, die zeitgenössischen Selbstbeobachtungen auf ihre empirische Substanz, ihre thematische Signifikanz und ihre historische Plausibilität hin zu prüfen. Das gilt nicht zuletzt für Großkategorien wie das klimageschichtliche «Anthropozän», die philosophisch-ästhetische «Postmoderne» oder die «nachindustrielle Gesellschaft». Die Gegenwartsbetrachtung neigt dazu, welthistorische Brüche zu erkennen, wo die Geschichtswissenschaft nonchalant nichts Neues unter der Sonne entdeckt. Feuilletonistische Gegenwartsdiagnosen wiederum pflegen einzelne Aspekte herauszugreifen, und sie sind frei für die meinungsgeleitete Pointierung, während sich das geschichtswissenschaftliche Urteil den Ansprüchen erkenntnisoffener und empirisch belegter Analyse stellen muss.

Der Mehrwert einer solchen Untersuchung in historischer Perspektive liegt daher erstens in der Zusammenführung verschiedener gegenwartswissenschaftlicher Erklärungsansätze und Erkenntnisse, zweitens in deren Verbindung mit historischen Analysekonzepten und drittens in der historisch-diachronen Einordnung und Erklärung zentraler Entwicklungen. Sie möchte keine faktengesättigte dichte Erzählung bis an die Schwelle der unmittelbaren Gegenwart sein. Sie will vielmehr die Entstehung von Phänomenen und Problemen in ihren jeweils relevanten zeitlichen und räumlichen Kontexten erklären.

Dazu lässt sie sich von folgenden Fragen leiten: Woher kommen die Phänomene? Was hat sich verändert? Wo liegen die Ursachen und die treibenden Kräfte des Wandels? Wie zwangsläufig waren die Entwicklungen, und was wären Alternativen gewesen? Was ist Teil übergreifender Entwicklungen, und was ist national spezifisch? Was ist historisch wirklich neu? Und lassen sich Zukunftsoptionen absehen?

In zeitlicher Hinsicht geht dieses Buch nicht von einem bestimmten Ausgangspunkt aus, um eine Geschichte seit 1989 oder eine Geschichte von ... bis ... zu erzählen. Stattdessen setzt es in der Gegenwart an und wendet den Blick zurück. Wie weit sie dabei zurückgreift, hängt vom jeweiligen Gegenstand ab. Während die Entwicklung der Finanzmärkte vor allem auf die

Liberalisierungen seit den achtziger Jahren zurückgeht, rekurriert die Darstellung der Geschlechterbeziehungen auf den Entwurf der bürgerlichen Gesellschaft im 19. Jahrhundert, und die Entwicklung des Fortschrittsdenkens und der Moderne reicht bis zur Aufklärung zurück. Dabei hat sich herausgestellt, dass vor allem zwei Zeiträume immer wieder als Referenzpunkte der Gegenwart in den Blick geraten: die siebziger und achtziger Jahre des 20. Jahrhunderts, als Prämissen der klassischen Moderne in Frage gestellt wurden, sowie die Jahrhundertwende, die als Zeit der akuten Beschleunigung und der grundlegenden Verunsicherung erlebt wurde.

In räumlicher Hinsicht gilt es, einen «Sehepunkt» (Johann Martin Chladenius) zu bestimmen, um den Gegenstand fassbar zu machen. Daher steht Deutschland im Zentrum, um das sich die jeweiligen grenzüberschreitenden Zusammenhänge wie konzentrische Kreise ausbreiten: der europäische Kontext, der transatlantische Raum bzw. der sogenannte westliche Kulturkreis sowie die globale Dimension. So erklärt sich der Sozialstaat am ehesten im Vergleich der europäischen Wohlfahrtsstaaten, während die Bedeutung der Digitalisierung nur in globaler Perspektive verständlich wird.

Große Linien lassen sich nur aus der Vogelperspektive erkennen. Dies setzt eine Auswahl voraus, die immer auch anders hätte getroffen werden können. Dieses Buch muss daher unvollständig sein, und es wird diejenigen enttäuschen, die sich mehr zu den Themen Urbanisierung und Föderalismus, internationaler Waffenhandel und Terrorismus, Sport und Freizeit, Intellektuelle und Jugendkultur, Literatur und Musik versprochen oder eine Geschichte der politischen Abläufe und der handelnden Personen bis an die Schwelle zur Gegenwart erwartet haben. Große Linien lassen sich zudem nur in groben Strichen zeichnen, nicht in detaillierter empirischer, geschweige denn archivalisch fundierter Differenzierung. Zu jedem Kapitel wird es daher Experten geben, die vieles sehr viel besser wissen als der Autor und deren Wissen zugleich die Grundlage dieses Buches ist. Ich kann nur um Nachsicht mit Verkürzungen und Vereinfachungen bitten.

Das erste Kapitel über die digitale Revolution stößt auf ein Problem, das uns auch in anderen Zusammenhängen begegnet. Einerseits lassen sich in der Geschichte Muster des Wandels und seiner zeitgenössischen Wahrnehmung erkennen, die dagegen sprechen, die Veränderungen der Digitalisierung für historisch neu zu halten. Andererseits gibt es empirische Anzeichen dafür, dass sie eine wirklich neue qualitative Dimension besitzt. Das zweite Kapitel über die globalisierte Ökonomie wird den Begriff des Neoliberalismus kritisch diskutieren und zu dem Schluss kommen, dass nicht die Libe-

ralisierungen der achtziger Jahre das zentrale Problem waren, sondern die mangelnde ordnungspolitische Nachsteuerung in den Neunzigern. Das dritte Kapitel über Klima- und Umweltfragen wird drei Energiewenden der Moderne vorstellen: eine unbeabsichtigt nachhaltige zu fossilen Energieträgern, eine disparate zur Kernenergie und eine deutsche zu den erneuerbaren Energien. Zugleich wird es Möglichkeiten des Umgangs mit dem Klimawandel in der Perspektive unterschiedlicher Denkformen seit der Antike inspizieren.

Das vierte Kapitel über die politisch-kulturelle Verarbeitung des technologisch-ökonomischen Wandels identifiziert zwei Tendenzwenden der Nachkriegszeit: den Zusammenbruch des keynesianischen Modernisierungsparadigmas 1973 und den Einbruch der marktorientierten Modernisierungsvorstellungen 2008. Es zeigt, wie die Dekonstruktion überkommener Ordnungsvorstellungen in den achtziger Jahren zur Konstruktion einer neuen Ordnung, der Kultur der Inklusion führte.

Das fünfte Kapitel versucht sich an einer modernen, mehrschichtigen Sozialstrukturanalyse. Wachsende materielle Ungleichheit entsteht durch zunehmende Spreizung an den Rändern, weil vor allem die Reichen immer mehr und reicher werden, während die Armen zwar nicht ärmer, ihre Nachteile aber größer werden. Die Mittelschichten sind in Deutschland hingegen stabiler geblieben als oft behauptet. Ansonsten gehen die Veränderungen der Gesellschaft auf neue Formen sozialer Ungleichheit zurück. Historisch neu sind der fertilitätsbedingte Bevölkerungsrückgang und die Umkehr der Altersstruktur der Bevölkerung, während das große Problem vieler Migranten, vor allem türkischer Zuwanderer, in einer mehrfachen Randständigkeit sozialer, ethnischer, kultureller und religiöser Art und seine Lösung im Aufstieg in die deutschen Mittelschichten liegt. Neu ist weiterhin der fundamentale Wandel im Verhältnis der Geschlechter. Dabei ist weibliche Erwerbstätigkeit zum zentralen Kriterium ausgleichsbedürftiger Ungleichheit geworden, das die neue Kategorie sozialer Ungleichheit zwischen Erwachsenen mit Kindern und kinderlosen Erwachsenen überlagert. Historisch neu ist ferner die freie Wahl zwischen gesellschaftlich akzeptierten Lebensformen, wobei im Bereich der Familien mit Kindern eine eher begrenzte Pluralität festzustellen ist.

Das sechste Kapitel über das Verhältnis von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft zeigt, dass sich Territorialstaaten und ihre Exekutiven entgegen allen Diagnosen vom Niedergang des Nationalstaates als hoch anpassungsfähig erwiesen haben. Vor neuen Problemen steht die Demokratie. Dabei sind alle modernen Demokratien kapitalistisch, aber nicht alle kapitalisti-

schen Systeme sind demokratisch. Die asymmetrische Abhängigkeit von Kapitalismus und Demokratie hat eine lange Tradition, wobei sich seit den siebziger Jahren eine spezielle Liaison von kreditbedürftigen Staaten und renditeorientierten Banken herausgebildet hat. Das Hauptproblem für die Demokratie liegt in der Verlagerung von Souveränität auf internationale Exekutiven ohne eine dem Nationalstaat vergleichbare demokratische Legitimation und in der Abhängigkeit der Staaten von den Finanzmärkten aufgrund übermäßiger Staatsverschuldung.

Dies zeigt sich im siebten Kapitel zur Geschichte der europäischen Integration. Ihre historische Leistung liegt in einem neuartigen Umgang der europäischen Staaten miteinander, in der Überwindung der Grenzen und der demokratischen Stabilisierung nach 1945 und nicht weniger nach 1990. Ihre Gefährdung liegt in der Verselbständigung einer «immer engeren Union».

Das abschließende Kapitel zur internationalen Politik geht von der Ordnung von 1990 aus, die aus der Situation geboren wurde und kein großes Design besaß, wie die Ordnungen von 1648 oder 1815 es besessen hatten. Sie gründete auf der amerikanischen Hegemonie und der Ausdehnung der westlichen Ordnung nach Osten. Ihr historischer Erfolg lag in der Stabilisierung Ostmitteleuropas, ihr Problem im Verhältnis zu Russland. Letzteres war aus dem Ende des Kalten Krieges herausgegangen wie die geschlagene Habsburgermonarchie aus dem deutschen Krieg von 1866: geschont, aber nur noch Juniorpartner. Die neue Ordnung in Europa funktionierte, solange Russland diese Position akzeptierte; seit Russland dies nicht mehr tut, steht auch die europäische Ordnung zur Disposition. Schließlich zeigt sich im Blick auf globale Kräfteverschiebungen wie das «chinesische Paradox», dass sich Elemente einer Weltgesellschaft verbreiten, dass sie aber traditionelle Machtpolitik und gewaltsame Konflikte keineswegs ablösen.

Die Hoffnung auf eine bessere Welt ist Gegenstand der Schlussbetrachtungen, die historische Neuerungen, historische Muster und zentrale Tendenzen der Gegenwart vorstellen: das Entschwinden des 20. Jahrhunderts, die Rahmenverschiebungen des Denkens, Redens und Handelns und den Wandel der Freiheit sowie den Umgang mit Ungewissheit.

All dies lässt sich bestreiten und kritisch diskutieren. Und genau das ist die Absicht dieses Buches.

I.

Welt 3.0

Als Daniel Genis im Februar 2014 nach zehnjähriger Haft aus dem Gefängnis entlassen wurde, fand er sich in einer anderen Welt wieder. Zuerst fiel ihm auf, dass die amerikanischen Autos auf europäische Größe geschrumpft waren. Den entscheidenden Unterschied aber machten die «Telefone, die allen Passanten heute an den Händen kleben. [...] Ich gehörte zu der allerletzten Kohorte, die noch keine Jugend online hatte. Wir haben auf der Highschool online keinen Klatsch ausgetauscht oder elaborierte Videospiele gespielt. Niemand beging Selbstmord wegen hochgeladener Bilder. Drogen wurden an der Ecke gekauft, nicht bei Craigslist. [...] Vor zehn Jahren wusste ich, in welche Bars man für einen One-Night-Stand gehen musste und wie man jemanden im Museum aufreißt [...]. Heute verhilft Ashley Madison Verheirateten zu Seitensprüngen und auf Grindr können Homosexuelle One-Night-Stands organisieren. [...] Der Unterschied liegt nicht so sehr in der Technologie, obwohl die Smartphones die digitale Welt von den Schreibtischen befreit haben, sondern in der Art, wie sie die Gesellschaft durchdringen.»¹

1. Eins und Null: Die digitale Revolution

Signale und Mathematik

Manchmal muss man nur bis eins zählen, um die Welt zu verändern.² Null und eins – so einfach es klingt, so revolutionär war die Wirkung für die Übermittlung von Signalen.

Das Prinzip war nicht völlig neu. Seit der Antike wurden Signale übertragen, zunächst durch Rauch- und Feuerzeichen; das schweizerische Höhen- oder Chutzenfeuer benötigte sechs Stunden, um in der Frühen Neuzeit einen Alarm von Genf nach Bern zu befördern. Schneller ging es seit Ende

des 18. Jahrhunderts mit der optischen Telegraphie; mit Hilfe schwenkbarer Signalarms und codierter Lichtzeichen konnten innerhalb einer Stunde zwanzig Wörter von Paris nach Lille geschickt werden.³ Eine neue Dimension erreichte die Signalübermittlung mit dem elektro-magnetischen Telegraphen. Er verbreitete sich im 19. Jahrhundert mit der Eisenbahn, weil diese ein zuverlässiges Informationssystem benötigte, das den Zügen vorauseilte, um Abfahrten, Verspätungen oder Defekte zu melden. Mit dem Telegraphen entstand auch das Morsealphabet: ein Codesystem aus kurzem Zeichen, langem Zeichen und Pause – ein und aus statt eins und null.

Stets waren die übermittelten Signale physikalische Größen – Licht, Ton oder ein elektrischer Impuls. Das änderte sich mit dem Übergang vom analogen zum digitalen Signal. Die Umwandlung in einen binären Zahlencode aus 0 und 1 – kurz: die Digitalisierung – veränderte die Erfassung und die Bearbeitung von Daten und brachte die Geschichte der Signalübermittlung mit der Geschichte des Rechnens zusammen.

Mit dem Abakus, einem Rechenbrett, hatten die Sumerer schon im vierten und dritten vorchristlichen Jahrtausend ein Hilfsmittel erfunden, um das Rechnen zu vereinfachen. Gottfried Wilhelm Leibniz, der sich in der Kunst der Mathematik übte, erklärte noch schlicht: «Es ist eines ausgezeichneten Menschen unwürdig, gleich Sklaven seine Zeit mit Berechnungen zu verbringen.»⁴ Doch mit der Hochindustrialisierung und ihren technologischen Innovationen bedurfte es, von der Lohnbuchhaltung bis zur Volkszählung, leistungsfähigerer Rechenmaschinen.

Herman Hollerith, ein Angestellter des amerikanischen Zensus-Büros, erfand zur vereinfachten Auswertung der Volkszählungen, die in den 1880er Jahren immerhin 7,5 Jahre gedauert hatte, eine Zählmaschine, die mit einem Lochkartenverfahren arbeitete. Er gründete die Deutsche Hollerith-Maschinen Gesellschaft mbH, die 1924 in der International Bureau Machines Corporation aufging. Das eigentliche Rechnergeschäft der IBM begann allerdings erst während des Zweiten Weltkrieges, als der amerikanische Staat Forschungsgelder für leistungsfähige Rechenmaschinen bereitstellte. Noch in den fünfziger Jahren stammten 70 Prozent des Budgets für Forschung und Entwicklung aus staatlichen Mitteln.

Die Anfänge des Computers waren also eng mit dem Zweiten Weltkrieg und mit militärischen Interessen verbunden. Das Ergebnis war die digitale Koalition aus Nerds und Militärs. Der britische Informatiker Alan Mathison Turing war während des Krieges im britischen Bletchley Park mit der Entschlüsselung der deutschen Nachrichtencodes beschäftigt und entwickelte zu diesem Zweck ein photoelektrisches Lesegerät.⁵ Nach Kriegsende wurde es in

20 den USA technisch weiterentwickelt. Bis zum Ende der sechziger Jahre diente die Informationstechnologie vor allem militärischen Zwecken.

Am Wettlauf um die leistungsfähigsten Maschinen nahm auch der Luftfahrtingenieur Konrad Zuse im Haus seiner Eltern in Berlin-Kreuzberg teil. Dort baute er Rechenmaschinen zusammen und arbeitete mit einem ersten System binärer Zahlen. Die Idee, Signale nicht physisch umzuwandeln, wie es der Schallplattenspieler tat, sondern Worte, Schrift oder Bilder, Musik und Stimme in speicher- und übertragbare Zahlenwerte umzurechnen, eröffnete neue Welten. Die digitale Revolution konnte beginnen.

Die Übertragung in Zahlenwerte benötigte allerdings entsprechende Kapazitäten an Rechenleistung, denen die ersten Computer nicht genügten. Sie arbeiteten mit Elektronenröhren, die sich bis zur Weißglut aufheizten, wenn sie nicht ausreichend gekühlt wurden, sie waren platzintensiv und störungsanfällig. Der Durchbruch gelang mit einer weiteren jener Koalitionen, die der Digitalisierung ihre Durchschlagskraft verliehen: der Verbindung von Mathematik und Elektrotechnik.

Chips

Das Prinzip der Mikroelektronik liegt darin, eine elektronische Schaltung mit allen Bauelementen und Verdrahtungen auf einem einzelnen Halbleitersubstrat anzubringen (einem Festkörper, der je nach Temperatur als elektrischer Leiter oder als Isolator wirkt). Fertig war der Chip, der nun allerdings noch erheblich verkleinert werden musste. Der erste Computer namens ENIAC in Pennsylvania 1946 wog 30 Tonnen und nahm den Platz einer Turnhalle ein. Schuld daran waren vor allem die Transistoren, elektronische Bauelemente zum Schalten und Verstärken von elektrischen Signalen. Dass sie in immer größerer Zahl auf immer kleineren Chips untergebracht wurden, machte den entscheidenden Fortschritt für die Verarbeitung von massenhaften Daten aus.

Begonnen hatte alles in den Bell Telephone Laboratories in New Jersey. Dort wurde Grundlagenforschung durch wildes Experimentieren betrieben, etwa so, wie es im 19. Jahrhundert bei der Dampfmaschine und der Eisenverarbeitung der Fall gewesen war. 1947 wurde dort der Transistoreffekt entdeckt, dass nämlich zwei Elektroden auf einem Germanium-Kristall einen elektrischen Verstärkereffekt erzielen. Die Ablösung der Elektronenröhren durch die Transistortechnik für die Herstellung von Prozessoren ermöglichte in den späten fünfziger und den sechziger Jahren den Sprung in die zweite Generation von Computern. Allerdings fanden Transistoren