

Computergeschichte als Teil einer Technikgeschichte

Paul Ferd. Siegert, Universität Lüneburg
2007 / V 1.6

Über Geschichte reden heißt Fragen zu stellen. Denkt man an die Historizität der Computertechnik fallen einem zuerst scheinbar banale Fragen ein: Was war der erste Computer? Wann und wieso gab es ihn? Wie sah er aus? Wer benutzte ihn und wozu? Und so weiter.

Fragen stellen

Und, wie es immer ist, schaut ein Gegenstand - nach Alexander Kluge¹ - um so ferner zurück, je näher man ihn betrachtet. Auch hier stellen sich die einfachsten Fragen als äußerst schwierig heraus und die Antworten werden Versuche, aus denen dicke Bücher entstehen. Es hängt davon ab was man denn unter einem Computer versteht. Es kommt darauf an, wonach man fragt.

Wer sich mit der Geschichte des Computers befasst, muss nach mehr fragen als nur nach den Artefakten. Das eine Sammlung oder ein Archiv [...] noch keine Geschichte² ist, wie Lorenz Engell es in der Einleitung zu seiner Filmgeschichte schreibt, gilt auch für die Computergeschichte. Geschichte ist immer eine interpretierende Erzählung, ein "Phänomen des Zwischenraums" (zwischen den Geräten) und damit abhängig vom Interpretieren und seiner Zeit. Geschichte *macht* Sinn. War das Internet in den 80er Jahren noch eine interessante technische Entwicklung, gehört es heute zur Popkultur (Grassmuck)³. Das ist die zweite Erkenntnis, die wir übrigens Hegel zu verdanken haben: Die Geschichte wird immer wieder neu und anderes geschrieben werden.

Sinn / zeitabhängig

Die Entwicklung und Verwendung von Technik steht im Kontext einer gesellschaftlicher Wirklichkeit. Eine Tatsache die den ersten Technikhistorikern - meist ergraute Herren des Ingenieurgewerbes, denn für die Geschichtswissenschaft des 19. Jahrhunderts stand die Technik noch weit außerhalb des Bildungskanons - noch nicht recht gegenwärtig war. Auch die Computergeschichte war zunächst Technikgeschichte im harten Sinne bevor, Sie in den 70er Jahren zu einer Kulturgeschichte werden konnte.

spätes Thema

Die Technikgeschichte ist dennoch alt genug um aus den Fehlern der Vorgänger zu lernen. (Vgl. im folgenden Pierre Lévy⁴)

1 Alexander Kluge, Oskar Negt: *Geschichte und Eigensinn* Frankfurt/Main, 1981

2 Lorenz Engell: *Sinn und Industrie* Frankfurt/Main, 1992

3 Volker Grassmuck: "Freie Software. Zwischen Privat- und Gemeineigentum" [bpb] Bonn, 2004

4 Pierre Lévy: *Die Erfindung des Computers* in: Michel Serres (Hg.): *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften* Frankfurt a.M., 1994

1. Die Generalerklärungs-floskeln der Computergeschichte

1.1. Der Mythos vom auslösenden Ereignis: Der Krieg als Vater aller Dinge

Zunächst schwirrt in der Computergeschichte der Mythos von dem einen auslösenden Ereignisses herum, wie die These vom Krieg als grundlegenden Vorfall.

Es gibt gute Gründe für diese These: So stellte während des Zweiten Weltkrieges nicht nur die US-Regierung erhebliche Mittel für die Forschung und Entwicklung zur Verfügung. Was bereits im 1. WK begonnen hatte, setzte sich fort: Der Krieg wurde immer mehr auf eine industrielle und wissenschaftliche Basis gestellt. "Big Science" als Waffe. 1945 erwirtschafteten die US-Streitkräfte 40% des Bruttosozialprodukts der USA und der sogenannte "Militärisch-Industrielle-Komplex" wurde zu einer einflussreichen, fast demokratiegefährdenden Größe. Die räumliche Konzentration von Wissenschaftlern führte zu Fortschritten auch für die Computertechnik. (Weiterentwicklung der Röhrentechnik, Erfindung des Transistors, große Projekte für elektronische Rechenanlagen, Netzwerke etc.)

Pro

Aber der Krieg hat den Computer nicht schlicht und einfach begünstigt. Die Arbeiten des deutschen Bauingenieurs Konrad Zuse an seinen Rechenautomaten wurden durch den Krieg immer wieder unterbrochen, da er mehrfach zum Militärdienst eingezogen wurde. Die Nationalsozialisten zeigten wenig Interesse an seiner Technik. Das Heereswaffenamt weigerte sich sein Vorhaben zu finanzieren, weil das Projekt nicht unmittelbar von Nutzen schien. „Ja was glauben Sie denn, wann wir den Krieg gewonnen haben?“ erhielt er als Antwort auf sein Begehren nach Förderung seiner Pläne. Nach dem Krieg befreit, unterlag er dem Arbeitsverbot der Alliierten und konnte seine praktischen Arbeiten zunächst nicht fortsetzen.

Contra

Auch in den USA setzte die Dienstverpflichtung von John Atanasof 1942 dem Bau seiner schon fortgeschrittenen elektronischen Rechenmaschine ein jähes Ende. Die IBM unterbrach bei Kriegseintritt ihre Forschungen in diese Richtung und behandelte vorrangig Regierungsaufträge. In England entwickelte sich zwar ein erhebliches Know-how durch die Dechiffrierabteilung des Geheimdienstes (sie kennen Alan Turing u.a.). Diese Kenntnisse wurden jedoch nach britischem Recht 30 Jahre lang als militärisches Geheimnis behandelt. Ein Transfer dieses Wissens nach dem Krieg in die zivile Industrie konnte so nicht stattfinden.

Unterstützten und förderten die Kriegsanstrengungen wichtige Projekte die für die Rechnertechnik fruchtbar waren in einigen Bereichen, so verhinderte und unterdrückte der Krieg eben solche Anstrengungen anderenorts.

1.2. Der Mythos vom genialen Erfinder: Hagiographien und Heldenfriedhöfe

Ein weiteres Missverständnis ist der Versuch, einen einzigen Verantwortlichen zu benennen. Das führt zu den Geschichten die sich als "Heldenfriedhöfe" vorstellen. Konrad Zuse, Charles Babbage und John von Neumann sind einige gut geeignete Kandidaten, die oft, jeder für sich, als wahrer Vater der Computertechnik gehandelt werden.

Auch Alan Turing passt sehr gut in das Klischee vom genialen Denker. Als Mathematiker formulierte er 1937 die grundlegende Theorie der universellen Maschinen und wird dafür posthum zum Urvater des Computers gekürt. Sein Aufsatz hat je-

ohne Einfluss

doch nie einem Konstrukteur – ausser ihm selbst – als Vorlage gedient. Turing dachte nicht an Computer. Er lieferte „lediglich“ ein brillantes Beweisinstrument für ein mathematisches Problem.⁵ Auch ohne ihn wären Computer gebaut worden.

Die Projekte von Charles Babbage Anfang des 19. Jahrhunderts zum Beispiel, gehörten in eine ganz bestimmte geistige Atmosphäre, die nicht mit den fünfziger Jahren vergleichbar ist. Er wollte keine Universalmaschine bauen, höchstens einen Universalrechner. Nicht der Traum von der denkenden Maschine, wie später, sondern ein Verfahren zur Abkürzung der Rechenzeit und ein fehlerfreier Ausdruck waren seine Ziele. Als Wissenschaftsmanager seiner Zeit beobachtete er unermüdlich Arbeitsvorgänge und Maschinen und kaperte die Ideen von ganz verschiedenen Seiten. Seine Leistung war die Kopplung dieser fremden Ideen für seine Vorhaben (Lochkarten, Rechenorganisation, Satztechnik etc.). Er bediente sich ausgiebig bei anderen und schuf Lösungen für bestimmte Teilaspekte.

Kopplung von Ideen

Tim Berners-Lee, der Erfinder des WWW verheiratete drei Techniken miteinander, von denen jede für sich mindestens 20 Jahre auf dem Buckel hatte: Internet, Hypertext und Auszeichnungssprachen. Jede dieser Techniken beschäftigte Forscher und Entwickler seit Jahren. Erst in Kombination zum WWW, emergierte daraus eine völlig neue Qualität weltweiter Publikation.

John von Neumanns Beschreibung des idealen Aufbau eines Computers ist ein Papier, das die Erkenntnisse einer ganzen Gruppe von Ingenieuren an der Moore School of Electrical Engineering der Universität von Pennsylvania zusammenfasste. Neumann war als angesehener Wissenschaftler der „Frontman“ und nützlich um militärische Gelder einzuwerben. Nur wenige der Ideen stammten von ihm selbst. Doch weil er damals mit seinem Namen zeichnete, nennen wir heute den Aufbau der überwiegenden Anzahl aller Computer "von-Neumann-Architektur".

Gruppenleistung

So wie von Neumann diesen Ruhm auch den Ingenieuren Eckert und Mauchly zu verdanken hat, wären Babbages Pläne ohne seinen hervorragenden Mechaniker Clement nicht einmal über das Anfangsstadium hinausgekommen. Für die konkreten Maschinen sind die Entscheidungen der Ingenieure keineswegs belanglos. Die Funktionsfähigkeit und Brauchbarkeit eines Geräts hängt nicht nur vom Aufbau (der Idee), sondern auch von seinen Bauteilen (der Umsetzung) ab. Babbage hat das zu spüren bekommen, als die englische Regierung ihm die weitere Unterstützung verweigerte, da die konkrete Umsetzung seiner Ideen immer wieder an feinmechanischen Problemen stockte. Es gibt nichts Gutes, ausser man tut es.

Die Computergeschichte ist weder schön linear noch schwarzweiss. Ideen werden von anderen übernommen, andere bleiben für die konkrete Entwicklung völlig bedeutungslos. Immer sind sie Teamleistungen. Wer an den einsamen Helden glauben will, muss ins Kino gehen.

⁵ Turing beantwortete das Entscheidungsproblem, eines der Probleme die u.a. vom Mathematiker David Hilbert formuliert worden waren, und zeigte, dass es eben nicht zu jedem mathematischen Problem eine formale Lösung (Algorithmus) geben kann.

1.3. Der Mythos von der Generationenfolge der Technik: das Märchen vom Fortschritt

Hier wird das Märchen vom Fortschritt erzählt (auch das haben wir Hegel zu verdanken). Die logische Aufeinanderfolge von Ereignissen. In Wirklichkeit sind die Determinanten zu den einzelnen Zeiten und Personen höchst unterschiedlich. Verschiedene Diskurse greifen ineinander, interferieren oder bekämpfen sich. War die Entwicklung des Mikroprozessors die eigentliche „Ursache“ für den Erfolg des PCs? Oder war es nicht eher der Wechsel der Perspektive, den Computer nicht mehr als Werkzeug, sondern als „communication device“ (Licklider⁶) zu verstehen?

nicht eine Ursache

Die Entwicklung war und ist nicht gerade, sie ist voller Brüche, Widerstände und Rückschläge. Die plötzliche große Akzeptanz von E-Mail im Internet irritierte die Verantwortlichen und war, wie der offizielle Schlussbericht der DARPA feststellte, „unplanned, unanticipated and mostly unsupported“⁷. Schlicht für die Verantwortlichen ein „success desaster“⁸. Hier durchkreuzten neue soziale Gebrauchswesen und Nutzungskonzepte die Vorhaben der Ingenieure. Die Paketvermittlung - eine wesentliche technische Eigenschaft des Internet - musste erst mühsam gegen die Vorstellungen der Fernmeldetechniker (im Militär) durchgesetzt werden. Die Überzeugung die technische Entwicklung folge ausschließlich ihrer Eigenlogik kann also getrost aufgegeben werden.

nicht intendierte Folgen

Damit fällt auch die Illusion Technik sei steuerbar, sie sei reines Mittel zum Zweck. Die Technikfolgenabschätzung hat in den 70er Jahren versucht, Politikberatung zu sein und hat sich dabei nach Rammert⁹ in drei Dilemmata verstrickt:

T-folgenabschätzung

- Zuerst ein zeitliches Dilemma. Entweder fängt man zu früh an die Folgen zu untersuchen, wenn diese noch gar nicht absehbar sind. Oder man ist zu spät, wenn die Sache schon gelaufen und Entwicklung nicht mehr umkehrbar ist.
- Ein sachliches Dilemma ergibt sich aus der Komplexität der Untersuchung. Verstrickt sie sich in möglichst vielen Folgen, Wechselwirkungen und Interferenzen, wird sie politisch nicht mehr operationalisierbar. Beschränkt sich die Studie auf ein handhabbares Set von Faktoren, nehmen ihre ‚blinden Flecken‘ zu.
- Und schließlich ein soziales Dilemma, das sich aus den unterschiedlichen Zuschreibungen und Interpretationen von Folgen und Wirkungen ergibt. Was ist eine gute, was ist schlechte Folge? Technikfolgeabschätzung verlangt notwendiger Weise immer nach einem normativen Gerüst, und das hat eine temporäre und kulturelle Haltbarkeit. (Wie die Geschichtsschreibung.)

Technikfolgenabschätzung konnte nur klappen, wenn Technik nur Mittel zum Zweck ist. Technik ist aber zum Leitwesen der Ingenieure sehr viel mehr. Das haben

Herstellen von Welt

⁶ Joseph C.R. Licklider, Robert W. Taylor: “The Computer as a Communication Device.” , 1968 in: Digital Systems Research Center: “In Memoriam: J.C.R. Licklider 1915-1990”, Palo Alto 1990, S.21-40

⁷ Frank Heart, Alex McKenzie, John McQuillan, David Walden: “Completion Report. A History of the ARPANET. The First Decade.” [BBN] Washington, 4. Januar 1978

⁸ Albert-László Barabási: “Linked. How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science, and Everyday Life” [Plume] New York, 2003

⁹ Werner Rammert: “Technik aus soziologischer Perspektive 2. Kultur – Innovation – Virtualität.” [Westdeutscher Verlag] Wiesbaden, 2000: 23ff.

viele erkannt: “The Medium is the message” meinte McLuhan¹⁰, Techniken sind “Einwirkungen mit Rückwirkungen” so Schulz-Schaeffer“ jüngst.¹¹ Oder schlicht mit Heidegger “Technik ist mitbestimmend im Erkennen”¹². Für ihn ist Technik nicht Mittel zum Erreichen eines Zwecks, sondern – umgekehrt sozusagen – Technik ist der Zweck. Es ist eine Weise sich zur Natur zu verhalten und damit das Herstellen von Welt. In Heideggers ganz eigener Terminologie “eine Weise des Entbergens”¹³.

Es gibt also keinen Entwicklungsautomatismus. Das was geschieht ist nicht vorhersehbar, verändert aber unser Verhältnis zur Welt. Zu jedem Zeitpunkt gibt es viele verschiedene Optionen für die Zukunft. Zu benennen, welche davon gewählt werden *soll*, ist die Aufgabe der Prognose; herauszufinden warum eine Möglichkeit gewählt *wurde*, ist Aufgabe der Geschichte.

2. Was ist Technik?

Nach so viel Negativem kann ich Ihnen versprechen dass es noch schlimmer kommt. Haben Sie sich eigentlich einmal gefragt was „Technik“ ist? Was ist Technik? Computer, Eisenbahnen, die Geschirrspülmaschine, ja. Aber was ist mit der Gesprächs- und Atemtechnik, mit der stilistischen Technik Rembrands?

“Je näher man ein Wort ansieht, desto ferner sieht es zurück”. Technik ist ein verdammte schwieriger Begriff. Er hat sich in seiner Entwicklung nie einen eigenen Handlungskontext herausbilden können, wie Wissenschaft, die die Wahrheit sucht, wie Politik die Macht oder die Ökonomie den Wohlstand. Er wollte sich auch nie auf eine eigene Materialbasis einlassen. Wo der Gesang die Stimme braucht, der Literaturbegriff den Text und das Internet seine IP-Adressen, hat die Technik nichts. Genauer viel zu viel, nämlich Gesangstechnik, Erzähltechnik und das IP Adressschema ist sowieso technisch zu nennen. Also was ist nun Technik?

Handlungs-/Materialb.

2.1. Drehen nicht Drücken!

Stellen Sie sich eine Glühbirne vor. Die Glühbirne (korrekt der Leuchtkörper) ist kaputt, er leuchtet jedenfalls nicht mehr. Was tun Sie? Sie wechseln sie, indem sie die kaputte Birne aus der Fassung drehen. Sie könnten auch daran ziehen. Das tun Sie aber nicht, weil das schlimme Folgen haben könnte. Also wissen Sie einiges über diese Technik. Sie wissen, auf der Handlungsebene, wie sie damit umzugehen haben. Nun, wenn Sie die Birne wechseln erwarten Sie, dass die neue Birne in die alte Fassung passt (drehen nicht drücken!). Darüber denken Sie in der Regel nicht nach, denn das technische Ding ist entsprechend normiert. Noch weniger denken Sie daran, oder wissen es vielleicht gar nicht, dass die Glühbirne auch anschlussfähig an das Stromnetz sein muss und mit einer Spannung von 230 Volt zusammenarbeiten

viele Bezüge

¹⁰ Marshall McLuhan: “Die magischen Kanäle. Understanding Media” (1964) [Verlag der Kunst] Dresden, 1994

¹¹ Ingo Schulz-Schaeffer: “Sozialtheorie der Technik” [Campus] Frankfurt am Main, 2000

¹² Martin Heidegger: “Überlieferte Sprache und technische Sprache” [1962] [Erker] St. Gallen, 1989 S.16

¹³ Martin Heidegger: “Die Technik und die Kehre” [1950] [Neske] Pfullingen, 1962

muss. Selbst so ein simples Artefakt wie die Glühbirne ist mit vielfältigen Handlungszusammenhängen verwoben.

Stellen Sie sich vor, sie ständen plötzlich mitten im Atlantik bei Sturm allein auf einer Segeljacht. Sie kennen zwar das Ding, vermutlich aber nicht wie man damit umgeht – wie ich. Was muss man tun, um sicher in den Hafen zu kommen? Technik hat immer zwei Seiten. Es reicht nicht das man den Verkehrspolizisten in das “stählerne Gehäuse” (Weber) der Ampel giesst, man muss den Leuten auch klar machen, was Rot, Gelb, Grün bedeutet und sie dazu bringen sich daran zu halten.

Januskopf

Technik hat einen Januskopf. Der Schütze ohne Waffe ist undenkbar, die Waffe ohne Menschen ist ein Stück sinnloses Metall. Ding, Handlung und Wahrnehmung sind eng miteinander verwoben; immer. Es macht kein Sinn auf den Bildschirm während der Textverarbeitung Tipp-Ex zu schmieren. Das wissen wir, auch wenn es uns nicht bewusst ist. Karin Knorr-Ketina hat in ihren Büchern gezeigt, dass je komplexer die Technik wird (High-Tech) um so mehr kulturelle Entscheidungen und Anschluss-handlungen etabliert werden müssen.¹⁴ Elektronensynchrotron und Molekularbiologie schaffen monströse Hybridobjekte: untrennbare Komplexe aus Mensch und Ding. Wie der Soziologe Giddens formuliert hat: “Im Innersten der Welt der harten Wissenschaften schwebt die Moderne frei.”¹⁵

Hybridobjekte

Die Technik des Auswechselns einer Glühbirne beherrschen Sie. Das die neue Birne die technische Norm der Einheitsfassung E24 erfüllt, setzen sie voraus und das sie technisch mit dem Stromnetz zusammenarbeitet erwarten sie. Sie sind mittendrin im Geflecht von Dingen und Handlungen, in einem kulturellen Hybridisierungsprozess, welcher (sehr pathetisch) unser Leben ist.

3. Wie entsteht Technik?

3.1. Die Technik schlägt zurück

Techniken sind nicht einfach nur so, sie sind immer auch Tat-Sachen. Sie werden gemacht. Aus dem Strauß technischer Kontingenz wählen Menschen nach sozialen, politischen, finanziellen oder anderen Gesichtspunkten aus, wie es weitergehen soll. Lawrence Roberts hatte den Mut gehabt, sich beim Bau des ARPANETs für eine digitale Packet-Switching Technik zu entscheiden. Und wurde dafür wüst von den Vertretern des „herrschenden Standes der Technik“ beschimpft.¹⁶ Die meisten solcher Entscheidungen finden jedoch im Stillen statt. Manchmal bewusst, manchmal inhärent. So oder so, es sind Entscheidungen, kein kontextloser technischen Automatismus.

Kontingenz

Rückwirkungen

¹⁴ Karin Knorr Cetina: “Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen.” [Suhrkamp] Frankfurt am Main, 2002

¹⁵ Anthony Giddens: “Konsequenzen der Moderne.” [Suhrkamp] , 1997 S.56

¹⁶ Lawrence G. Roberts: “The ARPANET and Computer Networks.”, 1988 in: Adele Goldberg (Ed.): “A History of Personal Workstations.”, Reading/Mass. 1988, S.150

Diese Entscheidungen lassen sich die Artefakte jedoch nur selten gefallen und schlagen zurück. Das elektronisch erzeugte Musik unsere Hörgewohnheiten, unsere Musikstile und unseren Umgang mit den Liedern verändert hat, das wir keinem Bild mehr trauen, weil es mit Sicherheit manipuliert – oder “optimiert” – worden ist, kann man kaum bestreiten. Die Technik wirkt auf die Kultur zurück. Dabei sind es manchmal merkwürdige Phänomene, die da emergieren. Eben „unplanned, unanticipated and mostly unsupported“. So erging es auch Lawrence Roberts, der den Vorläufer der Internet, das ARPANET initiierte. Kaum war das Netz da, war das, wofür es geplant und gebaut worden war (ressource sharing), uninteressant geworden. Längst hatte jede Forschungsinstitution seinen eigenen Rechner und konnte darauf verzichten, auf fremden Rechnern zu räubern oder diese fernzusteuern. Man entdeckte aber einen ganz anderen Nutzen, den das Netz hatte. Als Kommunikationsinfrastruktur leistete es beste Dienste und es brauchte etwas bis auch die Offiziellen das Ziel des Netzwerkprojektes neu definierten. Techniken sind eben „Einwirkungen mit Rückwirkungen“, die These der Kulturinformatik.

3.2. Auf breiter Front

Thomas P. Hughes hat darauf aufmerksam gemacht, dass Technik sich nicht entlang eines schmalen Pfades, sondern auf breiter Front entwickelt. Die große Erfindung wirkt allzu oft sehr blass, betrachtet man sie im Lichte des soziotechnischen Netzes, das mit ihr etabliert werden musste. Die Erfindung der Glühbirne war nicht Edisons große Leistung, vielmehr war es der Aufbau eines in sich abgestimmten und aufeinander bezogenen Netzes von normierten Fassungen, Stromgeneratoren die die richtige Spannung lieferten, von Zulieferern, Herstellern und Verkäufern bis hin zur Stadtverwaltung, die die neue Erfindung massenhaft für die Straßenbeleuchtung einsetzen sollte und so dem Unternehmen zum Erfolg verhalf. Kontextualisierung ist oft die eigentliche Leistung. Dem Aufbau digitaler Computernetze folgte die Digitalisierung der Telefonnetze, die wiederum die Voraussetzung für das Wachstum des Internets war. Dazu musste ein ganzer Berufsstand dazu gebracht werden, seine begründeten und seit Jahrzehnten verifizierten Überzeugungen über Bord zu werfen und ihnen klar zu machen, dass digitale Netze mit vielen Knoten eben nicht wie analoge im kumulierten Rauschen untergehen. Erst mit der ersten Internationalen Conference on Computer Communication 1972, auf der das ARPANET mit einer aufwändigen Demonstration glänzte, konnte eine kritische Masse der Skeptiker überzeugt werden.

system builder

4. Writing, Buliding, Growing

Die Entwicklung der Technikgeschichtsschreibung – von den Heldengeschichten bis zur Dekonstruktion emergenter Systeme – lässt sich in einen weiten geisteswissenschaftlichen Horizont einbetten. Die selbe epistemische Verschiebung findet sich in zahlreichen Wissenschaften nach dem Zweiten Weltkrieg. Jörg Pflüger hat dies anhand der Veränderung der Leitmetaphern des Programmierens, unter dem Metaphern-Dreiklang „Writing, Building, Growing“¹⁷ ausgebreitet.

¹⁷ Jörg Pflüger: “Writing, Building, Growing: Leitvorstellungen der Programmiergeschichte” , 2004 in: Hans Dieter Hellige (Hg.): “Geschichten der Informatik. Visionen, Paradigmen, Leitmotive” , [Springer] Berlin 2004, S. 275-319

Lag die Kunst zunächst noch im „listigen Ausnutzen der Maschine“ beim Abfassen einer Rechenvorschrift (Writing), wurde in der zweiten Phase versucht, den Programmieraufwand kalkulierbar zu machen. Die „strukturierte Programmierung“ (Building) sollte eine hierarchische und arbeitsteilige Softwareentwicklung ermöglichen. Die hierarchische Zerlegung der Probleme wurde schnell auf die Organisation von Betrieben als soziale Konfiguration von Vorgesetzten und Untergebenen übertragen und auch in der Produktion als Leitidee übernommen. Angesichts nicht absehbarer Nebenfolgen und einer Entwicklung „auf breiter Front“ mussten diese Ansätze jedoch scheitern. Die Einsicht das der Entwicklungsprozess von Software immer auch ein Erkenntnisprozess ist und den Gegenstand, für den die Programme entwickelt werden, selbst wieder verändert, verlangte nach neuen Methoden, die für ständige Veränderungen offen sind. Die Objektorientierte Softwareentwicklung lässt diesen Raum für eine evolutionäre Entwicklung (Growing), wie sie heute für die „reflexiven Moderne“¹⁸ mit ihrer Dynamisierung des Wissens adäquat ist.

Leseempfehlungen:

Jörg Pflüger: “Writing, Building, Growing: Leitvorstellungen der Programmiergeschichte” , 2004 in: Hans Dieter Hellige (Hg.): “Geschichten der Informatik. Visionen, Paradigmen, Leitmotive” , [Springer] Berlin 2004, S. 275-319

Hans Dieter Hellige: “Militärische Einflüsse auf Leitbilder, Lösungsmuster und Entwicklungseinrichtungen der Computerkommunikation.” [artec-Paper Nr. 15, März 1992] [Universität Bremen] Bremen, 1992

V1.6 25.10.2007

V1.5 26.11.2005

¹⁸ Ulrich Beck, Anthony Giddens, Scott Lash: “Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse.” [Suhrkamp] , Frankfurt am Main 1996