

Zeitschrift: Argovia : Jahresschrift der Historischen Gesellschaft des Kantons Aargau
Herausgeber: Historische Gesellschaft des Kantons Aargau
Band: 132 (2020)

Artikel: Vom Rechenzentrum zum Software-Engineering : die Anfänge der ersten Vollzeit-Informatikausbildung der Schweiz an der HTL Brugg-Windisch
Autor: Gros, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1030199>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vom Rechenzentrum zum Software-Engineering

Die Anfänge der ersten Vollzeit-Informatikausbildung der Schweiz an der HTL Brugg-Windisch

PETER GROS

Der Aargau ist ein Industriekanton. Als solcher hatte er in der Zeit der Hochkonjunktur ein Bedürfnis nach Fachkräften und gründete 1965 als grösster Nichthochschulkanton die Höhere Technische Lehranstalt in Brugg-Windisch (HTL).¹ In Industrie und Wirtschaft setzte sich die Überzeugung durch, dass die Elektronische Datenverarbeitung (EDV) und die Verwendung kommerziell hergestellter Grossrechner immer wichtiger werde, nicht nur in der Nuklear- und Raumfahrttechnik, wo ihr Einsatz schon länger üblich war, sondern mehr und mehr als sogenannte Automation, die zu einer zweiten industriellen Revolution führen werde.²

Fast gleichzeitig mit der Eröffnung der HTL wurde das Institut für Reaktorforschung (EIR), an dem der Direktor der HTL, Walter Winkler, arbeitete, um das Institut für Nuklearforschung (SIN) erweitert. Und die Firma Brown Boveri (BBC) gründete in Baden ein Forschungszentrum, dessen Direktor, Ambros Speiser, ein Informatikpionier der ersten Stunde war. Die Beziehungen der drei Institutionen zueinander waren gut: Es kamen immer wieder Mitarbeitende der BBC und des späteren Paul-Scherrer-Instituts als Dozierende, Experten oder Mitglieder der Aufsichtskommission an die HTL. Ausserdem hatte die BBC die Stiftung zur Förderung der HTL bei der Gründung mit 500 000 Franken unterstützt.³ Viele ihrer Lehrlinge studierten an der HTL, und viele Absolventen gingen zur BBC. Diese Beziehungen und die stetige Förderung der Stiftungen trugen dazu bei, dass die HTL bis Ende der 1970er-Jahre die Grundlage für die Gründung einer Informatikabteilung legen konnte. Die HTL bot 1980 das erste Vollzeitstudium für Informatik in der Schweiz an und konnte sich bis 1990 als Ausbildungsstätte etablieren. Dieser Beitrag beschreibt die Entwicklung von 1965 bis 1990.

Computerunterricht als Ergänzung zur Mathematik

Bei der Gründung der HTL hatte die Regierung keinen Grossrechner im Etat der Schule vorgesehen. Aber Direktor Winkler hielt einen solchen für nötig. Kostenbewusst fasste er den alten Zuse-Z22-Computer des EIR ins Auge und bat die Stiftung um Unterstützung. Diese zeigte sich weitsichtig und schenkte «der HTL eine elektrische Digitalrechenmaschine vom Typ IBM 1131 zum Preise von 200 000» Franken.⁴ Die IBM 1131 war die billigste Anlage, die IBM damals im Sortiment hatte, aber doppelt so schnell wie das Vorgängermodell.⁵ Ihre Komponenten liessen sich nach der von IBM seit 1964 gepflegten Kultur des «Unbundling» nach den Bedürfnissen des Käufers kombinieren,⁶ und vor allem lieferte IBM auch eine umfangreiche Pro-

grammbibliothek (SSP).⁷ Das war für eine Schule wie die HTL nahezu ideal. Ab dem 1. Juli 1967 war die Anlage im Keller des Hallerbaus in Betrieb. Ulrich Stricker, der vor seiner Tätigkeit an der HTL bei den Flugzeugwerken in Emmen mit einem Röhrencomputer gearbeitet hatte,⁸ beschrieb im Jahresbericht der Schule die Geschichte und den Aufbau von «Rechenautomaten», deren wichtigste Anwendungsbereiche im Ingenieurwesen, in der Verwaltung sowie im Unterricht an einer Ingenieurschule, um schliesslich darauf hinzuweisen, dass Computer auch völlig neue Anwendungsgebiete eröffneten, die «spezifisch auf die Fähigkeiten der modernen Rechner zugeschnitten» und ohne sie bedeutungslos seien. Das erfordere letztlich «einen neuen Berufsstand». In der Übergangsphase würden an der HTL «Mittel und Wege gesucht, um eine planmässige Ausbildung in der Datenverarbeitung fest in den Lehrplan einzubauen». Alle Studierenden des 4. Semesters konnten künftig einen fakultativen Programmierkurs belegen, in dem die Teile des Computers erklärt, Flussdiagramme gezeichnet, in die Programmiersprache FORTRAN eingeführt sowie das Schreiben, Ablochen und Verifizieren von Programmen vermittelt wurde. Im folgenden Semester wurde FORTRAN vertieft als Ergänzung zum klassischen Mathematikunterricht.⁹ Die Rechenanlage hatte zunächst eine Dienstleistungsfunktion beim Rechnen und bei Verwaltungsaufgaben wie dem Erstellen von Zeugnissen, Statistiken und Stundenplänen sowie im Bibliothekswesen. Vorgestellt hatte sich Ulrich Stricker den Einsatz des Computers auch in der Lehre in Form von programmiertem Unterricht, wie er im Gefolge der Kybernetik von B. F. Skinner propagiert wurde.¹⁰ Direktor Winkler hatte allerdings eine andere Vorstellung von guter Lehre, sagte er doch anlässlich der Einweihung des Hallerbaus im Jahr 1968: «Die Gehirne der Studierenden dürfen nicht zu Magnetbändern degenerieren, auf denen ein Professor sein erhabenes Wissen speichert.»¹¹

Die Zeichen der Zeit waren erkannt: «Die ersten Schritte ins Computer-Zeitalter an der HTL» gemacht. Bis zu einer Informatikausbildung war es aber noch ein längerer Weg: Zunächst brauchte es Menschen, die etwas von den neuen Maschinen und ihrer Programmierung verstanden. Viele Lehrkräfte an der HTL waren mit den Möglichkeiten und Problemen des Computers wenig vertraut. Sie hatten während ihrer Ausbildung keine Einführung in die EDV genossen.¹² Dieser Mangel musste behoben werden. 1970 veröffentlichten Ulrich Stricker und der Maschinenbauer Walter Guttropf eine Einführung in die Programmierung mit FORTRAN IV. In deren Vorwort klagen sie: «Die Situation ist, dass das Fachpersonal von den Computerherstellern ausgebildet wird. Die Mehrheit des technischen und kaufmännischen Personals jedoch bleibt von einer aktiven Mitarbeit ausgeschlossen!» Und das sei weniger eine Investitionsfrage auf der Maschinenseite als ein Ausbildungsproblem.¹³ Noch gab es keine Informatiklehre und kein Informatikstudium in der Schweiz. Ab 1968 existierte an der ETH eine Fachgruppe für Computerwissenschaften als Teil des Departements Mathematik, aber kein Studiengang für Informatik.¹⁴ Die grossen Computerfirmen in der Schweiz wie IBM, Control Data, National Cash Register,



1 Ein Student an einem VC-414-Terminal «dialogisierend mit der Zentraleinheit» der PR1ME, 1981 (ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Fotograf: Jules Vogt /Com_M30-0281-0001-0004/CC BY-SA 4.0).

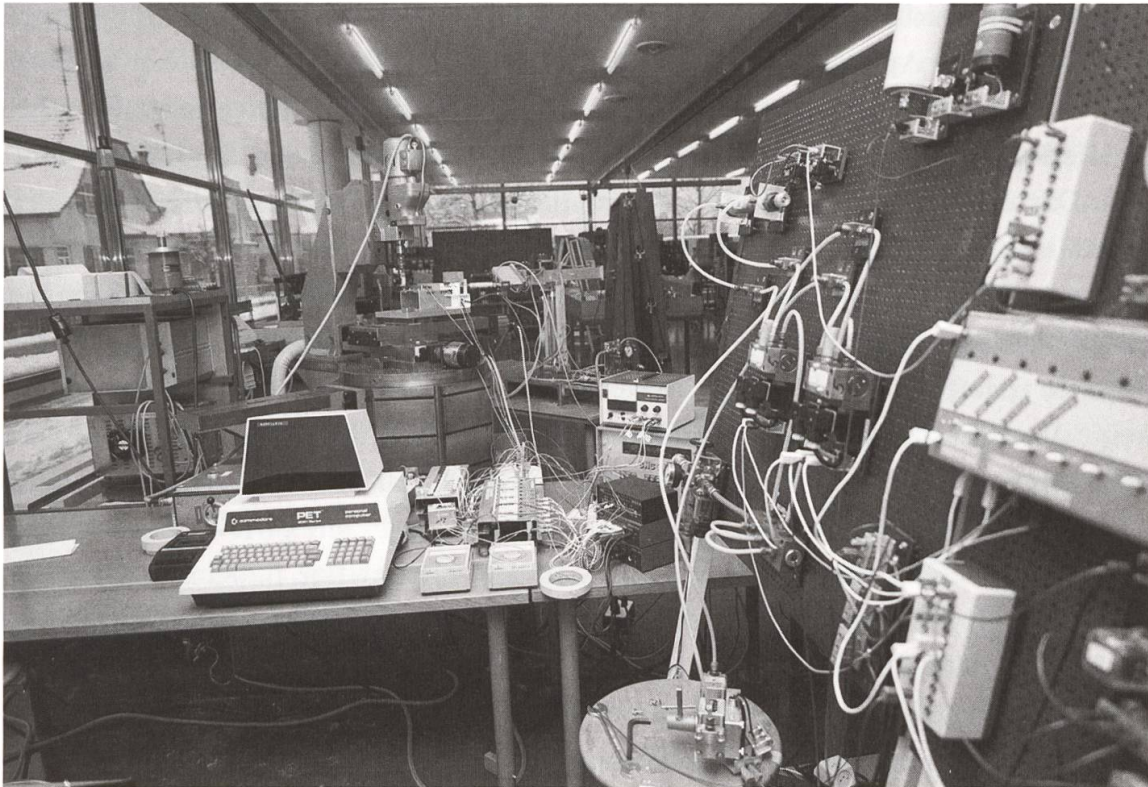
Burroughs, Honeywell und Sperry UNIVAC bildeten ihre Mitarbeitenden selber aus und verkauften ihre Rechenleistung als teure Dienstleistung an die Unternehmen der übrigen Wirtschaft. Die Geräte von IBM konnten nicht gekauft, bloss gemietet werden. Dafür bot der Hersteller Personalschulungen an, unterstützte die Kunden beim Unterhalt und beim Erstellen von Programmen.¹⁵ Am Ende der 1960er-Jahre begannen grössere Unternehmen wie die Swissair oder die Schweizerische Bankgesellschaft eigene Rechenzentren aufzubauen und Personal zu rekrutieren, um in kritischen Phasen des Geschäftsjahrs oder bei Grossaufträgen nicht mehr auf die Dienste Dritter angewiesen zu sein.¹⁶ Aber das war kein leichtes Unterfangen; denn qualifiziertes technisches Personal war wegen der Hochkonjunktur und der eher technik- und militärkritischen 68er-Bewegung schwer zu finden. Schon gar nicht für eine von einem Major der Schweizer Armee geführte HTL im sparsamen Kanton Aargau. Das sollte sich erst in der Rezession nach dem Erdölschock 1973 ändern.¹⁷

Das Ende der Rechenschieber und der Markteintritt der Mikrocomputer

Vorerst trieben die Mathematiker Ulrich Stricker und Pierre Müller die Informatik an der HTL voran, während Walter Guttropf durch den Aufbau des Fertigungstechnischen Labors (FITT) absorbiert war. Stricker übernahm nach seinem Wechsel an die HTL Aufträge, die ihm die Firma IBM vermittelte.¹⁸ Denn es war damals üblich und erwünscht, dass die Professoren Nebenbeschäftigungen in der Industrie nachgingen, nicht primär um ihren Lohn aufzubessern, sondern um den Anschluss an die technische Entwicklung nicht zu verlieren.¹⁹ Pierre Müller war im gleichen Jahr wie die IBM 1131 von deren Konkurrentin Control Data an die Schule gekommen. Er brachte Erfahrung als FORTRAN-Programmierer mit, erteilte den Programmierkurs, der ab 1968 für alle Elektrotechnikstudenten obligatorisch wurde, und die freiwilligen «Übungen am Rechenautomaten».²⁰ Neben seiner Arbeit an der HTL übernahm auch er externe Aufträge, für die er die IBM 1131 benützen durfte.²¹ Von der Rechenanlage und dem Praxisbezug der beiden HTL-Professoren profitierten nicht nur die Studierenden und die Wirtschaft, sondern auch der Kanton, werteten sie doch bis in die 1990er-Jahre im Rahmen des Projekts «Erfassung und Auswertung der Gross- und Nationalratswahlen» für verschiedene Gemeinden des Kantons die Stimmzettel auf der Rechenanlage der HTL aus.²²

Der Mangel an informatischem Know-how im Lehrkörper liess sich auch mit Sabbaticals bekämpfen. Wer sechs Jahre Professor war, konnte beim Regierungsrat «besoldeten Studienurlaub» beantragen, «sofern ein hinreichend qualifizierter Stellvertreter gefunden» wurde.²³ Das war 1973 erstmals der Fall: Paul Grünenfelder von der Elektrotechnik erhielt Urlaub, um «in einem Applikationslabor eines führenden Herstellers von integrierten Schaltungen» tätig zu sein.»²⁴ Die integrierten Schaltungen hatten Anfang der 1970er-Jahre einen Miniaturisierungsgrad erreicht, der es ermöglichte, eine ganze Zentralrecheneinheit (CPU) auf einem Chip unterzubringen und portable elektronische Rechenmaschinen herzustellen, die in die Tasche eines Labormantels passten. Diese Rechner begannen, die damals üblichen Rechenschieber zu verdrängen. Der wohl bekannteste war das Modell HP-35, dem zwei Jahre später der HP-65 folgte: der erste programmierbare Taschenrechner.²⁵ Damit war offensichtlich, dass eine technologische Entwicklung im Gang war, welche die Arbeit der Ingenieure massiv veränderte und auf die es zu reagieren galt.

Aber nicht nur das Zeitalter der Rechenschieber ging zu Ende. Auch die Ära der EDV mit lochkartengesteuerten Computersystemen neigte sich dem Ende zu. Die Grosssysteme hatten schon zur Zeit der Gründung der HTL Konkurrenz durch Prozessrechner oder Minicomputer erhalten. Der bekannteste war der PDP-8 der Firma Digital Equipment (DEC) zu einem Preis von 20000 Dollar, was im Vergleich zu einem Grossrechner wenig war.²⁶ Und als die Firma DEC 1970 in Genf eine Europainiederlassung eröffnete,²⁷ hielten mehr Spezialrechner in den Instituten der ETH Einzug. Wissenschaftler aller Fachrichtungen begannen zu programmieren.²⁸ Verstärkt wurde dieser Trend durch das Betriebssystem UNIX, das 1971 für den PDP-11



2 Übungsaufbau mit Commodore PET im Fertigungstechnischen Labor, 1981 (ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Fotograf: Jules Vogt /Com_M30-0281-0001-0001/CC BY-SA 4.0).

geschrieben wurde. Damit stand erstmals ein maschinenunabhängiges und kostengünstiges Betriebssystem zur Verfügung. Mini- oder Prozessrechner verbreiteten sich nun rasch in Fabriken und Labors, weil sich die Investitionen in die Software über längere Zeit abschreiben liessen.²⁹ Und als die USA 1973 den Goldstandard aufgaben, und der Dollar immer mehr an Wert verlor, wurden Minirechner auch für die im Aargau vorherrschenden Klein- und Mittelbetriebe erschwinglich.³⁰ Die Hypothekbank Lenzburg beschloss beispielsweise 1979, eine eigene Informatiklösung aufzubauen.³¹ Und Firmen wie die Windischer PIT AG, die auf einem IBM-System den Zahlungsverkehr der Brugger Hypotheken- und Handelsbank auswertete, machten gegen Ende der 1970er-Jahre mit diesem Geschäftsmodell immer weniger Umsatz.³² Ein Grund dafür waren noch kleinere Computer: Mikrocomputer. Einen solchen erhielt die HTL 1977 von der Stiftung geschenkt. Der Siemens-Rechner mit einem Intel-8080-Chip kostete 55 000 Franken, der gleichzeitig gekaufte Bösendorfer Flügel, nur 29 280, tat seinen Dienst aber deutlich länger.³³

Im Lauf des gleichen Jahres kamen in den USA drei legendäre Mikrocomputer auf den Markt: Der Apple II, der Tandy Radio Shack und der Commodore PET. Letzterer wurde mit Bildschirm, Tastatur und eingebautem Kassettengerät als Speicher geliefert und kostete nur noch 2000 Franken, einen Bruchteil des Siemens-Computers. Deshalb begegneten viele Fachleute diesen amateurhaft und billig wirkenden Geräten eher skeptisch. Emil Zopfi, der damals bei Siemens an einem PD-8 arbeitete, erinnerte sich später: «Wir lachten ihn aus», aber die neuen «Büchsen» liefen «besser als alles, was wir hatten».³⁴ Die Mikro-, Heim-, Tisch- oder Personal-Computer, wie man sie später nannte, veränderten die Informatik grundlegend. Computer waren keine Domäne mehr von Wissenschaft und Wirtschaft: Sie waren beim Volk angekommen.

Zugang zum PC für alle

An der HTL blieben die Veränderungen des Computermarkts nicht unbeachtet. Schon 1967 hatte Ulrich Stricker darauf hingewiesen, dass Prozessrechner in der Fabrikation neue Möglichkeiten für «die Produktion und Optimalisierung» eröffneten. Aber damals waren Prozessrechner wie auch das entsprechende Know-how im Lehrkörper der HTL wenig verbreitet.³⁵ Mittlerweile hatten sich einige seiner Kollegen in die Thematik eingearbeitet. Neue Lehrkräfte mit Informatikkenntnissen waren an die Schule gekommen, und sogar der Laborant der Elektroabteilung hatte auf eigene Kosten einen Computerkurs besucht und in RPG und COBOL programmieren gelernt.³⁶

Nachdem in der Schweiz 7000 Computer im Einsatz waren,³⁷ erschien der Zeitpunkt günstig, den ersten Schritten hin zu einer Informatikausbildung weitere folgen zu lassen. Der nächste Schritt war ein grosser: Mit Hilfe der Stiftung wurde 1978 die IBM-Anlage durch eine PRIME-400 ersetzt. Ulrich Stricker beschrieb die PRIME als «komfortable Rechnerausstattung». Sie war viermal schneller als die IBM und besass einen Arbeitsspeicher von 1.28 Megabyte. Es liessen sich 64 Workstations an die PRIME anschliessen, die den Studenten von Montag bis Samstag rund um die Uhr zur Verfügung standen, um «dialogisierend mit der Zentraleinheit» ihre Programme zu entwickeln und zu bearbeiten, weil die PRIME das Time-Sharing erlaubte. Zusätzlich standen den Studenten externe Speichermedien von zusammen 240 Megabyte und zwei Diskettenstationen zur Verfügung.³⁸ Vergleicht man mit anderen Hochschulen wie der ETH, wo selbst 1981 der Zugang zu Computern noch sehr limitiert war, wo es praktisch keine Arbeitsplatzrechner, nur eine rudimentäre Vernetzung und nur Grossrechner sowie zwei Minicomputer gab,³⁹ so stand die HTL nicht schlecht da.

Auf der PRIME konnte man finite Elemente rechnen, die in der Festigkeitsrechnung neue Möglichkeiten eröffneten und nun Eingang in den Unterricht fanden.⁴⁰ Aber die PRIME hatte inklusive Software 700 000 Franken gekostet: deutlich mehr als seinerzeit die IBM 1131. Das brachte die Stiftung, die die angespannte Wirtschaftslage der letzten Jahre spürte, an ihre Grenzen. Im Folgejahr nahm sie keine Anträge

entgegen und betonte, die Rechenanlage solle allen Abteilungen zugutekommen.⁴¹ Denn es gab noch weitere Wünsche an der Schule, die sich mit der PRIME und etwas zusätzlichem Geld erfüllen liessen: etwa der Wunsch nach *Computer Aided Design* (CAD), einem anderen wichtigen Trend der Zeit. Aber weil das Geld fehlte, erhielt der Maschinenbau seine CAD-Stationen der Firma Contraves erst 1981. Auch der Hochbau musste seine Bedürfnisse zurückstellen. Dort hatten Hans von Escher und Karl Hintermann als Folge der Energiekrise mit Bauphysikprojekten begonnen. Ihr Projekt «wärmedämmende Fensterläden» wurde sogar vom Nationalfonds unterstützt, und der 1979 von der ETH gekommene Jürg Nänni erkannte, dass sich die anspruchsvollen Probleme der Bauphysik mit Tischcomputern leichter bewältigen liessen. Er suchte deshalb den Kontakt zur Firma Commodore. Diese stellte ihm Computer zur Verfügung, wenn sie dafür die darauf entwickelten Programme vertreiben durfte. Denn Software für Mikrocomputer war damals noch Mangelware. So kam es, dass 1981 die ersten Mikrorechner für Studierende an der HTL nicht in der Informatik-, sondern in der Hochbauabteilung standen. Mit den zehn CBM 8032 entstanden in der Folge zehn Bauphysik-, Statik- und CAAD-Programme.⁴²

Die Studierenden hatten bis anhin vor allem auf Texas-Instruments-Taschenrechnern programmiert. Die waren einfacher zu bedienen und vor allem billiger als die HP-Rechner, die von den Dozenten bevorzugt wurden. Die Rechner konnten je nach Gerätetyp bis zu 100 Programmschritte speichern, und wenn man diese auf einer Magnetkarte sicherte, waren sie nach dem Ausschalten des Rechners nicht verloren. Mit kleinen Thermodruckern, die von der Schule zur Verfügung gestellt wurden, waren sogar Visualisierungen möglich.⁴³ Die Arbeit mit der IBM-Anlage dagegen war müh- und langsam gewesen, weil die Programme zuerst in Lochkarten gestanzt und bei den Dozenten abgegeben werden mussten, die diese ins Rechenzentrum brachten. Dort konnte der Output bestenfalls einen halben Tag später abgeholt werden; denn die Anlage liess nur sequenzielles Rechnen zu, und der Zutritt zum Computerraum war nur Wenigen erlaubt.

Nach der Inbetriebnahme der PRIME wurden Kurse für die Dozenten durchgeführt.⁴⁴ Die Begeisterung dafür war unterschiedlich: Einige Dozenten hätten statt der PRIME lieber Mikrorechner als Ersatz für die programmierbaren Taschenrechner gehabt. Mikrorechner wie die beschriebenen Commodores hatten den grossen Vorteil, dass sie einen Bildschirm besaßen, der zeigte, was man programmierte. So fand man Fehler schneller und konnte sie einfacher korrigieren.⁴⁵ Deshalb war für viele der Tektronix-Grafikbildschirm im dritten Stock der attraktivste Teil der neuen Anlage, allerdings nur, wenn auch die entsprechende Software vorhanden und die Station frei war.⁴⁶

Trotz Widerständen war der Zeitpunkt für die Gründung einer Abteilung Informatik nach der Anschaffung der PRIME günstig; denn nach den programmierbaren Taschenrechnern bewiesen die aufkommenden Mikrocomputer, dass eine Entwicklung mit weitreichenden Folgen im Gange war, der man als Ingenieurschule Rech-

nung tragen musste. Vor dem Hintergrund von Rezession und Arbeitslosigkeit sowie der zunehmenden Konkurrenz durch Technologieanbieter aus Fernost, insbesondere in den Bereichen Elektronik und Robotik, bestritt kaum jemand die Notwendigkeit technologischer Innovation, wenn man den Werkplatz Schweiz erhalten wollte. Und weil als Folge der Rezession auch die Studierendenzahlen stiegen, entstand an der Elektroabteilung die Idee, statt eines zusätzlichen Klassenzugs einen Studiengang Informatik einzuführen. Dies umso mehr, als es in der Schweiz noch kein Vollzeitstudium Informatik gab.⁴⁷

Allerdings: Ein neues Studienangebot kostete mehr als ein dritter Klassenzug. Trotzdem beantragte Ulrich Stricker, der Leiter des Rechenzentrums, die Gründung einer Abteilung Informatik. Die Direktion, die nach einer Budgetkürzung zwischen 1973 und 1978 ihre Sparsamkeit unter anderem dadurch bewiesen hatte, dass sie ihre Jahresberichte nur noch hektografieren und nicht mehr ordentlich drucken liess, trat auf das Anliegen ein.⁴⁸ Der Direktor setzte umgehend eine Kommission ein und stellte ihr seine Sekretärin zur Verfügung. Die Mitglieder waren Ulrich Stricker und Studiengangleiter Max Schönsleben aus der Elektrotechnik, Hans Götsch aus dem Maschinenbau, der gut vernetzte Historiker Alfred Lüthi und der gerade von der Firma Interautomation an die HTL gekommene Hans-Peter Oser.⁴⁹ Ulrich Stricker und Hans Götsch galten als gute Mathematiklehrer und versierte Programmierer. Hans-Peter Oser brachte zehn Jahre Erfahrung in der Automation und der Optimierung mit Prozessrechnern mit. So kam die Arbeit rasch voran, auch weil man den Lehrplan weitgehend von der Fachhochschule Furtwangen übernahm, wo es schon länger einen Studiengang Informatik gab.⁵⁰ Ulrich Stricker, der spätere Abteilungsvorstand, und Direktor Winkler stellten das Konzept Erziehungsdirektor Arthur Schmid vor, der es – wie damals noch möglich – direkt in die Regierung trug.⁵¹ Im Konzept wurde moniert, dass es keine von den Herstellern unabhängige Informatik-Ausbildung gebe und diese wurde als «die Lehre vom Aufbau und von der Anwendung der Computer» definiert. Der Schwerpunkt der Ausbildung sollte auf der Technischen Informatik liegen.⁵² Das lag angesichts der Zusammensetzung der Kommission und der Einbettung in eine technische Schule nahe, war aber an der Schwelle zur Ära der Mikrocomputer eine etwas enge Abgrenzung.

Die neue Abteilung Informatik

Am 23. Juni 1980 stimmte der Regierungsrat dem «Projekt zur Schaffung einer Abteilung Informatik» zu und beantragte dafür einen Nachtragskredit von 280 000 Franken. Der Grosse Rat tat es ihm am 19. August gleich und bewilligte den neuen Lehrgang ebenfalls. Geholfen haben dürfte dem Vorhaben im Parlament der Umstand, dass im Mai 1978 das Projekt einer Aargauer Universität an der Urne gescheitert war. Die Gegner der Vorlage hatten vor allem mit der hohen Staatsverschuldung des Kantons und einem drohenden Akademikerüberschuss argumentiert.⁵³ Mit einem Ja zur Informatikabteilung konnten die Gegner beweisen, dass sie nur gegen praxisferne

Projekte waren. Zudem versöhnten sie den Erziehungsdirektor, der keine Hochschule, aber wenigstens ein neues Studium an der HTL erhielt. Und die Finanzpolitik freute die tieferen Kosten dieser Lösung.

In gut einem Jahr war die neue Abteilung gegründet worden. Nun musste sie sich bewähren: Zum einen brauchte es Einschreibungen von Studierenden, zum anderen musste man ihnen etwas beibringen, und zum dritten blieb die rasante technologische Entwicklung eine permanente Herausforderung. Und nicht zuletzt durften – wie wir am Beispiel des Hochbaus mit dem Bedarf nach CAD gesehen haben – die Bedürfnisse der anderen Studiengänge, die ebenfalls informatischen Entwicklungsbedarf hatten, nicht zu kurz kommen: Im Maschinenbau wurde die computergestützte Fertigung (CIM) immer wichtiger und in der Elektrotechnik die Mikroelektronik.⁵⁴

Am 1. November 1980 begannen 29 Studenten ihr Vollzeitstudium.⁵⁵ Sie waren die ersten in der Schweiz. Allerdings nicht die ersten, die ein Informatikstudium abschlossen; denn 1981 führte die ETH ebenfalls ein Vollzeitstudium ein, und weil Informatik dort schon als Nebenfach existierte, wechselten einige Studierende ihr Hauptfach und schlossen früher ab als die 22 Windischer Informatiker, die 1983 ihr Diplom erhielten.⁵⁶

Und es kamen immer mehr Studierende, sodass der Regierungsrat 1984, im Jahr des Erscheinens des legendären Apple Macintoshs auf dem Computermarkt, zwei Klassenzüge bewilligte.⁵⁷ Dies obwohl in der Elektrotechnik 1981 ein dritter Klassenzug eingeführt worden war.⁵⁸ 1987 erhielten 44 Studierende aus zwei Klassen ein Diplom, darunter auch die erste Frau.⁵⁹ 1988 waren es gar 47.⁶⁰ Und trotz der Konkurrenz durch die ETH-Absolventen fanden die Studierenden leicht eine Stelle. Ganze Abschlussklassen wurden von Firmen eingeladen, um Mitarbeitende zu gewinnen; einmal sogar zu einem Alpenrundflug.⁶¹

Neben der Ausbildung für Studierende bot die HTL in dieser Zeit auch Kurse an für Gewerbelehrer und Ingenieure, zum Arbeiten mit Mikrocomputern, zu Industrierobotern und zum CAD.⁶² Und für die Bevölkerung veranstaltete sie 1984 und 1985 Computertage mit Workshops, zu denen 1500 Personen erschienen.⁶³

Für all diese Aktivitäten brauchte es – neben den zahlreich bewilligten Weiterbildungsurlauben im Bereich Informatik⁶⁴ – auch mehr und anderes Personal; denn bei einer Lehrverpflichtung im Umfang eines Mittelschullehrerpensums blieb während des Schuljahrs wenig Zeit für Neues, wie die Direktion anlässlich des 20-jährigen Bestehens der HTL feststellte.⁶⁵ Bei der Rekrutierung der neuen Professoren nutzte Direktor Winkler seine Verbindungen zu Militär, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. So gelang es, aus Firmen wie Contraves, Gretag, Ciba, Bankgesellschaft, Sperry UNIVAC und dem EIR praxiserfahrene Personen an die Schule zu holen und Impulse zu erhalten. Neuen Dozenten fiel eher auf, dass dies oder jenes fehlte in der Ausbildung und bei der Ausrüstung.⁶⁶

Impulse kamen auch von den Studierenden. Diese brachten als ehemalige Lehrlinge ebenfalls Erfahrungen ein und waren in der Zeit nach den Zürcher Jugendun-



3 Ein mit Edelholz verkleideter und vergoldeter digitaler Regler mit Mikroprozessor sowie in Leder gefasste Diplomarbeit, 1983 (Foto: Peter Munz).



4 Blick in die Sammlung⁶⁷ früher Rechengerte und Computer der Hochschule für Technik in Windisch, 2019. (Foto: Peter Gros).

ruhen zu Beginn der 1980er-Jahre nicht unkritisch. Schon kurz vor der Gründung der Abteilung Informatik hatte der spätere Leiter dieses Studiengangs, Manfred Vogel, als Vertreter der Studentenschaft mit kritischen Fragen zur didaktischen Qualifikation der Dozierenden für einen aufsehenerregenden Impuls gesorgt.⁶⁸ Und in den Diplomzeitungen nach dem Start der Informatik gab es nicht nur Lob für Dozierende, Infrastruktur und Lehrplan: Ulrich Stricker wurde als Prototyp des HTL-Professors⁶⁹ dargestellt: immer tadellos gekleidet und «die beste Mathematikvorlesung der Anstalt»⁷⁰ bietend. Als Hüter der Handbücher des Rechenzentrums erschien er jedoch als zu restriktiv.⁷¹ Hans-Peter Oser, die zweite zentrale Person der Abteilung, erntete Nachsicht für seine Messtechnik-Vorlesung und Lob für sein Engagement im Fach Betriebssysteme.⁷² Direktor Winkler, der in der Informatikabteilung unterrichtete, weil sich niemand anders gefunden haben soll,⁷³ erhielt gute Noten für seine Art des Unterrichtens und seine Lobbyarbeit in Bern, obwohl er in der Chemie kein Vorlesungsskript abgab.⁷⁴ Beim Blick in die frühen Diplomzeitungen fällt auf, dass jene Klassen umfangreiche und kritische Zeitungen herstellten, in denen sich gute Studenten befanden. Einer von ihnen, Alexander Repenning, kehrte 2014 als Professor für Informatische Bildung aus den USA an die FHNW zurück.

Ein zweites Dauerthema in den Diplomzeitungen war die Infrastruktur.⁷⁵ Studenten der Klasse Ia82 beschafften sich Turbo-PASCAL, eine der ersten integrierten Entwicklungsumgebungen, und rechneten auf einem selbst gebauten Mikrocomputer schneller als auf der PRIME.⁷⁶ Kurz darauf wurde diese aufgerüstet.⁷⁷ Im gleichen Jahr bewilligte der Regierungsrat auch 124 000 Franken für zehn Personalcomputer und deren Wartung. Sie fanden ihren Platz im Keller neben der PRIME und standen auch den Studierenden zur Verfügung, nicht aber für Klassenunterricht.⁷⁸ Ebenfalls 1983 gab die Stiftung weitere 98 000 Franken für einen Personalcomputer und einen grafischen Arbeitsplatz aus.⁷⁹ 1984 wurden wegen der Einführung eines zweiten Zuges Informatik wieder 200 000 Franken für ein zweites Labor Informatik nötig.⁸⁰ 1986 investierte die Stiftung über 300 000 Franken in Hard- und Software aller Art, unter anderem für 14 IBM-AT-Computer als Ersatz für die CBM-Computer der Bauabteilung und für 13 Word-Perfect-Lizenzen,⁸¹ weil Textverarbeitung auf der PRIME kaum möglich war.⁸² 1987 sprach die Stiftung erneut 220 000 Franken für den Aufbau eines Labors für Datenkommunikation,⁸³ welches man schon für 1981 ins Auge gefasst hatte.⁸⁴ Das waren viele Investitionen in kurzer Zeit, sie waren aber vor dem Hintergrund von mittlerweile 600 Studierenden in den verschiedenen Abteilungen an der Schule nötig.

Im Juni 1987 schliesslich trug die Lobbyarbeit von Direktor Winkler in Bern Früchte: Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement sprach 2,4 Millionen Franken zwecks Förderung der Informatik «für die Anschaffung von Hard- und Software sowie für die Installation dieser Anlagen». Damit konnte die PRIME, die mittlerweile aus drei Einheiten bestand, durch eine VAX-Anlage der Firma DEC ersetzt werden, mit der es möglich wurde, Labors und Schulzimmer an die Rechenan-

lage anzuschliessen. Zunächst wurde eine Occasions-VAX11/750 angeschafft. Darauf wurden die Programme für das CAD und die finiten Elemente weiter betrieben. Im November übergab Erziehungsdirektor Schmid persönlich die neue VAX8700 als Zeichen der Anerkennung der Pionierarbeit der HTL für die Informatik.⁸⁵ Später folgte eine MicroVAX und, damit verbunden, der Umzug diverser Programme.⁸⁶ Diese Umstellungen waren umständlich und konfliktrichtig. Jedenfalls setzte es in der Diplomzeitung der Ia86 einen kritischen Kommentar ab, der mit der Hoffnung ausklang, dass sich mit Schaffung der vollamtlichen «Stelle eines EDV-Beauftragten an der HTL»⁸⁷ sicher alles zum Guten wenden werde.⁸⁸

Die Frage der «richtigen» Programmiersprache

Mit den Minicomputern, die zwar schnell, aber schwer zu programmieren waren, verbreitete sich die Sprache C, und mit dem Wechsel von der PRIME zur VAX wurde das Programmieren in C einfacher. Aber vorerst nur, wenn man auf der VAX-11/750 arbeitete.⁸⁹ Deshalb stellte sich, nachdem so viel in Hardware und Personal investiert worden war, die Frage, welche Programmiersprachen unterrichtet werden sollten. Dozenten und Studierende brachten in der Regel ihre Sprachen mit. Das heisst, sie bevorzugten, was sie aus dem Studium oder aus der Firma kannten, aus der sie kamen. In der Zeit der Grossrechner war die Auswahl der Sprachen begrenzt gewesen. Es gab FORTRAN, COBOL und RPG, die Haussprache von IBM. Mit der Verbreitung der Heimcomputer oder PCs stieg aber der Bedarf an Software markant, Softwarepakete im heutigen Sinne waren rar, und der Anteil der Kosten für die Software bei Informatiklösungen stieg kontinuierlich an.⁹⁰

Eine verbreitete Sprache war BASIC. Sie war ihrem Namen gemäss einfach. Und viele Taschenrechner liessen sich damit programmieren. Die HTL bot anfänglich BASIC-Kurse an.⁹¹ Aber bei den Anhängern der strukturierten Programmierung, wie sie an der ETH gelehrt wurde, hatte BASIC wenig Freunde. Das illustriert eine Anekdote aus dem Jahr 1982: Abteilungsvorstand Stricker fragte die neu eintretenden Studenten, wer schon BASIC programmieren könne, und als drei Studenten stolz die Hand hoben, zweifelte er, ob sie erfolgreich studieren könnten: Glücklicherweise irrte er.⁹²

Bald standen sich in der Frage nach den richtigen Programmiersprachen zwei Lager gegenüber: die Lehrer und die Ingenieure. Die Lehrer setzten auf ADA, Pascal und Modula, die Ingenieure bevorzugten traditionell FORTRAN und später C, weil sie glaubten, dass die Zukunft UNIX und C gehöre, da C im Bereich Kommunikation stärker sei und sich in der Industrie deshalb durchsetzen werde.⁹³ Dieser Streit, der später immer wieder aufflackerte, zeigt, unabhängig von seinem Ausgang, dass die Informatik an der HTL sich von den Maschinen emanzipiert hatte und im Zeitalter des Software-Engineerings angekommen war.

Im Jahr 1989 schliesslich war die Abteilung etabliert: Es kamen Studierende aus der ganzen Deutschschweiz nach Windisch, sogar aus dem Ausland.⁹⁴ Es gab zu

diesem Zeitpunkt eine ansprechende Infrastruktur mit einem vollamtlichen EDV-Beauftragten, und man nahm sich die Revision des Lehrplans vor.

Im folgenden Jahr legte die HTL ihren Fokus auf den Aufbau des CIM-Centers und die Ausarbeitung eines Informatikkonzepts.⁹⁵ Sie feierte ihr 25-jähriges Jubiläum, und Direktor Winkler ging in Pension, Ulrich Stricker würde ihm bald folgen. In der Festschrift zum Abschied von Walter Winkler schrieb Bundesrat Furgler: Die Neuverteilung der Trumpfkarten im internationalen Wettbewerb stehe an. In der Zukunft werde die Wettbewerbsfähigkeit dadurch bestimmt, wie eine Volkswirtschaft mit der Ressource Information umgehe.⁹⁶ Kurz darauf schaltete Tim Berners-Lee die erste Webseite auf: Die Zukunft begann.

Dank

Neben den im Artikel erwähnten Zeitzeugen dankt der Autor folgenden Personen für ihre Unterstützung: Urs Adam, Walter Baumann, Hannelore Gerber, Dominik Gruntz, Stefan Höchli, Peter Kamm, Willi Meier, Jürg Nänni, Carlo Nicola, Paul Niggli, Stefan Seiz, Martin Sutter, Jean-Daniel Tacier, Rolf Waespe und Heinrich Weigl.

Anmerkungen

- ¹ Vgl. Schlachter, Willy: Kaderschmiede für Ingenieure. In: Bortolani, René: Schule im Glashaus. Baden 2006, 122–155 und in: Brugger Neujahrsblätter 2006, 75–90.
- ² Martin, Maurice: Beruf und Verantwortung des Ingenieurs. In: Programm und Bericht über das Studienjahr 1965/66, 17–29.
- ³ Programm und Bericht 1967/68, 16.
- ⁴ Programm und Bericht 1965/66, 68.
- ⁵ IBM: All about the IBM1130 Computing System, online: ibm1130.org (24.4.2020).
- ⁶ Wurster, Christian: Der Computer. Eine illustrierte Geschichte. Köln 2002, 49.
- ⁷ Programm und Bericht 1966/67, 21.
- ⁸ Oser, Hans-Peter: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 31.12.2019.
- ⁹ Programm und Bericht 1966/67, 10–27.
- ¹⁰ Programm und Bericht 1966/67, 17f.
- ¹¹ Programm und Bericht 1967/68, 20.
- ¹² Programm und Bericht 1966/67, 19–23.
- ¹³ Guttropf, Walter; Stricker, Ulrich: FORTRAN mit Pfiff. Mainz 1970, 5.
- ¹⁴ Zehnder, Carl August: Eine neue Wissenschaft erkämpft sich ihren Platz. In: Ingenieure bauen die Schweiz. Zürich 2013, 492.
- ¹⁵ Henger, Gregor: Informatik in der Schweiz. Zürich 2008, 61–65.
- ¹⁶ Gutknecht, Jürg: My Story. Vortrag an der Hochschule für Technik vom 18.12.2018.
- ¹⁷ Neukom, Hans: UBISCO – Analyse eines Scheiterns. In: Haber, Peter: Computergeschichte Schweiz. Zürich 2009, 65.
- ¹⁸ Oser, Hans-Peter: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 23.3.2020.
- ¹⁹ Meier, Ernst: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 28.2.2020.
- ²⁰ Programm und Bericht 67/68, 57f.
- ²¹ Programm und Bericht 71/72, 12.
- ²² Gutknecht, Ernst: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 2.1.2020.
- ²³ Programm und Bericht 1972/73, 65.
- ²⁴ Programm und Bericht 1972/73, 64.
- ²⁵ HP: The Museum of HP Calculators, online: <http://www.hpmuseum.org> [abgerufen am: 30.4.2017].
- ²⁶ Weiss, Robert: Der Schweizer Computermarkt: ein Rückblick auf frühere Ausblicke. In: Haber, Computergeschichte, 125.
- ²⁷ Henger, Informatik in der Schweiz, 139f.
- ²⁸ Zehnder, Eine neue Wissenschaft, 495.
- ²⁹ Weiss, Robert: Mit dem Computer auf «DU». Männedorf 1993, 11.40f.
- ³⁰ Henger, Informatik in der Schweiz, 137.
- ³¹ Furter, Fabian: Die Hypi-Story. Baden 2018, 89f.
- ³² Berner, Christian: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 30.1.2020.
- ³³ Bericht über das Studienjahr 1976/77, 15.
- ³⁴ Zopfi, Emil: Die elektronische Schiefertafel. Zürich 1988, 17ff.

- ³⁵ Programm und Bericht 1966/67, 14 und 23.
- ³⁶ Wild, Hansrudolf: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 23. 3. 2020.
- ³⁷ Weiss, Computermarkt, 125.
- ³⁸ Programm und Bericht 1979/80, 13.
- ³⁹ Betschon, Stefan: Der Zauber des Anfangs, In: Ingenieure bauen die Schweiz, 386.
- ⁴⁰ Bericht über das Studienjahr 1977/78, 18f.
- ⁴¹ Programm und Bericht 1978/79, 76.
- ⁴² Drehbuch für die Ausstellung «20 Jahre Informatik» im Lichthof der FHA, November 2000.
- ⁴³ Kölliker, Alfred: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 13.4.2020.
- ⁴⁴ Programm und Bericht 1978/79, 76.
- ⁴⁵ Kölliker: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 13.4.2020.
- ⁴⁶ Vogel, Manfred: mündliche Mitteilungen an den Verfasser vom 13.3.2020.
- ⁴⁷ Programm und Bericht 1979/80, 66.
- ⁴⁸ Schlachter, Kaderschmiede, 137.
- ⁴⁹ Götsch, Hans: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 4.3.2020.
- ⁵⁰ Oser, Hans-Peter: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 31.12.2019.
- ⁵¹ Götsch, Hans: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 6.12.2019.
- ⁵² Programm und Bericht 1979/80, 9–12.
- ⁵³ Criblez, Lucien: Hochschule, Fachschule oder Fachhochschule? In: Schule im Glashaus, 25–27.
- ⁵⁴ Vgl. dazu Schlachter, Kaderschmiede, 127f. und 133f.
- ⁵⁵ Programm und Bericht 1979/80, 66–69.
- ⁵⁶ Nef, Andreas; Wildi, Tobias (2007): Informatik an der ETH Zürich 1948–1981. In: Haber, Computer-geschichte, 52.
- ⁵⁷ Programm und Bericht 1983/84, 67.
- ⁵⁸ Programm und Bericht 1980/81, 83.
- ⁵⁹ Programm und Bericht 1986/87, 92.
- ⁶⁰ Programm und Bericht 1987/88, 102f.
- ⁶¹ Meier, Ernst: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 28.2.2020.
- ⁶² Programm und Bericht 1983/84, 72.
- ⁶³ Programm und Bericht 1983/84, 74, 85f. und 82.
- ⁶⁴ Programm und Bericht 1987/88, 86.
- ⁶⁵ Programm und Bericht 1984/85, 74.
- ⁶⁶ Huber, Josef: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 11.2.2020.
- ⁶⁷ Informatikmuseum der Hochschule für Technik FHNW, online: <http://imuseum.pbworks.com/w/page/128441811/imuseum%20fhnw> [abgerufen am: 15.8.2020].
- ⁶⁸ Niklaus, Peter: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 7.4.2020.
- ⁶⁹ Diplomzeitung Klasse I82, 1985, 17.
- ⁷⁰ Diplomzeitung Klasse Ea79, 1982, 95.
- ⁷¹ Diplomzeitung Klasse Ia86, 1989, 121.
- ⁷² Diplomzeitung Klasse Ia86, 1989, 69.
- ⁷³ Diplomzeitung Klasse Ia82, 1985, 16.
- ⁷⁴ Diplomzeitung Klasse Ia86, 1989, 95 und 120.
- ⁷⁵ Diplomzeitung Klasse Ia86, 1989, 121.
- ⁷⁶ Repenning, Alexander: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 5.2.2020.
- ⁷⁷ Programm und Bericht 1981/82, 67.
- ⁷⁸ Thommen, Daniel: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 4.5.2020.
- ⁷⁹ Programm und Bericht 1982/83, 68 und 73.
- ⁸⁰ Programm und Bericht 1983/84, 68.
- ⁸¹ Programm und Bericht 1985/86, 78.
- ⁸² Schärer, Hans Rudolf: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 13.2.2020.
- ⁸³ Programm und Bericht 1986/87, 84.
- ⁸⁴ Programm und Bericht 191979/80, 13.
- ⁸⁵ Bohren, Eduard: 25 Jahre Höhere Technische Lehranstalt Brugg-Windisch. In: Bohren, Eduard et al.: Konturen. Festgabe für Prof. Dr. Walter Winkler. Baden 1990, 42f.
- ⁸⁶ Thommen, Daniel: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 24.4.2020.
- ⁸⁷ Programm und Bericht 1987/88, 86.
- ⁸⁸ Diplomzeitung Klasse Ia86, 1989, 69 und 120f.
- ⁸⁹ Diplomzeitung Klasse Ia86, 1989, 122.
- ⁹⁰ Balzert, Helmut: Lehrbuch Software-Entwicklung. Heidelberg 2001, 28.
- ⁹¹ Programm und Bericht 1983/84, 72.
- ⁹² Repenning, Alexander: mündliche Mitteilung an den Verfasser vom 5.2.2020.
- ⁹³ Gutknecht, Ernst: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 2.1.2020.
- ⁹⁴ Oser, Hans-Peter: schriftliche Mitteilung an den Verfasser vom 31.12.2019.
- ⁹⁵ Programm und Bericht 1990/91, 103f.
- ⁹⁶ Furgler, Kurt: Wirtschaftspolitik auf dem Weg ins 21. Jahrhundert. In: Konturen, 50.