

Informatik – Fachberichte

Band 18: Virtuelle Maschinen. Nachbildung und Vervielfachung maschinenorientierter Schnittstellen. GI-Arbeitsseminar. München 1979. Herausgegeben von H. J. Siegert. X, 231 Seiten. 1979.

Band 19: GI - 9. Jahrestagung. Herausgegeben von K. H. Böhling und P. P. Spies. XIII, 690 Seiten. 1979.

Band 20: Angewandte Szenenanalyse. DAGM Symposium, Karlsruhe 1979. Herausgegeben von J. Foith. XIII, 362 Seiten. 1979.

Band 21: Formale Modelle für Informationssysteme. Fachtagung der GI, Tutzing 1979. Herausgegeben von H. C. Mayr und B. E. Meyer. VI, 265 Seiten. 1979.

Band 22: Kommunikation in verteilten Systemen. Workshop der Gesellschaft für Informatik e.V.. Herausgegeben von S. Schindler und J. Schröder. VIII, 338 Seiten. 1979.

Band 23: K.-H. Hauer, Portable Methodenmonitoren. XI, 209 Seiten. 1980.

Band 24: N. Ryska, S. Herda: Technischer Datenschutz. Kryptographische Verfahren in der Datenverarbeitung. V, 401 Seiten. 1980.

Band 25: Programmiersprachen und Programmierentwicklung. 6. Fachtagung, Darmstadt, 1980. Herausgegeben von H.-J. Hoffmann. IV, 236 Seiten. 1980.

Band 26: F. Gaffal, Datenverarbeitung im Hochschulbereich der USA. Stand und Entwicklungstendenzen. IX, 199 Seiten. 1980.

Band 27: GI-NTG Fachtagung, Struktur und Betrieb von Rechensystemen. Kiel, März 1980. Herausgegeben von G. Zimmermann. IX, 286 Seiten. 1980.

Band 28: Online-Systeme im Finanz- und Rechnungswesen. Anwendergespräch, Berlin, April 1980. Herausgegeben von P. Stahlknecht. X, 547 Seiten, 1980.

Band 29: Erzeugung und Analyse von Bildern und Strukturen. DGaO – DAGM Tagung, Essen, Mai 1980. Herausgegeben von S. J. Pöpl und H. Platzer. VII, 215 Seiten. 1980.

Band 30: Textverarbeitung und Informatik. Fachtagung der GI, Bayreuth, Mai 1980. Herausgegeben von P. R. Wossidlo. VIII, 362 Seiten. 1980.

Band 31: Firmware Engineering. Seminar veranstaltet von der gemeinsamen Fachgruppe „Mikroprogrammierung“ des GI Fachausschusses 3/4 und des NTG-Fachausschusses 6 vom 12. – 14. März 1980 in Berlin. Herausgegeben von W. K. Giloi. VII, 295 Seiten. 1980.

Band 32: M. Kühn, CAD Arbeitssituation. VII, 215 Seiten. 1980.

Band 33: GI – 10. Jahrestagung. Herausgegeben von R. Wilhelm. XV, 563 Seiten. 1980.

Band 34: CAD-Fachgespräch. GI - 10. Jahrestagung. Herausgegeben von R. Wilhelm. VI, 184 Seiten. 1980.

Band 35: B. Buchberger, F. Lichtenberger: Mathematik für Mathematiker I. Die Methode der Mathematik. XI, 315 Seiten. 1980.

Band 36: The Use of Formal Specification of Software. Berlin, Juni 1979. Edited by H. K. Berg and W. K. Giloi. V, 388 pages. 1980.

Band 37: Entwicklungstendenzen wissenschaftlicher Rechenzentren. Kolloquium Göttingen, Juni 1980. Herausgegeben von D. Wall. VII, 163 Seiten. 1980.

Informatik-Fachberichte

Herausgegeben von W. Brauer
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

37

Entwicklungstendenzen wissenschaftlicher Rechenzentren

Kolloquium, Göttingen, 19.–20. Juni 1980

Herausgegeben von D. Wall



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg GmbH

Herausgeber

D. Wall

Gesellschaft für wissenschaftliche
Datenverarbeitung mbH Göttingen

Am Fassberg

3400 Göttingen

AMS Subject Classifications (1979): 68-06, 68 A 05, 68 K 05

CR Subject Classifications (1979): 2.41, 2.43, 2.44, 2.45

ISBN 978-3-540-10491-9 ISBN 978-3-662-07056-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-07056-7

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks.

Further, storage or utilization of the described programmes on data processing installations is forbidden without the written permission of the author.

Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to Verwertungsgesellschaft Wort, Munich.

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1980

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1980

Vorwort

Dieser Band enthält die Vorträge eines Kolloquiums, das in Göttingen am 19. und 20. Juni 1980 anlässlich der Einweihung eines neuen Rechners, einer SPERRY-UNIVAC 1100/82, im Rechenzentrum der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen und anlässlich des zehnjährigen Bestehens dieser Gesellschaft stattfand. Zu dem Kolloquium waren etwa hundert Gäste aus der Bundesrepublik, hauptsächlich Fachleute aus Rechenzentren der Universitäten und Forschungseinrichtungen, aber auch aus Industrie und öffentlicher Verwaltung nach Göttingen gekommen. Unter den Zuhörern befanden sich außerdem zahlreiche Anwender der Datenverarbeitung aus den Universitäts- und Max-Planck-Instituten Göttingens.

Ich möchte das Vorwort zu einem kurzen Überblick über die Geschichte und Vorgeschichte des Rechenzentrums verwenden, das den Anlaß zu dem Kolloquium gab. Das Wort "zehnjähriges Bestehen" könnte die Vermutung nahelegen, die Datenverarbeitung in Göttingen sei erst zehn Jahre alt. Der erste Beitrag dieses Bandes belegt das Gegenteil. Die dort geschilderte Pionierzeit der frühen Rechenmaschinen endete für Göttingen Ende der fünfziger Jahre mit der Übersiedlung des Max-Planck-Instituts für Physik und damit auch der Konstrukteure der ersten Göttinger Maschinen nach München. Für wissenschaftliche Berechnungen stand ab Herbst 1959 ein serienmäßig gefertigter Rechner zur Verfügung, eine Anlage IBM 650 mit einer Magnettrommel als Programmspeicher. Der Rechner wurde von der Aerodynamischen Versuchsanstalt betrieben. Für statistische Auswertungen gab es eine "Abteilung für wissenschaftliche Datenverarbeitung" in der Max-Planck-Gesellschaft, die mit Hollerithmaschinen ausgestattet war. Sowohl die IBM 650 als auch diese Hollerithmaschinen wurden von drei Institutionen benutzt, von der Universität, der Max-Planck-Gesellschaft und der Aerodynamischen Versuchsanstalt. Im Jahre 1964 gewährte die Deutsche Forschungsgemeinschaft eine Sachbeihilfe zur Beschaffung einer IBM 7040 und einer IBM 1401. Beide Anlagen standen wegen der üblichen eigentümlichen Art ihrer Zusammenarbeit in einem Maschinenraum, die Aerodynamische Versuchsanstalt betrieb die IBM 7040, die Max-Planck-Gesellschaft die IBM 1401. Benutzt wurden die Maschinen wieder von den drei oben genannten Organisationen. In Göttingen hat also die Kooperation auf dem Gebiet der Datenverarbeitung eine lange Tradition.

Ende der 60er Jahre wurde die IBM 7040 für die ständig wachsenden Anforderungen zu klein. Es zeigte sich überdies, daß die Bedürfnisse der

verschiedenen Beteiligten nur unter Schwierigkeiten in einem einzigen Rechenzentrum zu befriedigen waren. Die Aerodynamische Versuchsanstalt nutzte deshalb die IBM 7040 weiter bis Sommer 1972 und setzte sie immer stärker für den Betrieb ihrer großen Windkanäle ein, während die Universität Göttingen und die Max-Planck-Gesellschaft beschlossen, ein gemeinsames Rechenzentrum zu gründen.

Die Gründungsversammlung fand am 29.4.1970 statt. An der "Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen" sind das Land Niedersachsen und die Max-Planck-Gesellschaft je zur Hälfte beteiligt. Der erste und wichtigste Zweck der Gesellschaft ist es, für die Universität Göttingen und für die fünf im Göttinger Raum liegenden Max-Planck-Institute, nämlich die für Aeronomie, biophysikalische Chemie, experimentelle Medizin, für Geschichte und für Strömungsforschung ein Rechenzentrum zu betreiben. Darüber hinaus gehört zu ihren Aufgaben die Forschung auf dem Gebiet der angewandten Informatik und die Ausbildung von Fachkräften für Rechenanlagen.

Schon zu Beginn des Jahres 1969 hatten die Universität Göttingen und die Max-Planck-Gesellschaft einen Zuschuß für eine Großrechenanlage bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft beantragt, den diese am 29.8.1969 bewilligte. Es traf sich gut, daß gerade der Neubau für das Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie errichtet wurde und sich noch in einem Stadium befand, in dem Räume für ein Rechenzentrum eingeplant werden konnten. EDV-Fachkräfte gab es in der bisherigen Abteilung für wissenschaftliche Datenverarbeitung, die geschlossen den Kern einer künftigen Rechenzentrumsmannschaft zu bilden vermochte. Damit waren alle Vorbereitungen für den Aufbau eines großen Rechenzentrums getroffen.

Die Entwicklung während der zehn Jahre danach skizziere ich am besten in einer kurzen Zeittafel mit den wichtigsten Ereignissen im Bereich der Technik:

- 17. 7.1970 Beginn der Installation einer Rechenanlage UNIVAC 1108 mit einem Prozessor und einem Hauptspeicher von 128K Wörtern zu 36 Bit
- 1972 Anschluß von drei RJE-Stationen in Max-Planck-Instituten Aufnahme des Dialogbetriebs mit drei Bildschirmgeräten
- 1973 Anschluß einer DEC PDP-15 als Universitätsterminal

- 1974 Rechnerverbund mit dem Regionalen Rechenzentrum für Niedersachsen bei der Universität Hannover und dem Rechenzentrum der Technischen Universität Braunschweig
Erweiterung des Hauptspeichers von 128K auf 256K Wörter
- 1975 Dialogbetrieb über 45 Bildschirmgeräte
- 1976 Inbetriebnahme eines zweiten Prozessors
Kopplung einer UNIVAC 418/III als Frontendprozessor an den Hauptrechner
- 1978 Dialogbetrieb mit 70 Bildschirmgeräten
- 1979 Erste Anschlüsse von Prozeßrechnern in den Instituten an den Großrechner des Rechenzentrums
Rechnerverbund mit allen fünf Hochschulrechenzentren in Niedersachsen
- Juni 1979 Lieferung und Installation einer neuen Rechanlage
UNIVAC 1100/82 mit 1536K Wörtern Hauptspeicher
14. 9.1979 Beginn des Normalbetriebes auf der UNIVAC 1100/82
20. 9.1979 Außerdienststellung der UNIVAC 1108

Die wenigen Angaben zeigen, daß die Geschichte dieses Rechenzentrums in zehn Jahren genau die Entwicklungstendenzen der wissenschaftlichen Datenverarbeitung während dieser Zeit widerspiegelt:

die Ausdehnung der interaktiven Betriebsweise
der Verbund des Rechenzentrums mit seinen Nachbarrechenzentren
den Anschluß von Prozeßrechnern und die Vernetzung im Einzugsbereich des Rechenzentrums

Es ließen sich weitere typische Tendenzen nennen, die nicht aus den genannten Daten in die Augen springen, etwa

die Vergrößerung der Direktzugriffsmassenspeicher und damit verbunden das neue Verständnis auch der wissenschaftlichen Datenverarbeitung als einer Arbeit auf Dateien
die Tendenz zu immer komplexeren Softwaresystemen sowohl bei der Anwendungssoftware als auch beim Betriebssystem

Ich möchte aber nicht versäumen, zum Schluß auf eine Wirkung der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung hinzuweisen, die weit

über den technischen Bereich hinausgeht. Der gemeinsame Betrieb eines Rechenzentrums durch zwei große wissenschaftliche Institutionen ist nur möglich, wenn alle Beteiligten in besonderem Maße zur Zusammenarbeit bereit sind. Die Zusammenarbeit zwischen den Instituten der Universität und den Göttinger Max-Planck-Instituten vollzieht sich in den Gremien der Gesellschaft und deren zahlreichen Kommissionen, in denen sich die Partner über weitreichende Fragen mit Auswirkungen auf die gesamte Forschung in Göttingen einigen müssen. Aber sie findet auch bei den einzelnen Anwendern des Rechenzentrums statt, die sich in der Benutzung eines Bildschirmgerätes abwechseln. Indem die Gesellschaft solche Zusammenarbeit sowohl erfordert als auch fördert, ist sie zu einem wichtigen Bindeglied zwischen Universität und Max-Planck-Gesellschaft und ein Modell für die Partnerschaft in der Forschung überhaupt geworden.

Ich danke den Rednern des Kolloquiums für ihre liebenswürdige Bereitschaft, einen Vortrag zu halten. Dadurch wurde es überhaupt möglich, das Kolloquium zu veranstalten. Darüber hinaus danke ich besonders der Firma SPERRY-UNIVAC, die das Ganze großzügig unterstützt hat, sowie dem Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, das seine Einrichtungen entgegenkommend zur Verfügung stellte. Die Druckvorlagen des Tagungsbandes hat Frau H. Müller, unterstützt von Frau B. Sablotny sorgfältig geschrieben, Herr Dipl.-Ing. M. Eyßell hat sie mit Genauigkeit durchgesehen. Ihnen und allen anderen beteiligten Mitarbeitern der GWDG danke ich herzlich.

Göttingen, Oktober 1980

Wall

INHALTSVERZEICHNIS

Die Göttinger Rechenmaschinen G1, G2, G3	
<i>Billing, H.</i>	1
Kompatibilitätsprobleme bei Editoren in verteilten Rechnersystemen	
<i>Wagner, B.</i>	14
Portabilität numerischer Software	
<i>Brauer, K.</i>	22
Zur Verteilung der Rechnerressourcen auf die Anwender	
<i>Wall, D.</i>	37
Bewertbarkeit der Dienstleistungen des Rechenzentrums	
<i>Graef, M.</i>	48
Kosten und Nutzen von Rechnernetzen in Hochschulen	
<i>Held, W.</i>	62
Terminalsysteme für wissenschaftliche Anwender - Schlußfolgerungen aus den Erfahrungen mit AMOS	
<i>Hertweck, F.</i>	86
Offene Kommunikationssysteme - eine Chance für einheitlichen Zugang zu Rechenzentren	
<i>Hildebrand, Th.</i>	102
Aufgaben wissenschaftlicher Rechenzentren auf dem Gebiet der Informationstechnik	
<i>Pralle, H.</i>	119
Die Textverarbeitung und das Hochschulrechenzentrum	
<i>Bayer, G.</i>	129
Empirische Untersuchungen über das Nachfrageprofil Für EDV-Leistungen an Universitäten	
<i>Schreiner, A.</i>	137
Zukünftige Entwicklung der Rechnerversorgung an Hochschulen	
<i>Haupt, D.</i>	146