

GWDG

# Nachrichten

für die Benutzerinnen und Benutzer des Rechenzentrums



Gesellschaft für  
wissenschaftliche  
Datenverarbeitung  
mbH Göttingen

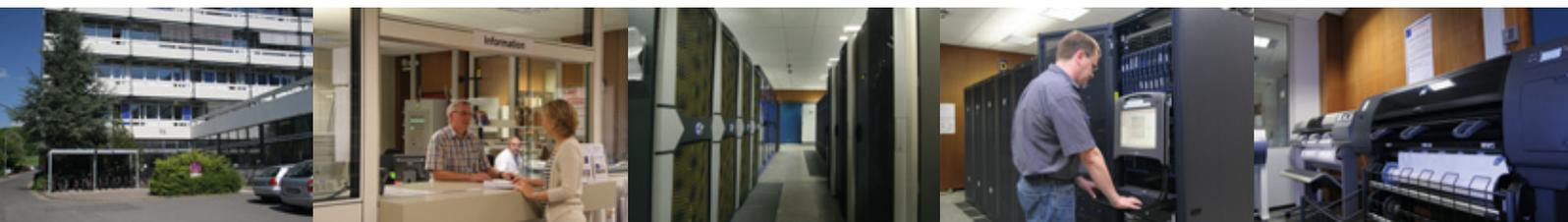
**Sonderausgabe 1/2012**

---

Das Rechnermuseum  
der GWDG bei der  
Jubiläumsausstellung  
„Dinge des Wissens“ der  
Universität Göttingen

---





## Inhalt

- 3** Anfänge der Universität Göttingen
- 4** Bibliothek
- 4** Sammlungen
- 5** Rechnermuseum der GWDG
- 5** Wissenschaftsrat und Exzellenzinitiative
- 6** Ausstellung in der Paulinerkirche
- 7** Vitrine des Rechnermuseums der GWDG
- 11** „Haus des Wissens“
- 11** Literatur

### IMPRESSUM

GWDG-Nachrichten für die Benutzerinnen und Benutzer des Rechenzentrums  
ISSN 0940-4686  
35. Jahrgang, Sonderausgabe 1/2012  
[www.gwdg.de/gwdg-nr](http://www.gwdg.de/gwdg-nr)

Titelfoto: Die Vitrine des Rechnermuseums der GWDG bei der Ausstellung „Dinge des Wissens“

Herausgeber:	Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen Am Faßberg 11 37077 Göttingen	Tel.: 0551 201-1510	Fax: 0551 201-2150
Redaktion:	Dr. Thomas Otto	Tel.: 0551 201-1828	E-Mail: <a href="mailto:Thomas.Otto@gwdg.de">Thomas.Otto@gwdg.de</a>
Herstellung:	Maria Geraci	Tel.: 0551 201-1804	E-Mail: <a href="mailto:Maria.Geraci@gwdg.de">Maria.Geraci@gwdg.de</a>
Druck:	GWDG/AG H	Tel.: 0551 201-1523	E-Mail: <a href="mailto:printservice@gwdg.de">printservice@gwdg.de</a>

# Das Rechnermuseum der GWDG bei der Jubiläumsausstellung „Dinge des Wissens“ der Universität Göttingen

„Dinge des Wissens“ ist eine Ausstellung der Georg-August-Universität Göttingen anlässlich ihres 275-jährigen Bestehens in der Paulinerkirche. Die Museen, Sammlungen und Gärten der Universität präsentieren sich dort, um auf einen großen Schatz aufmerksam zu machen, das Potenzial der universitären wissenschaftlichen Sammlungen zu präsentieren und Sinn und Zweck des musealen Sammelns in einer Universität darzustellen. Auch das bekannte Rechnermuseum der GWDG ist bei dieser Sonderausstellung dabei. Aus der im Laufe von mehr als 30 Jahren gewachsenen umfangreichen Sammlung von Teilen von Rechanlagen wie Prozessoren und Speicher, von Rechenhilfsmitteln (Rechenschieber und Blechrechner), Tisch- und Taschenrechnern aller Epochen sowie von kompletten Rechanlagen und Speichersystemen wurde eine interessante Auswahl an Exponaten zusammengestellt. Präsentiert in einer Vitrine geben diese Exponate einen Einblick in die Vielfalt der Sammlung der GWDG und zeigen zugleich eindrucksvoll, dass die Forschung in Göttingen eine bedeutende Rolle bei den Anfängen der Computertechnik in Deutschland gespielt hat.

## Anfänge der Universität Göttingen

Um ebenfalls, wie bereits alle Kurfürsten des Heiligen Römischen Reiches, eine eigene Landesuniversität zu besitzen und sich mit einer solchen Bildungsstätte schmücken zu können, ließ Kurfürst Georg August von Hannover – in Personalunion König Georg II. von Großbritannien – beim Kaiser Karl VI. für rund 3.000 Taler ein Gründungsprivileg kaufen. Die Gründungsvorbereitungen wurden vom königlichen Staatsminister Gerlach Adolph Freiherr von Münchhausen (Hannover) geleitet. Im April 1734 wurde das Göttinger Gymnasium „Pädagogium“ (1586 gegründet), eine städtische Bildungseinrichtung im ehemaligen 1294 gegründeten Dominikanerkloster, geschlossen und mit seinen Lehrern und Schülern der Abgangsklasse in die Universität überführt. Die erste Vorlesung fand am 14. Oktober 1734 statt. Nach und nach wurden Professoren angeworben, die im Wintersemester 1734/35 147 Studenten unterrichteten.

Im folgenden Sommersemester waren es bereits 190 Studenten, dann sank ihre Zahl weit unter 100. Nachdem Albrecht von Haller (1708 – 1771, Professor für Anatomie, Chirurgie und Botanik) 1736 aus Bern nach Göttingen gekommen war, stieg die Studentenzahl wieder.

Bis zum Jahr 1737 wurde das der Paulinerkirche, die zur Universitätskirche wurde, nördlich vorgelegte Dominikanerkloster zum „Kollegiengebäude“ teils um-, teils neugebaut. Es nahm die Verwaltung der Universität, die Hörsäle der Fakultäten und die Bibliothek (ab 1736) auf.

Am 17. September 1737 wurde die Universität mit großem Pomp festlich eingeweiht und erhielt den Namen „Georgia Augusta“.

Zu den Besonderheiten der Universität Göttingen zählte, dass die Theologische Fakultät keine Zensur mehr über die Professoren anderer Fakultäten ausüben durfte, was das Lehrprogramm, die Lehrinhalte und die Veröffentli-

chungen anging. Die Professoren wurden zwar mit einem Schwerpunkt berufen, durften aber breit über das Kernfach hinaus ihren Interessen nachgehen und so über ein weites Spektrum lehren und forschen. Johann David Michaelis (1717 – 1791, Theologe und Orientalist ab 1745 in Göttingen, ab 1761 Direktor der Universitätsbibliothek), Abraham Gotthelf Kästner (1719 – 1800, lehrte ab 1756 in Göttingen Naturlehre und Geometrie, ab 1763 Leiter der Sternwarte), Christian Gottlob Heyne (1729 – 1812, ab 1763 in Göttingen Professor für Rhetorik, der sich mit Altertumswissenschaft, Klassischer Philologie, Sprachforschung und Archäologie befasste, war auch Direktor der Universitätsbibliothek), Georg Christoph Lichtenberg (1742 – 1799, Physiker und Philosoph, lehrte von 1770 bis 1791 in Göttingen) und Albrecht von Haller sind berühmte Beispiele hierfür. Von Anfang an wuchs das Ansehen der 45. Hochschulgründung im deutschsprachigen Raum über das aller anderen Universitäten hinaus.

## Bibliothek

Die Bibliothek kann als erste Sammlung der jungen Universität angesehen werden. Wie auch bei vielen der späteren Sammlungen kam der Erstbestand aus einer Spende, im Falle die Bibliothek waren es etwa 10.000 Bände aus der Familie des Hannoveraner Staatsministers Freiherr Joachim Hinrich von Bülow. Der Bestand wurde durch Dubletten aus dem königlichen Bücherschatz zu Hannover und durch die Bücherei des Gymnasiums Pädagogium (einige Tausend Bände) erweitert.

Die Bibliothek dehnte sich nach und nach auf das ganze Kollegengebäude aus. 1781 wurde erstmals der Gebäudekomplex erweitert, 1812 ließ man in die Paulinerkirche einen Zwischenboden einziehen, um weiteren Raum für die Bibliothek zu gewinnen.

Von Anbeginn stand die Bibliothek – im Unterschied zu anderen Universitäten – neben den Professoren auch den Studierenden und der interessierten Öffentlichkeit zur Nutzung offen. Schnell (schon nach zwei Generationen) wurde die Universitätsbibliothek zur größten Deutschlands und genoss weit über Göttingen hinaus ein enormes Ansehen.

## Sammlungen

Sammlungen für Forschung und Lehre bildeten von Beginn an einen integralen Bestandteil und eine Besonderheit der Universität Göttingen. Im Kollegienhaus entstand ein Naturalienkabinett; es folgten weitere Lehrsammlungen. Der Botanische Garten wurde um

1740 auf dem Gelände zwischen Wall und Karspüle angelegt.

Von Anfang an wollte man an Objekten forschen: an Mineralien, Schädeln, getrockneten Pflanzen, Kultobjekten und Schmuckstücken fremder Völker. Dieser Schwerpunkt von greifbaren, teils exotischen Dingen, war für viele ein Grund, zum Studium nach Göttingen zu gehen.

Die an vielen Lehrstühlen entstehenden Sammlungen waren ein wichtiges Merkmal der Universität Göttingen. Mehrere Professoren legten eigene Lehrsammlungen an, von denen einige 1773 für das zentrale „Königliche Academische Museum“ zusammengeführt wurden. Dazu wurden die am Papendiek stehenden Professorenhäuser, die im frühen 18. Jhd. für die Lehrer des Pädagogiums gebaut worden waren, im Jahr 1795 zu einem langen Flügelbau vereinheitlicht. Der Bibliotheksdirektor Christian Gottlob Heyne konnte den britischen König Georg III. davon überzeugen, das nötige Grundkapital zur Verfügung zu stellen. Das Museum wurde von der Bibliothek verwaltet. Heynes Assistent Johann Friedrich Blumenbach (1752 – 1840, seit 1776 Professor für Arzneiwissenschaft und Medizin) koordinierte den raschen Zuwachs an Objekten. Das „Königliche Academische Museum“ war in seiner Art – nämlich, dass seine Objekte der Forschung und Lehre dienten, – einzigartig und hatte bei den Studierenden und bei Besuchern der Universität ein hohes Ansehen. Nach Blumenbachs Tod wurden die Sammlungsbestände aufgeteilt und zumeist den Instituten zugeordnet, zu deren Fachgebiet die Objekte gehörten. Dies war

eigentlich auch sinnvoll, denn die Dinge, die man zum Forschen und Lehren brauchte, waren dann am richtigen Platz verfügbar. So ist es auch heute noch: 30 Museen und Sammlungen sind an Institute oder Lehrstühle angegliedert und werden ausgiebig in Forschung und Lehre verwendet.

Dass diese „alten Dinge“ in einer modernen Universität nicht mehr verwendbar wären, entspricht nicht den Tatsachen. Nein, diese Dinge haben immer noch einen großen wissenschaftlichen Wert – sie bieten uns mit modernen Untersuchungsmethoden neue Erkenntnisse und tieferes Wissen. Es kann immer wieder erneut an ihnen geforscht werden, z. B. mit DNA-Analysen alter Knochen und Pflanzen oder mit dem Kernspintomographen, der neue Einblicke in die Gegenstände verschafft, – und das wird so bleiben, denn wir kennen die Fragen und Untersuchungsmöglichkeiten von morgen noch nicht.

Seit einigen Jahren werden viele Sammlungen in das digitale Zeitalter überführt: Sie werden weltweit zugänglich gemacht und somit Teil einer weltweiten virtuellen Forschungsinfrastruktur.

Es gibt aber auch neben den in Forschung und Lehre verwendeten Sammlungen solche, die mehr historischen Charakter haben, wo der Schwerpunkt auf alten Instrumenten, Laborgeräten und Versuchsaufbauten aus historischer Zeit liegt. Ein Beispiel dafür ist die „Sammlung historischer physikalischer Apparate im I. Physikalischen Institut“. Sie geht auf die von Georg Christoph Lichtenberg aus privaten Mitteln angeschafften Geräte zurück und enthält

auch ein Modell des Gauß-Weber-Telegrafen.

## Rechnermuseum der GWDG

Die Sammlung in der GWDG, das Rechnermuseum, wurde zum 10-jährigen Bestehen der GWDG 1980 eingerichtet; zunächst nur mit dem Ziel, schmückende Blickfänge an die kahlen Wände der Gänge und in die Eingangshalle zu bringen. Nach und nach konnte die Ausstellung aber so gestaltet werden, dass mit den Exponaten ein recht vollständiger Überblick über die Entwicklungsgeschichte der Rechentechnik und der Datenverarbeitung geboten wird. Auch kann an vielen Teilen die Funktion von Rechenmaschinen und Rechnerkomponenten anschaulich erklärt werden. Immer wieder sehen sich Nutzer im Rechenzentrum mit Interesse auch die Sammlung der GWDG an. Wegen der regelmäßigen Besuche von Informatikkursen der Schulen Göttingens und aus dem Umland kann man wohl in großer Bescheidenheit sagen, dass die Sammlung des Rechnermuseums in gewissem Maße auch für Forschung und Lehre genutzt wird – vielleicht auch wegen gelegentlicher historischer Artikel in den GWDG-Nachrichten.

## Wissenschaftsrat und Exzellenzinitiative

Es hat in der Vergangenheit immer mal wieder Bestrebungen gegeben, in Göttingen ein Wissenschaftsmuseum einzurichten, welches die Sammlungen der Universität zeigen soll. Diese Anstöße haben keine weiteren Fol-



1 Die Paulinerkirche

gen gehabt. Es ist ja auch so, dass die bestehenden Museen eigentlich an ihrem Platz bleiben wollen, vor allem weil ja die Sammlungen für Forschung und Lehre genutzt werden und somit in der Nähe des Instituts beheimatet sein müssen. Diese Museen haben sich vor einigen Jahren zusammengetan, um gemeinsam für „Sonntagsspaziergänge“ zu werben. Das Zoologische Museum, das Museum des Geowissenschaftlichen Zentrums, die Ethnologische Sammlung, die Sammlung der Gipsabdrücke antiker Skulpturen und die Kunstsammlung sind sonntags von 10:00 bis 13:00 Uhr für die Öffentlichkeit geöffnet.

Im Jahr 2009 hat eine vom Wissenschaftsrat (Der Wissenschaftsrat berät die Bundesregierung und die Regierungen der Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung.) eingesetzte Arbeitsgruppe „Sammlungsbezogene Forschung in Deutschland“ begonnen, sich ein genaues Bild von der Situation der Sammlungen an den deutschen Hochschu-

len zu machen. Eine beeindruckende Bandbreite von wissenschaftlichen Sammlungen und deren große Bedeutung als Forschungsinfrastrukturen werden dabei für Göttingen festgestellt. Seitdem auch eine Arbeitsgruppe der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen zum Thema „Forschung an/in Museen“ das Thema aufgegriffen hat, haben sich seit August 2009 die Vertreterinnen und Vertreter der Sammlungen der Universität Göttingen regelmäßig zum Gedankenaustausch zusammengefunden und über Möglichkeiten verstärkter Zusammenarbeit und gemeinsamer Aktivitäten in Hinblick auf eine bessere Darstellung der Sammlungen innerhalb der Universität und in der Öffentlichkeit beraten. Die teilweise problematische Situation der Sammlungen und Museen wurde erörtert und dem Präsidium der Universität ans Herz gelegt.

Eine sehr große Unterstützung fanden diese Bemühungen bei der Präsidentin der Universität, Frau Prof. Dr. Ulrike Beisiegel. So haben die Sammlungen der

Universität einen bedeutenden Stellenwert bei der Exzellenzinitiative bekommen und es konnten Planungen für eine gemeinsame Ausstellung der Museen und Sammlungen „Dinge des Wissens“ zur 275-Jahr-Feier der Universität zielstrebig durchgeführt werden und mit der erforderlichen materiellen Unterstützung der Universität auch realisiert werden.

## Ausstellung in der Paulinerkirche

Die Ausstellung „Dinge des Wissens“ der Sammlungen, Museen und Gärten der Universität Göttingen in der Paulinerkirche wurde am Nachmittag des 2. Juni 2012 feierlich eröffnet. Sie dauert bis zum 7. Oktober 2012.

Die Ausstellung gliedert sich in drei Bereiche:

1. Ein „Sammlungsparcours“ umfasst die 30 fest installierten Vitrinen. Er soll als „Fenster in die Sammlungen“ jeweils einen kleinen beispielhaften Einblick in die einzelnen Sammlungen bieten und deren Charakter und Zielsetzung zeigen.

2. Das Herzstück der Ausstellung im Hauptschiff und im Chorbereich ist die intensive Beschäftigung mit folgenden Themenschwerpunkten:

- „Was und wie wird gesammelt?“: Was machen die universitären Sammlungen mit den Objekten und wie werden aus den Dingen „Dinge des Wissens“? Es geht um das Sammeln als wissenschaftliche Praxis, um wissenschaft-



2 Die Ausstellung im Hauptschiff der Paulinerkirche



3 Die Vitrine des Rechnermuseums der GWDG

liche Ordnungsprinzipien und Sammlungsstrategien.

- „Wie und durch wen kommen die Objekte in die Sammlungen?“
- „Wozu dienen die Objekte der Sammlungen?“: Sowohl

der Forschung – aktuelle Forschungsfragen werden an Sammlungsobjekten untersucht – als auch der Lehre – anfassbare Originale, Präparate und Modelle dienen als Grundlage studentischer Arbeiten.

- „Hinter den Kulissen“: Die räumliche, personelle und finanzielle Situation von Sammlungen, die Problematik von Erhaltungs- und Restaurierungsmaßnahmen sowie ethische Fragen des Sammelns, Forschens und Ausstellens werden problematisiert (illegale Beschaffung, Kolonialherrschaft, Beutekunst, unhinterfragte Entnahme, Raub, Schmuggel, menschliche Präparate als Forschungs- und Lehrobjekt).

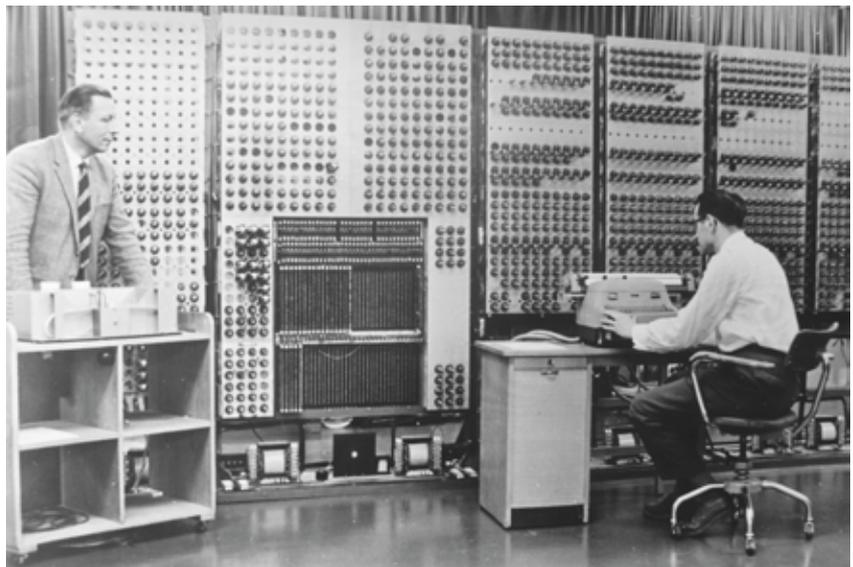
3. Im klimatisierten „Schatzhaus“ im Chor der Paulinerkirche werden Sammlungsstücke präsentiert, die einst zum „Akademischen Museum“ gehörten. Hier fällt der Blick auf den Beginn des universitären Sammelns und Ausstellens.

## Vitrine des Rechnermuseums der GWDG

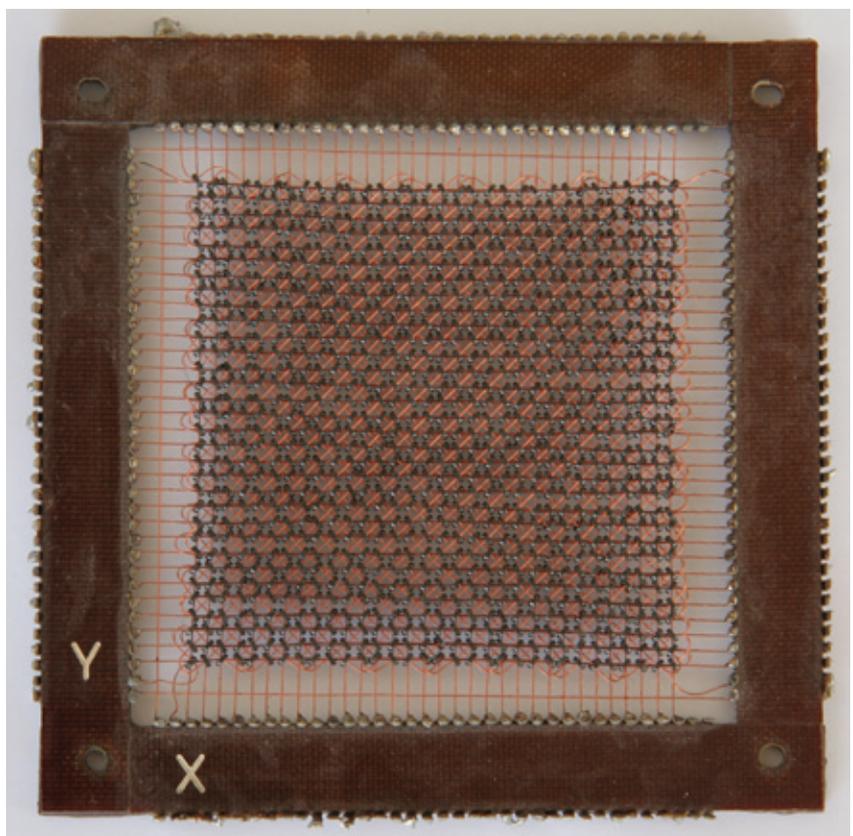
Die Exponate in der 105 x 105 x 50 cm großen Vitrine sollen einen Einblick in die Vielfalt der Sammlung der GWDG geben und auch zeigen, dass die Forschung in Göttingen eine wichtige Rolle bei den Anfängen der Computertechnik in Deutschland gespielt hat.

So bezeugen drei Exponate die erste Entwicklung von Elektronenrechnern auf dem europäischen Festland durch Heinz Billing in Göttingen, beginnend 1948 im Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik in der Bunsenstrasse.

Die Rechenmaschine „G1“ mit 476 Elektronenröhren und Magnettrommelspeicher konnte drei Operationen pro Sekunde ausführen.



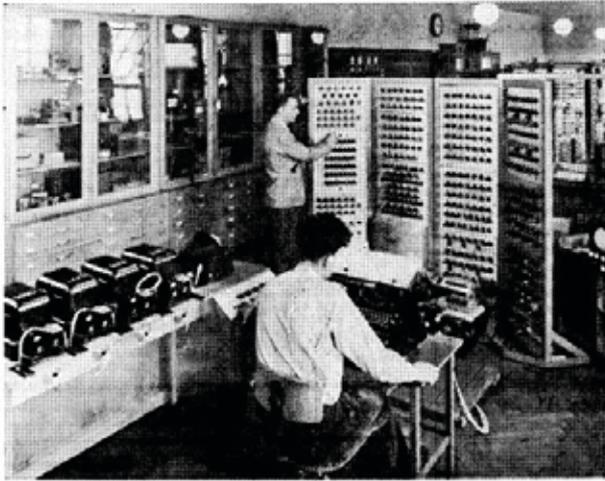
4 Die Göttinger Rechenmaschine „G3“ mit Heinz Billing (links) und Arno Carlsberg



5 Kernspeicherebene aus der Göttinger Rechenmaschine „G3“

Leider sind kaum Teile der Göttinger Rechenmaschinen erhalten geblieben: Im Deutschen Museum in München werden der Magnettrommelspeicher der „G1“ und eine komplette Anlage „G1a“ ausgestellt. Das Rechnermuseum der GWDG besitzt eine Ebene aus dem Magnetkernspeicher der

„G3“ mit 1.024 Ferritkernen und sammelt Dokumente zu den Göttinger Rechenmaschinen. So ist eine Kopie eines der vielen Zeitungsartikel zur Inbetriebnahme der „G1“ am 7. Juni 1952 (vor genau 60 Jahren!) „G1 – das Göttinger Rechenwunder“ in der Vitrine zu sehen (s. Abb. 6).



Das ist es, das Göttinger Rechenwunder!

## G 1 — das Göttinger Rechenwunder

Amerikas Vorsprung wird aufgeholt / Von Alfred Püllmann

Die erste Elektronen-Rechenmaschine auf dem europäischen Festland ist in den Göttinger Max-Planck-Instituten fertiggestellt. Dieses Wunderwerk der Physik wurde von Dr. Heinz Billing in Zusammenarbeit mit Diplomphysiker W. Hopmann und Dr. Arnulf Schlüter unter der Gesamtverantwortung des Astrophysikers Prof. Ludwig Biermann entwickelt und kürzlich auf einer Mathematikertagung in Braunschweig zum ersten Male der Fachwelt vorgestellt.

Die Entwicklung der modernen Roboter begann mit einer — Schildkröte. Wenn man sie mit hellem Licht anstrahlte, verkroch sie sich unter dem Sofa; wurde hingegen die Tür geöffnet, dann enteilte das mechanische Tierchen in die Küche, weil dort eine höhere Temperatur herrschte. Diese technische Spielerei wurde zum Vorläufer jener amerikanischen Mammutkonstruktionen, von denen die sogenannte „ENIAC“ weltberühmt geworden ist und als die schnellste Elektronen-Rechenmaschine der Erde zu einer Revolutionierung der gesamten naturwissenschaftlichen Arbeitsmethodik geführt hat. Mit 18 000 Elektronen-Röhren und rund 5000 Schaltern ausgestattet ist die ENIAC eine der genialsten Erfindungen der letzten Jahre. Sie verdankt ihre Entstehung der Kriegstechnik, die es notwendig machte, die Flugbahn eines Geschosses mit blitzartiger Geschwindigkeit zu berechnen oder das Geschütz schnellstens auf jenen Punkt zu richten, an dem die Radarstrahlen das feindliche Flugzeug aufgespürt hatten.

Leider hat die ENIAC einen bedenklichen Nachteil: sie erkaufte ihre hohe Geschwindigkeit mit einem riesigen technischen Aufwand. Um eine einzige zehnstellige Dezimalzahl in ihrem Gedächtnis zu behalten, benötigt die ENIAC allein mehr als 100 Radioröhren; da in der mathematisch-physikalischen Praxis bei komplizierteren Rechenaufgaben aber sehr viele Zwischenergebnisse gespeichert werden müssen, würde die Zahl der als Speicher dienenden Radioröhren einen geradezu astronomischen Wert erreichen — eine auch beim heutigen Stand der Technik ganz unlösbare Aufgabe!

Diese Erkenntnis machte sich der Göttinger Physiker Dr. Heinz Billing zunutze, als er mit dem Bau der ersten deutschen Elektronen-Rechenmaschine begann. Seiner Konstruktion, die nach ihrem Entstehungsort als „G 1“ bezeichnet wird, liegt an sich das gleiche Prinzip zugrunde, nach dem alle elektronischen Rechenmaschinen der Welt arbeiten: sie besteht aus einer sogenannten Recheneinheit, mit der multipliziert

und dividiert, subtrahiert, addiert und die Wurzel gezogen werden kann; sie besitzt ferner die überaus wichtigen Zahlenspeicher sowie schließlich eine Kommandostation, die automatisch angibt, welche Rechenoperation jeweils durchgeführt werden soll. In der Geschwindigkeit freilich kann es die G 1 mit der ENIAC noch nicht aufnehmen; dafür ist sie wesentlich einfacher konstruiert, braucht insgesamt nur 476 Röhren, kann 26 Zahlen speichern und arbeitet außerdem zuverlässiger.

Im Gegensatz zur ENIAC verwendet die G 1 nämlich keine Elektronenröhren zur Aufbewahrung der errechneten Zwischenwerte, sondern eine Magnetophontrömmel von neun Zentimeter Durchmesser und zwanzig Zentimeter Länge. Diese Trömmel, nach den Worten von Dr. Billing etwa einem Magnetophonband vergleichbar, auf dem eine Symphonie aufbewahrt wird, rotiert mit 50 Umdrehungen pro Sekunde an den verschiedenen Schreib- und Leseköpfen vorbei, wo sie ihre Zahlenimpulse empfängt. Sie ist imstande, 26 zehnstellige Dezimalzahlen aufzunehmen und ermöglicht dem Wissenschaftler sehr umfangreiche Ausrechnungen. Nach diesem Prinzip lassen sich bereits heute sieben Rechenoperationen in der Sekunde durchführen.

Der Anwendungsbereich der G 1 ist beinahe unbegrenzt. Gegenwärtig wird sie dazu benutzt, um die Bahnen zu berechnen, auf denen sich die von Professor Helsenberg erforschten kosmischen Höhenstrahlen im Magnetfeld der Erde bewegen. Auch die Bahnen von Elektronen, die um einen Atomkern kreisen, lassen sich mit der G 1 genauestens errechnen, eine Aufgabe, die bisher nur bei sehr einfachen Atomen durchgeführt werden konnte. Gerade an den komplizierter gebauten Atomen aber ist die Astrophysik im höchsten Maße interessiert, denn die Spektrallinien dieser Atome erlauben den Wissenschaftlern ziemlich sichere Rückschlüsse auf den Aufbau der Sonne und anderer Sternensysteme. Ebbe und Flut können bereits auf Jahrtausende im voraus errechnet werden, da man nun die Möglichkeit besitzt, die für den Eintritt der Gezeiten entscheidende Mondbahn genau vorherzubestimmen.

Was früher zehn geschulte Rechner mit mechanischen Rechenmaschinen leisteten, verrichtet die G 1 heute mit einer aus Wunderbare grenzenden Selbstverständlichkeit. Auf einer elektrischen Schreibmaschine, die etwa einem Fernschreiber ähnelt, werden die Aufgaben niedergeschrie-

## Das Abenteuer

Von Dr. W.

Die Hamburger „Freie Presse“ hat die bildner Dr. Werner Wrape dabei unter Reise nach Afrika zu finden. Unsere 10. Juni und 2. Juli 1952 die Entwürfe Heute erhalten wir von der Grenze der

Liebe HFP!

Glaube mir, die letzten Tage und Nächte waren hart. Visa, Konsultatsbesuche, Devisenbeschaffung! Was für Laufen, Zeitverluste, Mühen und Schweiß, denn die Sonne wollte uns in diesen Tagen einen Vorgesmack von Afrika geben.

Und dann die tausend Kleinigkeiten, die man so leicht vergißt und die so wichtig sind. Und das Packen! Immer wieder auf das Nötigste reduzieren. Trotzdem häufen sich noch Zelte, Schlafsäcke, Wassertanks, Luftmatratzen, Kochtöpfe, Geschirr, Karten.

Aber endlich kam die letzte Nacht! „Früh ins Bett!“ lautete die Parole. Fustekuchen! Es wurde natürlich doch 1/1 Uhr nachts, bis alles fertig war,

ben; mit einer Rechenanweisung versehen wird der ganze Vorgang sodann durch einen Lochstreifen der G 1 sozusagen „zugesprochen“, die automatisch alle ihr erteilten Kommandos ausführt und die Resultate nun wiederum von der Schreibmaschine selbsttätig drucken läßt.

Während die erste kontinental-europäische Elektronen-Rechenmaschine in den Räumen des Max-Planck-Instituts ihre Bewährungsprobe besteht, ist Dr. Billing bereits im Begriff, eine noch vollkommene Ausführung zu entwickeln, die als „G 2“ 1953 in Betrieb genommen werden soll. Sie ist der G 1 in der Geschwindigkeit um das Zehnfache überlegen, kann statt 26 etwa 2000 Zahlen in ihrem Gedächtnis behalten und besitzt außerdem die Fähigkeit, bei schwierigen Rechenaufgaben selbsttätig gewisse Entscheidungen zu treffen, indem sie automatisch bestimmt, welche von zwei anfallenden Rechenoperationen sie zuerst ausführen soll. Eine Bezeichnung aber lassen die Göttinger Wissenschaftler bei aller Genugtuung über diese erfolgreiche Konstruktion nicht gelten: die G 1 ist kein Elektronen-„Gehirn“, sie ist nichts weiter als ein Hilfsgerät des mit ihr arbeitenden, schöpferischen Menschen!

## Aus dem kult

Der Schriftsteller und Journalist Benno Reifenberg, Chefredakteur der Halbmonatsschrift „Die Gegenwart“, ist seit am 18. Juni seinen achtzigsten Geburtstag gefeiert. Er war von 1937 an die Feuilletonredaktion der „Frankfurter Zeitung“ ein. Von 1939 bis 1942 war er Korrespondent der gleichen Zeitung in Paris, um danach sechs Jahre in der politischen Redaktion des Blattes zu wirken. 1945 gründete er mit einer Reihe ehemaliger Mitarbeiter der „Frankfurter Zeitung“ in Freiburg im Breisgau die Halbmonatsschrift „Die Gegenwart“.

Ein Kongreß der Internationalen Kunstkritikervereinigung, an dem 35 Kunstschriftsteller, Kunstwissenschaftler und Kunstkritiker aus zwölf Ländern teilnahmen, wurde in Zürich abgeschlossen. Die deutsche und die japanische Sektion dieses internationalen Verbandes, der von der UNESCO ins Leben gerufen wurde, wurden auf dieser Tagung neu aufgenommen.

Das bekannte Düsseldorf-„Kommodchen“ kommt nach seinem Holland-Gastspiel vom 1. bis 8. August nach Hamburg in die Hamburger Kammerspiele. Der Titel des Programms lautet: „Zwischen Whisky und Wodka“.

Am Wochenende hatten sich in Flensburg mehr als 1000 Sängern aus Schleswig-Holstein und Hamburg zum Schleswig-Holsteinischen Sängerbundestag versammelt. Den Höhepunkt bildete ein Festzug, der nach dem Motto „Das deutsche Lied in der Grenzstadt“ ausgerichtet war und die Fahnen und Wimpel von 146 Vereinen und Lied-

„G3“, die letzte der in Göttingen von Heinz Billing gebauten Rechenanlagen (Entwicklungsbeginn 1953) hatte nicht mehr den von Billing erfundenen Magnettrommelspeicher als Hauptspeicher (in der G1, G1a und G2 eingesetzt), sondern einen Magnetkernspeicher. Mit seinen 40 Ebenen à 1.024 Ferritkernen (s. Abb. 5) hatte er eine Speicherkapazität von 1.024 Worten à 40 Bit.

Abb. 4 zeigt die von Heinz Billing (im Foto stehend; an der Konsole Arno Carlsberg) entwickelte Göttinger Rechenmaschine bei ihrer Einweihung im Max-Planck-Institut für Physik in München. Sie hatte 1.500 Elektronenröhren, 6.000 Germaniumdioden und einen Magnetkernspeicher mit 4.096 Worten à 40 Bit. Der Rechner konnte bis zu 10.000 Operationen pro Sekunde ausführen.

Die Rechnerentwicklung in Göttingen vertiefte auch Beziehungen zur wissenschaftlichen Welt im Ausland: So wurde eine der drei Rechenanlagen G1a in Kooperation mit der Universität in Helsinki gebaut; es sollte der erste Elektronenrechner in Finnland werden.

Mit der Entwicklung der Göttinger Rechenmaschinen wurde auch ein Grundstein für die Zusammenarbeit der wissenschaftlichen Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, der Universität Göttingen und der Aerodynamischen Versuchsanstalt (jetzt DLR) gelegt. Die Göttinger Rechenmaschinen konnten von Wissenschaftlern dieser Institutionen genutzt werden, die wiederum einen Teil zu deren Entwicklung beitrugen,

indem sie Vorschläge zur Erweiterung des Befehlsvorrats der Maschinen machten, Programme schrieben und den übrigen Nutzern zur Verfügung stellten.

Der Bau der Rechner G1, G1a, G2 und G3 beförderte auch die industrielle Rechnerentwicklung in Deutschland, hier belegt durch eine Röhrenbaugruppe aus Konrad Zuses erstem Röhrenrechner „Zuse Z22“. Zuse, der bis dahin Relaisrechner gebaut hatte, bekam von Heinz Billing Unterstützung mit Rat und Tat. So erhielt er die Schaltpläne der Göttinger Rechenanlagen und eine Magnettrommel.

Von der ersten elektronischen Rechenanlage aus kommerzieller deutscher Produktion ist eine Röhrenbaugruppe der „Zuse Z22“ zu sehen (s. Abb. 7).

Ein Museum für Rechenmaschinen und Computertechnik bemüht sich natürlich auch, in der Sammlung Gegenstände zu haben, die die Geschichte der Rechenmaschinen möglichst von Anfang an beispielhaft dokumentieren. Dazu findet sich in der Ausstellung eine mechanische Vierpezies-Rechenmaschine aus dem Jahr 1909 (s. Abb. 8). Die in der kleinen Wiener Manufaktur „Bunzel-Delton-Werk“ von Hugo Bunzel hergestellte Maschine „Bunzel-Delton No. 5“ gleicht in Aufbau und Funktionsweise den – nach dem Vorbild der von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 – 1716) in Hannover entwickelten Rechenmaschinen – von Arthur Burkhard in Glashütte ab 1879 gefertigten Maschinen. Man kann mit ihr die vier Grundrechenarten mit 9-stelligem Ergebnis durchführen.



7 Röhrenbaugruppe aus der „Zuse Z22“ mit zwei Doppeltrioden E88CC

In den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts bis in die 70er Jahre hat es einfache preiswerte Blechrechner gegeben, die nur Addition und Subtraktion ermöglichten. Augenfällig ist beim Betrachten des Rechengangs, wie der Übertrag in die nächsthöhere Stelle erfolgt. Das Übertragsproblem ist bei allen Rechenanlagen ein wesentliches, vor allem, wenn

Überträge gleichzeitig in mehreren Stellen vorkommen können.

Der Addiator-Blechrechner (s. Abb. 9) in der Ausstellung stammt aus Göttingen. Er wurde vom Ober im Restaurant „Junkernschänke“ verwendet, um die Rechnungsposten zusammenzuaddieren. Im Etui befindet sich ein Schreibblock, auf dem er die Rechnung schrieb.

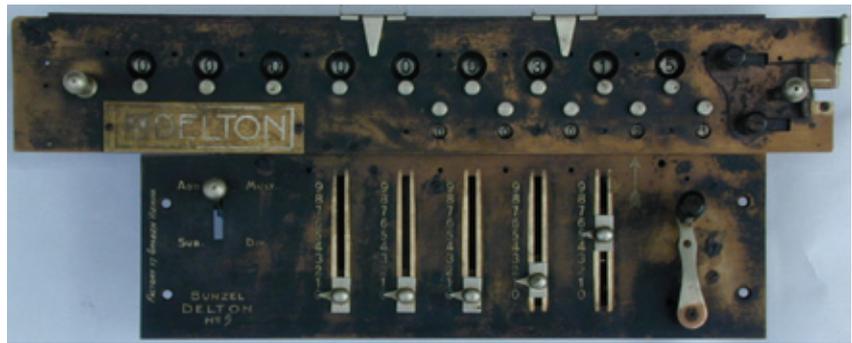
Ein Wunderwerk der Technik ist der mechanische Vier-Spezies-Taschenrechner „Curta“ (s. Abb. 10).



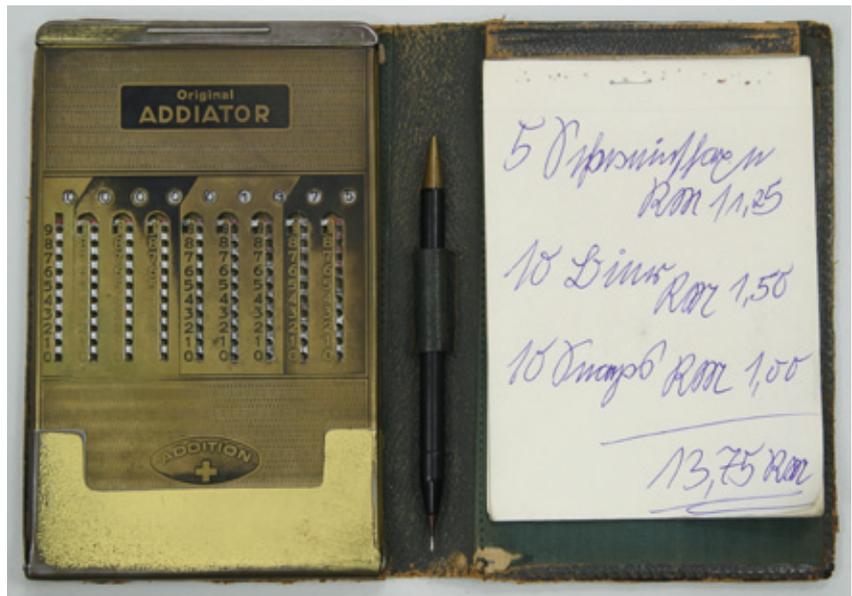
10 Vier-Spezies-Taschenrechner „Curta“

Er hat eine zentrale Staffelwalze und man kann mit einer Genauigkeit von elf Dezimalstellen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren. Die „Curta“ wurde von Curt Herzstark im KZ Buchenwald (als Häftling) konstruiert und von 1948 bis 1972 in rund 140.000 Exemplaren (zwei Modelle) produziert.

Als Gegensatz zu diesen historischen Exponaten sollte eigentlich eine Prozessorbaugruppe aus dem neuesten Parallelrechner der GWDG in die Ausstellungsvitrine. Da dies leider nicht möglich war, haben wir uns entschlossen, eine



8 Vier-Spezies-Rechenmaschine „Bunzel-Delton No. 5“



9 „Addiator“-Blechrechner mit Hakenzählerübertrag und Stiftbedienung



11 Prozessorplatine des Parallelrechners „SUPRENUM“ (Foto von Stephan Eckardt)

Prozessorplatine aus dem Superrechner auszustellen, dessen Anschaffung im Jahr 1987 geplant war. Es handelt sich um „SUPRENUM“, eine von der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (Bonn-Birlinghofen) und deutschen DV-Firmen getragene Parallelrechnerentwicklung, deren Hard- und Softwarekonzeption zum damaligen Zeitpunkt anderen Systemen überlegen war.

Leider konnte das SUPRENUM-Konsortium diese Konzepte nicht zügig genug in ein marktreifes Produkt umsetzen: Nur sechs Exemplare des auf dem Mikroprozessor Motorola MC68020 basierenden Parallelrechners mit einer Nennleistung von 5 GigaFlop/sec (ca. 5 Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde) wurden hergestellt. Ausgestellt (s. Abb. 11) ist eine von maximal 256 Prozessorplatinen des Rechners (enthält neben dem MC68020 die Gleitkommaprozessoren MC68882 und Weitek 2264/2265, dazu 8 MegaByte Speicher).

Bei der GWDG wurde dieses Beschaffungsvorhaben aufgegeben und man installierte stattdessen im Jahr 1992 einen Parallelrechner „KSR 1“ im Rechenzentrum der GWDG.

## „Haus des Wissens“

Ein großes Projekt, das in Zusammenarbeit mit der Stadt Göttingen durchgeführt wird, ist die

Planung und Realisierung eines „Haus des Wissens“, das im Auditorium am Weender Tor untergebracht werden wird. Es soll aber nicht die Ausgestaltung des „Akademischen Museums“ aus der Anfangszeit der Universität haben, denn die Sammlungen werden weiterhin bei den Instituten verbleiben, weil sie dort unmittelbar für Forschung und Lehre zur Verfügung stehen müssen.

Ähnlich wie in der Ausstellung „Dinge des Wissens“ wird es im „Haus des Wissens“ eine Ausstellung geben, in der schaufensterartig die verschiedenen Sammlungen vorgestellt und „schmackhaft gemacht“ werden. Weiterhin wird es einen Bereich geben, in dem Sonderausstellungen stattfinden, die von einzelnen Sammlungen, in Zusammenarbeit mehrerer Sammlungen oder in internationaler Zusammenarbeit mit auswärtigen Universitäten gestaltet werden. Es wird eine Forschungsstelle mit einer Junior-Professur für „Wissenskultur“ eingerichtet. Ferner ist eine zentrale Kustodie geplant, die auf vielerlei Weise alle Sammlungen der Universität unterstützen soll.

Ein Bereich wird gemeinsam mit dem Göttinger Städtischen Museum eingerichtet, nämlich die Darstellung der gemeinsamen Geschichte von Universität Göttingen und Stadt Göttingen.

## Literatur

„Ganz für das Studium angelegt“ – Die Museen, Sammlungen und Gärten der Universität Göttingen“, herausgegeben von Dietrich Hoffmann und Kathrin Maack-Rheinländer im Auftrag des Universitätsbundes, erschienen im Wallstein Verlag, Göttingen 2001, ISBN 3-89244-452-8

„GWDG-Nachrichten – Sonderausgabe 40 Jahre GWDG: Wissenschaftliches Rechnen in Göttingen – zur Geschichte des Computers und der GWDG“, herausgegeben 2010 von der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen, ISSN 0940-4686

„Sammlungen – Erkenntnis, Wissen, Innovation“, Georgia Augusta, herausgegeben 2012 von der Präsidentin der Universität Göttingen in Zusammenarbeit mit dem Universitätsbund Göttingen, ISSN 0016-8157

„Dinge des Wissens – Die Sammlungen, Museen und Gärten der Universität Göttingen“ – Begleitband zur Ausstellung in der Paulinerkirche, herausgegeben von der Georg-August-Universität Göttingen, erschienen im Wallstein Verlag, Göttingen 2012, ISBN 978-3-8353-1064-3

*Eyßell*

### Kontakt:

Manfred Eyßell  
[meyssel@gwdg.de](mailto:meyssel@gwdg.de)