

30 Jahre Universitätsrechenzentrum

Tempora mutantur, nos et mutamur in illis – die Zeiten ändern sich und wir uns mit ihnen.

Anfang Mai 1999 jährt sich zum 30. Mal der Zeitpunkt, an dem das Universitätsrechenzentrum offiziell an der Universität Heidelberg in Erscheinung trat. Den Zeitpunkt seiner Gründung als zentrale Einrichtung der Universität exakt auf den Tag genau festzumachen, fällt selbst bei genauem Studium der alten Akten schwer, doch wird von den meisten der damals schon am Rechenzentrum tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die erste Maiwoche als mehr oder minder offizieller Beginn angesehen.

Vor 1969 – die Datenverarbeitung hält Einzug an der Universität und die Idee eines zentralen Rechenzentrums wird geboren

In den sechziger Jahren war in der Universität eine Senatskommission für Rechenanlagen eingesetzt worden, die unter dem Vorsitz des Astronomen Prof. Dr. W. Fricke die Voraussetzungen für den allgemeinen Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung in der Universität schaffen sollte.

Die ersten wenigen Nutzer aus der Universität konnten zwar schon seit 1961 eine Rechenanlage SIEMENS 2002 im Astronomischen Recheninstitut nutzen und im neu gegründeten Institut für Hochenergiephysik war zunächst eine Anlage IBM 7040/1401 und dann ab 1967 eine Rechenanlage IBM 360/65 auch für Nutzergruppen außerhalb der Physik zugänglich.

Da aber die Nachfrage nach dem Einsatz von EDV-Anlagen in vielen Bereichen der Universität sprunghaft anstieg und die beiden genannten Institutionen den Betrieb von EDV-Anlagen nicht als dauerhafte Dienstleistungen für die gesamte Universität übernehmen wollten, plante die Senatskommission die Beschaffung einer zentralen Rechenanlage für die Universität und die Einrichtung einer zentralen Betriebseinheit, die diese Anlage betreiben sollte.

Damit war die Idee eines Universitätsrechenzentrums als einer zentralen Dienstleistungseinheit der Universität geboren; allerdings verstrich noch eine längere Zeitspanne, ehe die Idee realisiert und ein zentrales Rechenzentrum an der Universität eingerichtet werden konnte.

Von 1969 bis 1974 – das Rechenzentrum betreibt einen zentralen Rechner im Batchbetrieb

Wichtig für die Umsetzung der Idee war zunächst die Beschaffung einer zentralen EDV-Anlage. In den sechziger Jahren erhielten die Universitäten solche Rechner ausschließlich über ein besonderes Beschaffungsprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Senatskommission beantragte daher bei der zuständigen Kommission für Rechenanlagen der DFG ein System aus der IBM/360-Familie – zunächst ein Modell 50.

Diese Auswahl stieß aber auf starken Widerstand in der Kommission für Rechenanlagen, die einen CDC-3300-Rechner für die Universität favorisierte. Ein derartiger Rechner war damals im MPI für Kernphysik in Heidelberg in Betrieb und wurde auch von Nutzern aus den Physikalischen Instituten der Universität genutzt. Es währte fast zwei Jahre, ehe sich die Universität endlich mit ihrem Beschaffungsantrag durchsetzte. Im Verlaufe des Verfahrens hatte die Universität ihren Antrag in das

gerade neu angekündigte Modell 44 der IBM/360-Familie geändert, das von der Fa. IBM speziell für den technisch-wissenschaftlichen Bereich als Gegenmodell zum überaus erfolgreichen CDC-3300-Rechner entwickelt worden war.

Dieser Rechner wurde im April 1969 geliefert; er kostete fast 3 Mio. DM. Gleichzeitig richtete die Universität auch das Rechenzentrum als eigenständige Universitätseinrichtung ein; es erhielt einen eigenen Etat und ihm wurden einige bisher der Senatskommission unterstellte Stellen zugeordnet. Das Personal wurde durch neue Stellen auf ca. fünfzehn MitarbeiterInnen erweitert. Zum ersten betrieblichen Leiter des Rechenzentrum wurde Dr. H. Hoppe bestellt, der diese Funktion zwei Jahre lang ausübte. Daneben besaß das Rechenzentrum bis 1974 auch einen wissenschaftlichen Leiter; dieses Amt hatte der Mathematiker Prof. Dr. W. Romberg inne.

Für die Unterbringung der neuen Einrichtung waren die ehemaligen Räume der Bezirkssparkasse am Friedrich-Ebert-Platz angemietet worden; Anfang Mai 1969 öffnete hier das Rechenzentrum seine Pforten für die Nutzer. Damit stand erstmals in der Universität eine zentrale Rechanlage, die von Nutzern aus allen Bereichen ohne Schwierigkeiten für ihre Datenverarbeitungsaufgaben eingesetzt werden konnte, und eine zentrale Einrichtung zur Verfügung, die diese Nutzer auch bei der Behandlung von Datenverarbeitungsproblemen unterstützte. Gleichzeitig engagierte sich das Rechenzentrum tatkräftig in der Ausbildung auf dem EDV-Sektor und bot von Beginn an eine Vielzahl von Kursen für Studierende und Mitarbeiter der Universität an.



(Foto: Freese)



(Foto: Freese)

Im Maschinenraum des Rechenzentrums am Friedrich-Ebert-Platz in den Jahren 1969/70

auf dem linken Bild: im Vordergrund die Konsole und das Frontpanel der Zentraleinheit der IBM/360-44, dahinter zwei Magnetplatteneinheiten IBM 2311 und im Hintergrund Magnetbandeinheiten IBM 2400

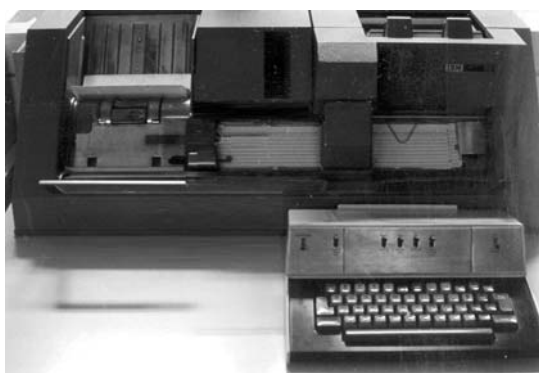
auf dem rechten Bild: im Vordergrund wiederum die Konsole und ein Teil der Zentraleinheit der IBM/360-44, dahinter in der Mitte ein Lochkartenleser und -stanzer IBM 2540, links hinten ein Schnelldrucker IBM 1403

Wie schon erwähnt, war die erste zentrale EDV-Anlage der Universität ein System IBM/360-44. Um den Jüngeren, die die damaligen Verhältnisse nicht aus eigener Erfahrung kennen, eine Anschauung von der Leistungsfähigkeit der Anlage zu vermitteln: Das System hatte eine interne Leistung von etwa 0,1 MIPS (Million Instructions per Second) – eine Leistung, mit der es kaum mit einem PC der ersten Generation Schritt gehalten hätte. Es war zu Beginn mit 128 k Byte (Sie lesen richtig „k“ nicht „M“) Hauptspeicher ausgestattet - damals noch Kernspeicher, d.h. für jedes Bit war ein kleiner Magnetkern vorhanden. Sein Sekundärspeicher bestand aus zwei Plattenlaufwerken, auf denen Wechselplatten mit sage und schreibe je 7 M Byte Speicher montiert werden konnten.

Diese Maschine wurde im eingeschränkten Multiprogramming-Betrieb mit Programmen in den Programmiersprachen Fortran, PL/I, Algol und Cobol genutzt. Die Entwicklung solcher Programme stand im Mittelpunkt der damaligen Nutzung der Anlage, fix und fertige Anwendungsprogramme gab es für den wissenschaftlichen Bereich keine. Die Mitarbeiter des Rechenzentrums sorgten für den möglichst störungsfreien Betrieb der Anlage (ein sog. Systemabsturz pro Tag war die Regel) und unterstützten die Nutzer bei der Programmentwicklung – Programme unter Nutzung effizienter Algorithmen mit möglichst geringem Speicheraufwand zu erzielen, war eines der Hauptziele. Die Auswirkungen der damalig notwendigen Sparsamkeit bei der Speichernutzung haben sich zum Teil bis heute fortgepflanzt, Programme die damals aus gutem Grund nur zwei Stellen für Jahreszahlen opferten, bilden eines der Probleme beim Übergang ins Jahr 2000.

Womit viele Nutzer zu kämpfen hatten, waren die Tücken der Steuersprache, der sog. JCL (Job Control Language). Der Ablauf aller Verarbeitungsaufträge, der sog. Jobs, mußte mit Anweisungen in dieser Steuersprache detailliert beschrieben werden; typisch war eine Abfolge, die aus dem Aufruf eines Compilers, danach der Einbindung von Unterprogrammen und schließlich der Ausführung des in den beiden vorangegangenen Schritten erstellten Maschinenprogramms bestand. Hierbei waren auch alle verwendeten Dateien mit ihren jeweiligen Satzlängen, Blockungsfaktoren und vielen anderen Angaben zu spezifizieren, was Anlaß zu vielfältigen Fehlern bot.

Eingeschränkter Multiprogramming-Betrieb hieß, daß parallel zu einem einzigen Anwendungsprogramm noch Hilfsprogramme laufen konnten. Mit diesen wurde der Programmcode und die Eingabedaten von einem Kartenleser in eine Warteschlange auf Magnetplatte eingelesen und die von den Anwendungsprogrammen auf einer Warteschlange auf Magnetplatte erzeugte Ausgabe auf einen Zeilendrucker ausgegeben. Dieses sog. Spooling sorgte für eine bessere Auslastung der Zentraleinheit, der CPU (Central Processing Unit).



(Foto: Rathmann)

Ein Kartenlocher IBM 029

Die Programme mußte man mit einem Kartenlocher auf 80-spaltige Lochkarten stanzen, daher taucht heute noch manchmal die 80 als „magische“ Zahl bei den Eingabespalten auf. Von Bildschirmgeräten war noch keine Rede. Jeder Job mußte in Form eines Lochkarten-Stapels (Batch) von den Nutzern im Rechenzentrum in Kästen abgegeben werden, die von den Operatoren eingesammelt und über einen Kartenleser in die Eingabewarteschlange eingelesen wurden. Nach mitunter langer Wartezeit in der Eingabewarteschlange, der Laufzeit des Programmes selbst und der Wartezeit in der Ausgabewarteschlange wurde die Ausgabe des Jobs dann

gedruckt, von den Operatoren nach den einzelnen Jobs separiert und für die Benutzer ausgelegt – so wie es noch heute im Druckerraum im Kellergeschoß des Rechenzentrums geschieht. Diese Verarbeitungsform nannte man Batch-Betrieb. Man kann sich vorstellen, daß dieses Verfahren für lange Wartezeiten bei Programmentwicklung und Programmtest sorgte; manchmal schätzte man sich glücklich, wenn für ein Programm ein oder zwei Durchgänge pro Tag zu erhalten waren.

Schon nach kurzer Zeit mußte die Anlage ausgebaut werden, um den stetig steigenden Anforderungen nachkommen zu können. So wurde der Hauptspeicher der Anlage 1971 verdoppelt – für 128 k Byte Kernspeicher mußte die stattliche Summe von 750.000 DM aufgebracht werden - und auch der Plattenspeicher wurde sukzessive erweitert, so daß 1974 dann über 100 M Byte zur Verfügung standen. Diese Erweiterungen waren allerdings bei weitem nicht ausreichend, um die Dialogverarbeitung auf der Anlage einsetzen zu können, eine Verarbeitungsform, die sich Anfang der siebziger Jahre rasch verbreitete und deren Einsatz auch von den Nutzern der Universität gefordert wurde. Daher begannen schon 1971 die Planungen für eine neue große Anlage. Man einigte sich innerhalb der Universität rasch auf ein System IBM/370-165, das nicht nur einen gewaltigen Leistungssprung von fast dem Faktor 15 bringen, sondern mit dem sog. virtuellen Speicher die Voraussetzungen für die Dialogverarbeitung bieten sollte.

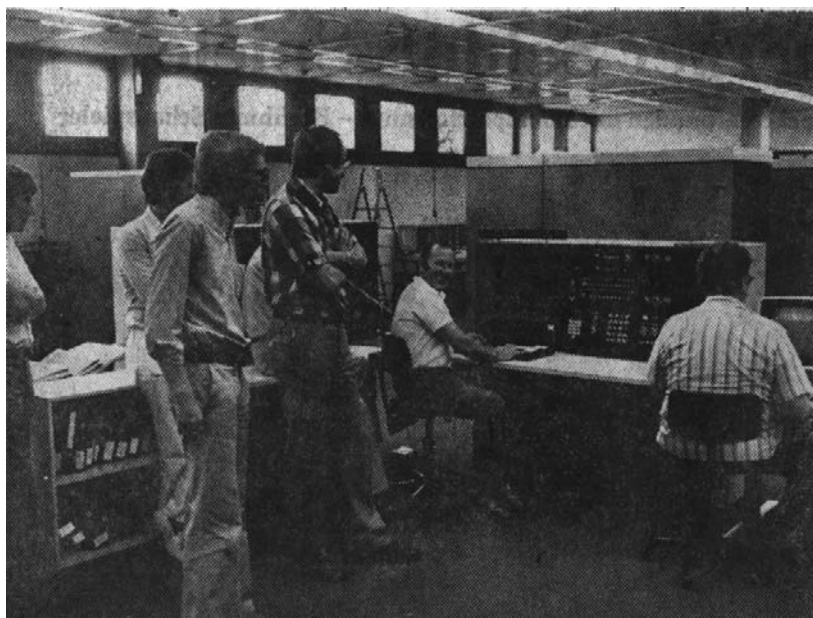
Von 1975 bis 1984 – gemischte Batch- und Dialogverarbeitung auf einem zentralen Universalrechner

Auch beim zweiten Anlauf war ein langer Weg bis zur Beschaffung zurückzulegen. Jetzt lag die Verzögerung im wesentlichen daran, daß die geplanten Beschaffungskosten bei annähernd 18 Mio. DM lagen. Realisiert werden konnte die Beschaffung nur, weil die Bundesregierung 1972 im Zuge der Förderung der nationalen EDV-Industrie das sog. Regionalprogramm aufgesetzt hatte, das die Einrichtung von besonders leistungsfähigen Regionalen Hochschulrechenzentren vorsah, die neben der eigenen Universität auch andere wissenschaftliche Einrichtungen versorgen sollten. Die Beschaffung von EDV-Anlagen für solche Zentren wurde zu 85% vom Bund finanziert, daher legte jedes Bundesland großen Wert darauf, möglichst viele solcher Regionaler Zentren bei sich zu realisieren. Die Begutachtung der Beschaffungen verblieb aber nach wie vor bei der Kommission für Rechenanlagen der DFG.

Da auch die Universität Mannheim zur gleichen Zeit versuchte, eine Nachfolganlage für ihre ebenfalls zu klein gewordenen Siemens-Anlage 4004-45 zu beschaffen, gab das Land folgerichtig die Anregung, die beiden Universitäten mögen zusammen ein Regionales Hochschulrechenzentrum einrichten. Nach langwierigen Verhandlungen, die von Heidelberger Seite insbesondere durch den damaligen Vorsitzenden des Senatsausschusses für das Rechenzentrum, Prof. Dr. G. Traving, engagiert geführt wurden, klappte dies auch: Beide Universitätsrechenzentren bildeten zusammen das Regionale Hochschulrechenzentrum Heidelberg-Mannheim.

Die beiden Rechenzentren blieben zwar als weitgehend eigenständige Einrichtungen bestehen, sie versorgten aber gemeinsam alle wissenschaftlichen Nutzer der Region. Jedes Rechenzentrum erhielt auch eine eigene Anlage, Heidelberg ein System IBM/370-168 (das Nachfolgemodell des ursprünglich geplanten Modell 165), Mannheim ein System Siemens 4004-151. Die Anlagen wurden durch eine Leitung mit damals sensationellen 40,8 k Baud Übertragungsleistung gekoppelt, die Nutzer aus den beiden Universitäten und der Region konnten die für ihre Anwendung jeweils besser geeignete Anlage beliebig auswählen. Die enge Kooperation der beiden Rechenzentren blieb bis Ende der achtziger

Jahre bestehen, dann war das Konzept durch die Ausmusterung der Universalrechner und den Übergang auf Workstationcluster überholt.



(Foto: Ballarin)



(Foto: Linke)

Im Maschinenraum des Rechenzentrums im Neuenheimer Feld in den Jahren 1975/76

auf dem linken Bild: im Vordergrund die Konsoleinheit, dahinter die der Zentraleinheit der IBM 370-168

auf dem rechten Bild: im Vordergrund eine Operatorkonsole IBM 3270, dahinter die Konsoleinheit der IBM/370-168, rechts hinten Magnetplatteneinheiten IBM 3330-11, links hinten die Zentraleinheit

In Heidelberg ging mit der Installation der neuen Anlage auch der Umzug des Rechenzentrums in ein neues Domizil einher. Die Räume am Friedrich-Ebert-Platz boten keinen Platz für die neue große Anlage, auch war es unmöglich, die stark angewachsene Zahl der MitarbeiterInnen im Gebäude unterzubringen. Zudem hatte gezeigt, daß die Benutzer überwiegend aus dem Kreis der im Neuenheimer Feld angesiedelten Naturwissenschaften stammten. Daher wurde ein zuvor von der PH genutztes Standardgebäude im Neuenheimer Feld für die Zwecke des Rechenzentrums umgebaut und ihm als Unterbringung zugewiesen – das Gebäude, in dem das Rechenzentrum noch heute sitzt.

Dem maschinellen Ausbau vorausgegangen war die weitere personelle Aufstockung des Rechenzentrums; 1975 war eine Zahl von fast vierzig hauptamtlichen Mitarbeitern erreicht. Organisatorisch war das Rechenzentrum seit 1975 in zwei Abteilungen gegliedert, und zwar in die Abteilungen "Betrieb, Betriebssysteme und systemnahe Software" sowie "Anwendungssoftware und Netze". Auch wurde Anfang 1975 die Leitung des Rechenzentrums neu strukturiert, dem Rechenzentrum stand jetzt nur noch ein einziger hauptamtlicher Leiter vor, diese Funktion wurde Dr. P. Sandner übertragen, der seit 1972 betrieblicher Leiter gewesen war. In Mannheim wurde Prof. Dr. H.W. Meuer zum Leiter bestellt; er hat – wie seine Heidelberger Kollege – dieses Amt bis heute inne.

Diese Änderung in der Leitungsstruktur und die Aufgaben des Universitätsrechenzentrums waren im neuen Hochschulgesetz des Landes festgelegt worden, das den Universitätsrechenzentren als zentralen Betriebseinheiten folgenden Aufgaben zuwies: Die Verwaltung und der Betrieb seiner EDV-Anlagen,

die betriebsfachliche Aufsicht über alle Rechenanlagen an der Universität, die Betreuung aller der Universität verfügbaren DV-Kapazitäten, die Koordinierung der Beschaffung aller DV-Anlagen. Auch sollte das Rechenzentrum für die Beratung und Unterstützung seiner Benutzer und für die Aus- und Fortbildung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung in der Universität Sorge tragen.

Mit der neuen Anlage war nun auch endlich die Dialogverarbeitung möglich. Man konnte an Bildschirmen im sog. Time-Sharing-Betrieb mit der EDV-Anlage arbeiten, d.h. die CPU wurde in kleinen Zeitscheiben abwechselnd allen aktiven Dialogbenutzern zugeteilt, zusätzlich konnten im Hintergrund mit niedriger Priorität auch noch Batch-Programme ablaufen. Die Anlage war kompatibel zur vorigen Anlage, d.h. alle zuvor entwickelten Programme waren ohne größere Änderungen ablauf-fähig. Die Batch-Programme konnten konventionell nach wie vor über Lochkarten eingelesen werden oder aber im Dialog erstellt und dann an den Batch übergeben werden. Im Dialog war es aber darüber hinaus möglich, Programme unmittelbar ablaufen zu lassen, sie am Bildschirm auszutesten und dabei auch online korrigierend in den Programmablauf einzugreifen. Diese Neuerungen verbesserten natürlich wesentlich die Möglichkeiten für eine schnelle Programmentwicklung. Nach wie vor waren die Mitarbeiter des Rechenzentrums stark in die Entwicklung von Programmen der Benutzer involviert.

Ausgestattet war die Anlage zunächst mit 2 M Byte Hauptspeicher (nun anstelle des Kernspeichers ein Halbleiterspeicher) und insgesamt 1,6 G Byte Plattenspeicher B auf acht Laufwerken. Bis zur Stilllegung der Anlage 1983 wurde der Hauptspeicher nach und nach auf 16 M Byte und der Plattenspeicher auf 4,8 G Byte Plattenspeicher ausgebaut.

Für die Dialogverarbeitung standen zunächst zentral im Rechenzentrum 16 Bildschirmgeräte IBM



(Foto: Lammarsch)

Ein Bildschirm IBM 3270

3270 zum stolzen Stückpreis von etwa 30.000 DM und dezentral in Instituten weitere 20 einfachere Bildschirmgeräte zur Verfügung. Diese einfachen Start/Stop-Bildschirme waren über das Telefonnetz mit Stand- bzw. Wählleitungen mit einer Übertragungsleistung von zuerst nur 2,4 kBaud an die zentrale Anlage angeschlossen. Die Zahl dieser Geräte vermehrte sich Ende der siebziger Jahre sehr stark, 1983 waren im Rechenzentrum selbst fast 100 und dezentral weit über 300 Bildschirmgeräte aufgestellt, wobei



(Foto: Lammarsch)

Ein Start/Stop-Bildschirm

die dezentralen einfacheren Start/Stop-Bildschirme zudem weitgehend durch IBM 3270-kompatible Bildschirme ersetzt worden waren.

Die Verfügbarkeit der Anlage hatte sich gegenüber der ersten Generation verbessert, dennoch war die Fehlersuche bei irgendwelchen Hardwaredefekten in der Zentraleinheit oder in den Peripheriegeräten eine oft langwierige Angelegenheit. Es wurde von den Hardwaretechnikern der Fa. IBM noch mit Hilfe von Oszilloskopen auf der Ebene von einzelnen Schaltkreisen der Zeitverlauf von Spannungen und Stromstärken gemessen, verdächtige Speicher- und Logikboards wurden leichten Klopfproben mit dem Schraubendreher unterzogen und, wenn alles nichts half, wurden die einzelnen Boards

systematisch durchgetauscht, um die fehlerhaften Teile zu finden. Wenn die Anlage eine Woche lang ohne Systemabsturz lief, schätzten wir uns alle glücklich.

Eines der Probleme, mit denen das Rechenzentrum nach Installation der Anlage zu kämpfen hatte, war der zu knappe Speicherausbau von 2 MB. Das eingesetzte Betriebssystem MVS (Multiple Virtual Storage) und das darin enthaltene standardmäßige Dialogsystem TSO (Time Sharing Option) erwiesen sich als ungemein speicherintensiv. Jedes Batch-Programm und jede Dialogsitzung liefen in einem separaten virtuellen Adressraum von jeweils 16 M Byte ab, und all diese virtuellen Speicheranforderungen mußten auf den realen Hauptspeicher von 2 M Byte abgebildet werden. Das Umlagern der Seiten zwischen realem Hauptspeicher und virtuellem Sekundärspeicher, das sog. Paging, war eine Beschäftigung, die das System stark belastete.

Da der Speicherausbau nach wie vor teuer war – jetzt kostete das dringend benötigte 1 M Byte Hauptspeicher ca. DM 750.000 – und wiederum lange auf sich warten ließ, entwickelte das Rechenzentrum das System HADES (Heidelberger Automatisches Datenverwaltungs- und Editiersystem), das die einfachen Aufgaben wie Editieren, Datenverwaltung und Kontrolle von Batch-Programmen für alle aktiven Benutzer gemeinsam in nur zwei Adressräumen ausführte. Dies führte zu einer großen Entlastung des Systems und akzeptablen Antwortzeiten im HADES. Das System war besonders auf Anfänger und nur gelegentlich am Rechenzentrum arbeitende Benutzer zugeschnitten. Bemerkenswert ist, daß dieses System über 20 Jahre lang am Rechenzentrum im Einsatz war (und in beschränktem Umfang auf der Anlage der Universitätsverwaltung sogar jetzt immer noch ist). Das TSO-Dialogsystem war dem eigentlichen interaktiven Arbeiten vorbehalten, es konnte erst ab dem Speicherausbau des Systems auf 6 und später 8 M Byte ohne Einschränkungen frei gegeben werden.



(Foto:Binding)

Die MitarbeiterInnen des Rechenzentrums im Jahr 1979 (leider nicht vollständig)

Ende der siebziger Jahre begann man auch in Heidelberg – nicht zuletzt auf Grund von Anregungen des Universitätsrechenzentrums – mit Überlegungen, ob die besonders aus der Krankenversorgung resultierenden Anforderungen des Universitätsklinikums an die Datenverarbeitung, z.B. beim Schutz von Patientendaten, nicht eigene EDV-Anlagen und ein eigenes Rechenzentrum erfordern. Die Überlegungen führten zur Einrichtung des separaten Klinikrechenzentrums, das Anfang der achtziger Jahre mit Unterstützung des Rechenzentrum seine Tätigkeit als zentrale Einrichtung des Klinikums aufnahm, im Gebäude des Rechenzentrum untergebracht war und zunächst für seine EDV-Anlagen auch den Maschinenraum des Rechenzentrum mit benutzte.

Von 1984 bis 1992 – die Arbeitsplatzrechner erobern die Universität

Erst Mitte 1983 konnte die Anlage IBM/370-168 nach fast achtjähriger Standzeit ersetzt werden; diese Ablösung hatte der damalige designierte Rektor, Prof. Dr. G. zu Putlitz, besonders tatkräftig vorangetrieben. Ende der siebziger Jahre war das Regionalprogramm ausgelaufen und damit waren die Beschaffungsmodalitäten für die zentralen EDV-Anlagen in den Universitäten wiederum geändert worden. Die neue Anlage mußte – wie schon die letzten Erweiterungen für die alte Anlage – über das Beschaffungsverfahren für Großgeräte nach dem Hochschulbauförderungsgesetz (HBFG) beschafft werden. Jetzt war der Bund nur noch mit 50% an den Beschaffungskosten beteiligt; die Begutachtung lag nach wie vor bei der Kommission für Rechenanlagen der DFG.



(Foto: Rathmann)



(Foto: Rathmann)

Die Anlage IBM/370-168 wird nach über achtjährigem Betrieb abgeschaltet

auf dem linken Bild: die Anlage wird an der Konsoleinheit zum letzten Mal heruntergefahren

auf dem rechten Bild: die Anlage wird am roten „Aus“-Knopf endgültig ausgeschaltet

Die neu installierte Anlage IBM 3081 D hatte eine interne Leistung von 10 MIPS, was einen Leistungssprung um etwa den Faktor 6 darstellte. Der Hauptspeicher war zunächst 32 M Byte groß, an Plattenspeicher waren anfangs 11 G Byte vorhanden. Schon 1986 konnte die Anlage IBM 3081 D durch eine Anlage IBM 3090-180 ersetzt werden, die etwa die doppelte Leistungsfähigkeit besaß, nun mit 64 M Byte Hauptspeicher ausgestattet war und bis 1992 als zentrale EDV-Anlage diente. Der Plattenspeicher erhöhte sich bis 1992 auf über 70 G Byte. Auch die Zahl der Dialogterminals wuchs stetig, 1992 waren über 800 solcher Geräte an die zentrale Anlage angeschlossen.

Dieser Rechner wurde unter dem Betriebssystem MVS/XA (eXtended Architecture) betrieben und stellte bis 1992 den Hauptteil der zentralen EDV-Verarbeitungskapazität für die Universität bereit. Bis

1990 zeigte die Nutzung der Anlage stets steigende Tendenz, danach nahm die Inanspruchnahme stark ab. Monatlich wurden 1990 über 100.000 Stapelaufträge abgearbeitet und etwa 60.000 Dialogsitzungen durchgeführt, wobei im Dialogbetrieb an Bildschirmen etwa 20.000 Stunden monatlich von Benutzern zugebracht wurden. In Spitzenzeiten wurden tagsüber über 150 Dialogsitzungen und 20 Batchjobs parallel von der Anlage bearbeitet. Nach Rückgang der Nachfrage konnte die Anlage 1992 durch eine kleinere, wesentlich kostengünstigere Anlage IBM 4381-T92 ersetzt werden, die bis Ende 1995 als allgemeiner Universalrechner allen Nutzern der Universität zur Verfügung stand. Seitdem wird die Anlage nur noch für Zwecke der Universitätsverwaltung betrieben.

Im Juli 1986 war der Universität Heidelberg zudem zum 600-jährigen Jubiläum ein Rechner IBM 4381-P12 als Knotenrechner für das in Entstehung begriffene Netz von Personal Computern und Workstations geschenkt worden. Dieser Rechner wurde unter dem Betriebssystem VM (Virtual Machine) betrieben und stand als Knotenrechner und zur Dialogverarbeitung bereit. Die Nutzung dieser Anlage war seit 1986 im Dialogbetrieb stetig gestiegen, daher wurde 1991 die Anlage in eine IBM 4381-T92 hochgerüstet. Ab 1993 war auch ein Rückgang der Nutzung dieses Rechners zu verzeichnen, so daß die Anlage Anfang 1996 stillgelegt und der Bibliothek übereignet werden konnte.

Da Universitätsrechenzentren nicht zu den typischen Kunden der EDV-Hersteller gehört, war auch in diesem Zeitraum eine verhältnismäßig große Arbeit für die Anpassung der Standardsoftware an die universitäre Umgebung und die Entwicklung eigener Software zu leisten. Schwerpunkte der Arbeiten auf diesem Gebiet waren neben dem HADES-System zunächst eigene Systeme zur Jobsteuerung und Kontingentierung von Rechenzeiten, zur Zugangskontrolle und Zugriffsüberwachung und später durch das APV (Automatische Platten Verwaltung) zur Überwachung des den Nutzern zugeteilten Platzkontingents auf Magnetplatten und zur automatischen Datensicherung. Zu den genannten Problemkreisen wurden von der Fa. IBM erst erheblich später geeignete Standardlösungen entwickelt und allgemein zur Verfügung gestellt.

Rückblickend erscheint jedoch ein anderes Faktum in dieser Zeit wichtiger als der Ausbau der zentralen Großrechner zu sein, nämlich der Einzug von Arbeitsplatzrechnern in der Universität. Initiiert wurde der Einsatz der Arbeitsplatzrechner durch die Programme CIP (Computer Investments Programm) und WAP (Wissenschaftler Arbeits Plätze). Beide Programme wurden vom Bund über das HBFV-Verfahren gefördert und ermöglichten es, daß Personal Computer und Workstations auf breiter Front in der Universität zum Einsatz kamen. Durch das CIP-Programm wurden studentische Arbeitsplätze in Poolräumen gefördert; die ersten Pools an der hiesigen Universität wurden 1985 installiert. Durch das WAP-Programm wurde etwas später Arbeitsplätze für Wissenschaftler beschafft; diese konnten nur für spezielle wissenschaftliche Aufgaben beantragt werden und mußten zur Erzielung von Synergieeffekten im Netzverbund eingesetzt werden.



(Foto: Rathmann)

*Ein IBM Personal Computer
aus den Jahren 1985/86*

Bei beiden Programmen war und ist das Rechenzentrum von Koordination der Beschaffung bis hin zur Unterstützung beim Betrieb gefordert. Durch die Betreuung und Unterstützung der ständig

wachsenden Zahl dieser dezentralen Arbeitsplatzrechner (zunächst Personal Computer, später auch Unix-Workstations) erwuchs dem Rechenzentrum ein zunehmend größeres Aufgabengebiet. Hier stand jetzt nicht mehr die Entwicklung von eigenen Programmen im Vordergrund, sondern der Einsatz von Standardprogrammen; die Vorläufer heutiger Programme zur Textverarbeitung, zur Tabellenkalkulation (damals „Spreadsheets“ genannt) und Präsentationsgrafik tauchten auf.

Erwähnenswert ist in diesem Kontext, daß das Rechenzentrum seit 1985 ständig einen sog. CIP-Pool auch selbst betreibt, der seither allen Studierenden frei zugänglich ist. Der CIP-Pool wurde in den Jahren 1991 und 1997 erneuert, zunächst waren Systeme unter DOS, später unter Windows 3.1 im Einsatz, binnen kurzem sollen die Systeme unter Windows-NT mit Novell-Servern betrieben werden. Die studentische Ausbildung wurde seit 1985 kontinuierlich von den Universal- und Großrechnern auf PC- und Unix-Plattformen verlagert.

Es stellte sich schnell heraus, daß für den effektiven Einsatz dieser Arbeitsplatzrechner ihre Einbindung in ein Kommunikationsnetz notwendig war. Mit der Planung eines universitätsweiten Netzes, das zunächst das vorhandene Terminalnetz nur ergänzen sollte, wurde 1987 begonnen. Genau so wichtig wie das universitätsinterne Netz war der offene Zugang zu externen wissenschaftlichen Netzen. Hierzu waren ab 1983 die Großrechner des Rechenzentrums an das EARN (European Academic and Research Network) angeschlossen, wodurch jeder Nutzer mit ca. 1300 anderen Benutzern in Europa und den USA auf elektronischem Wege kommunizieren konnte.



(Foto: Bernhard)

*Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rechenzentrums,
die von der Gründung 1969 bis 1989 ununterbrochen am Rechenzentrum tätig waren
(1999 sind nur noch drei Personen aus diesem Kreis am Rechenzentrum)*

Zum ersten Mal trat die noch heute beliebte Email als neue Kommunikationsform auf, zunächst nur von einem verschwindend kleinen Kreis von Experten eingesetzt. Später erfolgte die Ablösung des EARN durch den Anschluß der Universalrechner an das Landesforschungsnetz BelWue und später an das deutsche Wissenschaftsnetz WiN bzw. an das Breitbandwissenschaftsnetz BWiN des DFN (Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes). Weitgehend unbemerkt wurde 1987 über BelWue der Anschluß an das Internet realisiert; die Bedeutung dieses Schrittes ließ sich erst fast zehn Jahre später voll erkennen nachdem die im Internet üblichen Arbeitstechniken – insbesondere das World Wide Web – weit über die wissenschaftliche Welt hinaus eine breite Akzeptanz gefunden hatten.

Organisatorisch war das Rechenzentrum seit 1984 in drei Abteilungen gegliedert. Es war eine eigene Abteilung "Betrieb" eingerichtet worden, die aus der ehemaligen Abteilung "Betrieb, Betriebssysteme und systemnahe Software" ausgegliedert wurde; die dritte Abteilung "Anwendungssoftware und Netze" blieb unverändert. Die Mitarbeiterzahl des Rechenzentrums war trotz vielfältig gestiegener Aufgaben seit 1976 nahezu unverändert geblieben.



(Foto: Kolb)



(Foto: Kolb)

*Im Maschinenraum des Rechenzentrums im Neuenheimer Feld Ende der achtziger Jahre
auf dem linken Bild: Magnetbandeinheiten IBM 3420,
bei diesen Geräten hatte sich gegenüber den Modellen im Jahr 1969 kaum etwas geändert
auf dem rechten Bild: Magnetkassetteneinheiten IBM 3480, noch von Operateuren bedient,
heute werden ähnliche Einheiten von einem Roboter bedient*

Von 1992 bis 1999 – die Universität wird vernetzt und Netze umspannen die Welt

Die Ablösung der Universalrechner begann am Rechenzentrum 1992 mit dem Einsatz eines Unix-Clusters. Der „Tod der Universalrechner“ war von vielen Verfechtern eines neuen Paradigmas der EDV – des Client-Server-Computing – mit geradezu weltanschaulichem Eifer seit längerem vorausgesagt worden. In Realität spielte sich der Übergang am hiesigen Rechenzentrum ganz undramatisch und ohne weltanschauliche Glaubenskämpfe zwischen Vertretern der beiden Richtungen ab.

Seit Beginn der neunziger Jahre war ein starker Anstieg der in der Universität installierten Arbeitsplatzrechner zu verzeichnen. Dennoch konnte dieser Anstieg den steigenden Anforderungen nicht folgen, so daß nach wie vor eine große Nachfrage nach zentralen Verarbeitungs- und Speicherkapazitäten bestand. Dem wurde dadurch Rechnung getragen, daß als Ablösung der zentralen

Universalrechner 1992 ein zentraler Unix-Cluster installiert wurde. In einer ersten Ausbaustufe wurde ein Cluster von IBM RS/6000-Systemen ausgewählt. Der Unix-Cluster stand zunächst nur Wissenschaftlern zur Verfügung. Im Jahr 1994 wurde auf Beschluß des EDV-Ausschusses der Unix-Cluster mit wenigen Einschränkungen auch für alle Studierenden freigegeben, d.h. für die allgemeine studienbezogene Nutzung auch außerhalb von speziellen Lehrveranstaltungen. Auch diese Tatsache führte zu einer erheblichen Nutzungsnachfrage im Cluster.

Daher mußte der Cluster seither mehrmals durch weitere IBM-Systeme und auch Systeme anderer Hersteller erweitert werden. Inzwischen sind fast fünfzig verschiedene Unix-Server in Betrieb, neben den Dialog-Servern konnten vor kurzem weitere dedizierte Batch-Server in Betrieb genommen werden, die Beschaffung eines moderat parallelen Linux-Rechners ist geplant. Auch die Plattensysteme unter AFS (Andrew File System), das allen Nutzer auf allen Systemen eine einheitliche Sicht ihrer Dateien bietet, wurden beträchtlich ausgeweitet, inzwischen sind Raid-Systeme mit zusammen über 330 G Byte Speicherplatz für Benutzer vorhanden..



(Foto: Lammarsh)



(Foto: Lammarsh)

Im Maschinenraum des Rechenzentrums im Neuenheimer Feld in den neunziger Jahren

auf dem linken Bild: ein Blick über einen Teil der installierten zentralen Unix-Server

auf dem rechten Bild: zentrale Überwachungsschirme und Steuerpulte im Operateurraum

Das noch für den Betrieb an den Universalrechnern beschaffte Kassettenrobotersystem wurde 1994 an den Unix-Cluster verlagert und auch zur Sicherung von dezentralen Arbeitsplatzrechnern und Servern in Instituten zugänglich gemacht. Seither verstärkte sich der Wunsch von Benutzern kleinerer Arbeitsplatzrechner nach automatisierten Sicherungs- bzw. Archivierungssystemen stark. Diesen Anforderungen konnte erst ab 1997 durch einen weiteren Ausbau des System voll entsprochen werden. Auf diesem Gebiet wurde kürzlich auch die Partnerschaft mit dem Rechenzentrum der Universität Mannheim neu belebt – die Sicherung und Archivierung der Mannheimer Daten soll zukünftig auf Systemen in Heidelberg erfolgen.

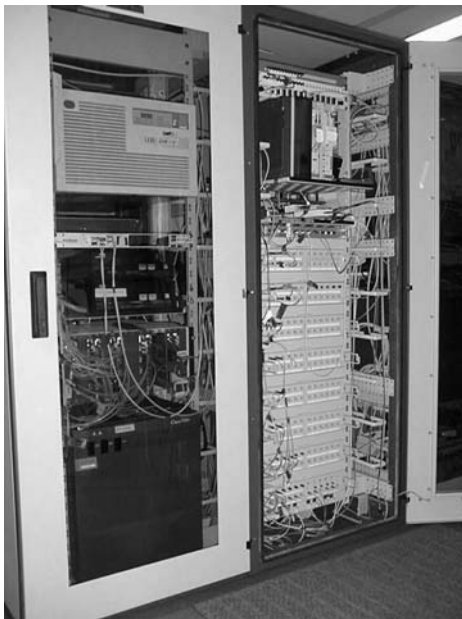
In den Mittelpunkt der Bemühungen des Rechenzentrums rückte in den neunziger Jahren der Aufbau eines nicht mehr auf zentrale Anlagen konzentrierten Kommunikationsnetzes und dessen Ausbau zu einem flächendeckenden Netz, das jeder Einrichtung der Universität den Anschluß erschließt. Die Einrichtungen der Universität Heidelberg sind nicht allein im Campusgebiet im Neuenheimer Feld angesiedelt, sondern weiträumig über das Stadtgebiet Heidelberg verteilt. Im Campusgebiet befinden sich die meisten Naturwissenschaften, ein Großteil der Medizin und auch das Rechenzentrum. Andere Einrichtungen der Universität dagegen liegen in mehreren geographischen Bereichen im übrigen Stadtgebiet verstreut. Die Physik befindet sich am Philosophenweg, die Geisteswissenschaften mit Theologie und Jura, sowie die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sind in der Heidelberger Altstadt zu finden. Dies hat die Vernetzung der Universität in den achtziger Jahren stark behindert, da nur langsame Übertragungsstrecken zwischen diesen postalischen Inseln finanziert werden konnten.

Diese Benachteiligung vieler Standorte in der Universität auf Grund ihrer geographischen Lage war für das Universitätsrechenzentrum und das Klinikrechenzentrum der Anlaß, seit 1987 zusammen mit dem Universitätsbauamt die Verbesserung der Kommunikation voranzutreiben. Für den Bereich der Universität und des Klinikums wurden getrennte Bestands- und Bedarfsanalysen des Kommunikationsaufkommens durchgeführt und daraus die Anforderungen an ein Heidelberger Hochgeschwindigkeitsnetz abgeleitet. Das damals erarbeitete Sollkonzept sah aus Datenschutzgründen für die Universität und das Klinikum zwei getrennte Netze vor, die aber gemeinsam geplant wurden und technisch soweit als möglich zusammen realisiert wurden. Auch der Anschluß von wissenschaftlichen Einrichtungen der Region wie z.B. die Pädagogische Hochschule, die Max Planck Institute in Heidelberg und das Deutsche Krebsforschungszentrum, mit denen die Universität eng zusammenarbeitet, wurde bei der Planung berücksichtigt. Das Netz der Universität firmiert unter der Bezeichnung HD-Net.

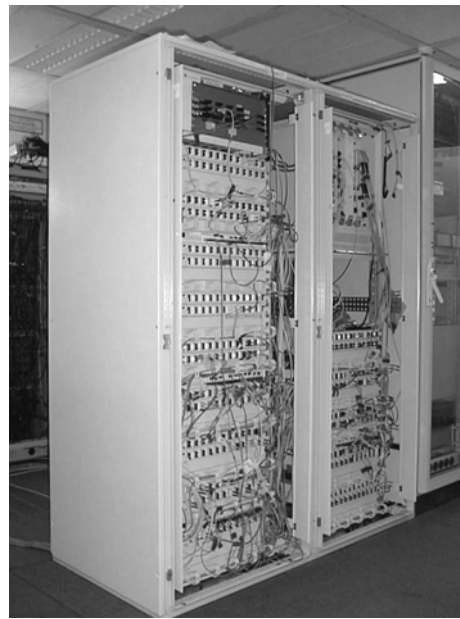
Diese Konzeption bildet die Grundlage eines 1988 vorgelegten Bauantrags zu Kommunikationsvernetzung. Mit diesem Antrag wurden Baukosten von etwa 27 Mio. DM projiziert, um eine Grundausstattung der Universität und des Klinikums mit EDV-Anschlüssen zu erreichen. Nachdem inzwischen auf der Basis der neuen Konzeption des Landes zur Planung von Datennetzen an den Hochschulen eine flächendeckende Vollverkabelung vorgesehen ist und im Zuge des Netzausbaus auch häufig die elektrische Versorgung für Geräte neu verlegt werden muß, erfordert das Gesamtprojekt nach neuesten Schätzungen weitaus höhere Kosten. Gegenwärtig sieht es nach langwierigen Verhandlungen so aus, als könnte mit einer Aufstockung der Mittel in einer Höhe gerechnet werden, die den Abschluß der flächendeckenden Verkabelung in den nächsten Jahren möglich macht.

Die beiden Bestandteile des Netzes sind zum einen die Hausnetze in den Instituten bzw. Institutsbereichen und zum anderen ein FDDI-Ring als Backbone, der diese lokalen Netze verbindet. Der FDDI-Ring mit einer Übertragungsrate von 100 MBit/sec ist seit Anfang 1996 vollständig aufgebaut und in Betrieb. Alle Universitätsareale sind mit FDDI-Routern versorgt und an den Ring angeschlossen; die Glasfaserstrecken zwischen den Universitätsarealen sind von der Deutschen Telekom AG angemietet. Innerhalb der Gebäude sind dagegen noch viele provisorische oder veraltete Verkabelungen vorhanden; von den für die flächendeckende Versorgung benötigten 9.000 Anschlüssen sind bisher erst etwa die Hälfte installiert. Daher wurden die im Bauhaushalt für passive Komponenten verfügbaren Mittel und die vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst für aktive Komponenten bereitgestellten Mittel in jüngster Vergangenheit vorzugsweise für die neue Verkabelung von Gebäuden verwendet.

Auch die Zugänge von zu Hause aus zum Universitätsnetz wurden in den letzten Jahren kontinuierlich ausgebaut. Ende 1998 konnte das von der Deutschen Telekom AG (DTAG) initiierte Projekt uni@home begonnen werden, wofür von der DTAG ohne Kosten für die Universität Zugänge zur Verfügung gestellt werden, die sowohl aus dem analogen Telefonnetz über Modems als auch über ISDN nutzbar sind. Gegenwärtig sind neben den universitätseigenen 60 alten Zugängen 240 solcher neuen Eingänge vorhanden, über die sich Wissenschaftler und Studierende von zu Hause aus in das Universitätsnetz einwählen können. Im Rahmen des Projekts liegt die Zusage der DTAG vor, die Zahl der Zugänge kontinuierlich so auszubauen, daß selbst in den Zeiten der nächtlichen Spitzennutzung kein Zugangswunsch abgewiesen werden muß.



(Foto: Lammarsch)



(Foto: Lammarsch)

Netzwerkkomponenten im Maschinenraum des Rechenzentrums

auf dem linken Bild: Router und zentrales Patchfeld des FDDI-Rings

auf dem rechten Bild: Komponenten der Hausverkabelung des Gebäudes INF 293

Zentrale Ausgänge eröffnen aus dem Universitätsnetz heraus den Zugang zu den Wissenschaftsnetzen im Land, in der Bundesrepublik und in der ganzen Welt. Als Ausgang zu diesen Netzen seit März 1998 ist ein 155 M Bit/sec-Anschluß an den ATM-Backbone des Landesforschungsnetzes BelWue in Betrieb. Zudem wird seit längerem ein 155 MBit/sec-Anschluß an das Breitbandwissenschaftsnetz BWiN des DFN-Vereins gemeinsam mit der Universität Mannheim, dem DKFZ, dem EMBL und den MPI in Heidelberg benutzt; seit Beginn 1999 versorgt dieser Anschluß auch die Universität Karlsruhe und dortige Forschungseinrichtungen mit, da das Landesforschungsnetz nur noch über zwei Gemeinschaftsanschlüsse in Heidelberg und Stuttgart an das Deutsche Forschungsnetz angebunden ist.

Kaum zeichnet sich somit ein Abschluß des bisherigen Netzaufbaus ab, so entstehen schon unter dem Schlagwort „Neue Medien“ qualitativ höhere neue Anforderungen an das universitätsweite Kommunikationsnetz: die Übertragung von Audio- und Videostreamen. Diese zukünftig immer stärker in den Vordergrund rückenden Anforderungen entstehen z.B. bei der Live-Übertragung von Vorlesungen in den gesamten Campus oder sogar in andere Hochschulen, bei der Möglichkeit, auf

einem Videosever gespeicherte Vorlesungen jederzeit und überall (auch zu Hause) abrufen zu können, bei Videokonferenzen mit vielen Teilnehmern an unterschiedlichen Standorten sowie bei Bildtelefonie übers Internet.

Daher wird das Kommunikationsnetz in den nächsten Jahren nicht nur eine hohe durchschnittliche Übertragungsbandbreite zur Verfügung stellen, sondern auch eine verlässliche Dienstgüte (Quality of Service) für bestimmte Audio- oder Videoanwendungen bereitstellen müssen. Die bisherigen Versuche mit Teleteaching-Übertragungen und Videokonferenz-Schaltungen zeigen, daß eine Aufrüstung des FDDI-Backbones erforderlich sein wird, um an allen Einrichtungen der Universität die Nutzung der neuen Techniken mit akzeptabler Qualität sicherstellen zu können. Längerfristige Migrationspfade nach entsprechend innovativen Technologien wie z.B. ATM, Gigabit-Ethenet, Wellenlängenmultiplexing werden gegenwärtig vom Rechenzentrum untersucht.



(FotoLammarsch)

Die MitarbeiterInnen des Rechenzentrums im Jahr 1999 (leider wiederum nicht vollständig)

Organisatorisch hat sich die Struktur des Rechenzentrums seit 1984 kaum geändert. Die drei Abteilungen blieben bestehen; die von den Abteilungen wahrzunehmenden Aufgaben mußten natürlich an die geänderten Verhältnisse angepaßt werden. Auch die Mitarbeiterzahl des Rechenzentrums blieb in etwa gleich; allerdings ergaben sich Verschiebungen innerhalb der und zwischen den Abteilungen, da das im Operating tätige Personal abgebaut und das im Netzbereich tätige Personal stark ausgebaut werden mußte.

2000 und später – Quo vadis Rechenzentrum?

Und wie wird das Rechenzentrum nach abermals dreißig Jahren aussehen? Wird es überhaupt noch existieren, eventuell unter einem anderem Namen, da das Rechnen schon lange nicht mehr im Mittelpunkt seiner Aktivitäten steht? Wird es vielleicht mit anderen Einrichtungen verschmelzen, um die Verarbeitung, Erschließung und Vermittlung von Informationen mit elektronischen Werkzeugen an der Universität in einer Einheit zusammenzufassen?

Auf diese Fragen über einen Zeithorizont von dreißig Jahren Antworten zu geben, die sich nicht allein auf reine Spekulation gründen, ist wohl unmöglich. Beschränken wir uns daher lieber auf einen kürzeren Zeitraum, der nur bis zur Mitte des ersten Jahrzehnts im neuen Jahrhundert reicht. Und selbst für diese kurze Zeitspanne fällt eine Antwort nicht leicht.

Gegenwärtig verkünden selbsternannte Experten neue Paradigma für die EDV-Versorgung der Universitäten, jetzt werden das „Outsourcing“ der von den Rechenzentren wahrgenommenen Aufgaben oder gar die Auflösung der Rechenzentren als neue Lösungen vertreten. Und solche Auguren sind selbst in den Kreisen derjenigen zu finden, die bundesweit z.B. auch in der Kommission für Rechenanlagen der DFG Wissenschaftspolitik betreiben. Wenn man die Gründe für solche Vorschläge hinterfragt, dann bleiben häufig nur Schlagworte wie knappe Finanzausstattung, notwendiger Strukturwandel, Beschränkung auf Kernaufgaben oder ähnliches übrig. Angesichts solcher Ansichten ist man dazu geneigt, den Bleistift hin zu werfen, d.h. die Maus noch einmal wehmütig zu bewegen, um die Fenster auf dem Desktop zu schließen und das System herunterzufahren, und zuvor den Auguren per E-Mail den berühmten Ausspruch des letzten sächsischen Königs bei seiner Abdankung nach dem ersten Weltkrieg zu senden.

Doch bleiben wir ernsthaft! Betrachten wir die Aufgaben, die das Rechenzentrum wahrnimmt, nüchtern und unvoreingenommen, so werden diese Aufgaben auch noch in fünf Jahren vorhanden sein. Und ich persönlich sehe weder, daß diese Aufgaben verteilt auf viele Einrichtungen der Universität besser wahrzunehmen wären („viele Köche verderben den Brei“) noch sehe ich, daß die Aufgaben von einem kommerziellen Outsourcer außerhalb der Universität kostengünstiger („they make the business because it is a good business“) erfüllt würden. Daher meine persönliche Meinung, daß das Rechenzentrum auch noch in fünf und zehn Jahren bestehen wird.

Dies ist nun nicht nur meine persönliche Meinung, sie wurde auch von unabhängigen Gutachtern geäußert. Vor nicht allzu langer Zeit wurde das hiesige Rechenzentrum nämlich evaluiert – zusammen mit dem Rechenzentrum der Universität Mannheim. Im Gutachten stand im wesentlichen zu lesen, daß die Ausrichtung des Rechenzentrums in Ordnung sei und es mit seinem Personalstand bei weitem nicht zu üppig ausgestattet sei – hier hatten sich wohl manche Entscheidungsträger der Universität etwas anderes erwartet (die notwendigen Stelleneinsparungen des Solidarpakts waren gerade bekannt geworden).

Das Gutachten kann nun natürlich nicht dazu verleiten, sich selbstgerecht und bequem zurechtzusetzen und munter „weiter so“ zu verkünden. Neue Aufgaben in der Unterstützung der neuen Medien im Unterricht liegen schon jetzt erkennbar vor ihm und weitere Aufgaben werden auftauchen, die Evolution der Anwendung von Computern in Forschung und Lehre ist noch längst nicht abgeschlossen. Sicher wird sich das Rechenzentrum wandeln und anpassen müssen, so wie es sich beim Einzug von Arbeitsplatzrechnern und bei der Netzorientierung anpassen mußte und angepaßt hat!

Im Gedenkjahr seines 250. Geburtstags sei es erlaubt, an dieser Stelle Goethe aus dem 4. Buch der „Zahmen Xenien“ in der Erwartung zu zitieren, daß das Zitat auch für das Rechenzentrum zutreffen möge:

*Liegt Dir gestern klar und offen,
wirkst Du heute kräftig frei,
kannst auch auf ein Morgen hoffen,
das nicht minder glücklich sei.*

Dankesworte zum Schluß

Nach dem Blick in die Zukunft steht es dem Rechenzentrum wohl an, nochmals den Blick zurück zu wenden und Worte des Dankes auszusprechen.

Erstens all denjenigen Personen in der Universität, die es bei seiner Arbeit in den drei Jahrzehnten tatkräftig unterstützt haben. Einige Personen aus den ersten Jahren seiner Existenz wurden im Artikel schon erwähnt, die Vorsitzenden des EDV-Ausschusses Prof. Dr. W. Fricke, Prof. Dr. G. Traving, Prof. Dr. G. Quadbeck, Prof. Dr. A. Höpfner, Prof. Dr. G. zu Putlitz, Prof. Dr. R. Zwilling, Prof. Dr. P. Meusburger, Prof. Dr. J. Hüfner und Prof. Dr. H. Horner, die Kanzler K. Kübler und S. Kraft und Kanzlerin Gräfin vom Hagen seien hier namentlich genannt. Alle anderen – Rektoren, Prorektoren, Mitglieder des EDV-Ausschusses und Dezernenten und MitarbeiterInnen der zentralen Universitätsverwaltung, und, und, und ...– mögen es mir bitte nachsehen, daß sie nicht mit Namen erscheinen. Auch ihnen ist der Dank des Rechenzentrums gewiß.

Zweitens gilt natürlich der Dank auch allen Personen außerhalb der Universität, sei es in Ministerien, Institutionen, Gutachterkommissionen und auch Firmen, die mit dem Rechenzentrum in der einen oder anderen Weise befaßt waren und seine Entwicklung beeinflußt haben – ganz überwiegend in einem positiven Sinne.

Drittens gilt der Dank auch allen Nutzern, die das Rechenzentrum kritisch, aber doch meist wohlwollend über die Jahre hinweg begleitet und genutzt haben. Das Rechenzentrum ist sich klar darüber, daß sie der eigentliche Grund seiner Existenz waren und sind, wenn auch manchmal rein virtuelle Benutzer pflegeleichter gewesen wären.

Und zum Schluß gilt der Dank natürlich auch allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, die in diesen dreißig Jahren am Rechenzentrum tätig waren. Drei Personen sind noch aus dem Kreis derjenigen übrig, die im Mai 1969 ihre Arbeit am Rechenzentrum aufnahmen und seither ununterbrochen am Rechenzentrum tätig sind. Sie und alle anderen, die kürzer oder länger am Rechenzentrum tätig waren, haben dazu beigetragen, das Rechenzentrum mit Leben zu erfüllen; ohne tatkräftige Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die sich mit der Arbeit des Rechenzentrums identifiziert haben und noch identifizieren, wäre das Rechenzentrum wirklich eine tote Einrichtung.

Ihnen allen gilt der besondere Dank des Rechenzentrums und auch mein ganz persönlicher Dank!

Heidelberg, im April 1999

Peter Sandner