

Vorlage Herrn Kanzler

**Gespräch mit FB 20 zur Zukunft der Rechnerbetriebsgruppe**

Ausgangspunkt:

Berufung Buchmann mit Forderungen von 700.000 DM

2.0.17

noch nicht eingelöste Personalzusagen im Rahmen von Berufungen

These:

Der Fachbereich kann sich am eigenen Schopf ( Rechnerbetriebsgruppe ) aus der Misere befreien

Mitarbeiterstelle wird frei am 1. September 1991

230.000 DM      Wartungsmittel stehen dem FB-Rechner zur Verfügung  
(zusätzlich 87.000 DM für die dezentrale Versorgung)

Einige Aspekte beim Durchgang durch die Jahresberichte 1988 und 1989 der Rechnerbetriebsgruppe:

1988

mittlere CPU-Auslastung:      30,2 %

Papierverbrauch :      1.000.000 Blatt grünes Tabellierpapier

Abschnitt "Aktivitäten der Benutzer" Bestandteil des Jahresberichtes

2 BS2000 Kurse mit 37 bzw. 47 Teilnehmern bzw. Teilnehmerinnen

1989

mittlere CPU-Auslastung:      25,3 %

Papierverbrauch :      600.000 Blatt grünes Tabellierpapier

Abschnitt "Aktivitäten der Benutzer" fehlt.

1 BS2000 Kurs mit 42 Teilnehmern bzw. Teilnehmerinnen



R.Linder

*Zum Befrag-  
nyen*

**Stellungnahme zum IBM 9375-40 Rechner**

**A. P. Buchmann**

**Zusammenfassung der Eigenschaften des IBM 9375-40 Rechners:**

Der IBM 9375-40 Rechner basiert auf der Architektur der alten IBM 370 Linie. In der Reihe der neueren IBM 9375 Typen wird er durch den IBM 9375-50 ersetzt, der im Preis/Leistungsverhältnis um nahezu 100% besser ist. Der 9375-40 ist daher ein veraltetes Modell in einer Serie, die auf einer älteren Architektur basiert. Der IBM 9375-40 Rechner wurde vom Fachgebiet Datenverwaltungssysteme Ende 1987 mit folgender Konfiguration beantragt:

- 1 IBM 9375-40 Prozessor
- 8 MB Hauptspeicher
- 1 Bandlaufwerk
- 2 Plattensysteme a 360 MB
- 1 LAN Anschluß, IEEE 802.3
- 1 Kommunikationsprozessor

*Rudolf,  
das ist die Signatur des  
potenzielle Stell- Nachfolgers  
für seine Ausstattung. Köpfe  
weise muß man sein  
bedenken mit der Abdeckung  
des 35 2000- Systems das  
schonmal erfolgt.*

Folgende Software war dafür vorgesehen:

- |      |                 |
|------|-----------------|
| GDDM | VS PASCAL       |
| QMF  | PROLOG          |
| SQL  | VS FORTRAN      |
| ISPF | DIRMAINT        |
| C    | RSCS Networking |
| PL/1 | TCP/IP          |

Die gesamte Software läuft unter VM/SP. Das Betriebssystem AIX, dessen Beschaffung im Rahmen des Early Shipment Program der IBM geplant war, wurde von IBM noch nicht geliefert.

**Begründung zur Beschaffung des IBM 9375-40 Rechners:**

Das Datenbanksystem DASDBS (Darmstädter Datenbanksystem) ist ein System für "non-standard" Datenbanksysteme, das auf einem geneototen Relationenmodell basiert. Es wurde ursprünglich auf einem IBM 4361 Rechner entwickelt. Dieser Rechner ging 1988 an IBM zurück. Die langfristigen Pläne von Prof. Dr. J. Schek gingen in die Richtung von vernetzten Arbeitsplatzrechnern des Typs SUN Microsystems unter dem Betriebssystem UNIX (ein Konzept, das Herr Schek jetzt in Zürich realisiert hat). Ein reines UNIX System hätte jedoch bedeutet, daß DASDBS vollständig neu geschrieben werden mußte und die alte, laufende Version ab 1988 keine HW-Unterstützung hätte. Daraus ergab sich als einzige realistische Lösung ein "Zwischenweg", nämlich ein Rechner der Serie 9370-9375 mit AIX (IBMs

UNIX Version) unter VM. Probleme bei der Entwicklung von AIX haben jedoch zu einer Verspätung im Einsatz von AIX geführt.

Der IBM 9375-40 Rechner sollte weiterhin als Maschine für das Datenbanksystempraktikum eingesetzt werden, um den wegfallenden IBM 4361 Rechner zu ersetzen und den zentralen Rechner des Hochschulrechenzentrums (ein IBM 3090) zu entlasten. Dazu waren die Datenbanksysteme Ingres und Oracle vorgesehen, während zusätzliche Praktika und Forschungsarbeiten (vergleichende) Messungen an DASDBS und dessen Weiterentwicklung zum Ziel hatten.

### **Jetziger Stand:**

Der IBM 9375-40 Rechner läuft nach Aussagen von Frau Endres z.Z. nur unter VM Release 5 mit folgender Software: C, TCP/IP, PROLOG, RSCS und DIRMAINT. Weder SQL noch INGRES wurden auf dem Rechner installiert, AIX wurde nie geliefert und es ist auch kein leistungsfähiger Drucker vorhanden, der eine Voraussetzung für den Einsatz bei Übungen ist.

IBM hat am 5. September 1990 VM-ESA freigegeben und sieht ESA als die langfristige Lösung. Um den vorhandenen 9375-40 Rechner in Zukunft zu betreiben, ist es nötig ihn erst einmal durch einen "upgrade" auf den Stand der z.Z. von IBM unterstützten Konfigurationen zu bringen. Das bedeutet, der Prozessor der Serie 40 muß durch einen der Serie 60 oder 90 ersetzt werden. Ferner muß das Betriebssystem von VM/SP Rel. 5 auf VM/SP Rel. 6 umgestellt werden. VM/SP Rel. 6 sollte eine Voraussetzung für eine zukünftige Erweiterung des Systems zum ES9000 und einer Umstellung auf ESA sein. In den USA ist der Trend zur ES9000 Konfiguration unter ESA klar und der Umsatz der 9370 Serie praktisch Null. Der Prozessor der Serie 40 ist ein ausgesprochen schwacher Prozessor mit nur etwa 0,5 MIPS. Die Prozessoren der Serie 60 bringen 0,8 MIPS und die der Serie 90 1,6-1,8 MIPS. Die Kosten einer Umstellung können, von der Konfiguration abhängig, zwischen 20 000 und 175 000 US Dollar betragen<sup>1</sup>.

In allen Konfigurationen können höchstens 16 MB Hauptspeicher eingebaut werden. Erfahrung ergibt, daß 8MB Hauptspeicher für nebenläufige Abfragen gegen eine größere Datenbank mit einem einzigen Schema oft geeignet sind, die Entwicklung von Schemata jedoch unerträglich langsam wird. AIX, inzwischen von IBM erhältlich, benötigt zusätzliche Hauptspeicherkapazität. AIX als Gastsystem unter VM/SP braucht 4 MB Hauptspeicher und 210 MB Plattenspeicher, zusätzlich der Kapazität, die für VM benötigt wird. Die Kosten für eine Erweiterung des Hauptspeichers auf 16 MB liegen bei etwa 9 000 US Dollar (Preise wie oben).

---

<sup>1</sup> Alle Preise in dieser Stellungnahme sind US Preise ohne Universitätsermäßigung. Sie stammen von IBM Vertretern, sind aber höchstens als Schätzungen der Größenordnung anzusehen.

Die vorhandene Plattenspeicherkapazität ist ungenügend, um die beabsichtigte Software zu installieren. Nach Aussagen der IBM würden etwa 4 Plattenspeicher des Typs 9332 benötigt, um die erwähnte Software zu installieren. Jeder Plattenspeicher des Typs 9332 kostet etwa 13 000 US Dollar. Neben den 2 bestehenden Speichern müßten zwei weitere beschafft werden.

Als Drucker für den 9370 Rechner kommt als Hochleistungsdrucker praktisch nur der IBM 6262 (1200 lpm) in Frage, der an den 370-channel angeschlossen wird. Die Kosten eines solchen Druckers liegen bei 25 000 US Dollar. Eine Alternative, mit entsprechend geringerer Leistung, ist ein Laserprinter 4019 (10 ppm), 3274 control unit plus Software für etwa 3 000 Dollar. Dieser kann entweder an den ASCII subsystem controller oder den PC parallel printer port angeschlossen werden.

Die Software muß auch durch die neuen Versionen ersetzt werden. Das trifft besonders für SQL zu. Da SQL vor 3 Jahren geliefert wurde, ist es wahrscheinlich Version 1. Mit Version 2 hat sich die Preisstruktur für SQL geändert. Die jetzige Version, Produkt Nr. 5668, kostet etwa 13 000 US Dollar und für einen ausgebauten Rechner bis zu 22 000 US Dollar. Wahrscheinlich müßte die Differenz zwischen der jetzigen und der neuen Version bezahlt werden. Es ist unbekannt, was für Unkosten durch die Umstellung der Lizenzen für die andere Software entstehen.

Die vorhandene Version von DASDBS ist eine typische Universitätssoftware, die entsprechend dürftig dokumentiert ist und es praktisch unmöglich macht, ohne Mitarbeiter, die an der Entwicklung beteiligt waren, das DASDBS Programm weiterzuführen.

Die Hauptbegründung zur Anschaffung des IBM 9375-40 VM/UP Rechner entfällt durch den Stand der Entwicklung von DASDBS. Selbst wenn diese von IBM erhältlich ist, bedeutet die Anschaffung zusätzlich Kosten. Der Rechner müßte so ausgebaut werden, daß die entstehende Konfiguration von IBM auch langfristig unterstützt wird. Selbst bei Universitätspreisen sind diese Kosten bedeutend und das Alter des Rechners macht eine solche Investition fraglich.

### **Vernetzung des 9375-40 Rechners mit IBM RS/6000 Arbeitsplatzrechnern**

Mit der Absicht, durch den Kauf von weiterer IBM Hardware bestehende Vergünstigungen beim Ausbau des veralteten 9375-40 Rechners zu erhalten, wurde von der TH vorgeschlagen, diesen mit den neuen IBM RS/6000 RISC Arbeitsplatzrechnern zu vernetzen.

Der neue RISC System/6000 Arbeitsplatzrechner von IBM wurde im Februar 1990 vorgestellt und im Juni zum Verkauf freigegeben. Er hat ein ausgesprochen gutes Preis/Leistungsverhältnis und die Leistung entspricht

er des neuen Sun Sparcstation 2 Arbeitsplatzrechners. Die Konfiguration RS/6000 besteht aus einem 20 MHz RISC Prozessor, 3.5" Floppy, 8 MB RAM, 320 MB SCSI Plattenspeicher, Ethernet und 3D-graphics card für 20 556 Dollar. In der Leistung erreicht der IBM RS/6000 320 eine SPECmark von 22.3 gegen etwa 21 von SUN Sparcstation 2.

Der RS/6000 ist ein ausgesprochen leistungsfähiger Arbeitsplatzrechner, hat jedoch leider den Nachteil, daß wenig Software für ihn existiert. Obwohl IBM Abkommen mit vielen Softwareherstellern getroffen hat, um für den RS/6000 Software zu entwickeln, wird es mindestens noch ein bis zwei Jahre dauern, bis diese erhältlich ist. Wichtiger, vom Standpunkt einer Universität aus gesehen, ist, daß SUN die gängige Hardware an Universitäten (besonders in der Informatik) und "start-ups" ist. Dadurch wird Software meistens auf SUNs entwickelt. Eine Liste der Universitäten in den USA, die RS/6000 Arbeitsplatzrechner angeschafft haben, zeigt, daß diese meistens für Anwendungen gekauft wurden, in denen die Leistung des RS/6000 als "graphics workstation" besonders wichtig ist.

SQL oder DB2 sind z.Z. nicht für den RS/6000 erhältlich. Das gleiche gilt für die meisten Datenbanksysteme. Echtzeitbetriebssysteme, OO Datenbanksysteme, viele SW Entwicklungsumgebungen, usw. sind alle nicht für AIX erhältlich. AIX entspricht zwar äußerlich einem UNIX Standard, innerlich weicht es aber beträchtlich von SUN-OS ab. Dadurch ist es schwer, bestehende Systemsoftware zu portieren. Selbst zwischen AIX auf dem RS/6000 und AIX als Gastsystem unter VM auf dem 9375 gibt es Unterschiede. Dadurch sind Anwendungen nur "source-compatible". Über Systemsoftware liegt keine Aussage vor.

AIX unter VM bietet für die Vernetzung TCF (Transparent Computing Facility). Über TCF erscheinen AIX/370 virtual machines und PS/2 30 Arbeitsplatzrechner (IBMs neue Bezeichnung für PCs) als einheitliches, verteiltes System. TCF ist nicht für die RS/6000 Rechner erhältlich. Dadurch ist eine Vernetzung nur über ein normales Ethernet möglich und der Vorteil eines homogenen, verteilten Systems entfällt.

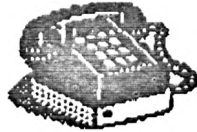
Wegen des Mangels an Software und besonders wegen der dürftigen Entwicklung neuer Software in einer Forschungsumgebung für den Arbeitsplatzrechner, sollte von einer Vernetzung des 9375 mit RS/6000 Arbeitsplatzrechnern abgesehen werden. Der Ausbau des 9375-40 Rechners ist nicht rentabel. Ohne den Ausbau ist er ungenügend und die jetzige Konfiguration wird auf die Dauer von IBM nicht unterstützt. Ohne den Ausbau ist der 9375-40 Rechner höchstens als ein Knoten in einem heterogenen, verteilten System nützlich, um schwierige Kompatibilitätsprobleme zu illustrieren. In dieser Rolle entspricht der Wert des Systems jedoch nur einem kleinen Bruchteil der Anschaffungskosten.

Hanns

*Über Einsparung von ... wird von ... und ...  
geteilt. Wir sollten ein Gespräch mit Herrn ...  
zur Unterstützung der ... Betriebsgruppe führen.  
Neue Mittel für die ... DV-Verknüpfung in FB70  
muss verbunden sein mit einer ...  
Markt ... ?*



**GTE LABORATORIES INCORPORATED  
40 SYLVAN ROAD  
WALTHAM, MA 02254**



**TO:** Prof. Dr. R. Reischuk  
(Addressee's Name)

T.H. Darmstadt  
(Location)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

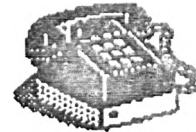
55

**FROM:** Buchmann  
(Sender's Name)

2114  
(Extension)

**Number of Pages**  
(including cover)

5



**If you have any questions or have trouble  
with transmission, please call**

**FACSIMILE # (617) ~~290-0600~~ 290-0600**

or

**TALK # (617) 460-0000**