

WV 2.1.
15.4 2.4.
Bleibeverhandlungen 2-D-1)

Prof. Dr. Manfred Glesner

10. März 1994

1. Momentane Situation:

Seit der Einrichtung des Fachgebiets *Mikroelektronische Systeme* im Sommer 1990 im Bau *Sitte* wurde dessen Ausbau konsequent vorangetrieben. Innerhalb von 3 Jahren wurde die Anzahl der dort tätigen Doktoranden auf 16 erhöht (4 davon werden als Landesstellen durch die Hochschule finanziert). Rückblickend kann festgestellt werden, daß das Fachgebiet sowohl national als auch international anerkannt in Forschung und Lehre ist. Es bestehen zahlreiche Kooperationen als Projektpartner oder Projektkoordinator im Rahmen nationaler (DFG, BMFT) und internationaler Programme (EG). Zu nennen sind hier SFB, DFG-Schwerpunktprogramme, BMFT-Verbundprojekte, JESSI, ESPRIT, TEMPUS, COMETT, Erasmus etc.

Besonders zu erwähnen ist die Tatsache, daß sich aufgrund der internationalen Kooperationen neben den 16 Doktoranden in der Regel ständig 5-10 ausländische Gastwissenschaftler/Studenten am Fachgebiet aufhalten.

Derzeitige Probleme:

- Die Rechnerkapazität ist derzeit zu gering. Es stehen 13 SUN-Workstations für Forschung und Lehre zur Verfügung. Diese Kapazität reicht mit starken Beschränkungen gerade für die Doktoranden und laufende Studien-/Diplomarbeiten. Es ist deshalb sehr schwierig, den Gastwissenschaftlern ausreichenden Zugriff zu ermöglichen. Größte Engpässe entstehen durch die anspruchsvollen Praktika des Fachgebiets, die den Einsatz professioneller Softwarepakete erfordern.

Während der Durchführung des CAD-Anwenderpraktikums (2-3 wöchiges Blockpraktikum) müssen alle Workstations eingesetzt werden, weshalb kein Rechnerbetrieb außerhalb des Praktikums mehr möglich ist. Verschärft wurde die Situation durch die Tatsache, daß 20 Überlaststudenten aus dem Laborpraktikum B für Datentechniker in das CAD-Anwenderpraktikum aufgenommen wurden, um deren Studienzeit nicht unnötig zu verlängern! Momentan wird dieses Praktikum mit zusätzlichen SUN-Rechnern des Lehrstuhls Piloty abgewickelt. ?

Ein weiteres Problem stellt die Tatsache dar, daß das VLSI-Anwenderpraktikum

ab dem Sommersemester 1994 ebenfalls auf SUN-Workstations mit kommerzieller Software durchgeführt werden muß (die meisten der veralteten und aus der Wartung genommenen VAX-Stations sind mittlerweile defekt). Im allgemeinen nehmen 50-70 Studenten an diesem Praktikum teil, welches sich über das gesamte Semester erstreckt. Zusätzlich sollen nach einer vorläufigen Anmeldungsliste ca. 50 weitere Studenten an diesem oder einem in der vorlesungsfreien Zeit zusätzlich organisierten Praktikum teilnehmen, da aufgrund der Vakanz des Lehrstuhls Piloty das dort angesiedelte Schaltungsentwurfspraktikum nicht mehr angeboten wird. Wie diese Studentenzahlen angesichts der derzeitigen Rechnerausstattung und des nur mit Einschränkungen genehmigten WAP-Antrags zu bewältigen sind, ist noch offen!

- Die oben bereits geschilderten Engpässe durch die übernommenen Verpflichtungen des Lehrstuhls Piloty (ca. 20 Studenten in das CAD-Praktikum und 50 Studenten in das VLSI- bzw. ein noch neu einzurichtendes Praktikum) führt auch zu starken personellen Engpässen. Da diese Praktika den Einsatz moderner und hochkomplexer Entwurfssoftware erfordern, sind sie sehr personalintensiv. Zur Bewältigung der Zusatzlasten werden drittmittelfinanzierte Mitarbeiter eingesetzt, was neben der Probleme für die Forschung auch rechtlich nicht unproblematisch ist! Diese Situation ist unhaltbar und kann nur für eine kurze Übergangsperiode aufrechterhalten werden.
- Die Betreuung des Graduiertenkollegs erfolgt durch aus Drittmitteln finanziertes Personal (Sekretärin und wissenschaftlicher Mitarbeiter). Sowohl das Graduiertenkolleg (mit derzeit 15 durch die DFG geförderten Stipendiaten) als auch die zahlreichen ausländischen Kontakte, die nicht direkt durch Forschungsmittel unterstützt werden (z.B. TEMPUS, Gastwissenschaftleraufenthalte etc.), sind als sehr wichtig und wünschenswert für die Hochschule und das Fachgebiet anzusehen. Jedoch wäre es dringend notwendig, grundfinanziertes Personal zumindest teilweise für solche Aufgaben vorzusehen.
- Die räumliche Enge hat sich aufgrund des stetigen Wachstums zu einem Problem entwickelt. Die Doktoranden arbeiten in Zimmern für eine bzw. zwei Personen, die aber mittlerweile mit zwei ($13,5m^2$) bzw. drei Personen ($20m^2$) besetzt sind. Gastwissenschaftler sind zu dritt in sehr kleinen Zimmern ($14m^2$ und Dachschrägen!) untergebracht. Insbesondere während der Praktika sind die studentischen Räume übervoll und ein Arbeiten von Studien-/Diplomarbeitern ist neben dem Mangel an Workstations nicht mehr möglich.
- Aufgrund der Komplexität der eingesetzten Software wird zunehmend Kapazität an wissenschaftlichen Mitarbeitern für Installation und Wartung gebun-

den. Dies führt in Einzelfällen dazu, daß den betreffenden Mitarbeitern zu wenig Zeit für Forschungstätigkeit verbleibt. Insbesondere Systemadministrationsaufgaben und normale Wartungsdienste könnten von einem Ing.-Grad. wahrgenommen werden.

2. Ausstattung in Karlsruhe

2.1. Universität Karlsruhe

Der C4-Lehrstuhl an der Universität Karlsruhe ist mit Vorlesungen im Bereich Technische Informatik (Datentechnik) fest in die Lehrverpflichtung des Fachbereichs Informatik eingebunden.

Die Ausstattung ist folgendermaßen vorgesehen:

- C4-Professur (Prof. Glesner)
- 1 Sekretärin
- 1 wissenschaftlicher Assistent (C1)
- 2 wissenschaftliche Mitarbeiter (z.Zt. noch in Verhandlungen)
- Mittel für Hilfskräfte: 25.000 DM/Jahr
- Verbrauchsmittel: 30.000 DM/Jahr
- Investitionsmittel: 300.000 DM
- Räume: 200m² (zus. gemeinsamer Räume in der Informatik)

2.2. KfK – Institut für Angewandte Informatik (IAI)

a) Aufgabe:

Das IAI arbeitet im Bereich Forschung und Entwicklung von intelligenten technischen Systemen einschließlich zugehöriger Methoden und Werkzeuge im Rahmen der KfK-Schwerpunkte Mikrosystemtechnik, Umwelttechnik, Energietechnik und zukünftig auch die Medizintechnik.

b) Abteilungen des Instituts:

1. Mikrosystemtechnik (Entwurfsmethodik, Prototypeinsätze)
2. Medizintechnik, Bildverarbeitung, Virtual Reality

3. Handhabungstechnik (Telerobotik, Autonomie)
4. Umweltinformatik (Optimale Steuerung von Müllverbrennungsanlagen, Expertensysteme für Altlasten etc.)

Im Rahmen der verschiedenen Arbeiten herrscht eine rege Zusammenarbeit mit Industrie, Hochschulen, F+E-Einrichtungen im In- und Ausland. Das IAI ist an zahlreichen Projekten der Europäischen Gemeinschaft und der Industrie beteiligt.

c) Personalstruktur (1993) und Investitionen:

- C4-Professur an der Univ. Karlsruhe (Prof. Glesner)
- auf Vorschlag von Prof. Glesner eine C3-Professur als Stellvertretung

sonstige Mitarbeiter:

- 80 Wissenschaftler
- 22 FH-Ingenieure
- 11 wissenschaftlich-technische Mitarbeiter zu Unterstützung
- 4 sonstige Mitarbeiter

Investitionen: 2.100.000 DM pro Jahr

Summe der Betriebsaufwendungen: 21.961.000 DM pro Jahr

3. Ausbau der Darmstädter Aktivitäten

3.1. Zukünftige Gestaltung der Lehre

Im folgenden eine Liste an Vorlesungen, deren Fortführung für den Studiengang Datentechnik von Bedeutung ist. Massiv zu überarbeiten und somit in neue Lehrveranstaltungen zu überführen sind insbesondere die bisherigen Vorlesungen *Schaltwerktechnik* und *Rechnerorganisation*, das *Schaltwerk- und Rechnerentwurfpraktikum* sowie das *Laborpraktikum B*.

Vorlesung	Umfang	Semester	Mannjahre
Entwurf digitaler Logikschaltungen (Schaltwerktechnik)	3+1	SS	2
Rechnerarchitektur (Rechnerorganisation)	3+1	WS	2
VLSI-Entwurf	3+1	WS	2
Rechnergestützter Entwurf mikroel. Schaltungen	2+1	WS	1
Mikroelektronische Schaltungen	3+1	SS	2
Technik und Einsatz von Mikrorechnern	2+1	SS	1
CAD-Anwenderpraktikum	3		1
Laborpraktikum B (Logikentwurf)	3		1
Rechnerentwurfspraktikum (VHDL-basiert)	3		1
VLSI-Entwurfspraktikum	3		1
Projektseminare (z.B. mechatronischer Systementwurf)			-
Spezialvorlesungen (z.B. Neuronale Netze, Fortgeschrittene Entwurfsverfahren)			-
Σ	-	-	14

Unter Wegfall einer der Vorlesungen und mit starkem Einsatz aller Beteiligten, ist aus der Lehre heraus ein Stamm von 10 wissenschaftlichen Mitarbeitern nötig, um diesen Vorlesungsbetrieb zu gewährleisten.

3.2. Infrastrukturmaßnahmen für die Lehre

Insbesondere für die Durchführung der Praktika ist folgende zeitgemäße Ausstattung vorzusehen:

Praktikum	Studentenzahl
Laborpraktikum B (Logikentwurf)	100
Rechnerentwurfspraktikum (VHDL-basiert)	50
VLSI-Entwurfspraktikum	70
CAD-Anwenderpraktikum	40
Σ	260

Alle Praktika verlangen den Einsatz von SUN-Workstations zur Benutzung der komplexen CAD-Software. Diese bedeutet, daß durchschnittlich 130 Studenten pro Seme-

ster teilnehmen. Bei fünfstündiger Nutzung je Woche werden somit alleine $5/40 \cdot 130 = 16,25$ Workstations für die Praktika benötigt. 5 weitere Workstations sollen den Studenten im Rahmen von modernisierten Vorlesungen zur Verfügung gestellt werden sowie zur Bearbeitung von Übungsaufgaben, die den Einsatz moderner CAD-Software verlangen. Darüberhinaus müssen nochmals 3,75 Workstations für Studien- und Diplomarbeiten angeschafft werden.

Insgesamt werden somit 25 Workstations, ein hierzu notwendiger Server sowie 3 Laserdrucker benötigt. Die entsprechenden Investitionen sind mit ca. DM 400.000 zu veranschlagen.

Da in zeitgemäßen Vorlesungen mit dieser Thematik der Stoff mit Hilfe von Rechereinsatz präsentiert werden muß, ist ein entsprechender LCD-Overheadaufsatz anzuschaffen. Die Kosten für ein solches Gerät, welches auch bei eigenen Tagungsorganisationen/Workshops ideal eingesetzt werden kann, belaufen sich auf ca. 20.000 DM.

3.3. Notwendige Personalstruktur

Um die in den vorigen Abschnitten dargestellten Aktivitäten durchführen zu können, ist folgende Personalstruktur notwendig:

Personal	Gruppierung	Aufgabe
Professor	C4	Leiter des Fachgebiets
Frau Brehm	IVb	Persönliche Sekretärin des Fachgebietsleiters, eigenständige Abwicklung von Außenbeziehungen (TEMPUS/COMETT etc.), Haushaltsabwicklung
Stellvertreter	C1/C3	Stellvertreter des Fachgebietsleiters: Unterstützung in der Lehre, wissenschaftliche Betreuung des Graduiertenkollegs, Abwicklung von Drittmittelprojekten, verantwortlich für Technologietransfer, Sitz: Bau Sitte
2. Sekretärin	Vc	Sekretarielle Unterstützung des Stellvertreters, Sekretariatsarbeiten für Mitarbeiter, Unterstützung bei Drittmittelabwicklung (auch fremdsprachlich, z.B. ChipShop), Workshop- und Tagungsabwicklung, Bibliotheksbetreuung, Zeitschriftenbestellung etc.
Akad. Oberrat/Direkt.	A14/A15 → akad. Dir.	Praktikumsbetreuung, Vorlesungsbeteiligung, Prüfungsangelegenheiten, Studiengangbeteiligung, zentrale Haushaltsorganisation, Planung Infrastruktur insb. Rechner und CAD/Test
Dipl.-Ing (FH)	III	Systemadministration der Unix-Netzwerke
Andreas Schmidt	IVb	Datenverarbeitungstechniker, Betreuung verschiedener Standardsoftwarepakete, technische Rechnervernetzung
Techniker	IVb	Praktikumsinfrastruktur, Technologietransferaufbauten (z.B. ChipShop, COMETT, Industrieprojekte), Leiterplattenlabor
Amtsgehilfe	VII	Druckaufträge, Kopien, Botengänge, eilige Anschaffungen etc.
10 Wiss. Mitarb.	IIa	Lehrveranstaltungen wie oben genannt
Dauerstelle	IIa	Eurochip, Betreuung hochkomplexer Softwarepakete (z.B. Cadence umfaßt ca. 1 GigaByte!!)

Aufgrund der angestrebten Aktivitäten und des hierfür notwendigen Personalstamms (siehe Tabelle oben), ergeben sich unter Berücksichtigung des bisherigen Mitarbeiterstamms am FG *Mikroelektronische Systeme* die folgenden Berufungsforderungen:

Berufungsforderungen:

a) Personal:

1. Hochschulassistent C1 / C3-Professur (auch als Stellvertreter) *umskt?*

Aufgrund der hohen Vorlesungslast ist ein Teil dieser Vorlesungen von einem Stellvertreter wahrzunehmen. Wegen der Dringlichkeit der Vorlesungsumstrukturierung ist unverzüglich die Besetzung einer C1-Stelle vorzunehmen, welche es mittelfristig in eine eigenständige C3-Professur umzuwandeln gilt. Dieser Mitarbeiter soll alle notwendigen Stellvertretungsfunktionen wahrnehmen und besondere Akzente bei der Anwerbung/Abwicklung von Drittmittel-/Technologie-transferprojekten setzen sowie die Betreuung des Darmstädter Graduiertenkollegs übernehmen

2. Akademischer Direktor *umskt?*

Die Stelle eines akad. Direktors ist notwendig zur Federführung bei Praktikumsneuaufbau/betreuung, Vorlesungsbetreuung insbesondere während der Neugestaltung von Vorlesungen, Regelung aller Prüfungsangelegenheiten, Abwicklung aller Fragen bzgl. Studiengangregelung, zentrale Haushaltsorganisation/-überwachung, Infrastrukturplanungen (Rechnernetze, CAD, Test etc.)

3. Höhergruppierung von Frau Brehm (bislang Sekretärin am FG *Mikroelektronische Systeme*)

Frau Brehm ist momentan nach BAT VIb mit Bewährungsaufstieg zu BAT Vc eingruppiert. Durch die Tätigkeitsverschiebung im Rahmen einer neuen Fachgebietsstruktur wird sich der Verantwortungsbereich von Frau Brehm jedoch deutlich ändern. Es ist notwendig, daß sie neben bisherigen Aufgaben wie allgemeine Korrespondenz (mit großem Fremdsprachenanteil), Organisation von Dienstreisen ins Ausland, Betreuung ausländischer Gäste, Kontenführung etc. in Zukunft zu einem großen Teil die eigenständige Abwicklung von Außenbeziehungen übernimmt (TEMPUS, COMETT, ERASMUS, Gastwissenschaftleraustausch etc.). Hierzu ist es notwendig, daß im Rahmen internationaler Projekte eigenständig Übersetzungen von Deutsch nach i.a. Englisch und von Fremdsprachen nach Deutsch (i.a. von Französisch und Englisch) angefertigt werden. Als Diplom-Übersetzerin (Abschluß Universität Heidelberg!) für Englisch und Spanisch sowie mit sehr guten Sprachkenntnissen in Französisch ist Frau Brehm hierfür ohne Zweifel qualifiziert. Diese fremdsprachliche Tätigkeit wird wenigstens 25-30% ihrer Gesamtarbeitszeit umfassen.

4. Höhergruppierung von Herrn Schmidt (bislang Techniker am FG *Mikroelektronische Systeme*)

Bislang ist Herr Schmidt nach Technikertarifvertrag BAT Vc mit Bewährungsaufstieg nach BAT Vb eingestuft. In Zukunft muß Herr Schmidt aber insbesondere grundlegende Rechnersystemwartungsarbeiten wahrnehmen und sich um die Vernetzung der wachsenden Rechnerstrukturen kümmern. Dies entspricht praktisch schon Tätigkeitsfeldern eines FH-Ingenieurs. Aus diesem Grund ist seine Eingruppierung nach dem Datenverarbeitungstarifvertrag und dort in die Fallgruppe BAT IVb gerechtfertigt. Herr Schmidt ist ausgebildeter Datentechniker und hat durch sein hohes bisheriges Engagement und die bereits erfolgte Übernahme höherwertiger Tätigkeiten (Rechnervernetzung, Erstellung von Software etc.) seine Eignung für dieses Aufgabenfeld bewiesen. Aufgrund seiner Leistungsbereitschaft und guten Qualifikation ist längerfristig das Ausscheiden von Herrn Schmidt zu befürchten, wenn keine Einordnung nach dem Datenverarbeitungstarifvertrag erfolgt.

5. 1 Dauerstelle BAT IIa für Betreuung der Mikroelektronik CAD-Software (EUROCHIP-Software) *usicht?*

Bislang wird die Eurochip-Softwarebetreuung am FG *Mikroelektronische Systeme* von einer Drittmittelstelle wahrgenommen. Da diese die Eurochip-Abwicklung der gesamten TH wahrnimmt (mehrere Fachgebiete setzen diese Software ein), hat sich diese Tätigkeit als sehr belastend erwiesen und muß deshalb unbedingt von einer Dauerstelle übernommen werden. Neben dieser Tätigkeit soll der Mitarbeiter auch die Betreuung komplexer Software, insbesondere Cadence/Opus übernehmen. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, daß die Einarbeitung in solch hochkomplexe CAD-Werkzeuge (alleine Cadence umfaßt mehr als 1 GigaByte Software!!) Jahre beansprucht und zum einen die damit betrauten wissenschaftlichen Mitarbeiter zeitlich sehr belastet (im Rahmen der Praktika oder bei Entwürfen treten häufig Fragen an Experten auf) und der Verlust dieses Expertenwissens nach dem Ausscheiden des entsprechenden Mitarbeiters sehr schwer wiegt und nur mit größten Anstrengungen wieder auszugleichen ist. Die damit verbundene Ineffizienz verlangt dringend nach einer entsprechenden Dauerstelle!!!

6. 1 zusätzlicher FH-Ingenieur (Ing.-Grad.)

Bereits jetzt sind 2 Mitarbeiter am FG *Mikroelektronische Systeme* damit beschäftigt, das Rechnersystem und die Software zu warten. Die Belastung ist inzwischen so hoch, daß negative Auswirkungen auf die Promotion zu erwarten sind, wenn diese Arbeiten weiter zunehmen, was bei der Erweiterung des Fach-

gebiets unausweichlich ist. Es werden sich mindestens zwei Vollzeitkräfte um Systemfragen und Installationsaufgaben kümmern müssen. Neben dem oben genannten Datentechniker (Herr Schmidt) ist mindestens ein FH-Ingenieur (Ing.-Grad) notwendig, um komplexere Systemwartungsaufgaben und die Betreuung von Softwarepaketen bzw. deren Erneuerung (häufige updates) zu bearbeiten.

7. 1 zusätzliche Sekretärin BAT Vc

Zur Unterstützung des Stellvertreters ist eine Sekretärin mit guten Fremdsprachenkenntnissen (Abwicklung fremdsprachlicher Drittmittelprojekte, internationaler Workshops etc.) notwendig. Neben den üblichen Sekretariatsaufgaben soll dieser Sekretärin die Betreuung und der Ausbau der Fachgebietsbibliothek übertragen werden.

Bislang wird die vorhandene halbe BAT Vc-Stelle (Frau Wackermann) einer Sekretärin aus Drittmitteln finanziert.

8. 1 zusätzlicher Techniker BAT IVb

Da sich Herr Schmidt insbesondere um Systemadministrations- und Vernetzungsfragen kümmern muß, ist ein Techniker notwendig für Aufgaben wie Anfertigung der Praktikumsinfrastruktur, Technologietransferaufbauten, Leiterplattenfertigung, Aufbauten im Rahmen von Studien- und Diplomarbeiten etc.

9. wenigstens 6 zusätzliche wissensch. Mitarbeiter BAT IIa für die Lehre

b) Mittel für laufende Sachausgaben:

Zusätzliche 50.000 DM pro Jahr sind notwendig, um die laufenden Sachausgaben eines entsprechend vergrößerten Fachgebiets mit neuen Aktivitäten zu decken. h

c) Investitionen:

1. Einrichtung eines studentischen CAD-Labors für die Lehre mit 25 SUN-Workstations, 1 Server und 3 Laserdruckern. Die Kosten werden ca. 400.000 DM betragen. *Verhalten in UAP-*
2. Für die Neuausstattung von Praktika (insbesondere Laborpraktikum B und das Rechnerentwurfspraktikum) sind 150.000 DM zu veranschlagen.
3. Einrichtung eines Hardware-Labors für Studenten. Für Logikanalysatoren, Oszilloskope, Signalgeneratoren, PCs für Prototypaufbauten und weitere Gerätschaften sind ca. 100.000 DM notwendig.

4. Einmalige Ausgaben in Höhe von 20.000 DM für LCD-Overheadprojektor und zugehörige Hard-/Software für die Einbindung von Rechnern in einen zeitgemäßen Vorlesungsbetrieb.
5. 100.000 DM für Silicon Graphics Workstations für neuen Forschungsschwerpunkt Echtzeitbildverarbeitung/Einsatz von Virtual Reality.
6. ca. 50.000 DM für die Beschaffung von Mobiliar (z.B. Schränke für die Praktikumsräume, um kostspielige Versuchsaufbauten zu sichern). $\Sigma = 826.600$

d) Räume:

1. ca. $500m^2$ zusätzliche Fläche für Praktika und Mitarbeiter sind notwendig
2. zumindest einen größeren Raum für das Graduiertenkolleg *Intelligente Systeme für die Informations- und Automatisierungstechnik*

e) Einrichtung der Minimalstruktur eines Forschungszentrums für interdisziplinäre Forschungsthemen

Ziel dieses Forschungszentrums ist die interdisziplinäre Kooperation mit anderen Fachbereichen der TH-Darmstadt (insbesondere den Fachbereichen der Elektrotechnik, Maschinenbau, Informatik und Materialwissenschaften), medizintechnischer Institutionen im Rhein-Main-Gebiet, Großforschungseinrichtungen (GSI, IMM in Mainz) und Industriefirmen zur Erarbeitung interdisziplinärer Forschungsthemen (z.B. aus der Medizintechnik, Mikrosystemtechnik, Umwelttechnik etc.).

Basierend auf einer Minimalstruktur soll das Forschungszentrum seine Aktivitäten durch Einwerbung von Drittmitteln selbständig ausweiten. Als Minimalstruktur sind vorzusehen:

- 1 Geschäftsführerstelle BAT I
- 1 Sekretärin BAT Vc
- 2 Dauerstellen für Diplomingenieure BAT IIa/Ib
- 1 Techniker BAT Vb
- an Verbrauchsmitteln DM 25.000 pro Jahr
- Räume für das Forschungszentrum sind in dem Neubau des Landes Hessen für die FhG (Standort Gefängnisplatz) vorzusehen