

Darmstadt, den 5. 1. 94  
PB 1 09-04

Vorlage:

VP  
K  
IA  
IB  
IC  
ID  
IE  
III  
IV  
V

h

Betr.: Besetzung der Professur C 4 für Wissenschaftliches  
Rechnern in der Ingenieurwissenschaften

---

---

Im Rahmen des Besetzungsverfahrens der o.a. Professur hat

Herr / Frau Prof. Dr. P. Reutkopf

den Ruf am 14.12.93 angenommen - ~~abgelehnt~~.

Im Auftrag:

*Karl Auer*



Der Präsident  
der Technischen Hochschule  
Darmstadt  
-Personalabteilung-

Darmstadt, den 18. Oktober 1993

Durchwahl: 16/2938

Aktenzeichen: V-D-904

Vorlage

Herrn Präsidenten  
Prof. Dr. Böhme

über den Kanzler  
Herrn Dr. Seidler

im Hause

Ausfertigung für die Akten

*Zinnme E71 ?  
Glasfas ? 2. d. A*

C4 Stiftungsprofessur "Mathematik" (Schwerpunkt Wissenschaftliches Rechnen in den Ingenieurwissenschaften)  
hier: Berufungsverhandlung mit Prof. Dr. Peter Rentrop

Personalausstattung

Berufungsbericht	Stellensituation	Brief Prof. Dr. Rentrop vom 1.9.1993	Stellungnahme Fachbereich Telefonat Dekan Lehn
Seite 9, Ziffer 9  ...Neben der Finanzierung der C4-Professur für 4 Jahre hat die Volkswagen-Stiftung auch die Mittel für zwei wissenschaftliche Mitarbeiterstellen (BAT IIa 3 Jahre bzw. 4 Jahre) und für eine Sekretariatsstelle (BAT VIb/2, 3 Jahre) zur Verfügung gestellt. Danach werden die wissenschaftlichen Mitarbeiter auf Stellen des Fachbereichs weiterarbeiten....	1 C 4  2 BAT IIa  1/2 BAT VIb  Die Finanzierung erfolgt zunächst durch die VW-Stiftung.	<b>1. Stufe</b> 1 C 4  2 BAT IIa 1 Akad. Ratsstelle (Rechnerbetreuung)  0,5 Sekr. 2 Stud. Hilfskräfte  <b>2. Stufe</b> 1 C 3  1 IIa 1 Stud. Hilfskraft  ----- Anfrage nach Lehrauftrag für die Ehefrau	Umwandlung vorhanden IIa  --> Sache des FB  Beteiligung an Berufungskommission FB --> Sache des FB

Die Wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen sollen im Anschluß an die Finanzierung durch die Volkswagenstiftung nach heutiger Sicht aus dem Bestand von Herrn Prof. Dr. Törnig gesichert werden (Gesprächsnotiz vom 28.9.1992 Ref. IC - sowie Gespräch mit Herrn Prof. Dr. Lehn am 29.9.1993). Gleiches gilt für die Anschlußfinanzierung der Sekretariatsstelle.

Die Akad. Ratsstelle (Rechnerbetreuung) sowie die C 3 Stelle (Numerik Partieller Differentialgleichungen) und die IIa Stelle aus der 2. Stufe sollen vom Fachbereich kommen.

Im Auftrag

(Wilke)

Anget.: 18.10.93  
abges.: 2. d. A  
V-ruf-470-P

UV 14.10

IA 2.k

K 1 Kopie  $\frac{K}{III}$   
 $\frac{V}{V}$

14.9.

10.9.93

An den  
Herrn Präsidenten  
der Technischen Hochschule  
Herrn Prof. Dr. H. Böhme  
Karolinenplatz 5  
64277 Darmstadt

DER PRÄSIDENT	
DER TECHN. HOCHSCHULE DARMSTADT	
03. SEP 1993	
A	2
B	3
C	4
E Vpl. / Ppl. I	5
F Akt. / Anlagent.	6

München, den 1. 9. 1993  
Prof. Dr. P. Rentrop

[Redacted]

[Redacted]

2. d. A

*inzwischen sofern  
Es / ... / v. befristet und  
empfohlene  
Chancen stehen*

**Betrifft:** C4-Stelle *Wissenschaftliches Rechnen in den Ingenieurwissenschaften*  
im Fachbereich Mathematik  
Ihr Schreiben vom 9. 8. 1993, Az: PB1-09-4-P230/92

UV 19.10

*Vor T sollten wir das besprechen.*

*16.9.*

*Ward heute nicht  
geh*

Sehr geehrter Herr Präsident,

den Ruf auf obige Professur habe ich erhalten und ich möchte mich herzlich dafür bedanken. In der Zwischenzeit war ich mehrmals zu Besprechungen mit Mitgliedern der Berufungskommission und des Fachbereichs Mathematik in Darmstadt. Die Ergebnisse habe ich in einem Positionspapier zusammengefaßt, welches als Anlage beigefügt ist. Ab 20. September bin ich wieder in München erreichbar und ich würde mich über einen Gesprächstermin freuen.

Darf ich Sie vorab in einer privaten Angelegenheit um Unterstützung bitten:  
Meine Frau (52 Jahre) war 8 Jahre Lehrerin in NRW. In München absolvierte sie an der Ludwig-Maximilians-Universität ein Zweitstudium in Theaterwissenschaft, Psychologie und Germanistik. Abschluß: Magister artium mit der Note sehrgut. Seitdem ist sie freiberuflich in der Erwachsenenbildung tätig. Sie hatte Lehraufträge an folgenden Instituten: Universität München, Universität Kaiserslautern, Fachakademie für Sozialpädagogik und Volkshochschule München. Kann meiner Frau an der THD, z.B. im Studium Generale ein fortlaufender 4-stündiger Lehrauftrag Rhetorik und Kommunikationstraining als studienbegleitendes Praktikum (Inhalt: Sprechtechnik – verbale und nonverbale Kommunikation – Redegewandtheit in Vortrag und Diskussion – Zuhörübungen – Gesprächsführung) erteilt werden?

Ich wäre sehr daran interessiert, die Verhandlungen mit der TH Darmstadt positiv abzuschließen und sehe dem Treffen optimistisch entgegen.

Mit freundlichen Grüßen

*Herbert Krieger*

Anlagen: 8-seitiges Positionspapier

Unterschrift: Belehrung über Verfassungstreue

PS: Kopie des Schreibens an den Herrn Dekan des FB Mathematik,  
Herr Prof. Dr. J. Lehn

1. Da an ID m.t.d. um  
Lehrkräfte Aufnahme
2. UV K

Positionspapier zur C4-Stelle  
*Wissenschaftliches Rechnen in den Ingenieurwissenschaften*  
im FB Mathematik  
der Technischen Hochschule Darmstadt  
von Prof. Dr. P. Rentrop – 3. 9. 1993

### 1. Wissenschaftliches Rechnen

Die mathematische Vorausberechnung technischer Prozesse, kurz numerische Simulation, hat eine immense Bedeutung in den Ingenieurwissenschaften und in der Wirtschaft gewonnen. Es ist heute möglich, technische Abläufe vor der eigentlichen Fertigung durch eine numerische Simulation auf dem Rechner zu verstehen und zu beherrschen. Kostspielige Versuchsanordnungen entfallen und wertvolle Rohstoffe können eingespart werden. In einzelnen industriellen Bereichen, z.B. Halbleitertechnologie, in der mit aktuellen Forschungsarbeiten das Zentrum für Praktische Mathematik an der THD beteiligt ist, sind Fortschritte in Forschung und Produktion ohne numerische Simulation nicht mehr vorstellbar. Um aber Simulationen auf modernen Hochleistungs- und Parallelrechnern durchführen zu können, bedarf es leistungsfähiger und ausgefeilter Methoden der Mathematik.

Hier setzt die neue mathematische Disziplin *Wissenschaftliches Rechnen* an. In Lehre und Forschung möchte ich folgende Schwerpunkte setzen:

- Entwurf effizienter numerischer Methoden für Aufgaben aus den Ingenieurbereichen, z.B. Simulation elektrischer Schaltungen; Simulation des Ladungswechsels beim Verbrennungsmotor; Simulation der Fahrdynamik und der Robotsteuerung. Kooperationen mit interessierten Ingenieurgruppen für diese und andere Forschungsgebiete werden angestrebt. Die Aktivitäten lassen sich unmittelbar in die Studiengänge der Mathematik, insbesondere in die Technomathematik an der THD integrieren. Die Lehrveranstaltungen sind auch für mathematisch interessierte Ingenieurstudenten gedacht.
- Eine zukunftsweisende Aufgabe wird die Visualisierung der immensen Datenmengen einer numerischen Simulation sein. In komplexen technischen Systemen sind die Wechselwirkungen der einzelnen Komponenten nicht a priori durchschaubar. Auch ihre analytische Formulierung enthält viele Möglichkeiten, die erst durch die Visualisierung geeignet interpretiert werden können. Für die mathematische Modellbildung und Ergebnisdeutung sind die Hilfsmittel, die heute schnelle grafische Workstations bieten, unerlässlich. Zusätzlich ließen sich Filme produzieren, die für

die Präsentation der Mathematik an der THD und für die Werbung künftiger Mathematikstudenten verwendbar sind. Studenten könnten einen Film (Video oder 8mm) als Teil ihrer Diplomarbeit anfertigen.

- Der Entwurf von Algorithmen für parallele Rechner ist Inhalt einer Lehrveranstaltung über die Grundlagen der parallelen Numerik. Praktische Übungen sollen auf einem Workstation-Cluster durchgeführt werden. Ein Workstation-Cluster ist eine preiswerte und mehrfach einsetzbare Alternative zu einem Standard-Parallel Rechner. Die Software Vernetzung der Workstations erlaubt eine beliebige Skalierbarkeit und auch die Simulation vorhandener Standard-Parallel Rechner.
- Die Hardware orientierte Entwicklung von numerischen Algorithmen ist ein weiterer Aspekt des Wissenschaftlichen Rechnens, der mich in den letzten zwei Jahren besonders fasziniert hat. Es stehen numerische Verfahren im Vordergrund, deren klassische Softwarerealisierung wenig effizient ist, deren Hardwarerealisierung jedoch von großem Interesse ist. Alltagsbeispiele sind die Implementierung der trigonometrischen Funktionen, wie  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$  auf einem Taschenrechner oder in den arithmetischen Coprozessoren. Die Realisierung der speziellen Funktionen folgt nicht der klassischen Bestapproximationstheorie. Speziell sollen Neuronale Netze, die sich als numerische Realisierung eines nichtlinearen Ausgleichsproblems interpretieren lassen, untersucht werden. Als Rechnerbasis für die Neuronale Netze ist ein massiv paralleler Rechner interessant, an dem Forschungs- und Diplomarbeiten durchgeführt werden können.

Zu allen aufgeführten Schwerpunkten sind Vorarbeiten in Form von Forschungsaktivitäten, Diplomarbeiten und Lehrveranstaltungen erfolgt. Kooperationen der künftigen Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen mit Ingenieurgruppen und weiteren Gruppen des Fachbereichs Mathematik, z. B. bei der Simulation stochastischer Differentialgleichungen oder im CAD Bereich sind beabsichtigt. Die Schwerpunkte ergänzen die bisherigen Forschungsgebiete im Fachbereich Mathematik und passen zum ingenieurwissenschaftlichen Profil der THD.

## 2. Ausstattung und Personal

Das Wissenschaftliche Rechnen ist eine Disziplin der Mathematik mit starken Informatikaspekten und Ingenieur Anwendungen. Diese neue Disziplin sollte als eine Arbeitsgruppe eingerichtet werden, die Rechner- und anwendungsorientiert ist. Daher muß sie personell und ausstattungsmäßig mit einer Informatik- bzw. Ingenieur-Arbeitsgruppe vergleichbar sein. Um eine Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen aufzubauen, wäre notwendig:

- Personelle Ausstattung:
  1. Stufe: 1 \* C4, 2 \* BAT IIa (wiss. Mit.), 1 \* Akad. Rat (Rechnerbetreuer),  
0.5 \* Sekrt., 2 \* stud. Hilfskräfte
  2. Stufe: 1 \* C3 (Numerik Partieller Differentialgleichungen),  
1 \* BAT IIa (wiss. Mit.), 1 \* stud. Hilfskraft

Eine permanente Rechnerbetreuerstelle ist für die Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen und für den Fachbereich Mathematik unbedingt erforderlich. Die vielfältigen Aufgaben des Rechnerbetreuers umfassen Konzeptionelle Arbeiten (Planung der Rechnersituation, Ersatzbedarf, Antragswesen), Installationen (Hardware, Software, Netz, Dokumentation), Betrieb und Beratung, Ausbildung und Information. Die Stelle sollte vom Fachbereich besetzt werden und die Arbeitszeit könnte im Verhältnis drei zu zwei zwischen Arbeitsgruppe und Fachbereich aufgeteilt werden.

Eine C3-Stelle mit Schwerpunkt: Numerik Partieller Differentialgleichungen bzw. Parallele Numerik und Finite Element Methoden ist für die Forschung und die Breite des Lehrangebots unbedingt erforderlich. Erst dann erreicht die Arbeitsgruppe eine fruchtbare kritische Größe (ca. 10 Mitglieder inkl. Doktoranden und Drittmittelassistenten) und die geplanten Kooperationen mit Ingenieur- und Informatikgruppen sind personell durchführbar.

- Erstausrüstung Arbeitsplatz insgesamt 29.900,-  
je 4.600,- (Mittelwert TUM) für 6.5 Stellen, verteilt auf 1994/95

- Erstinvestitionen:

1. Stufe 1994: (ca. 353.000,-)  
2 \* SGI, 4 \* HP, 3 \* PC
2. Stufe 1995: (ca. 125.000,-)  
4 \* HP, 1 \* PC

Σ ~ 500.000

100.000 fgr 45

106 4x HP

20 PC

Bemerkungen zu den Erstinvestitionen:

SGI: Silicon Graphics Workstation - Hardware 82.000,-

SGI: Software 19.000,-

~ 230

HP: Unix Workstation, z.B. HP 73x Hardware-Software 28.000,-  
PC: Hardware-Software-Peripherie 13.000,-

Die PCs dienen als intelligente Eingabeterminals für die Grafik-Workstations, für die Textverarbeitung und für das Sekretariat. Alle Geräte sollen vernetzt sein. Eine Übersicht der Rechnersituation des Fachbereichs zeigt, daß ein Großteil der Geräte veraltet ist – ca. 40 Atari, ATs und 16 HP-3xx Workstations. Dem stehen nur 9 neuwertige HP-700 Workstations und einige moderne PCs entgegen. Die Rechnerinvestitionen der Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen dienen teilweise der dringend erforderlichen Modernisierung der Rechner im Fachbereich. Ein Teil der Rechnerbeschaffung der 2. Stufe ist für die Ausstattung der C3-Professur vorgesehen.

Der Hardwareanteil der Grafik Workstations SGI ist HBBG-fähig, die UNIX-Workstation Beschaffung wird teilweise WAP-fähig sein.

- Beschaffung einer Filmstation im Jahr 1996 (ca. 241.000,-):  
Die Filmstation besteht aus einer SGI mit Signalwandler, optischer Platte, Video- und Filmeinrichtung. Die Kosten der Station ohne SGI betragen ca. 140.000,-.  
Eine Filmstation für die numerischen Simulationsergebnisse ist unbedingt erforderlich. Allerdings muß diese nicht direkt der Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen zugeordnet sein. Ich betrachte die Filmstation als eine die Arbeitsgruppen übergreifende Einrichtung und ich würde auch mit einer globalen THD-Lösung (Zentrum für Praktische Mathematik, o.ä.) einverstanden sein.  
Bemerkung: An der TUM gibt es mehrere Filmstationen, z.B.: Fachbereich Mathematik bei den Lehrstühlen von Prof. Dr. R. Bulirsch und Prof. Dr. K.-H. Hoffmann, sowie im Leibniz Rechenzentrum (LRZ).

- Räume: insgesamt 11 Zimmer mit 225qm  
Richtzahlen sind mir für Hessen nicht bekannt, daher ca. Zahlen:  
C4, C3 je 20qm, 1 Sekr. 10qm, 1 Gästez. 10qm, 3 Ass.-z. (für 6 Ass., Doktoranden, Drittmittelass.) je 20qm, 1 Rechnerbetreuer 15qm, 1 Diplomandenz. (4 Dipl.) 20qm, 1 Besprechungs-Seminarraum 25qm, 1 klimatisierter Rechnerraum mit Netzanschluß 45qm (10 Arbeitspl.)

Die Raumanforderungen beziehen sich auf eine externe Unterbringung. Bei einer externen Unterbringung kann der Fachbereich natürlich einzelne Räume (nach Absprache) mitbenutzen. Ist die Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen im Mathematik-Gebäude untergebracht, reduziert sich die Anforderung um die Räume, die der Fachbereich für die gemeinschaftliche Nutzung zur Verfügung stellt. Bei meinen Besuchen an der THD habe ich die Raumsituation als katastrophal erlebt. Als Gast habe ich in der fensterlosen Handbibliothek, die zudem mit Studen-

1  
tenterminals ausgestattet ist, drei Forschertage verbracht. Die Suche nach einem freien Seminarraum für einen kurzfristigen Vortragstermin war äußerst schwierig. Ein Gästezimmer und ein Seminarraum ist nach dieser Erfahrung unverzichtbar. Die wenigen Rechnerräume sind mit diversen Geräten so vollgestellt, daß die Unterbringung zusätzlicher Rechner nicht mehr möglich ist. Für den Betrieb der Grafik Workstations SGI sind klimatisierte Räume unbedingt erforderlich.

### 3. Laufende Ausgaben

Die laufenden Mittel für den jährlichen Bedarf der Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen sollten dem FB Mathematik für die ersten zwei Jahre zusätzlich zugewiesen werden, um einen Verteilungskampf um die knappen Ressourcen der Mathematik zu vermeiden. Nach der Emeritierung von Herrn Prof. Dr. W. Törnig würde sich die Mittelvergabe an dem Standardschlüssel des Fachbereichs orientieren. Die laufenden Ausgaben gliedern sich in:

- Laufende Sachmittel je Jahr: 19.000,-  
Diese Ausgaben umfassen Telefon, FAX, Geschäftsbedarf, Kopien, Druckereiaufträge, Bibliothek, Gäste, Reisen. Diese Zahl orientiert sich an den Angaben des FB Mathematik für vergleichbare Arbeitsgruppen.
- Als neuer Posten, der bisher vom Fachbereich Mathematik nicht berücksichtigt wird, kommen jährliche Rechnermittel in Höhe von 37.800,- hinzu. Diese Mittel sollten dem Fachbereich Mathematik zusätzlich zugewiesen werden. Der Betrieb und die Softwareaktualisierung der Rechner verlangt laufende Investitionen. Typische Mittelwerte aus dem FB Mathematik der TUM sind:  
je SGI 7.000,- insgesamt 21.000,-  
je HP 1.700,- insgesamt 13.600,-  
je PC 800,- insgesamt 3.200,-

#### 4. Dienstliche Fragen

- Bestätigung der Übernahme des Lehrstuhls (personell, sachlich und räumlich) von Herrn Prof. Dr. W. Törnig nach dessen Emeritierung.
- Lehrstuhlbezeichnung: Wissenschaftliches Rechnen in den Ingenieurwissenschaften
- Sollte Herr Prof. Dr. W. Törnig vor Ablauf der Förderung der VW-Stiftung emeritiert werden, bitte ich, die freien Mittel aus seiner C4-Stelle für Gastprofessuren einzusetzen. Die Aufbauphase der Arbeitsgruppe wird zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen sein. Gastprofessoren finden dann angemessene Arbeitsbedingungen vor und neue Projekte können begonnen werden.
- Einstellung der wissenschaftlichen Mitarbeiter nur mit meinem Vorschlagsrecht bzw. meiner Einwilligung. Dies gilt auch bei der Wiederbesetzung der wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen. | Kofler  
mit Li
- Promotionsmöglichkeit externer Doktoranden – alle Kandidaten haben bei mir ihre Diplomarbeit in Mathematik angefertigt:  
Herr Dipl.-Math. Ch. Schaller (LRZ) arbeitet über Linienmethode-Parallelrechner-Polymere  
Herr Dipl.-Math. G. Steinebach (Gewässerkunde Koblenz) arbeitet über Linienmethode-Alarmmodell Rhein  
Herr Dipl.-Math. M. Günther (FORTWIHR) arbeitet über Latenz und numerische Simulation elektrischer Schaltungen
- Bewilligung von Umzugskosten und Trennungsgeld für die zwei wissenschaftlichen Mitarbeiter durch das Land Hessen | Schaller!
- Während der Förderung durch die VW-Stiftung werden die zwei wissenschaftlichen Mitarbeiter ausschließlich für den Aufbau und die Lehrveranstaltungen der Arbeitsgruppe eingesetzt. 2
- Mitarbeit im Rechnerausschuß des FB Mathematik
- Mitarbeit im neuen Zentrum für Massiv Paralleles Rechnen |

## 5. Persönliche Angelegenheiten

- Zusage von Umzugskosten, Trennungsgeld und Beihilfe durch das Land Hessen.
- Ich habe einen Ruf auf eine C4-Stelle für Mathematik an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Medizinischen Universität Lübeck erhalten. Ich erbitte die Zusage, daß eine Rufablehnung meine persönlichen Bezüge um einen nicht ruhegehaltfähigen Zuschuß (laut Hochschulverband: ca. 1025,- je Monat) erhöht. 2
- Seit dem letzten Forschungsfreisemester WS 89/90 habe ich ununterbrochen 7 Semester Vorlesungen an der TUM gehalten. Im SoS 1994 würde mir ein Forschungsfreisemester gewährt werden. Wäre dies auch an der THD möglich? Das Forschungsfreisemester würde ich in den Aufbau der Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen investieren.
- Von meiner Seite wäre ein Dienstantritt in Darmstadt zum 1. Nov. 93 möglich. Ich wäre bereit, im kommenden Wintersemester eine Vorlesung *Numerische Integrationsverfahren in der technischen Simulation* zu halten. Die Veranstaltung ist für Mathematik- und Ingenieurstudenten im Hauptstudium konzipiert.

## Erläuterungen

Die aufgeführten Investitions-, Personal-, Raum- und laufenden Mittel orientieren sich an denen vergleichbarer Arbeitsgruppen:

- Durchschnittliche Ausstattung eines Informatiklehrstuhls an der TUM:  
C4, C3, 5 \* BAT IIa, 1 Akad. Rat, 1 MTA, 1 Sekr., Stud. Hilfskr.  
Erstinvestitionen: untere Grenze in den letzten drei Jahren 780.000,-  
laufende Mittel: 40.000,- bis 110.000,-  
Raumzuteilung: ca. 300qm
- Zusage Lübeck bisher:  
C4, C3, 5 \* BAT IIa, 1-2 Akad. Rat, 1 Sekr., Stud. Hilfskr.
- Lehrstuhl Wissenschaftliches Rechnen von Prof. Dr. G. Bock - IWR Heidelberg:  
Erstinvestition: 1 Mio., 18 Räume, Einrichtung einer Filmstation  
Das IWR in Heidelberg hat ein ähnliches Forschungsfeld wie die künftige Arbeitsgruppe Wissenschaftliches Rechnen an der THD. Der Konkurrenz in unmittelbarer Nachbarschaft sollte die THD vergleichbare Startchancen entgegensetzen.