

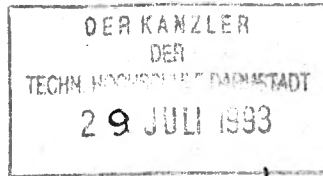


Der Präsident  
der Technischen Hochschule  
Darmstadt  
- Personalabteilung -

Darmstadt, den 29.07.93/mü  
Durchwahl: 16-2127  
Aktenzeichen: V-A-921

**Vorlage**

Herrn  
Präsidenten  
Prof. Dr. Böhme  
über den Kanzler  
Herrn Dr. Seidler  
im Hause



C4-Professur "Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe" (NN Prof. G. Müller)  
hier: Berufungsverhandlung mit Dr. Jürgen Rödel

**Personalausstattung**

Berufungsbericht	Stellensituation	Brief Rödel vom 07.06.93	Stellungnahme Fachbereich vom 27.06.93
Die Ausstattung der Professur ist im Konzept des Fachbereichs Materialwissenschaft geregelt. Danach sind für die personelle Ausstattung 2,5 Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter, 1,5 Stellen für technische Mitarbeiter und 1 Verwaltungsangestellte vorgesehen.....	2,5 IIA-Stellen (davon 1,5 besetzt) 2 Tech. Ang. 0,5 Sekretärin	Keine schriftliche Forderung zu Personal.	Zuordnung der "Müller-Stellen" 2,5 IIA 2 Tech. Ang. 0,5 Sekretärin

Dem Vorschlag des Fachbereichs ist nichts hinzuzufügen. Wir können und sollten nichts weiter anbieten.

Im Auftrag

( Wilke )

2. In Kopie zur Kenntnis:

Herrn Kanzler

I A

III A

3. Z.d.A. V-921

Der Dekan des Fachbereichs 21  
 Materialwissenschaft  
 Prof. Dr. H. E. Exner

████████████████████  
 T ██████████████████  
 T ██████████████████  
 ██████████████████

Technische Hochschule  
 Darmstadt



An den  
 Präsidenten der TH Darmstadt  
 Herrn Prof. Dr. H. Böhme

27.06.1993

im Hause

K  
 —  
 h

Betr.: Berufungsverhandlungen mit Herrn Dr. J. Rödel  
 hier: Stellungnahme des Fachbereichs

Sehr geehrter Herr Präsident,

anliegend erhalten Sie ein Schreiben von Herrn Dr. Rödel mit einer  
 Zusammenstellung der von ihm gewünschten Geräte.

1. Herr Dr. Rödel hat zum Personal nicht Stellung genommen. Der  
 Fachbereich hatte Herrn Dr. Rödel die Personalstellen in Aussicht  
 gestellt, die der Professur "Nichtmetallisch-anorganische Werk-  
 stoffe" (Prof.G.Müller) zugeordnet waren:

Dies waren: 2,5 wiss.Mitarbeiter,  
 2 Techniker und  
 0,5 Sekretariat.

Besetzt ist gegenwärtig eine BAT IIA-Stelle (Dr.Sternitzke). Die  
 Sekretärin von Herrn Prof.G.Müller ist inzwischen Herrn Prof. Hahn  
 zugeordnet.

2. Geräteliste (s.Anlage)

Für die Grundausstattung des Fachbereichs sind die angeführten  
 Geräte erforderlich. Erste Absprachen für eine gemeinsame Be-  
 schaffung wurden bereits mit den Kollegen Riedel, Hahn und Exner  
 getroffen.

Dem Fachbereich erscheint eine Summe von ca. 1,7 Mio DM uner-  
 läßlich, da an einzelnen Posten Einsparungen möglich erscheinen.  
 Für die Bereitstellung der Mittel möchten wir auf die Planung  
 zurückkommen:

1. Für Prof.G.Müller waren 900.000,-DM vorgesehen,
2. von Prof.G.Müller wurden 150.000,- DM an uns gezahlt.
3. Die restliche Mittel sind aus der Planungssumme der  
 Professur "Elektronische Materialeigenschaften" zu ent-  
 nehmen. Der Ansatz ist dort entsprechend zu kürzen.

Mit freundlichen Grüßen

(Prof.Dr.H.Fueß)

Technische Universität Hamburg-Harburg, Postfach 90 10 52, 2100 Hamburg 90

Arbeitsbereich  
Technische Keramik

Professor Dr. H. Fuess  
Technische Hochschule Darmstadt  
Lehrstuhl Strukturforschung

Dr. Jürgen Rödel

Behördennetz  
(BN) 9.78.

Datum und Zeichen Ihres Schreibens

Geschäftszeichen (bei Antwort bitte angeben)

Datum

Betreff

7. Juni 1993

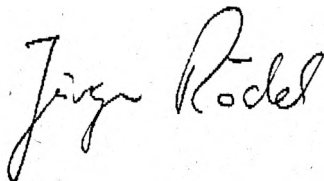
Betr.: Besetzung der C 4 - Professur Nichtmetallisch anorganische Werkstoffe

Sehr geehrter Herr Professor Fuess,

Wie telefonisch am 4. Mai besprochen, schicke ich Ihnen hiermit meine Geräteliste für den Lehrstuhl "Nichtmetallisch - Anorganische Werkstoffe". Zur Erstellung dieser Liste habe ich bereits die Herren Riedel, Hahn und Exner kontaktiert.

Im Schreiben vom 18. Mai erhielt ich vom Präsidenten der TH Darmstadt die Mitteilung, daß die Berufsliste dem Hessischen Ministerium vorgelegt wurde. Dieses war die bisher letzte offizielle Nachricht; sie folgt aber genau dem von Ihnen beschriebenen Zeitplan.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Jürgen Rödel

## Begründung

Im folgenden seien einige Begründungen für die veranschlagte Summe für den Lehrstuhl "Nichtmetallisch - Anorganische Werkstoffe" genannt. Das Konzept für den Lehrstuhl und die unbedingt notwendigen Ausgaben beinhaltet dabei bereits geplante Kooperationen wie das gemeinsame Benützen von Gegenständen der Grundausrüstung mit den Lehrstühlen "Disperse Feststoffe", "Dünne Schichten" und "Physikalische Metallkunde". Bei der Geräteliste wurde Wert auf einfache, aber möglichst vollständige Grundausrüstung (mit nur einem Spezialgerät) gelegt.

**Öfen:** Kammeröfen gehören zur absoluten Standardausrüstung für das Herstellen keramischer Werkstoffe und sind nicht über DFG/BMFT Gelder erhältlich. Ähnliches gilt für einen Sinterofen unter Vakuum/Schutzgas. Der Infiltrationsofen ist das einzige Großgerät in der Liste und ermöglicht das Arbeiten an zwei meiner wissenschaftlichen Schwerpunkte (Metall/Keramik Verbunde und Gradientenwerkstoffe).

**Pulveraufbereitung/ -verarbeitung:** Vor allem die beiden Grünkörperpressen sind unverzichtbar, um die Standardverfahren der Grünkörperverdichtung zur Verfügung zu haben. Die beiden Geräte stellen zu diesem Preis relativ einfache, aber robuste Ausführungen dar. Alle Gegenstände die hier aufgeführt sind, werden vom Lehrstuhl "Disperse Feststoffe" ebenfalls benötigt.

**Schleifen, Polieren, Sägen:** Dieser Teilbereich beinhaltet wiederum die Standardausführungen für alle Bereiche der keramischen Nachbearbeitung zur Gefügecharakterisierung und Herstellung von Proben zur Messung mechanischer, thermischer etc. Eigenschaften. Dies sind wiederum Geräte, wie sie in ähnlicher Form auch für den Lehrstuhl "Disperse Feststoffe" benötigt werden. Weiterhin können sie auch zur Gefügecharakterisierung nanokristalliner Werkstoffe wie zur Probenherstellung zur superplastischen Verformung nanokristalliner Werkstoffe verwendet werden (Lehrstuhl "Dünne Schichten").

**Mechanisches Testen:** Hier ist an ein einfaches, aber variables Gerät zum mechanischen Testen keramischer (Verbund)-Werkstoffe gedacht. Eine Kapazität zum Testen von Werkstoffen auf Verhalten während zyklischer Belastung ist derzeit nicht angestrebt. Stattdessen wären hier Kooperationen mit der Gruppe von Herrn Exner möglich. Vielmehr soll das zu erwerbende Gerät zum Ermitteln von Biegebruchfestigkeiten, Bruchzähigkeiten, (subkritischem) Rißfortschritt, Kriechen und superplastischer Verformung keramischer Werkstoffe dienen. Eine Meßmöglichkeit bis 1600 °C erscheint ausreichend. Die Charakterisierung der mechanischen Kenngrößen ist für den Lehrstuhl "Disperse Feststoffe" relevant, im Bereich der nanokristallinen Werkstoffe gilt es die Möglichkeiten der superplastischen Verformung

auszuloten. Das Härteindruckgerät erlaubt es, Eindrücke einer Größe in den Werkstoff zu setzen, so daß Risse einer Größenordnung entstehen, die zum Probenversagen führen (Bruchzähigkeitsbestimmung). In eigener Regie gebaute Prüfeinrichtungen sind auch für den Lehrstuhl "Physikalische Metallkunde" von Interesse.

**Charakterisierung:** Dilatometer und thermische Analyse (von Herrn Riedel) gehören zur Standardausrüstung, weil sie es erlauben, den Verdichtungsprozeß einschließlich möglicher chemischer Reaktionen oder Phasenumwandlungen zu verfolgen. Quecksilberdruckporosimeter und BET sind vor allem für die geplanten Forschungsarbeiten an porösen Werkstoffen (auch als Zwischenschritt zu Metall/Keramik Verbunden und Gradientenwerkstoffen) unbedingt nötig. Die Messung des E-moduls erlaubt die Beschreibung von Thermoschock und von multiplern Reißwachstum während der mechanischen Belastung (wie sie in hochbelastbaren Werkstoffen erwartet werden kann). Das optische Mikroskop sollte als gutes Forschungsmikroskop ausgestattet werden und in-situ Versuche zur mechanischen Belastung erlauben (einschließlich der dazugehörigen Dokumentationsmöglichkeiten). In dieser Form ist es für die Lehrstühle "Disperse Feststoffe" und "Dünne Schichten" sehr nützlich und kann besonders zur mechanischen Charakterisierung für den Lehrstuhl "physikalische Metallkunde" von Nutzen sein.

**Rechnerausrüstung:** Die Workstation soll zur Berechnung des möglichen Belastungsspektrums von Gradientenwerkstoffen dienen, dazu gehört ein einfaches FEM Paket. Diese Berechnungen, die für dieses relativ neue Feld in Deutschland noch nicht durchgeführt werden, sind äußerst wichtig, um dieses Gebiet voran treiben zu können. Die anderen, derzeit äußerst kostengünstigen Ausrüstungsgegenstände dienen dazu, jedem Bürozimmer eine einfache Rechnerausstattung zu gewährleisten.

**Elektronisches Zubehör:** Einfaches Handwerkszeug ist für den einzustellenden Elektroingenieur (FH) vonnöten. Weiterhin gilt es, einige Meßgeräte mit elektronischer Datenaufnahme auszustatten. Ebenso ist es erforderlich, einige einfache elektrische Grundgeräte mit den selbst zu konstruierenden mechanischen Testeinrichtungen zu verknüpfen.

**Allgemeine Laborausrüstung und Büromittel:** Hier wurden alle Kleinteile untergebracht, die sonst nirgends Eingang fanden. Dazu gehören die ersten Verbrauchsmittel, aber auch Waagen, Werkzeuge, Werkbank etc.

**Sonstige Teilbeträge:** Mit Aufnahme des wissenschaftlichen Betriebes in den derzeit neu formierten Lehrstühlen ist ein Engpaß in der Verfügbarkeit von Rasterelektronenmikroskopen zu erwarten. Ein zusätzliches Gerät sollte aber ohne Analysegeräte arbeiten und im Wesentlichen als "Arbeitstier" dienen. Details gilt es noch zu besprechen. Die veranschlagte

Summe ist nur als Teilbetrag zu verstehen. Der von Herrn Riedel beantragte Gasdruck-sinterofen ermöglicht eine moderate Überdruckkapazität bei hohen Temperaturen, wie sie zur Herstellung keramischer Werkstoffe, die bei der Sintertemperatur thermodynamisch instabil sind (z.B.  $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), unumgänglich ist.

## Geräteliste (Darmstadt)

### Infrastruktur

- Büromöbel, Labormöbel
- Anschlüsse (Abzüge, Wasserversorgung, Stromversorgung, Kühlwasser, Gasversorgung, Schnüffelabsaugung) für Altbau
- Anschlüsse (Abzüge, Wasserversorgung, Stromversorgung, Kühlwasser, Gasversorgung, Schnüffelabsaugung) für Neubau

### Öfen:

	DM
- Kammerofen (Laboratmosphäre) bis 1800°C	50 000
- Kammerofen (Laboratmosphäre) bis 1600°C	40 000
- Ofen für Sintern unter Vakuum/Schutzgas	140 000
- Infiltrationsofen bis 1800°C mit Ausziehvorrichtung	300 000
- 2 Öfen für Temperaturbereich < 1200°C	20 000
Gesamtpreis für den Bereich:	550 000

### Pulveraufbereitung/-verarbeitung:

- Planetenmühle	5 000
- Kugelmühle	5 000
- Attritor	10 000
- Rotationsverdampfer	12 000
- Siebgeräte	8 000
- Ultraschalldispersion/Ultraschallbohrer	10 000
- Uniaxialpresse	35 000
- Kaltisostatische Presse	80 000
- Trockenofen	35 000
Gesamtpreis für den Bereich:	200 000

### Schleifen, Polieren, Sägen:

- Planschleifmaschine	50 000
- Säge	40 000
- Grünkörpersäge	30 000
- Poliergerät	15 000
- Schleifgeräte	15 000
- Einbettpresse	10 000
Gesamtpreis für den Bereich:	160 000

<b>Mechanisches Testen:</b>	DM
- Mechanische Prüfmaschine mit Extensiomter, zus. Spannungszelle etc.	150 000
- Zusatzeinrichtung für mechanisches Testen bis 1600°C in Luft	120 000
- Härteindruckgerät	25 000
- Kleinteile zum Eigenbau eigener Prüfeinrichtungen	25 000
- Wegaufnehmer, Dehnmeßstreifen, Eindringtinte, Diamanthohlbohrer, etc.	20 000
Gesamtpreis für den Bereich:	320 000

<b>Charakterisierung:</b>	
- Dilatometer	180 000
- DTA	--- ---
- TGA	--- ---
- Quecksilberdruckporosimeter	90 000
- BET (Oberflächengasadsorption)	40 000
- E - Modulmeßgerät	30 000
- Opt. Mikroskop incl. Videokamera, Videogerät, Bildschirm, Photoapp.	100 000
- Stereomikroskop incl. Photoapparat	10 000
Gesamtpreis für den Bereich:	450 000

<b>Rechnerausrüstung:</b>	
- 1 Workstation	40 000
- 4 x 486 PC	15 000
- Laserdrucker, 3 Tintenstrahldrucker	8 000
- Software incl. FEM Paket, Datenbank etc.	30 000
- Kleinrechner zur Gerätesteuerung	7 000
Gesamtpreis für den Bereich:	100 000

<b>Elektronisches Zubehör:</b>	
- El. Meßplatz	30 000
- Funktionsgenerator, Spannungsquelle, Hochspannungsverstärker,	
- Kraftumwandler- und Verstärker, etc.	
Gesamtpreis für den Bereich:	60 000

<b>Allgemeine Laborausrüstung und Büromittel:</b>	
- Tiegel, Preßwerkzeuge, Waagen, Pulver, Glasbehälter, Werkzeuge, Werkbank, Bücher etc.	
Gesamtpreis für den Bereich:	100 000

<b>Gesamtsumme:</b>	<b>1 940 000</b>
---------------------	------------------



<b>Weiterhin sind zusammen mit Kollegen Teilbeträge zu leisten zu:</b>	<b>DM</b>
- 2. Raster	80 000
- Bildanalyse	
- Fotolabor	
- Gasdrucksinterofen	150 000
<b>Gesamtpreis für den Bereich Teilbeträge:</b>	<b>250 000</b>

Aus finanziellen Erwägungen wird es nicht als zwingend nötig erachtet, eine eigene thermische Analyse neben der von Herrn Riedel aufzubauen, vielmehr ist eine enge Kooperation mit dem Lehrstuhl Disperse Feststoffe auf mehreren Ebenen geplant.