



Studentische Werkstatt

## Zielgerichtete Ausbildung für ökonomischen Werkstoffeinsatz

Die weitere Entwicklung des Maschinenbaus in der DDR, deren große Bedeutung für die gesamte Volkswirtschaft in den Dokumenten zur Vorbereitung des IX. Parteitag der SED hervorgehoben wurde, erfordert verstärkt die Einführung und konsequente Anwendung des Leichtbaus und ökonomischen Werkstoffeinsatzes. Unsere Sektion hat sich seit ihrer Gründung die Aufgabe gestellt, dafür besonders geeignete sozialistische Kader auszubilden.

Diese Ausbildung ist nicht auf einen bestimmten Industriezweig zugeschnitten. Vielmehr erfolgt der Einsatz unserer Absolventen in den verschiedensten Zweigen des Maschinen- und Apparatebaus, der Feinwerktechnik sowie in den Forschungs- und Projektierungszentren, in der Datenverarbeitung, in der Entwicklung und Schadensforschung sowie im Versuchsbau.

Das Fachstudium, das die Ausbildung in den drei Fachrichtungen Angewandte Mechanik, Konstruktionstechnik und Werkstofftechnik vertieft, strebt die Einheit zwischen dem Konstrukteur, dem Berechnungsingenieur und dem Werkstoffingenieur an. Es wird besonderer Wert auf die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung gelegt. Der Anteil gemeinsamer Lehrveranstaltungen ist beachtlich.

Wegen des hohen Bedarfs an Konstrukteuren werden ab Immatrikulationsjahrgang 77 50 Studenten statt bisher 30 für das Studium in der Fachrichtung Konstruktionstechnik zugelassen. Zum gleichen Zeitpunkt erhöht sich für die Fachrichtung Angewandte Mechanik das Kontingent von 20 auf 25, so daß dann jährlich an unserer Sektion 95 Studenten zu immatrikulieren sind.

Für die Fachrichtung Angewandte Mechanik erhöhte sich ab Immatrikulationsjahrgang 75 die Studiendauer auf fünf Jahre. Diese Verlängerung des Studiums kommt wesentlich den eigenschöpferischen Phasen des Studenten zugute.

Eine verantwortungsvolle Aufgabe obliegt unserer Sektion bei der Ausbildung der Studenten andere Sektionen in den Schwerpunktfächern Konstruktionstechnik, Technische Mechanik und Werkstofftechnik des Grundstudiums.

Das wichtigste Ingenieurfach Technische Mechanik vermittelt die Grundlagen für die technische Berechnung von Bauteilen und stellt hohe Anforderungen. Leider können die Leistungen besonders bei den Maschinenbauern noch nicht befriedigen. Das Lehrkollektiv unternimmt große Anstrengungen, um gemeinsam mit den Studenten bessere Ergebnisse zu erreichen.

Durch gute Leistungen der Studenten bei der Ausbildung in Werkstofftechnik wird dokumentiert, daß sie das Grundlagenwissen, aus der Kenntnis der Eigenschaften und der Anwendbarkeit der Werkstoffe die richtigen Schlußfolgerungen für einen ökonomischen Werkstoffeinsatz abzuleiten, verstanden haben.

In allen drei Fächern die umfangreichen Verpflichtungen mit hohem Niveau zu erfüllen erfordert den ganzen Einsatz aller wissenschaftlichen Mitarbeiter bei hoher persönlicher Belastung, wobei der regelmäßigen fachlichen und pädagogischen Anleitung der Übungsleiter große Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Prof. Eechke v. Strauchwitz



Sektionsdirektor Professor Knauer beim Erklären der Anlage

## Ziel: Kupfer gegen Stahl austauschen

Den Bedürfnissen der Industrie nach Verbesserung des Verschleißverhaltens von Konstruktionselementen und Werkzeugen tragen auch die Aktivitäten der Grundlagenforschung über die Bildung und das Wachsen von Borid-schichten auf Stählen betriebsreife Verfahren zu entwickeln. Die hohe Oberflächenshärte dieser durch chemisch-thermische Behandlung erzeugten Schichten macht sie in Verbindung mit ihrer Eigenschaft, nicht mit dem Gegenwerkstoff zu verschweißen, für extreme Beanspruchungen unter den Bedingungen des adhäsiven und abrasiven Verschleißes besonders geeignet. So konnten im VEB Kombinat Zentronek, wo das Verfahren seit einigen Jahren betriebmäßig angewendet wird, mehr als zehnfache Standzeiten gegenüber gehärteten Stählen erzielt werden. Damit wurde es möglich, neuartige konstruktive Lösungen technologisch umzusetzen, den Material- und Energie-

aufwand zu senken und durch Verringerung der Stillstandszeiten sowie des Instandhaltungsaufwandes der Anlagen die Arbeitsproduktivität zu erhöhen. Zur Zeit finden in etwa zehn weiteren Betrieben Erprobungen borierter Bauteile unter Betriebsbedingungen statt, die unter anderem auch den Austausch von Kupferlegierungen gegen Stähle zum Ziel haben (VEB Kombinat Orsta-Hydraulik). Hierbei handelt es sich um gemeinsame Entwicklungsarbeiten mit Betrieben der UdSSR. Die Zusammenarbeit mit den Betrieben bei der Einführung des Verfahrens erstreckt sich auch auf die Beratung und Unterstützung bei der Inbetriebnahme eigener Borieranlagen, deren Herstellung neuerdings durch den Industrieofenbau der DDR erfolgt. Es wurde begonnen, die Anwendung dieses materialsparenden Verfahrens in Zusammenarbeit mit dem VEB Eisenhüttenwerk Thale auch auf Massenformteile aus Sinterisen und -stahl auszudehnen. Dr. M. Riehl

## Streiflichter aus der Sektion

### Grundlagen des Maschinenwesens

An der Sektion studieren zur Zeit 283 Direktstudien. Davon werden in den Fachstudienrichtungen Angewandte Mechanik 80 Konstruktionstechnik 111 Werkstoffwissenschaften 94 Studenten ausgebildet.

Ab Immatrikulationsjahrgang 1968 wurden bisher 197 Diplomarbeiten erfolgreich verteidigt, und neun Studenten nahmen ein Forschungsstudium auf.



Elektrowerkstatt II

Seit Gründung der Sektion im Jahre 1968 konnten 169 Promotionen A und neun Promotionen B eingereicht und erfolgreich verteidigt werden.

Zwei Durchgänge des postgradualen Studiums „Leichtbau und rationeller Werkstoffeinsatz“ mit insgesamt 52 Teilnehmern wurden abgeschlossen. Zur Zeit läuft der dritte Kursus mit 26 Teilnehmern.

# Einsparung von Material und Energie durch Forschungsergebnisse

## Jugendobjekte = entscheidende persönlichkeitsbildende Phase im Studium

Durch intersektionelle Zusammenarbeit entstanden Jugendobjekte mit hohem erzieherischem Wert und bedeutendem ökonomischem Nutzen.

Dazu gehören jetzt: Tankanhänger FKB 1 mit zeitweiliger Innen- und Außendruckbeanspruchung für den VEB Plastikverarbeitungswerk Staaken 1973/1974

Transportbehälter HLS 16048 mit hoher thermischer und dynamischer Beanspruchung für den VEB Kraftfahrzeugwerk „Ernst Grube“ Werdau 1974/1976

Beteiligte Fachrichtungen: Konstruktionstechnik, Angewandte Mechanik, Werkstofftechnik mit insgesamt fünf Studenten, Immatrikulationsjahrgang 70 bzw. sechs Studenten Immatrikulationsjahrgang 72.

Einzelsergebnisse: Auffinden neuer

Konstruktionsprinzipien, Anwendung und Weiterentwicklung von Dimensionierungsmethoden, Ermittlung von Werkstoffkennwerten und Aufstellung von Prüfvorschriften.

Auswirkungen: Senkung des spezifischen Materialeinsatzes um 20 Prozent, Freigabe der Erzeugnisse durch die Technische Überwachung und Erringung der Goldmedaille der Leipziger Messe für den FKB 1, Exportsteigerung nach der CSSR, VR Polen, UdSSR, Verkaufsvorbereitung für Westeuropa.

Arbeitsmethode: Eine Ingenieurarbeit unserer Tage zeichnet sich durch hohe Spezialisierung aus, aber über die Kosten und den Gebrauchswert entscheiden nicht nur ein Spezialist, sondern der Konstrukteur, Berechner, Prüfer, Technologe und Ökonom im Komplex. Uns bewegt immer wieder, wenn über die Verbesserung des Studiums, das heißt die Umsetzung von Parteiforderungen nach praxisnahem Studium in der Sektion gesprochen wurde, ob der skizzierte Widerspruch bereits während des Studiums bewußt gemacht und durch praktikable Arbeitsmethoden gelöst werden kann.

Brauchbare Lösungswege fanden wir mit speziellen Formen der Verbindung

von Lehre und Forschung. Durch gute Praxisverbindung wurden anspruchsvolle Aufgaben, die Risikobereitschaft und einen großen Fundus an Forschungsergebnissen erforderten, durch die Parteiforderung nach Materialökonomie von der Industrie an uns hergetragen. Auf dem Gebiet der Hochpolymerentechnik verspüren wir einen besonders starken Druck durch die Industrie, weil sie noch über wenig Erfahrungen bei mechanisch beanspruchten Bauteilen verfügt, aber die günstigen ökonomischen Vorzüge nutzen möchte.

Nach der notwendigen Vorklärung der technologischen und ökonomischen Bedingungen bemühte ich mich mit Unterstützung der Studienjahrgangs- und Fachrichtungsleiter um die Gewinnung von Studenten. Gemeinsam mit den Industriepartnern und mit der FDJ-GOL wurden die Teilaufgaben formuliert und in würdiger Form übergeben. Spezielles Fachwissen muß den Studenten wegen ihrer unterschiedlichen Ausbildungslinien persönlich vermittelt werden. Die Mitarbeiter der Forschungsgruppe halfen, die Versuchstechnik den Studenten nahezubringen.

Höhepunkte waren die Ingenieurpraktika in den entsprechenden Betrie-

ben und im Fall des Transportbehälters HLS 16048 die Erweiterung des Jugendobjektes um den Jungingenieur Gert Köhler und die Jungarbeiter Werner Über, Dieter Seiler und Bernd Diel aus dem Anwenderbetrieb.

Die fachlichen und gesellschaftlichen Leistungen der beteiligten Studenten entwickelten sich im Bearbeitungszeitraum sehr gut. Vom Objekt FKB 1 arbeiten inzwischen alle FDJler als Diplomingenieure. Sie haben zum Teil bereits verantwortliche Funktionen übernommen und schätzen die viersemestrige Arbeit am Jugendobjekt als die entscheidende persönlichkeitsbildende Phase im Studium.

Die beteiligten Studenten des Immatrikulationsjahrganges 72 erklärten, daß es für sie außerordentlich wertvoll war, an einem Thema mitwirken zu können, das Bestandteil des Planes Wissenschaft und Technik ist und dadurch die theoretischen Erkenntnisse praxiswirksam wurden. Studenten, Arbeiter und Betreuer sind stolz darauf, hohe Verantwortung bei der Realisierung der Planaufgaben zu tragen und einen Wettbewerbsbeitrag zu Ehren des IX. Parteitages geleistet zu haben.

Prof. Knauer

## Wissenschaftliche Ergebnisse werden schnell umgesetzt

Unter Leitung von Prof. Landgraf wurde ein umfangreiches System von Rechenprogrammen zur Berechnung der Festigkeit von Flächentragwerken entwickelt. Die Programme können auch einzeln erworben und genutzt werden. Betriebe und Kombinate, die in ihrem Fertigungsprogramm sehr materialintensiv arbeiten, haben das System bzw. Teile davon angekauft und durch exakte Berechnungen die Zuverlässigkeit der Konstruktionen wesentlich erhöht und zusätzlich beträchtliche Mengen an Material gespart. Zu ihnen gehören

- VEB Komplexe Chemieanlagen Dresden,
  - VEB Kombinat Dampferzeugerbau Berlin,
  - VEB Kombinat Kraftwerksanlagenbau Dresden,
  - VEB Spezialbaukombinat Magdeburg.
- Vielfach arbeiten in diesen Betrieben Absolventen der Fachrichtung Ange-

wandte Mechanik, die in ihrer Diplom- oder Doktorarbeit selbst am Programmsystem mitgearbeitet haben und mit ihrem Thema bereits für ihre zukünftige Arbeitsstelle Forschungsarbeit leisteten.

Die Forschungsgruppe sieht es neben der Weiterentwicklung der Programme stets als ihre wichtigste Aufgabe an, die Praxis auch bei der Nutzung und Einführung moderner Berechnungsverfahren zu unterstützen.

Wichtige Elemente von Anlagen und Maschinen, wie

- die Triebwasserleitung des Pumpspeicherwerkes Markersbach,
- Ventilatorenräder des VEB Turbowerke Meißen,
- Zementmühlentrommeln des VEB Zementanlagen Dessau,
- Ständergehäuse des VEB Sachsenwerk Dresden,

- Antriebsräder für Druckmaschinen des VEB Polygraph Leipzig,

- Plattenbauelemente des VEB Wohnungsbaukombinat Erfurt,

- Indukterkappen des VEB Skoda Pilsen, CSSR,

um nur einige typische Beispiele zu nennen, wurden in den vergangenen zwei Jahren vom Forschungskollektiv modelliert, berechnet und konstruktiv verbessert. Handelte es sich in den Anfängen der Bearbeitung meist um havierte Bauteile, die neu dimensioniert werden mußten, so wird im letzten Jahr zunehmend an der Gestaltung von Neukonstruktionen mitgearbeitet, womit bereits in der Produktionsvorbereitung ein wichtiger Beitrag zur Realisierung der Forderungen des 13. Plenums zur schnellen Umsetzung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse zur Einsparung von Material und Energie geleistet wird. Dr. H. Kirchhäbel

## Studentenwerkstatt

Sie wurde am 7. Mai 1975 zu Ehren des 30. Jahrestages der Sektion vom Bereich Technik übergeben (UZ 9/75 vom 21. Mai 1975).

Von einem Kollektiv unter Leitung des Meisters Liebegall aufgebaut, dient diese studentische Werkstatt vorrangig zur Ausbildung der Studenten des ersten Studienjahres der konstruktiven Fachrichtungen in den Grundoperationen der Zerspanung (Drehen, Hobeln, Bohren, Fräsen) und für das Erlernen einfacher Montageprozesse (Passungslehre).

Genosse Dr. Hoemow erarbeitete einen mit dem Bereich Technik abgestimmten Nutzungsplan.

Ziel der Ausbildung ist es, die Lücke zwischen Theorie und Praxis zu schließen und die Studenten, noch besser zu befähigen, modern und praxisorientiert zu konstruieren.

## Weiterbildungszentrum „Festkörpermechanik, Konstruktion und rationeller Werkstoffeinsatz“

Gegründet: 5. November 1974.

Aufgabe: Übermittlung neuester Forschungsergebnisse auf den Gebieten Festkörpermechanik, Konstruktionstechnik und Werkstoffwissenschaften an Vertreter von Hochschulen (auf Grund der zentralen Bedeutung dieser Wissensgebiete für den Maschinenbau, die nicht an allen Hochschulen Forschungsgebiete sind) und Industrie - Forschungsabstimmung und -aufgabenkoordination

Bisher: 6 Problemseminare, 1 Weiterbildungsseminar mit insgesamt etwa 285 Teilnehmern.

## Neuartiger Kupplungswerkstoff entwickelt

Die Pulvermetallurgie gehört zu den material- und arbeitszeitsparenden Verfahren, die zur Steigerung der Arbeitsproduktivität und der Effektivität der Produktion verstärkt einzusetzen sind (Entwurf der Direktive des IX. Parteitages zur Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1976 bis 1990). Die auf diesem Gebiet am Bereich Werkstoffwissenschaft in enger Verbindung mit Industriebetrieben auf der Basis von Grundlagenforschungen durchgeführten Applikationsuntersuchungen führten beispielsweise zur Entwicklung eines neuartigen Werkstoffes, mit dem die Forderungen nach einem Hochleistungsfrictionswerkstoff für Sicherheits-Rutschkupplungen erfüllt werden konnten. Den als Basis verwendeten aushärtbaren Cu-Ti-Legierungen werden in diesem Falle zur Verbesserung der Reibleistung und des Verschleißverhaltens fünf Prozent Blei

und nichtmetallische Zusätze beigelegt, wobei zehn Prozent Magnesiumoxid und 15 Prozent Graphit zu optimalen Ergebnissen führten. Diese Legierungen werden auf Stahlträger aufgespritzt und liegen danach im weichen Zustand vor, der beim anfänglichen Betätigen der Kupplung zunächst den gewünschten guten Einlauf mit der Gegenfläche gewährleistet. Mit zunehmender Betriebsdauer härtet der Reibbelag infolge der beim Reibvorgang auftretenden thermischen sowie mechanischen Belastung aus und wird dadurch verschleißfester. Auf diesem Wege stellen sich über die Möglichkeiten einer schrittweisen Aushärtung optimale Gebrauchseigenschaften für einen Reibwerkstoff ein. Es wird bei Trockenlauf ein etwa zehnmal höherer Verschleißwiderstand als bei den herkömmlichen Eisen-Graphit-Frictionswerkstoffen erreicht,

der über die Verlängerung der Lebensdauer oder über die Miniaturisierung der Bauelemente bei gleichbleibender Belastung den Materialverbrauch bedeutend einschränkt. In Zusammenarbeit mit dem VEB Kupplungs- und Triebwerkbau Dresden sowie dem Zentralinstitut für Festkörperphysik und Werkstoffforschung der AdW Dresden wird an der Weiterentwicklung dieses Reibwerkstoffes für Öl- und an der erweiterten Einführung in die Produktion gearbeitet. Dazu wurde die Technologie an den VEB Kombinat Keramische Werke Hermsdorf übergeben. Die Einführung des Kupplungswerkstoffes ist weiterhin vorgesehen im VEB Waggonbau Dessau; außerdem ist die Verwendung des Werkstoffes für Sinterteile im VEB Berliner Metallhütten- und -halbzeugwerke geplant.