

Der XI. Parteitag der SED stellte neue Anforderungen an Bildung und Wissenschaft. Davon ist die Sektion Elektrotechnik nicht ausgenommen und bereit, sich der Herausforderung zu stellen. Dabei gehen wir von den von der Partei treffend formulierten Erfordernissen der Zukunft aus, daß echte Spitzenleistungen Spitzenkräfte erfordern und das Erreichte noch nicht dem Erreichbaren entspricht.

Die umfassende Nutzung wissenschaftlicher Ergebnisse ist und bleibt Grundlage für das kontinuierliche Wirtschaftswachstum der DDR. Die von Genossen Dr. Günter Mittag in seiner Festansprache anlässlich des 40. Jahrestages der Neueröffnung der TU Dresden herausgestellte Wirkung der Technologie als zielgerichtete Anwendung der Wissenschaft, um einen Nutzeffekt zu erzielen, verlangt die immer bessere Beherrschung der jeder Produktion zugrundeliegenden Stoff-Energie-Informationskomplexe.

Die Energie und insbesondere die Elektroenergie ist also wie die Information integraler Bestandteil jedes technologischen Prozesses und damit jeder Schlüsseltechnologie. Deshalb hat die geniale Leninsche Formel „Kommunismus = Sojernetz + Elektrifizierung“ bis heute nichts an ihrer Aktualität eingebüßt.

Beitrag der Starkstromtechnik zur ökonomischen Strategie

Wichtigste Aufgabe der energetischen Elektrotechnik oder Starkstromtechnik ist die Sicherung einer stabilen, zuverlässigen Elektroenergieversorgung, die die rationelle Erzeugung, Übertragung und Verteilung einschließt und eine hohe Qualität dieses Energieträgers bedingt. Die auf dem XI. Parteitag noch einmal mit aller Deutlichkeit unterstrichenen Aufgaben der ökonomischen Strategie verlangen auch bei der Elektroenergieübertragung und -verteilung die Ausschöpfung aller Reserven hinsichtlich Material- und Energieökonomie. Das bedeutet, daß die Ausnutzung der im Elektroenergieversorgungsnetz eingesetzten Elektroenergieanlagen bis an ihre physikalischen Grenzen getrieben werden muß. Ohne die genaue Kenntnis der dabei wirkenden elektromagnetischen, wärme-physikalischen und mechanischen Zusammenhänge und ihrer Modellierung kann diese Zielstellung nicht erreicht werden, sie setzt deshalb den rechnergestützten Entwurf (CAD) in hohem Maße voraus. Lehre und Forschung im Wissenschaftsbereich Hochspannungstechnik und Elektrische Maschinen sind darauf ausgerichtet.

Andererseits erfordert der Betrieb von derartig hochausgenutzten elektrotechnischen Betriebsmitteln im Elektroenergieversorgungsnetz bestimmte Vorkehrungen, um Havariesituationen ohne Versorgungsunterbrechung mit erheblichen ökonomischen Verlusten sicher zu überwinden. Ein schnell wirksamer Schutz und eine vorausschauende Überwachung und Steuerung des gesamten Elektroenergiesystems erfordern deshalb intelligente Informationssysteme, die nur durch umfassende Anwendung der Mikroelektronik realisiert werden können und die rechnergestützte Prozessführung (CAM) des Elektroenergiesystems beinhalten. Im Wissenschaftsbereich Elektroenergie-

UZ-Diskussion: Die Wissenschaft - das „belebende Feuer“

Starkstromtechnik und Schlüsseltechnologien

Heute: Dr. sc. techn. Harry Conrad, ordentl. Professor für Leistungselektronik, Sektion 11

technik sind Lehre und Forschung darauf orientiert.

Die Automatisierungstechnik, die als Schlüsseltechnologie bezeichnet wird, benötigt neben der Informationsgewinnung (Sensorik) und der Informationsverarbeitung (z. B. Mikrorechner) entsprechende Stellglieder (Aktorik), um den Energiefluß in Abhängigkeit von verschiedenen Ausgangsgrößen wie Leistung, Temperatur, Drehzahl, Lage u. a. beeinflussen zu können. Die hohen Anforderungen, die die Automatisierungstechnik bereits jetzt und in Zukunft stellt, sind hauptsächlich nur mit leistungselektronischen Stellgliedern und hochgenau geregelten elektrischen Antrieben erfüllbar, wie sie z. B. für die Robotertechnik notwendig sind.

Eine Optimierung der zu lösenden technologischen Aufgabe verlangt in jedem Fall rechnergestützte Methoden zur Gestaltung des jeweiligen elektrischen Stellsystems (CAD) und seine rechnergestützte Betriebsführung (CAM), z. B. die Anwendung von Mikrorechnerreglern. Die entsprechend der ökonomischen Strategie ständig zu verbessernde Energie- und Materialökonomie erfordert darüber hinaus, den beschleunigten Übergang zur Drehstromantriebstechnik in der Traktion und bei technologischen Antrieben zu vollziehen, der die umfassende Nutzung der modernsten Ergebnisse der Mikro- und Leistungselektronik voraussetzt. Die Lehr- und Forschungsaufgaben des Wissenschaftsbereichs Automatisierungstechnik entsprechen deshalb diesen Erfordernissen.

Ausbildung auf Spitzenniveau für Spitzenleistungen

Der XI. Parteitag der SED unterstrich nochmals als vorrangigste Aufgabe des Hochschulwesens, den notwendigen Bil-

dungsvorlauf für die weitere Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft zu sichern. Die vom Parteitag gegebene Analyse der Entwicklung des realen Sozialismus in der DDR zeigt, daß die Dynamik der volkswirtschaftlichen Entwicklung im hohen Maße wächst. In enger Verflechtung mit der progressiven Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts erfordert dies die Ausbildung von flexibel einsetzbaren Ingenieuren des Fachgebietes, die vom politischen und ökonomischen Gewicht ihrer Arbeit überzeugt sind und die modernsten Mittel und Methoden beherrschen, um die für die Volkswirtschaft notwendigen Spitzenleistungen zu erzielen.

Wie bereits ersichtlich, ist dabei ein hohes Maß an interdisziplinärer Arbeit erforderlich, die nur dann geleistet werden kann, wenn die komplexen Prozesse in ihrer Gesamtbedeutung erfaßt und die notwendige Arbeitsteilung unter dem Aspekt der Paßfähigkeit vieler Einzelgebiete und Teilaufgaben behandelt wird. Dem kann nur entsprochen werden, wenn auf einer soliden, weitestgehend angelegten Grundlagenausbildung aufgebaut wird, die ausgehend von den marxistisch-leninistischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen, vor allem Grundlagen der Informatik und der technischen Systeme einbezieht und die für die Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis notwendigen modernen Grundlagen der Konstruktions- und Fertigungstechnik berücksichtigt.

Die vertiefende Fachausbildung wird geprägt durch das bewährte Prinzip der Einheit von Forschung und Lehre. Dabei geht es in der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Starkstromtechnik vor allem um die praktische Umsetzung theoretisch-naturwissenschaftlichen Wissens, gepaart mit lebendiger ingenieurwissenschaftlicher Erfahrung für die technologische Nutzung bei gleichzeiti-

ger Vertiefung des Theoriegehalts der technischen Wissenschaften.

Es ist offensichtlich, daß dies ohne die enge Wechselwirkung mit der Produktion nicht möglich ist. Deshalb kann für uns eine Forschungsaufgabe erst als abgeschlossen angesehen werden, wenn die Überführung in die Praxis abgeschlossen ist, wobei dabei gewonnene Erfahrungen in weiterführende und neue Forschungsaufgaben einfließen. Der entsprechend den Politbürobeschlüssen zur Neugestaltung der zukünftigen Ausbildung der Ingenieure von uns maßgeblich mitgestaltete und in Auswertung des XI. Parteitages vorgelegte Entwurf des neuen Studienplans des Beirats für Elektroingenieurwesen baut auf diesen Grundsätzen auf.

Kreativität klug, vielseitig und energisch fördern

Die Vertiefung der selbständig schöpferischen Forschungsarbeit der Studenten erfordert neue Ausbildungsformen, die eine entsprechende Gestaltung der Lehrveranstaltungen, eine moderne materiell-technische Basis verlangen und ein breites Angebot auch von interdisziplinären, wahlobligatorischen und fakultativen Lehrveranstaltungen beinhalten. Die Realisierung und Durchsetzung dieser neuen Ausbildungsformen erfordern aber auch die Schaffung entsprechender technischer-organisatorischer Voraussetzungen durch die Universität. Die vor uns stehenden Weiterbildungsarbeiten werden diesbezüglich weitere Schlussfolgerungen notwendig machen.

Eine große Bedeutung messen wir individuellen, auf ein bestimmtes Ausbildungsziel und Einsatzgebiet ausgerichteten Studienplänen, z. B. in Technologie, CAD-CAM, Informatik, bei, die die begabtesten und talentiertesten unserer Studenten zu Spitzenkräften heranbilden helfen. Kriterium für die Erfüllung unserer Verantwortung für den wissenschaftlichen Nachwuchs ist aber auch dabei erst die echte Bewährung dieser Kader bei ihrer Tätigkeit in Wissenschaft und Produktion.

Leistungselektronik und Elektrotechnologie

Auf Grund ihrer Bedeutung für die Automatisierungstechnik und die Elektroenergieökonomie ist die Leistungselektronik entsprechend den Beschlüssen des Politbüros unserer Partei in der DDR immanent Bestandteil der Mikroelektronik. Innovationen in der Leistungselektronik werden sowohl durch neue leistungselektronische Bauelemente hervorgerufen, deren Entwicklung durch die Fortschritte in der Technologie der Mi-

kroelektronik wesentlich vorangetrieben wird, als auch durch die umfassende Anwendung der Mikroelektronik für die Steuerung und Regelung der leistungselektronischen Einrichtungen.

Der von mir geleitete Lehrstuhl Leistungselektronik, der für die fachrichtungsspezifische Grundlagenausbildung aller Studenten in dieser Wissenschaftsdisziplin verantwortlich ist, hat sich in Vorbereitung und Auswertung des XI. Parteitages diesen internationalen Entwicklungstrends gestellt, die Lehrinhalte neu bestimmt und entsprechend überarbeitet. Leistungsverträge mit dem VEB Steremat „Hermann Schlimme“ Berlin (VEB K EAW Berlin) und dem VEB Mikroelektronik „Karl Liebknecht“ Stahnsdorf (VEB KME Erfurt) bestimmen Zielrichtung und Aufgabenstellung der vom Lehrstuhl durchzuführenden Grundlagenforschung, deren Ergebnisse in der Lehre einfließen und insbesondere in der vertiefenden Fachausbildung umfassend genutzt und ständig erweitert werden.

Begeistert auf Parteitagskurs

Die Intensivierung unserer Forschungsarbeit wurde besonders durch die mit Kadern unserer industriellen Auftraggeber gebildeten Hochschul-Industrie-Forschungsgruppe (HIFOG) Leistungselektronik erreicht, in die alle Mitarbeiter, Forschungsstudenten und Aspiranten des Lehrstuhls eingegliedert sind. In logischer Konsequenz sind alle Themen von Dissertationen, Diplomarbeiten und anderen studentischen Arbeiten auf die Lösung der in Auswertung des XI. Parteitages auf Schlüsseltechnologien ausgerichteten Forschungsaufgaben orientiert. Das betrifft insbesondere den Beitrag, der von uns zur Prozessautomatisierung von Kristallzüchtungsanlagen erwartet wird.

Die Komplexität der Aufgabenstellung erfordert von uns neue Formen der Forschungsarbeit, wie z. B. die Prozessanalyse unter Produktionsbedingungen in Betrieben des Kombinars Mikroelektronik und die Implementierung der gefundenen und durch Simulation überprüften Reglerstrukturen auf den im VEB Steremat Berlin in Entwicklung befindlichen Kristallzüchtungsanlagen für Silizium, das auch in Zukunft dominierende Basismaterial für die Mikroelektronik und Leistungselektronik bleibt. Diesen komplizierten Bedingungen stellen sich die Mitarbeiter der HIFOG und unsere Studenten mit Einsatzbereitschaft und Begeisterung und weisen in der Tat nach, daß sie die Beschlüsse des Parteitages richtig verstanden haben.

Eine zweite Stoßrichtung der HIFOG ist die wissenschaftlich begründete Vor-

bereitung von Entscheidungen zur Entwicklung von neuartigen leistungselektronischen Bauelementen in der DDR. Durch Untersuchungen der optimalen Einsatzbedingungen von solchen Bauelementen, wie Abschaltthyristoren, Leistungsfeldeffekttransistoren u. a., wird gleichzeitig der wissenschaftliche Vordruck für deren zukünftige Anwendungen in der Automatisierungstechnik, der elektrischen Antriebstechnik und Elektrotechnologie geschaffen.

Durch entsprechende Gestaltung der Ausbildung, z. B. mit technologieorientierten individuellen Studienplänen, wird unmittelbar mit studentischer Kapazität versucht, im VEB Mikroelektronik Stahnsdorf einen Beitrag zur Entwicklung neuer leistungselektronischer Bauelemente zu leisten.

Es ist verständlich, daß die Bearbeitung eines derartig umfangreichen Programms den Einsatz rechnergestützter Methoden der Ingenieurarbeit voraussetzt. Deshalb arbeiten wir intensiv am Ausbau von Netzwerkanalyseprogrammen für die Modellierung leistungselektronischer Bauelemente und die Schaltungssimulation auf der Grundlage moderner Arbeitsplatzrechner. Das erste lauffähige CAD-System für die Leistungselektronik, vorab auf einem 8-Bit-Bürocomputer, steht zur Nutzung zur Verfügung. Mit Stolz können wir feststellen, daß alle Studenten, die an unserem Lehrstuhl diplomieren, über die Kenntnisse und Fertigkeiten verfügen, um selbständig an moderner Rechenarbeit zu arbeiten.

Vertiefte Lehre

Auf Grund der vom XI. Parteitag der SED hervorgehobenen Bedeutung der Schlüsseltechnologien für den erforderlichen volkswirtschaftlichen Leistungsanstieg und weil wir selbst einen Beitrag dazu leisten, haben wir in die wahlobligatorische Vertiefungsausbildung in diesem Jahr erstmalig die Lehrveranstaltung Elektrotechnologie aufgenommen. Die Elektrotechnologie befaßt sich mit solchen Verfahren, bei denen elektrophysikalische Effekte unmittelbar technologisch genutzt werden. Sie zeichnen sich durch hohe Produktivität, Material- und Energieökonomie, Qualität und Automatisierbarkeit aus und tragen unmittelbar zur Realisierung von Schlüsseltechnologien, wie z. B. der Mikroelektronik, bei oder stellen selbst Hochtechnologien dar, wie z. B. die Elektronenstrahl- und Laserstrahlverfahren.

Unter Berücksichtigung unserer und der Möglichkeiten des Territoriums konzentrieren wir uns in dieser Ausbildung auf die Verfahren der Induktionserwärmung und auf die Plasma-, Elektronen-, Laserstrahl- und Ionenverfahren und werden dabei vorbildlich vom Forschungsinstitut Manfred von Ardenne und dem VEB Edelstahlwerk 8. Mai Preital unterstützt. Betriebe, mit denen wir auch anderweitig bei der Lösung leistungselektronischer und elektrotechnologischer Probleme zusammenarbeiten. Auch im Industrie-Institut ist die Elektrotechnologie in die Ausbildung der technologieorientierten Ingenieurökonomien bereits integriert; wir würden uns freuen, wenn auch andere Fachrichtungen, vor allem des Maschinenbaus und der Fertigungstechnik, die von uns gebotene WO-Lehrveranstaltung als TU-offen nutzen würden.



Dr. Schulze (vom Vertragspartner Kombinat Elektromaschinenbau), Sektionsdirektor und Themenleiter Prof. Paulig (rechts) und Dipl.-Ing. Gensch (Mitte) bei der gemeinsamen Erprobung der Pilotanlage zur automatisierten Prüfung von elektrischen Maschinen. Foto: Hojer

Biotechnologisches Kolloquium

Noch vor rund zehn Jahren kannten nur Eingeweihte den Begriff: Biotechnologie - allgemein die Anwendung biologischer Prozesse in technischen Verfahren und in der industriellen Produktion. Nicht ohne Grund zählt die Biotechnologie zu den Schlüsseltechnologien, denn die Lösung vieler volkswirtschaftlicher Aufgaben hat heute ohne biotechnologische Verfahren und Produkte nicht mehr möglich.

Wie auf dem XI. Parteitag betont wurde, soll die Forschung und Produktion auf dem Gebiet der Biotechnologie beschleunigt werden, um die Herstellung biotechnologischer Erzeugnisse bis 1990 in der Volkswirtschaft auf das Dreifache gegenüber 1985 zu erhöhen und auf ausgewählten Gebieten annähernd zum Weltstand aufzuschließen.

Das sind Aufgaben, denen sich auch die Mitarbeiter des im Januar 1986 neu gegründeten Wissenschaftsbereichs Biotechnologie an der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik der TU Dresden stellen müssen.

Mit dem Ziel, die wissenschaftlichen Arbeitsrichtungen am Wissenschaftsbereich vorzustellen, fand Ende des vergangenen Jahres das 1. öffentliche Biotechnologische Kolloquium statt. Etwa 100 Teilnehmer, darunter zahlreiche Praxispartner, wie Vertreter des Kombinars NAGEMA, VEB Ostra, VEB Dresdner Milchwerke, Mitarbeiter wissenschaftlicher Einrichtungen des Wasserwesens, waren der Einladung gefolgt. Die Interdisziplinarität wurde besonders dadurch bestätigt, daß Hochschullehrer, Mitarbeiter und Studenten der Sektionen Mathematik, Chemie, Wasserwesen, Energieumwandlung sowie Kraftfahrzeug-,

Land- und Fördertechnik der TU interessiert an der Diskussion teilnahmen.

Die Veranstaltung wurde vom Leiter des Wissenschaftsbereiches Gen. Prof. Dr. Rauber eröffnet. Gen. Prof. Wolf charakterisierte den Stand und Entwicklungstrends führender Industriestaaten auf dem Gebiet der Biotechnologie. Weiter beteiligten sich mit interessanten Beiträgen, eingebunden in die Arbeitsaufgabe „Auslegung und Betrieb von Bioreaktoren“, Dipl.-Ing. Venus „Ergebnisse von Stoffübergangsmessungen im Labormaßstab nach der dynamischen Methode“, Gen. Dipl.-Ing. Stebitz „Mischzeitverhalten im dreistufigen Rührfermentor“ und Gen. Prof. Dr. Wolf „Neue Aspekte der Parameterentwicklung bei Anwendung der integrierten MONOD-Gleichung“.

Genosin Dipl.-Ing. Dittler sprach über die Nutzung der automatisierten Bildanalyse für biotechnologische Prozesse, dargestellt am Beispiel der Joghurtfermentation. Bei diesem Thema wird das Ziel verfolgt, automatisch quantitative und qualitative Aussagen über die an der Fermentation beteiligten Mikroorganismen bzw. Biomasse zu erhalten und daraus Rückschlüsse auf den Fermentationsprozess zu ziehen. Ein Herangehen, das als Methode eine grundsätzliche Bedeutung erlangen kann.

Die Diskussionen aus der industriellen Praxis, den Bereichen der Mathematik, dem Wasserwesen, der Strömungsdynamik und der Verfahrenstechnik machten dieses 1. Biotechnologische Kolloquium zu einem wirklichen interdisziplinären Gedankenaustausch, der mit weiteren Kolloquien dieser Art fortgesetzt werden soll.

Beate Dittler
WB Biotechnologie der Sektion 15



Mehr als 1100 Ausländer erhalten gegenwärtig an unserer Universität eine akademische Aus- und Weiterbildung. Sie kommen aus 76 Ländern Europas, Asiens, Afrikas und Lateinamerikas. Die überwiegende Zahl sind Direktstudenten. Jeder dritte von ihnen hat eine Ausbildungsfachrichtung auf dem Gebiet der Elektrotechnik/Elektronik belegt. Aber auch Forstwirtschaft, Verarbeitende- und Verfahrenstechnik, Bauingenieurwesen und Physik werden an der TU von Ausländern besonders häufig als Studienrichtung gewählt. Bisher haben nahezu 3000 ausländische Absolventen, darunter 120 im abgelaufenen Studienjahr 1985/86, ein Vollstudium an unserer Alma mater abgeschlossen. Neben dem Direktstudium bietet die TU Ausländern die Möglichkeit für Teilstudien, Zusatzstudien und Aspiranturen. So erwerben Direktstudenten über 100 Postgradualstudenten vertiefte Spezialkenntnisse auf Gebieten wie tropische Forstwirtschaft, Elektronik, Elektronik-Technologie und Maschinenbau.

Fundierte Ausbildung schuf der TU internationale Wertschätzung

- Studierende und Aspiranten aus 76 Ländern
- Seit 1959 über 550 Doktoren

Langjährige Traditionen haben wir mit einem zehmonatigen Postgradualkurs über die Nutzung von Naturressourcen. Er wird seit zehn Jahren im Auftrag der UNESCO und des Umweltprogramms der UNO (UNEP) für Teilnehmer aus Asien, Afrika und Lateinamerika veranstaltet. Teilstudien bis zu zwei Jahren zum Erwerb des Diploms bestehen für Hochschulingenieure aus Entwicklungsländern, während Studenten aus sozialistischen Staaten, beispielsweise aus der UdSSR, aus Ungarn, Polen und der

CSSR, drei- bis sechsmoatige Studienaufenthalte für Ingenieurpraktika und zum Anfertigen von Diplomarbeiten nutzen und dabei spezifische Kenntnisse erwerben. Fachschullehrer aus Vietnam qualifizieren sich in einem zweijährigen Zusatzstudium an der TU auf dem Gebiet der Hochschulpädagogik.

In wachsendem Maße bewerben sich Ausländer um eine Aspirantur an der international anerkannten Universität der Elbestadt. Allein 1986 sind 47 ausländische Aspiranten neu aufgenommen wor-

den, darunter auch zehn Fernaspiranten. Seit 1959 haben mehr als 550 Ausländer an der TU promoviert.

Großen Zuspruch erfahren die dreiwöchigen internationalen Hochschulkurse für deutsche Sprache und Germanistik, die die Sektion Angewandte Sprachwissenschaft und das Institut für deutsche Fachsprache dieser Sektion seit 1967 ausgerichtet. Bisher haben mehr als 1700 Germanisten, Übersetzer, Hochschullehrer, Lektoren und Deutschlehrer aus 39 Ländern daran teilgenommen.



Seit 10 Jahren führt unsere Universität im Auftrag der UNESCO und des Umweltprogramms der UNO einen Postgradualkurs durch. Unsere Aufnahme entstand zum Abschluß des UNEP-Kurses 1986. Rechts im Bild: Genosin Prof. Klaus Garlich, 1. Prorektor. Foto daneben: Glücklicher Augenblick: die Ausgabe der Diplommagazine. Fotos: Söthlein (2), UFBS