

1951 - 2018

# Ausbildung von Elektroingenieuren in Zittau



„Alles gelernt, nicht um es zu zeigen,  
sondern um es zu nutzen.“

**Georg Christoph Lichtenberg**

Titelbild:

Altbau des Hauses I – frühere Webschule – der Hochschule Zittau/Görlitz am „Grünen Ring“ in Zittau Grafik von Cornelia Sbieschni.

Herausgeber: Fakultätsrat Elektrotechnik und Informatik  
Hochschule Zittau/Görlitz ■ © 08/2018  
Theodor-Körner-Allee 16 • 02763 Zittau

Druck: Buchbinderei - u. Bilderhandlung Steek  
Dr.-Brinitzer-Str. 10  
02763 Zittau

<b>1</b>	<b><i>Entwicklung der Hochschule und der Fakultät im Überblick</i></b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b><i>Baugeschichte zum Stammhaus</i></b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b><i>Fachschul Ausbildung 1951– 1969</i></b>	<b>20</b>
3.1	Ausgangssituation	20
3.2	Die Anfänge	21
3.3	Die Ausbildung in den elektrotechnischen Fachrichtungen	23
3.3.1	Voraussetzungen und Studienformen	23
3.3.2	Lehrinhalte und Studienablauf	24
3.3.3	Einflüsse und Ergebnisse	28
3.4	Gebäude und Labore	30
3.5	Verbindungen zur Praxis	35
3.6	Studentisches Leben	37
<b>4</b>	<b><i>Hochschul Ausbildung 1969– 1992</i></b>	<b>40</b>
4.1	Ausgangssituation	40
4.2	Entwicklung der Fachgebietsstrukturen	41
4.3	Aus- und Weiterbildung	44
4.3.1	Auslaufende Fachschul Ausbildung	44
4.3.2	Hochschul Ausbildung	44
4.3.2.1	Direktstudium	44
4.3.2.2	Fernstudium	47
4.3.2.3	Sonderstudium	48
4.3.3	Weiterbildung	49
4.3.3.1	Lehrgänge	49
4.3.3.2	Promotionsgeschehen	51
4.4	Forschung	54
4.5	Entwicklung der Labore	57
4.6	Wissenschaftliche Veranstaltungen	65
4.7	Internationale Verbindungen	68
4.8	Gremienarbeit	70
4.9	Studentisches Leben	72

## Inhalt

<b>5</b>	<b><i>Hochschulausbildung von 1992 – 2001</i></b>	<b>78</b>
5.1	Ausgangssituation	78
5.2	Gründung des Fachbereiches	79
5.3	Ausbildung	81
5.3.1	Auslaufende universitäre Ausbildung	81
5.3.2	Nachgraduierung	82
5.3.3	Grundständiges Direktstudium	82
5.4	Forschung	89
5.5	Entwicklung der Labore	93
5.6	Gremien- und Öffentlichkeitsarbeit	102
5.7	Studentisches Leben	104
<b>6</b>	<b><i>Hochschulausbildung seit 2001</i></b>	<b>108</b>
6.1	Ausgangssituation	108
6.2	Gründung der Fakultät Elektrotechnik und Informatik	110
6.3	Ausbildung	112
6.4	Forschung	116
6.5	Entwicklung der Labore	127
6.6	Gremien und Öffentlichkeitsarbeit	133
6.7	Studentisches Leben und Exkursionen	140

## **1 Entwicklung der Hochschule und der Fakultät im Überblick**

In den zurückliegenden Jahrzehnten hat auch die Ingenieurausbildung das Ansehen der Stadt Zittau beeinflusst und ihren Namen in die Lande getragen. Von Beginn an war die Elektrotechnik ein wesentlicher Bestandteil dieser Ausbildung. Sie ist unmittelbar in die nachfolgend skizzierte zeitliche Entwicklung eingebettet.

05. November 1951

### **Gründung der Fachschule für Energie**

#### Direktoren:

06. Nov. 1951 -31. Juli 1955

Dipl.-Ing. Reinhold Wolf

01. Aug. 1955-29. Juni 1956

Oberingenieur Heinrich Mareyen

30. Juni 1956

Verleihung des Status einer Ingenieurschule mit dem Namen:

### **Ingenieurschule für Elektroenergie Dr. Robert Mayer**

#### Direktoren:

30. Juni 1956 - 22. Juni 1959

Oberingenieur Heinrich Mareyen

23. Juni 1959-31. Okt. 1959

Herr Helmut Schwonnek (amtierend)

02. Nov. 1959-25. Sept. 1963

Ingenieur Hermann Wolf

26. Sept. 1963 -04. Febr. 1964

Herr Heinz Kern (amtierend)

05. Febr. 1964- 09. Sept. 1965

Oberingenieur Johannes Mehlhorn

10. Sept. 1965

Schaffung eines Ingenieurschulkomplexes mit dem Namen:

### **Ingenieurschule für Energiewirtschaft „Dr. Robert Mayer“**

#### Direktor:

10. Sept. 1965 - 31. Aug. 1969

Oberingenieur Johannes Mehlhorn

01. Sept. 1969

Gründung der

### **Ingenieurhochschule Zittau**

#### Rektoren:

02. Sept. 1969- 14. Juni 1981

Prof. Dr. rer. oec. Dipl.-Ing. Hans-Joachim Hildebrand

15. Juni 1981 -27. Mai 1988

Prof. Dr. sc. techn. Gerhard Ackermann



27. Mai 1988

Verleihung des Status einer  
**Technischen Hochschule**

Rektoren:

28. Mai 1988- 17. Juli 1990

Prof. Dr. sc. techn. Edwin Muschick

18. Juli 1990 - 16. Juni 1992

Prof. Dr. sc. techn. Gottfried Beckmann

ab 17. Juni 1992

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Dierich



<sup>1</sup> Die Schreibweise des Buchstabens h verkörpert das Symbol für den in der Energietechnik besonders wichtigen Wirkungsgrad

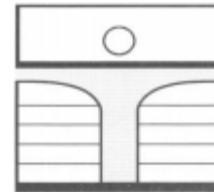
13. Juli 1992

Gründung der **Hochschule für Technik und Wirtschaft  
Zittau/Görlitz (FH)**

Rektor:

13. Juli 1992 – 11. Jan. 1993

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Dierich



12. Januar 1993

Namensänderung in Hochschule für Technik,  
Wirtschaft und Sozialwesen Zittau/Görlitz (FH)

Rektor:

12. Jan. 1993- 30. Juni 1999

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Dierich

01. Juli 1999

Namensänderung in  
**Hochschule Zittau/Görlitz – University of Applied Sciences**

Rektoren:

01. Juli 1999 -29. Febr. 2000

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Dierich

01. März 2000 - 2003

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Reichel

2003 – 2006

Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel

2006 – 2010

Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel

2010 - 2015

Prof. Dr. phil. Friedrich Albrecht

ab 2015

Prof. Dr. phil. Friedrich Albrecht



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

1) Das Logo der Hochschule Zittau/Görlitz hat folgende Sinnbedeutung:

- Abstrakte Figur in der Mitte - Der Mensch steht im Mittelpunkt.
- Seitlich offener Umgebinausschnitt - Für alle offenes Haus in der Oberlausitz.
- Dicker Strich unten - Stabiles Fundament durch eine breite Grundlagenbildung.
- Umgebine zwischen den dicken Strichen - Verkörpert die Ausbildungsschwerpunkte Technik und Wirtschaft.
- Kreis im oberen Rechteck - Verkörpert den Ausbildungsschwerpunkt Sozialwesen bzw. soziale Kompetenz ganz allgemein.
- Umgebinestütze mit dem darüber angeordneten Kreis (i-Punkt) - Verkörpert den alle Disziplinen durchdringenden Aspekt der Information.

Die zeitliche Entwicklung der entsprechenden elektrotechnischen Bereiche ist in einer Amtsrolle im Dekanat der heutigen Fakultät Elektrotechnik und Informatik dokumentiert. Der auf einer Grundplatte befestigte rotbraune Kunststoffisolator wurde erstmalig zu Beginn des Sommersemesters 1997 vom bisherigen an den neugewählten Dekan übergeben und enthält die Chronik aller für die elektrotechnischen Bereiche verantwortlichen Amtsträger (s. Bild 1 und 2). Das Statussymbol wird seither mit dem unausgesprochenen Wunsch an den Nachfolger übergeben, die Tradition zu wahren und das Amt mit hohem Anspruch zu führen.

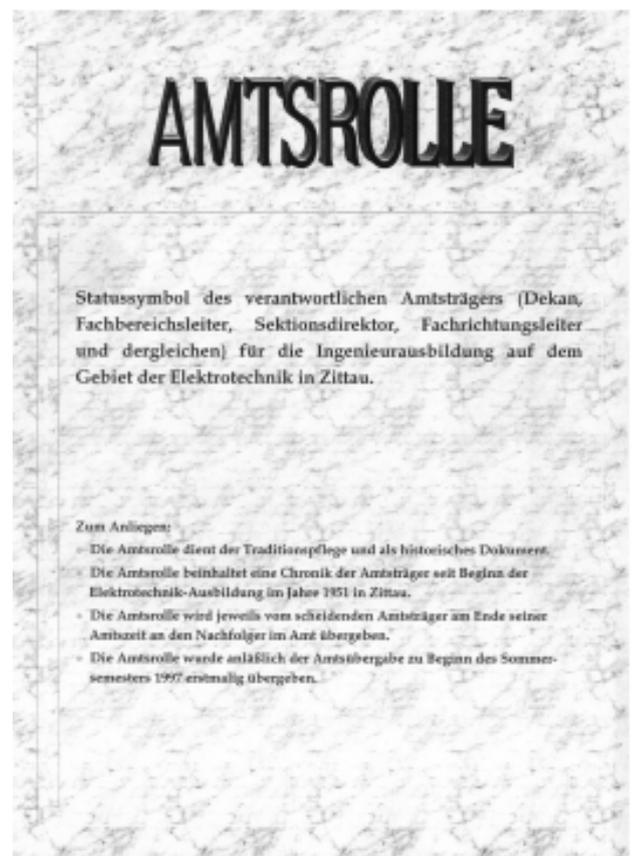


Bild 1: Statussymbol des für die Elektrotechnikausbildung verantwortlichen Amtsträgers (Amtsrölle)

## Chronik der Amtsträger

Bildungseinrichtung	Elektrotechnische Struktur einheit	Amtsträger
Fachschule für Energie	Fachrichtung Elektrische Netze	Dipl.-Ing. Wolf Direktor; 1951 - 1952
Fachschule für Energie	Fachrichtung Elektrische Netze	Obering. O. Lange Fachrichtungsleiter; 1952 - 1956
Ingenieurschule für Elektroenergie „Dr. Robert Mayer“	Fachrichtung Elektrische Netze	Dipl.-Ing. F. Apelt Fachrichtungsleiter; 1956 - 1960
Ingenieurschule für Elektroenergie „Dr. Robert Mayer“	Fachrichtung Elektrische Energieanlagen	Dipl.-Ing. F. Apelt Fachrichtungsleiter; 1960 - 1965
Ingenieurschule für Energiewirtschaft „Dr. Robert Mayer“	Fachrichtung Elektrische Energieanlagen	Dipl.-Ing. R. Winkler Fachrichtungsleiter; 1965 - 1969
Ingenieurschule für Energiewirtschaft „Dr. Robert Mayer“	Fachrichtung Elektrische Anlagen, Kabel und Geräte	Ing. H. Knaute Fachrichtungsleiter, 1965 - 1969
Ingenieurhochschule Zittau	Sektion Elektroenergieversorgung	Prof. Dr.-Ing. E. Muschick Sektionsdirektor; 1969 - 1972

# Chronik der Amtsträger

Bildungseinrichtung	Elektrotechnische Struktureinheit	Amtsträger
Ingenieurhochschule Zittau	Sektion Elektroenergieversorgung	Prof. Dr.-Ing. H. Ambrosch Sektionsdirektor; 1972 - 1978
Ingenieurhochschule Zittau	Sektion Elektroenergieversorgung	Prof. Dr.-Ing. D. Engelage Sektionsdirektor; 1978 - 1980
Ingenieurhochschule Zittau	Sektion Elektroenergieversorgung	Prof. Dr. sc. techn. E. Muschick Sektionsdirektor; 1980 - 1983
Ingenieurhochschule Zittau	Sektion Elektroenergieversorgung	Prof. Dr. sc. techn. J. Pilling Sektionsdirektor; 1983 - 1988
Technische Hochschule Zittau	Sektion Elektroenergieversorgung und Anlagenautomatisierung	Prof. Dr. sc. techn. J. Pilling Sektionsdirektor; 1988 - 1990
Technische Hochschule Zittau	Sektion Elektroenergieversorgung	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Kindler Dekan; 1990 - 1992
Hochschule für Technik und Wirtschaft Zittau/ Görlitz (FH)	Fakultät Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Kindler Gründungsdekan; 1992 - 1994
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Sozialwesen Zittau/ Görlitz (FH)	Fachbereich Elektrotechnik/ Informatik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Kindler Dekan; 1994 - 1997
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Sozialwesen Zittau/ Görlitz (FH)	Fachbereich Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Bergmann Dekan; 1997 - 2000
Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)	Fachbereich Elektro- und Informationstechnik	Prof. Dr.-Ing. D. Gorgius Dekan; 2000 - 2003
Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)	Fachbereich Elektro- und Informationstechnik	Prof. Dr.-Ing. D. Gorgius Dekan; 2003 - 2006
Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)	Fachbereich Elektro- und Informationstechnik	Prof. Dr.-Ing. St. Kühne Dekan; 2006 - 2009
Hochschule Zittau/ Görlitz	Fakultät Elektrotechnik und Informatik	Prof. Dr.-Ing. G. Ringwelski Dekan; 2009 - 2012
Hochschule Zittau/ Görlitz	Fakultät Elektrotechnik und Informatik	Prof. Dr.-Ing. K.-D. Haim Dekan; 2012 - 2015
Hochschule Zittau/ Görlitz	Fakultät Elektrotechnik und Informatik	Prof. Dr.-Ing. K.-D. Haim Dekan; 2015 - 2018
Hochschule Zittau/ Görlitz	Fakultät Elektrotechnik und Informatik	Prof. Dr.-Ing. F. Worlitz Dekan; 2018 -

Bild 2: Chronik der Amtsträger

## 2 Baugeschichte zum Stammhaus

### Einführung

Die fünf königlichen Städte der Oberlausitz Bautzen, Lauban (heute Luban), Löbau, Görlitz, Kamenz und das damals noch böhmische Zittau gründeten 1346 den Sechsstädtebund. Die Oberlausitz besaß fast nie Landesherren, die auch hier residierten. Um den Einfluss der Zentralgewalt in diesem Gebiet durchzusetzen, wurden deshalb die Städte mit weitreichenden Rechten ausgestattet. Das bürgerliche Selbstbewusstsein, das wachsende Vermögen und ein hohes Anspruchsniveau prägten eine reiche Lebenskultur. Mit dem Prager Frieden von 1635 kamen sowohl die Ober- als auch die Niederlausitz – und damit alle sechs Städte des Bundes – zum Kurfürstentum Sachsen.

Zittau galt unter den Städten des Sechsstädtebundes als „Die Reiche“. Reich war Zittau jedoch nicht nur in finanzieller Hinsicht. Die Zittauer leisteten sich beispielsweise eine vorausschauende und der jeweiligen Zeit entsprechende reiche Bildung. 1291 schenkte König Wenzel II. der

Stadt ein Haus, vermutlich zu Schulzwecken und befreite die Einrichtung von Steuern. Ab 1310 gibt es Belege für den Einfluss des Stadtrates auf das Schulwesen. 1564 wurde eine „Deutsche Schule“ eingeführt und die „Gemeine Stadtbibliothek“ eröffnet. 1580 gelang es dem Bürgermeister, die kaiserliche Genehmigung zur Umwandlung der Lateinschule in ein Gymnasium zu erlangen. In dieser Zeit schuf auch die 1521 in Zittau gegründete Gerberinnung mit dem Gerberhaus auf dem Gelände vor der Wasserpforte eine erste technische Ausbildungsstätte für Lehrlinge. 1812 wurde eine allgemeine Industrieschule eröffnet und 1840 die „Baugewerkschule“, aus der schließlich die Staatsbauschule erwuchs. 1898 begann der Unterricht an der Höheren Webschule, deren Gebäude auf dem Gelände des nach 300 Jahren abgerissenen Gerberhauses und der Pfortmühle errichtet wurde. Heute stellt dieses Gebäude – als ältester Teil des Hauses I – das Stammhaus der Hochschule Zittau/Görlitz dar. Die Baugeschichte dieses Gebäudes soll nachfolgend dargestellt werden.

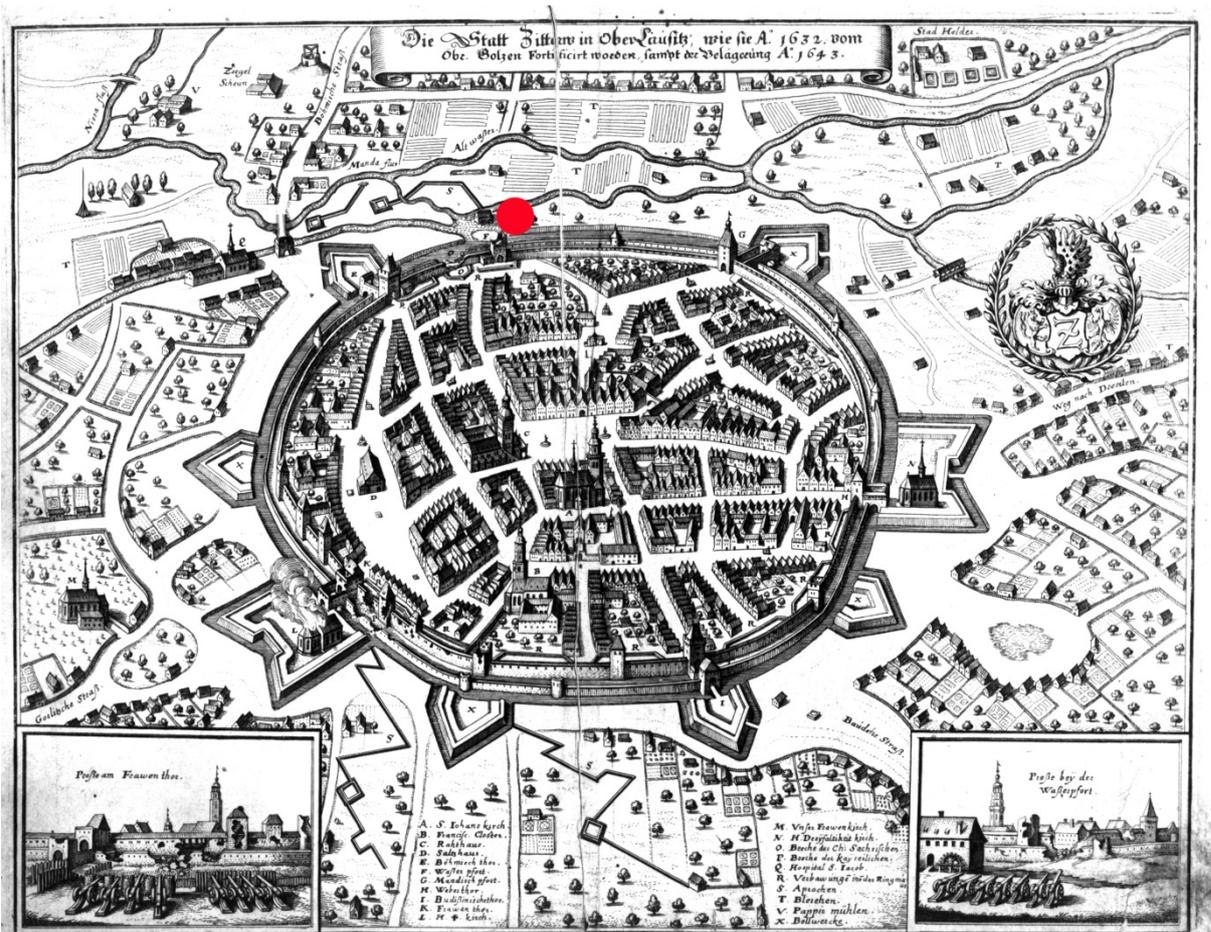


Bild 3: Die Stadt Zittau im Jahre 1643 - kolorierter Kupferstich, Standort: Städtische Museen Zittau, (Standort des heutigen Stammhauses der Hochschule Zittau/Görlitz mit rotem Punkt markiert).

## Geschichte des Bauplatzes

Der Standort des Stammhauses der heutigen Hochschule Zittau/Görlitz liegt im Süden der Stadt, direkt vor den ehemaligen Befestigungsanlagen. Von Beginn an verursachte die Mandau jährlich, insbesondere nach der Schneeschmelze, Überschwemmungen der unteren Stadt, weshalb das Land vor der Wasserpforte (Bild 3, Legende F) lange Zeit lediglich als Wiesenplan zum Bleichen genutzt wurde, später gewann die Nutzung als Gärtnerland immer mehr an Bedeutung. Genau auf dem Bauplatz des Stammhauses der heutigen Zittauer Hochschule stand seit dem 14. Jahrhundert die Pfortmühle vor den Stadtmauern (Bild 4) und hielt allen Widrigkeiten des Zeitenslaufs – zu denen nicht zuletzt auch kriegerische Ereignisse gehörten (Bild 3) – stand.

Johannes von Guben berichtet in seinen Jahrbüchern – den ältesten erhalten gebliebenen Überlieferungen aus der Stadtgeschichte – das auf ausdrücklichen Befehl Kaiser Karls IV. die Stadt Zittau verpflichtet wurde, ein festes Haus zur kaiserlichen Verwendung zu errichten. Nach Abschluss der Bauarbeiten (1361-67)

besichtigte Kaiser Karl IV. das neue Kaiserhaus 1368 zum ersten Mal und befahl bei dieser Gelegenheit den Aushub eines Wallgrabens um das Bauwerk.

1516 wurde das Kaiserhaus abgetragen und das gewonnene Material für das seit 1511 im Bau befindliche neue Salzhaus verwendet. Bei der Sanierung des Zittauer Salzhauses von 1998 bis 2002 wurden im Zusammenhang mit dem Ausbruch einer Fassadenöffnung zweitverwendete Werkssteine ausgebaut, die möglicherweise dem ehemaligen Kaiserhaus zugeordnet werden können. Die Kenntnisse über den genauen Standort des ehemaligen Kaiserhauses gingen über die Jahrhunderte verloren. Der Zittauer Geschichtsschreiber Carpzov berichtet, dass schon 1716 keine Spuren des ehemaligen Kaiserhauses mehr sichtbar waren. Erst bei den Gründungsarbeiten für die Errichtung eines Verwaltungsgebäudes für die Zittauer Hochschule wurden mutmaßlich die mächtigen Fundamente des Kaiserhauses freigelegt und – soweit sie im Baufeld lagen – im September 1971 gesprengt. Seit 1574 betrieben die städtischen Loh- und Rothgerber ein Gerberhaus am Teich neben der



*Bild 4: Die Pfortmühle – Foto mit der Familie des letzten Mühlenbesitzers aus dem Jahre 1889*

## Gründerzeit

Pfortmühle, das bei der Belagerung des von den Schweden besetzten Zittaus (Bild 3) 1643 zerstört, 1653 wieder aufgebaut und schließlich 1829 letztmalig durch einen Neubau ersetzt wurde, der inzwischen allerdings ebenfalls nicht mehr existiert.

Der sogenannte „Gerberstein“ ist ein erhalten gebliebenes Zeugnis für die reiche Geschichte dieses Bauplatzes (Bild 5). Die Inschrift wird ergänzt durch die bildliche Darstellung eines Gerberfasses und zweier Schabeisen. Der Gerberstein hat im 20. Jahrhundert viele Jahre ein Schattendasein unter der Treppe zum Westeingang der 1898 errichteten Webschule geführt.

1971 wurde die Baugenehmigung erteilt, den durch die Erweiterungsbauten funktionslos gewordenen ehemaligen Haupteingang am Stadtring zuzumauern, um Räume für eine Werkstatt zu gewinnen. Bei dieser Gelegenheit wurde der Gerberstein in die Fassade integriert. 2014 wurde der Stein im Zusammenhang mit der Sanierung der Fassade entfernt.

Die zu Beginn des 19. Jahrhunderts von den Stadtvätern getroffene Entscheidung, die aus militärischer Sicht weitgehend wirkungslos gewordenen Stadtbefestigungsanlagen zu schleifen, war zwar strategisch richtig, in der Stadtbevölkerung aber damals keineswegs unumstritten. Die überzeugende städtebauliche Vision bestand darin, die Flächen für eine von Parkanlagen durchgrünte Ringstraße zu verwenden. Dieses Projekt wurde seit den 1820er Jahren mit hohem städtebaulichen Anspruch und großem politischem Durchhaltevermögen verfolgt. Die Stadt trug dabei nicht nur durch öffentliche Bauten wesentlich zur Entwicklung des grünen Ringes bei. Die Umsetzung der Planungen erforderte auch den Ankauf von Flächen und den Erwerb von Gebäuden, die der Umsetzung der Planungen im Weg standen und demzufolge zum Abriss vorgesehen waren. In der Unterstadt galt es zunächst den großflächigen Überschwemmungen der Mandau Einhalt zu bieten. Dazu musste der Fluss schließlich in ein künstlich anzulegendes Bett umgeleitet werden. 1898 waren die Regulierungsarbeiten beendet, so dass die Flächen südlich der Stadt als Bauland nutzbar wurden.



Bild 5: Gerberstein nach der Demontage vom letzten Standort (Aufnahmedatum: 30.04.2014)



*Bild 6: Das Stammhaus der Webschule mit dem ersten Websaalanbau (Postkarte von 1908)*

Die Zittauer Stadtverwaltung trat 1892, unterstützt durch die Zittauer Handels- und Gewerbekammer und die städtische Industrie, erstmals mit dem Vorschlag in die Öffentlichkeit, eine höhere Webschule zu gründen und dafür einen Neubau zu errichten. Die Stadtväter entschieden sich dafür, den Standort der Pfortmühle mit dem Webschulgebäude zu überbauen. Der Abriss der Mühle war schon längst beschlossen, denn sie genügte den Vorstellungen der Planer der Ringstraße nicht. Deshalb war die Mühle bereits zu Beginn der 1890er Jahre von der Stadt Zittau erworben worden. Der Neubau der Webschule sollte einen städtebaulichen Akzent an der städtischen Kreuzung des Grünen Ringes mit der Böhmischen Straße setzen.

Mit dem Gebäudeentwurf wurde der Zittauer Baumeister Hermann Funke beauftragt. 1887 konnte mit der Umsetzung der Planungen begonnen werden. Die Bauleitung unterstand dem damaligen Zittauer Stadtbaudirektor Karl Adolph Rudolph. Beide – sowohl Funke als auch Rudolph – waren Absolventen der traditionsreichen

Zittauer Bauschule. Mit dem Abbruch der Pfortmühle im Jahre 1897 wurde der Bauplatz freigeräumt. Bei der unmittelbar anschließenden Errichtung des Webschulgebäudes wurde in großem Umfang Baumaterial der abgebrochenen Pfortmühle zweitverwendet. Die Bauvollendungsanzeige des Neubaus ist vom 1. Juli 1898 datiert. Die offizielle Einweihung erfolgte am 10. 12.1898 unter der Leitung des ersten Webschuldirektors Erhardt.

Der Schulbetrieb wurde bereits zuvor am 01.10.1898 mit Klassen für Weber, Musterzeichner und Kaufleute aufgenommen.

Der an das villenartige Gebäude der Webschule angefügte Websaalanbau wirkt zwar wie ein Fremdkörper (Bild 6), die Planer sorgten jedoch dafür vor, dass die Grundmauern für einen späteren Erweiterungshochbau weiterverwendet werden konnten. Dafür musste aber zunächst ein wachsender Bedarf an Absolventen die Beauftragung einer baulichen Erweiterung rechtfertigen.



*Bild 7: Die Höhere Webschule mit dem Erweiterungsbau von 1914/16 (Postkarte von 1916)*

### **Bauliche Erweiterung 1914/16**

Die dynamische Entwicklung der industriellen Textilindustrie verlangte tatsächlich schon bald nach einer größeren Ausbildungskapazität der Webschule. Die Entwurfsarbeiten für den Erweiterungsbau führte 1914 das städtische Hochbauamt unter der Leitung des Stadtbaudirektors Karl Adolph Rudolf aus. Ein kurzer Verbinderbau vereint die beiden Zwillingshäuser (Bild 7). Der Websaalanbau wird nun straßenseitig durch den Erweiterungshochbau teilweise verdeckt. Der weiterhin einsichtige Bereich des ebenfalls erweiterten Websaales wird architektonisch durch eine hohe Attika und Halbrundfenster in der Ansichtsgüte aufgewertet. Nach zweijähriger Bauzeit konnte der Bau 1916 – also mitten im ersten Weltkrieg - in die Nutzung überführt werden. Die kurze Bauzeit kann als eindeutiges Indiz für die hohe Priorität dieses städtischen Bauvorhabens gewertet werden. Die Schule am Weinaupark – ein parallel in Angriff genommenes städtisches Projekt - verblieb von 1914 – 1920 im Bauzustand, weil die Kapazität für die Fertigstellung fehlte.

### **Das 25jährige Gründungsjubiläum 1923**

Die älteste Oberlausitzer Webschule – 1866 in Großschönau gegründet – hatte in den ersten 25 Jahren ihres Bestehens 400 Absolventen hervorgebracht. Die Zittauer Einrichtung hatten im ersten Vierteljahrhundert ihres Bestehens zehn Mal so viele Webschüler durchlaufen. Die Absolventen waren inzwischen – auch überregional – als gut ausgebildete Fachleute bekannt. Über die Vereinigung der Webschüler „Textilia“ blieben viele Ehemalige mit ihrer Webschule verbunden. Ausdruck dieser Verbundenheit sind Spenden zum Umbau und zur Ausgestaltung des repräsentativen Treppenhauses von 1898 in erheblichem Umfang. Die Ausführung wurde inhaltlich durch die damaligen weltgeschichtlichen Ereignisse beeinflusst. Bereits 1919 war eine Gedenktafel für die im ersten Weltkrieg gefallenen Webschüler gestiftet worden (Bild 8). Der Einbau eines monumentalen Buntglasfensters anlässlich des 25. Jubiläums der Eröffnung der Bildungseinrichtung sollte das Gedenken an die 12 im ersten Weltkrieg gefallenen Schüler und Absolventen der Webschule in den Mittelpunkt stellen. Mit der Ausführung des Buntglasfensters wurde die Zittauer Glasmalereiwerkstatt Richard Schlein

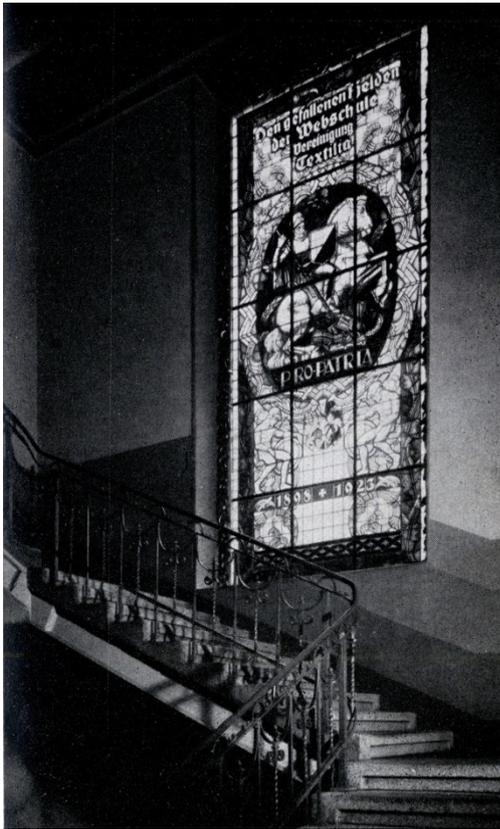


Bild 8: links: Glasmalereifenster von 1923, Zustand um 1938 aus: Oberstudiendirektor Taut: Textiltabellenbuch. Verlag für akadem. Taschenbücher Dresden, Teilaufgabe Zittau 1938 – einzusehen beim Zittauer Geschichts- und Museumsverein e. V., rechts: Gedenktafel von 1919 für die gefallenen Absolventen der Webschule

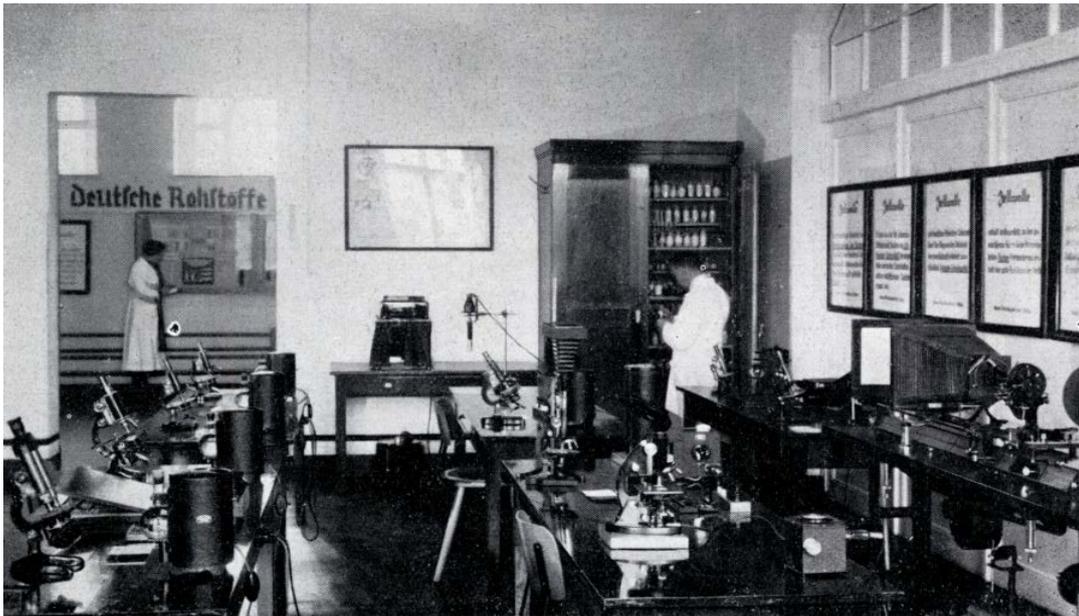
beauftragt, die erst wenige Jahre zuvor einen umfangreichen Zyklus von Glasfenstern zur Ausstattung der Aula der neuen Schule am Weinpark abgeschlossen hatte. Den künstlerischen Entwurf für das Glasfenster fertigte der Dresdner Eugen Fleck. Der gebürtige Zittauer war bei Richard Schlein in die Lehre gegangen. Für das Buntglasfenster der Webschule wurde der Heilige Georg auf dem Pferde als Drachentöter dargestellt (Bild 8). Die beiden Kriegergestalten mit Schild beugen sich in Trauer. Umrahmt wird das Fenster in zeitgenössischer Art mit Pflanzenmotiven, ergänzt durch Wappenschmuck und die Schriftzüge am oberen Rand und in der Mitte des Fensters, mit denen an die im ersten Weltkrieg gefallenen Schüler und Absolventen der Webschule erinnert wurde.

Am 29.09.1923 wurde das Fenster anlässlich der 25-Jahr-Feier eingeweiht. Die Lehrerschaft hatte aus diesem Anlass einen kunstvollen Wandschrein gestiftet, in dem ein „Goldenes Buch“ mit den Namen der Gefallenen aufbewahrt wurde. Dieser Schrein wurde an der rechten Seite des Fensters platziert. Die Steintafel mit den Namen der Gefallenen wurde ebenfalls rechts vom Glas

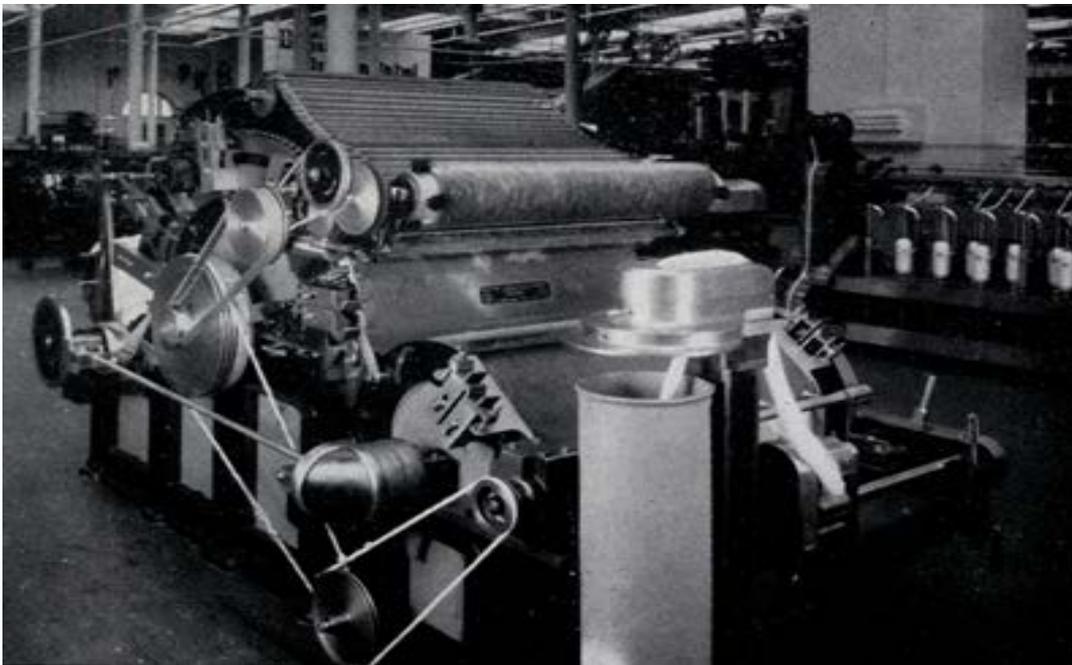
fenster in einer zugemauerten Fensteröffnung angebracht. Am Buntglasfenster wurden 1946 auf Veranlassung der damaligen Machthaber Inschriften entfernt. Auch die Steintafel mit den Namen der Gefallenen musste im gleichen Zuge demontiert werden, blieb jedoch – auf dem Boden versteckt – über die Jahrzehnte erhalten. Der Verbleib des Wandschreins ist dagegen nicht dokumentiert.

#### Die Webschule und die „deutschen Rohstoffe“

Nicht zuletzt die Erfahrungen mit der britischen Seeblockade während des 1. Weltkrieges beförderten bei den nationalsozialistischen Machthabern das Streben nach Unabhängigkeit von Importen. Die Textilindustrie sah sich deshalb unter anderem vor die Aufgabe gestellt, Baumwolle durch ein entsprechendes Kunstprodukt zu substituieren, Stichwort „deutsche Rohstoffe“ (Bild 9). Das führte in den 1930er Jahren zur enormen Produktionssteigerung der als „deutsche Textilfaser“ gepriesenen Zellwolle (heute als Viskosespinnfaser bezeichnet). Wenn auch nennenswerte bauliche Erweiterungen in dieser Zeit unterblieben, so folgte doch die praktische Ausbildung den Zielvorgaben (Bild 10).



*Bild 9: Blick in das Labor für Textilmikroskopie 1938 (Oberstudiendirektor Taut: Textiltabellenbuch. Verlag für akadem. Taschenbücher Dresden, Teilaufgabe Zittau 1938)*



*Bild 10: Blick in den Websaal – Spinnerei für Baumwolle und Zellwolle (Oberstudiendirektor Taut: Textiltabellenbuch. Verlag für akadem. Taschenbücher Dresden, Teilaufgabe Zittau 1938)*

## Das Ende der Webschultradition

Nach dem zweiten Weltkrieg wurde der reguläre Lehrbetrieb der Textil-Ingenieur-Schule im Herbst 1946 wieder aufgenommen. Kurz nach dem 50jährigen Jubiläum der traditionsreichen Textil-Ingenieurschule wurde die Bildungslandschaft von den Machthabern neu geordnet. Es war damals absehbar, dass die Ingenieurschule in Markleeberg den stark ansteigenden Fachkräftebedarf im Energiesektor nicht decken konnte. Zittau bot sich als zweiter Standort für die branchenbezogene Ingenieurausbildung wegen seiner Nähe zum Lausitzer Braunkohlenrevier sowie zu Kraftwerken bzw. bereits geplanten Kraftwerksneubauten an. In einer Entschliessung des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands (SED) vom 19.01.1951 wurde die Zittauer Textilingenieurschule per Dekret kurzfristig geschlossen. Durch die Eingliederung in die Chemnitzer Ingenieurschule für Textilindustrie sollte in Zittau die bauliche Hülle für die

Ausbildung des dringend benötigten Fachkräftenachwuchses für die Energiewirtschaft freigeleitet werden. Der Textilmaschinenpark wurde mit Unterstützung der ersten Matrikel der neuen Ingenieurschule demontiert und an die einschlägigen Einrichtungen in Chemnitz (Hauptnachnutzer) und Forst übergeben.

Der Demonstrationzug am 1. Mai 1951 (Bild 11) hatte inhaltlich den zentralen Vorgaben zu entsprechen. Am 3. Juni 1951 stand eine Volksbefragung gegen die Remilitarisierung bevor, die es zu thematisieren galt. Über die längst beschlossene Schließung der Textil-Ingenieur-Schule waren die „Demonstranten“ zu diesem Zeitpunkt dagegen noch nicht informiert.

Mit dem beschlossenen Aufbau der Fachschule für Energie wird ein völlig neues Kapitel in der Baugeschichte eingeleitet.



*Bild 11: Demonstration der Webschul-Studenten am 1.Mai 1951*

### **Aufbau der Fachschule für Energie**

Der Baukörper der ehemaligen Webschule war für Unterbringung der notwendigen Labore unzureichend. So konnte beispielsweise ein Hochspannungslaboratorium in einer abgeteilten Ecke des ehemaligen Websaales nur als Provisorium verstanden werden. Dass diesen Unzulänglichkeiten durch entsprechende Neubauten (Bilder 12-15) abgeholfen werden konnte, ist nicht zuletzt einem besonderen Umstand zu verdanken. Die junge Ingenieurschule wurde nämlich zunächst nicht dem 1951 ebenfalls gegründeten Staatssekretariat für Hochschulwesen (dem späteren Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen) unterstellt, sondern direkt dem Bedarfsträger der Fachleute – dem Ministerium für Kohle und Energie. Innerhalb eines Jahrzehnts konnten so wesentliche Teile der benötigten Infrastruktur

auf dem neusten Stand der damaligen Zeit errichtet werden. Die Entwürfe für die Bauten gehen auf das Entwurfsbüro für Industriebau Dresden – Zweigstelle Bautzen – zurück. Hervorzuheben ist das Foyer mit dem, weite Bögen aufspannenden, freitragenden Treppenhaus. Auf diesem baulichen Fundament konnte der Lehrkörper mit großem Engagement aufbauen und damit das hohe Ansehen der Zittauer Absolventen in der Wirtschaft begründen, was letztlich zur Entwicklung eines Hochschulstandortes Zittau entscheidend beigetragen hat.



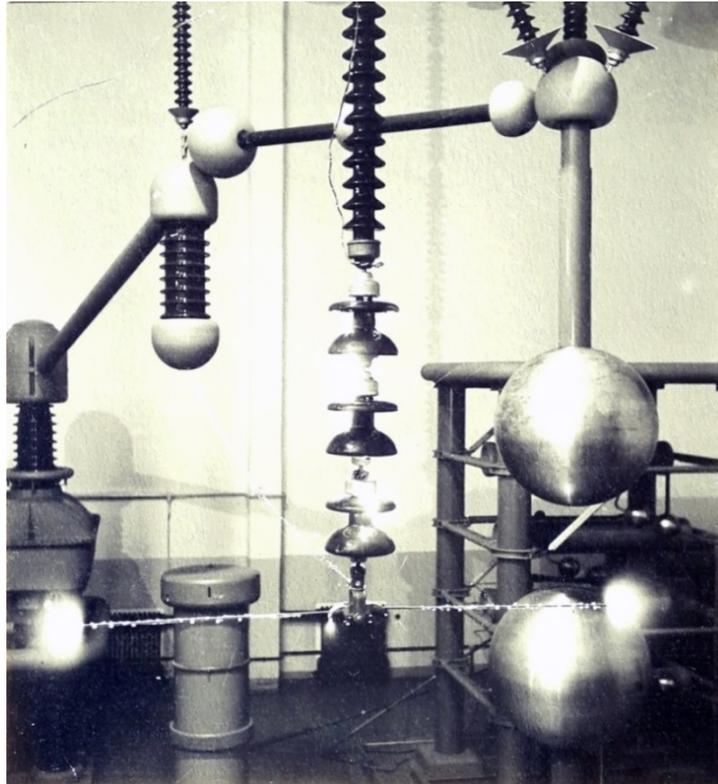
*Bild 12: Ingenieurschule für Elektroenergie mit den Erweiterungsbauten Mittelbau 1953/54 (re.) und Altneubau 1960 (li.), aufgenommen Mitte der 1960er Jahre*



*Bild 13: Blick in die Warte des Lehrumspannwerkes um 1965 (Archiv Hochschule Zittau/Görlitz)*



*Bild 14: Luftisolierte Schaltanlage des Lehrumspannwerkes um 1965*



*Bild 15: Hochspannungslabor um 1965*

### **Sanierung des Gebäudekomplexes**

Der Zittauer Hochschulcampus hat durch die Sanierung des Stammhauses in den Jahren 2012-2016 (Entwurf: Heinle Wischer und Partner, Freie Architekten, Dresden, verantwortlicher Partner Jens Krauß) eine zukunftsweisende Aufwertung erfahren (Bild 16). Die Sanierung der baulichen Hülle konnte nicht losgelöst von den Anforderungen betrachtet werden, die sich aus den dynamischen Veränderungen an die Kenntnisse und Fähigkeiten von Absolventen elektrotechnischer Studiengänge ergeben. Die vorhandenen Ausrüstungen waren im einfachsten Fall nur verschlissen, was stellvertretend am Beispiel des alten Laborsaals veranschaulicht werden kann (Bild 17).

Die nur noch mit Mühe betriebsfähig zu erhaltende laborative Ausstattung, an der schon die Väter ausgebildet wurden, verdeutlicht den Investitionsstau, der zu Beginn der Sanierung bestand. Es kam also darauf an, das Gebäude für die Aufnahme von modernen Laboren zu aktuellen Themenschwerpunkten vorzubereiten. Mit einigen Schlagworten soll das verdeutlicht werden:

- Leittechnik
- Smart Grid
- Gebäudeautomatisierung
- Signal- und Bildverarbeitung
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Werkstoff-/Diagnoselabor
- Teilentladungsmesstechnik (TE-Kabine)

Die Fakultät Elektrotechnik und Informatik ist auch nach der Sanierung unbestritten der Hauptnutzer des Gebäudekomplexes, darüber hinaus galt es aber auch repräsentative Räumlichkeiten für die Hochschulleitung und die akademischen Selbstverwaltungsorgane zu schaffen. Das Sockelgeschoss des Gebäudekomplexes wird größtenteils für die Unterbringung der umfangreichen Werkstätten und Einrichtungen der technischen Verwaltung, der Poststelle, der Lehrausbildung sowie zentraler Serviceeinrichtungen des Hochschulrechenzentrums und des Hochschulsports benötigt.



*Bild 16: Architekturmodell: Heinle Wischer und Partner, Freie Architekten, Dresden*



*Bild 17: Das Labor Elektrische Maschinen im alten Laborsaal (Aufnahmedatum: 22.12.2009)*



*Bild 18: Abriss des Laborsales im Mai 2013 (Aufnahmedatum: 15.05.2013)*



*Bild 19: Die frisch gegossene Bodenplatte für den Ersatzneubau (Aufnahmedatum: 07.03.2014)*

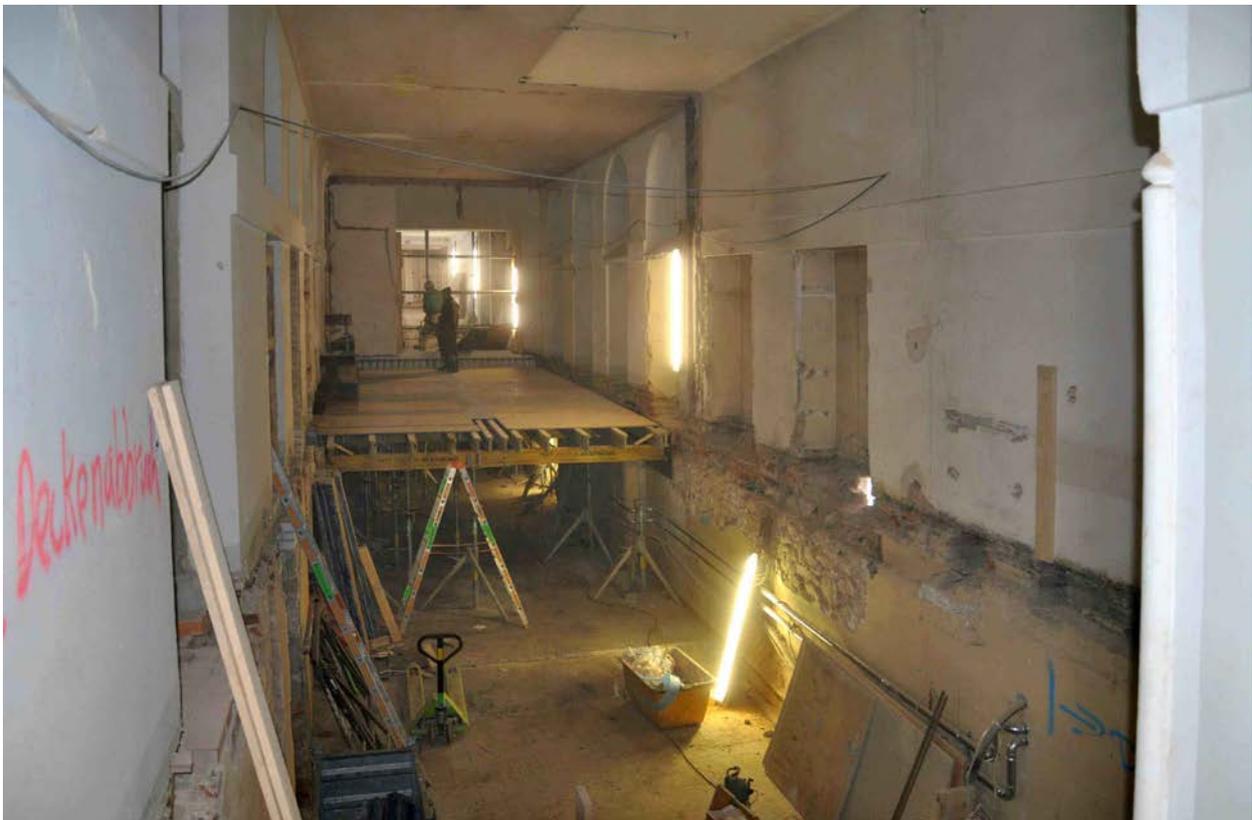
Nach dem Beräumen des Gebäudekomplexes war der Abriss des alten Laborsaaes im Frühjahr 2013 nun auch ein äußerlich gut sichtbares Zeichen für den Beginn der Sanierung (Bild 18).

Das Gebäudeinnere wurde bis auf den Rohbau entkernt. Wegen der schwierigen Baugrundverhältnisse (Aufschüttung des ehemaligen Pfortmühlteiches, darunter aufgeweichte Kohleschichten), wurde für den Ersatzneubau eine Bohrpfahlgründung (26 Pfählen mit einer Gesamtlänge von 570 m) vorgesehen, auf die Pfahlkopfbalken als Lastverteiler und schließlich die Bodenplatte gegossen wurde (Bild 19). Beachtliche 340 m<sup>3</sup> Beton und 45 t Baustahl wurden für die beschriebene Gründung und die Bodenplatte verbaut.

Die Größenordnung der durch die Gewerke zu erbringenden Bauleistungen soll mit zwei Beispielen veranschaulicht werden: Auf Grund der gestiegenen Anforderungen im IT-Bereich übertraf die Länge der verlegten Datenleitungen mit 73 km deutlich die Länge der verlegten Leitungen für die Versorgung mit Elektroenergie (55 km). Das Gewerk Trockenbau hatte eine Fläche zu bearbeiten, die der Größe von zwei Fußballfeldern entspricht. Erhebliche Aufwendungen waren erforderlich, um den behindertengerechten Zugang zum Gebäude zu gewährleisten sowie die aktuellen Brandschutzanforderungen zu erfül-

len. Im Bereich der Flure und z.T. auch darüber hinaus wurden die Holzbalkendecken ersetzt (Bild 20). Die Planung der neuen Infrastruktur, insbesondere der Labore und Technikräume, erfolgte - gegenüber der baulichen Realisierung - teilweise mit einem Planungsvorlauf von mehreren Jahren. Im Einzelfall mussten deshalb die Pläne später nochmals an die sich rasch weiterentwickelnden technischen Anforderungen angepasst werden. Vor allem die IT-Infrastruktur wurde zu Beginn der Bauphase noch einmal erheblich aufgewertet. Der Ersatzneubau wurde in Fertigteilbauweise errichtet (Bild 21).

Obwohl sich im regionalen Umfeld nach 1990 - in historisch kurzen Zeiträumen - dramatische Veränderungen vollzogen, konnte sich die Hochschule den Herausforderungen erfolgreich stellen. Sichtbarster Ausdruck dafür sind die erheblichen Investitionen, die dazu geführt haben, dass der moderne Hochschulstandort heute Studienbedingungen bietet, die man sich vor einem Vierteljahrhundert kaum vorstellen konnte. Er transportiert deutlich sichtbar den Glauben an die Zukunft der Hochschulbildung in Zittau. Der sanierte Gebäudekomplex des Stammhauses der Hochschule macht die Etappen der facettenreichen Geschichte der technisch geprägten Bildungstradition anschaulich nacherlebbar.



*Bild 20: Nach dem Ausbau der Holzbalkendecke im Altbau wird die Schalung für die neue Betondecke vorbereitet (Aufnahmedatum: 24.01.2014)*



*Bild 21a: Aufbau des Ersatzneubaues in Fertigteilbauweise (Aufnahmedatum: 26.06.2014)*



*Bild 21b: Blick auf das sanierte Haus Z I (Aufnahmedatum: 11.05.2017)*

**Quellenangaben Kapitel 2, Verfasser Dr. Wolfgang Menzel**

**Literatur:**

Joh. v. Guben: Jahrbuecher des Zittauischen Stadtschreibers Johannes von Guben und einiger seiner Amtsnachfolger. Altbestand der Christian-Weise Bibliothek Zittau, SRL NF1 S 14 Z9-13 u. S. 15Z11-18

Johann Benedict Carpzov: Analecta fastorum Zittaviensium oder Schauplatz der löblichen alten Sechs-Stadt des Marggraffthums Oberlausitz... Zittau 1716 (Regensburg, Staatliche Bibliothek – 999/2Hist.pol 435 urn:nbn:bvb;12-bsb11055289-8 VD18 144183363-003

Hans Kaufmann: Altes Mauerwerk in Baugrube. Bericht Mbl. 107 (5154: Zittau-Süd), N 2,35 / 0 7,2Landesmuseum für Vorgeschichte Dresden, 1971

Manfred Durand: Vom Kaiserhaus zur Hochschule Zittau/Görlitz. Zittauer Geschichtsblätter 2/1993

Volker Dudeck, Jos Tomlow: Der Zittauer Ring – phantasievoller Städtebau des 19. Jahrhunderts – Kunstwerk Stadt. Verlag Gunter Oettel, Görlitz-Zittau. 2000

### 3 Fachschulausbildung 1951 - 1969

#### 3.1 Ausgangssituation

Auf dem Gebiet der Versorgung mit Elektroenergie hatte der zweite Weltkrieg in personeller und materieller Hinsicht beträchtliche Schäden angerichtet. Zur schrittweisen Behebung derselben wurden unter anderem dringend einschlägig ausgebildete Ingenieure benötigt. Zu diesem Zweck wurde in der zweiten Hälfte der 40er Jahre zunächst in Markkleeberg bei Leipzig eine entsprechende Fachschule eingerichtet.

Die dort verfügbare Ausbildungskapazität war aber schon bald den gestellten Aufgaben nicht mehr gewachsen. Eine somit eigentlich naheliegende Erweiterung dieser Fachschule scheiterte an den dafür erforderlichen Gebäuden. An einen Neubau war in dieser Zeit nicht zu denken, und andere geeignete Gebäude waren dort nicht vorhanden. Es kam daher zu der Entscheidung, die Ausbildung von Ingenieuren für die Gaswirtschaft in Markkleeberg zu belassen und die von Ingenieuren für die Elektroenergiewirtschaft zu verlagern.

Bei der Suche nach einem geeigneten Standort spielte die im Sommer 1951 eingeleitete Konzentration der Ausbildung von Textilingenieuren in den Zentren der Textilindustrie Chemnitz, Forst und Reichenbach eine entscheidende Rolle. Die Textilfachschule in Zittau wurde geschlossen, und die dort vorhandenen Gebäude standen für eine andere Nutzung zur Verfügung.



Bild 22: Gebäude der Textil-Ingenieurschule

Bei der Entscheidung, die Ingenieure für die Elektroenergiewirtschaft hier auszubilden, spielte im Vergleich zu den anderen Standorten mit geschlossenen Textilfachschulen nicht zuletzt das energetische Umfeld der Zittauer Region eine besondere Rolle. Diesbezüglich sei exemplarisch Folgendes erwähnt:

- **Oberlausitzer Braunkohlerevier mit den Tagebauen:**

**Olbersdorf** Förderbeginn 1910

**Berzdorf** Förderbeginn 1925

- **Elektroenergieerzeugung in den Kraftwerken:**

**Hirschfelde**

Inbetriebnahme 1911 als ältestes deutsches Braunkohlekraftwerk

**Berzdorf**

Baubeginn 1943  
Demontage noch vor Inbetriebnahme nach dem zweiten Weltkrieg.  
Planung für Werk 1 ab 1951 (Inbetriebnahme 1958 als Kraftwerk Hagenwerder)

Mit der Gründung der **Fachschule für Energie** am 5. November 1951 (in Ermangelung der Gründungsurkunde ist die Urkunde zur Namensänderung aus dem Jahre 1956 angegeben)

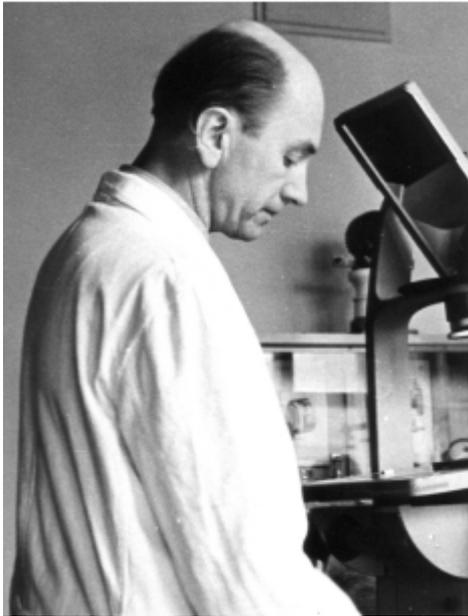
beginnt schließlich 50 Jahre nach dem ersten Elektrikerlehrling in Zittau die Ausbildung von Elektroingenieuren.



Bild 23: Urkunde anlässlich der Namensänderung 1956

### 3.2 Die Anfänge

Die Aufbauphase der Fachschule leitete der Elektrotechniker Dipl.-Ing. Reinhold Wolf als erster Direktor. Die Lehrveranstaltungen begannen mit 4 Lehrkräften und 65 Schülern. Davon gehörten 53 der Fachrichtung „Elektrische Netze“ an. Anfangs wurden in den Grundlagenfächern Elektrotechniker und Kraftwerker gemeinsam unterrichtet.



ging es bei der Vergabe von Staatsstipendien zu, die bis 1953 für alle nicht von Betrieben delegierten Studierenden vergeben wurden. Nach jedem Semester musste dafür ein neuer Antrag mit dem Nachweis guter Leistungen gestellt werden. Dabei kann die Notengebung eher als streng bezeichnet werden. Als Beispiel sei hier die Bilanz des Jahrganges 1952 im Fernstudium ausgewählt. Unter den ursprünglich 1200 Bewerbern hatten nicht wenige im Betrieb Aufgaben



Bild 24: Zwei Ansichten des ersten Direktors

Innerhalb von zwei Jahren stieg die Schülerzahl der elektrotechnischen Fachrichtung auf knapp 300. Obwohl deshalb Eile geboten war, waltete bei der Einstellung von Lehrkräften damals eine glückliche Hand. Schon die Absolventen des ersten Jahrganges - intern „unsere Nullserie“ genannt - zeigten sich als gut ausgebildet und wurden von den Betrieben auf Absolvententagungen gelobt. Einige von den damaligen Fachschullehrern übernahmen später leitende Aufgaben in der Wirtschaft, wurden zu Hochschullehrern berufen oder machten sich als Autoren von anerkannten Fachbüchern im In- und Ausland einen Namen. Das gedeihliche Klima des Anfangs prägte den späteren Weg der elektrotechnischen Ausbildung in Zittau nachhaltig.

Obwohl man damals eine Aufnahmeprüfung abzulegen hatte, war die Fluktuation in den ersten Jahrgängen vergleichsweise hoch. Dies traf besonders bei den älteren Studierenden\*) zu, die es wegen der Kriegsjahre zunächst in größerer Zahl gab. Streng

wahrzunehmen, die von Ingenieuren erledigt werden sollten. Davon bestanden zunächst 900 die Aufnahmeprüfung. 854 begannen schließlich am 01.04.1952 das Studium. Am 31.12.1953 waren es noch 682 und die Zahl sank weiter. Man spürt geradezu den Stolz des Chronisten der Fachschule, wenn dieser aus einer anlässlich des Abschlusses im Jahre 1957 gehaltenen Rede folgenden Satz übernimmt:

*„Weit über ein Viertel der Studierenden (des Fernlehrganges 1952) haben nun ihr Studium beendet und werden Anfang Juli als Ingenieur unsere Schule verlassen.“*

) Die anfängliche Bezeichnung „Schüler“ wurde in Zittau noch in den 50er Jahren in „Studierender“ geändert. An manchen Fachschulen wählte man dagegen „Student“. Da auch der damalige Duden (z. B. der 18. Auflage, 1986) die Bezeichnung Student für Hochschüler und Fachschüler festlegt, sei nachfolgend dieser Begriff alternativ benutzt.



Bild 25: Erstes Internat am Markt

Die ersten Jahrgänge mussten neben den Anforderungen des Studiums noch manch andere Erschwernisse meistern. Man wohnte zunächst über die Stadt verteilt in Privatunterkünften, die teils schwer zu beschaffen und oft nicht billig waren. Erst 1953 wurde das Hotel „Weißer Engel“ am Markt behelfsmäßig mit 150 Betten und später mit 90 Betten als Internat eingerichtet. In der Gaststätte „Deutsches Haus“, deren Saal auch für den Unterricht genutzt wurde, konnte man 20 weitere unterbringen. 1954 kamen im Gebäude des Kraftwerkes Zittau noch 45 Betten hinzu.

Im Frühjahr 1953 wurde das Gelände südlich der Schule für den ersten Erweiterungsbau beräumt, was bei den Zittauern einigen Unmut auslöste. In den Jahren knapper Ernährung standen Obstbäume hoch in ihrer Gunst, und ausgerechnet im Frühjahr sollten sie gefällt werden.



Bild 26: Arbeitseinsatz zur Beräumung des Geländes vor dem alten Websaal

Mit dem damaligen Ernährungsmangel mussten auch die Fachschüler fertig werden. Anfangs gab es noch

Lebensmittelmarken. 1952 bekamen junge Leute 1950 Gramm Fleisch oder Wurst im Monat. Wer findig war, kam damit gut zurecht. Beispielsweise betrieb Fleischermeister Wobst auf der Frauenstraße hinter seinem Laden einen Gastraum, in dem die jungen Bedienungen für die „Ennschüler“ gern einmal das Einsammeln der Fleischmarken vergaßen. Ähnliches kam in vielfacher Weise vor. Die liebevolle Bezeichnung „Ennschule“ hat sich übrigens trotz der Namensänderung 1956 bis in die ersten Hochschuljahre gehalten, wurde allerdings ab dann um die weniger liebevolle und selten verwandte „Mayerschule“ ergänzt.

Schon in den Anfangsjahren hatten die Studenten bei den jungen Damen in und um Zittau einen guten Stand. Die Semesterbälle, bei denen die elektrotechnische Fachrichtung mit einer Studentencombo und mit witzigen Bänkelsängern auftrat, waren sehr gut besucht. Beim Fasching hatten damals allerdings die Bauschüler deutlich die Nase vorn. Direktor Wolf soll nach dem ersten großen Semesterball geäußert haben: „Seitdem ich Eure Frauen gesehen habe, weiß ich: Aus Euch wird etwas.“

In ihrer Freizeit leisteten die Fachschüler von Beginn an Ernteeinsätze, halfen in Betrieben bei Schwierigkeiten oder nahmen an den häufigen politischen Veranstaltungen teil. Die Hilfeinsätze waren gewöhnlich Last und Lust zugleich. Man lernte sich gegenseitig und die Oberlausitz oder andere Gegenden kennen und sammelte manch nützliche Erfahrung.

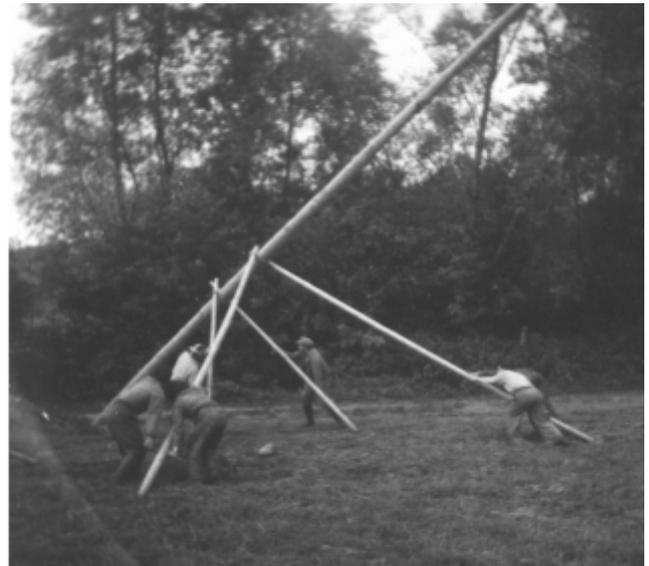


Bild 27: Studenten beim Stellen eines Freileitungsmastes

Zum schulischen entwickelte sich rasch auch ein Freizeitsport. Schon im Dezember 1952 fand die Gründung der „Fachschulsportgemeinschaft Turbine“ statt. 1954 richtete man im ehemaligen Tanzlokal „Stadt Wien“ eine provisorische Turnhalle ein. Gleich zu Beginn ließ die Leitung in den noch unvollständig ge-

räumten Websaal der Textilschule eine Tischtennisplatte stellen.

Während man ein Tischtennispiel in den Pausen entgegen anders lautenden Festlegungen in der Schulordnung gern sah, hatte man zunächst recht enge Ordnungsregeln. 1952 wurde die erste Schulordnung erlassen. Noch in der Fassung vom Februar 1955 findet sich Folgendes:

*Abschnitt III.:*

*Absatz 1.:* Alle Schüler haben sich spätestens 5 Minuten vor Beginn des Unterrichts in den Klassenraum zu begeben.

*Absatz 2.:* Das Betreten der Schule erfolgt unter Benutzung des Haupteinganges. Der Schülerschein ist unaufgefordert vorzuzeigen.

*Absatz 3.:* Beim Betreten des Schulgebäudes wie auch anderer öffentlicher Gebäude haben die Schüler die Kopfbedeckung abzunehmen.

*Absatz 4.:* Die Schüler lassen den Dozenten, Angestellten, Arbeitern, Mitschülerinnen und schulfremden Personen den Vortritt beim Betreten der Schule.

*Abschnitt IIIa.:*

*Absatz 2.:* Wer nach dem Klingeln kommt, hat sich im Sekretariat des Direktors zu melden.

*Absatz 5.:* Wenn ein Schüler seine Hausaufgaben oder sein Selbststudium nicht erledigt hat, muss er dies den Lehrkräften sofort zu Beginn der Stunde melden.

*Absatz 9.:* Wenn die Schüler mit den Lehrkräften sprechen, sind sie verpflichtet, aufzustehen.

*Abschnitt IIIc.:*

*Absatz 1.:* Jeder Fachschüler hat die Pflicht, in ordentlichem Äußeren am Unterricht und an anderen Veranstaltungen teilzunehmen.

*Absatz 2.:* Er hat dem Direktor, den Lehrkräften und allen Bürgern, denen er innerhalb und außerhalb der Schule begegnet, mit Achtung und Höflichkeit zu begegnen. Dazu gehört:

- daß er die Belegschaftsmitglieder der Schule rechtzeitig zuerst grüßt, wobei die großfähige Kopfbedeckung abzunehmen ist.

- daß er beim Gespräch mit anderen Personen auf seine Haltung, Sprache und Ausdrucksweise achtet.

*Absatz 3.:* Bei den Mahlzeiten (Gaststätten, Werkküchen) hat er gepflegte Umgangsformen zu zeigen.

*Absatz 4.:* Er hat den Schülerinnen die notwendige Achtung und Anerkennung entgegenzubringen, die sich aus dem Prinzip der Gleichberechtigung der Frau ergeben.

*Absatz 5.:* Er hat übermäßigen Nikotin- und Alkoholenuss zu vermeiden, damit er Körper und Geist für das Studium gesund erhält.

*Abschnitt IIIe.:*

*Absatz 3.:* Die Schüler vom Dienst sorgen dafür, daß im gesamten Schulgebäude die Regeln der Schulordnung eingehalten werden. ...

An die Schüler vom Dienst kann sich niemand mehr erinnern. Auch sonst wurde nicht alles so heiß gegessen, wie es in der Schulordnung angerichtet war. Es ging dennoch angenehm und ordentlich zu.

### **3.3 Die Ausbildung in den elektrotechnischen Fachrichtungen**

#### **3.3.1 Voraussetzungen und Studienformen**

Ein Fachschulstudium konnte unter folgenden Voraussetzungen aufgenommen werden:

1. Grundschulabschluss und Facharbeiterabschluss im einschlägigen Gebiet oder
2. Abitur

Bis Mitte der 50er Jahre war außerdem eine erfolgreich abgeschlossene Aufnahmeprüfung gefordert. Ab 1955 wurden für einige Jahrgänge versuchsweise Zehnklassenschüler mit einem unter Regie der Fachschule durchgeführten Vorbereitungslehrgang, der aus einer sechsmonatigen fachpraktischen und einer ebenso langen fachtheoretischen Ausbildung bestand, aufgenommen.

Die 1951 begonnene Ingenieurausbildung im Direktstudium gliederte sich zunächst in

Unterstufe:	1. und 2.Semester
Mittelstufe:	3. und 4.Semester
Oberstufe:	5. und 6.Semester

Mit den Zeugnissen der Unter- und Mittelstufe wurde ausdrücklich bestätigt, die Voraussetzungen für die nächste Ausbildungsstufe erlangt zu haben. Bei gutem Abschluss einer Stufe erhielt man 30,- Mark, bei sehr gutem 50,- Mark Leistungsstipendium zu einem Grundstipendium von anfangs 125,- Mark monatlich.

Bis zum Jahre 1954 ließ sich das Studium nach 4 Semestern beenden, wofür es bei erfolgreichem Abschluss der Mittelstufe ein Techniker-Zeugnis gab.

Ab 1952 konnte man ein Ingenieur-Fernstudium an der Fachschule für Energie beginnen. Die Studienzeit betrug zunächst sechs, später fünf Jahre. An den in folgender Reihe eingerichteten Konsultationspunkten

Wismar, Gera, Zittau, Warnemünde, Berlin, Dresden, Erfurt, Magdeburg, Karl-Marx-Stadt, Halle, Zwickau, Plauen, Görlitz, Cottbus und Leipzig

fanden zweimal monatlich Konsultationen statt. Einmal jährlich wurde ein dreiwöchiger Lehrgang in Zittau abgehalten. Ab 1956 verringerte man die Konsultationspunkte auf Berlin, Leipzig und Dresden. In den beiden letzten Studienjahren lud man die Fernstudenten fünf bis sechsmal jährlich zu Konsultationen nach Zittau ein.

Ein umfangreiches Aufgabengebiet kam der Fachschule im Meister-, Direkt- und Abendstudium zu. Die Ausbildung wurde zwar von den Technischen Betriebsschulen oder Betriebsakademien der Energieversorgungsbetriebe durchgeführt, in Zittau mussten jedoch sowohl die Lehrpläne als auch die Studienablaufpläne erarbeitet und von hier aus alle Abschlussprüfungen abgenommen werden. Außerdem beteiligten sich einige Lehrkräfte nebenamtlich an der Meisteraus- bildung in Zittau oder naheliegenden Orten.

Mit dem 1. Februar 1962 musste in Zittau auf ministerielle Anordnung je Fachrichtung eine Klasse des „Kombinationsstudiums“ beginnen. Der Ingenieurabschluss sollte nach vier Jahren erreicht werden. In jedem Jahr waren viereinhalb Monate Direktstudium in Zittau und siebeneinhalb Monate Fernstudium zu absolvieren. Es war beabsichtigt, das gesamte Ingenieurstudium in diese Form zu bringen, um mehr Arbeitskräfte im Arbeitsprozess zu lassen. Diese Ausbildungsform bewährte sich nicht und wurde in der elektrotechnischen Fachrichtung nur in einer Klasse vom Frühjahr 1962 bis zum Sommer 1966 praktiziert.

### 3.3.2 Lehrinhalte und Studienablauf

In der Fachrichtung Elektrische Netze, später Elektrische Energieanlagen bezeichnet, gliederte sich das Studium anfangs in vier Gebiete:

Gesellschaftswissenschaften:

Gesellschaftswissenschaft  
Sport  
Deutsch  
Russisch

Technische Grundwissenschaften:

Mathematik  
Physik

Allgemeine Fachwissenschaften:

Betriebslehre  
Mechanik und Festigkeitslehre  
Werkstoffkunde  
Grundlagen der Elektrotechnik  
Messtechnik

Spezielle Fachwissenschaften:

Maschinenkunde  
Elektrische Maschinen  
Schaltanlagen und -pläne, Schaltgeräte und -antriebe  
Leitungsanlagen und Leitungspläne  
Hochspannungstechnik  
Licht- und Wärmetechnik  
Fernmeldetechnik  
Entwerfen  
Energiewirtschaft

Im Fach Entwerfen stand die Konstruktion und Berechnung von Stahlgittermasten im Mittelpunkt.

Die Lehrpläne der Anfangsjahre wurden nach Absprachen mit Fachkollegen aus der Industrie in Zittau erarbeitet, dem zuständigen Industrieministerium eingereicht und von dort mit Angaben zu Exkursionsobjekten, was gleichzeitig die Genehmigung zum Betreten dieser Betriebe bedeutete, bestätigt. Für die Lehrunterlagen konnte damals nur zu geringem Teil auf Erfahrungen anderer Bildungseinrichtungen zurückgegriffen werden. Auch waren die Bezeichnungen einiger Fächer und Lehrgebiete in mancherlei Richtung etwas unscharf. Beispielsweise wurde im Fach Gesellschaftswissenschaft fast ausschließlich propagandistisch orientierter Marxismus-Leninismus gelehrt, während unter der Bezeichnung Leitungsanlagen sehr wohl auch eine für die damalige Zeit anspruchsvolle Netzberechnung betrieben wurde.

Häufige Änderungen der Lehrinhalte und Lehrpläne rührten von einem anhaltenden Wettbewerb im Lehrkörper und dem Ehrgeiz her, die jeweilige theoretische und praktische Entwicklung des Fachgebietes in den Unterricht aufzunehmen. Anfangs war der „Funktionsingenieur“, der nach Abschluss des Studiums baldmöglichst betriebliche Verantwortung übernehmen konnte, das Leitbild solcher Bemühungen. Der Absolvent sollte Netzanlagen betreiben können aber auch konstruktive Bedingungen überschauen, um in der Projektierung und Herstellung mitwirken zu können. Kenntnisse in der Kraftwerkstechnik und in der Anwendung elektrischer Energie sollten vorhanden sein. Das wurde auch von der Praxis gewünscht und mit Lob sowie dem nachhaltigen Werben um Absolventen honoriert. Den Höhepunkt dieser Entwicklung reprä-

sentiert etwa das im Bild 28 und in der Tabelle 1 dargestellte Ausbildungskonzept des Jahres 1957.

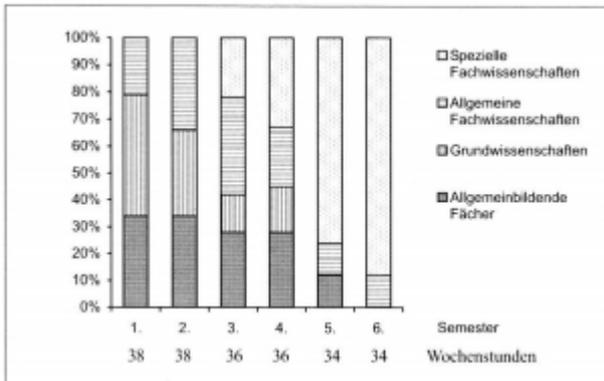


Bild 28: Grundsätzlicher Lehraufbau in der Fachrichtung Elektrische Netze 1957

Hierbei ist noch zu bedenken, dass die Grundlagenfächer stark auf die Spezialausbildung zugeschnitten waren. Andererseits lagerte man aber auch grundlegende Stoffteile in die Spezialfächer aus wie z.B. die Elektrophysik, die in der Elektrotechnik gelehrt wurde. Unter dieser pragmatischen Vorgehensweise litt die Systematik der Grundlagendisziplinen, und der Vorspanncharakter im Spezialfach entwertete die ausgelagerten Stoffteile zusätzlich.

Unter den Lehrkräften mehrten sich Ende der 50er Jahre die Stimmen, die eine breitere Grundlagenausbildung forderten. Es sollten auch mehr Verfahren und Methoden zu Lasten des zu vermittelnden Stoffes behandelt werden. Aus der Praxis kamen wegen des größer werdenden Einsatzspektrums der Absolventen Forderungen nach höherer Disponibilität, und an übergeordneten Stellen war man an einem einheitlichen

Lehrfach	Wochenstunden	Gesamtstunden
<b>Allgemeinbildende Fächer:</b>	-	1050
Gesellschaftswissenschaften	20	420
Deutsch	10	210
Russisch	10	210
Sport	10	210
<b>Grundwissenschaften:</b>	-	840
Mathematik	25	525
Physik	10	210
Chemie	4	84
Elektrochemie	1	21
<b>Allgemeine Fachwissenschaften:</b>	-	1050
Betriebsökonomie	12	252
Technische Mechanik	11	231
Werkstoffkunde	5	105
Technisches Zeichnen	4	84
Schaltungszeichnen	2	42
Maschinenteile	2	42
Allgemeine Elektrotechnik	12	252
Arbeitsschutz	2	42
<b>Spezielle Fachwissenschaften:</b>	-	1596
Messtechnik	7	147
Licht- und Wärmetechnik	2	42
Fernmeldetechnik	3	63
Energiewirtschaft	2	42
Regelungstechnik	2	42
Elektrische-Maschinen-Praktikum	3	63
Kraftwerksanlagen und -betrieb	6	126
Elektrische Maschinen	8	168
Schaltgeräte und -antriebe	4	84
Schaltanlagen und -pläne	10	210
Relais- und Schutztechnik	3	63
Berechnen der Leitungen und Netze	9	189
Leitungsanlagen	4	84
Mastberechnung u. Konstruktionsteile	5	105
Hochspannungstechnik	8	168
<b>Studium insgesamt:</b>		4536

Tabelle 1: Studententafel der Fachrichtung Elektrische Netze 1957

Grundlagenstudium wegen besserer Bearbeitung und höheren Auflagen beim Lehrwerk für das Direkt- und Fernstudium interessiert. Änderungen an speziellen Disziplinen wurden mithin unvermeidlich. Die Kontakte zur Industrie führten aber oftmals auch zu gegensätzlichen Forderungen. Es machte sich daher ein unbefangener Rat erforderlich. Zudem war es gegenüber ministeriellen oder örtlichen Stellen mitunter von großem Vorteil, sich auf ein ratgebendes Gremium berufen zu können.

Am 5. Dezember 1958 konstituierte sich ein „Technischer Rat der Ingenieurschule für Elektroenergie“. Ihm gehörten 8 Fachleute der Kraftwerkstechnik, 9 Fachleute der Netztechnik, 3 Vertreter von Instituten und Verwaltungen sowie 2 Professoren der TH Dresden an. Die Leitung des Hauses berichtete vor dem Rat über die Entwicklung der Ingenieurschule und die Ergebnisse der Ausbildung. Nach Beratung wurden Empfehlungen zur Verbesserung der Ausbildung und zur Zusammenarbeit mit der Industrie gegeben. Der Rat tagte unregelmäßig je nach Anlass. Er änderte Namen und Zusammensetzung im Laufe der Zeit.

Nach und nach weitete sich der Einfluss des Staatssekretariates bzw. Ministeriums für das Hoch- und Fachschulwesen auf das Grundlagenstudium aus. Dort wurde eine „Hauptfachrichtung Elektrotechnik“ benannt, der die elektrotechnischen Fachrichtungen aller Ingenieurschulen angehörten, und die nach einem gemeinsamen Grundlagenstudienplan ausbilden sollten. Ab Studienjahresbeginn 1960 nahm die Zittauer Fachrichtung Elektrische Energieanlagen daran teil.

Auch innerhalb dieses gemeinsamen Grundlagenstudiums bestanden Spielräume für Unterschiede zwischen den teilnehmenden Fachschulen. In Zittau konnten z.B. Ortskurventheorie, Schaltvorgänge und symmetrische Komponenten in beträchtlichem Umfang unter der Allgemeinen Elektrotechnik gelehrt werden. Die speziellen Disziplinen bauten darauf auf. Matrizenrechnung, Elektronik, Steuerungs- und Regelungstechnik u.a. erlangten größere Bedeutung. Das letztere Fach wurde schließlich in die Automatisierungstechnik integriert. Die Fächer Entwerfen, Licht- und Wärmetechnik sowie Schaltungszeichnen entfielen. Das Fach Arbeitsschutz schloss ab 1958 mit dem staatlichen Befähigungsnachweis ab.

Für die elektrotechnische Fachrichtung war noch eine Entwicklung, die aus der Mathematik erwuchs, wichtig. Anfang der 60er Jahre wurde mehr als an anderen Ingenieurschulen in Zittau begonnen, die numerische Mathematik und die Datenverarbeitung für Techniker besonders zu betonen. Eine bei der BEWAG ausrangierte Lochkartenanlage konnte hier wieder aufgebaut werden. An ihr ließ sich das Prinzip solcher Arbeit deutlich demonstrieren, und es bereitete den Studenten rechte Freude, wenn die Anlage mit eini-

gem Lärm durcheinander gewürfelte Lochkartenstapel nach vorgegebenen Ordnungsprinzipien sortierte. Mitte der 60er Jahre installierte man hier den ersten elektronischen Analogrechner (tschechisches Fabrikat) an einer Ingenieurschule der DDR, mit dessen Hilfe sich Schwingungsprobleme hervorragend demonstrieren ließen. Es fanden daran Lehrgänge auch für Lehrkräfte anderer Ingenieurschulen und für Techniker statt. Schließlich waren die Ingenieurschulen Zittau und Dresden die ersten beiden Fachschulen des Landes, die ein Lehrgebiet Rechentechnik aufbauten. Ende der 60er Jahre stand mit einem Kleinrechner D4a eine für die damalige Zeit komfortable Rechentechnik zur Verfügung. Erwähnenswert ist noch die Tatsache, dass der Ingenieurschule eine EDV-Anlage R 300 zugewiesen wurde, die jedoch erst nach der Hochschulgründung zur Verfügung stand.

Ab 1963 änderten sich die Lehrinhalte weniger stark. Die Grundlagendisziplinen dominierten, obwohl folgende Grafik dies etwas überzeichnet, weil auch jetzt spezielles Wissen innerhalb des Grundlagenstudiums vermittelt werden konnte.

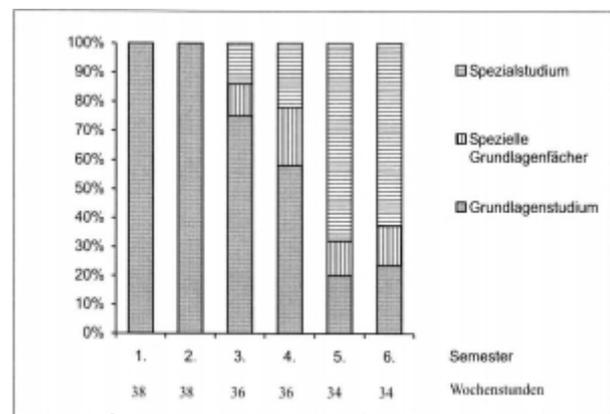


Bild 29: Grundsätzlicher Lehraufbau in der Fachrichtung Elektrische Energieanlagen 1963

Die Wochenstundenzahl und die Zahl der Semesterwochen blieb wie im Jahre 1957, so dass die Stundentafel 1963 ebenfalls 4536 Unterrichtsstunden auswies. Diese teilten sich wie folgt auf:

#### Grundlagenstudium

2940 Stunden für die Fächer Gesellschaftswissenschaft, Deutsch, Russisch, Körpererziehung, Mathematik, Physik, Chemie, Elektrotechnik, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Konstruktionslehre sowie Arbeitspsychologie und Betriebspädagogik.

#### Spezielles Grundlagenstudium

429 Stunden für die Fächer Elektrische Maschinen, Kraftwerksanlagen, Automatisierung, Standardisierung, Arbeits- und Brandschutz.

### Spezialstudium

1176 Stunden für die Fächer Schaltanlagen, Leitungsanlagen, Netzberechnung, Netzbetrieb, Hochspannungstechnik, Betriebsmesstechnik, Schutztechnik, Informationstechnik, Elektroenergiewirtschaft, Praktikum Elektrische Energieanlagen und Praktikum Messtechnik.

Bereits mit der Namensänderung der Fachrichtung Elektrische Netze in Elektrische Energieanlagen wurde im Jahre 1960 den Erfordernissen Rechnung getragen, neben der Planung und dem Betrieb von Netzen auch den Aspekt der Gestaltung und Bemessung von Anlagen stärker zu betonen. Mit dem häufigeren Einsatz von Absolventen in den Bereichen Projektierung und Errichtung von Elektroenergieanlagen führte das schließlich 1965 dazu, eine zweite Fachrichtung mit der Bezeichnung Elektrische Anlagen, Kabel und Geräte einzurichten. Die entsprechende Stundentafel ist in Tabelle 2 angegeben.

Man versprach sich davon auch, dass die Erfahrungen der Lehrkräfte der bisherigen Fachrichtung Elektrische Netze bzw. Energieanlagen und deren Verbindungen zur Betriebspraxis auf die neue zusätzliche Ausbildungsrichtung ausstrahlen und Erkenntnisse der Netz- und Anlagenbetreiber bei der Herstellung von Geräten sowie der Projektierung und Errichtung von Anlagen besser berücksichtigt werden. Außerdem sprach die hier für die elektrotechnische Ausbildung vorhandene, vergleichsweise umfangreiche laborative Ausrüstung für die Einführung einer solchen Fachrichtung in Zittau. Die Inhalte aller Lehrfächer der neuen Fachrichtung Elektrische Anlagen, Kabel und Geräte waren nun aber zentral vorgegeben, weil es diese Ausbildung auch an anderen Fachschulen gab. Eine Weiterentwicklung der Lehrinhalte ließ sich damit nur noch über die Mitarbeit von Zittauer Fachkollegen in zentralen Lehrplankommissionen erreichen. Dieser Studienplan verstärkte die Tendenz zu breiterer Grundlagenausbildung und zur Betonung von Methoden und Verfahren weiter.

Lehrfach	Wochenstunden	Gesamtstunden
<b>Grundlagenfächer:</b>	-	2940
Deutsch	10	210
Russisch	10	210
Körpererziehung	10	210
Mathematik	25	525
Physik	10	210
Chemie	5	105
Grundlagen Elektrotechnik	16	336
Technische Mechanik	12	252
Werkstoffkunde	8	168
Konstruktionslehre	10	210
Arbeitspsychologie/Betriebspädagogik	4	84
<b>Spezielle Grundlagenfächer:</b>	-	504
Betriebsökonomik	6	126
Elektrische Maschinen	6	126
Fertigung	4	84
Automatisierung	6	126
Arbeits- und Gesundheitsschutz	2	42
<b>Spezialfächer:</b>	-	1092
Schaltgeräte	4	84
Elektrische Netze	6	126
Hochspannungstechnik	4	84
Elektrische Anlagen	18	378
Entw. elektrischer Energieanlagen	6	126
Rechentechnik	5	105
Komplexpraktikum	9	989
<b>Studium insgesamt:</b>		<b>4536</b>

Tabelle 2: Stundentafel der Fachrichtung Elektrische Anlagen, Kabel und Geräte 1965

### 3.3.3 Einflüsse und Ergebnisse

Von Anfang an war die Leitung des Hauses bemüht, die Verantwortung für die Qualität der Lehre in die Hände gestandener Praktiker zu legen oder Hilfe bei renommierten Fachleuten aus verschiedenen Einrichtungen im Nebenamt zu suchen. So übernahm beispielsweise von 1956 bis 1963 der damalige Mitarbeiter des Verbundnetzes, Dipl.-Ing. H. Pundt (später Professor an der TU Dresden) die Lehrveranstaltungen im Fach Netzberechnung und schrieb für das Fernstudium von 1960 bis 1962 acht Lehrbriefe „Berechnen von Leitungen und Netzen“ im Gesamtumfang von 840 Seiten. Zugleich war man bemüht, junge strebsame Dozenten zu gewinnen und alle Motive für hohe Leistungen zu nutzen. Alle Lehrkräfte führten zuerst die Berufsbezeichnung Dozent. Nach einer staatlichen Verordnung vom 04.07.1962 fiel diese Bezeichnung weg. Hinfort wurde der Titel „Fachschuldozent“ als Auszeichnung vergeben.

Eine spezielle Struktur für die Zuordnung der Lehrkräfte gab es an der Fachschule in den ersten Jahren nicht. Die Dozenten von Disziplinen mit großem Lehrumfang fanden sich je nach Bedarf zusammen und besprachen das Nötige. Später führte man zu diesem Zweck inhaltlich orientierte Fachgruppen ein. Als solche existierten 1961 die Folgenden:

#### Grundlagenfächer

Gesellschaftswissenschaften  
Sprachen  
Sport  
Mathematik  
Physik  
Chemie  
Elektrotechnik  
Werkstoffkunde  
Technisches Zeichnen  
Fertigung

#### Spezielle Grundlagenfächer

Betriebsökonomik  
Arbeitsschutz  
Standardisierung  
Regelungstechnik  
Kerntechnik

Die Lehrkräfte der Spezialfächer stimmten sich auch weiterhin untereinander ab oder nahmen die Fachrichtungsleitung in Anspruch. Erst nachdem 1965 die Fachrichtung Elektrische Anlagen, Kabel und Geräte eingeführt wurde, gab es in den beiden elektrotechnischen Richtungen fachrichtungsübergreifende Fachgruppen.

Hospitationen, die Zuarbeit zu Studienjahresanalysen und der Erfahrungsaustausch auf den Absolventenkonferenzen gaben innerhalb dieser Fachgruppen

reichlich Anlass zum Beraten und Überdenken des Lehrprozesses. Darüber hinaus sorgten aber auch mancherlei „Einlagen“ ständig für Bewegung. So entstand z.B. die dringende Forderung der Industrie, mehr Ingenieure für die Kraftwerkstechnik auszubilden, obwohl es für diese Richtung zunächst nur wenige Studienbewerber gab. Im Studienjahr 1954/55 wurden daher 5 Klassen, die sich bereits im 3. Semester befanden, aus der elektrotechnischen Fachrichtung in die Kraftwerkstechnik umgelenkt, was einen Sonderstudienplan zur Folge hatte. Auch die Namensgebung „Dr. Robert Mayer“ am 1. Juli 1956 wurde mit handfesten Forderungen an die Ausbildung verbunden.

Die sich auf diese Weise neben der Elektrotechnik immer stärker entwickelnden anderen Fachrichtungen führten trotz der im Abschnitt 3.4 dargestellten Gebäudeerweiterungen permanent zu Platzproblemen. Es war daher eigentlich naheliegend, dass die zu Beginn der 60er Jahre existierenden zentralen Bestrebungen zur Konzentration der Fachschulausbildung Überlegungen auslösten, durch eine Verlegung der Zittauer Bauschule nach Cottbus, weitere Gebäude zu gewinnen. Dies bedeutete zwar keine Umsetzung des im Bild 30 erkennbaren Sinnspruches, aber durch die Möglichkeit zur räumlichen Auslagerung der Kraftwerkstechnik eröffneten sich auch für die Elektrotechnik weitere Entwicklungsmöglichkeiten.



Bild 30: Bleiglasfenster in der Bauschule

Natürlich musste dies hinsichtlich Bildungsökonomie, Ausbildungsqualität, Konzentration von Mitteln für den Ausbau der Labore u.a.m. begründet werden. Es wurden aber auch die ausgezeichneten Verbindungen zur Abteilung Energie des Volkswirtschaftsrates genutzt, um eine Überprüfung anzuregen, ob nicht noch mehr Absolventen aus Zittau erwünscht wären. Dieses „Zusammentreffen“ von Wunsch und Möglichkeit führte 1965 zur Gründung der Ingenieurschule für Energiewirtschaft „Dr. Robert Mayer“ (s. Bild 31), die dann über die Gebäude der bisherigen Ingenieurschulen für Elektroenergie und Bauwesen verfügte.



Bild 31: Gründungsurkunde vom 10.09.1965

Neben dem naturgemäß den Inhalt und die Form der Ausbildung bestimmenden Einfluss eines ehrgeizigen Lehrkörpers und den durch die baulichen Gegebenheiten maßgeblich geprägten methodisch-didaktischen Möglichkeiten gingen auch von außerordentlich tüchtigen Personen, die sich mit ihrer Tätigkeit der äußeren Aufmerksamkeit meistens etwas entzogen, nachhaltige erzieherische Wirkungen auf die Studenten aus. Stellvertretend seien hier nur zwei genannt, die durch ihr eigenes Auftreten den Studierenden Verhaltensmuster anboten und über den Kontakt mit ihnen formend Einfluss nahmen.



Bild 32: Frau Elsner

Frau Charlotte Elsner wirkte vom 07.01.1960 bis zum 31.12.1984 als Sachbearbeiterin für Angelegenheiten

der Elektrotechnik-Studenten in Zittau. Sie galt als besonders korrekt, hielt zu Mitarbeitern und Lehrkräften freundliche Distanz und vermied die Teilnahme an Veranstaltungen aller Art. Eine Personengruppe hatte sie besonders ins Herz geschlossen: Die Studenten. Kratzbürstig konnte sie werden, wenn einem von ihnen Nachteile drohten. „Sie bewacht sie wie eine Glucke ihre Küken“, meinten die Lehrkräfte und hatten es zuweilen schwerer dadurch. Dennoch genoss sie auch bei diesen hohes Ansehen. Fragen zu ihrem umfangreichen Sachgebiet beantwortete sie gewöhnlich sofort und aus dem Kopf. In Ausnahmefällen griff sie nach einem der anscheinend chaotisch auf ihrem Schreibtisch verteilten Zettel und erledigte den Auftrag ebenso prompt. Wiewohl sie bereit war, sich immer mit ganzer Person für Studenten einzusetzen, hat sie sich niemals missbrauchen lassen und manchem von ihnen nachdrücklich und vor allem häufig mit bewundernswertem Erfolg ins Gewissen geredet.



Bild 33: Herr Göldner

Herr Kurt Göldner war vom 16.05.1957 bis zum 18.12.1972 als Labormeister für alle elektrotechnischen Labore zuständig. Er kam aus dem Eichwesen, brachte von daher eine unübertroffene Liebe für Präzision, Ordnung und Pflichtgefühl mit, was er auf die Studenten zu übertragen suchte. Es schien ihm geradezu Schmerz zu bereiten, wenn seine sorgfältig gepflegten Geräte von Versuchsteilnehmern ungeschickt behandelt wurden. Immer wieder versuchten ihn Lehrkräfte für den Gedanken zu gewinnen, dass ein durchgebrannter Widerstand oder ein defektes Messgerät doch weniger Schaden bedeutet als eine ähnliche Fehlhandlung in der Praxis. Eines Tages betreute er Fernstudenten beim Laborpraktikum, die sich von einem Versuchsstand entfernten, ohne den ursprünglichen Zustand vollständig wiederherzustellen. Meister Göldner rief einen von ihnen zurück und ließ dies un-

ter seiner Aufsicht erledigen. Als danach ein abseits stehender Lehrer ihn fragte, ob er wüsste, wen er nacharbeiten ließ, verneinte er und bestand darauf, dass dies gleichgültig sei. Der zurückgerufene, übrigens hervorragende Fernstudent und ein Mann von Erscheinung, war der Generaldirektor der Vereinigten Energiebetriebe. Meister Göldner war mäßig beeindruckt und blieb sich weiterhin treu.

Die jeweils angegebenen Jahreszahlen machen deutlich, dass sich beide auch nach der Gründung der Ingenieurhochschule Zittau in der dann existierenden Sektion Elektroenergieversorgung z.T. noch über viele Jahre sehr erfolgreich eingebracht haben.

Die Ergebnisse aller Einflüsse sind nur noch numerisch in Form der Absolventenzahlen darstellbar.

Jahr	Anzahl der Absolventen			Gesamt
	Direktstudium		Fernstudium	
	FR 1	FR 2	FR1	
1954	40			40
1955	74			74
1956	105			105
1957	112			112
1958	83		214	297
1959	124		55	179
1960	97		27	124
1961	50			50
1962	87		40	127
1963	84		45	129
1964	79		54	133
1965	82		95	177
1966	120			120
1967	89		93	182
1968	84	22	48	154
1969	83	32	22	137
1970	84	44	33	161
1971	76	81	36	193
1972	35			35
<b>Gesamt</b>	<b>1588</b>	<b>179</b>	<b>762</b>	<b>2529</b>

FR 1 - Fachrichtung Elektrische Netze bzw. Energieanlagen  
 FR 2 - Fachrichtung Elektrische Anlagen, Kabel und Geräte

*Tabelle 3: Absolventen der elektrotechnischen Fachrichtungen der Ingenieurschule Zittau*

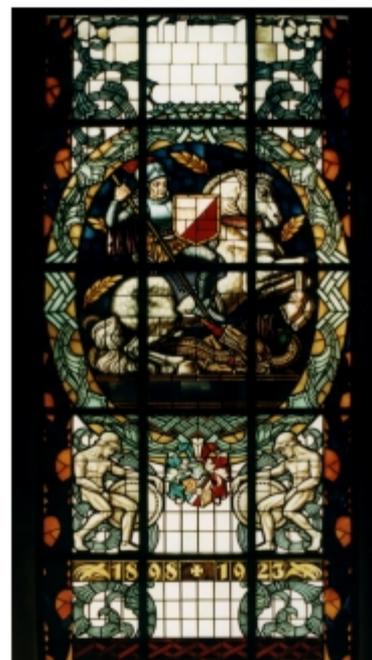
Die Häufung im Jahre 1958 erklärt sich aus dem gleichzeitigen Abschluss der Immatrikulationsjahrgänge 1952 und 1953 im Fernstudium. Neben den Ingenieurabsolventen wurde das Direkt- und Abendstudium für mehr als 2000 Meister bis zum Jahre 1964 an den Technischen Betriebsschulen oder Betriebsakademien von Lehrkräften der elektrotechnischen Fachrichtung nebenamtlich betreut und die Prüfung abgenommen.

### 3.4 Gebäude und Labore

Der 1898 gegründeten höheren Webschule in Zittau wurde am 10. Dezember gleichen Jahres mit einer feierlichen Einweihung ein eigenes Gebäude übergeben. Im Bild 34 ist dieses erste Haus (Altbau) mit dem Eingang vom Grünen Ring aus zu erkennen. Anlässlich des 25-jährigen Jubiläums der Webschule wurde im Treppenhaus dieses Gebäudes ein repräsentatives Jugendstilfenster eingebaut.



*Bild 34: Altbau der früheren Webschule als Fachschule für Energie*



*Bild 35: Bleiglasfenster im Treppenhaus des Altbaues*

Um dem Bedarf an laborativen Einrichtungen nachzukommen, erweiterte man den Altbau 1914 in südwestlicher Richtung. Im Bild 36 hebt sich dieser Gebäudeteil durch das höhere Dach ab.



*Bild 36: Erweiterungsbau im Gebäudeensemble*

Die Flure waren in diesem Erweiterungsbau so angeordnet, dass man im Erdgeschoss den später westlich davon angeordneten, unterkellerten Flachbau mit Scheddach erreichen konnte, der als Websaal diente. Die beschriebene Gebäudesubstanz mit 109 Räumen und 4425 m<sup>2</sup> gesamer Fläche stand 1951 der Fachschule für Energie zur Verfügung. Die Webmaschinen des Flachbaues wurden 1952/1953 demontiert, um Raum für Labore der elektrotechnischen Fachrichtung zu schaffen. Für deren Ausrüstung wirkte sich neben den guten Kontakten der Lehrkräfte zur Industrie auch die anfängliche Unterstellung unter das Energieministerium positiv aus. Man hatte ein Motiv, die „eigene“ Einrichtung zu fördern, um bei Vergleichen mit anderen gut abzuschneiden. Außerdem war anfangs vieles einfacher zu regeln. Zuweilen genügte ein Telefonanruf, um ein Betriebsmittel zu Lehr- oder Versuchszwecken zu bekommen. Die Labore für Chemie und Elektrotechnik waren durch eine derartige Beschaffung von Geräten schon 1952 nutzbar.

Der starke Anstieg der Schülerzahl - Ende des Jahres 1952 waren die Altbauten der ehemaligen Webschule bereits ausgelastet - ließ schon zu Beginn der Ausbildung an Erweiterung der Bausubstanz denken. Der im Jahre 1953 begonnene Neubau nach Bild 37 mit 89 Lehr- und Büroräumen bei einer gesamten Fläche von 2630 m<sup>2</sup> war bereits im Jahre 1954 fertiggestellt. Er diente im wesentlichen Maße der elektrotechnischen Fachrichtung, wie das durch die folgenden Bilder verdeutlicht wird.



*Bild 37: Erster Erweiterungsbau der Fachschule als Anbau in südwestlicher Richtung*



*Bild 38: Lehrraum der Fachrichtung Elektrische Netze*



*Bild 24: Labor für elektrische Maschinen*



Bild 39: Messtechniklabor

So gut sich die Elektrotechniker im Alt- und Neubau auch etablieren konnten, man dachte an mehr. Bereits 1954 begann mit Unterstützung von Energieversorgungsbetrieben der Bau des Lehrumspannwerkes. Auch die Vorstellungen von einer unmittelbar an dessen Schaltanlage anschließende Hochspannungshalle waren schon vorhanden. Eine mutige und einmalige Kombination.

Schon bald musste für die Fachschule insgesamt auch wieder an Sozialeinrichtungen gedacht werden. Am 1. März 1955 begann im ehemaligen Hotel „Weißer Engel“ am Zittauer Marktplatz der Küchenbetrieb mit vorerst 500 Essenportionen täglich. Im gleichen Jahr wurden auch die neuerrichteten Internate Block E mit 60 und Block F mit 191 Plätzen fertiggestellt. Die Bezeichnung weist darauf hin, dass schon an die Blöcke A, B, C und D gedacht war.

1956 erhielt die Abteilung Fernstudium, die sich in die gleichen Fachrichtungen wie das Direktstudium gliederte, Arbeitsplätze im ehemaligen Tanzlokal „Alberthof“. Damit war die Ingenieurschule in den Lokalitäten „Stadt Wien“, „Deutsches Haus“, „Weißer Engel“ und im „Alberthof“ präsent. Um den Dezeniumswechsel 50/60 kaufte man sogar den bei vielen Zittauern nicht im besten Ruf stehenden „Parksaal“. Dieser wurde jedoch nicht genutzt und alsbald wieder veräußert. Schon vor diesem Kauf ging unter Studenten der Spruch um, dass die Fachschule alle „strategisch“ wichtigen Gebäude der Stadt besetzt halte.

1957 wurde der erste Bauabschnitt des Lehrumspannwerkes fertiggestellt und der Bau von zwei Wohnhäusern in der Hainstraße neben den Internaten begonnen. Dabei wurden Studenten zum Ausgleich für die nicht geplanten Bauleistungen klassenweise zu Bauhilfsarbeiten abgestellt. Diese für damalige Verhältnisse großzügig eingerichteten Wohnungen für Lehrkräfte dienten dazu, Mitarbeiter zu binden. In Zittau wurden seinerzeit nirgends Wohnungen gebaut, und anderwärts war es auch schwer, Wohnraum zu erlangen. Im August/September des Folgejahres übergab

man das Haus 3/3a und nach den Weihnachtsfeiertagen das Haus 5/5a mit insgesamt 24 Wohnungen. Vier von achtzehn an Angehörige der Fachschule vergebene Wohnungen erhielten Lehrkräfte der elektrotechnischen Fachrichtung. Von den restlichen sechs Wohnungen gingen drei an die Bauschule, eine an den größten Zittauer Betrieb, zwei gab man politischen Stellen des Kreises.

Am 30. April 1958 ging das Lehrumspannwerk mit zwei 6/30-kV-Transformatoren und einem 0,4/6-kV-Stelltransformator in Betrieb. Die MS-Schaltanlage ist in folgenden Bildern zu erkennen.



Bild 40: Blick in die Innenraumschaltanlage



Bild 41: Schaltzellen mit geöffneten Nischenschränken

Der Anschluss der Schaltwarte an das Umspannwerk war am 13. Oktober vorgesehen. Damit konnten Schalthandlungen unter Spannung, das Erden und Kurzschließen und andere Versuche nun praxisnahe verlaufen.



Bild 42: Die Schalt- und Schutzwanne des Lehrumspannwerkes

Die Laboratorien der Ingenieurschule fanden Anklang bei in- und ausländischen Fachleuten. So schrieb Dozent Kand. d. Techn. Wiss. Kosyrjew aus Leningrad in die Chronik der Ingenieurschule:

*„Ich habe mir die Laboratorien der Ingenieurschule angesehen, die auf mich einen sehr guten Eindruck gemacht haben, weil sie gut durchdacht und für ernsthafte Arbeiten geschaffen sind. Die Anlagen und der Arbeitsgedanke zeugen davon, dass die Leitung und der Lehrkörper eine Ausbildung der Studierenden an einer Ausrüstung erreicht haben, die den letzten Errungenschaften der heimischen und ausländischen Wissenschaft und Technik entspricht. Es war mir besonders angenehm, das große Interesse zu beobachten, das die Studierenden und Lehrer meiner Vorlesung entgegenbrachten.“*

1959 übernahm die elektrotechnische Fachrichtung trotz mancher Schwierigkeiten - zunächst musste eine „Wanne“ gegossen werden, weil sich an dieser Stelle ein Arm der alten Mandau befand - die Hochspannungshalle an der Südseite des Lehrumspannwerkes. Vollständig wird sie wohl erst 1960 betrieben worden sein.



Bild 43: Lehrumspannwerk mit beiden Ausbaustufen und anschließender Hochspannungshalle

In der Hochspannungshalle befanden sich zunächst eine Blitz-Stoßspannungsanlage für 1200 kV Summenladespannung, eine Wechselspannungs-Prüfanlage für 500 kV und eine Kugelfunkenstrecke mit 1 m Kugeldurchmesser für Messzwecke. Die 20 m lange, 16 m breite und 12 m hohe Halle mit einem 4,5 m hohen und 4 m breiten Stahltor wurde in Ziegelbauweise errichtet und mit Maschendraht so gut abgeschirmt, dass ein zeitgleicher Betrieb mit der später daneben eingerichteten Rechneranlage problemlos möglich wurde. Mit der ersten Ausrüstung konnte man Prüfungen an Betriebsmitteln bis Reihe 110 vornehmen. Die Abmessungen erlaubten bei guter Raumausnutzung später Reihe 220.



Bild 44: Stoßanlage mit Kugelfunkenstrecke



Bild 45: Wechselspannungstransformator, im Vordergrund die Kugelfunkenstrecke

Neben dem Einsatz in der Lehre wurden hier während der Fachschulzeit Untersuchungen für Betriebe und die Technische Hochschule Ilmenau durchgeführt. Besondere Hoffnungen knüpfte man anfangs daran, Messungen mit Impulsspannung unmittelbar in der Schaltanlage vornehmen zu können. Wegen der elektrotechnischen Parameter der erforderlichen Zuleitung sowie des Prüfobjektes „Schaltanlage“ waren diese jedoch nicht von dem erwarteten Erfolg gekrönt.

Die Halle besitzt noch heute an der Nordseite eine schmale Galerie, von der aus Studenten oder Besucher die Versuche beobachten können. Hier saßen auch die Besucher von Schallplattenkonzerten, die wegen der guten Akustik zeitweise in diesem Bau stattfanden. Noch während der Fachschulzeit baute man aus Arbeitsschutzgründen eine Wartungsbühne für den Laufkatzenaufzug und die dazu notwendige Treppe in die Halle ein.

1959 begannen im Februar die Ausschachtungsarbeiten und im Mai die Fundamentarbeiten für das letzte große Bauvorhaben der Ingenieurschule. Dieser zweite Neubau mit dem markanten Eingangsflügel bedeutete für die Fachschule eine Erweiterung um 82 Räume mit einer Gesamtfläche von 2594 m<sup>2</sup>.



*Bild 46: Erweiterungsneubau mit neuem Eingang zur Ingenieurschule*

Die beeindruckende architektonische Gestaltung des Eingangsbereiches erklärt sich daraus, dass die Rückwand hinter der Treppe mit den verzierten Glasfenstern später entfernt werden sollte, um den Zugang zu einem noch zu bauenden, unmittelbar an den Eingangsflügel anschließenden Hörsaalgebäude freizugeben.



*Bild 47: Treppe im Eingangsflügel der Ingenieurschule*



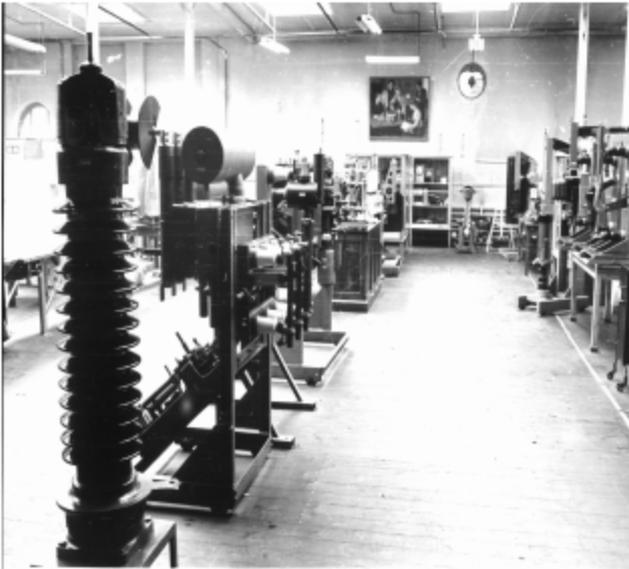
*Bild 48: Blick aus dem Kellergeschoss nach oben durch die Treppe im Eingangsflügel*

Der geplante Hörsaalbau kam nicht zustande, wie manches Andere auch. In der Chronik der Ingenieurschule liest man im Abschnitt Studienjahr 1960/61 noch vor der Notiz über eine am 4.12.1960 stattgefundene Beiratssitzung:

*„Die Rekonstruktion der materiellen Produktion brachte auch im Schulgeschehen Veränderungen. Der Mensabau, der seit langem geplant war, musste eingestellt werden. Der Schulerweiterungsbau (gemeint ist, wie aus dem weiteren Text hervorgeht, dieser Erweiterungsneubau d.A.) wurde fertiggestellt und bezogen.“*

Danach musste die Fertigstellung bereits 1960 erfolgt sein. Spätere Quellen nennen das Jahr 1961.

1966/67 musste der im ehemaligen Websaal entstandene große Laborsaal - hier war u.a. auch ein gut bestücktes Labor für elektrische Apparate untergebracht - vollständig rekonstruiert werden.



*Bild 49: Labor für elektrische Apparate*

Dabei bereitete ein aus früheren Zeiten überkommener Umstand bauliche Schwierigkeiten. Diese bestanden in den Fundamenten von zwei das Dach des Websaales tragenden Stahlsäulen, die man auf das Tunnelgemäuer eines darunter verlaufenden Mühlgrabens gesetzt hatte. Bei der Behebung dieser Unzulänglichkeiten kamen gut erhaltene Holzbalken zutage, die zur Lagerung des Wasserrades der sich vormals an dieser Stelle befindlichen Wassermühle dienten. Nach der Rekonstruktion des Laborsaales waren äußerlich die charakteristischen Oberlichter des Scheddaches und im Inneren das kleine Hochspannungslabor entfallen. Der inhaltliche Gewinn bestand vor allem in moderner gestalteten Laboren für elektrische Maschinen, allgemeine Elektrotechnik, Messtechnik und Automatisierungstechnik.

### **3.5 Verbindungen zur Praxis**

Die Ingenieurausbildung in Zittau wurde von der Energieversorgung jederzeit mit wohlwollender Aufmerksamkeit und handfester Unterstützung begleitet. Bereits zur Gründung der Fachschule lag ein vom damals zuständigen Ministerium für Hüttenwesen und Erzbergbau bestätigter Entwicklungsplan vor, der Mittel aus dem Staatshaushalt für die Einrichtung von Laborplätzen und erste Erweiterungsvorhaben enthielt. Auch das spätere Ministerium für Kohle und Energie oder für Grundstoffindustrie - die Namen wechselten häufig - gehörte zu den Industrieministerien, die über größere Mittel verfügten und sich nicht übermäßig bitten lassen mussten. Zudem war Geld nicht immer nötig. Man konnte seinerzeit Grundmittel von einer Einrichtung in die andere „umsetzen“, indem

sie lediglich in den Fonds umgebucht wurden. Das Einverständnis der Betriebe genügte. In Ausnahmefällen musste von übergeordneter Stelle „abgenickt“ werden. Da die maßgebenden Lehrkräfte aus den Betrieben stammten, funktionierte dies bestens, und für den Transport war gleich mit gesorgt.

Häufig finden sich auch Vermerke, dass Lehr- und Stoffpläne mit der Praxis ausgiebig beraten wurden. „Besonders wertvolle Hinweise lieferten die Betriebe“ heißt es im Jubiläumsreferat von 1961. Die Dachorganisation (WB) der Verbundwirtschaft kam 1960 aus eigenem Antrieb auf die Zittauer Schule zu, erwirkte die Bildung von Arbeitsgruppen für die Lehrinhalte und stellte dafür geeignete Fachleute zur Mitarbeit frei. An den Absolvententreffen nahmen Industrievertreter teil, um einerseits die noch unvoreingenommenen Aussagen der Jungingenieure über die Betriebe zu hören, andererseits Wünsche an die Ausbildung zu artikulieren. Ähnlich wirkten die jährlichen Berufspraktika der Studenten, an denen sich im eingeschwungenen Zustand dreißig Betriebe der Energieversorgung, des Anlagenbaues und der Gerätehersteller beteiligten.

Ab 1957 fanden „Vollkonferenzen“ der Lehrkräfte mit Vertretern der zuständigen Ministerien statt. Im Februar 1958 referierte der stellvertretende Minister Jeczmonka (MKE) vor Studenten und Lehrkräften im Palasttheater über die „Entwicklung der Elektroenergie in der DDR“, um anschließend zu einem „Gedankenaustausch mit Direktoren und Dozenten“ zu bitten.

Gern wurden Fachkollegen aus der Praxis von der Leitung des Hauses für Vorträge zu übergreifenden Themen wie Standardisierung und technische Normung aber auch zu spezielleren Themen wie die Entwicklung der 75-MW-Turbine, die Frequenz-Leistungs-Regelung im Verbundbetrieb, die Höchstspannungsübertragung u.a. eingeladen, an denen auch Studenten teilnahmen. Die Schulsektion der Kammer der Technik (KDT) ergänzte dies durch ein eigenes Programm. Beim ersten von ihr veranstalteten Vortrag sprach Oberingenieur Rudolph aus Halle am 23.03.1958 zum Thema „Deutsche Ingenieure und Monteure elektrifizieren das Nildelta“. In der von Anfang an bestehenden KDT-Sektion und deren Leitung standen die Elektrotechniker stets an der Spitze. Es galt eigentlich als selbstverständlich, dass alle Lehrkräfte und Studenten der Elektrotechnik Mitglieder der KDT waren. Mehrere Fachschullehrer arbeiteten aktiv in einschlägigen Fachausschüssen oder Fachunterausschüssen mit.

Die Schulsektion der KDT verfügte u.a. durch die dem Bezirksverband „abgetrotzte“ Möglichkeit zur eigenen Beitragskassierung auch über gewisse finanzielle Mittel sowie daraus resultierende Gestaltungsmöglichkeiten (Durchführung von Exkursionen, Messebesuche, Vergabe von Preisen u. dgl.). Allerdings blieb die

ser dann sehr lange (erst in den 80er Jahren zu Hochschulzeiten erfolgt) die in der KDT übliche öffentliche Anerkennung (Ehrenurkunde bzw. -nadel) ihrer für eine Bildungseinrichtung bemerkenswerten Leistungen versagt.

Im September 1965 nahm die Ingenieurschule für Energiewirtschaft die Weiterbildung für Ingenieure des Industriezweiges auf. Natürlich diente dies vornehmlich der Praxis, indem gestandene Fachkollegen mit neueren Erkenntnissen der Grundlagen- und Spezialdisziplinen vertraut gemacht wurden. Es förderte auch den Erfahrungsaustausch der Praktiker untereinander, und die dadurch regelmäßigeren Konfrontation der Lehrkräfte mit den Vorgängen im Industriezweig hatte auch eine belebende Wirkung auf die gesamte Ausbildung. Außerdem half die Weiterbildung, die durch den Zusammenschluss mit der Bauschule größer gewordenen räumlichen und personellen Möglichkeiten zu nutzen.

Zuerst und in größerem Umfang leisteten Studenten Hilfe für die Industrie. Sie wurden bei Kälteeinbrüchen und anderen Ausnahmesituationen angefordert. Ab 19. Oktober 1958 halfen jeweils zwei Klassen eine Woche lang bis zum Jahresende beim Bau des Kraftwerkes Berzdorf/Hagenwerder, wozu am 19. November auch alle Arbeiter, Angestellten und Lehrkräfte „freiwillig“ ausrückten, was vom Bauleiter mit „großer Anerkennung“ bedacht wurde. Auch beim späteren Bau des Kraftwerkes Vetschau halfen Studenten in größerem Umfang mit.

Gefragt waren Elektrotechniker bei der Aufklärung von Störungen an elektrischen Anlagen besonders im ost-sächsischen Raum. Innerhalb einer Woche kam es beispielsweise im Textilkombinat Zittau zu 16 Webstuhlbränden. Ein Fachschullehrer wies nach, dass dies vom elektrischen Antrieb herrührte und beseitigte mit einigen Studenten die Ursachen im gesamten Betrieb. Fortan holte ihn die Feuerwehr immer, wenn eine elektrische Brandursache nicht ausgeschlossen werden konnte, und er spezialisierte sich geradezu für die Aufklärung solcher Brandfälle. Im Juni 1964 trat in der Station Grube Olbersdorf an einem ölarmen Schalter aus Rumänien ein Lichtbogen-Erdschluss über eine Dauer von 0,8 Sekunden auf, der anschließend in einen dreipoligen Lichtbogenkurzschluss überging. Der Leitungsschutz sprach nicht an, weil man bei einer vorangegangenen Schutzprüfung vergaß, die eingelegte Kurzschlussbrücke an den Stromwandlerklemmen zu entfernen. Die Abschaltung des Kurzschlusses erfolgte schließlich nach 2,5 Sekunden durch die Auslösung des Transformators im Umspannwerk. Ein Fachschullehrer wurde zur Störungsaufklärung hinzugezogen und wies nach, dass die im Bild 50 sichtbare Zerstörung der Station durch einen infolge des Lichtbogens entstandenen Überdruck verursacht wurde, der die zulässige Mauerwerksbelastung um das Drei-

fache überstieg. Dies half weiterreichende Vermutungen zu widerlegen.



*Bild 50: Station Olbersdorf Grube nach der Zerstörung*

Anforderungen an die Lehrkräfte der elektrotechnischen Fachrichtungen kamen aber auch aus entfernten Gebieten und unterschiedlichen Betrieben. So konnte z.B. Rat zu Fremdschichtproblemen im Kraftwerk Vetschau oder auch für den Isolatorenhersteller Margaretenhütte in Großdubrau gegeben werden. Für die Spinnerei Flöha, deren Spinnautomaten nach Blitzschlägen ausfielen und über lange Zeit nur einzeln wieder in Betrieb genommen werden konnten, wurden Vorschläge zur Abhilfe gemacht. Per 19.09.1966 berichtet die Ingenieurschule über Ergebnisse der „wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit“ u.a.:

- „Durch die Mitarbeit an der Untersuchung in den 220/110-kV-Umspannwerken der DDR konnten neue Laborübungen in die Ausbildung eingeführt werden usw.“
- „Sämtliche leitenden Kräfte der Schule arbeiten heute in wissenschaftlichen Gremien der Industrie und in der KDT mit oder gehören zu den Beiräten der VVB (Vereinigungen Volkseigener Betriebe- d. A.) und der Institute.“

Schließlich ging die Ingenieurschule vertragliche Bindungen zu dieser Zusammenarbeit mit folgenden Einrichtungen ein:

VVB'n Kraftwerke; Energieversorgung; Kraftwerksanlagenbau; Luft- und Kältetechnik; Mineralöl; Zellstoff, Pappe und Papier; Automobilbau; Elektroprojekt und -anlagenbau; Baumwolle

Kraftwerke „Völkerfreundschaft“ Hagenwerder und Thierbach/Lippendorf  
Elektroanlagenbau Zittau; Energieversorgung Halle; Federnwerk Zittau; Motorenwerk Cunewalde

### 3.6 Studentisches Leben

Die großen Altersunterschiede bei Studenten der ersten Jahrgänge führten zu unterschiedlichen Leistungsbildern. Die älteren, teils Familienväter, hatten die Schule längere Zeit hinter sich. Das Lernen fiel ihnen häufig schwerer als den jüngeren, aber es gelang, manches durch Pflichtbewusstsein, großen Fleiß und hohe Disziplin wettzumachen. Selbst die jüngsten der damaligen Studienanfänger hatten den Krieg noch bewusst erlebt, waren vom Leben in besonderer Weise in Verantwortung genommen worden, mithin reifer als gleichaltrige unter normalen Umständen. Auch sie stellten sich engagiert, wenn auch etwas weniger angespannt, den Herausforderungen des Studiums und denen, die von den älteren Klassenkameraden ausgingen.

Nach und nach änderte sich die Situation, und die Lehrkräfte wünschten sich, besonders als 1955 Zehnklassenschüler mit einjährigem Berufslehrgang aufgenommen wurden, den Studieneifer des Anfangs zurück. Hilfreich war da einerseits, einen gewissen Stolz auf das künftige Wirken im Industriezweig Energieversorgung zu wecken, in dem selbst kleine Pflichtverletzungen zu dramatischen Auswirkungen führen konnten, andererseits sollten die Studenten zunehmend mit verschiedenen außerschulischen Pflichten betraut werden. Da sich dies auch mit den damaligen politischen Intentionen deckte, findet sich eine aus heutiger Sicht kaum überschaubare Fülle von Aufgaben und Funktionen.

Jede Klasse besaß zunächst einen vom obligaten Jugendverband gewählten Klassensekretär, der einerseits die Studenten zu vertreten, andererseits Aufgaben und Anweisungen der als Klassenleiter eingesetzten Lehrkraft entgegenzunehmen und weiterzuleiten hatte. Zeitweise wurde aber auch für Letzteres ein Organisator benannt. Mindestens ein Kulturobmann und ein Sportverantwortlicher standen dem Klassensekretär zur Seite. Für mancherlei Aufgaben waren Leiter vonnöten. Die studentische Elektrikerbrigade besaß

einen Leiter, das Heimaktiv, die Stipendiengruppe und noch vieles andere auch. Den Zirkeln für „wissenschaftlich-produktive Tätigkeit“ wurden „Jugendobjekte“ zugewiesen. Sie besaßen natürlich auch einen Leiter. Deren Schriftführer übernahmen die Materialbeschaffung und rechneten die geleisteten Arbeitsstunden ab. Es kam später zu „wissenschaftlich-technischen Büros“, die Verträge mit Betrieben abschlossen. Nach der Studienjahresanalyse 1965/66 soll derart ein Auftragswert von 200.000,- Mark erledigt worden sein. Zu alledem wurde, obwohl man beim Generieren weiterer solcher Pflichten munter blieb, festgelegt, dass jeder Student einmal eine Klassenversammlung leiten muss und danach kritisch eingeschätzt wird. Jedenfalls begonnen wurde damit in einigen Klassen. Schließlich sollten noch alle außerunterrichtlichen Aktivitäten kontrolliert werden, damit sich niemand davor drücken konnte. Dazu wurde ein spezieller Pass eingeführt (s. Bild 51). Dieses Kontrollvorhaben mislang jedoch bald. Kontrolleure und Kontrollierte ließen es von Anfang an schleifen.

Zu bewältigen waren all solche zusätzlichen Pflichten neben den hohen Wochenstundenzahlen im Unterricht wohl durch höheren Einsatz aber auch, indem man so etwas nicht allzu ernst nahm. Das darf auch für die Retrospektive gelten. Eine gewisse Öffentlichkeitskonfrontation hatten viele Studenten aber doch zu bewältigen und lernten dadurch auch typische Zielkonflikte kennen. Gleichzeitig waren die Rechenschaftslegungen zu diesen Aufgaben eine Übung im Verwenden des „spitzen Bleistiftes“, worunter man damals die schöngefärbte Darstellung von Erfolgen verstand.

Die Neigungen und Absichten der Studenten reichten trotz aller Anforderungen noch weiter. Auf ihre Anregung hin wurde im Dezember 1952 die „Fachschul-sportgemeinschaft Turbine“ gegründet. In den Sektionen Leichtathletik, Fußball, Handball, Tischtennis und Volleyball nahmen Elektrotechniker aktiv teil und gewannen mehrfach Fachschulmeisterschaften. Die im Dezember 1953 auf Vorschlag eines Studenten dieser Fachrichtung gegründete Sektion Basketball stieg in den 60er Jahren bis in die DDR-Liga auf. Wegen des

Nationales Aufbauprogramm						Ges. Veranst.			Sonstige Versammlungen			Kontrolle			
Dat.	Std.	Unterschr.	Dat.	Std.	Unterschr.	Dat.	Std.	Sign.	Dat.	Std.	Sign.	Monat	Stunden	Geführt	Unterschrift
18.9.	12	<i>Haase</i>				28.9.	1	<i>Lo</i>							
24.9.	2	<i>Haase</i>				18.9.	3,5								
9.10.	6					6.10.	3,5								
						7.10.	2								
						22.10.	3,5								

Gesellschafts-Paß	
Fachschule für Energie Zittau	
Name	<i>Haase</i>
Vorname	<i>Jürgen</i>
geb. am	<i>24.3.34</i>
Klasse	<i>11179 B</i>
FDJ, GST, OS, DSP, FDGB Partei, Organisation und Arbeitsgem.	
Aktive Mitarbeit in	
Funktionen	

Bild 51: Gesellschaftspass mit wenigen Eintragungen

großen Zuspruchs wurde zusätzlich zum obligatorischen Schulsport eine Spezialsportausbildung, zunächst außerhalb der Lehrveranstaltungen, meist abends, angeboten. Daraus entstand dann in den 60er Jahren der offizielle Wahlsportunterricht, der den vielfachen Interessen der Studenten weitgehend entgegenkam. Höhepunkte waren die im Studienplan vorgesehenen Sportfeste. Das Leichtathletik-Sportfest und das Schwimmfest im Sommer sowie das Turnfest im Winter waren sehr beliebt. Noch mehr galt das Wintersportfest im Gebirge.

Schon Anfang der 50er Jahre wurde eine zentrale militärpolitische Betätigung in großem Umfang organisiert, die sich jedoch im Laufe der Zeit auf spezielle Interessengebiete beschränkte. Ab 1961 führte man eine vormilitärische Ausbildung ein. Ab Studienjahrgang 1967 wurden alle Studenten in das vom Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen gelenkte mehrwöchige Militärlager in Seelingstädt bei Ronneburg geschickt.

Freiwillig aber mit Nachdruck erwünscht und immer aufs Neue angeregt war die Teilnahme der Studenten an kulturellen Veranstaltungen oder Organisationen. Es existierten Orchester, Chor, Fotozirkel, magischer Zirkel, Philatelistenzirkel, Rezitationszirkel, Theaterzirkel u. a. Die Klassenleiter durften sich als erfolgreich fühlen, wenn das Theaterabonnement unter ihren Schützlingen einen großen Umfang annahm. Sang jedoch einer im Theaterchor zur Aufführung der 9. Sinfonie, fiel das weniger auf. Zu Semesterbällen, Bergfesten, Talfesten u.ä. ließen sich Studenten nicht lange bitten und zeigten in Festschriften oder Bänkelsängersliedern ihre mehr oder minder große Zuneigung zu Lehrkräften oder Leitern. Dem ersten Direktor sangen sie noch zur 10-Jahr-Feier:

Nach der Melodie  
„An der Donau steht Marika...“

*Mit der Schule hat er Sorgen  
alles muss in Ordnung gehn  
wie die Rädchen im Getriebe  
soll sich stets der Laden drehn.  
Und es fehlten die Dozenten  
ja wo nimmt man sie bloß her?  
denn die Schüler wolln was lernen  
ach wie war das damals schwer!*

Oder nach der Melodie  
„Ham'se nicht ne Frau für mich...“

*Ham 'se nicht, harn 'se nicht,  
ham'se nicht n' Dozent für mich?  
ja, ja, ja, da ham' wir welche da.  
Er muss schlau sein—ja, ja, ja  
darf nicht lau sein—nein, nein, nein  
muss viel können—ja, ja, ja*

*darf nicht pennen—nein, nein, nein  
immer peinlich—ja, ja, ja  
niemals kleinlich—nein, nein, nein  
kurz und klein, er muss in Ordnung sein.*

1965 gründete ein nunmehr als Lehrkraft tätiger Absolvent der Fachrichtung einen Phonoklub, dem zeitweise 45 Studierende und Lehrkräfte angehörten. Man organisierte Schallplattenkonzerte klassischer Musik mit von Diapositiven unterstützten Vorträgen über ausgewählte Komponisten, druckte und verteilte Prospekte zum Lebenslauf derselben und zum Ablauf der Konzerte. 200 fanden davon in Zittau zunächst im Versammlungsraum des Eingangsgebäudes von Haus I, später in der Hochspannungshalle oder im Bürgersaal des Rathauses statt, etwa 600 in Bautzen, Dresden, Leipzig und Chemnitz. Insgesamt hatten die Konzerte neunundfünfzigtausend Besucher.

Auf die planmäßige Exkursion freuten sich alle Studenten. Noch mehr auf einen ggf. möglichen Auslandsaufenthalt.



Bild 52: Studenten bei einer Exkursion im Umspannwerk „Glück Auf“ im August 1955

In der Zeit von 1961 bis 1969 wurde ein Praktikumsaustausch elektrotechnisch orientierter Zittauer Studenten mit solchen der Ingenieurschule Budapest bzw. des Technikums Miskolc vorgenommen. Da laut Lehrplan jährlich ein vierwöchiges Praktikum mit produktiver Tätigkeit zu absolvieren war, entsprach das Austauschpraktikum etwa diesen Anforderungen, d. h. es wurde ein dreiwöchiger Arbeitseinsatz in einem elektrotechnischen Betrieb (meist Energieversorgung) durchgeführt, die vierte Woche stand für fachliche Exkursionen mit Besuch kultureller Einrichtungen und für Freizeit zur Verfügung.

Schwierig war der erste Besuch von Praktikanten aus Budapest. Infolge kurzer Termine konnte zunächst kein geeigneter Betrieb der Energieversorgung gefunden werden. Den Praktikanten wurden daher Schachtarbeiten für Wasserleitungen in Pirna angeboten. Die

Betreuer erhoben pflichtgemäß Widerspruch. Nachdem schließlich zulängliche Tätigkeitsvarianten in Aussicht genommen werden konnten, überzeugten die jungen Leute ihre Betreuer doch von den körperlich schwierigen und fachlich nicht einschlägigen aber finanziell einträglicheren Schachtarbeiten.

Der Austausch mit dem Miskolcer Technikum fand erst ab 1963 statt, aber gerade hier ergaben sich gute langjährige fachliche Kontakte, die auch zu vielen persönlichen freundschaftlichen Beziehungen allerdings hauptsächlich unter Lehrkräften führten. Da im Jahre 1964 das Austauschpraktikum wegen Umorganisation bei ungarischen Dienststellen nicht in das Kulturabkommen aufgenommen wurde und deshalb nicht stattfinden konnte, reiste eine Abendstudienklasse des Technikums Miskolc mit 18 Studenten im April 1964 über eine vom ungarischen Reisebüro organisierte Fahrt in Zittau an.

Beworben hat sich wohl niemand um die Teilnahme an den allfälligen Arbeits- und Ernteeinsätzen, aber die jungen Leute bewältigten auch dies nicht nur mit Frust. Ob man den Kraftfahrer dazu überredete, nach dem Einsatz ein nahegelegenes Freibad anzusteuern oder abends beim Tanz im Dorfkrug einmal richtig das Kalb austrieb, Einfälle gab es reichlich. Ab Jahrgang 1962 lag vor dem Studienbeginn für alle neuimmatrikulierten Studenten ein vierwöchiger Ernteeinsatz. Man kannte sich dann.

Jeweils am Ende des ersten und zweiten Studienjahres waren bezahlte Arbeitseinsätze in Betrieben der Energieversorgung oder des Anlagenbaues, häufig den Delegationsbetrieben, zu absolvieren. Dies besserte die Finanzen auf, erlaubte, sich in Betrieben vorzustellen und umzusehen.

Wer allein vom Stipendium leben musste, konnte keine großen Sprünge machen. Anfangs gab es weniger elterliche Unterstützung. Auch hier wusste man Rat. Wandern und klettern konnte man im Zittauer Gebirge kostenlos. Mancher hat seinen Michael Kohlhaas für den Deutschunterricht auf einem Felsen am Töpfer gelesen. Auch die Eintritts- und Fahrpreise waren bescheiden, und wenn beispielsweise der Bassist und der Akkordeonspieler mit ins „Klosterstüb'l“ kamen, gab es Freibier vom Wirt, der zusätzliche Bedienung heranholte und Hinterräume öffnete, weil mehr Gäste kamen und weniger gingen.

Die Unterkünfte in den Internaten waren nicht komfortabel aber erschwinglich. Ebenso die mögliche Vollverpflegung. Im Internat war man im Gegensatz zur teuren privaten Unterkunft dem allgemeinen Trubel ausgesetzt und anfangs auch hauptamtlich bewacht. Die Einlasskontrolle sollte verhindern, dass sich jemand im Internat aufhält, der nicht zur Ingenieurschule ge-

hörte. Es gelang nicht immer, die Freundin einzuschleusen und geriet manchmal zum Spektakel. Nachdem der Einlassdienst von den Studenten übernommen wurde und die allzu gerechten Seelen zudem weniger wurden, regelte sich alles friedlicher. Nur ein älterer, aufrechter Heimleiter kämpfte noch länger für die reine Lehre und musste dafür manchen Schabernack ertragen.

Aus alten Zeiten ist überliefert:

*Wanderer, kommst Du aus Bautzen ungefangen,  
aus Görlitz ungehangen und aus Zittau ungefreit,  
magst Du sagen von guter Zeit.*

Ein wenig scheint dies auch für Studenten gegolten zu haben, nicht wenige Absolventen fanden ihren Lebenspartner in Zittau und erwarben etwas Heimatgefühl für die Oberlausitz. Die vielen Klassentreffen, die noch heute hier stattfinden, deuten darauf hin. Treffen werden sich wohl auch Klassen, die eine studentische Auszeichnung erhielten, die folgendermaßen entstand:

In einer „Vollversammlung“ erwiderte ein Student der ersten Kraftwerkerklasse eine Vorhaltung mit dem lauten Ruf aus dem Auditorium: „Das ist doch ein dicker Hund“. Danach bürgerte sich die Bezeichnung „Dicke Hund Klasse“ ein. Das ließ sich besser merken als die amtliche Klassennummer. Man legte sich schließlich ein solches Plüschtier zu und reichte es zum Studienende an eine andere Klasse weiter, die als hinreichend renitent erschien, mit der Maßgabe, dies ebenso zu tun. 1956 war die Elektrikerklasse 602/I im Besitz des Dicken Hundes. Irgendwie unterblieb die Weitergabe in den 60er Jahren doch.



Bild 53: Der „Dicke Hund“

## 4 Hochschulausbildung 1969 bis 1992

### 4.1 Ausgangssituation

Ab Mitte der 60er Jahre zeichnete es sich immer klarer ab, dass das bisherige Fachschulkonzept den künftigen qualitativen Anforderungen in den produktionsorientierten Bereichen der Wirtschaft nicht mehr genügte. Der Bedarf dieser Bereiche an Absolventen mit einer stärker wissenschaftlich geprägten Ausbildung konnte jedoch durch die bestehenden Universitäten und Hochschulen nicht gedeckt werden. Demzufolge waren Überlegungen zur Neugestaltung des Hoch- und Fachschulstudiums unumgänglich. Das führte schließlich in Deutschland Ende der 60er Jahre zu folgenden neuen Hochschultypen:

- ab 1968 Fachhochschule in der BRD
- ab 1969 Ingenieurhochschule in der DDR

Aus verschiedenen Gründen lag es nahe, diese Hochschulen vorwiegend an solchen Standorten zu gründen, die bis dahin durch eine gute Fachschulausbildung bekannt waren. Trotz der inhaltlich gleichartigen, technologieorientierten Ausbildungsziele dieser beiden Höchschultypen, gab es infolge der jeweils anderen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen in Ost und West wesentliche Unterschiede. Es ist anderen Arbeiten vorbehalten, diese darzustellen. Hier sollen ausschließlich die für die Zittauer Elektrotechnikausbildung in dieser Zeit entscheidenden Aspekte benannt werden.

Aus übergeordneter Sicht gilt es zunächst festzuhalten, dass die Gründung der Ingenieurhochschulen auf einem Beschluss des Staatsrates der DDR vom 03. April 1969 zur Weiterführung der 3. Hochschulreform aus dem Jahre 1965 beruht. Mit diesem Beschluss wurden für alle Hochschulen verbindliche Leitungsstrukturen festgeschrieben. Den Ingenieurhochschulen wurden diese damit quasi in die Wiege gelegt. Für die traditionellen Universitäten und Hochschulen hingegen bedeuteten diese z. T. weitreichende Veränderungen. Aus inhaltlicher Sicht war es für die Ingenieurhochschulen wesentlich, dass sie als technische Spezialhochschulen gegründet wurden.

Entsprechend der fachlichen Ausprägung der Ingenieurschule für Energiewirtschaft „Dr. Robert Mayer“ lag es nahe, eine Ingenieurhochschule für Energietechnik und -Wirtschaft in Zittau zu gründen. Nach einer Besichtigung der hier vorhandenen Lehrereinrichtungen stimmten schließlich die Vertreter der zuständigen Ministerien sowie der Wirtschaftsvereinigungen im August 1968 einer diesbezüglich vorgelegten Konzeption zu. Neben der weiter wachsenden Bedeutung der Oberlausitz für die Energiewirtschaft (z. B. ging hier im Kraftwerk Hagenwerder im Jahre 1975 der erste 500 MW-Block ans Netz) spielten bei dieser Entscheidung

vor allem die in der Wirtschaft anerkannten Leistungen der Lehrkräfte und Absolventen dieser Bildungseinrichtung sowie die auch auf dem Gebiet der Elektrotechnik für die damaligen Verhältnisse bemerkenswerten laborativen Einrichtungen (z. B. Hochspannungshalle, Lehrumspannwerk) eine wichtige Rolle.

Schließlich wurde die Ingenieurschule für Energiewirtschaft „Dr. Robert Mayer“ durch den Ministerrat beauftragt, die organisatorischen Maßnahmen für die zum September 1969 vorgesehene Gründung der Ingenieurhochschule Zittau einzuleiten. Das bedeutete aber nicht, dass es sich dabei zunächst nur um eine Statusänderung der bestehenden Fachschule handelte. Es ging um die vollständige Neugründung einer Hochschule. Damit galten für die zu berufenden Hochschullehrer von Beginn an die gleichen Berufungsvoraussetzungen wie an den traditionellen Universitäten und Hochschulen. Darüber hinaus war es für die Ausprägung des von einer Hochschule erwarteten wissenschaftlichen Leistungsvermögens von entscheidender Bedeutung, dass entsprechend den geltenden Rahmenbedingungen der Aufbau eines geeigneten akademischen Mittelbaus möglich war.

Dem Anliegen, auch durch den Namen Verwechslungen mit der bisherigen Ingenieurschule auszuschließen, kam entgegen, dass keine der neugegründeten Ingenieurhochschulen zu Beginn mit einem „Ehrentamen“ ausgestattet werden sollte. Übrigens ist das dann auch später nicht erfolgt, obgleich es grundsätzlich nicht ausgeschlossen war. Für Zittau bedeutete das den Wegfall des für die Ingenieurschule quasi zum Markenzeichen gewordenen Namens „Dr. Robert Mayer“.



Bild 54: Gründungsurkunde der Ingenieurhochschule Zittau

Mit der Gründung der Ingenieurhochschule Zittau beginnt am 01. September 1969 auch in der Sektion Elektroenergieversorgung die Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Elektrotechnik an einer Hochschule in der Oberlausitz.

#### 4.2 Entwicklung der Fachgebietsstrukturen

Am 2. Sept. 1969 begann in der Fachrichtung Elektrotechnik die Ausbildung von Hochschulingenieuren. Die Verantwortung dafür lag in den Händen der Sektion Elektroenergieversorgung, die zunächst aus folgenden Wissenschaftsgebieten bestand:

E1 Theoretische Grundlagen der Elektroenergieversorgung

Leiter: Prof. Dr.-Ing. E. Muschick,  
seit 2. Sept. 1969

E2 Netztechnik der Elektroenergieversorgung

Leiter: Prof. Dr.-Ing. habil. D. Schaller,  
seit 15. Mai 1970

E3 Anlagentechnik der Elektroenergieversorgung

Leiter: Doz. Dr.-Ing. H. Kindler,  
seit 1. Juni 1970

E4 Gerätetechnik der Elektroenergieversorgung

Leiter: Prof. Dr.-Ing. H. Ambrosch,  
seit 1. Feb. 1970  
Doz. Dr.-Ing. B. Herzig,  
seit 1. April 1971

E5 Sekundärtechnik der Elektroenergieversorgung

Leiter: Doz. Dr.-Ing. G. Wenzel,  
seit 1. April 1971

Darüber hinaus gab es den Bereich:

EL Laborbereich

Leiter: Ing. A. Rücker,  
seit 2. Sept. 1969

Die sich dahinter verbergende, sehr großzügig angelegte Konzeption erwies sich schon bald als nicht erforderlich. Damit war diese Struktur auch aus organisatorischen Gründen nicht mehr optimal. Es wurden daher unter Berücksichtigung bestehender inhaltlicher Kopplungen im Juli 1972 im Wesentlichen durch eine Zusammenlegung der bislang bestehenden folgende neuen Bereiche geschaffen:

E12 Elektroenergetische Grundlagen

Leiter: Prof. Dr.-Ing. habil. D. Schaller  
1972 - 1976

Doz. Dr. sc. techn. K.-D. Weßnigk  
1976 - 1977

Prof. Dr. sc. techn. K.-D. Weßnigk  
1977 - 1979

E 34 Elektroenergetische Anlagen und Geräte

Leiter: Doz. Dr.-Ing. H. Kindler  
1972 - 1975

Doz. Dr.-Ing. B. Herzig  
1975 - 1979

E 50 Elektroenergetische Sekundärtechnik

Leiter: Dr.-Ing. F.- J. Werner  
1972 - 1973

Doz. Dr.-Ing. H. Bauch  
1973-1979

In dieser Struktur war der Laborbereich der Sektion zunächst dem Wissenschaftsbereich E 50 zugeordnet. Wegen seiner eigenen inhaltlichen Orientierung sowie der mit dem weiteren Ausbau der Labore verbundenen wachsenden Aufgaben wurde dieser 1975 wie folgt als selbständiger Bereich etabliert:

ET Bereich Technik

Leiter: Ing. A. Rücker  
1975 -1979

Den sich in der Sektion inzwischen herausgebildeten Forschungskomplexen Rechnung tragend, wurden diese Bereiche im September 1979 durch eine geeignete Zusammenfassung der Lehr- und Forschungsgruppen neu formiert. Diese fachliche Orientierung spiegelte sich auch im Namen der neuen Wissenschaftsbereiche wider. Zugleich wurde bei dieser Gelegenheit, die vor allem für Außenstehende nicht nachvollziehbare zweistellige Nummerierung in der Kurzbezeichnung beseitigt. Es entstanden damit folgende Bereiche:

E1 Planung und Betrieb des Elektroenergiesystems

Leiter: Prof. Dr. sc. techn. K.-D. Weßnigk,  
1979 - 1988

E2 Gestaltung und Betriebsverhalten von Hochspannungsgeräten und Elektroenergieanlagen

Leiter: Doz. Dr.-Ing. B. Herzig  
1979- 1983

Prof. Dr.-Ing. O. Müller,  
1983 - 1988

### E3 Informations- und Automatisierungstechnik

Leiter: Doz. Dr.-Ing. H. Bauch  
1979 - 1980  
Prof. Dr.-Ing. D. Engelage  
1980 - 1985  
(in dieser Zeit 1983 - 1985  
Doz. Dr.-Ing. G. Wenzel amtierend)  
Prof. Dr. sc. techn. K. Rothe  
1985 - 1986  
Prof. Dr. sc. techn. G. Keßler  
1986 - 1988

### ET Bereich Technik

Leiter: Ing. A. Rücker  
1979 - 1981  
Dr.-Ing. C. Haase  
1981 - 1986  
Dr.-Ing. D. Reck,  
1986 - 1988

Als Rahmenstruktur blieben diese Bereiche bis 1988 erhalten. Hinsichtlich der Zuordnung einzelner Lehrgruppen zu den Wissenschaftsbereichen gab es jedoch 1980 vorwiegend inhaltlich bedingt noch einige Veränderungen. Die wesentlichen Aspekte in diesem Zusammenhang waren:

- Im Bereich E1 begann sich die operative Betriebsführung von Elektroenergiesystemen zu einem zentralen Gegenstand der Weiterbildung und der Forschung zu entwickeln.
- Für die Lehre und Forschung im Bereich E3 wurden die Entwicklungen auf dem Gebiet der Mikroelektronik von entscheidender Bedeutung.

Für das spätere inhaltliche Profil des Bereiches E3 war schließlich noch die Zuordnung des Bereichs K5 Kraftwerksautomatisierung aus der Sektion Kraftwerksanlagen und Energieumwandlung im Jahre 1986 ein besonderer Meilenstein.

In Anlehnung an Entwicklungen in anderen Hochschulen wurde im Juni 1983 in der Sektion E unter der Leitung von Dr. Haase noch eine Arbeitsgruppe Wissenschaftlicher Gerätebau (WGB) geschaffen. Diesem ordnete man ab September 1984 auch eine Lehrlingsausbildung für Elektronikfacharbeiter mit der Spezialisierung Gerätetechnik zu. Unter der Leitung von Ing. A. Israel wurden hier jährlich ca. 6 Lehrlinge ausgebildet.

Mit der Verleihung des Status einer Technischen Hochschule im Jahre 1988 fanden die Leistungen der Ingenieurhochschule Zittau in Lehre und Forschung insgesamt eine besondere Anerkennung. Dies war zugleich Gelegenheit, um die nach 1985 zielgerichtet entwickelte neue Studienrichtung Automatisierungstechnik auch im Namen der Sektion wie folgt explizit auszuweisen:

### Sektion Elektroenergieversorgung und Anlagenautomatisierung

Die bis dahin bestehende Bereichsstruktur hatte sich bewährt und wurde so beibehalten. Lediglich die 1979 eingeführten langen Namen wurden wie folgt geändert:

#### E1 Elektroenergiesysteme

Leiter: Prof. Dr. sc. techn. K.-D. Weßnigk  
1988  
Prof. Dr. sc. techn. K. Rothe  
1988 - 1990

#### E2 Elektroenergieanlagen

Leiter: Prof. Dr. sc. techn. O. Müller  
1988  
Doz. Dr.-Ing. D. Gorgius  
1988 - 1990

#### E3 Meß- und Automatisierungstechnik

Leiter: Prof. Dr. sc. techn. G. Keßler  
1988 - 1989  
Prof. Dr. sc. techn. R. Hampel  
1989 - 1990

#### ET Bereich Technik

Leiter: Dr.-Ing. D. Reck  
1988 - 1990

Der Wissenschaftliche Gerätebau hatte sich inzwischen soweit entwickelt, dass er auch unter Beachtung seiner über die Sektionsgrenzen hinausgehenden zentralen Aufgaben 1988 zusammen mit der Ausbildung von Elektronikfacharbeitern als selbständige Einheit an der Hochschule etabliert wurde.

Diese vorwiegend inhaltlich determinierte Entwicklung der Organisationsstrukturen wie auch alle grundsätzlichen Zielstellungen für die in den nachfolgenden Abschnitten dargestellten Aufgaben und Aktivitäten wurden bis Ende 1989 maßgeblich durch den Rat der Sektion begleitet. Neben den Hochschullehrern der Elektrotechnik waren in diesem Gremium auch solche aus anderen Sektionen und Bereichen der eigenen Hochschule, Hochschullehrer von anderen Hochschulen (TU Dresden, TH Ilmenau), Direktoren und Abteilungsleiter aus den verschiedensten Betrieben und Instituten der Hauptpraxispartner sowie der entsprechenden Industrieministerien und Studenten vertreten. Hier wurden Aus- und Weiterbildungskonzepte beraten, Forschungsstrategien diskutiert, Berufungsvorhaben für Hochschullehrer vorgestellt und auch Inhalte für größere wissenschaftliche Veranstaltungen fixiert. Auf diese Weise wurde ein gerüttelt Maß an Öffentlichkeit realisiert und auch bei der Durchsetzung bestimmter Vorhaben war ein Votum dieses Gremiums sehr förderlich, in machen Fällen sogar unverzichtbar.

Mit der politischen Wende in der DDR im Herbst 1989 stand auch in der Sektion Elektroenergieversorgung und Anlagenautomatisierung unvermittelt die Frage nach der Zukunft im Raum. Bis September 1990 wurde die obengenannte Struktur zunächst beibehalten. In dieser Zeit wurde jedoch sehr intensiv über eine Neugestaltung nachgedacht. Dabei spielte die Beschäftigung mit den Strukturen und der demokratischen Selbstverwaltung an universitären Hochschulen in der BRD eine wesentliche Rolle. Sehr hilfreich war in diesem Zusammenhang auch die Kontaktaufnahme zum Deutschen Hochschulverband (DHV) durch Prof. Rothe. Ausgehend von der „basisdemokratischen“ Wahl des Dekans im August 1990 wurde schließlich im Herbst 1990 die Fakultät Elektrotechnik mit folgenden Fachgebieten geschaffen:

- Fachgebiet 1 Grundlagen der Elektrotechnik  
Leiter:  
Prof. Dr. sc. techn. E. Muschick
- Fachgebiet 2 Netzbetrieb  
Leiter:  
Prof. Dr. sc. techn. K.-D. Weßnigk
- Fachgebiet 3 Netztechnik  
Leiter:  
Prof. Dr.-Ing. habil. D. Schaller
- Fachgebiet 4 Schutztechnik  
Leiter:  
Prof. Dr. sc. techn. K. Rothe
- Fachgebiet 5 Elektrische Energieanlagen und Hochspannungstechnik  
Leiter:  
Prof. Dr. sc. techn. J. Pilling

- Fachgebiet 6 Automatisierungstechnik  
Leiter:  
Prof. Dr. sc. techn. G. Keßler
- Fachgebiet 7 Prozeßautomatisierung/  
Meßtechnik  
Leiter:  
Prof. Dr. sc. techn. R. Hampel
- Fachgebiet 8 Informatik  
Leiter:  
Prof. Dr. sc. techn. H. Fischer
- Bereich Technik (ET)  
Leiter:  
Dr.-Ing. D. Reck

Diese Struktur blieb bis zur Gründung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Zittau/Görlitz (FH) am 13. Juli 1992 bestehen. Bemerkenswert hieran ist die Einrichtung des Fachgebietes 8 Informatik. Mit der seit 1985 durchgeführten vertieften Informatik-Ausbildung für ca. 20 % der Studenten aller Fachrichtungen der Hochschule unter der Regie der Abteilung EDV und Rechentechnik war die Einführung einer eigenen Studienrichtung praktisch vorgezeichnet. Dies war nur in der Verantwortung einer Fakultät möglich. Wegen der inhaltlichen Bezüge lag es daher nahe, die Studienrichtung Angewandte Informatik verbunden mit der Einrichtung des Fachgebietes Informatik an der Fakultät Elektrotechnik anzusiedeln.

### 4.3 Aus- und Weiterbildung

#### 4.3.1 Auslaufende Fachschulausbildung

Neben der beginnenden Hochschulausbildung hatte die neugegründete Hochschule ab September 1969 noch die Aufgabe, die Fachschulausbildung zu Ende zu führen. Dabei handelte es sich in der Elektrotechnik im Studienjahr 1969/70 noch um insgesamt 12 Klassen in den beiden Fachrichtungen Elektrische Energieanlagen sowie Elektrische Anlagen, Kabel und Geräte. Davon haben 1972 die letzten 35 Studenten ihr Studium erfolgreich beendet.

In der Fachschulausbildung konnten die überwiegend aus der Industrie heraus neuberufenen Hochschullehrer nur in begrenztem Umfang wirksam werden. Erstens standen diese nicht sofort zur Verfügung und zweitens verlangte die Hochschulausbildung deren ganzen Einsatz. In dieser Situation war es für die auslaufende Fachschulausbildung besonders wertvoll, dass einige erfahrene Fachschullehrer mit Promotion und nachgewiesener Industrietätigkeit zum Hochschuldozenten berufen werden konnten bzw. andere im Mittelbau oder Laborbereich der Sektion Elektroenergieversorgung wirksam wurden.

#### 4.3.2 Hochschulausbildung

##### 4.3.2.1 Direktstudium

Erstmals begannen am 2. Sept. 1969 - aufgeteilt in 4 Seminargruppen - 136 Studenten in der Fachrichtung Elektrotechnik ein Hochschulstudium in Zittau. Der in dieser Fachrichtung bewusst gesetzte Schwerpunkt lag auf dem Gebiet der Elektroenergieversorgung, wie das auch aus nachfolgender Übersicht der technischen Lehrgebiete für die Matrikel 1969 zu erkennen ist:

- Elektrotechnik
- Theoretische Elektrotechnik
- Werkstofftechnik
- Elektrische Messtechnik
- Automatisierungstechnik
- Kraftwerksanlagen
- Hochspannungstechnik
- Elektrische Maschinen und Antriebe

- Netztechnik
- Elektrische Geräte
- Projektierung von Elektroenergieanlagen
- Schutztechnik
- Zuverlässigkeit
- Bedienungstechnik

Matrikel	Anzahl der immatrikulierten Studenten	Absolventen	davon Diplom	Fachrichtung bzw. Studiengang	Abschluss und Art der Ausbildung	Status der Hochschule
1969	136	118	11	Fachrichtung Elektrotechnik	Hochschulingenieur (universitär ohne Diplom)	Ingenieurhochschule
1970	132	106	12			
1971	114	93	13	Fachrichtung Elektrotechnik/Elektroenergieversorgung	Hochschulingenieur (universitär ohne Diplom)	
1972	99	80	16			
1973	55	38	12			
1974	75	59	42			
1975	97	80	67			
1976	112	93	79			
1977	76	57	57			
1978	103	83	83			
1979	101	80	80			
1980	89	73	73			
1981	102	71	71			
1982	93	63	63			
1983	125	85	85			
1984	126	98	98			
1985	130	98	98			
1986	108	73	73			
1987	95	72	72			
1988	110 davon EA: 41 EE: 69	84 29 55	84 29 55	Studiengang Elektrotechnik Mit den Studienrichtungen: EA - Automatisierungstechnik EE - Elektrotechnik mit den Vertiefungsrichtungen: - Elektroenergiesysteme - Elektroenergieanlagen EI - Angewandte Informatik (nur 1991)	Diplom-Ingenieur (universitär mit Diplom)	Technische Hochschule
1989	122 davon EA: 49 EE: 73	73 27 46	73 27 46			
1990	144 davon EA: 49 EE: 95	89 29 60	89 29 60			
1991	69 davon EA: 29 EE: 24 EI: 16	48 17 20 11	48 17 20 11			
Gesamt	2413	1814	1399			

Tabelle 4: Gesamtübersicht zum Direktstudium in der universitären Ausbildung

Wie obiger Gesamtübersicht zu entnehmen ist, wurde dieser inhaltliche Schwerpunkt ab Matrikel 1971 auch im Namen der Fachrichtung ausgewiesen. Innerhalb dieser Fachrichtung wurden ab 1985 folgende Vertiefungsmöglichkeiten angeboten:

- Vertiefte Informatikausbildung für ca. 20 % der Studenten
- Automatisierungstechnik für eine Seminargruppe

Unter dem Status der Technischen Hochschule wurden diese Vertiefungsmöglichkeiten weiter ausgebaut und als eigene Studienrichtungen etabliert. Besonders unter Nutzung der sich nach der Wende im Herbst 1989 durch den Abbau der politisch orientierten Ausbildungsteile ergebenden Freiräume sowie einer völlig neuen Situation bezüglich der verfügbaren Rechen-technik konnten diese Vertiefungen inhaltlich noch stärker ausgeprägt werden.

Der grundsätzliche Aufbau und zeitliche Umfang des Studiums bis zur Matrikel 1976 ist nachfolgend dargestellt:

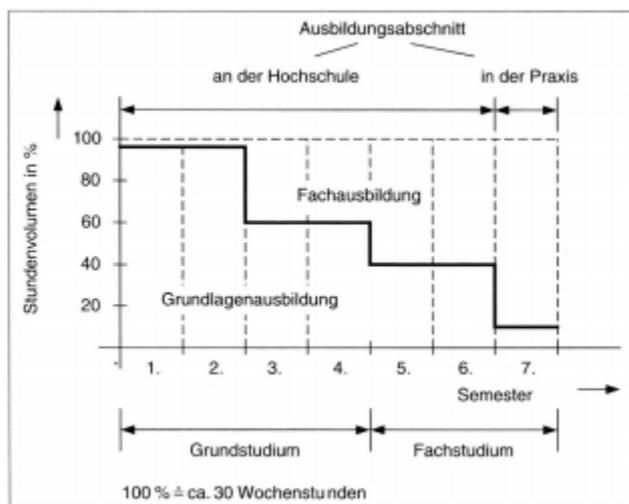


Bild 56: Grundsätzlicher Aufbau des Studiums

Entscheidend für dieses 3-Jahres-Konzept (4 Jahre an einer TU bzw. TH) waren die Zugangsvoraussetzungen für das Studium an einer Ingenieurhochschule. Neben der an einer TU bzw. TH geforderten Hochschulreife war hier in der Regel noch eine einschlägige Berufsausbildung nachzuweisen. Diesen Hochschulzugang konnte man auf folgenden Wegen erreichen:

- Berufsausbildung mit Abitur
- Berufsausbildung mit anschließendem Vorkurs über 1 Jahr zum Erwerb der Hochschulreife
- Berufsausbildung und Erwerb der Hochschulreife über die Volkshochschule

Der Vorkurs wurde anfänglich z. T. auch an Berufsschulen der Energieversorgung (Hagenwerder, Krottorf, Lübbenau) und ab 1982 ausschließlich an der Hochschule in Zittau durchgeführt.

Die im Bild 56 erkennbare Durchgängigkeit der Grundlagenausbildung bis in das 7. Semester war nicht zuletzt durch die an allen Hochschulen der DDR obligatorische Lehrveranstaltung Marxismus-Leninismus bedingt. Diese betrug in allen Semestern ca. 10 % des Gesamtstundenumfanges und wurde im 7. Semester

durch die pflichtgemäße Teilnahme an der in den Arbeitskollektiven der Industrie üblichen politischen Weiterbildung realisiert. Dies war oftmals noch mit einem speziellen „FDJ-Auftrag“ verbunden.

Der Hochschulabschluss mit der Berufsbezeichnung Hochschulingenieur war dem an einer TU bzw. TH gleichwertig. Er berechnete gleichermaßen dazu, in einem postgradualen Studium oder im externen Verfahren den akademischen Grad „Diplom-Ingenieur“ bzw. über ein 3-jähriges Forschungsstudium den akademischen Grad „Doktor-Ingenieur“ zu erlangen. Jedoch hatten die Ingenieurhochschulen bei ihrer Gründung noch nicht das Recht, solche Verfahren ohne eine spezielle Genehmigung durch das Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen durchzuführen. Entscheidend war allerdings, dass diesen die Möglichkeit eingeräumt war, dieses Recht insbesondere über eine durch Leistung nachgewiesene Qualifikation der berufenen Hochschullehrer zu erwerben. Mit Zustimmung des Rates für akademische Grade beim Ministerium wurde der Ingenieurhochschule Zittau als einer der ersten bereits im Okt. 1972 das Diplomrecht zuerkannt. Bis dahin war an der Sektion Elektroenergieversorgung bereits im Nov. 1971 das erste Diplomverfahren an der Ingenieurhochschule Zittau überhaupt mit einer besonderen Genehmigung durch das Ministerium durchgeführt worden. Den dazu erforderlichen Hochschulabschluss hatte der betreffende Kandidat (E. Tirsch) im Fernstudium an der TU Dresden erworben. Infolge des inzwischen vorliegenden Diplomrechts konnten bereits die Absolventen der ersten Hochschulmatrikel unmittelbar an der Sektion Elektroenergieversorgung diplomieren. Davon wurde zunächst nur zögerlich Gebrauch gemacht.

Dafür gab es vor allem zwei Gründe,

1. war das Diplom nicht zwingend für eine Anstellung in der Industrie und
2. gab es diesbezüglich an der Hochschule noch keine Tradition.

Ein Blick auf die Tabelle 4 lässt erkennen, dass sich das bald änderte. Ursachen dafür waren:

- Die bei den Absolventen in der Praxis gewonnene Erkenntnis, dass ein Diplom den Zugang zu anspruchsvolleren Tätigkeiten in der Wirtschaft erleichtert.
- Die in der Sektion Elektroenergieversorgung sich immer stärker entwickelnde Forschung, bei der sich die Studenten mit ihrer Diplomarbeit einbringen konnten.
- Die Erfahrung, dass der Abschluss als Hochschulingenieur im internationalen Vergleich nicht eindeutig einzuordnen war.

Vorwiegend der zuletzt genannte Aspekt war es, der ab Matrikel 1977 im Hochschulwesen der DDR dazu führte, dass in einer technischen Fachrichtung der Erwerb des akademischen Grades Diplom-Ingenieur integraler Bestandteil eines Hochschulstudiums wurde. Praktisch wurde das durch die Verlängerung des Studiums um 1 Semester realisiert. Dieses 8. Semester war für die Anfertigung der Diplomarbeit sowie eine spezielle Vertiefung in der Verantwortung der Sektion in einem Umfang von 6 Wochenstunden vorgesehen. Der grundsätzliche Aufbau des Studiums blieb dabei so erhalten, wie das im Bild 56 dargestellt ist. Zur Illustration des Spektrums der Lehrgebiete sowie der zeitlichen Umfänge ist nachfolgend die damals vom Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen vorgegebene Rahmenstundentafel für die Fachrichtung Elektrotechnik dargestellt.

Nr.	Lehrgebiet	Gesamtsunden	Vorlesung	Übung	Praktikum
1	Marxismus-Leninismus	298	149	149	-
2	Sozialistische Betriebswirtschaft	108	74	34	-
3	Arbeitswissenschaften	60	40	20	-
4	Fremdsprachen	168	-	168	-
5	Sport	212	-	212	-
6	Mathematik	384	192	192	-
7	Physik	136	80	-	56
8	Grundlagen der Elektrotechnik	176	72	72	32
9	Digitale Systeme	40	20	20	-
10	Lineare Systeme	32	16	16	-
11	Grundlagen der Elektronik	92	56	36	-
12	Grundlagen der Schaltungstechnik	32	16	16	-
13	Grundlagen der Werkstofftechnik	32	16	16	-
14	Grundlagen der Technologie der Elektrotechnik/Elektronik	32	16	16	-
15	Grundlagen der Konstruktion	68	32	36	-
16	EDV	96	48	48	-
17	Regelungs- und Steuerungstechnik	96	48	32	16
18	Grundlagen der Messtechnik	64	32	16	16
19	Zuverlässigkeit	32	-	32	-
20	Betrieb von Elektroenergiesystemen	64	32	32	-
21	Projektionierung von Elektroenergieanlagen	108	54	54	-
22	Berechnung von Elektroenergiesystemen	80	40	40	-
23	Systemelemente der Elektroenergieumwandlung	112	56	56	-
24	Systemelemente der Elektroenergieversorgung	80	40	40	-
25	Elektrotechnisches Praktikum	128	-	-	128
26	Belegarbeit	132	-	132	-
27	Zeitfonds zur Verfügung der Sektion	638	266	292	80
Gesamtsunden		3500	1395	1777	328

Tabelle 5: Rahmenstundentafel der Fachrichtung Elektrotechnik ab Matrikel 1977

Ausgelöst durch einen Regierungsbeschluss aus dem Jahre 1983 gab es in den Folgejahren umfangreiche Diskussionen zur Gestaltung der Aus- und Weiterbildung der Ingenieure und Ökonomen in der DDR. Dabei spielten folgende Aspekte eine besondere Rolle:

- Internationale Passfähigkeit der Abschlüsse.
- Aufeinander aufbauende (konsekutive) Abschlüsse.
- Möglichkeiten zur individuellen Gestaltung von Studienplänen bis hin zu Teilstudien an anderen Hochschulen (In- und Ausland).

Schließlich trat zeitgleich mit dem Beginn der Ausbildung an der TH Zittau am 01. Sept. 1988 für die Grundstudienrichtung Elektroingenieurwesen ein Studienplan mit folgendem prinzipiellen Ablauf des Studiums in Kraft:

- Hochschulabschluss mit der bestandenen Hauptprüfung und der Berufsbezeichnung „Ingenieur“ Erreichbar über:
  - 3,5-Jahresstudium  
Vorrangig für den Einsatz in Produktion, Wartung und beim Betrieb von Geräten, Systemen und Anlagen.
  - 4-Jahresstudium  
Vorrangig für den Einsatz in Forschung und Entwicklung.

Die Zugangsvoraussetzungen und das Grundstudium waren für beide Varianten gleich. Wesentlich bei den Zugangsvoraussetzungen war, dass neben der Hochschulreife entweder eine einschlägige Berufsausbildung oder ein Vorpraktikum nachzuweisen war.

- Erwerb des ersten akademischen Grades „Diplom-Ingenieur“ in einem postgradualen Direktstudium oder im externen Verfahren nach erfolgreichem Hochschulabschluss im Sinne einer Weiterbildung.
- Erwerb des zweiten akademischen Grades „Doktor-Ingenieur“ überein Forschungsstudium nach der Hauptprüfung bzw. im Rahmen einer Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent oder über eine Aspirantur an der Hochschule.

Entsprechend der grundsätzlichen Orientierung für den Studiengang Elektrotechnik an der TH Zittau war hier ein 3,5-Jahresstudium vorgesehen, das in seinem Grundaufbau im Wesentlichen ebenfalls dem Bild 56 entsprach. Lediglich im 6. Semester erfolgte eine Reduzierung der Wochenstundenzahl. Auf diese Weise wurden Freiräume für eine selbstständige wissenschaftliche Arbeit geschaffen.

Nach diesem Konzept arbeitete man bis Ende 1989. Mit Beginn des Sommersemesters 1990 wurden besonders in dem Teil der gesellschaftswissenschaftlichen Ausbildung erste Modifizierungen wirksam. Das war jedoch für die Matrikel 1987 nur noch in geringem Umfang möglich. Ausgehend von einem intensiven Studium entsprechender Studienpläne anderer universitärer Hochschulen der BRD, Österreichs und der Schweiz wurden diese Modifizierungen weiter ausgeprägt. Davon profitierten zunehmend die Matrikel 1988 und 1989. Neben der schrittweisen Erhöhung der Fachausbildung, vor allem durch die Einführung von

wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen, bestand für diese Studenten die entscheidende Änderung in einem angefügten 8. Semester zur Anfertigung der Diplomarbeit. Entgegen dem ursprünglichen Konzept haben damit auch diese beiden Matrikel das Studium mit dem Diplom abgeschlossen. Die letzten beiden universitären Matrikel 1990 und 1991 wurden schließlich nach komplett neuen Studienplänen in einem 4,5-Jahresstudium ausgebildet. Hierbei war auch das 7. Semester ein Studiensemester an der Hochschule. Das Betriebspraktikum des Fachstudiums im Umfang von insgesamt 13 Wochen war in der lehrveranstaltungs-freien Zeit zu absolvieren.

Ein Blick auf die Tabelle 4 macht deutlich, dass die Matrikel 1989 und 1990 mit ca. 60 % die geringste Erfolgsquote aller Jahrgänge seit 1969 aufweisen. Infolge der veränderten Situation nach der Wende sind hierfür nicht zuletzt folgende Ursachen zu nennen:

- Plötzlich vorhandene alternative Entwicklungsmöglichkeiten führten zum vorzeitigen Abbruch des Studiums.
- Unsicherheiten bezüglich des in Zittau noch zu erwerbenden Abschlusses führten zu einem Wechsel an andere universitäre Hochschulen.

Diese temporäre Erscheinung trat bei der Matrikel 1991 dann schon nicht mehr auf.

In dem Zusammenhang ist aber auch eine bei den verbleibenden Studenten dieser 3 Jahrgänge so noch nicht beobachtete Leistungsbereitschaft hervorhebenswert. Maßgebend für diese Motivation war offensichtlich die Überzeugung, dass unter den neuen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen fachliche Leistung in besonderem Maße gefragt sein wird.

### 4.3.2.2 Fernstudium

Das Fernstudium an der Ingenieurhochschule Zittau und damit auch in der Fachrichtung Elektrotechnik begann am 1. Sept. 1970. Die Entwicklung der Studentenzahlen in dieser ebenfalls auf die Elektroenergieversorgung orientierten Fachrichtung ist in der folgenden Übersicht dargestellt.

Das Fernstudium war für eine Regelstudienzeit von 5 Jahren konzipiert. Davon dienten die ersten 3 Jahre dem Grundstudium, das für alle in der jeweiligen Fachrichtung immatrikulierenden Hochschulen gemeinsam an so genannten Konsultationszentren durchgeführt wurde. Diese befanden sich verteilt über das Territorium der DDR an einigen ausgewählten Universitäten (z. B. TU Dresden) bzw. Hochschulen. Die Studenten konnten daraus das für sie am besten

zu erreichende Konsultationszentrum auswählen. Das Fachstudium wurde dann an der immatrikulierenden Hochschule in Zittau durchgeführt.

Matrikel	Anzahl der immatrikulierten Studenten	Anzahl der Studenten, die das Fachstudium aufnehmen	Anzahl der Absolventen	davon mit Diplom
1970	20	17	15	12
1971	81	62	60	49
1972	42	30	29	22
1973	20	13	12	5
1974	20	5 *)	-	-
1975	22	9	8	8
1976	20	14	12	12
1977	18	11	11	11
1978	22	13	11	11
1979	22	10	10	10
1980	11	8	6	6
1981	11	3 *)	-	-
1982	8	2)*	-	-
1983	12	5	5	5
1984	13	3 *)	-	-
1985	14	9	8	8
1986	9	6	2	2
1987	14	4 *)	-	-
1988	10	1 *)	-	-
1989	5 *)	-	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>394</b>	<b>225</b>	<b>189</b>	<b>161</b>

\*) Vermittlung an eine andere Hochschule in dieser Phase des Studiums

Tabelle 6: Übersicht zum Fernstudium in der Fachrichtung Elektrotechnik an der Ingenieurhochschule Zittau

Bis weit in die 70er Jahre war das Fernstudium der bevorzugte, weil oftmals einzig mögliche Weg zum Hochschulabschluss für im Beruf und in der Familie gebundene Fachschulabsolventen. Erst später entwickelte es sich zunehmend auch für jüngere Bewerber mit einer Hochschulreife als eine Alternative zum Direktstudium. Das führte in den betreffenden Seminargruppen zu einer vor allem durch folgende Aspekte geprägten besonderen Situation:

- Die Studenten waren im besten Sinne „erwachsen“ und erfolgsorientiert.
- Besonders im Fachstudium gab es kaum noch vorzeitige Abgänge.

- Infolge ihrer fachlichen Vorbildung waren die Studenten für die Lehrkräfte im Fachstudium oftmals kundige Gesprächspartner zum jeweiligen Gegenstand.

Wegen ihrer praktischen Erfahrung sowie ihres Zuganges zu betrieblichen Unterlagen und Prozessen, galten solche „Fernstudenten-Ingenieure“ bei den Hochschullehrern bzw. wissenschaftlichen Assistenten als sehr begehrte Diplomanden. Deren Diplomarbeiten waren bei der eigenen wissenschaftlichen Arbeit in der Regel direkt nutzbar.

Der Übersicht in der Tabelle 6 kann entnommen werden, dass die Anzahl der Fernstudenten ab 1980 stark rückläufig war. In einzelnen Jahrgängen war damit die Durchführung des Fachstudiums in Zittau auch nicht sinnvoll. Diese wenigen Studenten wurden dann an andere Hochschulen vermittelt. Für den Rückgang sind im Wesentlichen folgende Ursachen zu nennen:

- Die Anzahl der Fachschulingenieure, für die ein Hochschulabschluss aus beruflichen Gründen notwendig bzw. zweckmäßig war, hatte sich deutlich verringert.
- Die Alternative Fernstudium war nur für wenige junge Studienbewerber attraktiv.

#### 4.3.2.3 Sonderstudium

a) Für leitende Ingenieure der Elektroenergietechnik

Am 15. Februar 1972 begann an der Ingenieurhochschule Zittau ein zur einmaligen Durchführung vom Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen auf Antrag der Hochschule genehmigtes Sonderstudium. Dessen Anliegen bestand darin, einen ausgewählten Kreis von Fachschulingenieuren mit einer meist mehr als 10-jährigen Berufserfahrung in leitenden Positionen der Elektroenergietechnik zu einem Hochschulabschluss zu führen. Hierbei handelte es sich um Personen, die durch ihre betriebsspezifische Berufslaufbahn inzwischen in Positionen vom Abteilungsleiter bis zum Technischen Direktor aufgestiegen waren. Sie hatten damit solche Stellungen inne, die im Allgemeinen mit Diplom-Ingenieuren zu besetzen waren. Der Erwerb eines solchen Abschlusses über ein Hochschul-Fernstudium war für diesen Personenkreis wegen des hohen Zeitaufwandes aus betrieblichen Gründen in der Regel nicht möglich. Hier setzte die von der Sektion Elektroenergieversorgung ausgehende Idee eines Sonderstudiums für leitende Ingenieure der Elektroenergietechnik an, die gegen kritische Einwände der eigenen Hochschulleitung aber auch des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen durchgesetzt werden konnte. Ausgehend von einer bestehenden engen Zusammenarbeit mit der Industrie war die-

ses Vorhaben auch dadurch motiviert, sich nach inzwischen dreijähriger Erfahrung mit dem neuen Ausbildungsprofil als junge Hochschule landesweit in der höheren Leitungsebene der Wirtschaft ruffestigend zu präsentieren.

Mit der Randbedingung, die Teilnehmer am Sonderstudium wegen ihrer exponierten beruflichen Stellung nur im unbedingt notwendigen zeitlichen Umfang von ihren Arbeitsplätzen an die Hochschule zu versetzen, wurde ein zeitlicher Studienablauf wie folgt konzipiert:

- Fernstudium mit Seminarkursen an der Hochschule (18 Monate)
- Direktstudium an der Ingenieurhochschule (6 Monate)
- Möglichkeit des Anschlusses einer Diplomarbeits-Phase

Die Rahmenverträge mit dem Studienprogramm sowie den Pflichten und Rechten von Hochschule und Delegationsbetrieb wurden überbetrieblich auf der Ebene der WB (Vereinigung Volkseigener Betriebe) abgeschlossen, die auch für die Auswahl der Teilnehmer aus den ihnen unterstellten Betrieben zuständig war. Diese entsandten gemäß Aufschlüsselung folgende Teilnehmer:

WB Energieversorgung:	15 Teilnehmer
WB Automatisierungs- und Elektroenergie-Anlagen:	15 Teilnehmer
WB Kraftwerke:	5 Teilnehmer

Die 35 Teilnehmer aus der Industrie wurden ferner um einen langjährig im Lehrdienst an der Zittauer Bildungseinrichtung tätigen Ingenieur ergänzt, so dass am 15. Februar 1972 die Hochschul-Ausbildung mit 36 Ingenieuren beginnen konnte.

Für die Lehrkräfte war es nicht nur eine besondere Herausforderung, mit berufserfahrenen Ingenieuren lebensälterer Jahrgänge zu arbeiten, sondern auch allseits bestätigte Freude über die Ernsthaftigkeit, Disziplin und den Fleiß einer Gruppe hochmotivierter „Studenten“. In dieser Gemeinschaft herrschte ein Klima, das im Direktstudium unter Studierenden objektiv gar nicht aufkommen kann. Im Hintergrund wurde es psychisch begleitet vom Druck der Delegationsbetriebe mit ihrer Erwartungshaltung an die Leistungsfähigkeit ihrer Mitarbeiter. Hinzu kam ein Wettbewerbsdruck der Teilnehmer untereinander, von denen ein großer Teil jahrelang bereits als Fachkollegen kooperierten, als Vertreter unterschiedlicher Interessengebiete ggf. auch rivalisierten. Wer diesem Druck und den durch den gestrafften Studienablauf unvermeidlich höheren Studienanforderungen nicht standhalten konnte, beendete dieses Sonderstudium im Allgemeinen bevor eine festgelegte Anzahl nicht bestandener Fachprüfungen erreicht war. Er tat dies im Ergebnis seiner persönlichen Einschätzung, auch als Fach-

schulingenieur weiterhin einen angesehenen Platz in der Gesellschaft einzunehmen.

Von den ursprünglichen 36 Studienanfängern erhielten im Juli 1973 25 Absolventen zunächst ihr Zeugnis als Hochschulingenieur (ohne Diplom) im Rahmen einer feierlichen Exmatrikulation in den Räumen der Gaststätte „Burgteich“ im Zittauer Westpark.

Der überwiegende Teil schloss daran die Diplomarbeitsphase an, so dass die Gesamtbilanz dieses einmaligen Sonderstudiums lautete:

23 Absolventen als Diplom-Ingenieur  
2 Absolventen als Hochschulingenieur

b) Für Absolventen der Offiziershochschule

An der Offiziershochschule Löbau/Zittau wurden unter anderem auch technische Offiziere (z. B. für Nachrichtentechnik) ausgebildet. Für diese Ausbildung war eine Hochschulreife (Abitur) Voraussetzung, und der Abschluss war im zivilen Bereich dem eines Hochschulingenieurs gleichgestellt. Diese Gleichstellung war nach der Wende hinfällig, so dass eine Gruppe von 17 solcher Absolventen einen universitären Abschluss im Studiengang Elektrotechnik anstrebte. Ein reguläres Direkt- bzw. Fernstudium kam unter Berücksichtigung der persönlichen Randbedingungen wegen der langen Dauer für diese nicht in Frage. Unter Anerkennung bestimmter Vorleistungen bei den allgemeinen Grundlagen wurde daher folgender Sonderstudienplan aufgestellt:

- 4-semesteriges Direktstudium mit je 20 Wochen und ca. 30 Wochenstunden. Anfertigung der Diplomarbeit in einem 5. Semester.
- Ergänzende allgemeine Grundlagenausbildung in folgendem Umfang:

Mathematik	320 Std.
Physik	120 Std.
Informatik	120 Std.
- Technische Grundlagen- und Fachausbildung in einem Umfang wie in der gültigen Stundentafel für den Studiengang Elektrotechnik vorgesehen.

Unter diesen Bedingungen haben in dem Zeitraum 03.09.90 - 31.07.92 schließlich 6 Absolventen der Offiziershochschule dieses Studium absolviert, von denen insgesamt 5 als Diplom-Ingenieur verabschiedet werden konnten. Einer davon hat inzwischen an der TU Dresden auch promoviert.

### 4.3.3 Weiterbildung

#### 4.3.3.1 Lehrgänge

Weiterbildungsveranstaltungen gehörten seinerzeit zu den Dienstaufgaben eines Hochschullehrers. Außerdem hatte die Weiterbildung an der Ingenieurhochschule Zittau von Beginn an einen hohen Rang. Die Identifikation mit dieser Aufgabe führte bereits im September 1971 dazu, dass die Rolle der Leithochschule für den Weiterbildungskomplex „Energiewirtschaft und -technik“ hierher übertragen wurde. Diese stellte damit zugleich den Leiter der entsprechenden Expertengruppe, die die Aktivitäten aller einschlägigen Hoch- und Fachschulen sowie der beteiligten Industrieinstitute und Industrievereinigungen koordinierte. Bei den durch die Sektion Elektroenergieversorgung durchgeführten Veranstaltungen dominierten Lehrgänge in folgenden Formen:

1. Wochenlehrgänge zu ausgewählten Themenkomplexen.
2. Lehrgänge über einen längeren Zeitraum mit dem Charakter eines Aufbaustudiums bzw. als postgraduales Studium.
3. Lehrgänge im Schulungszentrum des Ministeriums für Kohle und Energie an der Zittauer Hochschule.

Die Lehrgänge der 1. Form fanden zu folgenden Themenkomplexen statt:

- Schaltgerätetechnik
- Schutztechnik (Einführung, spezielle Probleme, Anwenderschulung)
- Dimensionierung von Elektroenergieanlagen
- Erdungs- und Beeinflussungstechnik
- Betrieb des Elektroenergiesystems
- Kraftwerkselektrotechnik
- Bedienungstechnik, Bedienungs- und Handlungssicherheit
- Zuverlässigkeit in der Elektroenergieversorgung
- Technische Diagnostik
- Automatisierung in der Energieversorgung
- BMSR-Technik
- Prozesskommunikation
- Netzleittechnik
- Lichtleitertechnik
- Mikroelektronik, Mikroelektronische Schaltungstechnik

Derartige Lehrgänge wurden je nach Bedarf über den gesamten hier geltenden Betrachtungszeitraum durchgeführt. Anfangs dominierten hierbei Teile des modernen Inhalts der von den neu berufenen Hochschullehrern gerade für die Hochschulausbildung konzipierten

Lehrveranstaltungen. In der Folgezeit wurden die Weiterbildungsinhalte neben der nationalen und internationalen zunehmend auch aus der eigenen Forschung abgeleitet. Am Ende dieser Lehrgänge gab es eine Teilnahmebescheinigung. Im Allgemeinen wurden die Lehrgänge über die Industrieverbände den ihnen unterstellten Betrieben angeboten, die ihr Ingenieurpersonal zur Weiterbildung an die Zittauer Hochschule delegierten. Bei hinreichend großem Bedarf eines einzelnen Industriepartners (z. B. Deutsche Reichsbahn, Ministerium für Chemische Industrie, WB Automatisierungs- und Elektroenergieanlagenbau) wurden auch zugeschnittene Lehrgangsinhalte speziell für diesen Industriezweig entwickelt. Stellvertretend für die Gruppe der bedarfsspezifischen Kurse sei jener erwähnt, der zum Thema „Selected problems in substation Operation“ im Auftrag des Starkstromanlagenbaus Dresden für dessen Kundenpersonal aus dem Iran im Rahmen der Exportverträge zur Lieferung kompletter Umspannwerke von Hochschullehrern in Zittau durchgeführt wurde.

Ebenfalls in Wochenlehrgängen erfolgte eine Weiterbildung von Berufsschullehrern aus dem Bereich der Energieversorgung zu ausgewählten Gebieten der Elektrotechnik.

Lehrgänge der 2. Form wurden wie folgt realisiert:

- Zyklische Weiterbildung von Hochschulabsolventen aus dem Bereich der Elektroenergieversorgung
- Fachliche Weiterbildung leitender Mitarbeiter aus dem Verbundnetz Elektroenergie
- Postgraduales Studium zum Betrieb von Elektroenergieanlagen und -geräten

Die zyklische Weiterbildung war direkt eingebunden in die Entwicklungsprogramme für ausgewähltes ingenieurtechnisches Personal der Betriebe. Zum Abschluss eines solchen 2-jährigen Lehrganges haben die Teilnehmer einen Fachbeleg angefertigt. Jeder Teilnehmer erhielt eine Urkunde mit einer Liste der in dem Lehrgang enthaltenen Lehrgebiete.

Das postgraduale Studium wurde als Fernstudium mit entsprechenden Seminarkursen an der Hochschule in derzeit Mai 1973 bis Oktober 1975 für Energetiker im Bereich der Nationalen Volksarmee durchgeführt. Es endete mit dem Abschluss „Fachingenieur für Betrieb von Elektroenergieanlagen und Geräten“.

Die Lehrgänge der 3. Form fanden vorwiegend in folgenden Varianten statt:

- Grundlehrgang zum Erwerb des Berechtigungsnachweises „Lastverteilung von Elektroenergie“ (ab Sept. 84).
- Zyklische Weiterbildung des diensthabenden Personals (ab Juni 85).

- Weiterbildung der in der arbeitsplatzbezogenen Qualifizierung tätigen Ausbildungsingenieure (ab Okt. 86).

An diesen Lehrgängen nahmen Mitarbeiter der Staatlichen Hauptlastverteilung beim Ministerium für Kohle und Energie, der Bezirkslastverteilungen, der Netzbehebungsstellen, aus Schaltanlagen des Übertragungsnetzes und der Deutschen Reichsbahn teil. Für die Mitarbeiter aus der Energiewirtschaft war die erfolgreiche Teilnahme an den entsprechenden Lehrgängen zwingend. Schließlich wurden noch informative Lehrgänge für leitende Mitarbeiter (Führungskader) sowie für nichtelektrotechnisches Personal durchgeführt.

Seit den 60er Jahren sind in mehreren Elektroenergiesystemen der Welt Großstörungen aufgetreten, die u.a. infolge einer ungenügenden Vorbereitung des Personals auf solche Situationen eskalierten. Im Übertragungsnetz der DDR war das entsprechende Schlüsselereignis ein großflächiger Versorgungsausfall in Höhe von ca. 1.500 MW infolge eines Blitzeinschlages in das Zentrale Umspannwerk Lauchstädt am 7. Juli 1983. Ein wesentliches Ergebnis der Arbeit einer entsprechenden Expertenkommission, der auch Hochschullehrer der Sektion Elektroenergieversorgung angehörten, war daher die dringende Empfehlung für eine gezielte Aus- und Weiterbildung der Diensthabenden der Lastverteilerorgane der DDR.

Ausgehend von dem über viele Jahre geschaffenen wissenschaftlichen Vorlauf am Lehrstuhl für Netztechnik der Elektroenergieversorgung unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. D. Schaller wurde die Ingenieurhochschule Zittau von der zuständigen Arbeitsgruppe im Nov. 1983 als ein denkbarer Träger dieser Schulungen vorgeschlagen. Das war für die Hochschule, besonders aber für die Sektion Elektroenergieversorgung, eine hohe Herausforderung und zugleich aber auch eine Chance. Im Febr. 1984 konnte der Rektor der Hochschule gestützt auf eine intensive konzeptionelle Arbeit und nach Prüfung der organisatorischen Rahmenbedingungen die Übernahme dieser Schulungen Zusage.

In der Folgezeit wurde durch das Ministerium für Kohle und Energie beschlossen, ein Schulungszentrum für die Aus- und Weiterbildung der Diensthabenden der Organe der Lastverteilung einzurichten. Maßgebend für die Entscheidung, dieses an der Zittauer Hochschule zu tun, war auch die Identifikation der Leitung der Sektion Elektroenergieversorgung mit dieser Aufgabe. Schließlich war für die Durchführung der zentralisierbaren Komponenten der Schulung in Gestalt von

- Vorlesungen
- Seminaren
- Training

ein leistungsfähiges Team aufzubauen, das zugleich in der Lage war, die hard- und softwaremäßigen Voraussetzungen zu schaffen und diese durch eine begleitende Forschung weiterzuentwickeln. In diesem Zusammenhang kam dem schnellstmöglichen Aufbau einer geeigneten Trainingsanlage eine entscheidende Bedeutung zu.

Während anfangs im Wesentlichen mit vorausberechneten Ergebnissen, Projektionseinrichtungen sowie einer verbalen Kommunikation im Sprachkabinett gearbeitet wurde, stand 1986 beginnend schließlich folgende Hardware zur Verfügung:

- Simulationsrechner vom TYP SM 52/11
- Modifizierte BLV-Typlösung
- Mehrere Personalcomputer
- Verschiedene Kommunikationseinrichtungen und lastverteiltertypische Hilfsmittel

Die einzelnen Lehrgänge wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber durchgeführt und regelmäßig ausgewertet.

Die durchgeführten Weiterbildungslehrgänge in den eingangs genannten 3 Formen sind in folgender Tabelle summarisch angegeben.

Jahr	LG	TN	Jahr	LG	TN
1972	2	26	1982	11	199
1973	4	76	1983	16	327
1974	7	158	1984	19	340
1975	5	114	1985	12	231
1976	7	162	1986	21	441
1977	4	102	1987	24	497
1978	8	205	1988	23	469
1979	5	118	1989	21	417
1980	6	112	1990	15	310
1981	6	127	1991	5	63
Summe 1972 - 1991				221	4.494

Tabelle 7: Anzahl der Lehrgänge (LG) und Teilnehmer (TN) in der Weiterbildung

In dieser Übersicht nicht enthalten sind Weiterbildungsaktivitäten im Rahmen der Kammer der Technik bzw. in Betrieben und anderen Institutionen. Diese wurden durch die Hochschullehrer bzw. wissenschaftlichen Mitarbeiter oftmals auch auf Honorarbasis durchgeführt.

Mit der Wende stellte sich auch auf dem Gebiet der Weiterbildungsveranstaltungen eine grundlegende Veränderung ein. Nach marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten „rechneten“ sich alle diese Lehrgänge nicht mehr, so dass sie mit dem Jahre 1991 ausliefen.

### 4.3.3.2 Promotionsgeschehen

Die Zittauer Hochschule orientierte ihre Hochschullehrer von Beginn an darauf, Aspiranten zu betreuen und Promotionsverfahren im eigenen Hause durchzuführen aber sich auch am Promotionsgeschehen anderer Hochschulen und Universitäten zu beteiligen. Solange man nicht über das Promotionsrecht verfügte, konnte ein solches Verfahren nur mit besonderer Genehmigung durch das Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen eingeleitet werden. Als erste erbat die Sektion Elektroenergieversorgung diese Genehmigung, die man der Hochschule nach Prüfung aller Unterlagen erteilte. Auf diese Weise wurde hier der erste Kandidat überhaupt (Dipl.-Ing. F.-J. Werner) im Jahre 1972 unter Beobachtung des Rates für akademische Grade beim Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen zum Dr.-Ing. promoviert. Der Kandidat hatte seine Dissertation unter Betreuung eines Hochschullehrers der Sektion Elektroenergieversorgung angefertigt. Die Regularien des Verfahrens legte man in diesem ersten Falle so streng wie irgend möglich aus. Um persönliche Bekanntschaften zu vermeiden, wurde beispielsweise als Zweitgutachter ein Mathematikprofessor aus Dresden nach fachlicher Zuständigkeit aus dem Telefonverzeichnis der Technischen Universität ausgewählt.

Die Promotionen an anderen Hochschulen hatten vor allem auch aus der Sicht des Erwerbs des Promotionsrechts für die Zittauer Hochschule eine strategische Bedeutung. Galt es doch dadurch unter anderem nachzuweisen, dass diese mit ihren berufenen Hochschullehrern in der Lage ist, das Promotionsrecht auch inhaltlich auszugestalten. Solche Promotionen an anderen Hochschulen waren in folgenden Formen von Bedeutung:

- Promotion B von Hochschullehrern der Sektion Elektroenergieversorgung
- Mitwirkung von Hochschullehrern der Sektion Elektroenergieversorgung als Gutachter bei Promotionsverfahren
- Promotionen A und B einzelner Mitarbeiter der Sektion Elektroenergieversorgung

Verfügte zu Beginn an der Sektion Elektroenergieversorgung nur ein Hochschullehrer über eine Habilitation, so waren alle anderen, die bei ihrer Berufung eine solche Graduierung nicht besaßen, doch zumindest „moralisch“ in der Pflicht, diese noch zu erwerben. Gemäß dem 1969 nach sowjetischem Vorbild eingeführten System der akademischen Grade erfolgte das über eine Promotion B (die Habilitation wurde erst wieder nach 1991 vorgenommen) mit der Verleihung des Grades Doktor der technischen Wissenschaften (Dr. sc. techn.). Es war bis weit in die 80er Jahre ein ungeschriebenes Gesetz, dass eine Promotion B für Hochschullehrer durch eine andere, traditionelle Hochschule (z. B. TU Dresden, TH Ilmenau) zu

erfolgen hatte. Diese wurde auf der Grundlage einer erfolgreich verteidigten Dissertationsschrift erteilt, in der ein unter der Leitung des Kandidaten von einem Kollektiv (Team) bearbeitetes, größeres Forschungsgebiet zusammenhängend darzustellen war. Von den in den 70er Jahren noch ohne Habilitation bzw. Promotion B berufenen 10 Hochschullehrern haben schließlich 5 diese Graduierung noch an einer anderen Hochschule erworben.

Von Anfang an waren praktisch alle Hochschullehrer in vielfältiger Weise an mehreren anderen Hochschulen als Gutachter vorwiegend in Promotionsverfahren A und einige auch in Promotionsverfahren B als Zweitgutachter tätig. Promotionen von Mitarbeitern der Sektion Elektroenergieversorgung an anderen Hochschulen fanden wie folgt statt:

4 Promotionen A  
2 Promotionen B

In Anerkennung der bis dahin insgesamt erbrachten wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der technischen Wissenschaften wurde schließlich am 25. Februar 1977 dem Wissenschaftlichen Rat der Ingenieurhochschule Zittau das Promotionsrecht A zur Verleihung des akademischen Grades Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.) durch das Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen erteilt. Bis dahin waren unter der Betreuung von Hochschullehrern der Sektion Elektroenergieversorgung bereits 9 Promotionsverfahren A mit besonderer Genehmigung durch das Ministerium durchgeführt worden. Im Rahmen eines solchen Promotionsverfahrens waren durch den Kandidaten folgende Leistungen zu erbringen:

- Abgeschlossenes Hochschulstudium in der Fachrichtung Elektrotechnik (Absolventen anderer Fachrichtungen hatten entsprechende Zusatzprüfungen abzulegen)
- Kenntnissnachweis in Fremdsprachen
- Leistungsnachweis auf gesellschaftswissenschaftlichem Gebiet (Prüfung bzw. Abschlussarbeit nach dem Besuch entsprechender Doktorandenseminare)
- Vorlage einer Dissertationsschrift mit eigenem wissenschaftlichen Beitrag zu einem speziellen Fachgebiet
- Verteidigung der Dissertationsschrift nachdem diese durch drei Gutachter mit in der Regel folgender Zusammensetzung positiv bewertet wurde:
  1. Gutachter: betreuender Hochschullehrer
  2. Gutachter: fachlich kompetenter Hochschullehrer einer anderen Hochschule
  3. Gutachter: promovierter Fachmann aus der Industrie

Die Promovenden rekrutierten sich aus folgenden Personengruppen:

1. Haushaltsfinanzierte Mitarbeiter (vornehmlich befristete Assistenten)
2. Forschungsstudenten (bis zur Matrikel 1976 genügte für diese in der Regel ein sehr guter Abschluss als Hochschulingenieur)
3. Industriefinanzierte Mitarbeiter an der Hochschule (Applikanten bzw. Inhaber von Industriepanstellen)
4. Planmäßige Aspiranten (aus der Industrie bzw. dem Ausland)
5. Außerplanmäßige Aspiranten (diese Aspiranten hatten keinen Anspruch auf Betreuung oder Freistellung für die Aspirantur)

Im Zeitraum 1972-1990 erfolgten unter der Betreuung von Hochschullehrern der Elektrotechnik innerhalb dieser Gruppen folgende Promotionen A an der Zittauer Hochschule:

1. Gruppe 33 Promotionen A
2. Gruppe 11 Promotionen A
3. Gruppe 1 Promotion A
4. Gruppe 14 Promotionen A  
davon: Ägypten (1), Bulgarien (2), Kolumbien (1), Tschechoslowakei (2), Sudan (1), Syrien (1), Vietnam (5)
5. Gruppe 30 Promotionen A

Ab 1991 galt an der TH Zittau eine neue, sich an den Regelungen in der BRD orientierende Promotionsordnung. Danach waren durch die Kandidaten folgende Leistungen zu erbringen:

- Rigorosum (bestehend aus zwei Prüfungen, von denen mindestens eine in einem Pflichtfach des Hauptstudiums der relevanten Studienrichtung abzulegen war)
- Dissertationsschrift und Verteidigung in der bisher üblichen Form (auch die Zusammensetzung der Gutachter wurde beibehalten)

Nach dieser Ordnung wurden bis zur Beendigung der universitären Ausbildung an der Zittauer Hochschule in den genannten Personengruppen noch folgende Promotionsverfahren A durchgeführt:

Gruppe 1	13 Promotionen A
Gruppe 2	4 Promotionen A
Gruppe 3	4 Promotionen A
Gruppe 4	8 Promotionen A davon: Algerien (4), Syrien (4)
Gruppe 5:	5 Promotionen A

Das Promotionsrecht B erhielt der Senat mit der Statusverleihung als Technische Hochschule im Jahre 1988. Bis dahin konnten solche Verfahren (in der

Elektrotechnik zwei 1985 und zwei 1987 ebenfalls nur mit besonderer Genehmigung durch das Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen durchgeführt werden. Von da an bis 1990 fanden noch zwei Promotionen B statt. Ab 1991 wurde an Stelle der Promotion B auf der Grundlage einer entsprechenden Ordnung auch an der TH Zittau wieder die in Deutschland traditionelle Habilitation vorgenommen. Während bei der Promotion B die besondere Betonung auf der Befähigung zur Themenfindung einschließlich der Formierung sowie der inhaltlichen und organisatorischen Führung eines entsprechenden Teams zur Lösung eines größeren Forschungsgebietes lag, ist die Habilitation die Anerkennung einer besonderen Befähigung für Lehre und Forschung auf einem bestimmten Fachgebiet, wie das von einem Hochschullehrer zu vertreten ist. An der inzwischen existierenden Fakultät Elektrotechnik der TH Zittau wurde schließlich 1991 noch ein solches Habilitationsverfahren durchgeführt (Dr.-Ing. habil. H.-J. Herrmann).

Es gab nach 1991 für einen begrenzten Zeitraum schließlich noch die Möglichkeit, die Änderung des akademischen Grades Dr. sc. techn. in Dr.-Ing. habil, bei der zuständigen Fakultät zu beantragen. Dazu war es insbesondere erforderlich, die für eine Habilitation bedeutsame Lehrbefähigung für ein Fachgebiet nachzuweisen. Das konnte durch eine in DDR-Zeiten eigens dafür erteilte *Facultas docendi* bzw. eine langjährige Tätigkeit als Hochschullehrer erfolgen. Durch die Fakultät Elektrotechnik der TH Zittau konnte den 4 in diesem Sinne gestellten Anträgen entsprochen werden.

Ein besonderer Höhepunkt im Promotionsgeschehen war die auf Vorschlag der Fakultät Elektrotechnik im Okt. 1990 erfolgte Verleihung der Ehrendoktorwürde durch den Senat der Technischen Hochschule Zittau an Herrn

**Dipl.-Ing. Dr. techn. H. Stimmer  
o. Universitätsprofessor**

**Direktor des Institutes für Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik der Technischen Universität Wien**

für seine Verdienste auf dem Gebiet der Forschung für die Elektroenergieversorgung und für seine langjährigen Bemühungen um die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der Technischen Universität Wien und der Technischen Hochschule Zittau.

Der Abschluss von Promotionsverfahren war in der Regel auch willkommener Anlass für ein „akademisches“ Prozedere der besonderen Art in zwei Teilen:

- Verleihung der Insignien an den Kandidaten nach dessen hochnotpeinlicher Befragung.
- Der Kandidat lässt bitten zum Finale in froher Runde.

Die hochnotpeinliche Befragung erfolgte durch ein „hohes Gremium“ und galt als *censura vera*.



Bild 57: Das hohe Gremium in Aktion

In deren Ergebnis erhielt der Kandidat schließlich die in folgendem Bild als Beispiel dargestellten Insignien seiner neu erworbenen Würde.



Doktorhut



Urkunde

Bild 58: Durch das hohe Gremium verliehene Insignien

## 4.4 Forschung

Die Forschung hat sich mit der Berufung der einzelnen Hochschullehrer schrittweise entwickelt. Quantitativ war sie darüber hinaus sehr stark vom Aufbau eines geeigneten akademischen Mittelbaus und vor allem in den ersten Jahren auch von den nur begrenzt verfügbaren Studenten in den oberen Semestern bzw. Diplomanden abhängig. Diese quantitative Entwicklung ist nachfolgend dargestellt.

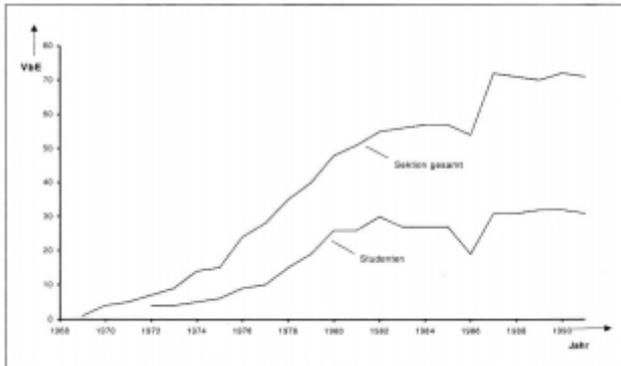


Bild 59: Zeitliche Entwicklung der Forschungskapazität in der Elektrotechnik

Eine Vorstellung über die Anzahl der in der Forschung wirksamen Personen erhält man aus den hier ausgewiesenen VbE-Angaben größenordnungsmäßig mit folgenden Relationen:

1 Mitarbeiter ~ 0,4 VbE  
(Mittelwert über Hochschullehrer, wiss. Mitarbeiter und Applikanten)

1 Student - 0,3 VbE  
(Mittelwert über Forschungsstudenten, Diplomanden, Hilfsassistenten, Belegstudenten)

Die Forschung wurde grundsätzlich als Auftragsforschung auf der Grundlage von entsprechenden Pflichtenheften durchgeführt. Die Auftraggeber kamen aus folgenden Bereichen:

- Betriebe und Vereinigungen vorwiegend der energiewirtschaftlichen und elektrotechnischen Industrie (z. B. Energieversorgung Dresden, Verbundnetz Elt, Starkstromanlagenbau Dresden, Energiebau, Kraftwerksanlagenbau, Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden)
- Industrie- bzw. Akademie-Institute (z. B. Institut für Energieversorgung Dresden, Institut für Energetik Leipzig, Zentralinstitut für Kernforschung Rossendorf)
- Eigene Hochschule (so genannte Rektorforschung)

Bis zum Beginn der 80er Jahre hatte sich die Zahl auf ca. 25 laufende Forschungsverträge im Jahr entwi-

ckelt. Anknüpfend an den für die gesamte Arbeit bewährten Grundsatz, alle grundlegenden Aufgaben der Bildungs- und Forschungsarbeit in enger Kooperation mit den Kombinat und Betrieben der fachrelevanten Industrie zu lösen, wurde Mitte der 80er Jahre durch den Abschluss so genannter Koordinierungsverträge eine neue Qualität erreicht. Dadurch wurden mehrere Einzelverträge zu fachlichen Linien gebündelt, aber auch weit über den Rahmen einer einzelnen Aufgabe hinausgehende materielle und personelle Festlegungen getroffen sowie Mitwirkungshandlungen zu verschiedensten Anlässen (Störungen, Konferenzen, Gutachten u. dgl.) zwischen den Partnern vereinbart. Die Sektion Elektroenergieversorgung war Träger solcher Koordinierungsverträge mit folgenden Partnern:

- Kombinat Verbundnetze Energie
- Kombinat Automatisierungsanlagenbau
- Staatliche Hauptlastverteilung beim Ministerium für Kohle und Energie

Darüber hinaus war sie mit Forschungsleistungen in folgende an der Hochschule existierende Koordinierungsverträge eingebunden:

- Kombinat Kernkraftwerke Greifswald
- Ingenieurbetrieb der Energieversorgung

Bei den Auftraggebern außerhalb der Hochschule waren die jeweiligen Verträge Bestandteil in deren Plänen Wissenschaft und Technik und wurden auch über die entsprechenden betrieblichen Fonds abgerechnet. In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, dass die dabei an die Hochschule überwiesenen Beträge bis auf die Positionen themengebundene Grundmittel, Lohnmittel für zum Zwecke der Forschung in den 80er Jahren in einem gewissen Umfang an der Hochschule über so genannte „Industrieplanstellen“ tätige Mitarbeiter (Applikanten) und Leistungsprämien an das Ministerium abzuführen waren. Dieser Tatbestand war jedoch ohne Einfluss auf die Ernsthaftigkeit, mit der die an der Realisierung der Verträge Arbeitenden beider Seiten zu Werke gingen. Die Verträge erstreckten sich in der Regel über größere Zeiträume (oftmals Promotionszeitraum 3 - 4 Jahre). Das erlaubte es einerseits dem betreuenden Hochschullehrer gewisse wissenschaftliche Linien zu entwickeln und verschaffte andererseits dem maßgeblichen Bearbeiter den notwendigen zeitlichen Rahmen, um mit dieser Forschung zielgerichtet an seiner Dissertation zu arbeiten. Erst gegen Ende der 80er Jahre und besonders in der Wendezeit gab es für den jeweiligen Hochschullehrer bzw. seine Mitarbeiter in einem gewissen Umfang die Möglichkeit, über die für ihre Arbeitsleistung gezahlten Mittel zur Verbesserung ihrer materiellen Basis für die Forschung individuell zu verfügen. Davon wurde dann hauptsächlich zur Anschaffung moderner Rechen- und Messtechnik Gebrauch gemacht.

Die themengebundenen Grundmittel sicherten ursächlich die Finanzierung der für die jeweilige Aufgabe notwendigen Ausrüstungen, die allerdings Eigentum der Auftraggeber waren. Oftmals waren diese jedoch auch bei der Beschaffung derselben sehr hilfreich, mitunter sogar unverzichtbar, und in den meisten Fällen wurden diese Ausrüstungen der Hochschule für weitere Arbeiten zur Verfügung gestellt. Stellvertretend seien hier einige besonders herausragende Beispiele genannt:

- Leistungsstarke WS-Prüfanlage (200 kV, 10 A) für Fremdschichtprüfungen
- Gebäude und Laborausstattung des Applikationslabors Mikroelektronik
- BLV-Typlösung und Simulationsrechner SM 52/11 für die LastverteilerTrainingsanlage
- 100 MHz-Zweistrahler-Speicheroszilloskop der Firma Tektronix

Die Rektorforschung war eine Möglichkeit, Probleme zu bearbeiten, die entweder vorwiegend der Weiterentwicklung der Lehre dienten oder aber für einen Industriepartner zunächst noch keinen hinreichenden betrieblichen Nutzen erkennen ließen. Wegen der bei den Elektrotechnikern stets sehr praxisnahen Forschung wurde hiervon nur in geringem Umfang Gebrauch gemacht. Zu bemerken ist aber, dass auch bei solchen Verträgen ein Pflichtenheft unumgänglich war und sowohl dieses als auch das dann vorgelegte Ergebnis vor einem fachkundigen Gremium, dem auch Vertreter außerhalb der Hochschule angehörten, zu verteidigen war.

Inhaltlich begann die Forschung zunächst mit Arbeiten auf folgenden Gebieten:

- Entwicklung von Methoden und Verfahren für technische Entscheidungen unter Berücksichtigung von Ungewissheiten.
- Erarbeitung von Algorithmen und Rechenprogrammen für die Planung und Betriebsführung von Netzen der Elektroenergieversorgung.
- Untersuchungen zur Beanspruchung von Hochspannungsgeräten im Netzbetrieb und deren Verhalten bei Parameterüberschreitung (Auswirkung von Störlichtbögen, insbesondere auch in SF<sub>6</sub>-Anlagen).

Ab Mitte der 70er Jahre kamen folgende Problemfelder hinzu:

- Gestaltung und Bemessung von Elektroenergieanlagen.
- Zuverlässigkeit von Netzschutzeinrichtungen.
- Fremdschichtuntersuchungen und Prüfung von Werkzeugen für das Arbeiten unter Spannung.
- Wiederinbetriebnahme von Kraftwerken nach Havarien.

Mit dem sich abzeichnenden Trend zum verstärkten Einsatz der Mikroelektronik und Mikrorechenstechnik auch in der Elektroenergieversorgung erlangte zu Beginn der 80er Jahre zusätzlich der Aspekt der Informationstechnik vor allem mit folgenden Aufgaben eine besondere Bedeutung:

- Schaltanlagenleittechnik
- Lichtwellenleitertechnik
- Digitale Schutztechnik

Partiell strahlte diese Entwicklung insbesondere unter dem Aspekt der CAD-Technologien auch in alle anderen Teilgebiete aus. Eine wesentliche inhaltliche Erweiterung ergab sich Mitte der 80er Jahre noch mit der Einführung der eigenständigen Lehr- und Forschungslinie Automatisierungstechnik. Somit hatten sich schließlich bis zur Gründung der TH Zittau im Jahre 1988 an der Sektion Elektroenergieversorgung und Anlagenautomatisierung folgende profilbestimmenden Arbeitsrichtungen in der Forschung herausgebildet:

- Technische Entscheidungen (Prof. Dr. sc. techn. E. Muschick)

Wahrscheinlichkeits- und entscheidungstheoretische Behandlung technischer Probleme der Elektroenergieversorgung, insbesondere der Kurzschlussstrombeanspruchung mit dem Ziel, Reserven bei der Bemessung, Ausbauplanung und Rekonstruktion von Anlagen und Geräten zu erschließen.

- Netzsteuerung (Prof. Dr.-Ing. habil. D. Schaller)

Im Mittelpunkt stand die rechnergestützte Betriebsführung (CAE) des Elektroenergiesystems in Form der Ermittlung von Verfahren der Regimevorbereitung und -Steuerung, der Trainingsmethoden und deren Einführung in das komplexe Antihavarietraining der Dispatcher für Elektroenergie an der Trainingsanlage des Ministeriums für Kohle und Energie an der Hochschule.

- Kraftwerkselektrotechnik (Prof. Dr. sc. techn. K.-D. Weßnigk)

Schwerpunktmäßig wurden die Beanspruchung großer Synchrongeneratoren bei asynchronem Betrieb und Betriebsvorgänge in Kraftwerkseigenbedarfsanlagen (einschließlich Gleichspannungsversorgung) mit Beiträgen zum Antihavariekonzept behandelt.

Hochspannungsgeräte und fabrikfertige Anlagen  
(Prof. Dr. sc. techn. O. Müller)

Gestaltung und Betrieb perspektivischer Hochspannungs-Schaltanlagen und deren Komponenten durch Erarbeitung von Bemessungsgrundlagen und Entwicklung von Diagnoseverfahren.

Elektrische Isolierungen  
(Prof. Dr. sc. techn. J. Pilling)

Fremdschichtuntersuchungen unter klimatischen Einflüssen zur Ermittlung des Überschlagsmechanismus, des Alterungsverhaltens von Isolierungen, der Entwicklung von Verfahren der technischen Diagnostik und der Gestaltung neuartiger Isolierungen.

Umspannwerke und Leitungen  
(Prof. Dr. sc. techn. H. Kindler)

Erarbeitung von Algorithmen und Programmen für die Berechnung von Erdungsanlagen, zur Analyse von Starkstrombeeinflussungen und dem Entwurf von Grundschaltungen für Hochspannungsschaltanlagen sowie von Mastkopfbildern von Hochspannungsfreileitungen.

Schutztechnik  
(Prof. Dr. sc. techn. K. Rothe)

Untersuchung von Algorithmen und deren Implementierung auf eine Rechnerplattform als Grundlage für die Entwicklung digitaler Schutzanlagen für Leitungen, Transformatoren und Motoren.

Automatisierungssysteme  
(Prof. Dr. sc. techn. G. Keßler)

Gestaltung der Systemkommunikation rechnergestützter dezentraler Leit- und Automatisierungssysteme unter dem Aspekt hoher Funktionszuverlässigkeit und unter Anwendung von Lichtwellenleitern.

Kraftwerksautomatisierung  
(Prof. Dr. sc. techn. R. Hampel)

Rechnergestützte Mess- und Automatisierungstechnik für Kernkraft- und Kernheizkraftwerke unter dem Aspekt der Gewährleistung von nu-

klearer Sicherheit, Anlagensicherheit, Anlagenverfügbarkeit und energetisch optimaler Betriebsführung; automatisierte Betriebsführung von Fernwärmeversorgungsnetzen.

Neben der „geplanten“ Forschung gab es unter der Überschrift „Operative Industrieunterstützung“ bei bestimmten Anlässen eine meist terminlich eng begrenzte, aber sehr intensive Zusammenarbeit mit der Industrie. Das waren Messungen bzw. Prüfungen in den Laboren der Sektion, Gutachten zu bestimmten Ereignissen bzw. Vorhaben, Mitarbeit in Expertenkommissionen u. dgl. Einen besonders hohen Stellenwert hatte stets die Mitwirkung bei der Aufklärung und Auswertung von Störungen. Stellvertretend seien hier einige besonders gravierende genannt:

- Großstörung in der Eigenbedarfsanlage des Kernkraftwerkes Greifswald 1975
- Blitzeinschlag in das Zentrale Umspannwerk Lauchstädt 1983
- Großstörung im Kraftwerk Boxberg 1987
- Fremdschichtstörung im Petrolchemischen Kombinat Schwedt 1989

Oftmals war es gerade diese operative Industrieunterstützung, die den Anstoß für eine weiterführende Forschung gab. Folgende Beispiele sollen das belegen:

- Die Mitwirkung bei Beeinflussungsmessungen vor der Inbetriebnahme des Großtanklagers Hartmannsdorf 1972 war der Ausgangspunkt für die späteren Arbeiten zur ohmschen und induktiven Beeinflussung.
- Die Mitwirkung bei der Auswertung von Fremdschichtstörungen im Übertragungsnetz Mitte der 70er Jahre war der Auslöser für den Ausbau einer in Ansätzen aus Fachschulzeiten vorhandenen Forschungslinie. Die Bewertung von Isolierungen unter Fremdschichteinfluss auf der Basis der partiellen Schichtleitfähigkeit sowie die Entwicklung einer speziellen Sonde für praktische Messungen seien als markante Ergebnisse genannt.
- Unter anderem war es die Mitarbeit in der Expertenkommission im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Blitzeinschlages in das Zentrale Umspannwerk Lauchstädt 1983, die schließlich zur Einrichtung der Trainingsanlage des Ministeriums für Kohle und Energie an der Hochschule und auch allen damit verbundenen Forschungsaktivitäten führte.

## 4.5. Entwicklung der Labore

Die neu gegründete IH Zittau konnte wie im Abschnitt 3.4 dargestellt sowohl von der Bausubstanz als auch von der geräte- und anlagentechnischen Ausstattung auf einer z. T. beachtlichen, in Fachschulzeiten entstandenen Basis aufbauen. Den neuen Herausforderungen Rechnung tragend, galt es nun neben der methodisch-didaktischen Komponente für die Ausbildung auch schrittweise die Voraussetzungen für eine experimentell unterstützte Forschung zu schaffen. Dabei haben sich in der Anfangsphase noch durch die Leitung der Ingenieurschule getroffene Entscheidungen und teilweise auch auf den Weg gebrachte bauliche Veränderungen mit den Vorstellungen der nach und nach berufenen Hochschullehrer z. T. überkreuzt, andererseits aber auch gut zusammengefügt. So erlaubten z. B. die in dem großen Laborsaal nach dessen vollständiger Rekonstruktion 1966/67 untergebrachten Versuchsaufbauten von Beginn an eine solide Ausbildung. Weniger innere Zustimmung bei den Fachleuten der Ingenieurschule (nach außen hatte man sogar selbst einen solchen Antrag gestellt) fand die Entscheidung zur Verschrottung der Anlagen des Lehrumspannwerkes, um in den betreffenden Räumen Platz für die Aufstellung der Rechenanlage R 300 zu schaffen. Auch wurde in der guten Absicht, Altes durch Modernes zu ersetzen, mitunter etwas über das Ziel hinausgeschossen. So hat man z. B. die im Bild 64 dargestellten elektrischen Apparate entsorgt. Der dann später für dieses Gebiet berufene Hochschullehrer hat schließlich für Anschauungszwecke einiges davon wieder neu beschafft.

Von der Gesamtheit der Labore soll nachfolgend vor allem die Entwicklung derjenigen etwas näher dargestellt werden, die das äußere Erscheinungsbild der Sektion Elektroenergieversorgung in besonderem Maße geprägt haben. Dazu gehören vor allem folgende Labore:

- Elektrische Maschinen
- Elektrische Geräte
- Hochspannungstechnik
- Schutztechnik
- Netztechnik
- Applikationslabor Mikroelektronik
- Automatisierungstechnik

Das Labor **Elektrische Maschinen** war von Beginn an in dem großen Laborsaal untergebracht und hat durch seinen Umfang dessen Bild wesentlich bestimmt.

Gemäß der inhaltlichen Orientierung der Sektion auf die Elektroenergieversorgung stand nicht der konstruktive Entwurf von elektrischen Maschinen, sondern die Beschreibung und Untersuchung deren Verhaltens als Energiewandler in einem übergeordneten

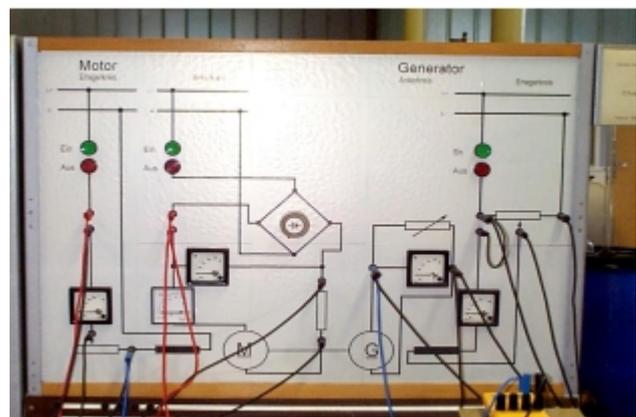
System auf der Grundlage der Parameter an den Schnittstellen (Klemmen, Welle) im Vordergrund.



*Bild 60: Labor Elektrische Maschinen zu Beginn der Hochschulausbildung*

Entsprechend waren auch die Aufgabenstellungen der zeitweise bis zu 10 Praktikumsversuche ausgerichtet. Eine Forschung fand in diesem Labor partiell in Form von begleitenden Experimenten statt, soweit das vor allem die Parameter der auf das Laborpraktikum zugeschnittenen Maschinen zuließen. Aus baulicher und anlagentechnischer Sicht stand hierfür schon 1969 ein modern ausgestattetes Labor zur Verfügung. Das Grundkonzept war derart flexibel, dass spätere Veränderungen unkompliziert möglich waren.

Begleitet durch einen hochschulinternen Forschungsauftrag erfolgten in der zweiten Hälfte der 80er Jahre inhaltliche Erweiterungen und ausrüstungsseitige Modernisierungen im Rahmen einer Rekonstruktion. Dabei wurden die Parameter der Maschinen dergestalt angepasst, dass die Simulation großer Leistungseinheiten möglich war. Es konnten antriebstechnische Probleme einschließlich leistungselektronischer Steuereinrichtungen sowie Aspekte der Motordimensionierung in das Aufgabenspektrum aufgenommen werden.



*Bild 61: Schalttafel für den Versuch Gleichstrommaschine nach der Rekonstruktion*

Eine moderne Messtechnik wurde angeschafft und z. T. auch selbst entwickelt (z. B. Messgerät zur kontaktlosen Erfassung von Drehmoment und Drehzahl). Baulicherseits wurden die einzelnen Mess- und Stellgeräte in einer das Schaltbild darstellenden Schalttafel fest verdrahtet angeordnet, die dann je nach Aufgabenstellung zu der entsprechenden Versuchsschaltung zusammengesteckt werden konnten.

Ein Labor **Elektrische Geräte** war zunächst praktisch nicht vorhanden. Für dessen Aufbau stand anfangs ähnlich wie bei den elektrischen Maschinen nicht der konstruktive Entwurf elektrischer Geräte, sondern deren Einbindung und Verhalten in Anlagen und Netzen im Vordergrund. Das spiegelte sich dann auch in den Aufgabenstellungen für die durchgeführten 4 Praktikumsversuche und der gezielten Entwicklung einer durch Experimente unterstützten Forschung wider.

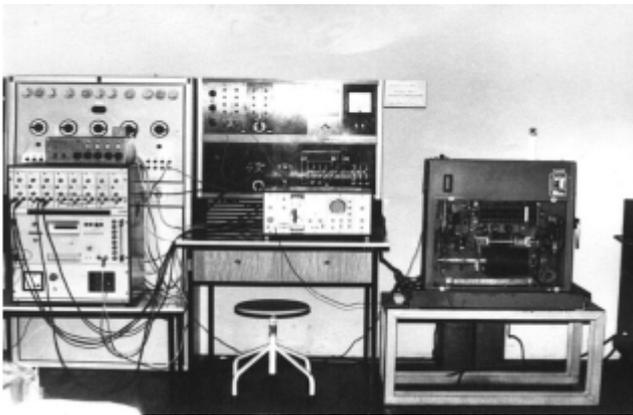


Bild 63: Versuchsaufbau zur Untersuchung des Schwingungsverhaltens eines MS-Leistungsschalters

Anfänglich wurden für die Forschung des öfteren noch Versuchseinrichtungen anderer Institutionen (z. B. IPH Berlin, TH Ilmenau) auf der Basis entsprechender Vereinbarungen genutzt. Erste größere eigene Versuchsaufbauten für die Forschung entstanden Mitte der 70er Jahre im Zusammenhang mit der akustischen Erkennung und Ortung von Teilentladungen (TE) bei SF<sub>6</sub>-Anlagen.

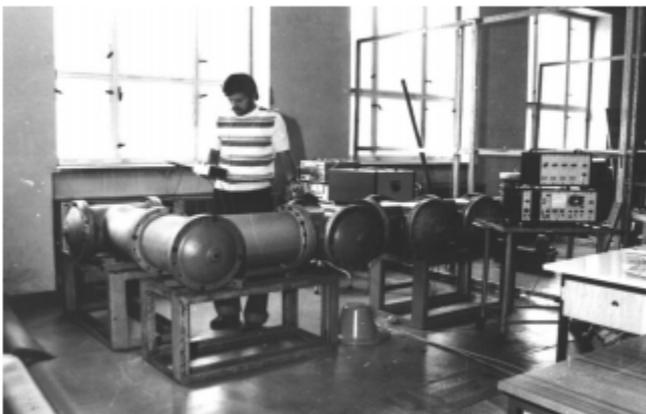


Bild 62: Aufbauten zur akustischen TE-Diagnostik an SF<sub>6</sub>-Anlagen

Zu Beginn der 80er Jahre gab es dann vornehmlich in der Forschung, partiell auch in der Lehre eine stärkere Hinwendung zur Konstruktion elektrischer Geräte. Ein Beispiel für zu diesem Zweck errichtete Versuchsanlagen ist in folgendem Bild dargestellt.

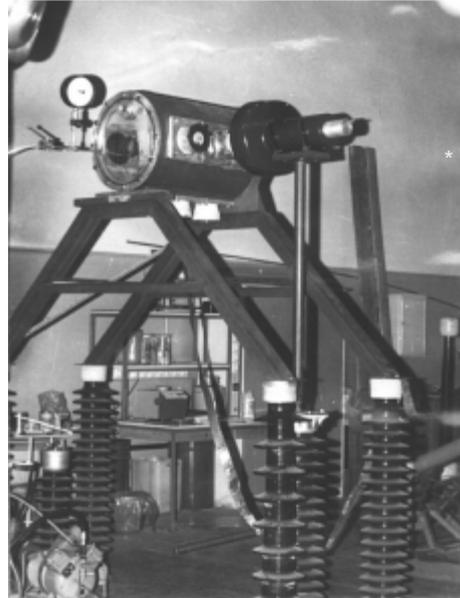


Bild 64: Versuchsaufbau zur Prüfung der Blitzstromfestigkeit im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Drei-Stellungs-Trennschalters

Ebenfalls in den 80er Jahren wurde von der IH Zittau in dem Maschinenhaus des ehemaligen Kraftwerkes Hirschfelde ein sektionsübergreifendes Industrielabor eingerichtet. Auch hier wurden für die elektrischen Geräte forschungsbezogene Versuchsstände aufgebaut.

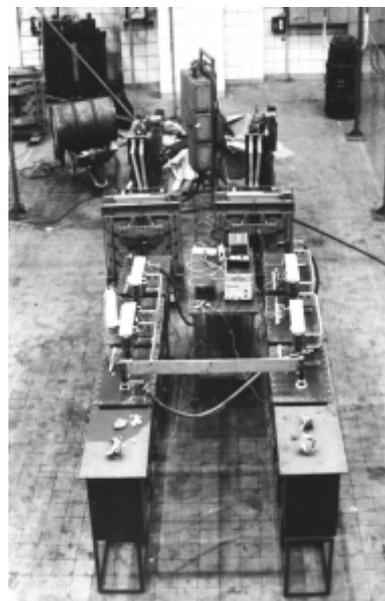
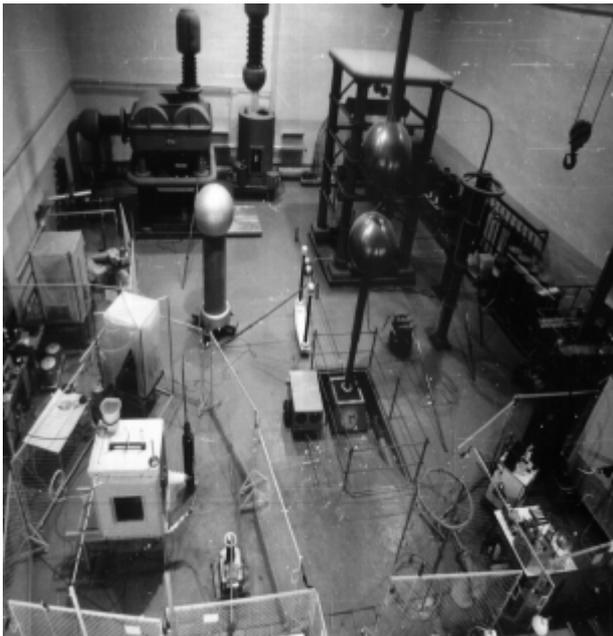


Bild 65: Versuchsaufbau im Industrielabor Hirschfelde zur Untersuchung des Langzeitverhaltens von Stufenschalterkontakten in mit korrosivem Schwefel versetztem Isolieröl

Für das **Labor Hochspannungstechnik** wurden der neu gegründeten Ingenieurhochschule mit der Hochspannungshalle und den darin befindlichen großen Prüfeinrichtungen für Wechsel- und Stoßspannung einige der wertvollsten Ausrüstungen ihrer Vorgängereinrichtung in die Wiege gelegt. Damit war eine experimentell unterstützte Lehre sofort möglich und auch erste Schritte in der Forschung konnten gegangen werden. Der sich bereits Mitte der 70er Jahre herausgebildete Forschungsgegenstand zum Verhalten von Hochspannungsisolierungen unter Fremdschicht- und Klimabelastungen erforderte jedoch sehr bald spezielle Versuchsaufbauten sowie eine entsprechende Messtechnik.



*Bild 66: Nebel- und Klimakammern für Langzeitversuche an Kunststoffisolierungen in der HS-Halle*

Für das Laborpraktikum im Rahmen der Ausbildung waren die großen Prüfeinrichtungen der Hochspannungshalle nicht unbedingt erforderlich. Um diese für die Forschung noch besser verfügbar zu haben, wurden schließlich insgesamt 8 abgegrenzte Versuchsstände mit Prüfeinrichtungen bis 100 kV geschaffen. Dies erfolgte im Rahmen einer längerfristigen Rekonstruktion der Hochspannungshalle in den Jahren 1976-1982. Auch baulicherseits wurden dabei folgende Arbeiten durchgeführt:

- Grundlegende Renovierung (Dach- und Fensterreparatur; Anstrich der Dachkonstruktion, der Wände und des Fußbodens)
- Einbau einer verglasten Bedienkabine
- Errichtung einer Schrägbestuhlung auf der Galerie zur Durchführung von Experimentalvorlesungen



*Bild 67: Abgegrenzte Versuchsstände für das Laborpraktikum*

Ebenfalls im Rahmen dieser Rekonstruktion wurde die alte Stoßspannungsanlage 1978 durch eine moderne Impulsspannungsprüfanlage ersetzt. Damit waren jetzt neben Untersuchungen mit Blitzspannung auch solche mit Schaltspannungsimpulsen möglich.



*Bild 68: Impulsspannungsprüfanlage 1,5 MV / 60 kJ mit gedämpft kapazitivem Teiler*

1980 wurde auch die Wechselspannungsprüfanlage durch eine neue mit den Parametern 700 kV / 350 kVA ersetzt. Die von der Industrie gewünschte Intensivierung der Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des Fremdschichtverhaltens war damit jedoch noch nicht möglich. Es wurde daher in den Jahren 1984-1986 mit Unterstützung durch das Verbundnetz Energie noch eine leistungsstärkere Wechselspannungsprüfanlage 200 kV/ 2000 kVA mit einer Verschmutzungsprüfkammer errichtet.



Bild 69: Freiluftversuchsanlage für die Fremdschichtforschung

Erwähnen muss man in diesem Zusammenhang auch die enge Zusammenarbeit bei der Errichtung und Nutzung eines Fremdschichtversuchsstandes unter extremen Bedingungen im Kühlturbereich des Kraftwerkes Boxberg.

Ende der 80er Jahre schließlich wurden zum Zwecke elektrischer Alterungsuntersuchungen an Kunststoff-Freiluftisolierungen spezielle Salznebelkammern aufgebaut und dafür auch moderne Messtechnik angeschafft.



Bild 70: Salznebelkammern und zugehörige Messtechnik hinter der 1980 aufgestellten Wechselspannungsprüfanlage 700 kV/350 kVA

Die konzeptionellen Arbeiten für ein **Labor Schutztechnik**, das landesweit so nirgends vorhanden war, begannen bereits im Jahre 1971. Dieses Vorhaben war dem Ziel unterstellt, an der Zittauer Hochschule zu gegebener Zeit einen eigenen Lehrstuhl „Schutztech-

nik in Elektroenergiesystemen“ einzurichten. Dankenswerterweise konnten dabei die an der Sektion Elektrotechnik der TU Dresden unter Leitung von Prof. Koettnitz weit gediehenen Vorarbeiten zur Modernisierung des dortigen Schutztechnik-Labors genutzt werden. Das vorrangig für Ausbildungszwecke aber zukunftsorientiert auch zur Durchführung von Forschungsaufgaben vorgesehene Labor bestand aus folgenden räumlich getrennten Teilen mit unterschiedlichen Nutzungszielen und Gestaltungsmerkmalen:

- Schutztechnik - Labor I

Das Nutzungsziel war die Untersuchung von Schutzeinrichtungen aus Sicht ihres Klemmenverhaltens in Anlehnung an die Arbeitsweise eines „Relaisprüfers“ bei Inbetriebnahme- und Turnusprüfungen.

Es bestand bis auf die jeweiligen Schutzeinrichtungen aus fünf einheitlichen Versuchsständen. Dazu gehörten jeweils eine dreiphasige stationäre Prüfeinrichtung (Eigenkonstruktion) zur

Bereitstellung stetig veränderbarer Spannungen, Ströme und Phasenverschiebungswinkel (in Stufen 1°) einschließlich aller Nebeneinrichtungen für einen effektiven Arbeitsablauf. In Verbindung mit einem repräsentativen Sortiment von Schutzeinrichtungen wurden 5 Versuchsthemen realisiert. Diese Schutzeinrichtungen waren bedienfreundlich in Augenhöhe angebracht und konnten mit geringem Aufwand durch andere ersetzt werden. Waren das anfangs ausschließlich elektromechanische Relais, so kam später auch die digitale Gerätegeneration hinzu.



Bild 71: Beim Praktikum im Schutztechnik - Labor I

- Schutztechnik - Labor II

Das Nutzungsziel war die Untersuchung des Verhaltens der Schutzeinrichtungen unter Betriebs- und Fehlerbedingungen im Netz in Anlehnung an die Arbeitsweise des Umspannwerks- bzw. Leitstellenpersonals.

Es bestand aus einem Modellnetz mit Generator, Transformator, vier Leitungen und Abnehmern (darunter ein Motor in einer Temperatorkammer). Mit den Leitungen konnten bis zu acht unterschiedliche 110-kV-Netzstrukturen aufgebaut werden. Die Herstellung der jeweiligen Versuchsbedingungen (Netzstruktur, Fehlerart und dgl.) erfolgte weitestgehend automatisiert. Das mit einer Spannung 230 V / 400 V betriebene Modellnetz konnte auch mit dem öffentlichen EVU-Netz synchronisiert werden. Inhaltlich wurden die 4 Themenkomplexe Leitungs-, Transformator-, Generator- und Motorschutz bearbeitet. Es konnten damit Fragestellungen sowohl des Anlagenplaners als auch des Netzbetreibers behandelt werden. Im Rahmen der Forschung diente das Modellnetz insbesondere zur Simulation von Netzvorgängen bei der Entwicklung und Erprobung von Algorithmen für die digitale Schutztechnik.

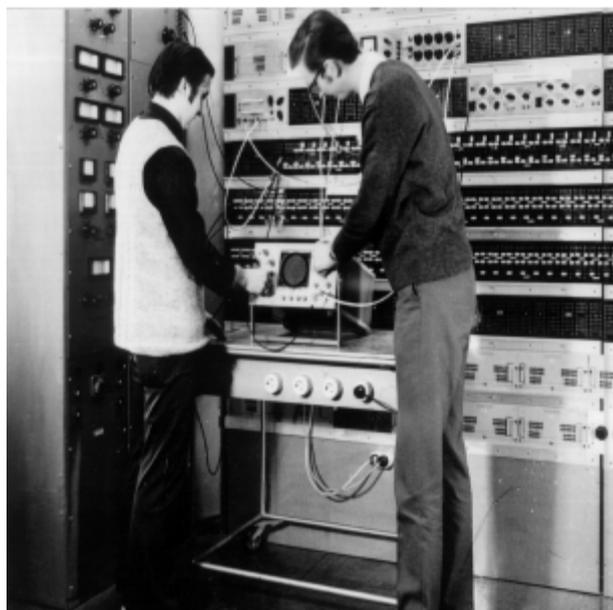


Bild 73: Messungen am 3-poligen Wechselstromnetzmodell (Netzanalysator)



Bild 72: Versuchsaufbauten im Schutztechnik-Labor II

Das **Labor Netztechnik** gehörte zu jenem Fachgebiet, das von Beginn an einen Schwerpunkt der Hochschulausbildung darstellte. Dementsprechend wurde stets besonderes Augenmerk auf die Veranschaulichung der komplexen Netzvorgänge durch geeignete Praktikumsversuche (bis zu 8 Versuchen) gelegt. Auch in der Forschung diente anfangs oftmals das Experiment mit Hilfe geeigneter Modelle (Gleichstromnetzmodell, 3-poliges Wechselstromnetzmodell) zur Untersuchung vielfältiger Betriebsvorgänge.

Darüber hinaus wurde jede sich bietende Gelegenheit wahrgenommen, um bei Netzversuchen in den Energieversorgungsbetrieben mitzuwirken.

Selbstverständlich war die Rechentechnik in all den Jahren das Hilfsmittel zur Lösung netztechnischer Probleme schlechthin. Dabei lag in den 70er Jahren der Schwerpunkt zunächst auf der Entwicklung leistungsfähiger Rechenprogramme für die Netzplanung, Netzoptimierung und der Konzipierung erster Ansätze für eine rechnergestützte operative Betriebsführung. In Ermangelung eines Großrechners an der Hochschule wurden viele Rechnungen an den Anlagen der Auftraggeber für die Forschung (z. B. Institut für Energetik Leipzig) durchgeführt. Neben dem Digitalrechner wurde auch der Analogrechner besonders für dynamische Vorgänge eingesetzt.



Bild 74: Bei der Arbeit am Analogrechner

Nachdem in der zweiten Hälfte der 70er Jahre eine entsprechende Rechentechnik verfügbar war, wurde diese zunehmend auch als Prozesselement im Sinne von damit abgebildeten Teilsystemen sowie zur Steuerung von Handlungsabläufen genutzt. In diesem Zusammenhang sei auch auf den Hybriden Elektroenergiesystem-Simulator (HEESS) hingewiesen. Das war ein Projekt, bei dem die Vorteile der verschiedensten Techniken (Digitalrechner, Analogrechner, Netzmodell) durch deren Kopplung in Verbindung mit einer speziellen Einrichtung zur Prozessdaten-Ein- und Ausgabe gezielt ausgenutzt werden sollten. Die rasante Entwicklung der Mikrorechentechnik aber auch administrative Schwierigkeiten führten dann dazu, dass dieses durchaus interessante Vorhaben von der Zeit überholt wurde. Schließlich stand ab Mitte der 80er Jahre mit der Trainingsanlage für die Aus- und Weiterbildung der Diensthabenden der Organe der Lastverteilung (s. Abschnitt 4.3.3.1) ein Labor zur Verfügung, in dem sowohl ein Elektroenergiesystem als Modell auf dem Rechner abgebildet vorlag als auch die Steuerung eingriffe rechnergestützt ausgeführt und protokolliert wurden.



*Bild 75: Weiterbildung in der Trainingsanlage*

Dieses Labor konnte auch für die Ausbildung der Studenten genutzt werden und war nicht nur in der Aufbauphase sondern vor allem auch hinsichtlich seiner Weiterentwicklung ein bedeutender Forschungsgegenstand.

Das **Applikationslabor Mikroelektronik** wurde im August 1980 in Betrieb genommen. Damit stand insbesondere für die Forschung ein explizit auf die Anwendung dieser sich rasant entwickelnden Technik im Bereich der Elektroenergieversorgung ausgerichtetes Labor zur Verfügung. Dessen Name bezeichnete zugleich den mit wesentlicher Unterstützung durch den Starkstromanlagenbau Dresden sowie hohen Eigenleistungen von Mitarbeitern und Studenten nach nur einjähriger Bauzeit entstandenen Flachbau.



*Bild 76a: Gebäude des Applikationslabors Mikroelektronik - in der Bauphase -*



*Bild 76b: Gebäude des Applikationslabors Mikroelektronik - nach Fertigstellung -*

Übrigens war dieser Flachbau in dem hier betrachteten Zeitraum die einzige nennenswerte gebäudemäßige Erweiterung für die Elektrotechnik. Dem vorausgegangen war im Herbst 1978 die Gründung einer Applikationsgruppe Mikroelektronik sowie im Herbst 1979 die Inbetriebnahme einer 1. Ausbaustufe des Applikationslabors im Lehrgebäude Haus I der Hochschule. Der hohe Rang, der auch von übergeordneten Stellen den hier laufenden Arbeiten sowie den erbrachten Ergebnissen beigemessen wurde, wird nicht zuletzt durch die Vergabe des Jugendforscherpreises des Zentralrates der FDJ für das Jugendobjekt SIS/HS (Schaltanlageninformationssystem Hochspannung) deutlich.

In dem Applikationslabor Mikroelektronik waren die Arbeitsgruppen Lichtleittechnik, Messtechnik, Leittechnik und Mikrorechentechnik mit ihren Versuchsaufbauten eingerichtet. Zusammen mit dem Versuchsmusterbau waren hier 16 wissenschaftliche Mitarbeiter, 1 Laboringenieur und 2 Laborfacharbeiter tätig.

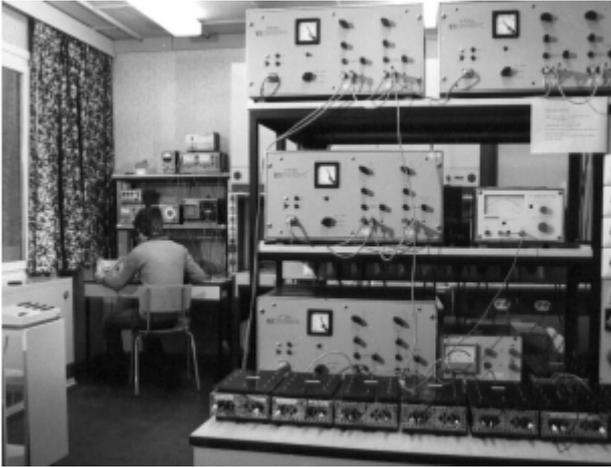


Bild 77: Versuchsaufbau für Lebensdaueruntersuchungen von Sende- und Empfangsbauelementen der Lichtwellenleitertechnik



Bild 79: Versuchsaufbauten kombinierte Steuerungen (oben) und Stabilität von Regelkreisen (unten)



Bild 78: Programmentwicklung am Mikrorechner-Entwicklungssystem MRES 20



Bild 80: Elektronisches Prozessmodell Bunkerbeschickungsanlage von einer SPS Schiele S104 gesteuert (davor 2 weitere Prozessmodelle; links Hochspannungsschaltfeld, rechts Mischanlage)

Ein eigenständiges **Labor Automatisierungstechnik** war in der Sektion Elektroenergieversorgung zunächst nicht vorhanden. Selbstverständlich gab es von Anfang an entsprechende, überwiegend noch aus der Fachschulzeit stammende Versuchsaufbauten zur Steuerungs- und Regelungstechnik für die Grundlagenausbildung. Diese wurden mit der Übernahme der Verantwortung für diesen Teil der Ausbildung durch hauptamtliche Lehrkräfte der Sektion Ende der 70er Jahre weiter ausgebaut und erneuert. Mit Unterstützung des Versuchsmusterbaus des Applikationslabors Mikroelektronik standen hierfür Anfang der 80er Jahre 7 modern ausgestattete Versuchsplätze zur Verfügung.

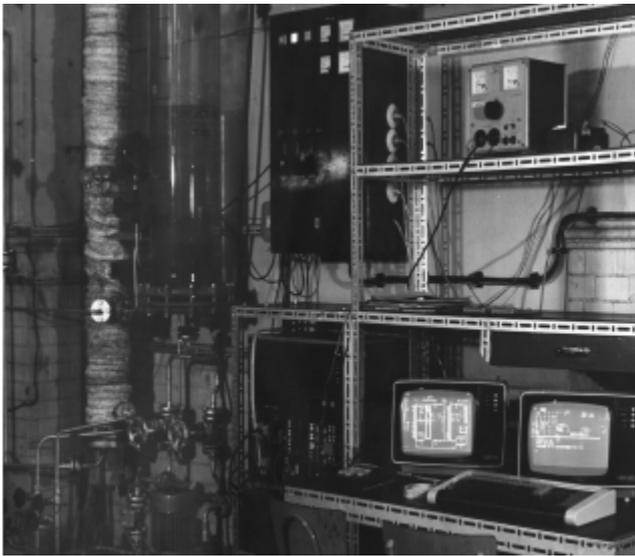
Einen weiteren deutlichen Qualitätssprung auf diesem Gebiet gab es dann schließlich zu Beginn der 90er Jahre durch die Anschaffung von 3 Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) sowie den Aufbau von 11 elektronischen Prozessmodellen in Eigenleistung an der Hochschule.

Diese Versuchsplätze zur Steuerungs- und Regelungstechnik waren mit der Entwicklung des Ausbildungsschwerpunktes Automatisierungstechnik ab Mitte der 80er Jahre Bestandteil des zugehörigen Laborkomplexes. Durch die Zuordnung des bislang zur Sektion Kraftwerksanlagen und Energieumwandlung gehörenden Lehrstuhls Kraftwerksautomatisierung wurde dieser im Wesentlichen durch folgende Teillabore vervollständigt:

- Grundlagen der Messtechnik (6 Versuchsstände zur Messung nichtelektrotechnischer Größen)
- Grundlagen der Automatisierungstechnik (4 Versuchsstände zu linearen Systemen und verschiedenen Regelkreisen)

- Automatisierung konventioneller Wärmekraftwerke (4 Versuchsstände zur Regelung verschiedener Prozessparameter)
- Automatisierung von Kernkraftwerken (6 Versuchsstände zur Modellierung und Simulation von Kernkraftwerken)

Die Versuchsaufbauten der beiden zuletzt genannten Teillabore wurden auch sehr intensiv für eine experimentell unterstützte Forschung genutzt.



*Bild 81: Druckhalter-Versuchsstand mit rechnergestützter Visualisierung und Datenauswertung*

Neben den vorstehend etwas näher dargestellten Labors gab es selbstverständlich für alle anderen elektrotechnischen Lehrgebiete des Grund- und Fachstudiums (Grundlagen Elektrotechnik, Messtechnik, Elektroenergieanlagen, Elektrowärme usw.) entsprechende Versuchsstände. Auch für spezielle Forschungszwecke (z.B. die Entwicklung eines elektronischen Energieverbrauchszählers) wurden, nicht zuletzt wegen bestimmter Vertraulichkeitsgrade, gelegentlich separate Labore eingerichtet. Ebenso sei hier nur global die in den 80er Jahren beginnende schrittweise Ausstattung aller Bereiche mit entsprechender Rechentechnik genannt. Vor allem bei solcher aus westlicher Produktion war auch die Unterstützung seitens der Industrie sehr hilfreich. So war z.B. die Bereitstellung eines Schneider-PC durch das Verbundnetz Elektroenergie im Jahre 1988 noch ein besonderes Ereignis. Diese Rechentechnik wurde anfangs vorwiegend zur Lösung von Problemen in der Forschung auf der Basis oftmals selbst entwickelter Software genutzt. Häufig war auch die Erarbeitung entsprechender Algorithmen selbst Gegenstand der Forschung. Vor allem auch von den Studenten wurde dieses Betätigungsfeld mit Begeisterung angenommen.

Das über die Hochschule hinaus anerkannte Niveau der laborativen elektrotechnischen Ausbildung führte

schließlich auch dazu, dass die Zittauer Hochschule 1985 durch das Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen beauftragt wurde, sich in Zusammenarbeit mit Carl Zeiss Jena als kommerziellem Partner an der Ausschreibung für den Aufbau eines Laborkomplexes im Studiengang Elektrotechnik am neu gegründeten „Institut für Elektrotechnik Bejaia“ in Algerien zu beteiligen. Die Sektion Elektroenergieversorgung übernahm dabei die Projektleitung für den pädagogisch-inhaltlichen Teil bis zu den Ausrüstungslisten für jeden Versuchsplatz sowie die Einrichtungskonzeption für die vom Kunden bereitgestellten Baulichkeiten. Das Duo Carl Zeiss Jena / Hochschule Zittau erhielt schließlich von der algerischen Tender-Kommission den Zuschlag für sechs von elf ausgeschriebenen Labors mit einem Wertumfang über 2 Mio. US-\$. Ab 1987 erfolgte etappenweise der Aufbau und die Übergabe der Labore an den Kunden mit verteilter Verantwortlichkeit für die technische Funktionalität bei durchgehender Verantwortung für den pädagogischen Teil in Form der Versuchsvorführung durch Hochschulvertreter. Dabei gingen in Betrieb:

- Grundlagen der Elektrotechnik (V: TH Ilmenau)
- Nichtelektrische Messtechnik (V: TH Zittau)
- Automatisierungstechnik (V: TH Zittau)
- Schutztechnik (V: TH Zittau)

Vorbereitet waren ferner:

- Elektrische Maschinen (V: Starkstromanlagenbau Leipzig-Halle)
- Hochspannungstechnik (V: Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden/ TU Dresden)

Wegen der Abkopplung der Hochschule von diesem Vertrag in der Wendezeit, kann die Inbetriebsetzung dieser beiden Labore hier nur vermutet werden.

Über die Lieferung der materiellen Laborausstattung hinaus erstreckte sich der Vertrag ferner auf die Entsendung von Lehrkräften sowie die Aufnahme wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts Elektrotechnik Bejaia zum Zweck einer Aspirantur an der Hochschule in Zittau (s. a. Abschnitt 4.7)

Das Vorhaben in Bejaia war als Referenzobjekt für den Einstieg in den algerischen Markt angelegt. Mit drei weiteren Instituten in Biskra, Tiaret und Setif liefen bereits Anbahnungsgespräche. Nach der Wende gehörten jedoch dieserart unternehmerische Aufgaben nicht mehr an eine Hochschule, so dass es zu der schon erwähnten Abkopplung kam.

#### 4.6. Wissenschaftliche Veranstaltungen

Unter der Regie der Elektrotechniker fanden wissenschaftliche Veranstaltungen in folgenden Formen an der Hochschule statt:

- Elektrotechnische Sessionen zu den Wissenschaftlichen Konferenzen (WIKO) der Hochschule
- KDT-Fachkolloquien Elektroenergieversorgung
- Sektionskolloquien

Hochschullehrer und wissenschaftliche Mitarbeiter waren darüber hinaus in vielfältiger Weise als Vortragende, Diskussionsleiter u. dgl. an den verschiedensten Veranstaltungen im In- und Ausland beteiligt.

Nach 1969 wurden praktisch von allen technisch orientierten Hochschulen in der DDR regelmäßig größere Wissenschaftliche Konferenzen durchgeführt. Bis dahin gab es aus Sicht der Elektrotechniker in diesem Sinne lediglich das seit 1956 jährlich durchgeführte Internationale Wissenschaftliche Kolloquium (IWK) der TH Ilmenau. Neben den für derartige Veranstaltungen typischen Effekten war man mit diesen WIKO's bemüht, vor allem auch folgende Zielstellungen zu realisieren:

- Darstellung der Leistungsfähigkeit der veranstaltenden Hochschule in der Forschung.
- Demonstration bestehender Partnerschaften im In- und Ausland.
- Bereitstellung eines öffentlichen Forums für Nachwuchswissenschaftler, vorwiegend auch des eigenen Hauses.



Bild 82: Plenum zur II. WIKO

Gerade das waren aber für eine neugegründete Hochschule anfangs keine einfachen Zielstellungen. In der Absicht, auf diese Weise auch einen spezifischen Beitrag zur Förderung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf dem Gebiet der Energiewirtschaft und -technik zu leisten, hat die Ingenieurhochschule Zittau trotzdem bereits 1970 ihre I. WIKO durchgeführt. Die Vortragenden und vor allem die vorgestellten Ergebnisse kamen hierbei noch in bescheidenem Umfang aus dem eigenen Hause, was von den traditionellen Hochschulen durchaus sehr aufmerksam registriert wurde. Das änderte sich aber sehr bald, und es entwickelte sich besonders mit den Elektrotechnikern der TH Ilmenau und der TU Dresden auch bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Konferenzen eine sehr konstruktive Zusammenarbeit. Die von der Sektion Elektroenergieversorgung jeweils gestalteten Sessionen sind in folgender Übersicht dargestellt:

- I. WIKO 12. - 13. Nov. 1970  
Problemkreis 2  
Zur Abbildung und Gestaltung des Systems der Elektroenergieversorgung
- II. WIKO 8.-9. Nov. 1972  
Session III  
Entscheidungsgrundlagen für Ausbau und Betrieb des Elektroenergiesystems



Bild 83: Präsidium in der Session III zur II. WIKO

- III. WIKO 13. - 15. Nov. 1974  
Session III  
Erhöhung der Effektivität beim Bau und Betrieb elektroenergetischer Anlagen
- IV. WIKO 17.-19. Nov. 1976  
Session III  
Informationsbewertung in der elektrischen Energietechnik  
Session VII  
Probleme des Einsatzes von SF<sub>6</sub>-isolierten Schaltanlagen

- V. WIKO 14. - 16. Nov. 1979  
Session III  
Anwendung der maschinellen Rechentechnik in Elektroenergiesystemen
- VI. WIKO 11. -13. Mai 1982  
Session III  
Elektroenergetische Anlagen und deren Wechselwirkung mit der Umgebung
- VII. WIKO 15. - 18. April 1985  
Session III  
Informations- und Automatisierungstechnik in der Elektroenergieversorgung
- VIII. WIKO 22. -24. April 1987  
Session III  
Stabiler Betrieb von Elektroenergieversorgungssystemen  
Session VI  
Rechnergestützte Arbeit des Ingenieurs und des Ökonomen
- IX. WIKO 7.-9. Juli 1989  
Session III  
Stand und Perspektive der Hauptausrüstungen für Elektroenergie-Verteilungsanlagen
- X. WIKO 17. - 19. Juni 1992  
Session II  
Anlagenerhaltung und Automatisierung (wesentlich mitgestaltet durch die bis zum 12.06.1992 bestehende Fakultät Elektrotechnik)

Wie auch aus den Themenkreisen der jeweiligen Sessions erkennbar, wechselte die inhaltliche Verantwortung innerhalb der Sektion zwischen den im Prinzip seit 1972 bestehenden drei Wissenschaftsbereichen. Lediglich aus aktuellem Anlass wurde zur IV. und VIII. WIKO jeweils eine zusätzliche Session gestaltet. Ergänzend zu den Vortragsveranstaltungen der jeweiligen Session fanden im Rahmen der WIKO in den Jahren 1976 und 1987 noch so genannte Abendgespräche in einem ausgewählten Kreis von Fachleuten statt, in deren Ergebnis auch entsprechende Empfehlungen für künftig in der Forschung und Entwicklung zu setzende Schwerpunkte formuliert wurden.

Diese Wissenschaftlichen Konferenzen waren grundsätzlich als internationale Veranstaltungen konzipiert und wurden praktisch von Beginn an auch so durchgeführt. In diesem Sinne wurden sie ganz bewusst zum weiteren Ausbau der internationalen Kontakte der Hochschule genutzt. Allerdings waren anfangs nur Vertreter aus „sozialistischen“ Ländern eingeladen. Eine Öffnung in das so genannte NSW (nichtsozialistisches Wirtschaftsgebiet) entwickelte sich erst in den 80er Jahren. So kam es erstmals 1982 zur VI. WIKO

in der Session III zur Teilnahme von Gästen aus der BRD.

Die gewissermaßen für die Sektion „reservierte“ Session III fand grundsätzlich in der sich quasi zum Traditionslokal entwickelnden HO-Gaststätte „Burgteich“ am Westpark statt. Sicher werden sich noch viele Teilnehmer an die fast „familiäre“ Atmosphäre in diesem Ambiente erinnern.



*Bild 84: Auditorium im Burgteich in der Session III zur VI. WIKO*

Neben der fachlichen Komponente waren diese Konferenzen auch ein willkommener Anlass zur Pflege bzw. Anbahnung persönlicher Kontakte unter den Fachkollegen.



*Bild 85: Elektrotechniker beim Empfang im Bürger-saal des Rathauses*

In den Jahren zwischen den WIKO's wurden in Eigenregie durch die Fachsektion E der IH bzw. TH Zittau KDT-Fachkolloquien Elektroenergieversorgung durchgeführt.

Hierbei handelte es sich um nationale Konferenzen zu bestimmten Themenkomplexen, die z.T. gemeinsam mit den einschlägigen Fach- bzw. Fachunterausschüssen der KDT veranstaltet wurden.



Bild 86: Einladung zum 3. KDT-Fachkolloquium Elektroenergieversorgung

Dadurch erhielten die Kolloquien mitunter den Charakter von „Expertenberatungen“, in deren Ergebnis gelegentlich sogar ausformulierte Empfehlungen zur praktischen Umsetzung in der Industrie entstanden. Bis auf das letzte Fachkolloquium wurden alle anderen ebenfalls im „Burgteich“ durchgeführt.

Es waren jeweils Veranstaltungen über mindestens 2 Tage, so dass neben der fachlichen Problematik auch die Möglichkeit für ein Zusammensein in geselliger Runde bestand. Davon wurde reger Gebrauch gemacht, und so mancher erinnert sich noch gern daran. Die im einzelnen behandelten Themenkreise sind in folgender Übersicht dargestellt:

1. 20.-21. Okt. 1971  
Entwicklungstendenzen bei der Automatisierung der Projektierung und Betriebsführung elektrischer Energieanlagen
2. 25.-26. Okt. 1973  
Prozessrechnereinsatz in der Elektroenergieversorgung
3. 22.-24. Okt. 1975  
Aktuelle Probleme der Schutztechnik in Elektroenergiesystemen

4. 16. - 17. Nov. 1977  
Technologische Funktion und Gestaltung der Mensch-Maschine-Kommunikation am Beispiel der Elektroenergieversorgung
5. 27.-28. Nov. 1980  
Risiko beim Bau und Betrieb von Elektroenergieversorgungsanlagen
6. 16.-17. Nov. 1983  
Probleme der Planung des Elektroenergiesystems der DDR
7. 21.-22. Nov. 1984  
Klimaeinflüsse auf elektrische Energieanlagen
8. 12.-13. Nov. 1986  
40 Jahre KDT-Arbeit auf dem Gebiet der Relais- und Schutztechnik
9. 18.-19. Nov. 1986  
Unkonventionelle Bemessung und Betriebsführung elektrischer Energieanlagen
10. 9. - 10. Nov. 1988  
Hochspannungsschaltgeräte (neue Schaltprinzipien, Zuverlässigkeit, Diagnose, Instandhaltung)
11. 14. -15. Nov. 1990  
Hochspannungsisolierungen unter Fremdschichtbelastungen

Das 11. KDT-Fachkolloquium fand schließlich unter maßgeblicher Beteiligung von Zittauer Hochschulangehörigen im Rahmen einer VDE-Veranstaltung im Juni 1991 in Bad Lauterberg eine Fortsetzung.

Die insgesamt 74 Sektionskolloquien fanden in loser Folge als Einzelvorträge statt, die entweder von gezielt eingeladenen bzw. an der Hochschule weilenden Gästen oder aber von Angehörigen der Hochschule selbst gehalten wurden. Es waren offene Veranstaltungen in der Regie der jeweiligen Lehr- und Forschungsgruppe.

#### 4.7 Internationale Verbindungen

Eine Zusammenarbeit über die Ländergrenzen hinweg musste zunächst, so wie vieles andere auch, gänzlich neu aufgebaut werden. Dabei waren teilweise bestehende Kontakte der neu berufenen Hochschullehrer sowie die Wissenschaftlichen Konferenzen sehr wertvoll. So kam es z. B. schon anlässlich der I. WIKO 1970 zu einer Vereinbarung zwischen der IH Zittau und der TH Sofia, die aus elektrotechnischer Sicht ab Mitte der 70er Jahre mit zwei bulgarischen Aspiranten eine konkrete inhaltliche Ausgestaltung erfuhr. Durch die gegebenen Rahmenbedingungen konnten sich solche Kontakte anfangs nur zu Einrichtungen in „sozialistischen“ Ländern entwickeln. Erst später waren auch Verbindungen in NSW-Länder möglich. Gab es in Einzelfällen bereits personenbezogene Reisebeschränkungen in sozialistische Länder, so stand der nur für einen eng begrenzten Personenkreis gültige Reisekaderstatus einer Zusammenarbeit mit NSW-Ländern sehr im Wege.

Neben den Bemühungen um Kontakte zu Hochschulen in den Nachbarländern Polen und Tschechoslowakei hatte der Aufbau von stabilen Verbindungen zu renommierten Einrichtungen in der damaligen **Sowjetunion** (UdSSR) eine besondere Bedeutung. So kam es am Rande der II. WIKO 1972 zu einer ersten Verständigung über die wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Steuerung von Energiesystemen zwischen der Sektion Elektroenergieversorgung und dem Sibirischen Energetischen Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Irkutsk. Daraus entstand dann im Nov. 1973 eine Vereinbarung auf der Grundlage des Akademieabkommens zwischen der UdSSR und der DDR. Diese Zusammenarbeit betraf auch die Problematik der Versorgungszuverlässigkeit (Dr. Rudenko) und wurde später durch den Ortswechsel des Verantwortlichen seitens der UdSSR (Prof. Krumm) nach Tallin (scherzhaft als „nach dem Westen abgehauen“ bezeichnet) mit der dortigen Akademie der Wissenschaften der Estnischen Sowjetrepublik, Institut für Thermodynamik und Energetik, weitergeführt. Direkte Kontakte zum Irkutsker Energetischen Institut bestanden jedoch auch in den 80er Jahren über die Abteilung Automation von Elektroenergiesystemen (Dr. Gorski).

Die im Nov. 1971 erkundeten Möglichkeiten für eine Zusammenarbeit mit dem Moskauer Energetischen Institut (MEI) erfuhren durch die Beteiligung von hochrangigen Vertretern des MEI an der II. WIKO im Nov. 1972 eine erste Umsetzung und führten schließlich im Nov. 1973 anlässlich eines Besuches des Rektors des MEI (Prof. Tschilikin; hatte bereits 1953 die Fachschule in Zittau besucht) in Zittau durch eine Arbeitsvereinbarung als Zusatzprotokoll zum Freundschaftsvertrag zwischen dem MEI und der TU Dresden zu konkreten Festlegungen. Als erstes bemerkenswertes Resultat

ist hier eine 4-wöchige Gastlehrertätigkeit zum elektrotechnischen Teil von Kraftwerken von Frau Doz. M.N. Okolowitsch im Jan. 1974 in Zittau zu nennen.



*Bild 87: Dozentin M. N. Okolowitsch bei einer Vorlesung im Albertsaal*

Im Gegenzug weilten Zittauer Hochschullehrer wie folgt zu einer Gastlehrertätigkeit am MEI:

Okt. - Nov. 1975

Prof. E. Muschick und Doz. K.-D. Weßnigk am Lehrstuhl Elektrische Systeme (Prof. Venikov)

Sept. - Okt. 1976

Doz. H. Kindler am Lehrstuhl Elektrische Kraftwerke (Prof. Neklepajev)

Neben diesen beiden Lehrstühlen bestanden seit Beginn der 70er Jahre noch enge Arbeitskontakte zu dem Lehrstuhl Automatisierung und Relaischutz elektroenergetischer Systeme (anfangs Prof. Fedosejev, später Prof. Moroskin). Auch hier kam es wie folgt zu einem Dozentenaustausch: Mai 1989 Doz. D. Proske am MEI, Herbst 1989 Doz. Alexejev in Zittau. Mit der Zuordnung der Kraftwerksautomatisierung zur Sektion Elektroenergieversorgung im Jahre 1986 kam noch die von der Sektion Kraftwerksanlagen und Energieumwandlung begründete Zusammenarbeit mit den Lehrstühlen Automatische Steuerung wärmeenergetischer Prozesse (Prof. Rotatsch) und Kernkraftwerkstechnik (Prof. Rasochin) hinzu.

Diese Arbeitsbeziehungen bestanden mit unterschiedlicher Intensität bis zum Beginn der 90er Jahre. Sie vollzogen sich vor allem durch den Austausch von Unterlagen, wechselseitige Besuche und die gegenseitige Beteiligung an Wissenschaftlichen Konferenzen. Dabei wurden die Arbeitsbesuche von Hochschullehrern in der Regel auch dazu genutzt, um Vorlesungen vor Studenten bzw. Fachvorträge zu halten. Als besondere Ergebnisse seien noch gemeinsame Beiträge in renommierten Fachzeitschriften beider Länder sowie folgende gemeinsame Buchveröffentlichungen genannt (die Manuskripte waren bereits Ende der 80er Jahre fertiggestellt):

O. P. Alexejev, T.G. Klimowa, D. Proske  
*Digitale Regelung in Beispielen und Illustrationen*  
(russ.); Verlag MEI Moskau, 1993

Herausgeber W. P. Moroskin und D. Engelage  
*Automatisierung elektroenergetischer Systeme*  
(russ.); Verlag Energoatomisdat, Moskau 1994  
Deutsche Autoren:  
D. Schaller, H.-J. Herrmann, D. Proske,  
P. Spangenberg, H.-D. Klabuhn, W. Teichmann,  
K.-D. Weißnigk, P. Reinhold

Mehr informelle Kontakte bestanden darüber hinaus zu dem Lehrstuhl Hochspannungstechnik (Prof. Lario-nov).

Neben dem Kontakt auf Mitarbeiterebene gab es zwischen der Elektroenergetischen Fakultät des MEI und der Sektion Elektroenergieversorgung 1972 - 1987 in jedem Jahr ein 4-wöchiges Austauschpraktikum. Dabei hat eine Gruppe von 8 Studenten und 2 Betreuern jeweils an der anderen Hochschule Laborpraktika durchgeführt, Betriebe besucht, Kulturstätten kennen gelernt und persönliche Kontakte geknüpft. Insbesondere für die persönlichen Kontakte war der zeitliche Versatz der beiden Aufenthalte sehr förderlich, da die Heimat-Studenten gewissermaßen als Gastgeber für die jeweils andere Delegation wirksam werden konnten. Die Reise wurde jeweils mit der Eisenbahn realisiert und hatte gelegentlich auch solche Begebenheiten parat:

- Beim Passieren der Grenze nach Polen stellte der deutsche Pass-Kontrolleur fest, dass es auf der Sammelreiseliste keinen Visa-Eintrag gab und wollte daher die Gruppe am nächsten Bahnhof aussteigen lassen. Dazu hatte er aber wegen des nach Polen existierenden visafreien Reiseverkehrs kein Recht. Er verabschiedete sich mit der Prophezeiung, dass spätestens in Brest (Grenzübergang zur UdSSR) die Reise zu Ende sei. Das trat jedoch nicht ein, warum auch immer. Der Zufall wollte es, dass bei der Rückreise derselbe Kontrolleur in Frankfurt/Oder mit Hallo begrüßt werden konnte.
- Bei einem Zwischenaufenthalt in Warschau verpasste einer der Betreuer den Zeitpunkt zur Weiterfahrt. Er ist dann einen Tag später im Trainingsanzug in Moskau eingetroffen. Natürlich hatten die Anderen in Brest die Grenzabfertigung entsprechend informiert.
- Bei der nächtlichen Fahrt von Moskau nach Leningrad mit dem „Roten Pfeil“ (Zugname) kam es zur Begegnung mit Reisenden aus der BRD die D-Mark in Rubel eintauschen wollten. Natürlich waren die Studenten hilfsbereit. Dieses

„besondere Vorkommnis“ wurde im Reisebericht geflissentlich vergessen, obwohl dazu eigentlich eine Meldepflicht bestand.

Schließlich gab es in der UdSSR noch eine Zusammenarbeit mit dem Akademieinstitut für Elektrodynamik in Kiew auf dem Gebiet der Netzleittechnik. Besonders erwähnt werden soll hier folgende gemeinsame Buchveröffentlichung:

B. S. Stognij, A. W. Kirilenko, D. Proske u. a.  
*Theoretische Grundlagen des Aufbaus von Mikroprozessorsystemen in der Elektroenergetik*  
(russ.); Verlag Naukowa Dumka, Kiew 1992

Verbindungen in die **Tschechoslowakei** bestanden seit Mitte der 70er Jahre zur TH Prag und seit 1979 zur TH Bratislava. Mit der TH Prag (Prof. Trojanek) wurde auf dem Gebiet der Anwendung von Hybridrechnern sowie der Entwicklung leistungsfähiger Lastflussprogramme zur operativen Steuerung des Elektroenergiesystems zusammengearbeitet. Die Ergebnisse fanden z.T. unmittelbaren Eingang in die bei beiden Partnern jeweils laufenden Forschungsarbeiten und wurden anlässlich von Konferenzen vorgestellt.

Die Zusammenarbeit mit der TH Bratislava erfolgte mit dem Lehrstuhl Elektroenergetik (Prof. Fecko) auf dem Gebiet der Gestaltung und Bemessung von Elektroenergieanlagen. Die gegenseitigen Arbeitsbesuche wurden u.a. zu Vorträgen mit Gästen aus der Industrie, zu Vorlesungen vor Studenten und natürlich zur aktiven Teilnahme an Wissenschaftlichen Konferenzen genutzt. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit haben auch Praktikanten bzw. Diplomanden ihre Abschlussarbeiten an der jeweils anderen Hochschule angefertigt. Schließlich hat Prof. Fecko auch als Gutachter bei Promotionsverfahren in Zittau mitgewirkt.

1986 kamen mit der Kraftwerksautomatisierung in der Sektion Elektroenergieversorgung noch die seit 1975 existierenden Verbindungen zur TH Liberec hinzu. Diese bestanden zu dem Lehrstuhl Technische Kybernetik (Prof. Hanus) und wurden vor allem durch gegenseitige Gastvorlesungen, Laborpraktika der Studenten an der jeweils anderen Hochschule und ein jährliches Austauschpraktikum über 14 Tage realisiert.

In **Polen** gab es Kontakte mit der TH Wroclaw und der TH Gliwice seit Beginn der 70er Jahre. Eine Zusammenarbeit mit der TH Wroclaw fand insbesondere auf den Gebieten Schutztechnik (Prof. Trojak), Hochspannungstechnik (Prof. Juchniewicz) und Gerätetechnik (Prof. Markiewicz) statt. In diesem Rahmen erfolgte eine gegenseitige Beteiligung an Wissenschaftlichen Konferenzen, ein Austausch von Diplomanden und nach der Wende partiell auch eine Einbindung in Forschungsvorhaben. Hervorzuheben ist ein über vie-

le Jahre gepflegter fachlicher Erfahrungsaustausch im vertrauten Kreis (Filzratschenkonferenz) in Karpacz auf dem Gebiet der Hochspannungstechnik, zu dem auch die TU Dresden und die TH Stuttgart gehörten.

Zur TU Gliwice bestanden insbesondere zur Problematik der technischen Entscheidungen bei Ungewissheiten (Prof. Szymik, Prof. Popczyk) engere Arbeitskontakte. Losere Verbindungen gab es zu den Problemkreisen Schutztechnik (Prof. Winkler) und Gerätetechnik (Prof. Szendzielorz).

Neben den Hochschulkontakten auf Mitarbeiterenebene gab es nach Polen hin auch studentische Austauschpraktika mit folgenden Hochschulen:

Polytechnikum Gdansk	1976 - 1981
TH Wroclaw	1983 - 1987
TU Gliwice	1984 - 1987

In den 80er Jahren gestalteten sich diese wegen der politischen Bewegungen in Polen (Solidarność) schwieriger.

Mehr oder weniger lose Verbindungen ergaben sich anlässlich von Studienreisen, Konferenzbesuchen, Mitwirkungen bei internationalen Aktivitäten der Wirtschaft u. dgl. noch zu verschiedenen anderen Ländern (Ungarn, Rumänien, Jugoslawien, BRD, USA, Japan, Syrien). So war z. B. Doz. K. Rothe von 1980 - 1984 ausgehend von einer kommerziellen Anfrage des Unternehmens PEE (Public Establishment of Electricity) als Chefingenieur Kundendienst für Umspannwerke in Syrien tätig. Dieser Einsatz wurde auf der Grundlage einer Delegationvereinbarung im Auftrage des Starkstromanlagenbaus Dresden realisiert. Explizit erwähnt werden sollen auch noch die jeweils mehrjährigen Gastdozentenaufenthalte von Dr. Gorgius und Dr. Riedner in den 80er Jahren im Rahmen der Entwicklungshilfe der DDR an der Universität Maputo in Mocambique.

Die KSZE-Schlussakte und das Bemühen der DDR um „harte“ Währung eröffneten schließlich in den 80er Jahren erste Möglichkeiten auch direkte Kontakte in so genannte NSW-Länder aufzunehmen. Für die Elektrotechniker waren in diesem Zusammenhang insbesondere die Mitarbeit im Rahmen der CIGRE, der CIREN und die Aktivitäten beim „NSW-Export“ von besonderer Bedeutung. Auf diese Weise kam es zu Begegnungen mit Fachleuten aus diesen Ländern. Gab es diese dort zwar nur für die so genannten Reisekader, so ergaben sich aber bei Gegenbesuchen auch entsprechende Möglichkeiten für andere Mitarbeiter. Über das fachliche und persönliche Kennenlernen wurde schließlich das Interesse an gemeinsamen Aktivitäten geweckt. Stellvertretend seien hier besonders die Verbindungen nach Österreich und Algerien erwähnt.

Die Kontakte nach Österreich begannen Mitte der 80er Jahre durch den Besuch von Zittauer Hochschullehrern an der TU Wien und der TU Graz. Insbesondere dem persönlichen Bemühen von Prof. Stimmer von der TU Wien ist es zu verdanken, dass sich daraus eine fachliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Planung von Verteilungsnetzen entwickelte sowie Verbindungen zur österreichischen Energiewirtschaft zustande kamen, die vor allem auch für die Industriepartner der Zittauer Hochschule von großem Interesse waren.

Die Verbindungen nach Algerien waren in eine Vereinbarung zwischen den Hochschulministerien beider Länder eingebettet. Neben dem Aufbau verschiedener Laboratorien an dem Institut Elektrotechnik in Bejaia seien hier besonders die längerfristigen Gastdozentenaufenthalte zweier Mitarbeiter (Doz. Dr. G. Wenzel, Dr. K.-D. Haim) der Sektion Elektroenergieversorgung in den Jahren 1986 - 1990 sowie die Betreuung und erfolgreiche Promotion mehrerer algerischer Aspiranten in Zittau genannt.

Nach der Wende im Herbst 1989 entfielen mehr oder weniger schlagartig alle restriktiven Eingriffe in den Aufbau von Verbindungen in die bislang als NSW klassifizierten Länder. Es waren in erster Linie die Hochschullehrer, die jetzt vor allem auch zu den ihnen aus Begegnungen anlässlich von Konferenzbesuchen oder aus der Fachpresse bekannten Kollegen aus der BRD direkten Kontakt suchten und in den meisten Fällen auch sehr schnell fanden. Es kam zu gegenseitigen Besuchen und sehr intensiven Gesprächen, die für eine Orientierung in der ersten Zeit von entscheidender Bedeutung waren. Es sei hier all denen Dank gesagt, die mit ehrlichem Herzen helfen wollten und das auch taten. Sei es durch die Bereitstellung von Unterlagen, die Anfertigung von Gutachten, die Mitwirkung in Gremien zur Hochschulerneuerung, die Einbeziehung in Forschungsprojekte und vieles andere mehr. Auch wenn diese ersten Kontakte vorwiegend zu universitären Hochschulen nach dem 03. Oktober 1990 keine „internationalen“ Verbindungen mehr waren, so hat einigen auch der Status einer Fachhochschule nach 1992 keinen Abbruch getan.

#### **4.8 Gremienarbeit**

Die technische Gemeinschaftsarbeit hatte unter den Elektrotechnikern stets einen hohen Stellenwert. Bis zur Wende vollzog sich diese im Wesentlichen unter dem Dach der Kammer der Technik (KDT). Vor allem über die Grenzen der Hochschule hinaus hatte die oftmals auch leitende Mitarbeit von Hochschullehrern und wissenschaftlichen Mitarbeitern in den entsprechenden Fachausschüssen (FA) und Fachunterausschüssen (FUA) eine besondere Bedeutung. Diesbezüglich seien folgende genannt:

## 1. Leitung von FA's bzw. FUA's

- FA Netzberechnung und -gestaltung  
(Prof. Schaller)
- FA Grundlagen Elektrotechnik  
(Prof. Weißnigk)
- FA Arbeitswissenschaftliche Aspekte der  
Automatisierung  
(Dr. Klabuhn)
- FUA Schaltanlagen und Netze in Kraftwerken  
(Prof. Weißnigk)
- FUA Leitstellen der Mittelspannungsebenen in  
der Elektroenergiewirtschaft  
(Dr. Klabuhn)

## 2. Mitarbeit in FA's und FUA's

### 2.1 FA's

Systemplanung; Sternpunktbehandlung; Instandhaltung; Elektrowärmetechnik; Starkstrombeeinflussung; Informationstechnik; Aus- und Weiterbildung in der Messtechnik; Theorie der Messtechnik; Transformatordiagnostik

### 2.2 FUA's

Arbeiten unter Spannung; Hochspannungsprüftechnik; Elektrische Maschinen in Kraftwerken; Hochspannungsschaltgeräte und -anlagen; HS- und MS-Schaltanlagen; Errichten von Starkstromanlagen über 1000 V; Schutzmaßnahmen; Starkstromfreileitungen; Erdungstechnik; HS-, MS- und KW-Schutzeinrichtungen; Formelzeichen und Symbole; Prozessführung; Betreiben und Instandhalten von elektrotechnischen Anlagen in Kraftwerken; Maschinelle Netzberechnung; Netzplanung; Fernwirktechnik; Technische Diagnostik von Energieanlagen

Die Mitarbeit in diesen Gremien war nicht zuletzt für die Betroffenen selbst eine einmalige Chance folgende Effekte zu erzielen:

- Nutzung des landesweiten Erfahrungsaustausches mit auf dem jeweiligen Gebiet kompetenten Fachleuten für die eigene Lehr- und Forschungstätigkeit.
- Einbringen eigener Erkenntnisse und Erfahrungen in technische Entwicklungen und Normen.
- Bekanntmachung der eigenen Kompetenz und damit zugleich der seiner Hochschule in Fachkreisen.

Intern bestand von Anfang an eine entsprechende KDT-Hochschulsektion, die auf dem zu Fachschulzeiten erarbeiteten guten Stand aufbauen konnte. In der Leitung derselben waren die Elektrotechniker (Dipl.-Ing. R. Winkler, Prof. H. Kindler) maßgeblich vertreten. Schließlich fand die KDT-Hochschulsektion auch aus übergeordneter Sicht in der 2. Hälfte der 80er Jahre die ihr gebührende KDT spezifische Anerkennung durch die Verleihung von Ehrenurkunde, bronzenener und silberner Ehrennadel.

Hohen Anteil an den Leistungen der KDT-Hochschulsektion hatte die Fachsektion E unter der Leitung von Dr. P. Reinhold. Die wesentlichen, durch jährliche Arbeitspläne unternommenen Aktivitäten bestanden in folgenden Komponenten:

- Fachexkursionen von Mitarbeitern und Studenten im In- und Ausland
- Besuch von Fachtagungen und Messen im In- und Ausland
- Beteiligung an Leistungsschauen und an der „Messe der Meister von Morgen“ (MMM)
- Mitarbeit an Aufgaben des studentischen Rationalisierungs- und Konstruktionsbüros
- Beteiligung an der Bearbeitung von Forschungsvorhaben
- Beteiligung an Jugendobjekten
- Mitarbeit in Arbeitsgemeinschaften (z. B. Geschichte der Technik)

Zur organisatorischen Absicherung dieser Arbeitspläne wurden zwischen dem Rektor und der KDT-Hochschulsektion Vereinbarungen abgeschlossen. Darin waren beispielsweise im Jahr 1985 folgende Ziele für die KDT-Fachsektion E enthalten:

- Gewinnung von 75 % aller Studenten als Mitglieder der KDT
- Gestaltung von 5 Exponaten für die zentrale Leistungsschau der Studenten und jungen Wissenschaftler
- Vergabe eines Preises für ein Exponat der Leistungsschau
- Durchführung eines Lehrganges zum Erwerb der energiewirtschaftlichen Berechtigung
- 100 %-ige Mitgliedschaft der Mitarbeiter in der KDT
- Organisation von Podiumsgesprächen zu aktuellen Problemen in Technik und Gesellschaft
- Durchführung von 7 Exkursionen
- Zusammenarbeit mit den KDT-Sektionen der Betriebe Energiekombinat Ost, Energieversorgung Dresden, Starkstromanlagenbau Dresden, Kraftwerk Hagenwerder, Bergmann-Borsig/Görlitzer Maschinenbau

Eine wesentliche Voraussetzung hierfür waren entsprechende finanzielle Möglichkeiten. Diese Mittel wurden zu einem erheblichen Anteil durch die eigene Beitragskassierung, die Bearbeitung von Projektierungsaufgaben im Rahmen des studentischen Rationalisierungs- und Konstruktionsbüros sowie durch Überschüsse aus den KDT-Fachkolloquien (s. Abschnitt 4.6) selbst erwirtschaftet. Genannt werden muss aber auch die Bereitstellung gewisser Mittel aus dem Hochschulhaushalt.

Neben der fachlichen Komponente für die Mitarbeiter wurde den Aktivitäten für und mit den Studenten, aber auch denen der Studenten selbst stets eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die in den obigen Anstrichen enthaltenen Aussagen sollen daher noch wie folgt ergänzt bzw. präzisiert werden:

- Durchführung einer von den Studenten gut angenommenen fakultativen Veranstaltungsreihe „Erfindungswesen und Schutzrechtsarbeit“ (R. Winkler).
- Unterstützung von Studentengruppen bei ihrer Beschäftigung mit der Technik-Geschichte und bei der Erstellung von Postern zu berühmten Energie- und Elektrotechnikern.
- Ziele der von der KDT unterstützten Exkursionen waren die Internationale Lastverteilung in Prag, das Zentralinstitut für Kernforschung in Rossendorf, das Lichttechnische Kabinett in Dresden, das Kraftwerk Hagenwerder, das Pumpspeicherwerk Markersbach, das Kabelwerk in Plauen, das Elektroschaltgerätewerk in Dresden, das Werk Elektrokohle in Lichtenberg, das Transformatoren- und Röntgenwerk in Dresden, der Braunkohletagebau Welzow Süd u.a.m.
- In der Fachsektion gab es von Anfang an die Funktion eines studentischen KDT-Sekretärs, die von den jeweiligen Studenten (z.B. W. Bleidau, M. Krause, L. Barthol, H. Heinrich) z.T. über mehrere Jahre freiwillig und mit viel Engagement wahrgenommen wurde.

Seit Mitte der 70er Jahre gab es seitens der DDR intensive Bemühungen um eine aktive Mitarbeit in der CIGRE, in die Zittauer Hochschullehrer von Beginn an einbezogen waren. Die entwickelten Aktivitäten fanden schließlich 1980 durch die Einrichtung eines eigenen Nationalkomitees die entsprechende Anerkennung. Die Zittauer Elektrotechniker stellten mit Prof. O. Müller den Präsidenten dieses Nationalkomitees, andere waren Mitglied desselben. Sie waren Mitautoren verschiedener CIGRE-Berichte und gestalteten Diskussionsbeiträge zu Kolloquien und Symposien verschiedener Studienkomitees (SC). Zur landesweiten Vorbereitung und Auswertung der Beratungen in diesen SC's wurden nationale Arbeitsgruppen eingerichtet. Zittauer Hochschullehrer waren Leiter bzw. Mitglied solcher Arbeitsgruppen für folgende SC's:

SC 23	Umspannwerke
SC 33	Überspannungen und Isolationskoordination
SC 34	Schutztechnik
SC 36	Beeinflussung

## SC 37 Planung und Entwicklung von Elektroenergiesystemen

In realistischer Einschätzung der veränderten Situation hat sich im Dezember 1990 die KDT-Hochschulsektion schließlich in eigener freier Entscheidung in einem geordneten Verfahren selbst aufgelöst. Die CIGRE-Strukturen sind nach der Wende hierzulande nicht zuletzt auch wegen der plötzlich fehlenden finanziellen Mittel mehr oder weniger zusammengebrochen. Natürlich wussten die Elektrotechniker schon immer von der Existenz des seit über 100 Jahren bestehenden deutschen Ingenieurverbandes VDE. Bei ihrer Grundeinstellung zur technischen Gemeinschaftsarbeit war es dann eigentlich selbstverständlich, dass sie in enger Zusammenarbeit mit dem VDE-Bezirksverein Dresden von Anfang an mit dabei waren, die VDE-Arbeit in Sachsen wieder zu beleben. So wurde die Fakultät Elektrotechnik der TH Zittau recht bald korporatives Mitglied des VDE Bezirksvereins, der Dekan wurde Mitglied in dessen Beirat und folgende Arbeitskreise wurden durch Zittauer Hochschullehrer gegründet bzw. geleitet:

- Kraftwerkselektrotechnik (Prof. Weißnigk)
- Netzleittechnik (Doz. Klabuhn)
- Netzberechnung und Netzgestaltung (Prof. Schaller)
- Hochspannungsgeräte und -anlagen (Prof. Kindler - Sprecher seit 1992)

Diese Arbeitskreise sind alle aus früheren FA's bzw. FUA's der KDT hervorgegangen. Die meisten Hochschullehrer und viele wissenschaftliche Mitarbeiter wurden Mitglied des VDE. Die Einbeziehung der Studenten gestaltete sich jedoch in den Jahren bis 1992 zunächst noch etwas schwierig. Das ist dann erst später wieder gelungen.

## 4.9 Studentisches Leben

Der grundsätzliche Ablauf des Studiums an den Hochschulen war hierzulande relativ klar geordnet und somit auch überall ähnlich.

Nennenswerte Unterschiede erwachsen aus bestimmten lokalen Besonderheiten wie territoriale Lage und Größe der Hochschulstadt, fachliche Ausrichtung und Größe der Hochschule aber auch dem von innen und außen geprägten Klima beim Umgang miteinander. So gesehen fand der nach Zittau kommende Student der Elektroenergieversorgung zunächst Folgendes vor:

- Eine mit allen Vorzügen aber auch Eigentümlichkeiten versehene, insbesondere auch durch den Menschenschlag mit dem „rollenden R“ in der Oberlausitz geprägte Kreisstadt im südöstlichsten Zipfel des Landes mit einer äußerst reizvollen Umgebung.

- Eine relativ kleine, speziell auf die Energietechnik ausgerichtete Hochschule mit einem ehrgeizigen Lehrkörper und einem nicht zuletzt durch die Leistungen der Vorgängerstudenten erarbeiteten guten Ruf in der Wirtschaft des Landes, den es zu erhalten und möglichst auszubauen galt.
- Einen relativ engen Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden aber auch der Studenten untereinander, bei dem trotz aller vorhandenen Zwänge die Mehrzahl der Akteure ehrlichen Herzens und ernsthaft bei der Sache war sowie sich menschlich korrekt verhielt.

Den prinzipiellen Rahmen für das Studium hat selbstverständlich die Studien- und Prüfungsordnung abgesteckt. Der Ablauf war so organisiert, dass bis auf spezielle Ausnahmen alle Studenten in der geplanten Studiendauer ihr Studium beenden konnten bzw. mussten. Selbst Wiederholungsprüfungen, Schwangerschaften oder etwas längere Krankheiten standen dem nicht im Wege. Vorzeitige Exmatrikulationen gab es fast ausschließlich aus Leistungsgründen, selten auf eigenen Wunsch aus persönlichen Gründen und noch seltener, aber eben auch, wenn jemand moralische oder politische Tabus verletzt hatte.

Eine wesentliche Voraussetzung für die kurze Studiedauer war eine, wenn auch nicht üppige, so doch hinreichende soziale Sicherstellung der Studenten. Das Studium war nicht durch eine Erwerbstätigkeit belastet. Erhielten die Studenten bis zum Ende der 70er Jahre noch ein vom Einkommen der Eltern abhängiges Stipendium, so bekamen in den 80er Jahren alle ein Grundstipendium. Dieses konnte in verschiedener Weise z.T. beträchtlich aufgestockt werden:

- Abhängig vom abgeleisteten Grundwehrdienst gab es entsprechende Erhöhungen, vor allem für diejenigen, die sich „freiwillig“ zu 3 Jahren verpflichtet hatten.
- Für gute fachliche und gesellschaftliche (in der Regel ein Engagement in der Gruppe und ein hinreichend angepasstes politisches Verhalten) Leistungen gab es ab dem 2. Studienjahr ein Leistungsstipendium in verschiedener Höhe.
- Für sehr gute fachliche Leistungen und ein exponiertes gesellschaftliches Engagement gab es Sonderstipendien mit den Namen Karl Marx und Wilhelm Pieck.
- Durch die Tätigkeit als Hilfsassistent haben eine ganze Reihe Studenten ihr Stipendium aufgebessert. Nur die mit besonderen fachlichen Schwierigkeiten wurden dafür nicht eingesetzt.
- Viele Studenten waren von Betrieben zum Studium delegiert und bekamen von dort in Form von Büchergeld bzw. Anerkennungsprämien bei guten Leistungen eine zusätzliche finanzielle Unterstützung. Übrigens wurde das oft mit ernstgemeinten, aber in der Form durchaus lockeren Rechenschaftslegungen vor den Betrieben verbunden. So werden sich z. B. sicher manche „Delegierte“ von der Energieversorgung Halle an die Zusammenkünfte mit dem Werkdirektor Baum bei Eibauer Schwarzbier im „Klosterstüb'l“ von Zittau erinnern.

In diesem Zusammenhang seien aber auch zwei explizit politisch motivierte Sonderstipendien nicht verschwiegen:

- In den ersten Jahren gab es für einige Ausgewählte ein FDJ-Stipendium. Das führte öfter zu Peinlichkeiten, wenn deren fachliche Leistungen das eigentlich nicht rechtfertigten.
- Einige waren auch für ihren späteren beruflichen Einsatz mit einem besonders „vertraulichen“ Auftrag zum Studium delegiert. Natürlich war dann auch deren „Stipendium“ vertraulich.

Das eigentliche studentische Leben war maßgeblich durch die Organisationsform der Seminargruppe sowie durch die Unterbringung der Mehrzahl der Studenten in Wohnheimen geprägt. Eine Seminargruppe bestand aus ca. 25 Studenten mit einer eigenen FDJ-Leitung, und es war ihr ein Mitarbeiter der Sektion, manchmal auch aus den Grundlagenbereichen der Hochschule, als Berater zugeordnet. Für die jeweilige Matrikel war in der Regel ein Hochschullehrer als Studienjahresverantwortlicher eingesetzt. Wenngleich deren Auftrag vorrangig politische Erziehung hieß, so haben die meisten dieses Amt im besten Sinne als Berater verstanden und wahrgenommen. Im letzten Jahrgang vor der Wende 1989 waren hierfür sogar ausschließlich Hochschullehrer eingesetzt, da man auf diese Weise glaubte, noch etwas richten zu können. Die Seminargruppen wurden zu Beginn des Studiums nach folgenden Kriterien gebildet:

- Möglichst gleiche Leistungsfähigkeit aller Seminargruppen eines Jahrganges auf der Basis der vorliegenden Abschlusszeugnisse.
- Eine möglichst starke FDJ-Leitung in jeder Seminargruppe. Diese wurden an Hand der vorliegenden Beurteilungen durch den Berater ausgewählt und vor Beginn des 1. Semesters zusammengenommen und geschult. Erst im 2. Studienjahr haben die Seminargruppen ihre FDJ-Leitung selbst gewählt.

- Eine möglichst gleiche Anzahl von SED-Mitgliedern in jeder Seminargruppe.
- Bei nur wenigen Studentinnen keine Aufteilung auf mehrere Seminargruppen.

Es war ein hohes Ziel der Erziehung und Ausbildung, jede Seminargruppe zu befähigen, den „Kampf um den Titel „Sozialistisches Studentenkollektiv““ erfolgreich zu gestalten. Dabei war auch das „FDJ-Studienjahr“ ein wesentliches Instrument.

Nimmt man die von dem Einzelnen ohnehin nicht veränderbaren politischen Zielvorgaben als gegeben hin, wie es letztlich die meisten Studenten auch gemacht haben, dann hatte das Zusammensein in der Seminargruppe sehr wohl viele wertvolle Seiten. Man lernte nicht allein, unternahm etwas mit den anderen oder ging zusammen ein Bier trinken, man „lebte das Studium gemeinsam“. Die Vorbereitung auf große Klausuren und auch mündliche Prüfungen wurden häufig in der Gruppe durchgeführt. Man diskutierte oft stundenlang bis weit in die Nacht hinein über Lösungen und Zusammenhänge. Das war sehr förderlich für alle. Die Leistungsträger konnten sich bestätigen und die, denen die Wissensaufnahme nicht so leicht fiel, hatten eine gute Möglichkeit zu partizipieren. Es stand niemand wirklich am Rande und schon gar keiner draußen.

Die bestandenen Prüfungen wurden natürlich auch gemeinsam gefeiert, wie auch die vielen anderen Feste (Bergfest, Talfest, Abschlussfest). Wenn es eigentlich keinen Anlass zum Feiern gab, wurde einer definiert. Aus alledem ist in den meisten Fällen eine Zusammengehörigkeit gewachsen, die oftmals auch im späteren beruflichen oder privaten Leben erhalten blieb. Viele Seminargruppen finden sich noch heute zu regelmäßigen Treffen zusammen.

Die Einteilung eines Jahrganges in Seminargruppen hatte auch für die Lehrveranstaltungen methodisch-didaktische und organisatorische Vorteile. Während die Vorlesungen in der Regel für die gesamte Matrikel gehalten wurden, war bei den Seminaren und Übungen infolge der nach Seminargruppen getrennten Durchführung ein wesentlich größerer Effekt erzielbar.

Durch die fachliche Ausrichtung des Studiums auf die Elektroenergieversorgung, die es so explizit an keiner anderen Hochschule gab, sowie die enge Bindung an diesen überregionalen Industriezweig kamen die Studenten aus dem gesamten Land nach Zittau. Es gab nur wenige Studenten aus Zittau oder der unmittelbaren Umgebung. Für die vielen Nicht-Zittauer war daher am Ort eine Bleibe vonnöten. Das Leben in eigenen Wohnungen oder individuellen Wohngemeinschaften war unüblich und vom Angebot sowie den finanziellen

Möglichkeiten der Studenten her auch kaum realisierbar. Die Unterbringung in Wohnheimen mit mehreren Studenten pro Zimmer war damit die zeitgemäße und auch preislich günstige Lösung. Anfangs reichte allerdings die verfügbare Kapazität für die mit der Hochschulgründung neu hinzugekommenen Studenten noch nicht aus, so dass Ausweichlösungen gesucht werden mussten. So waren z. B. einige Studenten vorerst in einer als Arbeiterwohnheim dienenden Baracke im Kraftwerk Hagenwerder untergebracht. Sicher wird sich auch so mancher aus der Seminargruppe EBD 4a der Matrikel 1971 noch an den Zwischenaufenthalt in der „Deutschen Eiche“ in Großschönau erinnern. Mit Beginn des Studienjahres 1972/73 stand schließlich das als Lehrlingsbau errichtete Wohnheim Block D zur Verfügung, in dem vorrangig die Elektrotechnik-Studenten untergebracht wurden. Sie bewohnten hier in der Regel seminargruppenweise einen Flur mit 3-Bett-Zimmern.



*Bild 88a: Studentenwohnheim D-Block - Gesamtansicht*



*Bild 88b: Studentenwohnheim D-Block - 3-Bett-Zimmer*

Im D-Block war mit dem D-Keller neben dem „Goldenen Stern“ auch der andere Studentenclub in Zittau untergebracht. Sowohl für die Gestaltung des studentischen Lebens in diesem Gemäuer als auch dessen Bewirtschaftung waren weitgehend die Elektrotechniker zuständig. Übrigens war das auch eine beliebte Lokalität für diverse Doktorfeiern oder andere gesellige Veranstaltungen der Mitarbeiter.



*Bild 89a: Gesellige Veranstaltungen im D-Keller:  
„Zauber“-hafte Unterhaltung und..*



*Bild 89b: ... Weihnachtsfeier des Bereichs ET*

Neben der fachlichen Komponente hielt das Studium für die Studenten noch manch andere Herausforderung bereit. Das begann am Anfang jeden Studienjahres mit der so genannten „roten Woche“. Nach den über die Sommerferien in den verschiedensten Einzugsbereichen der ARD (Außer Raum Dresden) aufgenommenen Informationen wurde dabei mit zweifelhaftem Erfolg versucht, die politische Weltlage in den Köpfen wieder zurechtzurücken. In den meisten Fällen wurde diese Zeit aber auch genutzt, um Vorbereitungen für das neue Semester zu treffen und natürlich das Wiedersehen nach der Sommerpause zu feiern. Dem frönte man dann auch bei dem sich in der Regel anschließenden Einsatz in der Landwirtschaft.



*Bild 90: Ernteeinsatz bei Großschönau im Oktober 1978*

Übrigens gab es solche Einsätze in der Wirtschaft oder an anderen Brennpunkten des Landes (z. B. Berlin) noch in Form des Studentensommers, bei aktuellen Anlässen im Winter und dgl.

Mehr Frust als Lust war schließlich ein 4-wöchiger „militärischer Weiterbildungslehrgang“ in Seelingstädt bei Gera. Studentinnen und wehrdienstuntaugliche Studenten absolvierten in dieser Zeit eine ebenso lange Ausbildung für Zivilverteidigung in Aderstedt bei Bernburg.



*Bild 91: ZV-Ausbildungslager Aderstedt, Oktober 1979*

Beides wurde im Prinzip mit den typischen Grundeinstellungen und Verhaltensmustern von Wehrpflichtigen absolviert. Im Zusammenhang mit den militärischen Aspekten im Studium war die zum Prüfstein für die politische Einstellung hochstilisierte Bereitschaftserklärung der gedienten Studenten, sich zum Reserveoffizier ausbilden zu lassen, belastend. Diesbezüglich bestand für die Studenten zwar keine Pflicht, aber man berücksichtigte die Nichtbereitschaft z. B. bei den Leistungsstipendien durch entsprechende Reduzierungen. Einige wenige, fachlich sehr gute Studenten verzichteten dann sogar darauf mit der Bemerkung: „Ich dachte es sei ein Leistungs- und kein Bereitschaftsstipendium“.



Bild 92; Kulturwettbewerb, Programm der Seminargruppe E78/2: „Der überlastete Student“, Oktober 1978 im „Goldenen Stern“

Für die Studenten gab es schließlich auch eine Reihe von Möglichkeiten, ihre Stärken und Talente auf fachlichem und kulturellem Gebiet öffentlich zu präsentieren. Erwähnt seien hier nur die Leistungsschauen, die Studentenkonferenzen, die Kulturwettstreite und die Faschingsveranstaltungen.

Schon bei der Vorbereitung der zuletzt genannten waren viele Studenten als Mitglieder im Faschings-Club oder auf anderer freiwilliger Basis mit Begeisterung bei der Sache. Das weckte aber auch den Argwohn bestimmter Stellen, so dass sich der Fasching auch von dieser Seite einer hohen „Aufmerksamkeit“ gewiss sein konnte. Die anderen Veranstaltungen lebten jedoch nicht allein vom studentischen Eifer. Diese wurden zentral geplant, und auch bei der inhaltlichen Ausgestaltung wurde z.T. beträchtliche Hilfestellung gegeben. Hatten die beteiligten Studenten aber erst einmal etwas Feuer gefangen, dann kamen durchaus beachtliche Exponate oder Vorträge zustande. Insbesondere beim Kulturwettbewerb war man natürlich an einer „positiven“ Aussage interessiert. Solchermaßen gestaltete Beiträge waren dann allerdings oft Langweiler. Für das studentische Publikum kamen echte Knüller zustande, wenn die Akteure mit Geist und Witz den vorhandenen Spielraum nutzten, und mit spitzer Zunge, mitunter auch etwas derber Sprache, den studentischen Alltag aufs Korn nahmen, wie das z. B. die Praktikumsballade auf folgender Seite erkennen lässt.

Für viele Studenten hatte auch der Sport einen hohen Stellenwert. Dabei ist zunächst festzuhalten, dass dieser mit 2 Wochenstunden über das gesamte Studium als Pflichtveranstaltung für jeden Studenten in der Studentafel vorgegeben war. Wurde dieser anfangs als eine Art allgemeiner Studentensport durchgeführt, so bestand im Laufe der Zeit zunehmend die Möglichkeit zur Wahl der Sportarten nach persönlichen Neigungen. Oftmals waren die Studenten auch Mitglied in einer speziellen Sektion der Hochschulsportgemein-

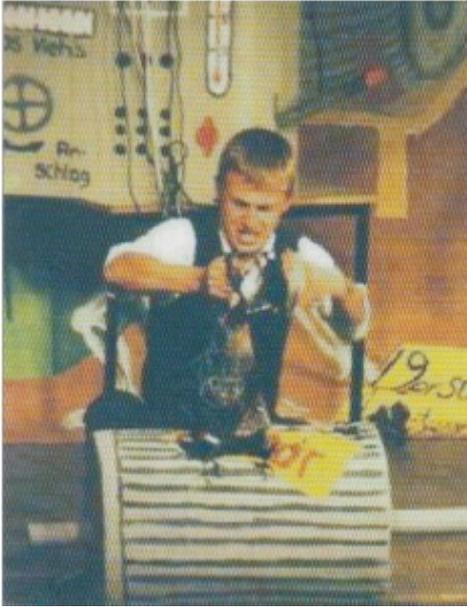
schaft Turbine (Volleyball, Judo und dgl.), was als Nachweis der sportlichen Pflichten anerkannt wurde. Mit der Errichtung einer „Sturmbahn“ versuchte man die Studenten auch in wehrsportlicher Hinsicht zu aktivieren. Diese Einrichtung wurde aber in den Sportveranstaltungen eher selten und in der Freizeit eher nicht genutzt.

Für das spätere berufliche Leben der Studenten hatte noch die Absolventenvermittlung eine große Bedeutung. Diese erfolgte zentral durch die Hochschule auf der Grundlage von durch das Hochschulministerium vorgegebenen Stellen, welche die Industrieministerien zur Verfügung stellten. Dadurch wurde auch die Lenkung in bestimmte Bereiche (z. B. Kernkraftwerke) realisiert. Bei den von den Betrieben zum Studium delegierten Studenten erfolgte in der Regel eine personkonkrete Anforderung, die auch vorrangig behandelt wurde, wenn der Student das wollte. Es standen immer soviel Stellen zur Verfügung, dass für den einzelnen Studenten eine gewisse Wahlmöglichkeit existierte. Dabei galt für die Wahlreihenfolge das Leistungsprinzip. Zunächst wählten die leistungsstärksten Studenten, so dass die Angebotspalette für die leistungsschwächeren jeweils geringer wurde. Die Absolventenvermittlung fand bis zur Wende vor dem Praktikumssemester statt, so dass der Student sein Praktikum bereits in seinem späteren Einsatzbetrieb absolvieren konnte. Nach dem Studium war der Absolvent dann grundsätzlich für 3 Jahre an den mit der Vermittlung geschlossenen Vertrag gebunden.

Nachdem das System der politischen Erziehung der Studenten 1989 im Zusammenhang mit den Wahlen im Mai und dem Studentensommer gerade auch unter den Elektrotechnikern noch einige besondere „Höhepunkte“ erreicht hatte, brach es dann im Herbst mehr oder weniger plötzlich in sich zusammen. So wie in vielen Bereichen kam es auch unter den Studenten zu den verschiedensten „basisdemokratischen“ Aktivitäten. Im Ergebnis einer Umfrage vom 08.12.89 ergab sich z. B. mehrheitlich eine solche Willensbekundung:

- Wir wollen woanders, nicht mehr bei der FDJ mitmachen.
- Der von den Initiatoren der Umfrage vorgelegte Programmentwurf ist brauchbar.

Schließlich kamen aber bis zur Immatrikulation der letzten universitären Matrikel 1991 keine tragfähigen Formen einer studentischen Selbstverwaltung mehr zustande. In dieser Zeit haben sich aber die Gemeinschaften der Seminargruppen für den Einzelnen als besonders wertvoll erwiesen. Das war auch für die Leitung der jetzigen Fakultät Elektrotechnik ausschlaggebend, diese Organisationsform prinzipiell beizubehalten. Natürlich spielten dann bei der Bildung der Seminargruppen politische Aspekte keine Rolle mehr.



## Die Praktikumsballade

von Guntram Klobe E77/1  
(erstmalig aufgeführt zum Kulturwettbewerb 1980 im  
„Weißen Engel“ zu Zittau)

Mit Meier, Müller, Lehmann, Schmidt,  
ich montags zum Labor hinschritt,  
um kämpfend mit den Leiterschlingen,  
tief in die Wissenschaft zu dringen.  
Nur Krause fehlte, dieser Kunde,  
der liegt im Bett und pennt 'ne Runde.  
Der Assi stutzte und erfuhr:  
Ja, Krauses Oma ging retour.  
Es war ein Kreuz mit dieser Oma,  
seit Wochen lag sie schon im Koma.  
Der Assi konnte ja nicht wissen,  
wer alles hat schon sterben müssen,  
damit sich Krause könnt' verpissen.  
Nach einer kleinen Diskussion,  
über Rentner, Stundenplan und Rowdytum,  
begann dann die Versuchstortur  
mit einer kleinen Tippklausur.  
Wie auf dem Lottotippscheinfetzen  
mussten wir unsre Kreuze setzen.  
Die Angst saß ständig uns im Nacken,  
wir mussten einen Vierer packen.  
Die Korrektur sah'n wir mit Bangen,  
Schmidt und Meier wurden gegangen.  
Für sie war das Praktikum vorbei,  
zum Kampfe mit der Technik -  
schritten nur noch drei.  
Dann führte uns der Assi bald  
durch einen Messgerätewald

hin zum Studentenmarterort.  
Es standen zwei Motoren dort,  
wie ich sie hab noch nie geseh'n.  
Ich frag' den Assi, kaum gescheh'n,  
da wird er bleich und ruft "Oh, Gott!  
Das sind Dioden, Sie Idiot."  
Hier mischt sich Lehmann schlichtend ein:  
Viel Unterschied kann da nicht sein.  
Bei beiden fließt Strom rein, Strom raus,  
und beide sehn oft silbern aus."  
Für Lehmann war's an diesem Tage  
die letzte Meinung, ohne Frage,  
denn unser Assi flippte aus  
und schmiss den Lehmann auch noch raus.  
Dann sagte unser Assistent:  
„Wer den Versuchsaufbau gut kennt,  
der weiß, ich brauche diese Klemmen  
nebst 10 kV von Drehstromströmen.  
Ich gehe jetzt zum Trafo noch  
und regele die Spannung hoch.  
Sie, Müller, achten drauf,  
und schrein bei 10 kV laut auf!“  
Und wie der Assi kurbelte,  
vor Mühe dabei gurgelte,  
da starrte Müller wie gebannt,  
aufs Thermometer an der Wand.  
Und fragt der Assi, wieviel er hat,  
sagt Müller „22 Grad“.  
Das wunderte den Assi sehr,  
und langsam kam er zu uns her,  
dann stieß er aus ein schimpflich Wort  
und rannte eilig wieder fort  
und kurbelt rückwärts, wie bestochen,  
doch schon begann es rechts zu kochen.  
Ich schaltete vor Schreck zwei Mal,  
da gab's 'nen fürchterlichen Knall.  
Erst war's ein mächtiger Krawall,  
doch dann kam Stimmung in den Saal.  
Studenten und Mitarbeiter rannten herbei,  
so viele sah ich nicht mal zum 1. Mai.  
(Pause)

Der eine Motor qualmte leise noch,  
ein anderer riss die Hufe hoch,  
so kam es, wie es kommen musst',  
für alle war vorzeitig Schluss.  
Das Praktikum, oh welch ein Fluch,  
erwies sich als ein Flugversuch.  
Doch ist der Ofen lang nicht aus,  
wir flogen zwar geschlossen raus,  
doch nächste Woche geh'n wir alle  
zum 17. Mal in die Hochspannungshalle!

## 5 Hochschulausbildung 1992 – 2001

### 5.1 Ausgangssituation

Nachdem sich in den Turbulenzen der Wendezeit im Spätherbst 1989 die übergeordnete gesellschaftliche Tendenz deutlich abzeichnete, war es an der Zeit, neben dem operativen Reagieren auch wieder konzeptionell über die weitere Entwicklung der Hochschule in Zittau nachzudenken. Es lag nahe, sich zunächst intensiv mit den Strukturen und den Ausbildungsinhalten an den universitären Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland, aber auch in Österreich und der Schweiz auseinanderzusetzen. Es gab in dieser Zeit überhaupt keinen Gedanken daran, dass der universitäre Status der Zittauer Hochschule in Frage stehen könnte. Sehr hilfreich waren damals die schon an anderer Stelle erwähnten direkten Kontakte zu Hochschullehrern in den genannten Ländern. Auch die Verbindung zum Deutschen Hochschulverband sowie die Gründung einer eigenen Hochschulgruppe in Zittau waren anfänglich nützlich.

Die Auseinandersetzung mit den Studienplänen führte zu der Erkenntnis, dass diese in dem fachlichen Teil weitestgehend kompatibel waren, vor allem auch in quantitativer Hinsicht. Der ideologische Teil war damit gewissermaßen mengenmäßig aufgesetzt. Die wohl beste Bestätigung einer solchen Einschätzung sind die Absolventen, deren fachliche Kompetenz von der freien Wirtschaft sehr schnell erkannt und genutzt wurde.

Die Anpassung der hochschulinternen Strukturen und die Ausprägung der akademischen Selbstverwaltung erfolgte in dieser Zeit weitestgehend basisdemokratisch. Man schaute dabei auch gezielt auf die bestehenden Hochschulgesetze des Bundes und der Länder. So wurde für die Elektrotechnik basisdemokratisch am 05. Juli 1990 ein neuer Leiter gewählt. Kurz danach wurde auch die bisherige Sektion Elektroenergieversorgung und Anlagenautomatisierung in Fakultät Elektrotechnik umbenannt und die Amtsbezeichnung Dekan eingeführt. Diese Entscheidungen standen grundsätzlich weder im Widerspruch zur letzten DDR-Verordnung über die Hochschulen vom 18. Sept. 1990 noch gab es aus der Sicht des Sächsischen Hochschulernerneuerungsgesetzes (SHEG) vom 25. Juli 1991 Veranlassung, diese aufzuheben. Sie galten damit im Sinne des Sächsischen Hochschulstrukturgesetzes (SHSG) vom 10. April 1992 bis zum Auslaufen der universitären Ausbildung.

Sehr bald erkannte man, dass die bislang bewährte fachliche Begrenzung der bestehenden Hochschule für Energiewirtschaft mit ihrer exponierten Lage künftig existenzielle Probleme bringen wird. Unter Berücksichtigung der in der Region vorhandenen Möglichkeiten sowie der Rückbesinnung auf ehemals vorhande-

ne Traditionen (Bauwesen) wurden die verschiedensten Konzepte bis hin zu kühnen Bauprojekten aufgestellt. Die seinerzeitigen Prorektoren und Dekane werden sich sicher an die „open end“ Diskussionen unter Leitung des Rektors mit rustikaler Versorgung (Knackwurst und trockene Brötchen) erinnern.

Für die Elektrotechnik waren besonders die in der ehemaligen Offiziershochschule Löbau/Zittau vorhandenen Potenzen in Richtung Nachrichtentechnik sowie die an der Ingenieurschule in Görlitz (IS Görlitz) existierenden Ausbildungsrichtungen zur Elektronik und Informatik von Interesse. Diese beiden Einrichtungen gingen ebenfalls davon aus, dass sie gemeinsam mit der TH Zittau zur weiteren Beschäftigung des bei ihnen vorhandenen Personals erfolgreicher sein könnten. Das führte zwischenzeitlich zu dem Modell einer Gesamthochschule bzw. ähnlichen Konzepten (Ost-sächsische Hochschule). All das hat sich wieder zerschlagen, da die Mitarbeiter der ehemaligen Offiziershochschule letztlich von der Zeit eingeholt wurden, und die Görlitzer Kollegen schließlich andere Wege verfolgten. Die inhaltliche Verbreiterung der Elektrotechnik an der TH Zittau erfolgte dann in der Weise, wie das im Abschnitt 4.3.2.1 dargestellt ist.

Eine erste von außerhalb der Hochschule veranlasste, aber entscheidende Aktivität war die Evaluierung der „Wissenschaftslandschaft“ der ehemaligen DDR durch den Wissenschaftsrat der BRD. Die TH Zittau hatte zu diesem Zweck am 20. Sept. 1990 einen entsprechenden Bericht eingereicht und wurde schließlich am 18. Jan. 1991 von der zuständigen Kommission aufgesucht. Die auf dieser Grundlage gegebenen Empfehlungen des Wissenschaftsrates sind dann im Juli 1991 zunächst über die Presse bekannt geworden. Die offizielle Information über den künftigen Status der Hochschule durch das inzwischen existierende Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst lag schließlich im Herbst 1991 vor. Bei aller Akzeptanz dieser Entscheidung sowie Anerkennung der damit gebotenen Chance bleibt ein Gefühl, dass diese Statusentscheidung mit dem Auftrag für die die TH Zittau besuchende Kommission schon vorweggenommen war. Alle hierzulande heute existierenden universitären Hochschulen wurden schließlich von einer anderen Kommission aufgesucht.

Mit dem SHEG lag dann eine weitere entscheidende Orientierung für die künftige Arbeit vor. Damit waren auch die prinzipiellen Grundlagen für die Gründung der Fachbereiche geschaffen. Für die Beschäftigten der TH Zittau war in diesem Zusammenhang jedoch zunächst der 8. Abschnitt: „Reform und Erneuerung im Bereich des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals“ von entscheidender Bedeutung. Danach hatten die Fachkommissionen und die Personalkommissionen zu überprüfen, welche Hochschullehrer und

Mitarbeiter nicht über die erforderlichen Voraussetzungen für ihre Tätigkeit verfügen.

Die vom Staatsminister für die Fakultät Elektrotechnik gebildete Fachkommission hatte eine vergleichsweise leichte Aufgabe. Bis auf gewisse Abstriche in einzelnen Fällen konnte den Hochschullehrern und Mitarbeitern die erforderliche fachliche Kompetenz bescheinigt werden. Man darf das schon auch als Bestätigung auffassen, dass trotz aller politischen Aspekte bei der Einstellung von Mitarbeitern im Hochschulwesen zu DDR-Zeiten in den technischen Disziplinen die fachliche Eignung einen hohen Stellenwert hatte. Hervorheben muss man in diesem Zusammenhang die außerordentlich kritische und zugleich konstruktive Mitarbeit von universitären Hochschullehrern aus den alten und neuen Ländern in dieser Fachkommission.

Deutlich diffiziler gestaltete sich die Arbeit der Personalkommission der Hochschule. Eine wesentliche Grundlage für deren Arbeit war ein von jedem auszufüllender Fragebogen. Wegen der an erster Stelle stehenden Fragen zu den Kontakten zur Staatssicherheit, mitunter als „Stasi“-Fragebogen bezeichnet, waren darin sehr wohl auch wesentlich weitergehende Fragen zum politischen Engagement insgesamt zu beantworten. Ergänzend dazu fanden mit mehreren Hochschullehrern und Mitarbeitern entsprechende Anhörungen statt, in deren Ergebnis schließlich eine entsprechende Empfehlung an den Dienstherren beschlossen wurde. Auf dieser Grundlage kam es in einigen Fällen zur Entlassung von Hochschullehrern bzw. Mitarbeitern. Das erfolgte anfangs oftmals ohne die entsprechenden Auskünfte der Gauck-Behörde, da diese noch nicht zur Verfügung standen. Nach Vorliegen derselben kam es dann in Einzelfällen vor, dass einige, so wie man sie über viele Jahre kannte, zunächst als absolut integer galten, im nachhinein für eine weitere Beschäftigung im öffentlichen Dienst nicht mehr empfohlen wurden. Hieraus ist nicht zuletzt auch die menschliche Herausforderung all derjenigen Mitglieder der Personalkommission zu ermessen, die ohne juristische Vorbildung, oftmals nur mit ihrer subjektiven Erfahrung und ihrem gesunden Menschenverstand ausgestattet, an solch weitreichenden Beschlüssen für die Betroffenen mitwirkten.

Nach Abschluss des Verfahrens zur Erneuerung des wissenschaftlichen Personals der noch bestehenden TH Zittau erhielten alle überprüften Personen einen Bescheid des Staatsministers für Wissenschaft und Kunst über den Ausgang desselben. Die nicht für eine Abberufung empfohlenen Hochschullehrer waren dann solche bisherigen Rechts.

Gehaltlich verblieben diese in der zu jener Zeit gültigen, eine Stufe niedriger als in den alten Ländern üblichen Eingruppierung. Hinzu kamen für alle natürlich der Ost-Tarif und die nicht vorhandene Verbeamtung.

Prinzipiell bestand selbstverständlich für alle diese Hochschullehrer die Möglichkeit, in den Status eines Professors neuen Rechts zu gelangen. Bis auf vorübergehende Sonderregelungen (z.B. Kurzberufung) war dazu ein ordentliches Berufungsverfahren die Voraussetzung. Die konkreten Verfahrensweisen einschließlich der verfügbaren Stellen waren dann eingebettet in den Prozess der Gründung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Zittau/Görlitz (HTW) mit dem Status einer Fachhochschule.

## 5.2 Gründung des Fachbereiches

Die Gründung des Fachbereiches Elektrotechnik/Informatik muss im Zusammenhang mit der Gründung der HTW insgesamt gesehen werden. Nachdem diesbezüglich die politische Entscheidung für den Doppelstandort Zittau/Görlitz gefallen war, galt es, diese in Übereinstimmung mit dem Sächsischen Hochschulneuerungsgesetz umzusetzen. Für die inhaltliche Vorbereitung wurde dazu durch den Rektor der TH Zittau im Herbst 1991 eine Arbeitsgruppe berufen, die eine Konzeption für das Lehrangebot der HTW zu erarbeiten hatte. Diese Konzeption lag im Nov. 1991 vor. Nicht zuletzt auch aus Sicht der Elektrotechnik waren dabei folgende Aspekte von besonderer Bedeutung:

- Die HTW entsteht aus der TH Zittau und der IS Görlitz. Hierbei handelte es sich um eine durch die Hochschulleitung formulierte Prämisse.
- Aus der Erfahrung der TH Zittau wurde ein sächsischer Typ von Fachhochschulen (SHTW) vorgeschlagen. Dieser sollte mit der bewährten Lehrgruppenstruktur und befristeten wie unbefristeten Mitarbeitern (akademischer Mittelbau) bei gleichem Mittelbedarf sowohl für die Ausbildung als auch für eine Forschung günstigere Bedingungen schaffen. Man war der Meinung, dass es eine Chance geben könnte, solche Erfahrungen auch zu vermitteln und einzubringen.

Unter Beachtung dieser Aspekte wurden schließlich für den Studiengang Elektrotechnik folgende Studienrichtungen mit einem gemeinsamen 3-semesterigen Grundstudium vorgeschlagen und die entsprechenden Studentafeln erarbeitet:

- Allgemeine Elektrotechnik
- Automatisierungstechnik
- Elektrische Energietechnik
- Industrieelektronik
- Nachrichtentechnik
- Prozessdatenverarbeitung

Im Zusammenhang mit den erwarteten Studentenzahlen wurden auf dieser Grundlage auch Vorschläge für die einzurichtenden Berufungsgebiete der Hochschul-lehrer gemacht.

Die Fakultät Elektrotechnik der TH Zittau war wegen der Zuständigkeit für die Studienrichtung Angewandte Informatik gemeinsam mit der IS Görlitz auch an der Konzeption des künftigen Studienganges Informatik beteiligt. Darauf soll jedoch in dem hier abgesteckten Rahmen nur soweit eingegangen werden, wie das für das Verständnis bestimmter Zusammenhänge erforderlich ist. Die Vorbereitung der Gründung der Fachhochschule begann dann durch die Berufung einer Gründungskommission durch den Staatsminister für Wissenschaft und Kunst mit Wirkung vom 15. März 1992. In deren Wirkungszeit fällt das SHSG, das u.a. auch die an der HTW insbesondere geführten Fachgebiete festlegt. Von den vielfältigen Aufgaben dieser Gründungskommission waren für die Gründung des Fachbereiches Elektrotechnik/Informatik folgende Punkte von entscheidender Bedeutung:

- Fixierung der Fachbereichsstruktur der Hochschule.
- Unterbreitung von Vorschlägen an den Staatsminister zur Berufung der Gründungsdekane sowie zur Kurzberufung von Professoren neuen Rechts.

Für die Fachbereichsstruktur gab es ursprünglich den Gedanken, mehrere standortübergreifende Fachbereiche einzurichten. Übrig geblieben ist nur der Fachbereich Elektrotechnik/Informatik mit den im Strukturgesetz benannten Studiengängen Elektrotechnik in Zittau und Informatik in Görlitz. Es gab hierfür sehr wohl auch gute inhaltliche Argumente, die schon an der TH Zittau zur Einrichtung der Studienrichtung Angewandte Informatik in der Fakultät Elektrotechnik geführt hatten. Schließlich waren es organisatorische Gründe, aber auch das Bestreben der Informatik nach einer Eigenständigkeit am Standort Görlitz, die 1997 zur Schaffung der beiden Fachbereiche Elektrotechnik und Informatik an getrennten Standorten führten.

Als Gründungsdekan für den Fachbereich Elektrotechnik/Informatik wurde mit Prof. Kindler der Dekan der Fakultät Elektrotechnik der TH Zittau vorgeschlagen. Anlässlich der Gründung der HTW am 13. Juli 1992 wurde dieser dann sowohl zum Gründungsdekan als auch über eine Kurzberufung zum Professor neuen Rechts berufen. Mit ihm gemeinsam wurden ebenfalls über ein verkürztes Verfahren zwei weitere Professoren neuen Rechts für den Studiengang Elektrotechnik berufen. Darüber hinaus sollten ursprünglich noch zwei weitere Kurzberufungen für die Elektrotechnik erfolgen. Die vorrangige Überprüfung der Akten bei der Gauck-Behörde für alle vorgesehenen Kurzberufungen verhinderte eine solche in diesen beiden Fällen.

FREISTAAT SACHSEN

DER MINISTERPRÄSIDENT

## URKUNDE

Auf der Grundlage  
des Gesetzes zur Struktur des  
Hochschulwesens und der Hochschulen  
im Freistaat Sachsen  
vom 10. April 1992

wird die

**Hochschule für Technik und Wirtschaft  
Zittau/Görlitz (FH)**

gegründet.



Dresden, den 13. Juli 1992

*Kurt Hedeker*  
Prof. Dr. Kurt Hedeker

*Bild 93: Gründungsurkunde der HTW Zittau/Görlitz (FH)*

Noch am Tage der Gründung der HTW wurde nun auch der Gründungsdekan in die jetzt Gründungsse-nat genannte Gründungskommission aufgenommen, so dass ab diesem Zeitpunkt auch ein Zittauer Elektro-techniker in diesem Gremium vertreten war.

Hiermit waren schließlich im Sinne des Hochschul-neuerungsgesetzes alle Voraussetzungen geschaffen, eine Gründungskommission für den Fachbereich Elektrotechnik/Informatik einzurichten. Diese war nach den gesetzlichen Vorgaben zusammengesetzt, wobei zusätzlich eine hinreichende Vertretung der beiden Fachdisziplinen zu beachten war. Es gab in dieser Gründungskommission von Beginn an eine sehr konstruktive Zusammenarbeit. Dabei soll an dieser Stelle auch die Rolle der sich als Berater im besten Sinne des Wortes verstehenden Hochschullehrer aus den alten Bundesländern in der Gründungskommission explizit gewürdigt werden. Übrigens haben diese dann alle mit viel Engagement auch in den entsprechenden Berufungskommissionen mitgewirkt. Die wichtigsten Entscheidungen der Gründungskommission waren:

- Festlegung der einzurichtenden Studiengänge und Studienrichtungen.
- Festlegung der Berufungsgebiete sowie der Vorgehensweise für die Besetzung der betreffenden Stellen.

Ausgehend von den im Herbst 1991 durch die ein-gangs genannte Arbeitsgruppe gemachten Vorschlä- gen entstand im Ergebnis eingehender Diskussionen

folgender Vorschlag für die inhaltliche Ausrichtung des Studienangebotes:

Studiengang Elektrotechnik mit den Studienrichtungen

- Automatisierungstechnik
- Elektrische Energietechnik
- Nachrichtentechnik (1994 in Nachrichten- und Kommunikationstechnik geändert)

Für die noch nicht über Kurzberufungen besetzten Hochschullehrerstellen wurde beschlossen, diese in einem ordentlichen Berufungsverfahren über eine Ausschreibung zu besetzen. Ehe es dann zur Ausschreibung kam, standen durch hochschulinterne Entscheidungen einige ursprünglich vorgesehene Stellen nicht mehr zur Verfügung. Die Besetzung der verbleibenden Professorenstellen wurde sehr zügig in Angriff genommen, so dass im Studiengang Elektrotechnik als einem der ersten an der Hochschule ab Dez. 1993 alle Hochschullehrer zur Verfügung standen. Es handelte sich dabei um folgende Professoren:

Prof. Dr.-Ing. R. Bärsch

Grundlagen der Elektrotechnik/Werkstoffe der Elektrotechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. J. Bergmann

Projektierung von Automatisierungsanlagen/  
Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. W. Golbig

Grundlagen der Elektrotechnik/  
Hochspannungstechnik

Prof. Dr.-Ing. D. Gorgius

Konstruktion Elektrischer Geräte/  
Technische Diagnostik

Prof. Dr.-Ing. C. Haase

Grundlagen der Nachrichtentechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hampel

Messtechnik/Prozessautomatisierung

Prof. Dr.-Ing. B. Herzog

Grundlagen der Elektrotechnik/Elektrische  
Maschinen

Prof. Dr.-Ing. R. Karbaum

Elektronik/Schaltungstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. H. Kindler

Grundlagen der Elektrotechnik/  
Elektroenergieanlagen

Prof. Dr.-Ing. habil. D. Proske

Regelungstechnik/Antriebstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. Rähler

Regelungstechnik/Prozessautomatisierung

Prof. Dr. sc. techn. K. Rothe

Grundlagen der Elektrotechnik/Schutztechnik

Prof. Dr.-Ing. R. Thiele

Informations- und Systemtheorie/  
Optische Nachrichtentechnik

Prof. Dr. sc. techn. K.-D. Weßnigk

Grundlagen der Elektrotechnik/Elektrische Netze

Prof. Dr.-Ing. M. Zocher

Hochfrequenztechnik

Hiervon waren bereits 4 als Professoren, 4 als Dozenten und 3 als wissenschaftliche Oberassistenten an der TH Zittau tätig. Dieses Ergebnis der entsprechenden Berufungsverfahren darf man sicher auch als eine neuerliche Bestätigung der bereits durch die Fachkommission (s. Abschnitt 5.1) den Angehörigen der Fakultät Elektrotechnik der TH Zittau zuerkannten Fachkompetenz betrachten. Mit den 4 weiteren Professoren ist es gelungen, vor allem die für die konzipierte fachliche Verbreiterung notwendige Kompetenz von außen hinzuzugewinnen.

Die Besetzung der dem Fachbereich zur Verfügung stehenden Stellen für die wissenschaftlichen Mitarbeiter (überwiegend Laboringenieure) sowie die sonstigen hauptberuflichen Mitarbeiter (Sekretärin, Facharbeiter) erfolgte ebenfalls über eine interne Ausschreibung. Die Auswahl aus den eingegangenen Bewerbungen lag dann in den Händen von entsprechend dem Hochschulstrukturgesetz gebildeten Kommissionen. Dabei wurden nach der bereits erwähnten hochschulinternen Prämisse auch ehemalige Mitarbeiter der IS Görlitz berücksichtigt.

## **5.3 Ausbildung**

### **5.3.1 Auslaufende universitäre Ausbildung**

Mit dem Hochschulstrukturgesetz war die Hochschule für Technik und Wirtschaft Zittau/Görlitz (FH) beauftragt, die von der TH Zittau begonnenen Aufgaben zu Ende zu führen und diese schließlich aufzulösen. In diesem Sinne bestand damit die TH Zittau bis zum Ende der Regelstudienzeit für die Matrikel 1991 weiter. Es waren vor allem noch folgende Aufgaben zu erledigen:

- Universitäre Ausbildung der Matrikel 1988 bis 1991
- Durchführung der Promotionsverfahren für angearbeitete Dissertationen

Mit hohem Engagement, Kompromissbereitschaft und gegenseitigem Verständnis sowohl der Lehrenden als auch der Studierenden wurden dabei auftretende Schwierigkeiten gemeistert. Diese ergaben sich nicht zuletzt aus den jeweils anderen Studienplänen für die einzelnen Jahrgänge (s.a. Abschnitt 4.3.2.1). Erwähnt werden muss in diesem Zusammenhang auch die Unterstützung seitens der TU Dresden zur Sicherstellung der rechtlichen Anerkennung des universitären Diploms für diese Absolventen.

Diese universitäre Ausbildung war parallel zur beginnenden Fachhochschulausbildung zu realisieren. Das wäre jedoch mit dem an der Fachhochschule verfügbaren lehraktiven Personal quantitativ nicht möglich gewesen. In dieser Situation war es außerordentlich wichtig, dass dem Fachbereich bis Ende 1996 eine

jährlich geringer werdende Anzahl von so genannten „Auslaufstellen“ zur Verfügung stand. Die auf dieser Basis mit ehemaligen Mitarbeitern der TH Zittau abgeschlossenen befristeten Arbeitsverträge waren auch für diese selbst von großer Bedeutung. Während die Jüngeren, in der Regel nach Fertigstellung ihrer Dissertation, sehr bald außerhalb der Hochschule eine Anstellung gefunden haben, konnte der größte Teil der Älteren anschließend in den Vorruhestand gehen bzw. unmittelbar in den Ruhestand verabschiedet werden. Auf diese Weise konnte der mit der Gründung der Fachhochschule verbundene Personalabbau einigermaßen sozialverträglich gestaltet werden. Übrigens erfolgte die Vergabe dieser Auslaufstellen ausgehend von den vorliegenden Bewerbungen durch spezielle Auswahlkommissionen.

Im Zusammenhang mit der Betreuung angearbeiteter Dissertationen sowie der Durchführung ausstehender Promotionsverfahren wirkten sich folgende Umstände besonders positiv aus:

- Im Ergebnis der Berufungsverfahren für den Studiengang Elektrotechnik standen eine Reihe der ehemals an der TH Zittau beschäftigten Hochschullehrer weiterhin zur Verfügung.
- Auch im Rahmen der Auslaufstellen waren noch einige universitäre Hochschullehrer mit dem Status alten Rechts angestellt.
- Die anfangs leider viel zu geringen Bewerberzahlen für das Fachhochschulstudium ließen zunächst noch einen gewissen Freiraum für die Betreuung der Doktoranden.

### 5.3.2 Nachgraduierung

Mit der Neugestaltung der Hochschullandschaft in den neuen Bundesländern wurden auch Regelungen getroffen, die den Absolventen von Ingenieur- und Fachschulen der ehemaligen DDR die Ablegung von Diplomprüfungen (FH) eröffneten. Besonders für die Absolventen nach 1990 und für die noch in der Ausbildung befindlichen Fachschulstudenten wurden Aufbaustudienangebote erarbeitet und angeboten, die sowohl im Direkt- als auch im Fernstudium absolviert

werden konnten. Am Fachbereich Elektrotechnik/Informatik gab es hierzu in der Studienrichtung Elektrotechnik/Automatisierungstechnik ein 3-semesteriges Direktstudium und ein 4-semesteriges Fernstudium (Fernstudienbrückenkurs). Eine Übersicht der Studentenzahlen ist aus Tabelle 8 zu entnehmen.

Obwohl dieses Studienangebot für Absolventen aller einschlägigen Fachschulen offen war, wurde es im Wesentlichen von den Absolventen der Fachrichtungen Industrielle Elektronik und Informationsverarbeitung der ehemaligen Ingenieurschule Görlitz genutzt. Trotz grundsätzlicher Berücksichtigung dieses Umstandes bei der inhaltlichen und organisatorischen Konzipierung, ergaben sich schließlich doch einige vorwiegend menschliche Probleme. Die Ursachen hierfür lagen nicht zuletzt darin begründet, dass die entsprechenden Lehrveranstaltungen im Interesse der Studenten an ihrem bisherigen Studienort Görlitz genau in der Zeit durchgeführt wurden, in der ihre bisherige Ingenieurschule mit allen damit verbundenen personellen Schwierigkeiten geschlossen wurde.

### 5.3.3 Grundständiges Direktstudium

In Vorbereitung der Gründung der heutigen Hochschule Zittau/Görlitz (FH) wurden die notwendigen Ausbildungsdokumente mit großem Engagement erarbeitet. Grundlage war die vorläufige Prüfungsordnung, die die Gründungskommission der Hochschule für Technik und Wirtschaft Zittau/Görlitz (FH) basierend auf dem Sächsischen Hochschulerneuerungsgesetz vom 25. Juli 1991 beschlossen hatte.

Neben einem allgemeinen Teil, der für alle Studiengänge der Hochschule einheitlich war, konnten die Fachbereiche in einem besonderen Teil und in den Anlagen Festlegungen zu den einzelnen Studiengängen treffen. Einheitlich für alle Studiengänge wurde festgelegt, dass die Regelstudienzeit acht Semester beträgt. Der Fachbereich hat sich bei der Gliederung des Studiums an die Orientierungen der Studie „Fachhochschule 2000“ des MWK von Baden-Württemberg gehalten und nur ein praktisches Studiensemester konzipiert.

Für die Hochschule insgesamt wie auch für den Fachbereich Elektrotechnik/Informatik war von vornherein klar, dass das bisherige Ausbildungsangebot erweitert werden musste, was insbesondere durch den jetzt

Matrikel	Immatrikulationen		Absolventen	
	Direktstudium	Fernstudium	Direktstudium	Fernstudium
1992	60	-	53	-
1993	51	11	50	9
1994	14	5	14	3

Tabelle 8: Studierende in der Nachgraduierung in der Studienrichtung Elektrotechnik/Automatisierungstechnik

vorwiegend regionalen Einzugsbereich und den meist auch nur regionalen Wirkungsbereich von Fachhochschulen begründet ist.

Im Ergebnis der Beratungen in der Gründungskommission für den Fachbereich Elektrotechnik/Informatik führte das zu den im Abschnitt 5.2 genannten drei Studienrichtungen im Studiengang Elektrotechnik. Völlig neu für die Elektrotechnikausbildung in Zittau war dabei die Studienrichtung Nachrichten- und Kommunikationstechnik.

Obwohl auf diesem Gebiet die personellen und materiellen Voraussetzungen erst geschaffen werden mussten, hat sich diese Erweiterung des Ausbildungsangebotes in den folgenden Jahren als sehr zweckmäßig erwiesen. Bis zum Beginn des Fachstudiums waren hier neben der Berufung der Hochschullehrer auch erste technische Voraussetzungen für die laborative Ausbildung realisiert. Dabei galt es zu beachten, dass auf diesem Fachgebiet gerade in dieser Zeit die alten, kommerziell bekannten und erprobten Verfahren durchbrochen wurden. Durch die Verfügbarkeit neuer, hinsichtlich Geschwindigkeit und Speichergröße in Größenordnungen leistungsfähigerer Rechentechnik wurden völlig neue Wirkprinzipien realisierbar. Das eröffnete die Chance, die Ausbildung von vornherein auf diese neuen Komponenten (z. B. voll digitalisierte und optische Nachrichtensysteme) auszurichten. So entstanden die Ausbildungsprofile:

- Breitbandkommunikation mit dem Schwerpunkt Funktechnik,
- Hochfrequenztechnik mit Schwerpunkt HF-Entwurfsmethoden und -Schaltungsentwicklung sowie
- Optische Nachrichtentechnik mit Schwerpunkt systemtheoretische Modellierung.

Aber auch in den traditionellen Studienrichtungen wurden zur Erweiterung des Ausbildungsspektrums deutliche Veränderungen vorgenommen. So wurde z.B. das Fachstudium in der Studienrichtung Elektrische Energietechnik, das in Zittau traditionell sehr stark auf die Elektroenergieversorgung ausgerichtet war, inhaltlich wie folgt verbreitert:

- Erhöhung des Anteils von Lehrgebieten mit spezifischen informationstechnischen Inhalten (z.B. Angewandte Informatik, Leittechnik).
- Einbeziehung aktueller Entwicklungen in der Elektroenergietechnik (z.B. Regenerative Stromerzeugung, Technische Diagnostik).
- Verbreiterung des Lehrangebotes zur Elektroenergieanwendung (z.B. Elektrische Antriebe/ Leistungselektronik, Beleuchtungstechnik, Elektrowärme).

Wegen der begrenzten Studienzeit war das nur durch eine Beschränkung bei den traditionellen Lehrgebieten möglich (z.B. Zusammenfassung Netzberechnung und Netzbetrieb zu Elektroenergiesysteme). Auch wurden deren Lehrinhalte den aktuellen Erfordernissen angepasst (z.B. stärkere Betonung der Projektierung und der Installationstechnik bei den Elektroenergieanlagen). Übrigens sind diese Veränderungen z.T. auch in den Studienplänen der letzten universitären Jahrgänge vorgenommen worden (s. a. Abschnitt 4.7.2.1).

In der Studienrichtung Automatisierungstechnik konnte das inhaltliche Konzept aus der universitären Ausbildung in großen Teilen übernommen werden, da es erst kurz vor Beginn der FH-Ausbildung unter modernen Gesichtspunkten erarbeitet worden war. Eine Verbreiterung wurde jedoch in der Prozessautomatisierung und Fertigungstechnik vorgenommen. Hinzugekommen ist vor allem der Aspekt der Projektierung von Automatisierungssystemen.

Bei der Konzipierung des Grundstudiums ging der Fachbereich von einem dreisemestrigen gemeinsamen Grundstudium für die drei Studienrichtungen aus. Das war eine Entscheidung des Fachbereiches, die sich auch im Zusammenhang mit den geringen Studentenzahlen in den Jahren 92 - 95 als sehr zweckmäßig erwiesen hat. Dieses gemeinsame Grundstudium über drei Semester ist durchaus konform mit den allgemeinen Orientierungen für ein modernes Hochschulstudium, das eine breite Grundlagenausbildung und eine weniger ausgeprägte Spezialisierung umfassen sollte. Da die Grundlagenfächer der jeweiligen Studienrichtung erst im vierten Semester gelehrt werden, ergibt sich, dass der Studiengang Elektrotechnik des Fachbereiches im Grunde über ein allgemeineres Grundstudium verfügt als vergleichbare Fachbereiche anderer Fachhochschulen, an denen teilweise eigenständige Studiengänge für die Fachgebiete Automatisierungstechnik, Elektrische Energietechnik und Nachrichtentechnik geführt werden. Für die Studenten ist das gemeinsame Grundstudium darüber hinaus mit dem Vorteil verbunden, dass sie sich erst im Verlauf des 3. Semesters für eine Studienrichtung entscheiden müssen.

In den folgenden Jahren gab es immer wieder Überlegungen, aus den drei Studienrichtungen eigenständige Studiengänge zu entwickeln. Dabei sollte durch ein besser auf das jeweilige Fachstudium zugeschnittenes Grundstudium Zeit für die Vermittlung von Fachkenntnissen gewonnen werden. Bei einer achtsemestrigen Fachhochschulausbildung mit nur sechs theoretischen Studiensemestern ist eine solche Absicht durchaus nachvollziehbar. Nach vielen Diskussionen im Kreis der Hochschullehrer und im Fachbereichsrat wurde letztlich beschlossen, das dreisemestrige gemeinsame Grundstudium dennoch beizubehalten. Aus

heutiger Sicht kann man sogar konstatieren, dass der Fachbereich mit einem solchem Grundstudium gewissermaßen eine Vorreiterrolle übernommen hatte. Sowohl in einer gemeinsamen Empfehlung von VDE und Fachbereichstag Elektrotechnik aus dem Jahre 1995 als auch in der Rahmenprüfungsordnung der Kultusministerkonferenz von 1999 wird ein gemeinsames Grundstudium mit einer Dauer von drei Semestern für alle elektrotechnischen Studienrichtungen vorgeschlagen.

Bezüglich der Lage des praktischen Studiensemesters im Hauptstudium gab es bei der Erarbeitung der Ausbildungsdokumente kontroverse Standpunkte. Der Fachbereich, der auf Grund guter Erfahrungen aus der Zeit der Ingenieurhochschulausbildung auf das 7. Semester als praktischen Ausbildungsabschnitt orientierte, konnte sich zunächst nicht gegen die Vorgaben aus der Gründungskommission durchsetzen. Deshalb wiesen die Curricula der Matrikel 1992 und 1993 das Praktikum entsprechend der vorläufigen Prüfungsordnung im 6. Semester aus. In der endgültigen Studien- und Prüfungsordnungen (gültig ab Matrikel 94) wurde jedoch das praktische Studiensemester in das 7. Semester verlegt. Da für die Matrikel 92 und 93 Übergangslösungen möglich waren, haben letztlich auch diese Matrikel den Praxisabschnitt am Ende des Studiums vor dem Diplomsemester absolviert. Für die Studierenden hatte diese organisatorische Gliederung des Studiums den Vorteil, dass sie sich, da oft auch das Thema der Diplomarbeit durch den Betrieb vorgeschlagen wurde, ein ganzes Jahr in dem Unternehmen einarbeiten konnten. Trotz angespannter Arbeitsmarktlage für Elektroingenieure in der zweiten Hälfte der 90er Jahre haben viele Absolventen über diesen Weg ihre erste Anstellung gefunden.

Auf Beschluss des Senats der Hochschule waren in den Studienplan jedes Studienganges allgemeinbildende Lehrgebiete in einem Umfang von mindestens 12 Semesterwochenstunden aufzunehmen. Durch den Fachbereich wurde dieser Forderung mit den Fächern Fremdsprachen (8 SWS), Ökologie (2 SWS) und Studium fundamentale (2 SWS) entsprochen.

Im Fachstudium erlauben die neuen Studienpläne in gewissem Umfang eine freizügige und selbstständige Gestaltung des Studiums. In Form so genannter wahlobligatorischer Fächer kann jeder Student das Studium seinen Neigungen entsprechend individuell planen. Das Angebot ist sehr vielfältig. Es enthält spezielle Vertiefungen, die Darstellung aktueller Forschungsergebnisse, die Vermittlung von Überblicken zu benachbarten Fachgebieten oder auch zu speziellen betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen.

Die inhaltliche Orientierung des wahlobligatorischen (WO-) Angebotes und der nachzuweisende Umfang sind in den einzelnen Studienrichtungen unterschied-

lich. In der Studienrichtung Automatisierungstechnik sind aus den Blöcken prozessvertiefende Wahlpflichtfächer 6 Semesterwochenstunden und studienrichtungsspezifische Wahlpflichtfächer 16 SWS zu belegen, wobei über die Wahl im zweiten Block eine Vertiefung in der Prozessautomatisierung für Verfahrenstechnik oder für Antriebe/Fertigungstechnik möglich ist. Für die Studienrichtung Elektrische Energietechnik wurde der Wahlbereich in die Blöcke technische und nichttechnische Wahlpflichtfächer unterteilt, von denen jeweils 4 Semesterwochenstunden zu absolvieren sind, wobei es bei dem angebotenen Fächerkatalog nicht vorrangig um eine Vertiefung der Fachausbildung geht sondern eher um die Vermittlung aktueller fachlicher Lehrgegenstände und spezieller betriebswirtschaftlicher Kenntnisse. In der Studienrichtung Nachrichten- und Kommunikationstechnik wurde der WO-Bereich mit 10 Semesterwochenstunden in Form einer Vertiefungsausbildung konzipiert, die durch die Zusammenstellung der Wahlpflichtfächer auf den Gebieten Breitbandkommunikation, Schaltungstechnik oder Funktechnik möglich wird. Dabei kann eine Ergänzung durch nichttechnische Fächer erfolgen.

Insgesamt konnte nach den ersten Durchläufen des Fachstudiums festgestellt werden, dass diese Möglichkeit zur Übernahme von Eigenverantwortung für das Studium in Form der WO-Fächer von den Studenten sehr gut angenommen wird, was u.a. dadurch zum Ausdruck kommt, dass in der Regel mehr WO-Fächer belegt werden als gefordert. Da außerdem das WO-Angebot regelmäßig überarbeitet wird, kann sowohl auf sich ändernde Studentenzahlen als auch insbesondere auf aktuelle Entwicklungen des jeweiligen Fachgebietes schnell reagiert werden.

Seit Beginn der 90er Jahre war in Deutschland aus vielfältigen Gründen die Tendenz zu verzeichnen, dass sich die Zahl der Studienanfänger in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen kontinuierlich verringerte. So betrug die Zahl der Immatrikulationen in elektrotechnischen Studienrichtungen 1995 an Universitäten nur noch 40% und an Fachhochschulen 57% gegenüber dem Vergleichsjahr 1990. In Zittau wurde diese allgemeine Erscheinung noch zusätzlich durch die Statusänderung überlagert. Obwohl mit Gründung der Fachhochschule das Ausbildungsspektrum für Elektrotechniker deutlich verbreitert wurde, war mit insgesamt 11 neuimmatrikulierten Studenten im Jahr 1992 der absolute Tiefpunkt in der 50-jährigen Geschichte der Elektrotechnikausbildung in Zittau erreicht. Wenn auch zunächst bescheiden, so konnte aber in den Folgejahren entgegen der allgemeinen Tendenz ein stetiger Anstieg der Studienanfänger verzeichnet werden.

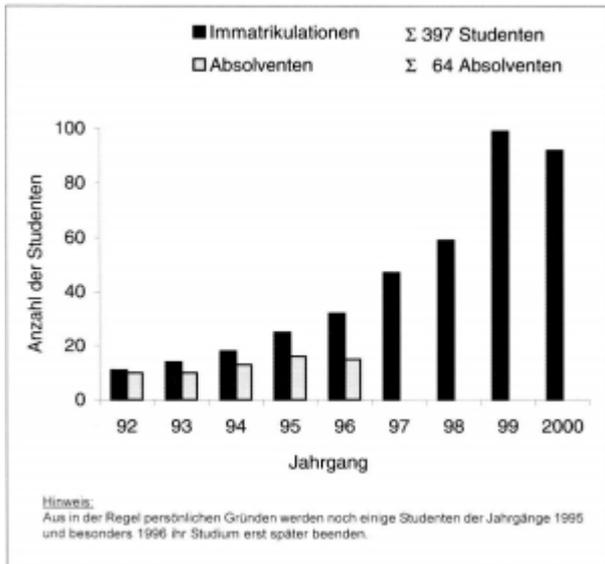


Bild 94: Entwicklung der Immatrikulationszahlen am Fachbereich seit 1992

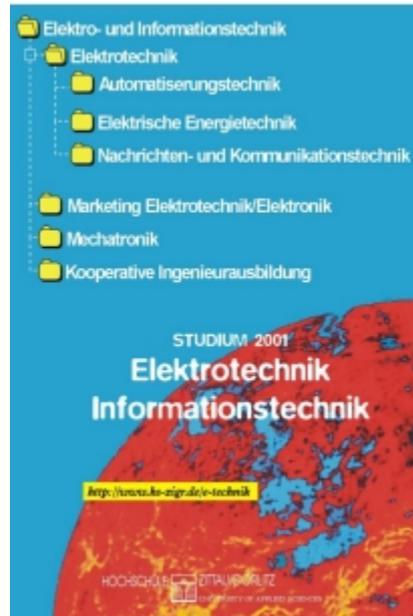


Bild 95: Titelseite der Infobroschüre

Nicht unwesentlich für diese Entwicklung waren vielfältige Aktivitäten und Maßnahmen des Fachbereiches, die dieser aus der Verantwortung für die Ausbildung des Ingenieur Nachwuchses unternommen hat. So entstand eine eigene Broschüre, mit der über die Studienmöglichkeiten am Fachbereich informiert wurde, die bis heute in 6 überarbeiteten Auflagen erschienen ist.

Erwähnt werden muss in diesem Zusammenhang auch die Internationale Elektrotechnik-Olympiade „NEISSE-ELEKTRO 2000“ der Schulen der Euroregion Neiße, die 1995 auf Initiative des Leitenden Laboringenieurs Dr.-Ing. W. Menzel ins Leben gerufen wurde, und die sich inzwischen zu einer traditionellen Veranstaltung im Dreiländereck entwickelt hat. Übrigens ist am Rande dieser Olympiade 1997 auch der Gedanke für die Jubiläumsveranstaltung „50 Jahre Elektrotechnik - Ausbildung in Zittau“ entstanden. Im nebenstehenden Bild von der Siegerehrung im Jahr 2000 ist u.a. der Staatsminister für Wissenschaft und Kunst des Freistaates Sachsen, Prof. Meyer, zu sehen, der diesen Schülerwettbewerb als Schirmherr seit 1996 sehr engagiert begleitet. Insgesamt 16 ehemalige Teilnehmer der Olympiade haben sich bisher für ein Studium in einer elektrotechnischen Studienrichtung in Zittau entschieden (aus Polen, aus Tschechien, aus Deutschland). Auch an der TU Dresden haben einige Teilnehmer ein Elektrotechnikstudium aufgenommen.



Bild 96: Siegerehrung der 6. Elektrotechnik-Olympiade 2000

Neben der umfangreichen Öffentlichkeits- und studieninformativen Arbeit galt es natürlich auch, das Studienangebot zu modernisieren und attraktiver zu gestalten, um auf diese Weise junge Leute für ein elektrotechnisch orientiertes Studium zu interessieren. Teilweise unter Verzicht auf traditionelle Ausbildungslinien wurden an einigen Hochschulen vollkommen neue Studiengänge entwickelt und unter zugkräftigen Bezeichnungen angeboten. Ein typisches Beispiel für diese Entwicklung ist die Medientechnik. Dieses moderne Fachgebiet ist zweifelsohne notwendig und zeitgemäß. Der überproportionale Ansturm von Studienbewerbern auf solche Gebiete verstärkt aber andererseits den sich seit längerem abzeichnenden Mangel

an Elektroingenieuren in anderen, für die Volkswirtschaft insgesamt substanziellen Wirtschaftszweigen. Gerade dieser Aspekt war es, der für die Erweiterung und Modernisierung der elektrotechnisch orientierten Ausbildungsrichtungen an der Hochschule Zittau/Görlitz (FH) zugrundegelegt wurde.

Mitte der 90er Jahre haben Industrieverbände, Berufsverbände, Wissenschaftsorgane sowie kompetente Vertreter aus Industrie, Wirtschaft, Politik und Wissenschaft im Zusammenhang mit den konjunkturellen Problemen in vielen Zweigen der Elektroindustrie, den zutage getretenen strukturellen Schwächen, der fortschreitenden Deregulierung und Liberalisierung der Märkte und den sich abzeichnenden Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik Anforderungen an zukunftsorientiert ausgebildete Ingenieure formuliert. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Breites Grundlagenwissen und ein ständig an die aktuelle technische Entwicklung angepasstes Fachwissen.
- Fähigkeit zum fachübergreifenden systemorientierten Arbeiten und Denken.
- Vertiefte betriebswirtschaftliche Kenntnisse.
- Anwendungsbereite Sprachkenntnisse.
- Organisationswissen und Sozialkompetenz.

In Kenntnis dieser Anforderungen und unter Berücksichtigung der an der Hochschule vorhandenen Möglichkeiten wurden durch den Fachbereich die zwei neuen Studiengänge

- Mechatronik (ab 1996) und
- Marketing Elektrotechnik/Elektronik (ab 1998)

konzipiert und eingeführt. Diese beiden neuen Studienangebote zeichnen sich besonders durch ihre fachübergreifenden Inhalte aus.

Die Mechatronik wurde als gemeinsamer Studiengang mit dem Fachbereich Maschinenwesen aufgebaut und wird in Verantwortung des Fachbereiches Elektro- und Informationstechnik geführt. In ihm spiegelt sich die Integration von Komponenten des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und der Informatik zu komplexen innovativen technischen Systemen wider. Nach anfänglichen Schwierigkeiten findet dieses Angebot bei den Studienbewerbern einen immer besseren Zuspruch.

Der Studiengang Marketing Elektrotechnik/Elektronik enthält als ingenieurwissenschaftlicher Ausbildungsgang neben der notwendigen automatisierungstechnischen, elektroenergetischen und informationstechnischen Fachausbildung sowohl eine vertiefende betriebswirtschaftliche als auch eine weiterführende fremdsprachliche Ausbildung. Damit soll dem Anforderungsniveau an Ingenieure in großen international tätigen

Konzernen aber auch an Führungskräfte in kleinen und mittelständischen Unternehmen entsprochen werden. Obwohl Ziele und Inhalt dieses Studienganges durch Vertreter aus Industrie und Wirtschaft sehr begrüßt wurden, hat dieses neue Studienangebot bei den Studienbewerbern bislang noch nicht die gewünschte Resonanz gefunden.

Seit 1997 kann außerdem am Fachbereich ein elektrotechnisches Studium mit integrierter Berufsausbildung absolviert werden. Diese so genannte Kooperative Ingenieurausbildung (KIA) trägt der Tatsache Rechnung, dass ein Teil der Abiturienten anstelle des Studiums zunächst eine Berufsausbildung anstrebt. Nach einigen Modifizierungen in der Organisation dieser besonderen Studienform erfolgt der Ablauf gegenwärtig in der Weise, dass das 2. und 3. Semester des Grundstudiums auf zwei Jahre gestreckt ist, in denen die berufspraktische und die theoretische Ausbildung im Wechsel erfolgen. Durch die Immatrikulation an der Hochschule und den gleichzeitigen Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit einem Unternehmen, wird der Facharbeiterabschluss nach 2,5 Jahren und der Hochschulabschluss nach weiteren 2,5 Jahren erworben. Das eigentliche Studium verlängert sich dadurch in der Regel zwar um ein Jahr, die Studenten im Fachstudium und auch die Absolventen haben jedoch eine sehr vorteilhafte Bindung zur beruflichen Praxis. Im Grunde werden durch diese Ausbildungsform ähnliche Effekte erzielt wie bei dem für die Ingenieurhochschulen in der DDR in den 70er und 80er Jahren typischen Weg mit der dem Hochschulstudium vorgelagerten Berufsausbildung mit Abitur.

Aus der Gesamtsicht der Hochschule war es 1999 erforderlich, das Lehrangebot der inzwischen zahlreichen neuen Studiengänge im Rahmen der Möglichkeiten aufeinander abzustimmen, um dadurch den Lehraufwand insgesamt zu verringern und die Curricular-Normwerte einzuhalten. Der Curricular-Wert ist eine bildungsökonomische Kenngröße, die den Aufwand für die Ausbildung eines Studenten ausdrückt und die bei festem Personalbestand als Grundlage für die Ermittlung der Soll-Zulassungszahlen dient. Das führte zu einer Überarbeitung der Studienpläne fast aller Studiengänge der Hochschule.

Für die beiden neuen Studiengänge des Fachbereiches mit ihren fachbereichsübergreifenden Inhalten gab es bezüglich der Einhaltung der CN-Werte keinerlei Probleme, da die Studienpläne bereits mit den möglichen Koppelungen zu anderen Studiengängen konzipiert wurden. Für den Studiengang Elektrotechnik hingegen wurde der Curricular-Normwert von 6,4 Stunden/Student zunächst nicht eingehalten, was vor allem durch die relativ eigenständige Fachausbildung in den drei Studienrichtungen bedingt war.

Bei der Überarbeitung wurde deshalb darauf orientiert, dass neben der weitgehenden Übereinstimmung der drei Studiengänge des Fachbereiches im Grundstudium, auch im Fachstudium des Studienganges Elektrotechnik sachlich inhaltliche Übereinstimmungen genutzt wurden, um den Lehraufwand durch gemeinsame Lehrveranstaltungen von zwei oder auch aller drei Studienrichtungen zu optimieren. Dieser Orientierung kamen gleichzeitig Empfehlungen des VDE und des Fachbereichstages Elektrotechnik entgegen, die für ein zukunftsorientiertes Elektrotechnik-Studium zur Stärkung der Systemkompetenz der Absolventen für alle Studienrichtungen die Aufnahme der Fächer Regelungstechnik, Mikrocomputertechnik und Software-Engineering in die Studienpläne als so genannte Kernfächer in einem Umfang von mindestens 14 Semesterwochenstunden vorsahen. Diese Empfehlung steht im Zusammenhang mit der weiteren technischen Entwicklung und dem sich abzeichnenden Strukturwandel in der elektrotechnischen Industrie durch die schon vorhandene und sich weiter vertiefende Integration von Elektronik und Software in praktisch alle Produkte und Systeme. Auf den verschiedensten Arbeitsgebieten der Elektro- und Informationstechnik müssen daher in Zukunft noch mehr Ingenieure für die Übernahme von Mikroelektronik- und Softwareaufgaben qualifiziert sein.

Da für das Fachstudium am Ende nur ein begrenzter Stundenumfang zur Verfügung steht, bedeutete die Berücksichtigung dieser Orientierungen letztlich Einschränkungen bei den klassischen Studienfächern der jeweiligen Studienrichtungen, zumal bei der Überarbeitung der Studienpläne auch der Umfang der betriebswirtschaftlichen Ausbildung erhöht wurde. Die gegenwärtig gültigen Studienpläne der drei Studienrichtungen des Studienganges Elektrotechnik sind in Tabelle 9 angegeben. Dabei ist zu bemerken, dass diese Studienpläne den aus heutiger Sicht bestmöglichen Kompromiss zwischen Anforderung und Machbarkeit, Generalisierung und Spezialisierung, Überfrachtung und Beschränkung sowie Einheitlichkeit und Vielfalt darstellen.

Auch wenn sich das erst nach Jahren zeigen kann, wird die Hoffnung, dass die nach diesen Studienplänen ausgebildeten Absolventen dazu beitragen werden, den guten Ruf der Elektrotechnik-Ausbildung in Zittau zu bewahren, aus aktuellen Einschätzungen unabhängiger Institutionen genährt.

So hat eine Kommission des Fachbereichstages Elektrotechnik auf der Basis einer Bewertung der Studien- und Prüfungsordnung dem Fachbereich Elektro- und Informationstechnik der Hochschule Zittau/Görlitz das uneingeschränkte Stimmrecht im Fachbereichstag zugesprochen. Die Hochschulstrukturkommission des Landes Sachsen hat in ihrem Abschlussbericht der Hochschule bescheinigt, dass die Elektrotechnik in Zittau mit den Studiengängen Elektrotechnik, Mecha-

tronik und Marketing Elektrotechnik/Elektronik mit einem erkennbaren Profil ausgebaut ist und dass es, wenn die Erwartungen an die neuen Studiengänge erfüllt werden, ein sehr eigenständiges Profil wäre.

Studiengang  
ELEKTROTECHNIK

mit den Studienrichtungen

- AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
- ELEKTRISCHE ENERGIE- UND KRAFTWERKSTECHNIK
- NACHRICHTEN- UND KOMMUNIKATIONSTECHNIK

Hinweis:  
angegeben sind die Stunden pro Woche und Semester (SWS)

Lehrfach	Grundstudium		
	Semester 1	Semester 2	Semester 3
Mathematik	6	6	6
Physik	4	4	
Informatik	4	4	
Grundlagen der Elektrotechnik	6	6	6
Elektronik		2	4
Werkstofftechnik	2	2	
Messtechnik		2	4
Technische Mechanik	2	2	
Digitaltechnik			4
Ökologie	2		
Studium fundamentale	2		
Betriebswirtschaftslehre			4
Fremdsprachen	2	2	2

Automatisierungstechnik

Lehrfach	Hauptstudium				
	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7	Semester 8
Betriebswirtschaftslehre	4		P		D
Fremdsprachen	2		R		I
Regelungstechnik I	6		A		P
Mikrorechentchnik	4		X		L
Softwaretechnologie			S	4	O
Konstruktionslehre		4	I		M
Energie- und Kraftwerkstechnik			S	4	A
Prozessanalyse	4		S		R
Leistungselektronik / Elektrische Antriebe		6	E		B
Grundlagen der Prozessautomatisierung		4	M		E
Elektronische Schaltungstechnik		4	E		I
Automatisierungssysteme		4	S		T
Steuerungstechnik	2	4	T		
Speicherprogrammierbare Steuerungen	2		E		
Regelungstechnik II			R	4	
Automatisierungstechnisches Praktikum					4
Projektierung von Automatisierungssyst.		2			2
Studienrichtungsspez. Wahlpflichtfächer	4				4
Prozessvertiefende Wahlpflichtfächer					4

Elektrische Energietechnik

Lehrfach	Hauptstudium				
	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7	Semester 8
Betriebswirtschaftslehre	4		P		D
Fremdsprachen	2		R		I
Regelungstechnik	6		A		P
Mikrorechentchnik	4		X		L
Softwaretechnologie		4	S		O
Konstruktionslehre	4		I		M
Energie- und Kraftwerkstechnik			S	4	A
Elektrische Maschinen	7		S		R
Leistungselektronik/Elektrische Antriebe		6	E		B
Elektroenergetische Geräte	4		M		E
Elektroenergieanlagen		4	E	4	I
Elektroenergiesysteme		4	S	5	T
Hochspannungstechnik	2	3	T		
Schutz- und Leittechnik		3	E	4	
Regenerative Stromerzeugung			R	4	
Wahlpflichtfächer					4

Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Lehrfach	Hauptstudium				
	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7	Semester 8
Betriebswirtschaftslehre	4		P		D
Fremdsprachen	2		R		I
Systemtheorie / Regelungstechnik	6		A		P
Mikrorechentchnik	4		X		L
Softwaretechnologie		4	S		O
Grundlagen der Nachrichtentechnik	5	5	I		M
Digitale Signalverarbeitung I		3	S		A
Netzwerke			S	4	R
Hochfrequenztechnik	6		E		B
Elektronische Schaltungstechnik		4	M		E
Komponenten der Mikrowellentechnik			E	4	I
Elektromagnetische Wellenausbreitung		2	S		T
Lichtwellenleitertechnik	3	2	T		
Telekommunikationstechnik I		2	E		
Mikrowellen - Messtechnik			R	6	
Gerätekonstruktion					4
Wahlpflichtfächer		6			6

Tabelle 9: Studienablaufplan für den Studiengang Elektrotechnik ab Matrikel 1999

## 5.4 Forschung

In der Elektrotechnik lagen für eine drittmittelfinanzierte Forschung aus der TH-Zeit herrührend vor allem für die Fachgebiete Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik anfangs relativ günstige Startbedingungen vor. Diese bestanden in folgenden Aspekten:

- Vorhandene Kontakte und z.T. noch existierende Verträge mit der Wirtschaft.
- Verfügbare Mitarbeiter auf der Basis noch existierender Verträge bzw. noch vorhandener Mittel aus früheren Verträgen sowie über die Auslaufstellen für die universitäre Ausbildung.
- Mit der auslaufenden universitären Ausbildung noch bestehende Möglichkeit zur Durchführung von Promotionsverfahren.

Aus folgenden Gründen waren diese Gesichtspunkte jedoch sehr bald gegenstandslos:

- Viele Vertragspartner mussten unter marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten ihre Prioritäten anders setzen.
- Der Wegfall von Verträgen, das Aufbrauchen noch vorhandener Mittel sowie attraktive Angebote aus der Wirtschaft führten zum Weggang vor allem der jüngeren Mitarbeiter.
- Die über Auslaufstellen beschäftigten Mitarbeiter waren überwiegend in der Lehre eingesetzt.

Entscheidend für den nach wie vor hohen Stellenwert der Forschung im Fachbereich Elektro- und Informationstechnik ist das Vorhandensein von mit der Hochschulforschung rational und emotional verbundenen Hochschullehrern. Dabei sind auch der feste Wille zur Forschung sowie entsprechende Verbindungen zur Wirtschaft zu betonen, die von außen hinzugekommene Hochschullehrer mitbrachten. Bei einer Beurteilung der nachfolgend überblicksmäßig dargestellten Ergebnisse der Forschung sind folgende spezifischen Rahmenbedingungen an einer Fachhochschule zu beachten:

- Fachhochschulen nehmen praxisnahe Forschungs- und Entwicklungsaufgaben wahr.
- Fachhochschulprofessoren haben mehr als das doppelte Lehrdeputat von Universitätsprofessoren.
- Es gibt keinen haushaltsfinanzierten akademischen Mittelbau.
- Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht.

Hieraus resultieren vor allem folgende Konsequenzen:

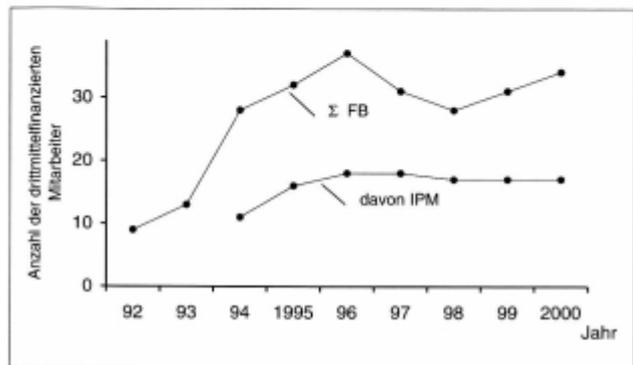
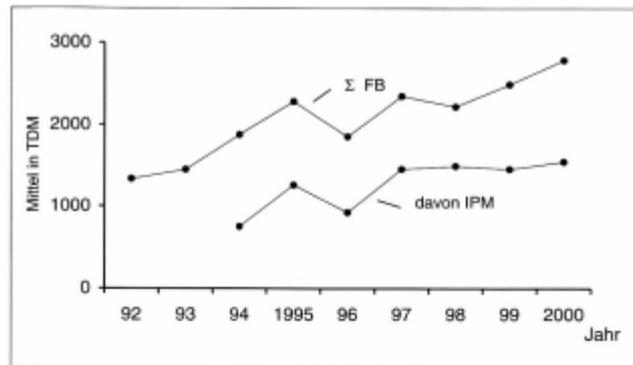
- Der verfügbare Freiraum der Hochschullehrer für die Einwerbung von Drittmitteln sowie die

Betreuung von Aufgaben ist deutlich eingeschränkt.

- Als Bearbeiter stehen neben den Hochschullehrern nur Drittmittelbeschäftigte und Studenten zur Verfügung.
- Praxisnahe Aufgaben sind in der Regel terminlich aber auch inhaltlich stark begrenzt.

Betont werden muss aber auch, dass die praxisorientierte Forschung der auf den produktionsnahen Einsatz der Absolventen orientierten Fachhochschulausbildung entspricht und diese insofern sehr positiv begleitet bzw. ergänzt.

Quantitativ wurden seit 1992 in der drittmittelfinanzierten Forschung über die von Hochschullehrern der Elektrotechnik betreuten Aufgaben die in folgenden Grafiken dargestellten Leistungen erbracht.



Σ FB - Fachbereich insgesamt

IPM - Institut für Prozesstechnik,  
Prozessautomatisierung und Messtechnik

Bild 97: Quantitative Entwicklung der von Hochschullehrern des Fachbereiches Elektro- und Informationstechnik betreuten drittmittelfinanzierten Forschung

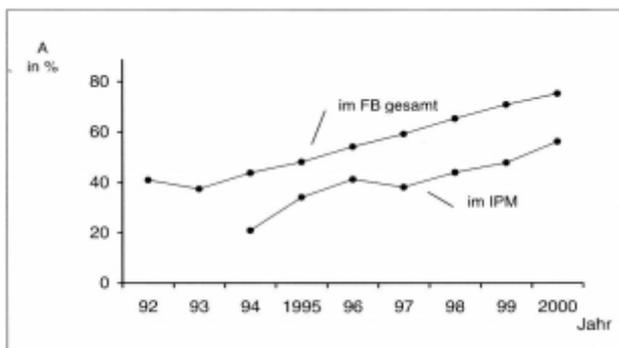
Das in den vorstehenden Grafiken explizit genannte IPM ist ein Institut der Hochschule, über das die hier ausgewiesenen Drittmittel durch Hochschullehrer des Fachbereiches Elektro- und Informationstechnik eingeworben und die entsprechenden Aufgaben betreut

wurden. Dieses Aninstitut wurde im September 1993 auf Initiative von Prof. Hampel gemeinsam mit zwei weiteren Hochschullehrern (einer davon aus dem Fachbereich Maschinenwesen) gegründet. Dort gibt es folgende vier Fachgebiete:

- Messtechnik und Prozessautomatisierung
- Antriebstechnik / Regelungstechnik
- Kerntechnik
- Industrielle Verbrennung

Davon werden die beiden zuerst genannten durch Hochschullehrer der Fachgruppe Automatisierungstechnik des Fachbereiches Elektro- und Informationstechnik geleitet. Nähere Einzelheiten sind im Internet unter der Adresse [www.ipm.hs-zg.de](http://www.ipm.hs-zg.de) nachlesbar.

Entsprechend der auf praxisnahe Aufgaben ausgerichteten Forschung an einer Fachhochschule kam von Beginn an ein beträchtlicher Teil der Vertragspartner aus der privaten Wirtschaft. Dieser Anteil ist im Laufe der Zeit weiter angewachsen.



A - Aus der privaten Wirtschaft kommender Anteil

Bild 98: Zeitliche Entwicklung des von Hochschullehrern der Elektrotechnik eingeworbenen Drittmittelanteils aus der privaten Wirtschaft

Die Auftraggeber aus der privaten Wirtschaft kamen überwiegend aus Deutschland und z.T. aus der Schweiz. Neben solch großen Unternehmen wie ABB, Siemens, ALSTOM und dgl. gehörten dazu auch eine Reihe mittelständischer Unternehmen (z.B. TLON GmbH Michelbach, Cellpack GmbH Waldshut-Tiengen, Fa. Partzsch Elektromotoren Döbeln). In diesem Zusammenhang sei hier auch die Zusammenarbeit mit den in Zittau ansässigen Firmen Zittauer Kunststoff GmbH und digades GmbH besonders erwähnt. Dennoch bleibt es aber ein hohes Ziel, gerade in dieser strukturschwachen Region die am Fachbereich Elektro- und Informationstechnik vorhandenen fachlichen Potenzen noch stärker ins Spiel zu bringen. Verschiedene dieser Aufgaben kamen auch mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft industrielle For-

schungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) zustande.

Die durch die öffentliche Hand finanzierten Aufgaben wurden überwiegend im Aufträge von Ministerien des Bundes (z.B. BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) und der Länder (z.B. SMWK - Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, SMWA - Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit) bearbeitet. Bis 1998 gehörten hierzu auch jährlich bis zu 4 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Projekte, was für eine Fachhochschule nicht ganz selbstverständlich ist. Neben dem anfänglichen Bonus für die neuen Länder spielten dabei sicher folgende Aspekte eine wichtige Rolle:

- Die Qualität der gestellten Anträge in Verbindung mit dem Bekanntheitsgrad der Antragsteller.
- Gemeinsam mit universitären Hochschulen bzw. außeruniversitären Instituten bearbeitete „Verbundprojekte“.

Nicht zuletzt sind es die knappen Kassen, die in Verbindung mit den spezifischen Rahmenbedingungen an einer Fachhochschule dazu geführt haben, dass solche über die DFG geförderte Projekte in den letzten Jahren nicht mehr zustande kamen.

Gestützt auf eine ständige Modernisierung und Erweiterung der laborativen Basis, besonders auch der hard- und softwaremäßigen Ausstattung konnten in den letzten Jahren vor allem auf folgenden Gebieten entsprechende Beiträge geleistet werden:

- Entwicklung wissensbasierter Prozesssteueralgorithmen und Regler einschließlich deren praktischer Anwendung.
- Dimensionierung von Kunststoffisolatoren und Kunststoffkabelgarnituren.
- Oberflächenverhalten fester Isolierstoffe unter Multi-Stress-Bedingungen.
- Entwicklung und Erprobung von Isolierungen für elektrische Maschinen.
- Gestaltung, Betriebsverhalten und Diagnostik von Starkstromkontakten.
- Beanspruchung ausgewählter Werkstoffe der Elektroenergie-technik durch wandernde Wechselstromlichtbögen.
- Modellierung optischer Nachrichtensysteme und faseroptischer Sensoren.

- Optische Freiraumübertragung
- Mikrowellenerwärmung von flüssigen und pastösen Stoffen im Durchflussverfahren.

Neben der Wertschätzung der erzielten Ergebnisse durch die jeweiligen Auftraggeber sei hier noch eine Anerkennung der besonderen Art durch die Hochschule erwähnt. Für ihren Beitrag zur Entwicklung von Prüfverfahren zur Bewertung der elektrischen Langzeitbeständigkeit äußerer und innerer Grenzflächen von Hochspannungs-Verbundisolationen erhielt ein

Team von Forschungsmitarbeitern und ehemaligen Diplomanden unter Leitung von Prof. Bärsch im Mai 2000 den „Prof. Hans-Joachim Hildebrand-Preis“. Dieser wurde auf der Basis einer Zuwendung durch den Gründungsrektor der Ingenieurhochschule Zittau als „Wissenschaftspreis der Technischen Hochschule Zittau“ anlässlich der Statusverleihung im Juni 1988 eingeführt. Ihm zu Ehren wurde dieser Preis auf Beschluss des Fördervereins der Hochschule Zittau/Görlitz als dem heutigen Träger der Zuwendung im Nov. 1995 umbenannt.



*Prof. Dr. h.c. Dr. rer. oec. Dipl.-Ing.  
Hans-Joachim Hildebrand 1915 - 1989*



*Urkunde des Preisträger-Teams 2000*

*Bild 99: Prof. Hans-Joachim Hildebrand-Preis*

Im Rahmen des IPM wurden unter Leitung der zur Fachgruppe Automatisierungstechnik gehörenden Hochschullehrer vor allem zu folgenden Themen wesentliche Beiträge erbracht:

- Wissensbasierte Informationsverarbeitung für sicherheitsrelevante Prozesse.
- Modellierung und Simulation thermohydraulischer Prozesse in Energieanlagen.
- Anwendung von Fuzzy-Control und Neuronalen Netzen.
- Aktiv magnetgelagerte rotierende Maschinen.
- Einsatz optischer Sensoren für die Verbrennungsüberwachung.
- Entwicklung eines Protokollanalysetools für LONWORKS-Netzwerke.

Unter dem Aspekt des Wissens- und Technologietransfers sowie der Unterstützung klein- und mittelständischer Unternehmen sei hier auch das unter Federführung des IPM im Dezember 1999 gegründete und seit Juli 2000 durch das SMWA geförderte Netzwerk „Energie und Umwelt“ im Rahmen der die Länder Sachsen und Brandenburg betreffenden InnoLausitz-Initiative erwähnt. Hier geht es vor allem um die Erarbeitung regionalbezogener Konzepte für die Energie- und Medienversorgung sowie den Einsatz innovativer Technologien für regenerative Energiequellen, die Energiespeicherung und zur Braunkohleverbrennung.

Neben den über Drittmittel finanzierten und an der Hochschule bearbeiteten Forschungsaufgaben haben noch folgende Formen der fachlichen Kontakte zur Wirtschaft eine beachtliche Bedeutung:

- Eine bei der Betreuung von Praktikums- und Diplomarbeiten mitunter den Charakter einer Beratertätigkeit annehmende Form der Zusammenarbeit einschließlich der Bereitstellung spezieller Versuchseinrichtungen.
- Erstellung von Gutachten zu Standortentscheidungen bzw. im Zusammenhang mit Störungen.
- Durchführung von Prüfungen in den Laboratorien des Fachbereiches einschließlich der Erarbeitung entsprechender Versuchsberichte.
- Mitarbeit an betrieblichen Aufgaben in Form der Nebentätigkeit von Hochschullehrern.

Genannt werden müssen hier aber auch die Lehre begleitende sowie eine vertragliche Bindung vorbereitende Arbeiten, die sehr wohl den Charakter einer Forschung haben. Sichtbarer Ausdruck dessen sind der Aufbau spezieller Versuchsplätze (z.B. Faseroptische Verstärker in optischen Direktempfangssystemen mit extrem hohen Bit-Raten), die Erarbeitung spezifischer Software (z.B. Angepasste HF-CAD-Software zur Simulation und Optimierung von Mikrowellen-Kommunikationssystemen) bzw. die methodische Aufbereitung

komplexer Zusammenhänge für die Wissensvermittlung oder den Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten. Vorwiegend auf den beiden zuerst genannten Problemfeldern werden auch Studenten über Diplomarbeiten oder die Hilfsassistententätigkeit erfolgreich einbezogen. Bezüglich der lehrmethodischen Aspekte sei vor allem Folgendes erwähnt:

- Konzipierung spezieller Laborpraktika (s. unter Abschnitt 5.5)
- Erarbeitung einschlägiger Lehrunterlagen (Lehrbriefe, Versuchsanleitungen, Rechenübungen)
- Erarbeitung von Fachbüchern

z.B. Bergmann, J.:

Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik  
Fachbuchverlag, Leipzig 1999

Bergmann, F.\*); Gerhardt, H. (Herausgeber und Mitautoren)  
Haase, C. (Mitautor)  
Handbuch der Telekommunikation  
Carl Hanser Verlag; München, Wien 2000

Schließlich sei aus forschungsorganisatorischer Sicht noch die über die Grenzen der Hochschule hinausgehende Mitwirkung von Hochschullehrern des Fachbereiches als Gutachter im Rahmen des BMBF-Programms zur Förderung anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen (aFuE) sowie des HBFPG-Programms für die DFG genannt.

\*) Prof. Dr.-Ing. F. Bergmann (t 24.04.2001) war Honorarprofessor für Telekommunikationsmanagement und -dienste im Fachbereich Elektro- und Informationstechnik

## 5.5 Entwicklung der Labore

Durch die ursprünglich für die universitäre Ausbildung eingerichteten Labore existierte auch für die Fachhochschulausbildung von Beginn an eine entsprechende Basis. Das gilt vor allem für das Grundstudium sowie in den beiden Studienrichtungen Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik auch für das Fachstudium (s. Abschnitt 4.5). In der für Zittau neuen Studienrichtung Nachrichten- und Kommunikationstechnik hingegen mussten die Labore für das Fachstudium völlig neu aufgebaut werden. Dieser Situation angepasst sei daher zunächst für das Grundstudium und die beiden erstgenannten Studienrichtungen ein Überblick über durch entsprechende Modernisierungen, durch die Verbreiterung des Ausbildungsprofils und durch inhaltliche Neuorientierungen in der Forschung hinzugekommene Ausrüstungen gegeben. Bezüglich der Grundlagenausbildung betrifft das vor allem die Labore:

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Grundlagen der Messtechnik
- Elektronik
- Digitaltechnik
- Mikrorechentechnik

Die insbesondere den Gegenständen Netzwerke und Felder gewidmeten 11 Versuche in dem **Labor Grundlagen der Elektrotechnik** waren prinzipiell vorhanden. Wegen der geringeren Mitarbeiterzahl für die Betreuung sowie anderer Berechnungsgrößen für die Planung (zu einer Praktikumsgruppe gehören 15 Studierende) mussten besonders Möglichkeiten zur parallelen Bearbeitung des gleichen fachlichen Problems in kleineren Gruppen geschaffen werden. Das bedeutete, die gleichen Versuchsplätze mehrfach zur Verfügung zu haben. Um den entsprechenden gerätetechnischen Aufwand sowie den Platzbedarf in Grenzen zu halten, wurden universell verwendbare Module geschaffen.



Bild 100: Versuchsaufbauten im Labor Grundlagen der Elektrotechnik

Durch die Bereitstellung entsprechender Versuchsanleitungen ist eine weitestgehende selbstständige Arbeit der Studenten möglich, wodurch sich der Betreuungsaufwand reduziert. Diese Neugestaltung des Labors Grundlagen der Elektrotechnik wurde gleichzeitig dazu genutzt, um eine moderne Mess- und Rechen-technik einzubeziehen.

Auch im **Labor Grundlagen der Messtechnik** war das inhaltliche Konzept der 10 Versuche im Prinzip vorhanden. Es erfolgte jedoch eine Modernisierung durch die Einbindung der einzelnen Versuchsplätze in das vernetzte Prozessautomatisierungssystem (VPAS) für die Messdatenerfassung und die Versuchsablaufsteuerung. Dabei wird die Software LabView und Origin genutzt.



Bild 101: Versuchsstand „Hydrostatische Füllstandsmessung“ und „Gasgehaltsmessung“

Das **Labor Elektronik** wurde mit Beginn der Fachhochschulausbildung sowohl gerätetechnisch als auch vom baulichen Konzept der einzelnen Versuchsstände her schrittweise komplett neu gestaltet. Dabei wurden nicht nur die jetzt vorhandenen Möglichkeiten bei der Beschaffung von Bauelementen und Baugruppen sowie von Mess- und Rechentechnik ausgenutzt sondern auch bestimmte inhaltliche und methodische Gesichtspunkte gezielt umgesetzt. Bei den Versuchen wird neben der Funktionsweise der wichtigsten elektronischen Bauelemente besonderer Wert auf deren Klemmenverhalten und schaltungstechnischen Einsatz gelegt. Beim Aufbau und der Inbetriebnahme von Schaltungen wird Selbständigkeit verlangt, und bei der Versuchsdurchführung wird der Umgang mit moderner Messtechnik (z.B. Speicheroszilloskop) bzw. leistungsfähigen Software-Tools zur Projektierung und Simulation geübt.

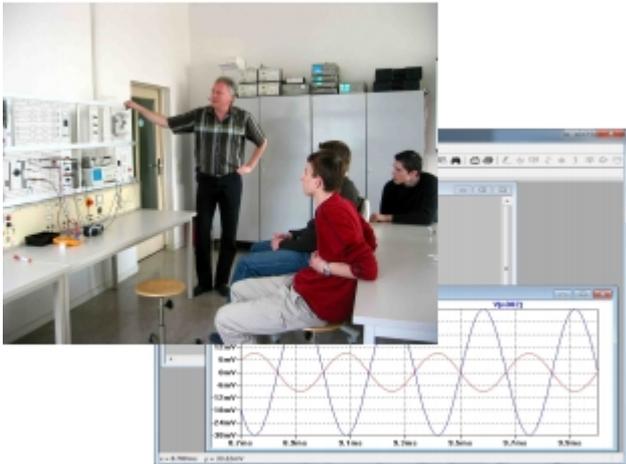


Bild 102: Untersuchung des Verhaltens einer Operationsverstärkerschaltung im Experiment und per Rechnersimulation

Das **Labor Digitaltechnik**, bestehend aus vier gleichartigen Versuchsständen zur Analyse von Grundschaltungen und Grundbauelementen der Digitaltechnik, wurde im Prinzip völlig neu aufgebaut. Im Sinne Digitale Elektronik kann es auch als zweites Labor Elektronik aufgefasst werden. Neben dem Kennenlernen der Funktionsweise von digitalen Grundbauelementen (Gatter, Dekoder, Speicherbausteine u. dgl.) ist deren schaltungstechnischer Einsatz ein besonderer Schwerpunkt.

Grundkenntnisse zur Programmierung von Mikrorechnersystemen gehören heute zum Standardwissen aller Elektrotechnikabsolventen. Die Einrichtung eines entsprechenden **Labors Mikrorechentechnik** war damit eigentlich eine „Pflichtübung“. Hier stehen heute folgende Ausrüstungen zur Verfügung:

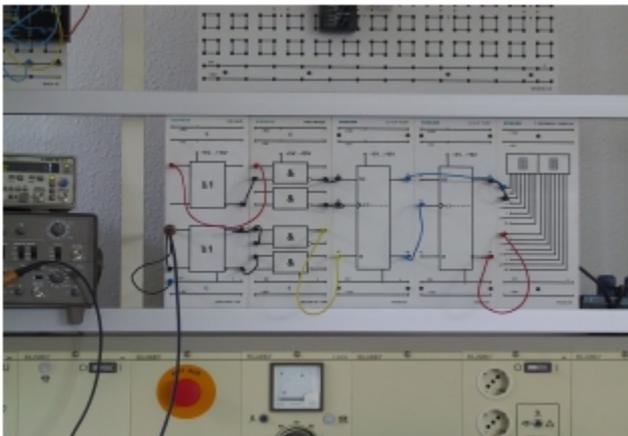


Bild 103: Versuchsaufbau zu den Grundlagen digitaler Bauelemente

- Vier Programmierarbeitsplätze mit PC und Softwareausstattung mit Assembler, Linker, Locator, C-Compiler, Programmiergeräten zum Brennen von EPROMS, Flash-EPROMS usw.

- Zwei Mikrorechnersysteme auf der Basis des INFINEON 80C166/67 mit C-Programmierschnittstelle der Firma KEIL.
- Ein modernes DSP-System mit C-Hochsprachenprogrammierungsumgebung, Code-Composer-Studio der Firma Texas-Instruments.

Inhaltlich stehen folgende Ausbildungsziele im Mittelpunkt:

- Bedienung, Handhabung, Programmierung aber auch Entwicklung und Projektierung von Mikrorechnersystemen.
- Aneignung von Fähigkeiten bei der Bedienung moderner windowsbasierter Entwicklungswerkzeuge (Programmierertools).
- Programmierung von Mikrocontroller- und Mikroprozessorsystemen sowie Digitalen Signalprozessoren (DSP) in Hochsprache und in Assembler.

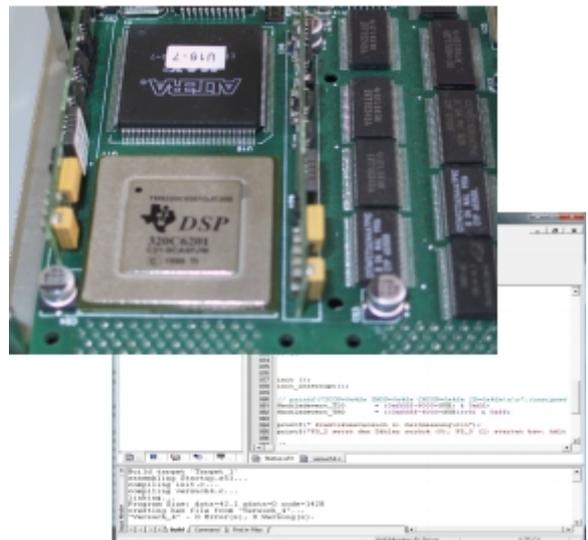


Bild 104: Mikrorechnersystem mit Digitalem Signalprozessor und windowsbasiertem Entwicklungstool für die Programmiersprache C

Aus der Studienrichtung Automatisierungstechnik seien schwerpunktmäßig folgende Labore genannt:

- Projektierung von Automatisierungssystemen
- Prozessautomatisierung
- Steuerungstechnik
- Regelungstechnik
- Leistungselektronik / Antriebstechnik

Das zu der gleichnamigen Lehrveranstaltung gehörende **Labor Projektierung von Automatisierungssystemen** wurde mit der Fachhochschulausbildung über einen HBF (Hochschulbauförderungsgesetz) - Antrag neu eingerichtet. Hierzu gehören folgende Ausrüstungen:

- \* CAE-System PLANEDS
- CAE-System AUCOPLAN
- Prozessleitsystem WinErs

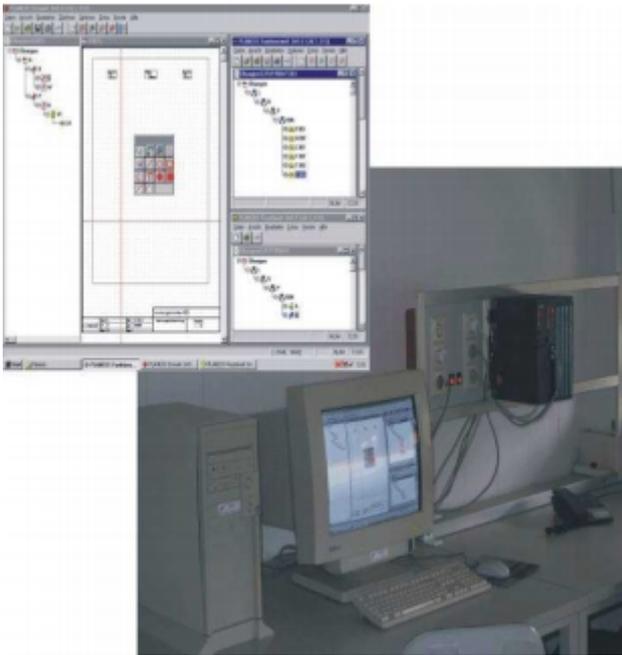


Bild 105: Realisierung eines Projektierungsbeispiels mit dem CAE-System PLANEDS

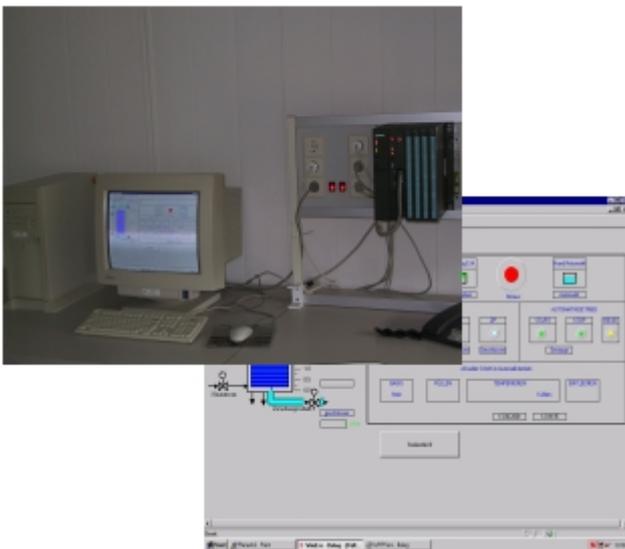


Bild 106: Entwurf der Ablaufsteuerung für einen simulierten Reaktionsprozess mit dem Prozessleitsystem WinErs

von Fertigkeiten beim Umgang mit den in der Praxis heute typischen Projektierungswerkzeugen.

Die inhaltlichen Schwerpunkte (Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik) waren in dem **Labor Prozessautomatisierung** schon in der universitären Ausbildung vorhanden. Eine entscheidende Modernisierung wurde hier in den Jahren 1993 - 1996 durch den Aufbau eines vernetzten Prozessautomatisierungssystems (VPAS) über einen entsprechenden HFBG-Antrag realisiert. Zum Einsatz kommt dabei kommerzielle (Lab-View, Origin, WINDORA) und selbst entwickelte (Dyn-Star, MoDyKS, MaxXControl) Software. Flardwaremäßig sind vor allem noch die Ausrüstungen Teleperm, SPS-Simatic und Mauell-Prozessleittechnik zu nennen.



Bild 107: Versuchsstand „Optimale Steuerung einer Rauchgasentschwefelungsanlage realisiert mit Leittechnik der Firma Helmut Mauell GmbH



Bild 108: Versuchsaufbau „Lineare Regelkreise“ mit Soft-Automatisierungssystem MaxXControl

Neben dem Kennenlernen der einzelnen Projektierungsphasen und des inhaltlichen Aufbaus eines automatisierungstechnischen Projektes besteht das Ziel der Übungen in diesem Labor auch in der Ausprägung

Die zu Beginn der 90er Jahre noch in TH-Zeiten begonnene Ausstattung des **Labors Steuerungstechnik**

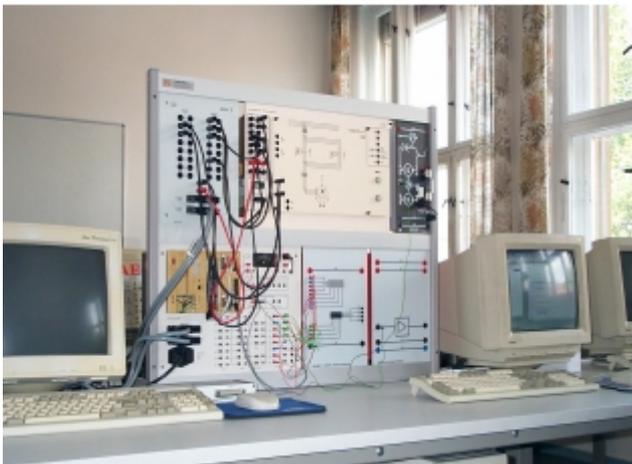
mit SPS war schon bald nicht mehr ausreichend. Es wurde daher 1995 ebenfalls auf der Basis eines HBFG-Antrages das „Vernetzte Prozessleitsystem mit SPS“ in Betrieb genommen. In diesem Labor sind insgesamt 11 Versuchsplätze mit folgender Grundausstattung vorhanden:

- Eine SPS
- Ein PC als Programmiergerät
- Ein PC zur digitalen Prozesssimulation

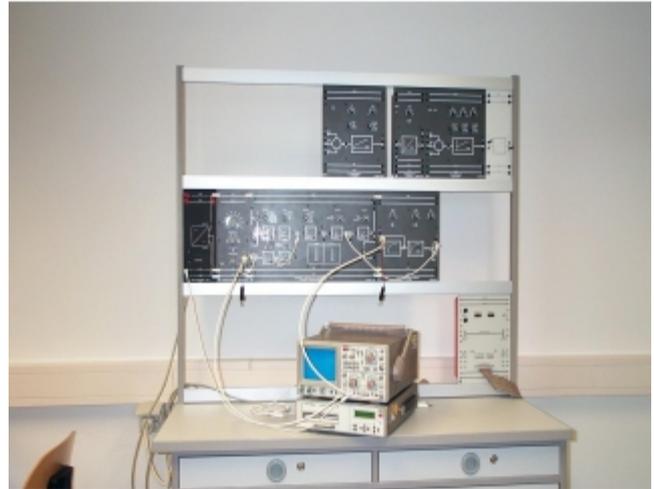


*Bild 109: „Vernetztes Prozessleitsystem mit SPS“ im Labor Steuerungstechnik*

Alle SPS sind über einen Feldbus vernetzt und alle PC's sind an das Hochschulnetz angeschlossen. Damit können moderne Arbeitsweisen bei der Prozessautomatisierung erlernt und geübt werden. Dennoch ist wegen der rasanten Entwicklung auf diesem Gebiet schon heute eine weitere Modernisierung dieses Labors abzusehen.



*Bild 110: Versuchsplatz im Labor Steuerungstechnik mit SPS, Programmiergerät und elektronischen Prozessmodellen*



*Bild 111: Versuchsplatz im Labor Regelungstechnik*

Das **Labor Regelungstechnik** dient gleichermaßen der regelungstechnischen Grundlagen- und Vertiefungsausbildung. Es wurde mit industriell gefertigten Baugruppen der Fa. Lucas-Nülle neu ausgerüstet. Zur Messwerterfassung stehen Speicheroszilloskope mit der Möglichkeit zum direkten Ausdruck bzw. zur Weitergabe der Daten für die Speicherung mittels PC zur Verfügung.

Weitere Versuchsplätze wurden zur Digitalen Regelung und zur Mehrgrößenregelung aufgebaut. Zum Üben der Parameterermittlung von Regelstrecken unter industriellen Bedingungen wird der Versuchsplatz Gleichstromantrieb genutzt.

Das **Labor Leistungselektronik / Elektrische Antriebe** wurde 1998 über einen HBFG-Antrag neu aufgebaut. Hierzu gehören 5 Versuchsplätze, die jeweils mit einem Drehstrom- und einem Gleichstromantrieb ausgestattet sind. Davon wird wahlweise der eine als Bremse und der andere als Antrieb genutzt. Alle Versuchsplätze sind vernetzt und mit PC's zur Messwert- erfassung ausgerüstet.



*Bild 112: Versuchsplatz zur Untersuchung elektrischer Antriebe*

An 4 Versuchsplätzen erfolgt die Drehmomentenmessung indirekt über den Strom des Antriebsmotors. Ein Versuchsplatz hingegen ist mit einer Messwelle zur hochdynamischen Messung des Drehmomentes ausgestattet.

Schließlich werden die Antriebs-Versuchsplätze zugleich zur Durchführung der leistungselektronischen Versuche genutzt.

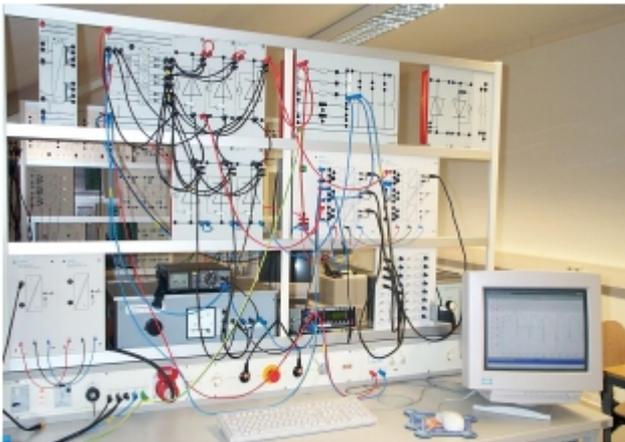


Bild 113: Versuchsaufbau zur Sechspuls-Brückenschaltung

In der Studienrichtung Elektrische Energietechnik wurden vor allem folgende Labore neu eingerichtet bzw. modernisiert:

- Werkstofftechnik
- Hochspannungstechnik
- Hochstromtechnik
- Anlagentechnik
- Schutztechnik
- Elektrowärme

Mit Beginn der Fachhochschulausbildung galt es, innerhalb der Elektrotechnik das Lehr- und Forschungsgebiet Werkstofftechnik erstmals aufzubauen. In TH-Zeiten war diese Lehrveranstaltung eine „Bedienungsleistung“ durch die Sektion Kraftwerksanlagen und Energieumwandlung. Es war somit auch ein entsprechendes **Labor Werkstofftechnik** einzurichten. Bezüglich des mechanischen Werkstoffverhaltens hat sich die Kooperation mit dem Fachbereich Maschinenwesen gut bewährt, so dass der Schwerpunkt für dieses Labor am Fachbereich Elektro- und Informationstechnik auf den Gebieten Elektrischer Leiter- und Kontaktwerkstoffe sowie Elektrischer Isolierstoffe liegt.

Neben der Nutzung für die Ausbildung hat sich hier in Verbindung mit der Hochspannungstechnik besonders aus Sicht der Isolierstoffe eine intensive experimentelle Forschung entwickelt. Hierzu wurde eine Reihe spezieller Versuchseinrichtungen angeschafft bzw. auch selbst entwickelt und aufgebaut.

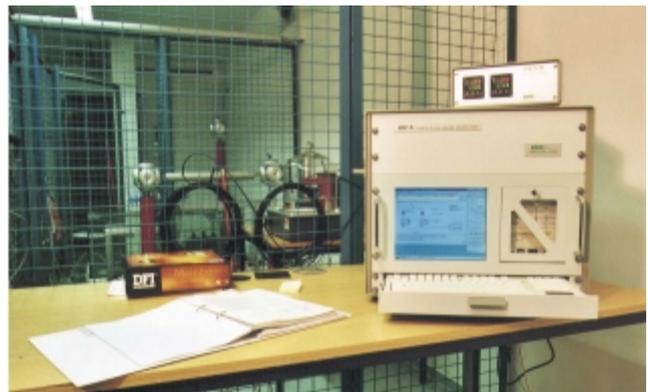


Bild 114: Computergestütztes Kapazitäts- und Verlustfaktormesssystem mit temperierbarer Messzelle für feste Isolierstoffe (Lemke Diagnostics GmbH - Baujahr 2000)

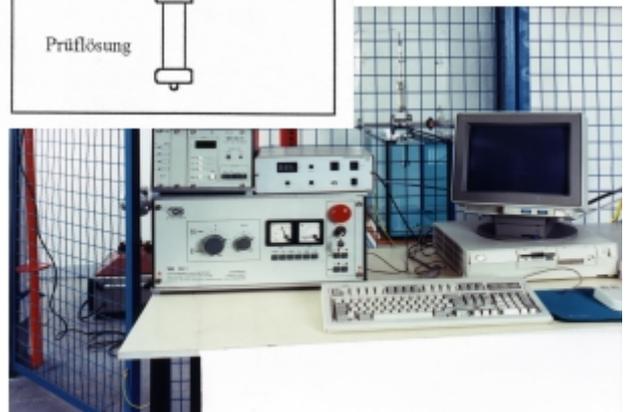
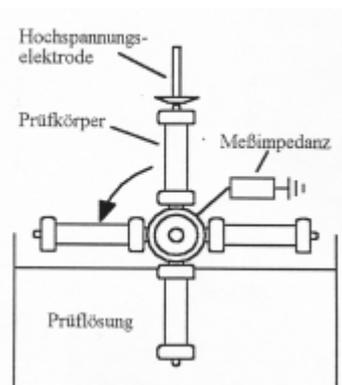


Bild 115: Rad-Tauch-Verfahren zur Bewertung der Hydrophobiebeständigkeit von Elastomeren und duroplastischen Formstoffen (Eigenentwicklung)

Die bedeutsamste Modernisierung im **Labor Hochspannungstechnik** war der Aufbau einer neuen Impulsspannungsprüfanlage im Jahre 2000 über einen entsprechenden HBMF-Antrag.



Bild 116: Neue Impulsspannungsprüfanlage 1,2 MV/ 60 kJ in der Hochspannungshalle (HIGHVOLT Dresden)

Diese Prüfanlage ist auf verschiedene Spannungsimpulsformen umrüstbar. In Verbindung mit einem modernen Digitaloszilloskop ist eine elegante Steuerung und Auswertung der Experimente sowie eine entsprechende Genauigkeit bei der Spannungseinstellung möglich. Mit dieser Anlage werden in der Forschung Aufgaben zur Isolierung elektrischer Maschinen sowie zum Betriebsverhalten von Kunststoffisolatoren bearbeitet. Infolge der Möglichkeit, Stoßströme bis 30 kA zu erzeugen, sind hiermit auch Ableiterprüfungen durchführbar.

In der Hochspannungshalle sind in den 90er Jahren darüber hinaus folgende wesentliche Maßnahmen realisiert worden:

- Überholung der Wechselspannungsprüfanlage zur Sicherstellung der Dichtheit einschließlich der Errichtung einer Ölauffanggrube.
- Epoxidharz-Anstrich des Fußbodens zur Gewährleistung der Sauberkeit.
- Montage einer Deckenheizung (umlaufender Flächenheizkörper im Bild 116 zu erkennen).

Der in TH-Zeiten im Industrielabor Hirschfelde im Zusammenhang mit der konstruktionsorientierten geräte-technischen Forschung eingerichtete Hochstromversuchsstand war die Keimzelle für das 1995 hinter dem Rechenzentrum entstandene **Labor Hochstromtechnik**. Kernstück desselben sind leistungsfähige Hochstromtransformatoren, die je nach Prüfaufgabe verschaltet werden können und Prüfungen mit folgenden Parametern erlauben:

- dreiphasig 3 x 4400 A dauernd bei 36 V
- einphasig 4400 A dauernd bei 150 V
- einphasig 20 kA 1s



Bild 117: Erwärmungsversuch im Hochstromlabor

Neben den üblichen Prüfungen zur Dauerstromtragfähigkeit sind hier auch Lichtbogenprüfungen (Wiederkehrspannung bis 150 V) sowie Langzeitprüfungen mit Lastwechsel und eingefügte Kurzzeitstrombeanspruchungen möglich. Für die Erfassung und Dokumentation der Messwerte stehen ein rechnergestütztes Messsystem und verschiedene Digitalspeicheroszilloskope zur Verfügung. Für weitergehende Prüfungen kann ein Mikroohmmeter und ein Thermografiesystem genutzt werden.

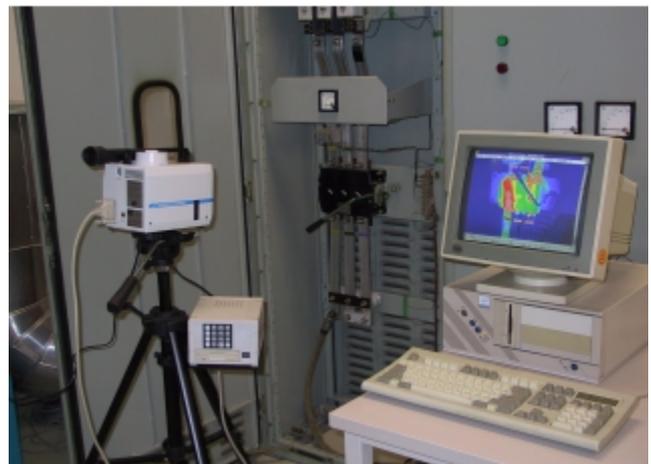


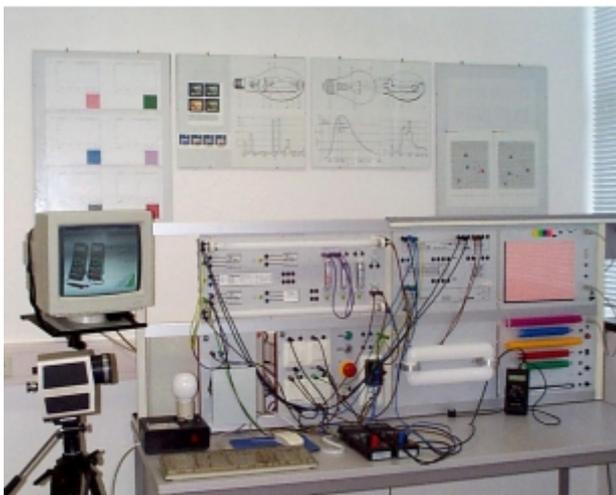
Bild 118: Thermografiesystem an einem Praktikumsversuchsstand zur Lehrveranstaltung Technische Diagnostik

Infolge eines sich in zunehmendem Maße abzeichnenden beruflichen Einstiegs von Absolventen der Elektrischen Energietechnik auf den Gebieten der Planung und Projektierung von Elektroanlagen im Bereich der Niederspannungstechnik galt es, dem auch durch geeignete Versuchseinrichtungen in dem **Labor Anlagentechnik** Rechnung zu tragen.

In Ergänzung zu dem traditionellen Versuch zum Schutz gegen elektrischen Schlag wurden daher neben dem rechnergestützten Entwurf von Schaltunterlagen vor allem für die Gebiete Installationstechnik und Beleuchtungstechnik entsprechende Teillabore geschaffen.



*Bild 119: Versuchsaufbauten zur Projektierung und Inbetriebnahme von EIB-Anlagen*



*Bild 120: Versuchsaufbauten zum Betriebsverhalten von Lampen*

Für die Projektierung und Inbetriebnahme von EIB-Anlagen (Europäischer Installations-Bus) steht die EIB-Tool-Software (ETS) zur Verfügung. Im Zusammenhang mit der Beleuchtungstechnik galt es, neben einem entsprechenden Sortiment an Lampen (einschließlich Betriebsgeräte) und Leuchten vor allem auch eine hinreichend leistungsfähige Messtechnik für lichttechnische Größen (Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, Farbe) bereitzustellen.

Mit dem Einzug der Mikroelektronik in die Schutztechnik und dem sich dabei Ende der 80er Jahre rasant

vollzogenen Generationswechsel bei den Schutzeinrichtungen ergab sich die Notwendigkeit einer Erweiterung des **Labors Schutztechnik**. Dank der Großzügigkeit der Herstellerfirmen für digitale (numerische) Schutzeinrichtungen wie ABB, AEG (jetzt: ALSTOM) und Siemens sowie bei Prüfsystemen für die Schutz- und Messtechnik der Fa. OMICRON electronics wurden dafür kostenlos Geräte zur Verfügung gestellt und in die studentische Ausbildung integriert.



*Bild 121: Teilansicht des Schutztechnik-Labors I im Jahr 2001*

Die Eingliederung der neuen Technik erfolgte im Schutztechnik-Labor I mit seinem Bildungsziel, den Umgang mit Schutzeinrichtungen einschließlich der Prüfung von Kennwerten und Kennlinien zu trainieren.



*Bild 122: Digitale Schutz- und Prüftechnik am Versuchsstand Distanzrelais“*

In TH-Zeiten wurde das Lehrfach Elektrowärme als Bedienleistung für die Ausbildung von Wirtschaftsingenieuren erbracht. Mit der Erarbeitung der Studienpläne für die FH-Ausbildung wurde dieses Lehrgebiet auch als Wahlangebot in der Studienrichtung Elektrische Energietechnik aufgenommen.

In diesem Zusammenhang wurde das **Labor Elektrowärme** neu gestaltet und erweitert.



*Bild 123: Versuchsaufbau mit Induktionserwärmungsanlage*

Die Fachgruppe Nachrichten- und Kommunikationstechnik ist mit ihren Laboren nicht in dem Traditionsgebäude der Elektrotechnik auf der Hochwaldstraße, sondern in dem auf dem Gelände der ehemaligen Offiziershochschule befindlichen Lehrgebäude Haus VII auf dem Schwenninger Weg untergebracht. Insgesamt sind dort heute 7 Labore mit speziellen inhaltlichen Schwerpunkten sowie eine Amateurfunkstation eingerichtet.



*Bild 124: Antennenanlage auf dem Dach von Haus VII mit Blick auf Zittau*

In dem **Labor Grundlagen der Nachrichtentechnik** geht es neben der praktischen Veranschaulichung theoretischer Zusammenhänge auch um die Aneignung von Routine beim Umgang mit nachrichtentechnischen Messmitteln und Methoden.

Aus inhaltlicher Sicht stehen dabei folgende Sachverhalte im Mittelpunkt:

- Analoge Modulations- und Demodulationsverfahren (AM, FM, Quadraturmodulation)
- Pulsmodulation
- Digitale Modulationsverfahren
- Spektralanalyse

Als Gerätetechnik stehen hier Spektralanalysatoren, digitale Speicheroszilloskope sowie eine Datenausgabe über Plotter bzw. Drucker zur Verfügung.

Ebenfalls für die informationstechnische Grundlagenausbildung wurde das **Labor Netzwerke / Digitale Signalverarbeitung** eingerichtet. Es dient der Untersuchung der frequenzselektiven Eigenschaften von Filtern. Im Mittelpunkt stehen dabei der Entwurf von passiven LC-Filtern, aktiven RC-Filtern und digitalen Filtern sowie die Messung des Übertragungsverhaltens derselben.

Das **Funktechnik-Labor** dient der Untersuchung von Zusammenhängen bei der Nachrichtenübertragung mit Funk. Es werden sowohl grundlegende Probleme der elektromagnetischen Wellenausbreitung über den freien Raum und über Wellenleiter als auch technische Details der Sende- und Empfangsanlagen behandelt. Dazu steht im Labor ein spezieller Antennenversuchsstand zur Messung der Antennenparameter, vor allem der Antennencharakteristik zur Verfügung.



*Bild 125: Messung der Strahlungscharakteristik von Richtantennen am Antennenversuchsstand*

Für Untersuchungen des praktischen Funkbetriebes wird die vorhandene Amateurfunkclubstation genutzt.



*Bild 126: Praktischer Funkbetrieb auf Kurzwellen an der Amateurfunkstation*

Das **Labor Tonrundfunk- und Fernsehtechnik** dient vor allem der Untersuchung der Signalaufbereitung für analoge und digitale Ton- und Bildübertragung, deren Übertragungstechniken sowie der Abhängigkeit der Übertragungsqualität von den Signalparametern und Störeinflüssen. Dazu steht folgende spezielle Gerätetechnik zur Verfügung:

- Farbmustergenerator PAL/NTSC
- Zeilenauswahlgerät
- Spektrumanalysator
- PC-gekoppelte Speichertechnik



*Bild 127: Versuche zur Analyse der Funktionsweise des PAL-Farbfernsehsystems*

Im **EMV-Labor** wird die Elektromagnetische Verträglichkeit nachrichtentechnischer Geräte untersucht, speziell die leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendung. Als Laborausstattung steht eine EMV-Messkabine mit einem PC-gesteuerten Messwertfassungssystem sowie ein Spektrumanalysator zur Verfügung.

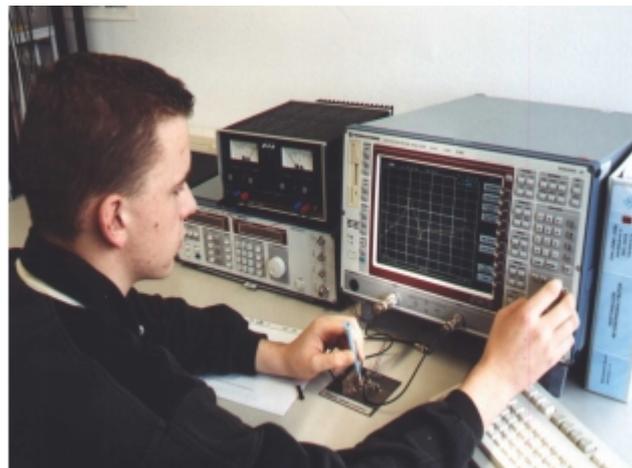


*Bild 128: Störstrahlungsmessungen im EMV-Labor*

Das besondere methodische Konzept des **Labors HF-CAD/Schaltungstechnik** besteht in der selbständigen praktischen Umsetzung des Vorlesungsstoffes zum Entwurf von Schaltungen am konkreten Beispiel mit anschließender messtechnischer Untersuchung der jeweiligen Schaltungsentwürfe. Auf diese Weise erleben die Studenten einen kompletten, der Praxis entsprechenden Entwicklungsprozess. Hierzu stehen Computerarbeitsplätze zum Entwurf, zur Simulation und Optimierung von Komponenten und Baugruppen der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik mit folgender spezieller Gerätetechnik und Software zur Verfügung:

- WINDOWS-NT-Server
- PC-Pool mit 7 Rechnern
- Agilent Eesof ADS, WAR Microwave Office

Die in dem **Labor HF-Messtechnik** geschaffenen Versuchsaufbauten ermöglichen die messtechnische Erfassung aller für die Anwendung im HF- und Mikrowellenbereich relevanter Parameter von Bauelementen, Komponenten, Baugruppen und kompletten Systemen im Wesentlichen mit Hilfe von Netzwerkanalysatoren. Aus gerätetechnischer Sicht sind ferner Spektrumanalysatoren sowie Generatoren bis 4 GHz vorhanden.



*Bild 129: Abgleich einer HF-Baugruppe mit dem Netzwerkanalysator*

Im Mittelpunkt der Experimente im **Labor Lichtwellenleitertechnik** stehen die Bestimmung der elektrooptischen und rein optischen Übertragungseigenschaften von Lichtwellenleitersystemen der optischen Nachrichtentechnik, die computergeführte Projektierung von Lichtwellenleitersystemen und die Herstellung von Schweißverbindungen zwischen Glasfaserlichtwellenleitern. Hierzu stehen neben der entsprechenden Messtechnik vor allem umrüstbare optische Bänke sowie optische Sender- und Empfängerbausteine zur Verfügung.



Bild 130: Versuchsanordnung „Faseroptischer Verstärker“ mit Erbium dotiertem Lichtwellenleiter

Das **Labor Telekommunikationstechnik** dient der Vermittlung der Verfahrens- und gerätetechnischen Praxis der Telekommunikation mit dem Schwerpunkt digitaler Übertragung mittels ISDN. Neben den Ausrüstungen

- TK-Anlagen varix 12 und varix 14
- ISDN-Tester

steht hier als Besonderheit ein Videokonferenzsystem zur Verfügung.



Bild 131: Praktikum an einer ISDN-Vermittlungsanlage

## 5.6 Gremien- und Öffentlichkeitsarbeit

Die Mitarbeit in den verschiedensten Gremien der einschlägigen Ingenieurverbände ist bei den Zittauer Elektrotechnikern im Grunde die Fortführung einer jahrzehntealten Tradition. Dabei ist an erster Stelle das Engagement im VDE-Bezirksverein Dresden zu nennen. Der Fachbereich Elektro- und Informationstechnik ist korporatives Mitglied desselben und Hoch-

schullehrer arbeiten dort wie folgt an maßgeblicher Stelle mit:

- Mitglied im Beirat (Prof. Kindler seit 1992)
- Leiter von überbetrieblichen Arbeitskreisen (AK) (s.a. Abschnitt 4.8)

AK Hochspannungsgeräte und -anlagen  
(Prof. Kindler seit 1992)

AK Netzleittechnik  
(Prof. Proske seit 1995)

Andere sind Mitglieder in folgenden Arbeitskreisen:

Starkstromfreileitungen,  
Relais- und Schutztechnik,  
Netzberechnung und Netzgestaltung

In gleichem Atemzug muss die Mitarbeit von Hochschullehrern in folgenden Fachausschüssen (FA) der VDIA/DE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) genannt werden:

Bewegungssteuerung für Be- und Verarbeitungsmaschinen,  
Leittechnik in konventionellen Dampfkraftwerken,  
Leittechnik für Kernkraftwerke

Eine besondere Bedeutung hat schließlich noch die Mitgliedschaft in den Normenausschüssen der DKE (Deutsche Elektrotechnische Kommission). In folgenden Gremien arbeiten Hochschullehrer der Elektrotechnik mit:

UK 181.1 Prüfverfahren für feste Isolierstoffe  
AK 451.02 Kunststoffisolatoren  
K 311.0.6 Isoliersystem

Bezüglich der Normenarbeit sei auch auf die indirekte Mitwirkung über die oben genannten Arbeitskreise im europäischen Maßstab (CENELEC) hingewiesen. Auf der Grundlage von Beratungen in diesen Arbeitskreisen zu einschlägigen Normenentwürfen geschieht das wie folgt:

- Erarbeitung von Stellungnahmen durch den AK bzw. einzelner Mitglieder desselben.
- Fachliche Unterstützung von AK-Mitgliedern, die zugleich Mitglied in bestimmten DKE-Gremien sind.

Mit Prof. Gorgius als Sprecher existiert am Fachbereich Elektro- und Informationstechnik eine VDE-Hochschulgruppe, in der alle VDE-Mitglieder (vorwiegend Hochschullehrer und Laboringenieure der Elektrischen Energietechnik sowie Studenten der Automatisierungstechnik, der Elektrischen Energietechnik und

Mechatronik) zusammengefasst sind. Wesentliche Aktivitäten derselben, oftmals in direkter Zusammenarbeit mit dem VDE-Bezirksverein Dresden, sind:

- Fachkolloquien (z. B. 12 Elektroenergetische Kolloquien)
- Exkursionen (vorwiegend für Studenten)
- Studieninformation

Im Zusammenhang mit der Studieninformation seien vor allem die seit 1995 jährlich in Zittau durchgeführte internationale Elektrotechnik-Olympiade, die Beteiligung an dem Podiums-Gespräch des VDE zur COM-TEC in Dresden oder die Mitwirkung bei anderen Informationsveranstaltungen (im City Center in Dresden, bei der DREWAG und dgl.) genannt. Durch den VDE-Bezirksverein Dresden wird ferner seit 1997 der zweite Preis für die Besten bei der Elektrotechnik-Olympiade gestiftet. An dieser Stelle sei aber auch das besondere Engagement des Unternehmens ABB Utility Automation GmbH (früher Netzleittechnik) zu dieser Veranstaltung explizit gewürdigt. Von Beginn an stiftet dieses den ersten Preis in Form eines leistungsfähigen PC's und begleitet diesen Wettbewerb darüber hinaus durch geeignetes Informationsmaterial sowie die aktive Mitwirkung an entsprechenden Rahmenveranstaltungen.



Bild 132: „Parade“ der Preise zur 5. Elektrotechnik-Olympiade 1999

Mit dem seit 1994 alljährlich durch den VDE-Bezirksverein Dresden vergebenen VDE-Preis für hervorragende Diplomarbeiten konnte 1997 der Elektrotechnik-Absolvent der Zittauer Hochschule J. Völkel gemeinsam mit 2 Absolventen der TU Dresden ausgezeichnet werden.

Außerhalb des VDE sei noch die Mitarbeit von Prof. Hampel in dem Ausschuss Elektrische Einrichtungen der Reaktorsicherheitskommission beim Bundesamt für Strahlenschutz sowie seine Mitgliedschaft in der

Akademie für Ingenieurwissenschaften der Slowakischen Republik erwähnt.

Ebenfalls waren Zittauer Hochschullehrer an der Ausgestaltung von Fachtagungen der Energietechnischen Gesellschaft (ETG) im VDE in verschiedener Weise beteiligt. Nachfolgender Überblick macht das deutlich:

- Erneuerung von Schaltanlagen, Berlin 1993  
Wissenschaftlicher Tagungsleiter Prof. Kindler
- Ertüchtigung von Schaltanlagen, Berlin 1997  
Wissenschaftlicher Tagungsleiter Prof. Kindler
- Silikonelastomere in der Elektrotechnik, Dresden 1997  
Mitglied im Programmausschuss und Referent Prof. Bärsch
- Schutz- und Stationsleittechnik, Dresden 1998, Nürnberg 2001, Diskussionsleiter Prof. Rothe
- Einfluss von Grenzflächen auf die Lebensdauer elektrischer Isolierungen, Bad Nauheim 1999, Referent Prof. Bärsch
- Schaltanlagen für Verteilungsnetze unter neuen Rahmenbedingungen, Hamburg 2001, Mitglied im Programmausschuss und Diskussionsleiter Prof. Kindler

Der Arbeitskreis Netzleittechnik beim VDE Bezirksverein Dresden unter Leitung von Prof. Proske hat im Juni 2001 in Rostock das inzwischen 5. Symposium zur Netzführung mit moderner Leittechnik unter Beachtung der Liberalisierung des Strommarktes sowie der Probleme der Mensch-Maschine-Kommunikation durchgeführt.

Auch außerhalb des VDE wird Öffentlichkeitsarbeit in beträchtlichem Umfang geleistet. Aus der Sicht von Veranstaltungen im eigenen Hause seien zunächst folgende erwähnt:

- Zittauer Automatisierungstage 1993 (erste vom damaligen Fachbereich Elektrotechnik/Informatik durchgeführte Tagung mit internationaler Beteiligung; es wurden Anstöße für die Gestaltung des wirtschaftlichen Strukturwandels in der Euro-Region Neisse gegeben)
- 11 Nachrichtentechnische Kolloquien
- Hochspannungs- und Anlagentechnisches Kolloquium in den Jahren 1996 und 2000 (eine seit 1993 gemeinsam mit den Technischen Universitäten Darmstadt, Dresden und Ilmenau jährlich durchgeführte Veranstaltung)

Einen besonderen Stellenwert haben schließlich noch folgende, unter der Regie des IPM stattfindenden wissenschaftlichen Veranstaltungen mit einem deutlichen Bezug zur Automatisierungstechnik:

- Zittauer Fuzzy-Kolloquium (eine seit 1993 jährlich durchgeführte, mehrtä-

gige wissenschaftliche Konferenz mit internationaler Beteiligung)

- Workshop Magnetlagertechnik (eine seit 1993 zweijährlich stattfindende, mehrtägige wissenschaftliche Veranstaltung mit internationaler Beteiligung; wird gemeinsam mit der Universität / Gesamthochschule Kassel abwechselnd in Zittau und in Kassel durchgeführt)

Schließlich waren Zittauer Hochschullehrer sowie über Drittmittel beschäftigte wissenschaftliche Mitarbeiter an einer Reihe bedeutsamer Veranstaltungen im In- und Ausland als Vortragende aktiv beteiligt. Stellvertretend seien hier folgende Konferenzen im Ausland erwähnt:

- Internationales Hochspannungs-Symposium (ISH) Yokohama 1993, Graz 1995, Montreal 1997, London 1999
- I. Internationale Konferenz zur Elektroenergieversorgung in Syrien, Damaskus 1995
- Internationale Konferenz für Verteilungsnetze (CIRED) Birmingham 1997
- Konferenz für elektrische Isolierungen und dielektrische Phänomene (IEEE DEIDP) San Francisco 1996, Atlanta 1988, Victoria 2000
- Internationales Magnetlager Symposium Alexandria (USA) 1997, Zürich 2000
- Internationale Konferenz zur Fuzzy Logik in der Kerntechnik (FLINS) Mol 1996, Amsterdam 1998, Bruges 2000
- Internationale Tagung zur Instrumentierung und Überwachung in Kernkraftwerken sowie der Mensch-Maschine-Kommunikation (NPIC & HMIT) Washington D.C. 2000

## 5.7 Studentisches Leben

Der Beginn der Fachhochschulausbildung liegt zeitlich noch so nahe an der politischen Wende, dass damals auch der Umbruch bzw. die Neugestaltung des studentischen Lebens bei weitem noch nicht abgeschlossen war. Dessen ungeachtet waren jedoch die neuen Rahmenbedingungen dafür bereits klar abgesteckt. Es ist daher nicht nur reizvoll, sondern für das Verständnis bestimmter Zusammenhänge sicher auch vorteilhaft, das studentische Leben gerade im Lichte der Veränderung dieser Rahmenbedingungen aus globaler und lokaler Sicht zu betrachten.

Hier ist zunächst festzuhalten, dass der grundsätzliche Studienablauf über die Studienordnung und die Prüfungsordnung geregelt wird. Diese Ordnungen wurden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes (bis 1993 Hochschulrenewerungsgesetz) erarbeitet, so dass der Studienablauf an allen Hochschulen weitestgehend gleich ist. Der neue Geist

in diesen Ordnungen hatte sich durch die schon 1990 beginnenden Modifizierungen für die universitäre Ausbildung längst herumgesprochen. Aus studentischer Sicht werden diese daher wie eh und je als ein zu beachtendes Regelwerk verstanden. Von wesentlich größerer Bedeutung für das studentische Leben sind folgende, über das Hochschulgesetz im engeren Sinne weit hinausgehenden globalen, anfangs hierzulande noch neuen Rahmenbedingungen:

- Eigene Verantwortung der Studenten für ihr Studium im umfassenden Sinne.
- Finanzielle Unterstützung abhängig vom Einkommen und Vermögen des Studenten sowie dem Einkommen der Eltern über das so genannte „Bafög“ (Bundes-Ausbildungs-Förderungsgesetz).

Die eigene Verantwortung für das Studium beginnt bereits mit der Wahl der Studienrichtung, worauf die Hochschulen mit der Studieninformation versuchen, aktiv Einfluss zu nehmen. Offensichtlich wird aber gerade diese Entscheidung viel stärker von anderen Einflüssen gesteuert. Wenn keine ausgeprägte individuelle Neigung vorliegt, was in den meisten Fällen zutrifft, dann spielen solche Aspekte wie

- Image des späteren Berufs in der Gesellschaft,
- vermeintliche Chancen auf dem Arbeitsmarkt,
- erwarteter Schwierigkeitsgrad des Studiums (in Verbindung mit bereits auf dem Wege zur Hochschulreife vorgenommenen Weichenstellungen)

eine große Rolle. Es war schon erstaunlich zu beobachten, wie schnell die jungen Menschen in den neuen Ländern den sich in der „alten“ Bundesrepublik seit längerem abzeichnenden Rückgang bei der Anzahl der Studienbewerber für die technischen Disziplinen erkannten und ihre Studienwahl daran ausrichteten. Die Konsequenzen sind nicht hinreichende Absolvenzzahlen, die heute allenthalben beklagt werden. Offensichtlich gelingt es aber allen, die hier eine Verantwortung für die Zukunft haben, nicht in genügendem Maße, den jungen Menschen die Zuversicht zu vermitteln, dass es vorteilhaft ist, sich gerade bei der Entscheidung für eine Studienrichtung nicht vordergründig von einer momentanen Konjunkturlage oder einem oftmals wegen der Mathematik und den Naturwissenschaften erwarteten höheren Schwierigkeitsgrad leiten zu lassen. So kam es anfangs auch in der Elektrotechnik in Zittau zu den im Abschnitt 5.3.3 dargestellten geringen Studentenzahlen. Auch der landesweit gute Ruf der hiesigen Elektrotechnik-Ausbildung in der Wirtschaft konnte daran nichts ändern.

Aus lokaler Sicht seien vorerst folgende Rahmenbedingungen genannt:

- Überdurchschnittliches Wegbrechen der Wirtschaft in der Region.
- Ein Hochschulstudium der Elektrotechnik in der ganzen Breite ist heute nahezu flächendeckend im Lande möglich.

All das führte schließlich dazu, dass das studentische Leben derzeit maßgeblich durch folgende Gegebenheiten bestimmt wird:

- Die Studenten kommen im Wesentlichen aus der näheren Umgebung.
- Die Studenten wohnen überwiegend zu Hause.
- Ca. 60 % der Studenten beziehen Bafög.
- Die Vorgaben für die Studenten durch die Hochschule betreffen ausschließlich den Studienablauf (Stundenplan, Prüfungsplan und dgl).

Vor einer etwas mehr ins Detail gehenden, z.T. auch episodenhaften Schilderung des studentischen Lebens seien noch folgende lokalen Rahmenbedingungen ergänzt, die vorwiegend als besondere Chancen zu verstehen sind:

- Kulturelle und fachliche Vielfalt durch die territoriale Lage im Dreiländereck Deutschland - Polen - Tschechien sowie ein breites Angebot an unterschiedlichen Studiengängen der Hochschule insgesamt.
- Hochschule mit einem Doppelstandort in der Oberlausitz.
- Mögliche Querverbindungen zu den auslaufenden universitären Jahrgängen am Ort in den ersten Jahren.

Die Organisationsform der Seminargruppe und die Unterbringung in den Wohnheimen, zwei das studentische Leben vor der Wende in starkem Maße beeinflussende Faktoren, sind nicht mehr vorhanden. Lediglich aus studienorganisatorischer Sicht entstehen inhaltlich bzw. methodisch-didaktisch bedingt gewisse Gruppen. Das ist zu Beginn in der Regel die gesamte Matrikel eines Studienganges, später kommt es dann durch die Entscheidung für eine Studienrichtung sowie die wahlweise Belegung bestimmter Vertiefungsveranstaltungen (WO-Fächer) zu kleineren Gruppen. Die kleinsten Einheiten entstehen mit den sich in den technischen Disziplinen über Jahrzehnte bewährten Gruppenstärken (ca. 5 Studenten) für das Laborpraktikum. Diese Praktikumsgruppen finden in der Regel selbst zusammen und bilden meistens über das gesamte Studium ein sich gegenseitig förderndes und forderndes Team.

Neben anderen, von den Studenten überwiegend nehmenden Gegebenheiten (enger Kontakt zu den Hochschullehrern, gute laborative Ausstattung u. dgl.), sorgt schon auch das Klima in solch kleinen Gruppen dafür, dass das Studienziel meist in der Regelstudien-

zeit erreicht wird. Natürlich spielen darüber hinaus solch rationale und hierzulande für die meisten Studenten substanzielle Aspekte wie

- möglichst jung als Hochschulabsolvent auf dem Arbeitsmarkt präsent zu sein und
- die Förderungshöchstdauer für das Bafög

eine Rolle. Dennoch ist aber in den letzten Jahren auch hier ein gewisser Anstieg der durchschnittlichen Studiendauer zu beobachten (im letzten Absolventenjahrgang auf 8,7 Semester).

Durch das Wohnen zu Hause wird der größte Teil der Freizeit jedoch nicht mit den Kommilitonen, sondern in dem seit Jahren vertrauten familiären bzw. heimatlichen Umfeld verbracht. Neben allen positiven Seiten bis hin zu Umständen, die dem Einzelnen mitunter eine andere Lösung auch gar nicht erlauben, hat das für den Kontakt der Studenten untereinander jedoch auch gewisse Nachteile. In Verbindung mit den anfänglich insgesamt nur geringen Studentenzahlen in der Elektrotechnik war das auch bei der sich erst allmählich entwickelnden Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung in der studentischen Selbstverwaltung von Bedeutung. Umso mehr ist das Engagement des noch TH- bzw. Promotions-Studenten H. Stegemann hervorzuheben, der die Elektrotechniker bis 1997 im Studentenrat der Hochschule bzw. im Fachbereichsrat vertreten hat. Erst danach gab es einen mit FH-Studenten besetzten Fachschaftsrat, dessen Sprecher in der zeitlichen Reihenfolge die Studenten S. Weitzel und A. Kirschner waren (ab 1. Sept. 2001 E. Schreiter). Unter deren Leitung hat sich mit einer jetzt deutlich angewachsenen Fachschaft im Rücken zunehmend eine eigenständige Arbeit entwickelt, die auch über die Mitwirkung im Fachbereichsrat ihren gebührenden Niederschlag gefunden hat.

Das studentische Leben wäre sicher nicht zu ertragen, wenn es nur sachlich fachliche Arbeit wäre. Das Studium ist sehr wohl auch eine Zeit voller Erlebnisse, des Sammeln unterschiedlichster Eindrücke und Erfahrungen sowie der Kommunikation im weitesten Sinne. Auch Geselligkeit und sportliche Aktivität haben dabei einen nicht hoch genug zu schätzenden Stellenwert.

Vor allem unter dem Aspekt eines Brückenschlags zwischen diesen beiden Seiten kommt traditionell den Fachexkursionen (z. B. über den VDE) eine große Bedeutung zu. Hier sind Studenten und Hochschullehrer mehrere Tage gemeinsam unterwegs, haben und nutzen die Gelegenheit interessante Objekte ihres Fachgebietes, andere Gegenden im Lande aber auch untereinander neue, bislang vielleicht verborgen gebliebene Seiten kennen zu lernen. So mancher hat auf diese Weise schon wertvolle Anregungen für seine persönliche Entscheidung zur Studienrichtung erhalten oder in einem Unternehmen direkt vor Ort erste



*Solarzellen- Versuchsanlage Widderstall*



*Windkraftanlage der En BW AG*

*Bild 133: Mit der VDE-Exkursion 1999 in Süddeutschland*

Weichen für seine Praktikums- bzw. Diplomarbeit stellen können.

In gewisser Weise kann man die von Studenten bzw. „gerade eben“ Absolventen gestalteten Vorträge zum dies academicus in den letzten Jahren auch als eine Art Finale solcher Kontaktaufnahmen auffassen. Mit oftmals erstaunlichem rhetorischen Geschick und voller Stolz berichten hier Studenten für Studenten über ihre im Berufspraktikum bzw. in der Diplomarbeitungsphase erzielten Ergebnisse. Auf diese Weise vermitteln sie nicht nur einen überzeugenden Eindruck von der Vielfalt der in der Praxis wartenden Aufgaben, sondern sie entwickeln bei den jüngeren Semestern zugleich die Überzeugung, dass auch sie diesen Herausforderungen gewachsen sind. Hieran anknüpfend sei im Sinne einer Anregung aber auch vermerkt, dass die fachlichen Querverbindungen über die Studienjahre hinweg vor allem zum Nutzen der Jüngeren schon noch ausbaufähig sind. Die bei früheren Studentengenerationen kräftig wehenden „Rückenwinde“ scheinen heute eine Flaute zu haben. Manche Hochschullehrer wissen zu berichten, dass sich bestimmte seit Jahren gleiche Klausuraufgaben offensichtlich noch immer nicht herumgesprochen haben.

Neben den inzwischen wieder zur Tradition gewordenen Bergfesten befördern auch die öfter stattfindenden Feierlichkeiten in kleineren Gruppen das Zusammengehörigkeitsgefühl.



*Bild 134: Tauchversuch anlässlich einer Semesterfeier der EE 96*

Eine besondere Rolle spielen schließlich noch der Fasching und sportliche Veranstaltungen. Unter dem Schlachtruf „Mandau Hellau“ treffen sich alljährlich zweimal in der Mensa auf der Hochwaldstraße die Närrinnen und Narren aller Fachdisziplinen sowie beider Standorte der Hochschule.

Organisiert wird die Faschingsveranstaltung durch den sehr aktiven Faschings-Club, dessen „Chef“ z. Z. ein KIA-Student der Elektrotechnik ist. Übrigens organisiert der Faschings-Club auch das inzwischen zum 9. Mal alljährlich im Mai zum Frühlingfest veranstaltete „Mandautauziehen“. Bei diesem sportlichen Spektakel macht so mancher Wettkämpfer, aber mit Sicherheit der Schiedsrichter, Bekanntschaft mit den Fluten des Mandau-Flüsschens.



*Bild 135: Studentenfasching in der Mensa*



*Bild 136: Elektrotechniker und Bauingenieure beim Fasching*

Ein mit dem Fasching vergleichbarer, integrierender Effekt über die Studentenschaft der gesamten Hochschule hinweg wird auch durch das vom Hochschulsportzentrum organisierte Hochschulsportfest erreicht. Neben den sportlichen Wettkämpfen kommen dabei auch etwas rustikalere Wettbewerbe nicht zu kurz.

Der abschließende Höhepunkt ist dann der traditionelle Sportlerball am Abend. Im Zusammenhang mit dem Sport ist unbedingt noch der ebenfalls in jedem Jahr vom Hochschulsportzentrum organisierte Winterurlaub über eine Woche zu erwähnen. Die Teilnahme ist für alle Studenten der Hochschule offen. Es besteht dabei die Möglichkeit, entsprechende Ski- und Snowboard-Kurse zu belegen.



*Bild 137: Bierkasten-Stapeln zum Sportfest 2001*



*Bild 138: Studenten im Winterurlaub in Mellau (Österreich) 1998*

Durch die Berufspraktika und das Anfertigen der Diplomarbeiten in den verschiedensten Unternehmen des In- und z. T. auch des Auslandes verlieren sich die Studenten gegen Ende des Studiums etwas aus den Augen. Es entstehen unterschiedliche Termine für die Abgabe der Diplomarbeiten, so dass bislang nur in wenigen Fällen eine zünftige Abschlussfeier zustande gekommen ist. Ebenso ist die eigentlich sehr alte und bei vielen „Ehemaligen“ bis heute gepflegte Tradition der Absolvententreffen in der Gefahr abzubrechen. Vielleicht ist es für die „Heutigen“ ein nachdenkenswertes Faktum, dass gerade die „1951er“ - die Zittauer Nullserie - ihr Absolvententreffen 2001 bewusst auf den Termin der Festveranstaltung „50 Jahre Elektrotechnik-Ausbildung in Zittau“ gelegt haben.

## 6 Hochschulausbildung seit 2001

### 6.1 Ausgangssituation

Nach dem Jahr 2001 kann der Zustand an der Hochschule Zittau/Görlitz als eingeschwungen bezeichnet werden. Unsere Heutige Fakultät Elektrotechnik und Informatik (Fakultät EI) bestand zu dieser Zeit aus dem Fachbereich (später Fakultät) Elektrotechnik in Zittau und dem Fachbereich (später Fakultät) Informatik in Görlitz. Nach der Trennung im Jahre 1997 erfolgte dann die Wiedervereinigung im Jahre 2009 zu der o.g. Fakultät mit dem Doppelstandort Zittau/Görlitz (siehe dazu Punkt 6.2). Die größte Herausforderung für die Fakultät ist die Zahl der Studienbewerber. Diese war besonders in den letzten Jahren (2013 bis 2015) sehr gering (siehe Bild 139) und die Fakultät hat große Anstrengungen unternommen diese Zahlen zu verbessern (siehe 2016). Aber auch im Jahr 2017 konnten wir unsere gesamte Aufnahmekapazität von 135 Studierenden nicht ganz erreichen und das gilt für die Elektrotechnik und die Informatik gleichermaßen.

Um auch mittel- und langfristig die Studierendenzahlen zu halten bzw. zu steigern ist neben dem grundständigen Studium das berufsbegleitende Studium auszubauen und auch die Internationalisierung ist unbedingt weiterzuentwickeln. Die vorhandenen und geplanten Aktivitäten werden im Punkt 6.4 noch eingehend für die gesamte Fakultät beschrieben.

Die im Bild 139 erkennbaren deutlichen Einbrüche zwischen 2012 und 2015 sind auch teilweise die Folge der problematischen Studienbedingungen zwischen 2010 und 2015. In dieser Zeit erfolgte die Vorbereitung der Sanierung mit der Beräumung des Laborsaales (2010), dann gab es einen Stillstand von 2 Jahren bedingt durch das Hochwasser 2010 und schließlich erfolgte der Beginn der Sanierung 2012. Bild 140 zeigt den Laborsaal im ursprünglichen Zustand und Bild 141 das Haus I mit dem Laborsaal kurz vor Beginn der Arbeiten. Der kurze Zeitabschnitt vor dem Aufbau des neuen Laborsaales ist im Bild 142 zu sehen.

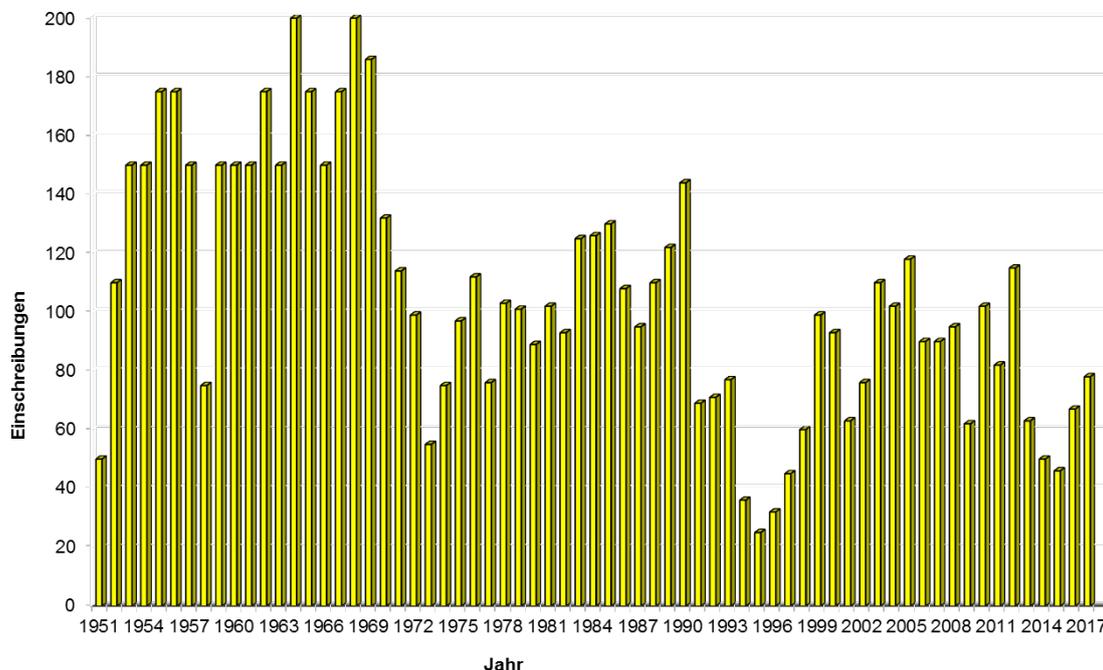


Bild 139: Entwicklung der Immatrikulationszahlen im FB Elektrotechnik und den Vorgängereinrichtungen bis 2017



*Bild 140: Innenansicht des Laborsaals bis 2010*



*Bild 141: Haus I und Laborsaal vor Beginn der Sanierung*



*Bild 142: Nach dem Abriss des Laborsaaes*

## **6.2 Gründung der Fakultät Elektrotechnik und Informatik**

Der Zusammenschluss der beiden Fachbereiche Elektrotechnik (in Zittau) und Informatik (in Görlitz) zur Fakultät Elektrotechnik und Informatik wurde im September 2009 vollzogen und Prof. Ringwelski war der erste Dekan der gemeinsamen Fakultät.

Einer gemeinsamen Fakultät standen aber auch einige Vorbehalte und Fragen entgegen. Werden sich die von den beiden Fachbereichen vertretenen Wissenschaftsgebiete in der neuen Fakultät auch ausreichend wiederfinden? Was geschieht mit den finanziellen Zuwendungen an die Fakultät? Sind beide Fachbereiche in der Fakultät ausreichend repräsentiert?

Durch den Zusammenschluss beider Fachbereiche wurde die Kleinteiligkeit in der Struktur der Hochschule abgebaut. Die Fachbereiche Elektrotechnik und Informatik gehörten bis zum Jahr 2009 zu den kleinsten Fachbereichen der Hochschule. Nunmehr besitzt die Fakultät Elektrotechnik und Informatik eine angemessene Größe und stellt zusammen mit der Fakultät Maschinenwesen den Kern des Ingenieurwesens an unserer Hochschule dar.

Im Laufe der Jahre hat sich die Zusammenarbeit der beiden Fachbereiche Elektrotechnik und Informatik in der neuen Fakultät nach einigen Anfangsschwierigkeiten sehr gut entwickelt. Zusammenkünfte, Besprechungen werden wechselseitig an den Standorten Zittau oder Görlitz oder per Videokonferenz durchgeführt.

Leider ist es nicht gelungen, beide Fachbereiche der Fakultät auch räumlich zusammenzuführen. So werden die beiden Standorte Zittau (Elektrotechnik) und Informatik (Görlitz) auch weiterhin existieren und können langfristig als Status quo angesehen werden.

Zur Sicherung der Studierendenzahlen und zur Absicherung des Bestandes der Fakultät sind neben Internationalisierung und Diversifizierung des Studienangebotes weitere Maßnahmen nötig:

- Ausbau der Exzellenz in der Lehre im Bereich Automatisierungstechnik, Elektroenergie-technik und Informatik und Ausbau der Forschung im Bereich Didaktik sowie Nutzung des Weiterbil-

dungsangebots und Zertifizierung im Bereich Hochschuldidaktik,

- für die Studierenden einen zügigen Abschluss ihres Studiums in Regelstudienzeit ermöglichen und Erhöhung der Absolventenzahlen durch Qualifizierung und Output-Orientierung bzw. Bereitstellung von Tutorien als Qualifizierungsmaßnahme, um frühzeitig Probleme in enger Zusammenarbeit mit den Studierenden zu lösen (ggf. Einbeziehung der Fachschaft),

- kontinuierliche Umsetzung der hochschulinternen Vorgaben in den Bereichen QM/ Lehrevaluation und sowie regelmäßige Akkreditierung der Studiengänge der Fakultät,

- Verbesserung der Ansprache spezieller Zielgruppen wie Frauen, Kollegiaten, Weiterbildungsinteressierte,

- die Praxisnähe und -relevanz von studentischen Arbeiten wie Bachelor- und Masterarbeiten sowie Promotionen durch die Integration von Betreuern in den Unternehmen kontinuierlich und dauerhaft zu gewährleisten,

- freie Entfaltung der Studierenden während des Studiums durch Verbesserung der Arbeit in studentischen Projekten und durch weitere kooperative Lehrformate mit Industriepartnern,

- stärkere Einbindung und Betreuung der Kollegiaten als potenzielle Studierende,

- Verstärkung der Aktivitäten im Bereich der Internationalisierung (CHDAW, Tschechien, Mexiko, Südafrika, Polen, Russland),

- weitere Verstärkung der Zusammenarbeit mit Gymnasien und Oberschulen als Vorbereitung auf ein technisches Studium,

- schrittweise und kontinuierliche Etablierung neuer Inhalte und Kompetenzfelder in den Stufen Lehrveranstaltung, Vertiefung, Studiengang,

- verstärkte Kooperation mit den Fakultäten der Hochschule Zittau/Görlitz zur Nutzung der divergenten Expertise,

- Erweiterung der Kompetenzfelder und Besetzung attraktiver Themen durch geeignete Neubereifungen zur Stärkung des Lehr- und Forschungsschwerpunktes in Bezug auf die Digitalisierung der Wertschöpfungskette in Produktion und Dienstleistung, bspw. Cyber-Physische Systeme (CPS), Datengetriebene Technologien und IT-Sicherheit im Internet of Things.

- Ausbau der Kompetenz auf dem Gebiet der Leit- und Sicherungstechnik der Deutschen Bahn (Alleinstellungsmerkmal gegenüber anderen HAWs in Deutschland).

- Konsequente Einführung neuer Inhalte im Bereich IT-Sicherheit für Kritische Infrastrukturen (KRITIS), Industrie 4.0 und Smart Grid unter Berücksichtigung einer breiten fundierten Grundlagenausbildung.

Um das zu erreichen, werden seitens der Fakultät folgende Schwerpunkte gesetzt:

- Umbau der bisherigen Nachrichtentechnik zum Schwerpunkt Cyber-Physische Systeme in Lehre und Forschung

- bessere Nutzung des Potenzials der Fakultät durch Stärkung der Zusammenarbeit der Fachbereiche Elektrotechnik (E) und Informatik (I) in Lehre und Forschung

- Verbesserung der fakultätsübergreifenden Zusammenarbeit im Bereich Mechatronik (Fakultät Maschinenwesen), Altersgerechte Assistenzsysteme (Fakultät Sozialwissenschaften) und IT Sicherheit (alle Fakultäten)

- Stärkung der Kompetenz auf dem Gebiet der Leit- und Sicherungstechnik (Eisenbahn)

- kontinuierliche und direkte Integration neuer – disruptiver– Technologien und Entwicklungen im globalen Kontext in die IT-Ausbildung als kooperatives Format mit ortsansässigen Unternehmen.

Für die zukünftige Struktur der Studiengänge würde das bedeuten:

- einen eigenständigen Studiengang (Bachelor, Diplom und Master) im Fachbereich Elektrotechnik:

- Elektrische Energiesysteme

- Automatisierung

- eigenständige Studiengänge der Informatik (Bachelor und Master) mit den Vertiefungen:

- Software für eingebettete Systeme (Bachelor und Master)

- Web Engineering (Bachelor)

- Geschäftsanwendungen (Master)

- Disruptive Technologien/ FinTech, ggf. neue Vertiefungsrichtung, von externen Faktoren ab-

hängig, Kooperation mit lokaler IT-Industrie (Bachelor und Master)

- Studiengänge in Kooperation:

- Cyber-Physische Systeme (gemeinsamer Studiengang der Fachbereiche E und I)

- Mechatronik/Smart Systems (gemeinsamer Studiengang mit Fakultät M)

- Wirtschaft und Informatik (gemeinsamer Studiengang mit der Fakultät W und MK)

Augenmerk liegt dabei in der gleichberechtigten Entwicklung von Direkt- und dualen Studienformen. Dazu wird das derzeitige Angebot, konsequent weitergeführt und profiliert.

Darüber hinaus haben der Ausbau der Masterausbildung (Elektrotechnik, Mechatronik) und die Weiterentwicklung berufsbegleitender Angebote unter Nutzung innovativer Methoden der Wissensvermittlung (e-Learning) große Priorität.

Ausgehend von der aktuellen Struktur mit

- Automatisierungstechnik,

- Elektrische Energietechnik,

- Informatik,

werden zukünftig die als Kernkompetenz zu bezeichnenden Gebiete Automatisierungstechnik mit einer modernisierten Mechatronik und Elektrischen Energietechnik und einem neu aufzubauenden Fachgebiet Cyber-Physische Systeme ergänzt.

Professuren im FB E (Stand 2018)

<b>Berufungsgebiete im Fachbereich E</b>	<b>Professoren</b>
Regelungstechnik/Steuerungstechnik	Kästner
Messtechnik/Prozessautomatisierung	Kratzsch
Prozessleittechnik/Automatisierungssysteme	Müller
Mechatronische Systeme/Projektierung	Worlitz
Elektroenergieanlagen/Grundlagen der Elektrotechnik	Haim
Hochspannungstechnik/Theoretische Elektrotechnik	Kornhuber
Elektroenergiesysteme/ Grundlagen der Elektrotechnik	Schmidt
Elektronik/Schaltungstechnik	Kühne
Medientechnik/Digitaltechnik	Bischoff
Telekommunikationstechnik/Grundlagen der Nachrichtentechnik	Scharf

Professuren im FB I (Stand 2018)

<b>Berufungsgebiete im Fachbereich I</b>	<b>ProfessorInnen</b>
Hardware	Böhm
Softwareengineering und Programmierung	Längrich
Entwicklung von Unternehmensanwendungen	Lässig
Grundlagen der Informatik/Softwaresysteme	Ringwelski
Betriebssysteme	Ruhland
Betriebssysteme	Schulze
Hardware	Spangenberg
Datenbanken	ten Hagen
Grundlagen der Informatik/Theoretische Informatik	Wagenknecht

### 6.3 Ausbildung

Die Fakultät treibt stets einen vergleichsweise hohen Aufwand, um die erforderlichen Bewerberzahlen zu sichern. Dafür gibt es die verschiedenen, durchaus nachvollziehbaren und plausiblen Gründe. Vor allem das Fehlen von Groß- und Mittelständischen Unternehmen in unserer Region sowie der dezentrale Standort der Hochschule wirken sich negativ aus.

Mit der Einführung des Dualen Studiums (KIA) im Jahre 1997 besaß die Fakultät in den neuen Bundesländern ein Alleinstellungsmerkmal, was die Studierendenzahlen maßgeblich positiv beeinflusste. Mit den zu erwartenden rückläufigen Bewerberzahlen auf Grund der geburtenschwachen Jahrgänge wurde dieses Ausbildungsprofil-

beginnend ab 2005 - auch von anderen Hochschulen adaptiert. Damit einher geht die Tendenz zur Regionalisierung des Dualen Studiums, d.h. die Unternehmen suchen sich zunehmend Hochschulen in der Nähe ihres Unternehmensstandortes.

Alte Studiengänge wurden auf Aktualität ihrer Lehrinhalte überprüft und den Marktanforderungen angepasst. Das bedeutete, dass die Studienrichtung Nachrichten- und Kommunikationstechnik des alten Studienganges Elektrotechnik aufgegeben wurde. Angeboten werden seit 2014 die beiden Studiengänge

„Automatisierung und Mechatronik“

mit den beiden Studienrichtungen

- Mechatronik – Intelligente Systeme
- Energie und Automatisierung

sowie

„Elektrische Energiesysteme“

mit den beiden Studienrichtungen

- Intelligente Netze und Anlagen

- Regenerative Energiesysteme

Beide Studiengänge können mit dem Bachelor als auch mit dem Diplom abgeschlossen werden und werden in den beiden Studienformen Direktstudium und Duales Studium (KIA) angeboten.

Auch ein anschließender Masterstudiengang „Mechatronik“ ist nun möglich. Das gesamte Studienangebot der Fakultät zeigt Bild 143.

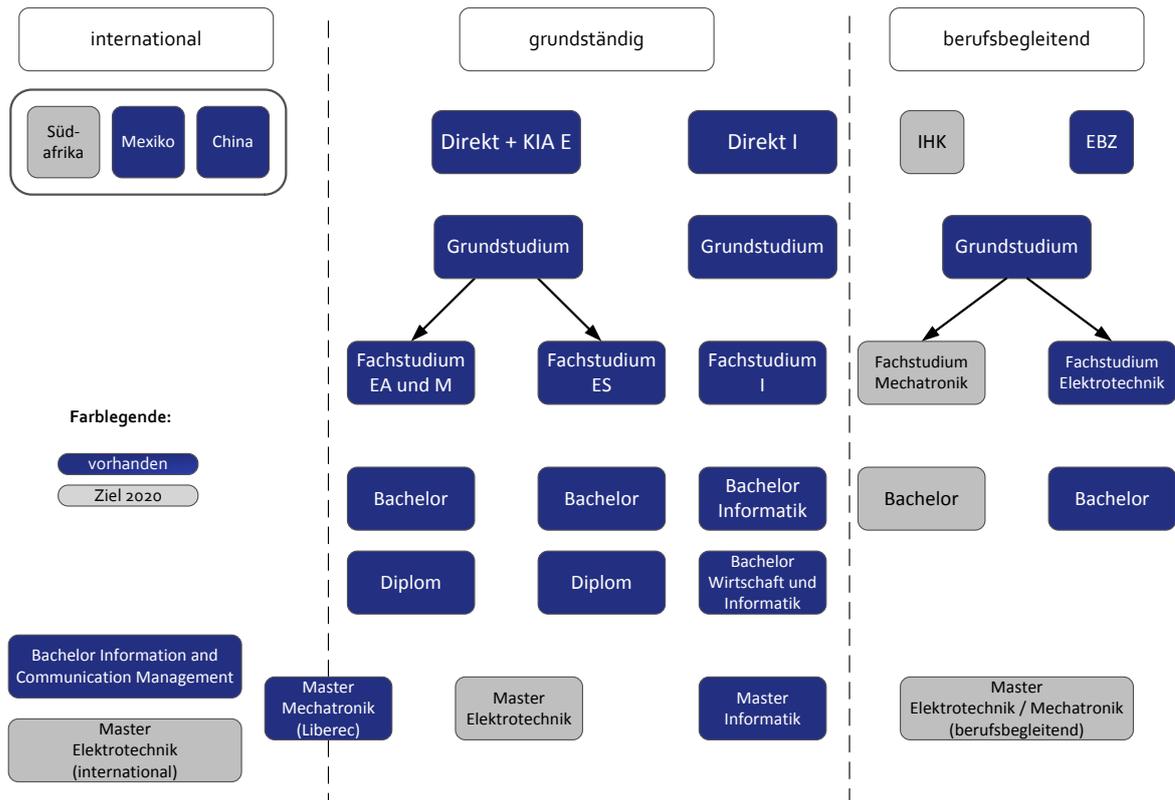


Bild 143: Studienangebot der Fakultät

### Internationale Studienprogramme

Seit fast zehn Jahren gibt es eine Kooperation mit der Tongji Universität in Shanghai, zu der auch die Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW) gehört. Im Studiengang Mechatronik kommen die chinesischen Studierenden für ein Semester nach Zittau, nachdem sie zuvor in Shanghai bereits Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache von Professoren unserer Fakultät, hier ist besonders Prof. Worlitz involviert, gehört habe. Sie erhalten dann die Möglichkeit, mit ihrer Ab-



schlussarbeit einen Doppel-Abschluss zu erhalten:

schlussarbeit einen Doppel-Abschluss zu erhalten:

- HS Zittau/Görlitz: Bachelor of Engineering (B.Eng.)
- Tongji Universität: Bachelor of Science (B.Sc.)

Weitere Kooperationen mit dem Ziel eines Doppel-Abschlusses gibt es mit der TU Liberec:

- HS Zittau/Görlitz: Master of Engineering (M.Eng.)
- TU Liberec: Diplomingenieur (Ing.)

Gerade im Rahmen dieses Programmes wurde die Vereinbarung zwischen der TU Liberec und der HS Zittau/Görlitz 2018 erneuert.

In Vorbereitung und Planung sind weitere Hochschulkooperationen mit

1. der North West University in Südafrika:



- HS Zittau/Görlitz: Master of Engineering (M.Eng.)

- NW University: Masterurkunde

und

2. der Tec de Monterrey in Mexiko

- HS Zittau/Görlitz: Bachelor of Engineering (B.Eng.)

- Tec de Monterrey: Bachelor of Science (B.Sc.)

Studierende können hier ein oder zwei Semester an der Partnerhochschule als Auslandssemester studieren oder einen Doppelabschluss anstreben.

### Weitere Studienangebote

Es gibt weitere Bemühungen, um die Attraktivität eines Studiums an unserer Fakultät zu erhöhen. Zum Beispiel werden im KIA-Studiengang „Automatisierung und Mechatronik“ die vier Wahlmodule:

- Leit- und Sicherungstechnische Systeme
- Technologien zur Sicherung von Fahrwegen
- Sicherung von Fahrwegelementen
- Technologien zur Sicherung von Fahrwegen

angeboten. Module, die für KIA-Studierende der deutschen Bahn, die ihre Studierenden bundesweit auch in anderen Hochschulen und Universitäten haben, Pflichtmodule sind. Damit hat unsere Fakultät wieder ein Alleinstellungsmerkmal das uns zukünftig durch eine Doppelimmatrikulation

zeitweise Studierende beschert. In vier Semestern wird je eines der Module gelehrt. Um die Präsenzzeiten hier in Zittau auf ein notwendiges Minimum (für Praktika und Prüfung) zu reduzieren, wird seit dem Sommersemester 2018 die Form des Blended Learning angewendet. Während des Semesters stehen den Studierenden auf unserer Lernplattform OPAL Studiendokumente/Lehrbriefe und Lehrvideos zur Verfügung. In wenigstens fünf Webinaren (Lehrveranstaltung im virtuellen Hörsaal) wird dann der Lehrstoff geprüft und Fragen beantwortet. Erfahrungen mit dieser Lehrmethode konnten wir zuvor über fünf Jahre mit dem berufs begleitenden Studiengang „Mechatronik – Intelligente Systeme (KIAweb)“, ebenfalls gemeinsam mit der DB Training, sammeln.



Bild 144: Prof. Müller in einer Web-Vorlesung

### KIA-Studium

Das 1997 an der Fakultät gestartete KIA-Studium (vgl. Kap. 5.3.3) erwies sich in der Zeit nach 2001 zunehmend als bedeutungsvoll für die Sicherung der Studierendenzahlen. Waren im Jahr 1997 noch 11% der Studierenden im Studiengang Elektrotechnik Studierenden KIAs, so stieg ihre Zahl 2002 auf 62 % und lag von da ab stets bei 50% und mehr. Vergleichbares galt für den Studiengang Mechatronik nach dem Start des dualen Studiums im Jahr 2002 und natürlich auch für die „Nachfolgestudiengänge“ „Automatisierung und Mechatronik“ sowie „Elektrische Energiesysteme“.

Ein besonderes Merkmal des KIA-Studiums an der Hochschule Zittau/Görlitz besteht darin, dass berufstheoretische Inhalte für die Facharbeiterausbildung nicht durch die Berufsschule sondern in Verantwortung der Hochschule vermittelt werden.

Hierzu wurde das zusätzliche Fach „Berufsspezifik“ konzipiert. Als Lehrende sind Hochschullehrer und Laboringenieure der Fakultät von Anbeginn an engagiert tätig.

Ab 2010 wurden kundenspezifische Formen, wie KIAweb, aber auch die berufsbegleitende Form KIApro, die in ihren Abläufen dem KIA-Studium folgt und KIA+, das den Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung integriert, entwickelt und

eingeführt. Weitere Maßnahmen beinhalteten eine qualitative Verbesserung des KIA-Studiums hin zu einem „System-KIA“. Dieses umfasst neben der Verbindung von Facharbeiterausbildung und Hochschulstudium auch den Erwerb von Zusatzqualifikationen, besondere Betreuungsangebote bis hin zu den „KIA-Häusern“ als Wohnmöglichkeit für die dual Studierenden, Begabtenförderung sowie als Unterstützung Vorkurs und Tutorien.



Bild 145: Das System-KIA

KIA bietet derzeit für die Fakultät Elektrotechnik und Informatik sowie Hochschule insgesamt folgende Chancen und Risiken:

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzahnung von beruflicher und akademischer Ausbildung setzt Synergien frei</li> <li>• strenge Bewerberauswahl in den Unternehmen wirkt qualitätssichernd für KIA-Studiengänge</li> <li>• Verkürzung der Ausbildungsdauer insgesamt bei Verlängerung der Verweildauer an der Hochschule</li> <li>• Sicherung der Zulassungszahlen mit einem leistungs- und zielorientierten Klientel vor Hintergrund des demografischen und regionalen Wandels, Beiträge zum Diversity-Management</li> <li>• Alleinstellungsmerkmale erhöhen Attraktivität Studium und Bekanntheitsgrad der Hochschule</li> <li>• Netzwerkbildung mit Unternehmen und anderen Partnern ermöglicht Nutzung von Synergien auch für Weiterbildung und Forschung</li> <li>• Finanzielle Beiträge der Unternehmen unterstützen qualitative Entwicklung KIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Managementaufwendungen für Ausbildungsverbund mit vielen Partnern (&gt;100), die weit über die originären Aufgaben der Hochschule hinausgehen</li> <li>• Zusätzliche Aufwendungen für Konzeptentwicklung und Prozessbegleitung</li> <li>• Mehraufwand für Lehre und studentische Betreuung (s.o.)</li> <li>• Direkter Imageverlust beim Auftreten von Mängeln</li> <li>• Risiken durch konjunkturelle Schwankungen und politische Entscheidungen, Abhängigkeit von Mitteln für die Finanzierung der zusätzlichen Aufwendungen</li> <li>• Unzureichende Kommunikation der beteiligten Partner</li> </ul>

## Fernstudium

Im Jahr 2013 startete unter dem Logo KIAweb eine neue Form des berufsbegleitenden Studiums an der Hochschule Zittau/Görlitz. In Kooperation mit der DB Training wurde im Bachelorstudiengang „Mechatronik - Intelligente Systeme“ erstmals ein Großteil der Studieninhalte per eLearning vermittelt. Die hier gesammelten Erfahrungen bieten der Fakultät wertvolle Chancen für die weitere Gestaltung der Lehre.

Die Studierenden in diesem Studiengang waren zum Teil selbst Lehrausbilder der DB, die sich weiterqualifizieren wollten, um im Unternehmen weitere Aufgaben übernehmen zu können. Zweimal in der Woche fanden Lehrveranstaltungen im virtuellen Klassenraum statt, zweimal zwei Wochen wurden in Präsenz die Praktika und Prüfungen durchgeführt. Pro Semester wurden drei, maximal vier Module angeboten.

Der berufsbegleitende Studiengang „Elektrische Energietechnik“ bietet berufstätigen Meistern und Technikern die Möglichkeit, im Fernstudium den Abschluss eines Bachelor of Engineering auf dem Gebiet der elektrischen Energietechnik zu erwerben. Hier ist allerdings der Präsenzanteil relativ hoch. Die Lehrvermittlung erfolgt vierzehntägig (Donnerstag, Freitag und Samstag) in Dresden, später auch in Zittau. Es sind Dozenten der Hochschule Zittau/Görlitz, der Handwerkskammer Dresden (HWK) und dem Elektrobildungs- und Technologiezentrum Dresden (EBZ) an der Ausbildung beteiligt.

Beide Studiengänge sind kostenpflichtig.



Bild 146: Die erste KIAweb-Matrikel

## 6.4 Forschung

### Fachgebiet Hochspannungstechnik/ Materialien der Elektrotechnik/ Theoretische Elektrotechnik

Im Jahr 2014 wurde das Berufungsverfahren für die Hochspannungstechnik / Materialien der Elektrotechnik/ Theoretische Elektrotechnik erfolgreich abgeschlossen und es konnte als

Nachfolger von Herrn Prof. Dr.-Ing. Roland Bärsch Herr Prof. Dr. techn. Stefan Kornhuber für die Fortführung und die weitere Entwicklung des Fachgebietes gewonnen werden. Die Forschungsschwerpunkte werden auf das elektrische Verhalten von polymeren Isolierstoffen, dem Verhalten äußerer und innerer Grenzflächen, deren Prüf- und Messmethoden und technischen Diagnostik gesetzt (siehe Abbildung).



Bild 147: Forschungsschwerpunkte

Das Fachgebiet ist eng am Forschungsschwerpunkt der Hochschule Zittau / Görlitz „Energie und Umwelt“ und „Werkstoffe / Oberflächen / Struktur“ angebunden und in verschiedenen Arbeitsgruppen bei der CIGRE, IEC und dem DKE vertreten. Aktuell sind hier 6 wissenschaftliche Mitarbeiter vertreten, welche im Wesentlichen durch ein Drittmittelvolumen von etwa 400 TEUR / a finanziert werden können. Insbesondere wird dies durch Industrieprojekte ermöglicht, welche neben einer anwendungsnahen Forschung auch eine direkte/zeitnahe Umsetzung darlegen und auch ein wesentliches Bindeglied in Bezug auf Praktikums- und Abschlussarbeiten darstellen.

#### Schwerpunkt Werkstoffe:

Werkstoffe und ihre Eigenschaften stellen die Grundlage der elektrischen Isolationssysteme in den verschiedenen Anwendungen, wie der elektrischen Energietechnik (Wechselspannungs- und Gleichspannungssysteme und deren Beanspruchung), der Automatisierungstechnik und regenerativen Erzeugung (Umrichterbetrieb und Beanspruchung durch hohe Pulsanzahl mit kurzer Anstiegszeit) oder auch in der Halbleiterindustrie und Automobilindustrie, dar. Zusätzlich sind Anforderungen zur Größen-, Gewichts- und Kostenoptimierung zu berücksichtigen und einfließen zu lassen. Die Breite der Anwendung zeigt aber auch die unterschiedlichen Anforderungen an die Werkstoffe, welche für eine Verwendung charakterisiert und qualifiziert werden müssen.

Am Fachgebiet werden insbesondere folgende Schwerpunkte im Bereich der Wechsel- und Gleichspannungsanforderungen gelegt

- Ermittlung der elektrischen Kurzzeit- und Langzeitfestigkeit
- Ermittlung und Modellierung der Durchschlags- und Alterungsmechanismen

- Qualifizierung von Füllstoffen und deren Wirkung in Matrixmaterialien
- Überführung der Ergebnisse zur weiteren Nutzung in der Dimensionierung von Grenzflächen mit computerunterstützter Feldberechnung
- Bewertung der Oberflächeneigenschaften, z. B. bei UV- und Koronabelastung

Zur erfolgreichen Erarbeitung dieser Fragestellungen stehen dem Fachgebiet verschiedene Laboratorien und spezielle Messeinrichtungen, wie zur Ermittlung von elektrischen Kennwerten, Alterungsprüfstände, dielektrische Spektroskopie und werkstoffanalytische Verfahren zur Untersuchung zur Verfügung.

#### Schwerpunkt Grenzflächen:

Werden verschiedene Materialien miteinander in Verbindung gebracht, bilden sich Grenzflächen aus. Grenzflächen können sich durch ihre nachteiligen Einflüsse auszeichnen, können aber auch auf der anderen Seite funktionell genutzt werden. Insgesamt müssen allerdings sowohl die limitierenden als auch die funktionellen Eigenschaften der Grenzflächen bekannt sein, um im Betrieb ein möglichst optimales Ergebnis zur Verfügung stellen zu können. Im Bereich der sog. Äußeren Grenzflächen (im Speziellen Feststoff-Gas), welche unter anderem bei Isolatoren und Endverschlüssen zur Anwendung kommen, werden am Fachgebiet folgende Themen schwerpunktmäßig untersucht:

- Hydrophobiebeständigkeit und -wiederkehr
- Kriechstrom- und Erosionsbeständigkeit
- Fremdschichtüberschlagsverhalten und deren Einflussparameter
- Beschleunigte multidimensionale Alterung von äußeren Grenzflächen

Im Bereich der sogenannten inneren Grenzflächen (im Speziellen Feststoff-Feststoff) stehen folgende Themen im Vordergrund:

- Elektrische Festigkeit von Schräggrenzflächen
- Funktionalisierung von Grenzflächen durch unterschiedliche Materialien
- Ermittlung von Schädigungs- und Alterungsprozessen an Schräggrenzflächen und deren Einflussfaktoren

Zur erfolgreichen Erarbeitung dieser Fragestellungen stehen dem Fachgebiet Prüf- und Messlaboratorien und Langzeitalterungsverfahren zur Verfügung.

### Technische Diagnostik

Forschung und Entwicklungen in der technischen Diagnostik sind insbesondere zur Unterstützung der zuvor genannten beiden Schwerpunkte notwendig, da die Untersuchungen der Prozesse und der Alterungszustände im Bereich der Werkstoffe als auch das Verhalten von Grenzflächen eine spezielle Fokussierung auf die zur Verfügung stehenden physikalischen Größen und deren Auswertung erfordern. Insbesondere steht die Erarbeitung von

- Möglichkeiten zur Erfassung hochfrequenter Strom- und Spannungssignale
- der Erfassung transients elektrischer Feldverteilungen
- der Ermittlung von Raumladungen und Strömen in Werkstoffen
- und deren signaltheoretischen Auswertungen

im Vordergrund.

Neben der messtechnischen Ausrichtung steht ebenso die betriebsmittelorientierte technische Diagnostik im Fokus. Hierbei sollen Möglichkeiten gefunden werden, um Experten in der Bewertung auch bei steigender Komplexität und Informationsvielfalt bestmöglich mit wissensbasierenden Algorithmen zu unterstützen. Hierbei werden insbesondere

- Erarbeitung wissensbasierender Zustandsmodelle
- Prognosemodelle und Risikomodelle
- bei geringen Fehlerdatenumfang

systemtheoretisch bearbeitet und an praktischen Beispielen erprobt.

Frau Christiane Bär verteidigte am 10. Juni 2016 erfolgreich ihre Dissertation an der TU München, Fakultät Elektrotechnik und Informatik. Als Absolventin unserer Hochschule begann sie ihre Tätigkeit im September 2010 als Forschungsmitarbeiterin im Fachgebiet Hochspannungstechnik/Werkstoffe der Elektrotechnik. Im Zeitraum September 2012 - August 2015 hat Frau Bär ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Ener-

gie gefördertes Forschungsverbundprojekt zum Thema „Prüfverfahren für die Bewertung wasserabweisender Eigenschaften polymerer Isolierwerkstoffe für Hochspannungsanwendungen“ in Kooperation zwischen der TU München und der Hochschule Zittau/Görlitz bearbeitet. Die Thematik wurde seitens der TU München von Prof. Dr.-Ing. Kindersberger und seitens der Hochschule Zittau/Görlitz von Prof. Dr.-Ing. Bärsch betreut.



*Bild 148: v.l.n.r.: Prof. Dr. rer. nat. Schmitt-Landsiedel, Prof. Dr.-Ing. Kindersberger, Dr.-Ing. Bär, Prof. Dr.-Ing. Bärsch (Foto: Lehrstuhl für Hochspannungs- und Anlagentechnik der TU München)*

Aufbauend auf den langjährigen Erfahrungen in der angewandten Forschung im Fachgebiet Hochspannungstechnik/Werkstoffe der Elektrotechnik der Fakultät Elektrotechnik und Informatik konnte mit der wissenschaftlichen Arbeit von Frau Bär erneut bestätigt werden, dass sich auf Basis zielstrebigem Projektarbeit weiterhin Möglichkeiten für kooperative Promotionsverfahren ergeben, was Ansporn für den wissenschaftlichen Nachwuchs an unserer Hochschule sein sollte.

Diese Forschungsschwerpunkte werden durch kontinuierliche Investitionen auch in die Labormöglichkeiten unterstützt.

Auszugsweise sind in nachfolgender Abbildung die Umstrukturierung der Laborbereiche im Kellergeschoss des Haus ZV dargestellt, wobei in der zentralen Werkstatt ein Technikum eingerichtet wurde, in dem u. a. Silikonproben hergestellt werden können.



Bild 149: Technikum Haus Z V

Insbesondere wurde ein Laborabzug für Arbeiten mit Gefahrenstoffen und zur Verarbeitung von Füllstoffen (auch Mikro- und Nano-Füllstoffen) sowie ein Ultraschallmischer und Hochgeschwindigkeits-Doppel-Scher-Mischer angeschafft.

Zur verbesserten optischen Bewertung von Versuchsobjekten wurde im Jahr 2017 in ein Mikroskop von Keyence (Modell VHX-950F) mit automatisierter z-Achse investiert, welche neben tiefenscharfen optischen Aufnahmen auch die automatische Ermittlung von Tiefe und Volumina ermöglicht.



Bild 150: Optisches Mikroskop Keyence VHX-950F

Im Rahmen der Renovierung des Hauses Z I wurden insbesondere für Material- und Hydrophobieuntersuchungen zwei Laboratorien neu eingerichtet, welche zum Teil klimatisiert sind und somit eine reproduzierbare Messumgebung ermöglichen.



Bild 151: Versuchsstand zur Ermittlung der Hydrophobiebeständigkeit im Haus Z I

### Institut für Prozeßtechnik, Prozeßautomatisierung und Meßtechnik (IPM)

Das Institut für Prozeßtechnik, Prozeßautomatisierung und Meßtechnik (IPM) ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule Zittau/Görlitz nach § 92 SächsHSFG. Das Haupttätigkeitsfeld ist die drittmittelfinanzierte Forschung und Entwicklung auf den Gebieten der Energietechnik und Mechatronik, womit das IPM als Schnittstelle zur interdisziplinären Zusammenarbeit der Fakultäten Elektrotechnik/Informatik (E/I) und Maschinenwesen (M) gilt. Die Gründung des IPM geht auf das Jahr 1993 zurück.

Mit 41 Mitarbeitern, 22 Studierenden aus dem In- und Ausland sowie fünf Professoren (Stand 2017) bildet das Institut die größte Grundeinheit der Hochschule Zittau/Görlitz.

Die über viele Jahre konstante Anzahl von BMWi-, BMBF- und industriegeförderten Projekten ist Resultat der erfolgreichen Arbeit. Dies drückt sich in den eingeworbenen Drittmitteln von durchschnittlich 2 Mio. €/Jahr aus. Mit dieser Summe stellt das IPM ca. ein Drittel der an der Hochschule eingeworbenen Drittmittel. Der Anteil der Industriedrittmittel liegt bei ca. 60 % bezogen auf die gesamten Drittmittel der Hochschule.

Die experimentelle Infrastruktur des IPM mit den Laboren

- Zittauer Kraftwerkslabor,
- Thermohydrauliklabor,
- Magnetlagerlabor und
- Verbrennungslabor

ist exzellent ausgebaut und stellt ein echtes Alleinstellungsmerkmal im Forschungsschwerpunkt

Energie und Umwelt in der durch die Fachgebiete abgedeckten Breite dar. Für den Aufbau des Zittauer Kraftwerklabors wurden die beteiligten Wissenschaftler des IPM im Jahr 2015 mit dem Hans-Joachim-Hildebrand-Preis ausgezeichnet.



Die Forschungsaktivitäten des IPM konzentrieren sich auf die Bereiche:

- Grundlagenforschung
- öffentlich finanzierte Drittmittelforschung
- wirtschaftlich finanzierte Drittmittelforschung
- Forschungsk Kooperationen mit Grundeinheiten der HSZG und anderen Institutionen (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft usw.)

Die im Folgenden beschriebenen Fachgebiete haben sich auf Grundlage der engen Zusammenarbeit mit der Fakultät E/I entwickelt und werden durch Professoren der Fakultät vertreten.

### Fachgebiet Kerntechnik/Soft Computing

In das Fachgebiet Kerntechnik / Soft Computing (Leiter: Prof. Dr.-Ing. W. Kästner) wurden inhaltlich Forschungsarbeiten der früheren Forschungsrichtungen Messtechnik und Prozessautomatisierung (ehemaliger Leiter: Prof. Hampel) sowie Reaktorsicherheit und Thermohydraulik (ehemaliger Leiter: Prof. Lischke) zusammengeführt. Seitdem wurde eine Vielzahl öffentlich geförderter Projekte erfolgreich bearbeitet und abgeschlossen (Drittmittelgeber: BMWi und BMBF). Als Auftraggeber für industriell geförderte Forschungsprojekte sind national Vattenfall, RWE, EON, VGB, Arnold Isolierungen und international die Firma ALION (USA) beispielhaft zu nennen.

Themenfelder des Fachgebietes sind:

- Nukleare Sicherheit  
Methodische und experimentelle Störfallanalysen
- Anlagen- und Reaktorsicherheit  
Modellierung und Simulation| Thermo-  
hydraulik
- Soft Computing  
Fuzzy Systeme| Maschinelles Lernen|  
Nichtlineare dynamische Systeme
- Regelungstechnik, Prozessführung  
Energie- und Verfahrenstechnik
- Digitale Bildverarbeitung  
Objekterkennung| Tracking| Optische  
Qualitätskontrolle

Einen Schwerpunkt der Forschungsarbeiten bildet die Untersuchung von Phänomenen, die bei Störfällen in nuklearen und konventionellen Anlagen der Energie- und Verfahrenstechnik auftreten können. Für ein breites Spektrum an deterministischen Störfallanalysen ist der Einsatz komplexer Simulationscodes erforderlich. Die darin enthaltenen Modelle sind fortlaufend auf den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen. Neue entdeckte Phänomene, die in solchen Störfallsituationen auftreten können, sind durch Implementierung geeigneter Modelle in diese Simulationscodes zum Sicherheitsnachweis der Störfallbeherrschung erforderlich.

Im Fachgebiet Kerntechnik/Soft Computing wurden auf diesem Gebiet methodische, experimentelle und theoretisch-analytische Forschungsthemen bearbeitet.

Als ausgewählte Beispiele sollen hier umfangreiche Untersuchungen zu Vorgängen nach Kühlmittelverluststörfällen (KMV) in Druck- (DWR) und Siedwasserreaktoren (SWR) aufgeführt werden. In diesen Störfallsituationen ist eine gesicherte Nachwärmeabfuhr aus dem Reaktorkern durch die Not- und Nachkühlsysteme erforderlich und durch Experimente und Simulationen nachzuweisen.

Im Fokus von Forschungsarbeiten standen Themen zur Thermohydraulik und zum Verhalten von Messsystemen nach KMV. Diese Untersuchungen beinhalteten:

- Einzeleffektexperimente (Ausbildung des Gemischspiegels in Druckbehältern bei negativen Druck transienten, Ausgasung gelöster Gase in dünnen Rohrleitungen, Einspeiseverhalten der Druckspeicher, Freisetzung von Debris in einem Leckstrahl)
- Experimente zu komplexen thermohydraulischen Vorgängen im halbtechnischen Maßstab (Transport, Anlagerung, Differenzdruckaufbau isolationsmaterial-belasteter Kühlmittelströmungen, physikochemische und thermohydraulische Langzeiteffekte nach KMV)
- Weiterentwicklung von Zweiphasenmesstechnik sowie Analyse des Verhaltens von Messsystemen nach KMV (Einsatz von Clusteralgorithmen zur Fehlererkennung bei Füllstandsmesssystemen, Nachweis der Relevanz formbeschreibender Attribute bezüglich ihres Einflusses auf die Sinkgeschwindigkeit von Isolationsmaterialpartikeln mittels TSK-Modellierung, Zusammenhang

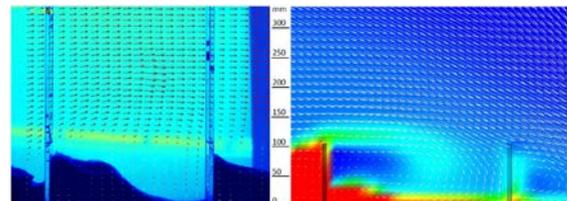
zwischen Füllstand im Druckbehälter und Gammastrahlungsintensität)

- Mitwirkung bei der Weiterentwicklung, Validierung und Anwendung des ATH LET-Simulationscodes für KMV-Sicherheitsanalysen

Neben phänomenologischen Erkenntnissen wurden auf Basis der Ergebnisse der Einzeleffektversuche bzw. Versuche im halbtechnischen Maßstab geeignete Parameter abgeleitet, welche für die Modellierung und Simulation erforderlich sind. Ferner dienen Validierungsexperimente dem Nachweis, dass die entwickelten und implementierten Modelle, in hoher Güte für die Störfallanalyse geeignet sind.

Mehrere Forschungsprojekte wurden zu Phänomenen beim Sumpfumwälzbetrieb nach KMV durchgeführt. In dieser Phase saugen die Not- und Nachkühlsysteme das Kühlmittel aus dem Gebäudesumpf oder der Kondensationskammer an, um dieses in den Reaktor einzuspeisen. Dabei wurden verschiedene neue, bisher nicht berücksichtigte Prozesse aufgedeckt, die zu folgenden Forschungsarbeiten führten:

- Untersuchungen zum Strömungsverhalten von isolationsmaterial-belasteten Kühlmittelströmungen (Bild 152)



*Bild 152: Experimente und Simulationen zum Verhalten horizontaler isolationsmaterial-belasteter Kühlmittelströmungen im Versuchsstand Ringkanal und mit CFD*

- Untersuchungen von Mehrphasenströmungen in einem Einzel-DWR-Brennelement (BE)-Dummy und in einem DWR-BE-Dummy-Cluster (Bild 153)



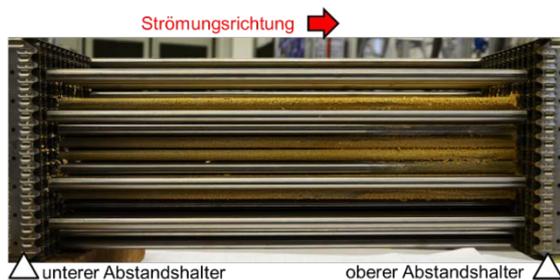
*Bild 153: Versuchsstand Zittauer Strömungswanne (ZSW) mit DWR-BE-Dummy und DWR-BE-Dummy-Cluster*

- Experimentelle Untersuchungen zum Korrosionsverhalten von verzinkten Strukturen im Sicherheitsbehälter von DWR nach KMV (Bild 154)



*Bild 154: Korrosionsuntersuchungen unter einem Leckstrahl in der ZSW*

- Aufklärung der physikochemischen Prozesse, welche zur Bildung von Zn-Korrosionsproduktschichten an heißen Hüllrohren von DWR-Brennstäben und einer nachfolgenden Abplattung mit Freisetzung von Korrosionsprodukt-Agglomeraten führen (Bild 155).



*Bild 155: Ablagerungsuntersuchungen an einem teilbeheizten DWR-BE-Dummy*

- Auswirkungen der Korrosionsprodukte an Hüllrohren und Abstandshaltern auf thermohydraulische Prozesse im Reaktorkern

Die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse und der Erfahrungsaustausch erfolgte in den entsprechenden Abschlussberichten zu den Projekten, auf nationalen Workshops zu den jeweiligen Themenstellungen, auf nationalen und internationalen Tagungen, wie den periodischen Kongressen Jahrestagung Kerntechnik, ICONNE, NURETH, in Artikeln von Fachzeitschriften (z.B. nuclear engineering and design) sowie in Form der Mitwirkung in einer OECD-Arbeitsgruppe. In die Forschungsarbeiten wurden Studierende und Promovenden konsequent eingebunden. Als

Ergebnis entstanden zahlreiche Diplom- und Studienarbeiten und mehrere Promotionen.

## Fachgebiet Mechatronische Systeme

Das Fachgebiet ging im Jahr 2001 mit der Berufung von Prof. Dr.-Ing Frank Worlitz zum Professor auf dem Gebiet der Projektierung von Automatisierungs- und Mechatroniksystemen aus der Forschungsgruppe Magnetlagertechnik des Fachgebietes Messtechnik/ Prozessautomatisierung hervor. Seitdem wurde eine Vielzahl öffentlich und durch die Industrie finanzierter Projekte erfolgreich bearbeitet und abgeschlossen.

Schwerpunkte der Forschung sind:

- Design und Projektierung automatisierungstechnischer und mechatronischer Systeme  
Rapid-Prototyping | CAE | Modellierung und Simulation | FEM
- Magnetlager  
Auslegung und Konstruktion | Regelungstechnik | Leistungselektronik | Diagnose
- Sensortechnik
- Überwachung und technische Diagnose

Das Hauptaugenmerk der Forschungsarbeiten liegt dabei auf der Entwicklung anwendungsorientierter und praxistauglicher Lösungen zur Erhöhung der Effizienz, der Sicherheit und der Zuverlässigkeit speziell von rotierenden Maschinen in energietechnischen Anlagen. Eine besondere Bedeutung hat dabei die Substitution von konventionellen Wälz- oder Gleitlagern durch aktive Magnetlager als mechatronisches System. Die Entwicklung umfasst neben den eigentlichen Magnetlagern die dazu erforderliche Sensorik, Regelungstechnik, Leistungselektronik und Fanglagerung sowie die Messwerterfassung und -auswertung. Dazu werden moderne Methoden der Modellierung, Simulation und des Rapid-Prototyping eingesetzt. Die Nutzung der inhärenten Signale der aktiven Magnetlager bietet zudem die Möglichkeit der Maschinen- und Anlagendiagnose.

Eine erste experimentelle Basis bildete dabei der 1994 vom Forschungszentrum Jülich übernommene Großversuchsstand FLP 500. Dabei handelt es sich um eine vollständig aktiv magnetgelagerte vertikale Antriebsmaschine, die mit dem

Ziel entwickelt wurde, geeignete Fanglagerkonzepte zu untersuchen. Die Versuchsanlage wurde am IPM wieder errichtet und in Betrieb genommen.

Der Versuchsstand wird u. a. eingesetzt für:

- Entwicklung, Verifikation und Validierung von Simulationsmodellen und -software
- Untersuchungen zur Entwicklung von Algorithmen zur Steuerung und Regelung der Magnetlager und des Antriebs
- Entwicklung und Test von Diagnosealgorithmen und -systemen für Magnet- und Fanglager
- Experimentelle Untersuchungen zu thermischen und mechanischen Belastungen der aktiven Magnetlager



*Bild 156: Fanglagerprüfstand FLP 500*

Dazu wurde die ursprünglich analoge Magnetlagerregelung auf digitale umgestellt und eine PC-gestützte Messwerterfassung und -verarbeitung installiert.

Der Großversuchsstand wurde für experimentelle Arbeiten innerhalb des 5. und 6. Rahmenprogramms der Europäischen Union genutzt. Gegenstand der Projekte war die Untersuchung magnetgelagerter Systemlösungen für zukünftige Kraftwerkskonzepte. Projektpartner waren Framatome, S2M, Jeumont, NRG und das Forschungszentrum Jülich. In Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich wurde bspw. der Versuchsstand zur Unterstützung der Fanglager mit einem Permanentmagnetlager ausgerüstet.

Auf der Grundlage der erzielten theoretischen und experimentellen Ergebnisse konnte der vorteilhafte Einsatz aktiver Magnetlager für Maschinen und Antriebe in der Energietechnik nachgewiesen werden. Das hat das Interesse verschiede-

ner Industriepartner an dieser Technologie geweckt. So wurde in einem Kooperationsprojekt gemeinsam mit der VEAG (später Vattenfall AG) auf der Basis der Ergebnisse des F&E-Projektes „Experimentelle und theoretische Untersuchungen zum Einsatz aktiver Magnetlager zur Erhöhung der Sicherheit in Kernkraftwerken“ eine Kühlmittelpumpe auf aktive Magnetlagerung umgerüstet und diese als Demonstrationsanlage über 10 Jahre in einem 500-MW-Block im Kraftwerk Boxberg betrieben. Ziel war es nachzuweisen, dass die Magnetlagertechnologie für den Betrieb im Kraftwerk geeignet ist, alle im Betriebsregime auftretenden Betriebszustände sicher und stabil beherrscht werden und anhand der gesammelten Betriebserfahrungen Ableitungen für künftige Magnetlageranwendungen zu treffen.

Das im Rahmen einer Promotionsarbeit erstellte Diagnosesystem wurde dabei einem Langzeittest unterzogen und diente der Überwachung und Aufzeichnung der Signalverläufe. Das Tool lieferte wichtige Informationen für die Optimierung magnetgelagerter Systeme. In einer zweiten Promotion wurden neuartige Verfahren für die Modellierung und digitale Regelung aktiv magnetgelagerter Systeme entwickelt.



*Bild 157: Magnetgelagerte Pumpe im Kraftwerk Boxberg*

Die Substitution von Gleitlagern durch aktive Magnetlager führt neben der Wirkungsgradverbesserung infolge wesentlich geringerer Lagerverluste zur Erhöhung der Anlagensicherheit durch den Wegfall des Schmieröls, das eine erhebliche Brandlast in der Anlage darstellt. Daher ist die Magnetlagertechnologie auch für Hersteller von Kraftwerksmaschinen von Interesse. Zur Vorbereitung des Einsatzes einer ölfreien Dampfturbine im Kraftwerk wurde gemeinsam mit der Siemens AG Turbinenwerk Görlitz die Versuchsanlage SFDT (Schmiermittelfreie Dampfturbine) zum Nachweis der Eignung der Magnetlager in einer Industriedampfturbine in Zittau

aufgebaut. Schwerpunkte der experimentellen Untersuchungen waren

- die Erprobung geeigneter Kühlsysteme,
- die Beherrschung der durch den Dampf verursachten Prozesskräfte und
- der Nachweis der Funktion der Fanglager.



Bild 158: Versuchsstand SFDT im Schutzbunker

Nach dem Aufbau und der Inbetriebnahme der Versuchsanlage wurden Versuche zum Funktionsnachweis der Magnetlager und der Lagerkühlung durchgeführt. Im Anschluss wurde die Lagerkühlung optimiert. Die Erprobung erfolgte unter möglichst kraftwerksnahen Bedingungen. Im Ergebnis der Untersuchungen konnte die Eignung der Magnetlager für die Anwendung an Industriedampfturbinen nachgewiesen werden. Die dabei gesammelten Erfahrungen flossen in die Entwicklung der Prototypurbine ein. 2015 wurde die erste ölfreie Siemens-Industriedampfturbine erfolgreich im Kraftwerk Jänschwalde in Betrieb genommen und treibt seitdem eine Kesselspeisepumpe an.

Die erforderliche Lagerkühlung reduziert jedoch die durch die Magnetlager erzielbare Wirkungsgradverbesserung und erhöht zudem den anlagentechnischen Aufwand. Auf die Lagerkühlung kann durch den Einsatz von Hochtemperaturmagnetlagern verzichtet werden. Dazu müssen die Magnet- und Fanglager hohen Temperaturen unter Einhaltung der gestellten Funktions-, Zuverlässigkeits-, Verfügbarkeits- und Sicherheitskriterien standhalten. Für Langzeittests unter annähernd realen Prozessbedingungen wurde im Rahmen des Zittauer Kraftwerkslabors (ZKWL) der Magnet- und Fanglager-versuchs-stand entwickelt und aufgebaut, mit dem es möglich ist, den Einfluss hoher Temperaturen und unterschiedlicher Atmosphären auf die Standfestigkeit der Magnet- und Fanglager experimentell zu untersuchen.

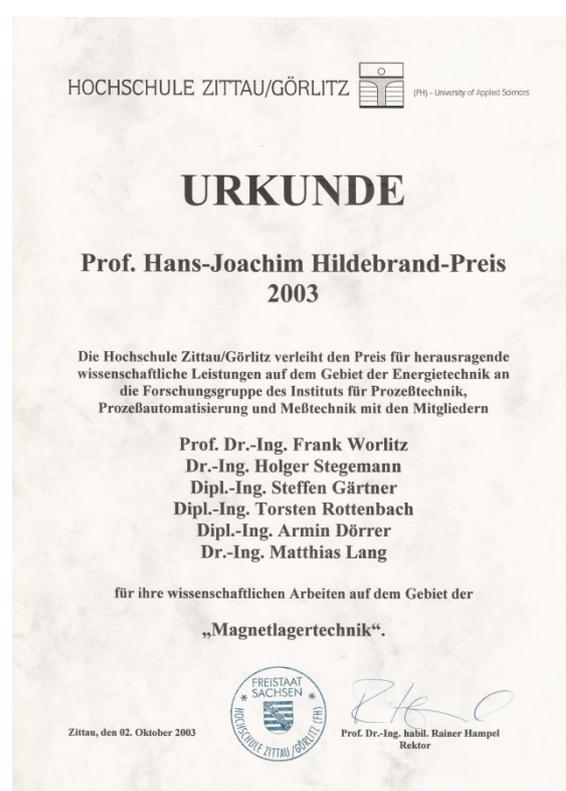


Bild 159: Magnet- und Fanglagerprüfstand MFLP

Die Untersuchungen dazu laufen im aktuellen Projekt „Energieeffiziente Magnetlagerungen für Anwendungen unter extremen Umgebungsbedingungen“.

Für Grundlagenuntersuchungen und Einzeleffektanalysen wurde eine Reihe von Versuchsständen und Demonstratoren entwickelt und gebaut, so z. B. ein Versuchsstand mit einem kombinierten Axial-Radialmagnetlager.

In Anerkennung der gezeigten Leistungen in der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Magnetlagertechnik wurden die Mitarbeiter des Fachgebietes zweimal mit dem Prof. Hans-Joachim-Hildebrand-Preis ausgezeichnet.



Die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse und der Erfahrungsaustausch erfolgt auf dem seit 1994 regelmäßig stattfindenden Workshop Mag-

netlagetechnik und auf internationalen Tagungen, wie bspw. der ISMB.

Die internationale Zusammenarbeit manifestiert sich auch im Austausch von Promotionsstudenten und Gastwissenschaftlern z. B mit der North-West University Potchefstroom in Südafrika.

## Fachgebiet Messtechnik/ Prozessautomatisierung

Das Fachgebiet Messtechnik / Prozessautomatisierung wurde 1992 mit der Berufung von Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel gegründet. Die Forschungsschwerpunkte sind teilweise bis heute unterschiedliche Themen aus den Gebieten der

- Nukleare Sicherheitsforschung/Zwischen- und Endlagerforschung
- Prozessautomatisierung in der Energie- und Verfahrenstechnik
- Sicherheitsgerichtete Leittechnik
- Entwicklung nichtinvasiver Messtechnik

Mit der Berufung von Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz 2001 für das Fachgebiet „Mechatronische Systeme“ übernahm er auch den Forschungsschwerpunkt „Aktiv magnetgelagerte rotierende Maschinen“.

Die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der „Partikelbelasteten Kühlmittelströmung“ wurden mit der Berufung von Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kästner 2008 durch das Fachgebiet „Kernkraftwerkstechnik/Softcomputing“ im IPM übernommen.

Die kontinuierliche Zusammenarbeit mit Unternehmen der Region, in Deutschland und weltweit war und ist eine tragende Säule der anwendungsorientierten Forschung. So entstand bereits 1995 eine Forschungs Kooperation mit der Firma Mauell GmbH in den Gebieten Modellierung und Simulation, Fuzzy Control und Turbinenleittechnik. Diese Kooperation wurde von der Firma „Phoenix Contact Energy Automation“ mit Themen der digitalen Leittechnik übernommen.

Die Entwicklung des Fachgebietes wurde maßgeblich mit bestimmt durch die Berufung von Prof. Hampel in die Fachgruppe „Elektrische Einrichtungen“ der Reaktorsicherheitskommission von 1992 bis 2010. Ebenso waren wichtig die Berufung in das Projektkomitee „Reaktorsicherheitsforschung“ bei der Gesellschaft für Reaktor-

sicherheit und die gutachterlichen Tätigkeiten für DFG, BMWA und BMBF.

Mit der Berufung von Prof. Alexander Kratzsch in 2011 auf die Professur „Messtechnik / Prozessautomatisierung“ erfolgte auch die Übernahme des gleichnamigen Fachgebietes. Prof. Kratzsch ist seit 2016 Direktor des IPMs.

Mit der Zielstellung ein diversitäres Füllstandsmesssystem zu entwickeln wurden theoretische und experimentelle Arbeiten zur Nutzung interner Gammastrahlung durchgeführt (Bild 160).

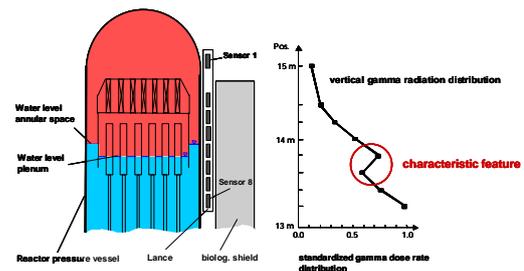


Bild 160: Messanordnung der Gammastrahlungssensoren und Prinzip der Signalverarbeitung mit dem Ziel der nichtinvasiven Überwachung des Füllstandes

Das entwickelte nichtinvasive System kam im KKW Brunsbüttel zum Einsatz, wo es bis zur Abschaltung des Reaktors über mehr als 10 Jahre erfolgreich arbeitete. Erstmals wurden neben klassischen Strahlungsdetektoren auch optische Sensoren eingesetzt, die im Rahmen einer Kooperation mit Toshiba aus Japan bereitgestellt wurden. Die Finanzierung des Projektes erfolgte durch das BMWA unter Mitwirkung von Vattenfall.

Zur Signalverarbeitung wurden weiterentwickelte Soft-Computing Verfahren eingesetzt. Das war auch der wesentliche Inhalt des Projektes „Intelligente Füllstandsdiagnose“ für hydrostatische Messsysteme (Bild 161). Für die Entwicklung und Verifizierung konnte die Druckhalterversuchsanlage des IPM genutzt werden (Bild 162).

Die Entwicklung erfolgte mit Unterstützung des KKW Gundremmingen und durch Finanzierung durch das BMWA im Rahmen der Reaktorsicherheitsforschung.

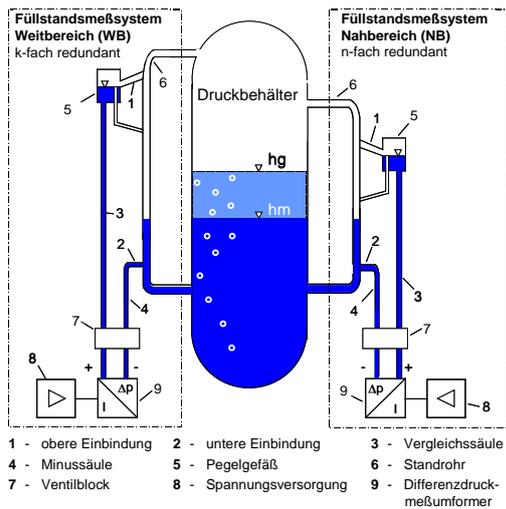


Bild 161: Basisinformationen über den Füllstand für das Diagnosesystem (redundante Füllstandsmesssignale)



Bild 162: Universelle Hochdruckversuchsanlage DHVA

Im Rahmen des vom BMBF finanzierten Verbundvorhabens „Nichtinvasive Zustandsüberwachung von Kernreaktoren zur Detektion von Füllstandsänderungen und der Deformation des Kerns (NIZUK)“ erfolgte die Nutzung und Weiterentwicklung des Messverfahrens zur Bestimmung der Gammastrahlungsverteilung. Dem Vorhaben lag die zentrale Fragestellung zugrunde, ob die messtechnische Erfassung einer Kernschmelze im Reaktordruckbehälter eines Kernkraftwerks mit Druckwasserreaktor, wie bspw. 2011 in

Fukushima stattgefunden, möglich ist. Die Entwicklung des Kernzustandsüberwachungsverfahrens konnte erfolgreich realisiert und experimentell validiert werden.

Im Vorhaben „Grundlegende F&E-Arbeiten zu Methoden der Zustandsüberwachung von Transport- und Lagerbehältern“ kommen die entwickelten Signalanalyseverfahren und Methoden zur nichtinvasiven Überwachung des Zustandes des Inventars von Transport- und Lagerbehältern (TLB) bei verlängerter Zwischenlagerung zum Einsatz. Dabei werden Möglichkeiten und Methoden sondiert, mit denen eine Detektion von Veränderungen des Behälterinhalts in seinen thermischen und mechanischen Eigenschaften ermöglicht wird, ohne die TLB zu öffnen. Die Methoden werden anhand skalierteter Versuchsanlagen experimentell getestet und validiert (Bild 163).



Bild 163: Illustration der konzipierten Versuchstände: a) Versuchsanlage „Gammastrahlung“, b) Versuchsanlage „Schallemissionsanalyse“, c) Versuchsanlage „Temperaturfeld“ und „Schwingungsanalyse“

Im Rahmen des Vorhabens „Energieeffizienzsteigerung in Thermischen Energieanlagen“ im „Zittauer Kraftwerkslabor“ erfolgte der Aufbau und die Inbetriebnahme der „Thermischen Energiespeicheranlage“ THERESA (Bild 164). Die Anlage dient im Wesentlichen der Nachbildung und Analyse kraftwerksrelevanter Prozesse, mit der Fokussierung auf die Integration thermischer Energiespeicher zur Flexibilisierung thermischer Prozesse, sowie zur Analyse von Potentialen zur Kopplung von Elektrizitäts-, Wärme-, und Verkehrssektor. Mit Hilfe der Versuchsanlage können Maßnahmen zur Flexibilisierung von Bestandskraftwerken experimentell untersucht werden. Darüber hinaus ist es möglich kraftwerkstechnische Einzeleffektanalysen, wie beispielsweise Druckentlastungsexperimente oder Komponententests, für thermische Energieumwandlungsanlagen zu realisieren. Die Untersuchung von Möglichkeiten zur Verschiebung und Speicherung von Kapazitäten aus dem Elektro- in den Wärmesektor und hin zu unterschiedlichen An-

wendungen des Verkehrssektors ist ein Schwerpunkt der weiterführenden Forschungsaktivität des Fachgebietes.



Bild 164: Thermische Energiespeicheranlage THERESA

Für die Entwicklung der internationalen Beziehungen war die Durchführung des „Zittauer East West Fuzzy Kolloquium“ von 1993 bis 2013 unter der Schirmherrschaft des Begründers der Fuzzy Logic, Prof. Lotfi Zadeh (Berkeley University), bedeutungsvoll. Die jährlich ca. 50 Teilnehmer kamen aus den USA, Japan, Russland, Ukraine, Slowakei, Tschechien, Belgien Bulgarien u. a. (Bild 165).



Bild 165: Teilnehmer des „Zittauer East West Fuzzy Kolloquium“ 2013

Der Erfahrungsaustausch und die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen erfolgte auf nationaler und internationaler Ebene bei Workshops zu den jeweiligen Forschungsvorhaben, auf Tagungen, wie der Jahrestagung Kerntechnik, ICONE, NURETH, in Artikeln von Fachzeitschriften (z. B. Journal of Heat and Mass Transfer, Nuclear Engineering and Design) sowie in Form der Mitwirkung in Gutachter- und Arbeitsgruppen wie z. B. den GMA Fachausschüssen "Leittechnik in Kernkraftwerken" und "Computational Intelligence". In die Forschungsarbeiten wurden Stu-

dierende und Promovenden konsequent eingebunden. Als Ergebnis entstanden zahlreiche Praktikums- und Diplomarbeiten.

Im Rahmen der Forschungsarbeiten wurden zudem zahlreiche Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen:

- Frank Worlitz, 1992: Anwendung klassischer Verfahren und der Fuzzy Logic zur Verbesserung der hydrostatischen Höhenstandmessung
- Jörg Pauls, 1992: Untersuchungen zu einem diversitären Höhenstandsmessverfahren für Kernreaktoren und Dampferzeuger
- Wolfgang Kästner, 1995: Anwendung modellgestützter Messverfahren zur Bestimmung des Gemischspiegels in Druckbehältern
- Holger Stegemann, 2001: Neuartige Verfahren für die Modellierung und digitale Regelung aktiv magnetgelagerter Systeme
- Anke Traichel, 2004: Neue Verfahren zur Modellierung nichtlinearer thermodynamischer Prozesse in einem Druckbehälter mit siedendem Wasser-Dampf-Gemisch bei negativen Drucktransienten
- Steffen Gärtner, 2008: Neuartige Verfahren der Überwachung und Diagnose aktiv magnetgelagerter rotierender Maschinen
- Alexander Kratzsch, 2009: Wissensbasierte Modellierung von Transportvorgängen bei partikelbelasteter Strömung in SWR nach Kühlmittelstörfällen
- Andre Seeliger, 2010: Neuartige Verfahren zur Bestimmung von Modellparametern für CFD Simulationen partikelbelasteter Strömungen
- Stephan Schulz, 2013: Experimentelle und numerische Untersuchungen von Gas/Liquid Grenzflächen als Referenzwert für die Füllstandsmessung in Siedewasserreaktoren (Bild 166)

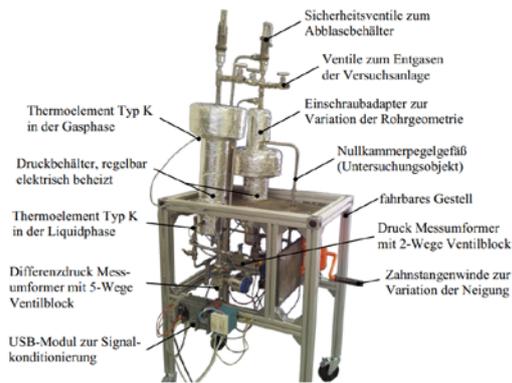


Bild 166: Versuchsaufbau „Dünne Rohrleitung I“

- Clemens Schneider, 2015: Experimentelle Untersuchungen zum Blasensieden bei unterkühlter Strömung (Bild 167)

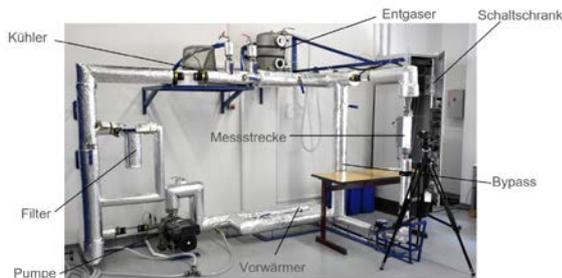


Bild 167: Versuchsanlage unterkühltes Sieden (UKS)

- Sebastian Schmidt, 2018: Entwicklung und Validierung eines Verfahrens zur Zustandsüberwachung des Reaktor-druckbehälters während auslegungs-überschreitender Unfälle in Druckwasserreaktoren

## 6.5 Entwicklung der Labore

Neben dem erfahrenen Fachpersonal, waren über viele Jahre die umfangreichen - oft auch unikaten - Versuchseinrichtungen ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Fakultät Elektrotechnik und Informatik. Mit dem aufkommenden Zeitalter der Informationsgesellschaft wurden jedoch viele dieser Einrichtungen moralisch mehr und mehr verschlissen. Die sich daraus ergebende Herausforderung bestand deshalb darin, eben nicht nur die verschlissene Gebäudehülle zu sanieren sondern durch erhebliche Neuinvestitionen die Labore so auszustatten, dass sie den Anforderung der neuen Studiendokumente des Fachbereiches Elektrotechnik und damit den aktuellen

Herausforderungen des 21. Jahrhunderts gewachsen sind.

Der aktuelle Trend zur Virtualisierung des Studiums (Stichwort eLearning) kann dabei helfen, den demografisch bedingten Nachfragerückgang am Direktstudium zu kompensieren. Inzwischen wurde die erste Matrikel des eLearning-Studienganges „Mechatronik – Intelligente Systeme (KIAweb)“ erfolgreich zum Studienabschluss geführt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kommen zum größeren Teil aus Regionen, die unsere Hochschule mit einem klassischen Direktstudium kaum erreichen kann. Auch auf dem Gebiet der Leit- und Sicherungstechnik der Eisenbahn wurden – mittlerweile in ganz Deutschland nachgefragte - Bildungsangebote auf der Basis des blended learnings etabliert. Aber auch für das Direktstudium wird zunehmend eine multimediale Lernumgebung erfolgreich eingesetzt und im Übrigen von den Studierenden, die in einem solchen Umfeld bereits aufgewachsen sind, inzwischen auch erwartet. Die erfolgreiche Einführung dieser neuen Lernformen setzte die Entwicklung der IT-Infrastruktur in einem Maße voraus, wie sie selbst vor zehn Jahren höchstens ansatzweise vorauszusehen war. Ein sinnvoller Schritt in diese Richtung war die Desktop-Virtualisierung als konsequente Weiterentwicklung der Server- und Speichervirtualisierung. Unsere Fakultät hat die Sanierung des Gebäudes folgerichtig auch zur Schaffung einer Virtual Desktop Infrastructure (VDI) genutzt.

Schließlich soll auch nicht unerwähnt bleiben, dass die moderne Infrastruktur zugleich eine Zukunftsinvestition für den Erhalt des traditionsreichen Forschungsstandortes an unserer Fakultät ist.

Im Ergebnis der umfangreichen Investitionen in die Infrastruktur des Fachbereiches hat sich der Zeitwert der Ausrüstungen des Fachbereiches Elektrotechnik in den letzten fünf Jahren auf das Zwanzigfache erhöht.

Der Fachbereich Elektrotechnik betreibt eine deutlich zweistellige Zahl von Laboren und Laborkomplexen. Angefangen von räumlich kompakten Laboren bis hin zu Großlaboren wie dem Laborkomplex Hochspannungstechnik oder dem Lehrbahnhof Zittau-Süd. In alphabetischer Reihenfolge:

- Gläsernes Mechatroniklabor
- Hochstromlabor
- Kabeldiagnoselabor
- Labor Werkstofftechnik

- Labor Audio- und Videotechnik
- Labor Automatisierungssysteme/Leittechnik
- Labor Bildverarbeitung
- Labor Dielektrische Werkstoffe
- Labor Digitale Signalverarbeitung
- Labor Elektrische Anlagen
- Labor Elektrische Maschinen
- Labor Elektrische Netze
- Labor Elektroenergieanlagen
- Labor EMV
- Labor Feldberechnung
- Labor Gebäudeautomatisierung/KNX
- Labor Grundlagen der Elektrotechnik
- Labor Grundlagen Elektronik und Digitaltechnik
- Labor Kommunikationstechnik
- Labor Leistungselektronik/Elektrische Antriebstechnik
- Labor Leittechnik
- Labor Messtechnik
- Labor Mikroelektronik/prozessnahe Programmierung
- Labor Mikrorechentchnik
- Labor Projektierung
- Labor Prozessautomatisierung
- Labor Regelungstechnik
- Labor Schaltgerätetechnik
- Labor Schutz- und Leittechnik
- Labor Sensortechnik
- Labor Smart Grid
- Labor Steuerungstechnik/SPS
- Labor Telekommunikation
- Laborkomplex Hochspannungstechnik (HS-Halle und zuzuordnende Labore und Werkstätten)
- Laborkomplex Leit- und Sicherungstechnik der Eisenbahn (einschließlich Lehrbahnhof Zittau-Süd)

Nachfolgend wird die Vorstellung von der Leistungsfähigkeit und Vielfalt der Labore an Hand einiger Beispiele vertieft. Die große Zahl der Labore zwingt dabei schon aus formalen Gründen zur Beschränkung. Letztlich werden Labore dargestellt, aus deren Bezeichnung das abgebildete fachliche Spektrum nicht klar zu entnehmen ist oder die sich aktuellen Themenschwerpunkten widmen. Über die Homepage der Fakultät sind natürlich zu allen Laboren weitere Informationen erhältlich.

## Gläsernes Mechatroniklabor

Das Gläserne Mechatroniklabor beinhaltet Versuchsstände, die dem Studierenden Wissen über den Aufbau und die Wirkungsweise moderner mechatronischer Systeme vermitteln. Schwerpunkt sind dabei typische mechatronische



*Bild 168: Gläsernes Mechatroniklabor*

Systeme, wie sie in modernen Fahrzeugen zu finden sind. Dabei ist es möglich, das Zusammenwirken des gesamten mechatronischen Systems oder einzelner Komponenten, wie Sensoren und Aktoren zu untersuchen.

Ein anderer Teil des Labors dient zur Vermittlung von Methoden des modernen Entwurfes mechatronischer Systeme. Dabei steht die computergestützte Komponententwicklung im Vordergrund: Hardware in the Loop (HIL) sowie Simulation und zum Rapid Controller Prototyping (RCP). Die Versuchsanlagen bestehen aus Computer, dSpace Entwicklungsumgebung und unterschiedlichen Hardwarekomponenten. Als Entwicklungsumgebung wird das Programmsystem Matlab/Simulink eingesetzt.

## Kabeldiagnoselabor

Dieses Labor bietet die Möglichkeit der Nutzung moderner Kabelmesstechnik zur Fehlerortung an Mittel und Hochspannungskabeln aber auch zur Kabelmantelprüfung und zur Ortung von Mantelfehlern. Es zeigt auch eine repräsentative Übersicht von sehr alten und modernen Mittel und Hochspannungskabeln aus Deutschland und anderen europäischen Ländern sowie die zugehörigen Kabelgarnituren. Anhand der Schnitte von Garnituren können die unterschiedlichen Funktionselemente und die Arten der Feldsteuerung anschaulich gezeigt werden.



Bild 169: Kabeldiagnoselabor

## Labor Bildverarbeitung



Bild 170: Labor Bildverarbeitung

Die Fähigkeit, Maschinen das Sehen beizubringen, ist untrennbar mit dem Einsatz moderner Verfahren zur Bildverarbeitung verbunden. Erst dann kann z.B. das autonome Fahrzeug ein bewegliches Ziel - hier den Ball - verfolgen.

Innerhalb des Labors Bildverarbeitung stehen den Studierenden für die Programmierarbeit mehrere PC-Arbeitsplätze mit der Open Source Bildverarbeitungsbibliothek OpenCV zur Verfügung, um die in der Lehrveranstaltung vermittelten theoretischen Grundlagen praktisch umsetzen zu können. Des Weiteren verfügt das Labor über Versuchsplätze mit proprietären - also kommerziellen- Bildverarbeitungsbibliotheken, wie beispielsweise Neurochek. Diese Art der

Softwareentwicklung erlaubt die schnelle Erstellung von Bildverarbeitungsanwendungen mit Hilfe grafischer Werkzeuge (Rapid Control Prototyping) und wird deshalb zunehmend in der Praxis eingesetzt.

Ein 3D-Scanner erlaubt das optische Erfassen und digitale Abbilden von Objekten. Für den weiteren Laborausbau ist die Komplettierung mit einem 3D-Drucker geplant, sodass im Labor der gesamte Workflow von der digitalen Erfassung bis zur realen Kopie kleinerer Objekte durchlaufen werden kann (Rapid Prototyping).

## Labor EMV

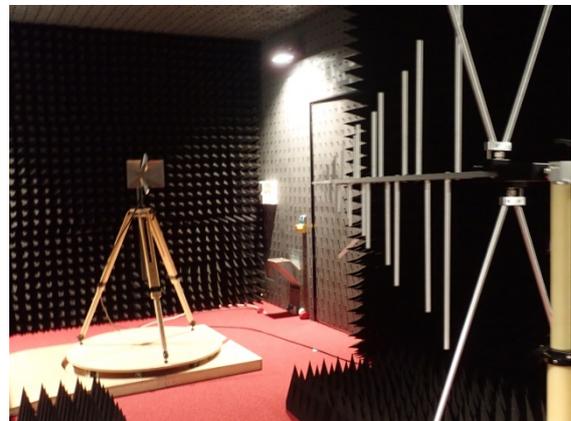


Bild 171: Labor EMV

Neben moderner gerätetechnischer Ausstattung wie Messempfänger, Verstärker etc. stehen zwei Messkabinen zur Verfügung, in denen von der Außenwelt abgeschirmt kleinste Feldstärken der Störaussendung gemessen oder hohe Feldstärken für die Prüfung der Störfestigkeit erzeugt werden können, ohne umliegende Einrichtungen zu beeinträchtigen.

Für die Messungen gestrahlter Größen steht in einer FAR-Absorberkabine eine standardisierte 3 m-Messtrecke zur Verfügung.

In der Kabine können Feldstärken bis 3 GHz erzeugt und bis 7 GHz gemessen werden. In einer zweiten Schirmkabine sind die Einrichtungen für Messung leitungsgeführter Störungen untergebracht. Neben der Messung oder Erzeugung hochfrequenter Störgrößen lassen sich auch Hochspannungspulse erzeugen, die auf empfindliche elektronische Schaltungen eingekoppelt werden, um deren Störfestigkeit im praktischen Betrieb näher zu untersuchen.

Für die Erzeugung der Störfelder/-spannungen stehen mehrere Leistungsverstärker zur Verfügung; für die Messung der Störaussendungen ein neuartiger Messempfänger, der neben dem traditionellen Scan-Mode auch einen sehr schnellen FFT-Analysator beinhaltet. Zur Vereinfachung der Bedienung der komplizierten Messgeräte übernimmt ein zentraler Steuerrechner die Steuerung der Messaufbauten.

## Labor Kommunikationstechnik



Bild 172: Labor Kommunikationstechnik

Die Ausbildung dem Gebiet der IP-basierten Kommunikationstechnologien erfolgt an realen Netzwerkkomponenten, wie sie auch in der späteren Praxis zu finden sind. Die Netzwerke werden im Praktikum errichtet und für einen sicheren und effektiven Datenverkehr. Typische Fehlerquellen können systematisch analysiert werden.

Die Laborarbeitsplätze umfassen entsprechende Switches und Router. Typische Übertragungseinrichtungen, wie SDH/PDH-Add-Drop-Multiplexer, DSLAM mit Modem u.a. sowie zahlreiche Endgeräte unterschiedlicher Dienste ergänzen die Laborausstattung und gestatten durch den Verbund mehrerer Laborarbeitsplätze auch Simulationen an komplexeren praxisorientierten Netzwerktopologien. Das Labor ist im Verbund der Cisco Networking Academy. Die Mitgliedschaft in diesem weltweiten Ausbildungsnetzwerk sichert ein an Praxis und aktuellen Trends orientiertes Lehrangebot, Zugriff auf zahlreiche Software und Lehrmaterialien sowie eine sehr gute Plattform für den Austausch von Erfahrungen bei Fragen und Problemen.

## Labor Projektierung



Bild 173: Labor Projektierung

Kern des Labors sind Arbeitsstationen für den Entwurf und die rechnergestützte Projektierung von Automatisierungs- und Mechatroniksystemen (Computer Aided Engineering CAE). Die Studierenden werden mit hier mit CAE – Methoden, wie sie heute in der Projektierung Anwendung finden, vertraut gemacht. Mit der CAE Software AUCOPLAN wird der Systementwurf von der Basis- bis zur Detailplanung durch die Studierenden selbstständig durchgeführt. Die gefundenen Lösungen können dabei im Labor verifiziert werden. Einige der zu projektierenden Systeme sind zu diesem Zweck im Labor aufgebaut. So ermöglicht ein Fermenter die Überprüfung und Demonstration der Projektierungsergebnisse.

Das Labor bietet ebenso Möglichkeiten für studentische Projekte mit unterschiedlichem Anspruch. Grundlagen dazu bilden Versuchsanlagen zu Magnetlagerung und Roboter in verschiedenen Ausführungen, als Humanoid (NAO) und als mobiler Roboter (Robotino). Als sehr anschaulich hat sich auch die Nutzung von Lego Mindstorms erwiesen.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Modellierung und Simulation“ erfolgt darüber hinaus die Einführung in Matlab/Simulink und die Praktika an Computerarbeitsplätzen des Labors.

## Labor Sensorik

Das Labor Sensortechnik beinhaltet Experimentierplätze an denen das statische und dynamische Verhalten von Sensoren untersucht und demonstriert wird. Die Lehrveranstaltung „Aktorik und Sensorik“ ist Bestandteil des Studienganges Automatisierung und Mechatronik. Zur Anwendung kommen dabei induktive, kapazitive, Ultraschallsensoren für die Abstandsmessung, als Initiator oder analoger Sensor.



Bild 174: Labor Sensorik

## Laborkomplex Hochspannungstechnik

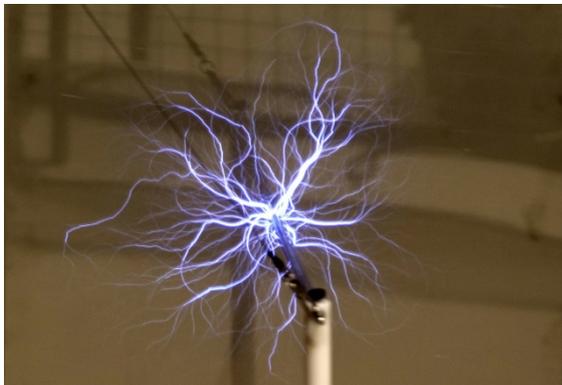


Bild 175: Laborkomplex Hochspannungstechnik

Am Fachgebiet werden seit Jahrzehnten Untersuchungen zum Verhalten von Hochspannungsisolierungen durchgeführt. Zur erfolgreichen Erarbeitung der Schwerpunktthemen stehen dem Fachgebiet verschiedene Laboratorien und spezielle Messeinrichtungen zur Verfügung:

- **Schwerpunkt Werkstoffe:** Ermittlung von elektrischen Kennwerten, Alterungsprüfstände, dielektrische Spektroskopie und werkstoffanalytische Verfahren
- **Schwerpunkt Grenzflächen:** Hydrophobiebeständigkeit und –wiederkehr, Kriechstrom- und Erosionsbeständigkeit, Fremdschichtüberschlagsverhalten und deren Einflussparameter, Beschleunigte multidimensionale Alterung von äußeren Grenzflächen
- **Technische Diagnostik:** Möglichkeiten zur Erfassung hochfrequenter Strom- und Spannungssignale, der Erfassung transients elektrischer Feldverteilungen, der Ermittlung von Raumladungen und Strömen in Werkstoffen und deren signaltheoretischen Auswertungen Konti-

nuierliche Investitionen in die laborative Basis sind für die Unterstützung der Forschungsschwerpunkte ebenso unerlässlich wie für die Verbesserung der Ausbildungsbedingungen für die Studierenden und die Beschäftigten.

So ist in der jüngeren Vergangenheit im Kellergeschoss des Hauses ZV ein Technikum eingerichtet worden, in dem u.a. Silikonproben hergestellt und Füllstoffe (auch Mikro- und Nano-Füllstoffe) verarbeitet werden können.

Zur verbesserten optischen Bewertung von Versuchsobjekten wurde im Jahr 2017 in ein Mikroskop von Keyence (Modell VHX-950F) mit automatisierter z-Achse investiert, welches neben tiefenscharfen optischen Aufnahmen auch die automatische Ermittlung von Tiefe und Volumina ermöglicht.

Im Rahmen der Sanierung des Hauses ZI wurden insbesondere für Material- und Hydrophobieuntersuchungen zwei Laboratorien neu eingerichtet, welche zum Teil klimatisiert sind und somit eine reproduzierbare Messumgebung ermöglichen.

## Laborkomplex Leit- und Sicherungstechnik der Eisenbahn

Die Ausbildung „Leit- und Sicherungstechnik“ an der Hochschule Zittau/Görlitz nimmt schon deshalb eine besondere Stellung ein, da schon seit 2002 deutschlandweit die Dualen Studierenden der DB Netz AG ihre Fachausbildung zur Leit- und Sicherungstechnik in Zittau erhalten.

Die Ausbildung besticht durch ihre Praxisnähe: die im (virtuellen) Hörsaal erworbenen Fachkenntnisse können direkt in der Praxis angewendet werden. Die Hochschule Zittau/Görlitz verfügt dazu neben Laboren, in denen die Funktionsweise der Komponenten der Leit- und Sicherungstechnik untersucht werden, auch über ein eigenes Übungsareal: das Lehrstellwerk Bahnhof Zittau Süd. Alle sicherungstechnischen Komponenten eines mechanischen Stellwerks sind in der Realität vorhanden und können durch die Studierenden in ihrer Funktionsweise bedient und studiert werden, ohne den fahrplanmäßigen Zugverkehr zu gefährden. Das ist einzigartig in Deutschland und besonders wertvoll für die Studierenden der „Leit- und Sicherungstechnik“ am Standort Zittau. Da die moderneren Stellwerksgenerationen hinsichtlich ihrer Sicherheitsphilosophie auf das mechanische Stellwerk aufbauen, sind die hier erworbenen Kenntnisse und Fertig-

keiten für die darauf aufbauende Fachausbildung besonders wertvoll. Zugleich leistet die Fakultät mit der sinnvollen Nutzung der

technischen Anlagen des Bahnhofes einen wichtigen Beitrag zum Erhalt dieses einzigartigen Baudenkmals.



## 6.6 Gremien und Öffentlichkeitsarbeit

### Gremienarbeit

Die Mitarbeit in wichtigen nationalen und internationalen Fachgremien ist für die Zittauer Elektrotechniker ein wesentlicher Eckpfeiler, wodurch neue Erkenntnisse in die aktuelle Lehre und Forschung einfließen aber auch erarbeitete Zittauer Ergebnisse in nationale und internationale Projekte diskutiert und einfließen können. Die aktive Gremienarbeit in zum Teil leitenden Funktionen unterstreicht und würdigt gleichzeitig die Leistungen der Zittauer Elektrotechniker.

Dabei ist an erster Stelle das Engagement im VDE-Bezirksverein Dresden zu nennen. Der

Fachbereich Elektro- und Informationstechnik ist korporatives Mitglied desselben und Hocharbeiten dort wie folgt an maßgeblicher Stelle mit:

- Mitglied im Beirat
- AK Hochspannungsgeräte und -anlagen (Leitung: Prof. Haim, Mitglied: Prof. Kornhuber)
- AK Koordination der Isolation (Leitung: Prof. Schmidt)
- AK Starkstromfreileitungen (Mitglied: Prof. Haim)
- AK Kabeltechnik (Mitglied: Prof. Haim)

In gleichem Atemzug muss die Mitarbeit von Hochschullehrern in folgenden Fachausschüssen

(FA) der VDIA/DE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) genannt werden:

- Leittechnik in Kernkraftwerken
- Computational Intelligence

Eine besondere Bedeutung hat schließlich noch die Mitgliedschaft in den Normenausschüssen der DKE (Deutsche Elektrotechnische Kommission). In folgen den Gremien arbeiten Hochschul-lehrer der Elektrotechnik mit:

- DKE K 122 Isolationskoordination
- DKE K 124.0.6: Überarbeitung IEC 61180
- DKE K 124.0.2: Überarbeitung der IEC 60060 Teil 1 und Teil 2
- DKE K 124.0.4: Teilentladungsmess-technik der IEC 60270
- DKE K 124.0.7: Teilentladungsmess-technik mit elektromagnetischen und akustischen Methoden IEC 62478
- DKE K 181: Feste elektrische Isolierstoffe
- DKE K 183: Bewertung und Qualifizie-rung von elektrischen Isolierstoffen und Isoliersystemen
- DKE K 228: Prüfsysteme
- DKE K 451: Isolatoren

Bezüglich der Normenarbeit sei auch auf die indirekte Mitwirkung über die oben genannten Arbeitskreise im europäischen (CENELEC) und internationalen (IEC) Maßstab hingewiesen, wo-bei auch eine direkte Mitarbeit in den internatio-nalen Normungsgremien ebenso von den Zittau-er Kollegen durchgeführt wird:

- IEC TC 36 WG11 – Insulators – Revision of IEC 60815
- IEC TC 36 MT19 – Insulators – Revision of IEC 62217
- IEC TC 99 MT 9 - Insulation co-ordination and system engineering of high voltage electrical power installations above 1,0 kV AC and 1,5 kV DC – Maintenance of IEC 60071-2
- IEC TC 112 WG 3 - Evaluation and qualification of electrical insulating materials and systems - Electric Strength
- IEC TC 112 WG 4 - Evaluation and qualification of electrical insulating materials and systems - Dielectric/Resistive Properties
- IEC TC 112 WG 5 - Evaluation and qualification of electrical insulating materials and systems – Tracking

Die für die in der elektrischen Energietechnik wesentlichen wissenschaftlichen Vorarbeiten werden im Rahmen der CIGRE (Council on Large Electric Systems) und auch in der CIRED (Inter-nation Conference on Electricity Distribution) durchgeführt und die Zittauer Elektrotechniker in

- Deutsches Nationalkomitee CIRED
- CIGRE C4.23 Guide to Procedures for Estimating the Lightning Performance of Transmission Lines
- CIGRE D1.58: Evaluation of dynamic hydrophobicity of polymeric insulating materials under AC and DC voltage stress
- CIGRE D1.59: Methods for dielectric characterisation of polymeric insulating materials for outdoor applications
- CIGRE D1.61: Optical corona detection and measurement
- CIGRE D1.62: Surface Degradation of Polymeric Insulating Materials for Out door Applications
- CIGRE D1.72: Test of material resistance against surface arcing under DC

vertreten sind.

Neben den Tätigkeiten im Bereich der Standardi-sierung sind die Mitglieder Fakultät in einer Viel-zahl von nationalen und internationalen Bera-tungs-, Steuerungs- und Gutachtergremien ver-treten:

- COORETEC-Beirat AG1, Forschungs-netzwerk Energie - Stromnetze AG3 des BMWI
- Mitglied der ETG-Q2 Werkstoffe, Isoliersysteme, Diagnostik
- Fachkoordinator Mechatronik (China) des Deutschen Hochschulkonsortiums für internationale Kooperationen (DHIK) (Prof. Worlitz)
- Gastdozent an der Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissen-schaften (CDHAW) der Tongji Universität Schanghai (Prof. Worlitz, Prof. Kästner, Prof. Proske, Prof. Hampel, Prof. Kühne)
- Mitglied im Arbeitskreis Mechatronik der CDHAW an der Tongji-Universität Schanghai (Prof. Worlitz)
- Gutachtertätigkeit für die International Conference on Nuclear Energy (ICONE)
- Gutachter DIN/ISO-Ausschuss NALS/VDI Schwingungen von

- Maschinen (Prof. Worlitz)
- Gutachter des tschechischen Ministeriums für Ausbildung und Wissenschaft (Prof. Worlitz)
- Gutachter der Europäischen Kommission in Horizon 2020
- Gutachter IEEE und National Research Foundation (NRF) South Africa (Prof. Worlitz)
- Gutachter Auswahlausschuss Jahrestagung Kerntechnik
- Gutachter bei IEEE DEIS und MDPI Energies
- International Scientific Committee of IEEE Conference Diagnostika, Pilsen
- Mitglied Programmkomitee ETG Fachtagung Hochspannungstechnik
- INMR- World Congress – Chairman Kabel-garnituren
- Berkeley Initiative in Soft Computing (BISC)
- High-end Foreign Experts (China) (Prof. Worlitz, Prof. Kästner)
- Fachkoordinator Elektrotechnik DHK Mexiko (Prof. Schmidt)

## Öffentlichkeitsarbeit

### MINT-Trail

Der E-Mobility-Trail wurde Anfang 2015 in der Fakultät maßgeblich durch Dr. Wolfgang Menzel entwickelt und in weiterer Folge zum MINT-Trail unter Beteiligung der benachbarten MINT Fakultäten (Elektrotechnik und Informatik, Maschinenwesen, Natur- und Umweltwissenschaften und Sozialwissenschaften) ausgebaut. Studienbewerber sollen auf dem Erlebnispfad möglichst selbstbestimmt kennen lernen, über welche Fähigkeiten sie verfügen werden, wenn sie ein Studium an der Fakultät durchlaufen.



*Pumpspeicher-Kraftwerk vermittelte sehr anschaulich die Grundgrößen der Energie*

Die Stationen des Trails stellen die jungen Leute vor ganz unterschiedliche Herausforderungen. Zurzeit gibt es ca. 15 unterschiedliche Stationen, welche an der Hochschule aber zum Teil auch Vorort an Schulen und Bildungseinrichtungen angeboten werden können.



*Bild 177: Ein stromdurchflossener Leiter wird von einem Magnetfeld umwirbelt. Ist dieser „Elektrosmog“ gefährlich? Auch dieser Frage konnte man im Labor nachgehen.*

Die Stationen werden von Hochschulmitarbeitern und Studierenden betreut, die den Schülern einen praktischen Einblick in die Studieninhalte ermöglichen. Die Schüler werden in Gruppen aufgeteilt und wandern von Station zu Station. Dabei haben die Schüler beispielsweise an Gewässerproben mikroskopiert, einen 3D Drucker getestet, Temperaturmessungen an Weihnachtskerzen durchgeführt sowie den Gordischen Knoten und Kommunikationspsychologie spielerisch erlebt. Zudem konnten die Jugendlichen testen, wie leicht oder schwer ihre Passwörter im Internet zu knacken sind.

### Neisse-Elektro - Elektrotechnikwettbewerb für Schülerinnen und Schüler

Neisse-Elektro jährlich seit 1995 im Fachbereich Elektrotechnik Jahr für Jahr schreibt der Fachbereich Elektrotechnik einen Schülerwettbewerb in Deutschland, Tschechien und Polen aus. Jeweils 20 Schüler dürfen sich in einer Endrunde messen. Es nehmen Schulen der Region um das Dreiländereck bei Zittau teil. Dazu zählen Orte wie Görlitz, Bautzen, Löbau, Jelenia Góra, Boleślawiec, Decin, Varnsdorf, Liberec und natürlich Zittau. Wenn sechzig Schüler zu dem Wettbewerb erwartet werden, bereitet man sich als Gastgeber natürlich entsprechend vor. Die Hochschule Zittau/Görlitz empfängt die Teilnehmer zunächst im größten Hörsaal der Hochschule, im Haus 4. Dort werden ihnen Unterlagen zur Olympiade wie Formelsammlung, Schreibblock und Informationsmaterial zur Hochschule, Fakultät,

Studienangebote und Sponsoren übergeben. Sponsoren sind nötig, denn die Olympiade kostet etwa 2500 EUR pro Jahr, die durch Sponsoren wie dem VDE Bezirksverband Dresden e.V., regionale Firmen wie ATN Hölzel GmbH, Digades GmbH, Stadtwerke Zittau, der Sparkasse Niederschlesien-Oberlausitz, Förderverein der Hochschule und Privatpersonen aufgebracht werden.

Im Vorfeld der Olympiade finden vorbereitende Workshops statt.

Schülerinnen und Schüler lernen dabei die Labore der Hochschule bereits kennen. Theorie und Praxis wird so zu Widerstandsnetzwerken, magnetischen Feldern und elektrischen Feldern vermittelt. Zu letzterem sind die Schüler eingeladen eine eindrucksvolle Experimentalvorlesung in der Hochspannungshalle zu erleben.

Am Olympiadetag selber, zwischen Klausur, Mittagessen und Siegerehrung lädt die Fakultät die Schülerinnen und Schüler ein, an kleinen Experimenten im Grundlagenlabor für Elektrotechnik zu arbeiten. Die kurzweiligen Versuche führen von Thermografie, über elektrische Motoren bis zu Robotik und autonomen Fahren. Dieser Laborsaal ist mit seiner Fläche von 620 Quadratmetern das größte Labor der Hochschule. Als Arbeitsbereiche sind die elektrischen Maschinen, Schalt- und Schutzeinrichtungen sowie drei mehrfach-nutzbare Laborbereiche untergebracht. Der universelle Aufbau ermöglicht es Praktika und Demonstrationen für Lehrfächer wie Grundlagen Elektrotechnik, Digitaltechnik, Elektrische Maschinen und Elektronik durchzuführen. Ebenso wird der Raum für Mikrorechentchnik, SPS-Programmierung und Versuche zur Wärmebelastung von elektrischen Kontakten genutzt. Der Begrüßungsbereich des Labors ist mit Panorama-Monitor für eine Webcam über das Zittauer Gebirge, Multimedia-Möglichkeiten und interaktiver Tafel ausgestattet. Hier können sich die Schüler auch über das Studienangebot informieren.

Die Siegerehrung findet am Nachmittag im Bürgersaal des Rathauses Zittau ihren würdigen Ort. Das Grußwort der Schirmherrin der Olympiade an die Schülerinnen und Schüler geht zum Beispiel auf die Umstände für Studium, Lernbedingungen vor Ort und Arbeitsmarktsituation ein. Schirmherrschaft übernimmt regelmäßig die sächsische Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst. Den erfolgreichen Teilnehmern gibt sie ihre besten Wünsche mit auf den Weg der weiteren beruflichen Entwicklung.



Bild 178: Begrüßung der Schüler im Laborsaal



Bild 179: Familienfoto vor dem Zittauer Rathaus



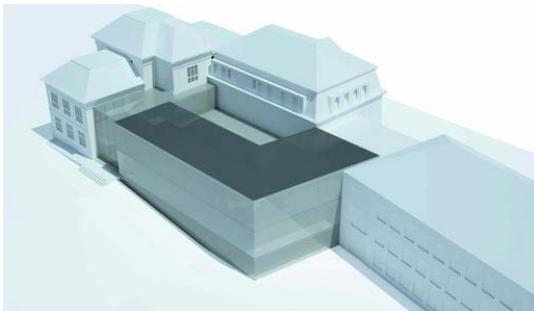
Bild 180: Siegerehrung im Bürgersaal

## Rekonstruierung Haus Z I

Auf einer Pressekonferenz gaben der Landtagsabgeordnete Dr. Stephan Meyer und der Rektor der Hochschule Zittau/Görlitz Professor Friedrich Albrecht der Öffentlichkeit sowie den anwesenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Hochschule Zittau/Görlitz bekannt, dass im Regierungsentwurf für den Doppelhaushalt 2013/2014 des Freistaates Sachsen Mittel für die Rekonstruktion des historischen Lehrgebäudes Haus Z I am Zittauer Ring geplant werden. Damit stellt die Staatsregierung die finanzpolitischen Weichen für den weiteren Aufbau Sachsens zu ei-

nem Land mit hervorragender Bildung und Forschung. Somit können nun die Planungen für einen Baubeginn im Jahr 2013 zügig fortgesetzt werden.

So soll das Gebäude, in dem derzeit die Fakultät Elektrotechnik und Informatik untergebracht ist, in drei Abschnitten einer Rekonstruktion unterzogen werden. Wie kein anderes Gebäude der Hochschule spiegelt gerade der an der Ecke Hochwaldstraße/Theodor-Körner-Allee befindliche Gebäudekomplex wichtige Etappen der Zittauer Bildungs- und Wirtschaftsgeschichte wider. Der Kopfbau des Gebäudes, der direkt auf den Zittauer Ring mündet, beherbergte in seinem Ursprung die Höhere Webschule und wurde 1898 errichtet. In diesem Teil des Gebäudes waren früher die Hochschulbibliothek sowie Teile der Informatik und Arbeitsräume für Mitarbeiter untergebracht. Nach der Rekonstruktion werden dort die Hochschulleitung und Bereiche der Hochschulverwaltung untergebracht. Der mittlere Teil des Gebäudes wird weiterhin der Fakultät Elektrotechnik und Informatik zur Nutzung zur Verfügung stehen. Dort werden Lehrräume sowie Arbeitsräume für die Mitarbeiter entstehen. Der letzte Teil des Gebäudes ist ebenfalls für die Hochschulverwaltung vorgesehen.



*Bild 181: Isometrie des Neubaus des Laborgebäudes*

Weit über 100 Besucher lauschten am 24.02.2016 dem Vortrag von Dr. Wolfgang Menzel „Zur Baugeschichte des Gebäudekomplexes der historischen Webschule“. Es wurde über die Entstehung und frühere Nutzung des heutigen Hauses Z I der Hochschule Zittau/Görlitz informiert. Anschließend lernten die Besucher bei einem Rundgang das heutige Aussehen des modernen Lehrgebäudes kennen. Zwei Etappen der umfassenden Rekonstruktion des Gebäudes an der Ecke Hochwaldstraße /Theodor-Körner-Allee sind inzwischen abgeschlossen. Die Besucher freuten sich über die gelungene Einbeziehung historischer Elemente in moderne Funktionalität,

die Lehre und wissenschaftliche Arbeit auf höchstem Niveau ermöglicht. Unter den Gästen waren viele frühere und heutige Mitarbeiter der Hochschule, aber auch zahlreiche interessierte Zittauer.



*Bild 182: Dr. Wolfgang Menzel beim Vortrag*

### **Fachtagung - "Transformatoren - Betrieb und Diagnose"**

Am 1. und 2. November 2016 fand an der Hochschule Zittau/Görlitz der Workshop "Transformatoren – Betrieb und Diagnose" statt, organisiert durch das Institut für Prozeß-technik, Prozeßautomatisierung und Meßtechnik (IPM) (Prof. Kästner) sowie die Fakultät Elektrotechnik und Informatik (Prof. Kornhuber).



*Bild 183: Gäste beim Rundgang in der Hochspannungshalle*

27 Experten von Energieunternehmen sowie der Hochschule fanden sich zum fachlichen Austausch zusammen. An diesen zwei Tagen wurden seitens der Teilnehmer aktuelle Themen und Herausforderungen des sicheren Betriebes und der Überwachung von Transformatoren vorgestellt und diskutiert.

Im Fokus des ersten Tages standen Übersichtsvorträge und die Besichtigung der Ausstellungsstände der Firmen General Electric, Starke & Sohn, ABB sowie Gatron/EMB. Auf besonderes Interesse stieß der mobile Stoßgenerator der Firma ABB. Zudem wurde den Gästen der Hochschulstandort aus der Sicht von Lehre und For-

schung vorgestellt. Im Vordergrund standen die F&E-Aktivitäten der Fakultät EI und des IPM. Abschließend wurden das Hochspannungslabor und das Kraftwerkslabor besichtigt. Besonders erfreulich war auch das rege Interesse der Studierenden an den Ausstellungständen und den Vorträgen. Der Workshop bot somit eine hervorragende Möglichkeit zur Kontaktabahnung mit zukünftigen Arbeitgebern.

Am zweiten Tag dienten Fachvorträge der Vorstellung spezieller Aspekte rund um den Transformator als elektrische Großkomponente, die angeregt diskutiert wurden. Die Fakultät EI und das IPM stellten zwei wissenschaftliche Vorträge aus den Gebieten Silikonelastomere bei Transformatorführungen (Prof. S. Kornhuber) und Diagnosetool zur Zustandsbestimmung und Prognose von Maschinentransformatoren (Dipl.-Inf. J. Hänel) vor.



*Bild 184: Weltgrößte mobile Stoßspannungsprüfanlage zu Gast in Zittau*

Die beeindruckende Prüfanlage, welche eine Stoßspannung von bis zu 1,8 Millionen Volt (bei Blitzstoßspannung, 1,3 MV bei Schaltstoßspannung) mit einer Energie von bis 300 kJ erzeugen kann, wurde an der Hochschule in Zittau aufgebaut und ausgestellt. Die weiteren Besonderheiten dieser Anlage sind eine sofortige Einsatzfähigkeit aufgrund der gewählten Komponenten, das Verfügen über fehlertolerante Stoßkondensatoren und die Vermeidung von Mineralöl als Isolieröl für mehr Umweltverträglichkeit.

## **Oberlausitzer Energie-Symposium**

Am 25. und 26. Oktober 2017 fand das 1. Oberlausitzer Energie-Symposium mit dem diesjährigen Schwerpunkt "Instandhaltungsmanagement von energietechnischen Komponenten" an der Hochschule Zittau/Görlitz statt, welches durch die Fakultät Elektrotechnik und Informatik (Prof. Kornhuber) und das Institut für Prozeßtechnik, Prozeßautomatisierung und Meßtechnik (Prof. Kästner) organisiert wurde.



*Bild 185: Teilnehmer des 1. Oberlausitzer Energiesymposiums*

Die Begrüßung erfolgte durch den Prorektor Forschung, Prof. Tobias Zschunke, welcher insbesondere den Umbruch der Energietechnik im Zusammenhang mit der Oberlausitz und die Hochschule Zittau/Görlitz (als frühere Energiehochschule) mit dem Forschungsschwerpunkt Energie und Umwelt als Partner hervorhob. Der Oberbürgermeister der Stadt Zittau, Thomas Zenker begrüßte die nationalen und internationalen Gäste, letztere kamen aus den Niederlanden, der Schweiz und Österreich, in der Stadt Zittau und hob anschließend die wichtige und notwendige Zusammenarbeit zwischen der Hochschule Zittau/Görlitz und der Stadt Zittau hervor.

Der Leiter Technisches Kraftwerksmanagement der LEAG, Thomas Hörtinger, führte in das Symposium mit dem Plenarvortrag "Die LEAG heute und morgen" ein und stellte damit einen Spagat zwischen Technik - Wirtschaft - Politik und den Zusammenhang mit dem darauffolgenden regionalem Transfer her.

Der fachliche Teil des Symposiums bestand aus vier Workshops mit insgesamt 12 Vorträgen und anschließender Diskussion. Zusätzlich konnten in den Pausen noch 14 Posterbeiträge direkt am Poster besprochen werden. Neben den Themengebieten des Risikomanagements, der Zustandsbewertung sowie der technischen Diagnostik wurde ebenso ein Schwerpunkt den Themenkreisen Industrie 4.0 und IT-Sicherheit gewidmet. Die abschließende Sitzung zum Thema "Marktorientierte Instandhaltung" wurde von Ton Duijn, Head Asset Performance & Optimisation at Vattenfall mit einem Vortrag zur Umsetzung eines zertifizierten Asset Managementsystems in der Praxisanwendung eröffnet und danach zur Diskussion mit den Teilnehmern gestellt. Die Moderation erfolgte durch Jörg Heidig.

Während des zweitägigen Oberlausitzer Energie-Symposiums wurden aktuelle Fragestellungen der vier Schwerpunkte diskutiert. Dabei konnten

die Teilnehmer aus den verschiedenen Disziplinen die Impulse besprechen sowie Ideen und Lösungskonzepte entwickeln und Kontakte knüpfen. Die Gäste waren sich einig, dass Zittau als Tagungsort sehr repräsentativ und die Hochschule Zittau/Görlitz ein würdiger Gastgeber für eine solche wissenschaftliche Veranstaltung ist.

Das Oberlausitzer Energie-Symposium wird 2019 fortgesetzt und wird sich wiederum einem aktuellen Schwerpunktthema widmen. Das Ziel ist, damit eine Plattform für den Dialog von Wissenschaft und Wirtschaft zu aktuellen Fragestellungen zu schaffen.

### Fachtagung Polymere Isolierstoffe in der Elektrotechnik

Am 17. und 18. Mai fand die 1. Fachtagung „Polymerer Isolierstoffe in der Elektrotechnik“ an der Hochschule Zittau/Görlitz in Zusammenarbeit mit dem VDE Dresden e.V. mit 70 Teilnehmern statt.

Gleichspannungsanwendungen und somit Gleichspannungsbeanspruchungen von elektrischen Systemen und Betriebsmitteln stehen in verschiedenen Bereichen wie den HGÜ-Korridoren zur Unterstützung der „Energiewende“, der möglichen Ideen zum Umbau der Verteilnetze und in der Elektromobilität in der aktuellen Diskussion. Um elektrische Potentiale sicher und dauerhaft trennen, Alterung erkennen und diagnostizieren aber auch mögliche Fehler frühzeitig ermitteln zu können, muss das Verhalten der verwendeten und neu entwickelten Werkstoffe und deren Grenzflächen bekannt sein und verstanden werden.

Insbesondere polymere Isoliersysteme ermöglichen mit dem Einsatz von (bekannten und neuartigen) Füllstoffen oder Füllstoffkombinationen erweiterte Möglichkeiten der Feldsteuerung und der Reduktion von „ungewollten“ Ladungsansammlungen bei gleichzeitig geringen dielektrischen Verlusten. Zur Zufriedenstellung der Anwender dieser Werkstoffe und Werkstoffkombinationen (beispielsweise für die oben genannten Applikationen) ist somit ein Verständnis des Verhaltens bei Gleichspannungsbeanspruchung notwendig, um in weiterer Folge unter Verwendung von Simulationsverfahren Abschätzungen und Optimierungen durchführen zu können.

Ziel dieser Fachtagung war es, eine Plattform zur Präsentation und Diskussion aktueller Fragestellungen aus Industrie und Forschung zu bieten. Die drei Schwerpunktthemen:

- DC - Beanspruchung des Feststoffes,
- DC - Beanspruchung von Grenzflächen,
- Füllstoffe

standen bei 16 Vorträgen und 10 Posterbeiträgen im Fokus. Diese Fachtagung unterstreicht auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der Fakultäten und der In-Instituten.

### Kulturnacht

Seit 2015 ist die Hochspannungstechnik ein fixer Bestandteil der Zittauer Kulturnacht, bei welcher die Hochspannungshalle in einem Ensemble zwischen Musik – Licht – Technik ZuschauerInnen begeistert.

Unter dem Titel **"KLANG SPANNUNG LICHT"** tauchte 2017 bei der 7. Zittauer Kulturnacht die Hochspannungshalle in Zittau bei experimenteller Live-Musik und elektrischen Hochspannungsexperimenten in ein ganz besonderes Licht ein.



Bild 186: Die Spannung steigt

„Zeitiges Kommen sichert die besten Plätze.“ Getreu diesem Motto nahmen bereits eine Dreiviertelstunde vor Beginn der ersten Vorführung die ersten Gäste in der Galerie der Hochspannungshalle Platz. Eine gute Entscheidung, denn die Ränge füllten sich sehr schnell, sodass die erste Vorführung pünktlich starten konnte.

Durch die Veranstaltung führte der Leiter des Fachgebietes der Hochspannungstechnik Herr Prof. Stefan Kornhuber. Unterstützt wurde er dabei von zahlreichen Mitarbeitern. In zwei Durchläufen konnten die interessierten Besucher Technik, Musik und Experimente in verschiedenen farblichen Facetten erfahren.

Playpad Circus in Person von Christian Fischer sorgte mit seinen elektronischen Beats, der mitreißenden Rhythmik und ausgefallenen Klangfusionen für eine außergewöhnliche elektrifizierende Grundstimmung, die durch die Projektionen

von Philipp Kappl perfekt ins rechte Licht gerückt wurden. Die von dem Team der Hochspannungstechnik durchgeführten Experimente passten sich der künstlerischen Darbietung perfekt an, sodass die „Kunst der Elektronen“ mit nahezu allen Sinnen spürbar wurde.

Gut dem Hausbesitzer, der einen Blitzableiter eingebaut hat. Das Team um den technischen Leiter, Prof. Stefan Kornhuber, stellte in ihren Vorführungen die Notwendigkeit der Erfindung



*Bild 187: Blick in die Hochspannungshalle*

von Benjamin Franklin feurig unter Beweis, während sie mit sogenannten Lichtenberg-Figuren das Publikum faszinierten. Dabei handelt es sich um ästhetisch anmutende baum- oder sternförmige Muster, die als Resultat elektrischer Hochspannungsentladungen auf isolierenden Materialien entstehen und die abgedunkelte Hochspannungshalle zum Leuchten brachten.

## Absolventenkolloquium 2018

Nach der umfassenden Sanierung des Hauses I war ein guter Zeitpunkt für ein Absolvententreffen der Elektrotechniker. Am 13.04.2018 trafen sich insgesamt 177 Teilnehmer aus allen Teilen Deutschlands, der Schweiz und auch aus Polen in Zittau. Dr. Arnd Griesbach ein Absolvent der Matrikel 1953 ist mit 83 Jahren der älteste Teilnehmer. Der jüngste Teilnehmer, Marco Hartmann, ist ein Absolvent der Matrikel 2013 und 23 Jahre alt. Die übrigen Teilnehmer teilen sich auf 60 Absolventenjahrgänge auf.



*Bild 188: Der Dekan der Fakultät Elektrotechnik und Informatik – Prof. Dr.-Ing. Haim – eröffnet das Absolvententreffen 2018*

Vorträge im Plenum verdeutlichen, dass die Absolventen in allen Regionen Deutschlands und darüber hinaus tätig sind, viele von ihnen in verantwortlichen Positionen. Die Palette der Themen reichte von den Anforderungen der Energiewende an die Übertragungsnetzbetreiber (50Hertz Transmission) sowie an die Verteilnetzbetreiber (Drewag Netz) bis zur Frage von modernen Hochspannungsleitungen. Dazu stellte Frau Dr. Christiane Bär (Pfisterer Sefag AG) die Vorteile einer Kompaktleitung vor. Abgerundet wurden die Vorträge vom Prodekan der Fakultät Elektrotechnik und Informatik, Prof. Jörg Lässig, zum spannenden Thema der IT-Sicherheit in elektrischen Netzen.



*Bild 189: Der Rektor – Magnifizenz Prof. Dr. phil. Friedrich Albrecht – überbringt das Grußwort der Hochschulleitung*

Die Veranstaltung bot auch den feierlichen Rahmen zur Übergabe des mit 1000,- Euro dotierten HIGHVOLT-Preises für die beste Diplomarbeit des letzten Jahres an Herrn Benjamin Küchler.



*Bild 190: Prof. Dr. techn. Stefan Kornhuber und Dipl.-Ing. (FH) Thomas Steiner (HIGHVOLT Prüftechnik Dresden GmbH) bei der Verleihung des HIGHVOLT-PREISES an unseren Absolventen Dipl.-Ing. (FH) Benjamin Küchler*



*Bild 191: Die Absolventenvorträge rund um das Thema Energiewende stießen im Auditorium auf reges Interesse*



*Bild 192: Der Leitende Laboringenieur – Dr.-Ing. Wolfgang Menzel – freute sich über das große Interesse an der Besichtigung der modernen Laboratorien des Fachbereiches Elektrotechnik,*

### **6.7 Studentisches Leben und Exkursionen**

Für die Zittauer Studierende hat sich das soziale Umfeld in den letzten Jahren wesentlich

gebessert. So wurden die Wohnheime D-, E- und F- Block durch das Studentenwerk grundlegend saniert und durch kleine Wohneinheiten, möblierte Einbettzimmer in 2- bis 4-Wohngruppen mit eigenem Bad und Küche, oder gar Einzelapartments den heutigen Ansprüchen angepasst. Die Preise hierfür sind sehr moderat.

Immer mehr Studierende nutzen auch gern die Möglichkeit, in eine der zahlreichen WGs in der Innenstadt zu wohnen.

Ebenso gibt es ein vielfältiges Sportangebot der Hochschule zu supergünstigen Konditionen. Das Sportzentrum organisiert Veranstaltungen und Kurse in über 40 Sportarten, die von den Studierenden in der Freizeit gern genutzt werden. Mit Studierendentarif können auch die Sporteinrichtungen der Stadt, wie das Stadtbad, diverse Sporthallen und -anlagen, in den reservierten Zeiten genutzt werden. Besondere Höhepunkte sind das Wintercamp in Österreich, das Klettercamp im Zittauer Gebirge und das Kitesurfcamp an der Ostsee.



*Bild: 193: Sport als willkommener Ausgleich*

Es gibt an der Hochschule vielfältige Projekte, die den Studienstart der neuen Studierenden erleichtern sollen.

Los geht es mit den sogenannten Come in-Wochen. Hier gibt es die Möglichkeit, das eigene Wissen in Mathematik, Chemie, Physik und E-Technik zu testen und vor dem eigentlichen Studienbeginn im Oktober aufzufrischen. Dafür werden entsprechende Vorkurse mit Vorlesungen, Seminaren und Übungen organisiert. Die Tutorien werden meist von Studierenden höherer Fachsemester durchgeführt.

In diesen zwei Wochen wird nicht nur gebüffelt. Der Studierendenrat (StuRa), die Fachschaftsräte (FSR) der einzelnen Fakultäten und

das MINT-Zentrum laden während dieser Studienvorbereitungstage zu gemeinsamen Aktivitäten ein, um die „älteren“ Studierenden, den Campus und die Region besser kennenzulernen.



*Bild 194: Begrüßung der neuen Studierenden bei einem Bier*

Diese Möglichkeit bieten die KIA-Studierenden den neuen KIAs auch mit dem sogenannten Shuttle-Start, einer Begrüßungsveranstaltung im Juni. 2018 wurde diese Veranstaltung bereits das zehnte Mal durchgeführt.



*Bild 195: Begrüßung der neuen Studierenden mit Bratwurst*

Im Rahmen der KIA-Ausbildung werden im Semester weitere Zusatzqualifikationsmaßnahmen angeboten, die von den Studierenden gern angenommen werden. Dazu gehören:



*Bild 196: „Fahrsicherheitstraining“ auf dem Lausitzring*



*Bild 197: Kommunikationstraining für Ingenieure*



*Bild 198: Kampfsport-Workshop bei der Zusatzqualifikation „Ingenieurkommunikation“*

Einen wertvollen Beitrag zum Studienerfolg leistet die Beratung durch Studierende höherer Semester. Im Rahmen einer umfangreichen Workshop- und Qualifizierungsreihe auf die Arbeit als studentische Studienberater/innen vorbereitet, sind sie in der Lage, bei allen Fragen und Problemen beraten, begleiten und unterstützen zu können. Diese Arbeit ist ehrenamtlich, erfolgt unentgeltlich und freiwillig.



Bild 199: Projekt Studierende beraten Studierende

KIA-Studierende der DB Netz AG, die bundesweit an ganz unterschiedlichen Universitäten und Hochschulen studieren, erhalten an unserer Fakultät gemeinsam eine ganz spezielle Ausbildung in der Leit- und Sicherungstechnik (LST). Um den Organisationsaufwand für die Planung und Durchführung der theoretischen Lehrveranstaltungen sowie den Reiseaufwand jedes einzelnen Studierenden zu minimieren, erfolgt mit einer Doppelimmatrikulation (Heimhochschule bzw. Universität und Hochschule Zittau/Görlitz) die vernetzte Ausbildung mit dem Konzept des Blended learning (virtueller Hörsaal im Semester und Praxistraining am Ende des Semesters in Zittau).

Dafür bietet sich mit der Kleinbahn ein exzellenter Freilandpraktikumsplatz, sowohl in dem Lehrstellwerk des Bahnhofs Zittau Süd sowie in den Laboren direkt in der Hochschule.



Bild 200: LST-Exkursion in der Außenanlage



Bild 201: LST-Ausbildung im Hörsaal

Die Studierenden beteiligen sich rege an Veranstaltungen der Studienwerbung.



Bild 202: Studienwerbung an unserer Fakultät zum HIT 2016, Absolventen des privaten Studienkollegs „Study and Training“ Leipzig



Bild 203: E-Mobility-Trail zur Studienwerbung Station Lötten

## Erfolgreiche Abschlüsse



*Bild 204: Übergabe der Facharbeiterzeugnisse für KIA-Studierende Matrikel 2012*

*Lehrwerkstatt der Hochschule*

*Facharbeiterabschluss: Elektroniker für Geräte und Systeme*

## Exkursionen

Neben zahlreichen kleineren Exkursionen ist die Pfingstexkursion gemeinsam mit den Studierenden der TU Dresden die wichtigste für die Energietechniker. In vier Tagen werden in ganz Deutschland Einrichtungen der Energietechnik besucht.



*Bild 205: Besuch im Kraftwerk Jänschwalde*



*Bild 206: In der Leitwarte des Kraftwerkes*



*Bild 207: Gemütlicher Tagesausklang*

## Preise des Fördervereins

Der Förderverein vergibt auf Vorschlag der Fakultäten jährlich Preise an die besten Absolventen und Studierenden der Hochschule Zittau/Görlitz.

Anerkannt werden studentische Leistungen im Rahmen der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zur Beförderung des Starts von Laureaten in ihre akademische Laufbahn sowie zur Bekanntmachung des Potenzials der Hochschule in Gesellschaft, Wirtschaft und bei Institutionen.

Hier eine kleine Auswahl erfolgreicher Absolventen/innen, deren Abschlussarbeit mit dem (Sonder)preis des Fördervereins ausgezeichnet wurden:

### 2010

Preisträgerin: Dipl.-Ing. (FH) Christiane Bär

Thema: Untersuchung zum Einfluss der Prüfspannungsart auf die Hydrophobiebeständigkeit sowie die Hochspannungskriechstromfestigkeit von polymeren Isolierstoffen.

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Roland Bärsch

Preisträger: Dipl.-Ing. (FH) Jens Ruttloff

Thema: Grundlagenrecherche zur qualitativen Bewertung von Schraubverbindungen und Aufbau einer Regeleinrichtung für die Lastwechselprüfungen dieser Schraubverbindungen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. K.-D. Haim

## 2012

Preisträger: Dipl.-Ing. (FH) Stefan Kühnel

Thema: Untersuchungen zum Einfluss der Verschmutzungs- und Befeuchtungsart auf die Fremdschichtüberschlagspannung von Kunststoffisolatoren

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Bärsch, Dipl.-Ing. Volker Brade

## 2013

Preisträger: M. Eng. Hassan Chahi

Thema: Entwicklung von Modulen zur Diagnose von Fehlerzuständen an technischen Anlagen

Betreuer: Dr.-Ing. André Seeliger

Preisträger: Dipl.-Ing. (FH) Tommy Winkler

Thema: Untersuchungen zum elektrischen Teilentladungsverhalten von Feststoff-Modellisolierung unter Feuchtigkeitseinfluss“

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Roland Bärsch

## 2014

Preisträger: Dipl.-Ing. (FH) Benjamin Süß

Thema: Untersuchungen zur Bewertung der Hydrophobiebeständigkeit und der Hydrophobiewiederkehr von polymeren Isolierstoffen mit dem Dynamischen Tropfen-Prüfverfahren

Betreuer/in: Prof. Dr.-Ing. Roland Bärsch, Dipl.-Ing. (FH) Christiane Bär

## 2015

Preisträger/in: Li, Zimu

Thema: Entwicklung eines Doppler-Radarsensors zur kontaktlosen Vibrationsmessung

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz, Dipl.-Ing. Dirk Eichel (Bosch Engineering GmbH/EMS2)

Preisträger: Dipl.-Ing. (FH) Kay Ehrlich

Thema: „Nextgeneration IP-Netz envia TEL“ – Optimierung der Internet-Koppelpunkte und deren Verkehrssteuerung

Betreuer: Dipl.-Ing. Frank Benndorf (envia TEL GmbH), Prof. Dr.-Ing. Dietmar Scharf

## 2017

Preisträger: Dipl.-Ing. (FH) Andreas Ahr (berufsbegleitendes Studium – KIApro)

Thema: Analyse des Mittelspannungsnetzes der Stadtwerke Görlitz AG und Entwicklung einer Ausbaukonzeption

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. K.-D. Haim

## **Nachbemerkungen zur 1. Auflage 2001**

Schnell war die Idee geboren, aufzuschreiben, wie war denn das in diesen 50 Jahren. Auch war man sich einig es ist heute praktisch die letzte Chance, dass daran noch Zeitzeugen aus den ersten Tagen mitwirken können. Ebenso war von Beginn an klar, dass dieses Vorhaben nur ein Gemeinschaftswerk von allem solcher Mitstreiter sein kann, die schon immer ein wenig Herzblut für die Ausbildung von Elektroingenieuren in Zittau geopfert haben. Nun sind das aber alles weder Historiker noch Literaten, sondern eben Elektrotechniker. Was lag daher näher, als für das prinzipielle Konzept Rat einzuholen bei einem klugen Mann, zumal wenn dieser auch noch Spuren in der Elektrizitätslehre hinterlassen hat. Mit folgendem Aphorismus macht Georg Christoph Lichtenberg<sup>7)</sup> deutlich, wie man Geschichte nicht schreiben sollte:

*Der Mann, der glaubt, ein Kompendium wäre ein Buch  
oder Facta registrieren wäre Geschichte schreiben.*

Mit einem anderen Aphorismus macht er aber auch Mut, den Versuch zu wagen, es anders zu machen:

*Die Menschen können nicht sagen, wie sich eine Sache zugetragen,  
sondern nur, wie sie meinen, dass sie sich zugetragen hätte.*

Das Ergebnis eines solchen Versuchs liegt mit dieser Schrift vor. Maßgeblich beteiligt an deren Entstehen waren zunächst die Mitglieder der Vorbereitungsgruppe für die Festveranstaltungen „50 Jahre Elektrotechnik-Ausbildung in Zittau“:

Prof. Dr.-Ing. habil. Herbert Kindler, Leiter  
Prof. Dr.-Ing. Roland Bärsch  
Prof. Dr.-Ing. Claus Haase  
Prof. Dr.-Ing. habil. Detlef Proske  
Dr.-Ing. Wolfgang Menzel

Darüber hinaus haben in vielfältiger Weise (Formulieren von Textpassagen, Bereitstellung von Bildern, Korrekturlesung u. dgl.) vor allem folgende „Ehemaligen“ und „Heutigen“ mitgewirkt:

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Gorgius  
Dr.-Ing. Arndt Grießbach  
Dipl.-Ing. Gottfried Menzel  
Prof. Dr. sc. techn. Edwin Muschick  
Dr.-Ing. Peter Reinhold  
Dipl.-Ing. Dietmar Rößler  
Prof. Dr. sc. techn. Klaus Rothe  
Ing. Alfred Rücker  
Dr.-Ing. Gerhard Wenzel  
Dipl.-Ing. Friedrich Winkler

Mitgearbeitet haben schließlich alle Hochschullehrer des heutigen Fachbereichs Elektro- und Informationstechnik sowie mehrere Hochschullehrer der ehemaligen Fakultät Elektrotechnik vor allem durch die inhaltliche Präzisierung der Aussagen zu ihren Laboren und der von ihnen betreuten Forschung. Bei der Bereitstellung entsprechender Bilder waren darüber hinaus die Laboringenieure sehr aktiv.

Erwähnt werden muss auch die Bereitstellung von Bildern und anderer Dokumente aus den persönlichen Unterlagen der ehemaligen Studenten J. Haase, K.-H. Koch und J. Grützmacher.

Viele Detailaussagen wären ohne die großzügige Unterstützung vor allem folgender Bereiche der Hochschule Zittau/Görlitz so nicht möglich gewesen:

Rektoratsbüro (Frau Dipl.-Ing. H. Trillenberger, Dr.-Ing. St. Kühne)  
Archiv (Frau Krause)  
Dezernat Studentenverwaltung (Frau U. Meißner, Frau Dipl.-Lehrer H. Schiepe, Frau R. Schramm)  
Akademisches Auslandsamt (Frau Dipl.-Sprachm. E. Prinke)

Eine Reihe Bilder aus der heutigen Zeit wurden von der Firma FOTO Schöntube Zittau angefertigt und für die Veröffentlichung in dieser Schrift zur Verfügung gestellt.

Dem Herausgeber ist es ein Bedürfnis, allen hier und schon im Vorwort Genannten ganz herzlich zu danken. Ebenfalls gilt der Firma Hanschur-Druck Großschönau für die gestalterisch und drucktechnisch solide Ausführung ein besonderes Dankeschön. Allen Lesern möchte er sagen, diese Schrift ist das Ergebnis fleißiger Arbeit, mit gewollten, aber auch ungewollten Lücken, mit subjektiven Wertungen und vielleicht auch manchen nicht erfüllten Erwartungen. Hinweise für Ergänzungen und Verbesserungen sind nicht nur gern gesehen, sondern ganz gewiss wichtige Mosaiksteine für eine überarbeitete Fortschreibung zu gegebener Zeit.

## **Nachbemerkungen zur 2. Auflage 2018**

Nach 17 Jahren wurde die 1. Auflage für den Zeitraum 2001 - 2018 fortgeschrieben und um die Baugeschichte ergänzt. Anlass war der Abschluss der grundlegenden Sanierung des Gebäudekomplexes der Hochschule am Standort Zittau in dem sich auch wesentliche Teile der in diesem Zusammenhang modernisierten Laboratorien des Fachbereichs Elektrotechnik befinden. Diesen Part hat Herr Dr.-Ing. Wolfgang Menzel gestaltet, der als Projektleiter der Hochschule die Sanierung dieses Gebäudekomplexes 2012 - 2016 begleitet hat. Besonders zu danken ist:

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Haim  
Prof. Dr. techn. Stefan Kornhuber  
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Scharf  
Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz  
Dipl.-Ing. Hartmut Paetzold  
Dipl.-Ing. Kersten Kühne

Die engagierte redaktionelle Arbeit unserer Dekanatssekretärin Frau Luisa Görtz war für das Gelingen der vorliegenden 2. Auflage unverzichtbar. Die Herren Steffen Zeibig und Mario Zeibig haben die Digitalisierung von Texten, Fotos und Grafiken in professioneller und sehr zuverlässiger Weise ausgeführt. Dem Herausgeber ist es ein Bedürfnis, allen Genannten ganz herzlich zu danken.

### **Quellenverzeichnis 2. Auflage:**

Bildnachweis:

Grafik Cornelia Sbieschni	Titelseite
Foto Dr. W. Menzel, Großschönau	Umschlagseite vorn, Bilder 5, 6, 8 rechts, 17- 20, 140-142
Foto Schöntube, Zittau	Bilder 1, 3, 48, 96, 124-132
Bildoriginale Zittauer Geschichts- und Museumsverein e.V.	Bilder 4, 8 links, 9, 10
Bildoriginale Roland Heidrich, Olbersdorf	Bilder 7, 12
Foto Faiber, Zittau, im Bestand des Uni-Archivs der TU-Chemnitz, Signatur UAC 206/2819-07.4	Bild 11
Foto J. Freudenberg, Hochschule Zittau/Görlitz	Bild 16
Luftbild: L. Rönisch, Görlitz	Bild 21
TU München, Lehrstuhl für Hochspannungs- und Anlagentechnik	Bild 148
Foto Peter Hennig, Zittau	Bilder 168, 170-175, Umschlagseite hinten
Foto Frank Winkler, Zittau	Bilder 179-180
Heinle Wischer und Partner, Freie Architekten, Dresden	Bild 181
Carla Schmidt Fotografie, Zittau	Bilder 188-191
Grafik Bert Siegel, Dresden	Grafik Umschlagseite hinten

Alle nicht aufgeführten bildlichen Darstellungen entstammen aus dem Archiv der Hochschule Zittau/Görlitz