Wissenschaftsrat

Drs. 9278/89
Berlin, den 27.1.1989 m

Stellungnahme des Wissenschaftsrates zum Forschungszentrum Ulm

Inhalt — Seite

Vorbemerkung 2

I. Ausgangslage und geplante Vorhaben 4
1. Universität Ulm 6
2. Fachhochschule Ulm 17
3. Bilanz der geplanten Investitionen und Stellen sowie Ausbauvorhaben und deren Finanzierung 20
4. Forschungsinstitute außerhalb der Hochschulen 22
5. "Science Park" 26

II. Stellungnahme 27
1. Zum Gesamtkonzept 27
2. Zum Ausbau der Universität 29
3. Zum Ausbau der Fachhochschule Ulm 40
4. Zur Zusammenarbeit der Hochschulen mit den außeruniversitären Instituten 42

III. Zusammenfassung 45

Vorbemerkung

Das Land Baden-Württemberg plant den Ausbau der Universität Ulm auf ausgewählten Fachgebieten der Ingenieurwissenschaften. Auf dem Gelände "Oberer Eselsberg" (Standort der Universität) soll auch ein Erweiterungsbau für die Fachhochschule für die Fächer Feinwerk- und Medizintechnik errichtet werden. Zugleich sollen an diesem Standort mit Beteiligung der Wirtschaft mehrere außeruniversitäre Institute für Aufgaben der anwendungsorientierten Forschung errichtet werden. Schließlich errichtet die Firma Daimler Benz AG dort einen Neubau für ihr bereits in Ulm ansässiges AEG-Forschungsinstitut. Daimler-Benz plant hier außerdem ein zweites Forschungsinstitut. Zusammen mit einem "Science Park" werden diese in räumlicher Nachbarschaft errichteten oder noch geplanten Einrichtungen als "Forschungszentrum Ulm" bezeichnet.

Die Planungen sind von einer Kommisssion vorbereitet worden, in der neben den Vertretern der zuständigen Ministerien und der Ulmer Hochschulen auch auswärtige Wissenschaftler und Vertreter der Wirtschaft mitgewirkt haben.

Die für die Hochschulen geplanten Investitionen sollen nach dem Hochschulbauförderungsgesetz (HBFG) gefördert werden. Das Land Baden-Württemberg hat daher mehrere Bauvorhaben zur Aufnahme in den Rahmenplan angemeldet. Eine Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrates hat am 7. Juni 1988 Ulm besucht und sich im Gespräch mit Vertretern der Hochschulen, der oben genannten Kommission und des Landes über die Planung informiert. Nach weiteren Beratungen hat die Arbeitsgruppe eine Stellungnahme vorbereitet, die am 27.1.1989 vom Wissenschaftsrat verabschiedet wurde.

Der Wissenschaftsrat nimmt aus hochschul- und forschungspolitischer Sicht zum Gesamtkonzept und zu den im einzelnen geplanten Fachgebieten und Studiengängen Stellung. Bauvorhaben für die Medizinischen Einrichtungen der Universität werden hier nicht behandelt.

I. Ausgangslage und geplante Vorhaben

Die Geschichte der heute in Ulm existierenden Hochschulen beginnt in den sechziger Jahren. Die Fachhochschule Ulm geht auf die Staatliche Ingenieurschule zurück, die 1960 ihren Lehrbetrieb aufgenommen hatte. Die technisch orientierte Fachhochschule hat heute 80 Professoren[1]. In den Studiengängen Maschinenbau, Produktionstechnik, Leichtbau, Nachrichtentechnik, Feinwerktechnik, Informatik und Biomedizinische Technik studieren rund 2.000 Studenten.

Die Universität Ulm wurde im Jahre 1967 als medizinisch-naturwissenschaftliche Hochschule gegründet. Die Universität (einschließlich der Medizinischen Einrichtungen) hat heute 199 Professoren und 644 Assistenten und wissenschaftliche und ärztliche Mitarbeiter[1] in drei Fakultäten (Naturwissenschaften und Mathematik, Theoretische Medizin, Klinische Medizin). In den Studiengängen Medizin, Zahnmedizin, Physik, Mathematik, Chemie, Biologie und Wirtschaftsmathematik sind rund 5.100 Studenten eingeschrieben.

1987 hat das Land beschlossen, die Hochschulen auszubauen und zusammen mit der Stadt Ulm und der Wirtschaft durch räumliche Konzentration ein "Forschungszentrum Ulm" aus Universität, Fachhochschule, außeruniversitären Forschungsinstituten und einem "Science Park" aufzubauen. Dem sollen die folgenden Maßnahmen dienen:

- Ausbau der Universität in den Fächern Informatik, Hochfrequenztechnik/Elektronik, Energietechnik, Medizintechnik und Technikfolgenforschung,

---

[1] Stellen-Soll 1988 (ohne Nachtragshaushalt).

- Ausbau der Fachhochschule in den Fächern Energie- und Anlagentechnik, Feinwerktechnik, Medizintechnik und Elektronikfertigung,

- Gründung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen durch Land und Wirtschaft auf den Gebieten anwendungsorientierte Wissensverarbeitung, Lasertechnologien in der Medizin sowie Sonnenenergie- und Wasserstofforschung,

- Ansiedlung von Forschungsinstituten von Wirtschaftsunternehmen,

- Errichtung eines "Science Park", der in erster Linie für die mittelständische Industrie gedacht ist.

Der Ausbau der Hochschulen, insbesondere der Universität Ulm, ist der gemessen am Finanzvolumen gewichtigste Teil der Maßnahmen.

Mit der Initiative verfolgt das Land folgende Ziele:

1. Ausweitung und Stärkung des Forschungs- und Lehrpotentials von Universität und Fachhochschule in technologischen Schlüsselbereichen.

2. Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft durch stärkere Verzahnung von Wissenschaft und Praxis.

3. Stärkung der Wirtschaftsstruktur der Region Ulm.

In den folgenden Abschnitten werden die Maßnahmen im einzelnen beschrieben. Dazu gehört jeweils auch eine kurze Beschreibung der Ausgangslage.

I.1. Universität Ulm

1.1. Ausgangslage

Die Universität wurde 1967 als medizinisch-naturwissenschaftliche Hochschule gegründet. Der Studienbetrieb begann im Wintersemester 1969/70 mit den Fächern Humanmedizin und Physik. Ein Jahr später starteten die Studiengänge Mathematik und Chemie. Die Biologie nahm 1973/74, die Wirtschaftsmathematik 1977/78 und die Zahnmedizin 1982/83 den Lehrbetrieb auf. Im Wintersemester 1987/88 waren 4.873 Studenten (ohne Doktoranden) eingeschrieben. Von den 893 Studienanfängern des Jahres 1987 begannen 372 in den medizinischen Studiengängen, 30 in den Lehramtsstudiengängen, 167 in den mathematischen Diplomstudiengängen (Mathematik und Wirtschaftsmathematik) und 284 in den naturwissenschaftlichen Studiengängen (Physik, Chemie und Biologie). Einzelheiten können der Übersicht 1 entnommen werden.

Von den deutschen Studienanfängern des Wintersemesters 1987/88 kamen 69 % aus Baden-Württemberg und 23 % aus Bayern.

Die Universität hatte 1987 im nichtmedizinischen Bereich 316 Stellen für wissenschaftliches Personal, davon 103 für Professoren. Die Medizinischen Einrichtungen hatten 527 Stellen für wissenschaftliches und ärztliches Personal, davon 96 für Professoren[1]. Die Universität gliedert sich in drei Fakultäten:

- Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik mit 31 Abteilungen[2],

---

[1] Stellen-Soll 1988 (ohne Nachtragshaushalt).

[2] Die Fakultäten der Universität Ulm sind in Abteilungen untergliedert. Es gibt keine Institute. Die Abteilungen sind mit Lehrstuhleinheiten an anderen Universitäten vergleichbar.

Übersicht 1: Studenten (ohne Doktoranden) und Studienanfänger (1. Fachsemester) an der Universität Ulm

Studiengang	eingerichtet seit	1976	1980	1982	1984	1985	1986	1987	1988
(1) Studenten (ohne Doktoranden) im jeweiligen Wintersemester									
Humanmedizin	WS 69/70	903	1.735	1.971	2.033	2.137	2.292	2.321	2.388
Zahnmedizin	WS 82/83	-	-	27	155	225	275	322	318
Biologie LA[2]	WS 73/74	47	97	91	83	84	70	65	61
Biologie Dipl.	WS 73/74	94	202	268	343	368	390	376	384
Chemie LA[2]	WS 73/74	28	27	19	9	24	33	11	7
Chemie Dipl.	WS 71/72	186	250	380	439	422	417	437	451
Physik LA[2]	WS 70/71	36	27	16	8	5	6	4	1
Physik Dipl.	WS 69/70	178	206	252	379	430	447	503	572
Mathematik LA[2]	WS 70/71	151	110	68	39	17	26	20	21
Mathematik Dipl.	WS 70/71	129	100	92	131	164	157	158	167
Wirtschaftsmathematik	WS 77/78	-	333	526	642	676	707	760	783
I n s g e s a m t[3]		1.805	3.117	3.743	4.284	4.552	4.789	4.873	5.153
(2) Studienanfänger (1. Fachsemester)[1]									
Humanmedizin	WS 69/70	283	320	304	314	378	342	342	344
Zahnmedizin	WS 82/83	-	-	27	62	60	59	60	46
Biologie LA[2]	WS 73/74	19	34	24	21	16	15	18	15
Biologie Dipl.	WS 73/74	38	46	55	71	70	63	58	59
Chemie LA[2]	WS 73/74	10	1	1	2	17	18	4	17
Chemie Dipl.	WS 71/72	71	59	135	122	100	88	105	111
Physik LA[2]	WS 70/71	4	5	4	1	-	2	2	8
Physik Dipl.	WS 69/70	68	41	65	117	124	101	130	143
Mathematik LA[2]	WS 70/71	37	9	5	1	-	3	6	10
Mathematik Dipl.	WS 70/71	26	17	10	37	31	27	33	35
Wirtschaftsmathematik	WS 77/78	-	131	142	129	117	133	149	161
I n s g e s a m t[3]		557	667	775	879	898	832	893	949

1) Jeweils Sommersemester und nachfolgendes Wintersemester (1980 ist SS 1980 und WS 80/81).- 2) Bei den Lehramtsstudiengängen sind nur die Studenten und Studienanfänger im 1. Hauptfach gezählt.- 3) Zwischen der Summe der Studenten und Studienanfänger mit 1. Hauptfach und der Insgesamt-Zahl bestehen kleine Differenzen. Die Ingesamt-Zahl beruht auf einer Kopfzählung.

Quelle: Universität Ulm.

- Fakultät für theoretische Medizin mit 17 Abteilungen und

- Fakultät für klinische Medizin mit 33 Abteilungen.

Die Bauplanung hat von Anfang an eine "Universität unter einem Dach" angestrebt. Grundlage hierfür waren die Vorstellungen des Gründungsausschusses, der die Zusammenarbeit naturwissenschaftlicher und medizinischer Fächer einschließlich der klinischen Disziplinen betont hatte. Seit 1969 wurden auf einem Campusgelände außerhalb des Stadtgebietes ("Oberer Eselsberg") in mehreren Baustufen Neubauten für die Naturwissenschaften und die theoretische Medizin errichtet. In Ulm war von vornherein vorgesehen, außeruniversitäre Einrichtungen zu beteiligen, u.a. das Bundeswehrkrankenhaus (Dermatologie, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie) und das Rehabilitationskrankenhaus (Orthopädie, Neurologie). Beide Krankenhäuser haben auf dem Oberen Eselsberg Neubauten erhalten. Ende 1981 hat das Land die vorher städtischen Kliniken Ulm mit zwei getrennten Standorten (Safranberg und Michelsberg) übernommen. Als erster Teil des Klinikums auf dem Oberen Eselsberg nahm 1984 die Zahnklinik ihren Betrieb auf. 1988 wurden die Neubauten für die Medizinische Klinik (Innere Medizin, Radiologie, Psychosomatik mit insgesamt 20.000 m² HNF) und das Versorgungszentrum (8.000 m² HNF) in Betrieb genommen.

Ohne die Kliniken verfügt die Universität derzeit über rund 64.000 m² HNF. Ein Neubau für die Mensa wird derzeit errichtet. Für die Universitätsbibliothek, das Rechenzentrum und die Hochschulverwaltung, die bislang nur provisorisch rund 8 km vom Campus untergebracht sind, fehlen noch die notwendigen Gebäude auf dem Oberen Eselsberg. Insgesamt nutzt die Universität (ohne die Kliniken) zur Zeit übergangsweise rund 11.000 m² in mehreren zum Teil angemieteten Objekten.

Zum weiteren Ausbau des Klinikums hat der Wissenschaftsrat 1986 Stellung genommen[1]:

"Der Wissenschaftsrat hält das ursprüngliche Konzept des Gründungsausschusses, die Universität Ulm mit medizinisch-naturwissenschaftlichem Schwerpunkt als Hochschule unter einem Dach zu errichten, für unverändert aktuell und erstrebenswert. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß ungeachtet der vielen Vorzüge dieser Planung ihre Realisierung aus finanziellen Gründen nur schrittweise möglich ist....

Die Errichtung der Klinik für Innere Medizin und Radiologie auf dem Oberen Eselsberg ist ein erster Schritt der räumlichen Zusammenführung des Klinikums mit den Naturwissenschaften und den medizinisch-theoretischen Einrichtungen. Bereits 1977 hatte der Wissenschaftsrat betont, eine Loslösung der Inneren Medizin und Radiologie von den anderen Kliniken sei nur für eine Übergangszeit vertretbar. Die Verteilung des Klinikums auf drei Standorte ist unter Gesichtspunkten von Forschung und Lehre, aber auch der Krankenversorgung schon mittelfristig nicht vertretbar. Die Konzentration aller klinischer Einrichtungen auf dem Oberen Eselsberg muß deshalb langfristiges Ziel der Ausbauplanung der Universität Ulm und des Landes Baden-Württemberg bleiben....

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der finanziellen Situation des Landes, aber auch in Würdigung der fachlichen Anerkennung, die sich die Medizin an der Universität Ulm als neuer Hochschule erworben hat, hält der Wissenschaftsrat die zügige schrittweise Zusammenführung von Innerer Medizin und Chirurgie einschließlich Strahlentherapie, HNO- und Augenheilkunde auf dem Universitätsgelände am Oberen Eselsberg für unerläßlich....

Der Wissenschaftsrat bittet das Land Baden-Württemberg, die Planungen für die weitere bauliche Entwicklung des Klinikums der Universität Ulm unverzüglich zu konkretisieren und möglichst rasch mit ihrer Realisierung zu beginnen."

---

[1] Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum weiteren Ausbau des Klinikums der Universität Ulm. In: Wissenschaftsrat: Empfehlungen und Stellungnahmen 1986, Köln 1987, S. 327-345.

1.2. Geplante Vorhaben[1]

Die Universität hat in zwei Denkschriften 1986 und 1988[2] Perspektiven für ihre weitere Entwicklung entworfen. Die vom Land eingesetzte Kommission zur Planung des Forschungszentrums Ulm hat eine Reihe der von der Universität entworfenen Planungen aufgegriffen und weiterentwickelt. Die aktuellen Planungen des Landes sehen vor:

a) Aufbau eines Forschungsgebiets Hochfrequenztechnik/ Elektronik und eines Studiengangs Elektrotechnik mit rund 600 Studienplätzen (120 Studienanfänger jährlich).

b) Aufbau eines Forschungsgebiets Energietechnik, das ein Vertiefungsfach für den Studiengang Elektrotechnik anbietet.

c) Aufbau eines Forschungsgebiets Informatik mit einem Studiengang Informatik mit 250 bis 300 Studienplätzen (60 Studienanfänger jährlich). Außerdem soll die Informatik Serviceleistungen für andere Fächer anbieten.

d) Aufbau eines Forschungsgebiets Medizintechnik. Geplant ist ein Zentralinstitut für Biomedizinische Technik in der Universität. Ein eigenständiger Studiengang ist nicht vorgesehen.

e) Einrichtung von drei (später fünf) Lehrstühlen für Technikfolgenforschung an der Universität.

---

[1] Die Planungen für die Kliniken sind nicht Gegenstand dieser Stellungnahme.

[2] Universität Ulm: Entwicklungsperspektiven der Universität Ulm bis zum Jahre 2000, Ulm 1986 sowie Planungen und Überlegungen zum Ausbau der Universität Ulm im Rahmen der Wissenschaftsstadt, Ulm 1988.

Zu a): Hochfrequenztechnik/Elektronik

Geplant sind vorerst sechs Abteilungen (jeweils eine C4-Stelle, eine C3-Stelle sowie fünf Stellen für Assistenten und wissenschaftliche Mitarbeiter) für:

- Allgemeine Elektronik,
- Mikrowellentechnik,
- Optoelektronik,
- Elektrische Bauelemente und Schaltungen,
- Informationstechnik,
- Meß-, Regel- und Mikrotechnik.

Im geplanten Studiengang Elektrotechnik sollen die Fächer Mathematik, Informatik und Festkörperphysik betont werden. Als Vertiefungsfächer sind Hochfrequenztechnik/Elektronik und Energietechnik vorgesehen.

Zum Aufbau des Fachgebiets hat die Universität eine Senatskommission eingesetzt, die für die Lehrstühle Berufungskommissionen gebildet hat, in denen auswärtige Fachwissenschaftler mitwirken. Die Berufungsverfahren für die ersten drei C4-Stellen laufen.

Geplant sind 13.000 m² HNF. Rechnet man diese Flächen, wie in der Rahmenplanung üblich, in flächenbezogene Studienplätze um, so führt dies nach Abzug von rund 2.000 m² HNF für nicht kapazitätswirksame Flächen (Reinsträume, Drittmittelforschung etc.) zu 600 flächenbezogenen Studienplätzen.

Die Investitionskosten werden mit 120 Millionen DM für Erschließung und Bau (13.000 m²) und 50 Millionen DM für die Ersteinrichtung geschätzt. Im Entwurf des Staatshaushaltsplans 1989/90 sind neben Erschließungsmaßnahmen (8 Mio DM) 55 Millionen DM für Bauten veranschlagt.

Das Land hat für die Hochfrequenztechnik im Nachtragshaushalt 1987 27 Stellen ausgebracht. Bis 1990 sollen insgesamt 80 Stellen (davon 8 C4, darunter je eine in Mathematik und Physik) zur Verfügung gestellt werden. Vorgesehen sind danach noch weitere 50 Stellen.

Zu b): Energietechnik

Dieses Fachgebiet könnte auch mit "nicht-konventionelle Energietechnik" bezeichnet werden. Geplant sind in der ersten Ausbaustufe, die nach dem Ausbau der Hochfrequenztechnik/Elektronik beginnen soll, vier Abteilungen für:

- Elektrochemie (physikalische Chemie),
- Grenzflächenchemie und Katalyse (physikalische Chemie),
- Energieumwandlung und Energiespeicherung (Elektrotechnik),
- elektrische und magnetische Materialien (Elektrotechnik).

Eine spätere zweite Ausbaustufe soll drei Abteilungen haben:

- Oberflächen- und Grenzschichtphysik (physikalische Chemie),
- Sensorik (Elektrotechnik),
- Magnet- und Supraleittechnik (Elektrotechnik).

Die Wissenschaftler dieses Fachgebiets sollen im Rahmen des Studiengangs Elektrotechnik das Vertiefungsfach elektrische Energietechnik anbieten.

Die Investitionskosten für die Energietechnik werden mit 70 Millionen DM für Bauten (1. BA, 5.600 m² HNF, 46 Mio DM; 2. BA, 3.000 m² HNF, 24 Mio DM) und 24 Millionen DM für die Ersteinrichtung (1. BA, 14 Mio DM; 2. BA, 10 Mio DM) geschätzt. Bis 1990 sollen 23 Stellen (davon 4 C4) eingerichtet werden. Vorgesehen sind danach noch weitere 73 Stellen für die beiden Ausbaustufen zusammen.

Zu c): Informatik

Zur Zeit bietet die Universität eine Nebenfachausbildung in Informatik für Studenten der Mathematik und der Physik an. Hierfür stehen drei C4- und zwei C3-Professoren zur Verfügung. Geplant ist ein Ausbau der Informatik und die Einführung eines Diplomstudiengangs mit 250 bis 300 Studienplätzen.

Für den Endausbau sind sieben Abteilungen vorgesehen:

- Theoretische Informatik: Algorithmen,
- Methoden der Künstlichen Intelligenz,
- Kognitive Systeme,
- Echtzeitverarbeitung, Verteilte Systeme, Betriebssysteme,
- Software-Engineering,
- Betriebliche Informationssysteme und CIM,
- Diskrete Mathematik und Schaltungsdesign.

Die Investitionskosten für die Informatik, die im Verfügungsgebäude untergebracht werden soll, werden mit 20 Millionen DM für Bauten (2.500 m² HNF) und 8,8 Millionen DM für die Ersteinrichtung geschätzt. Mit dem Bau des Verfügungsgebäudes wurde 1988 begonnen. Vorhanden sind 13,5 Stellen (davon 3 C4), bis 1990 sollen weitere 28 (davon 4 C4) geschaffen werden. Vorgesehen sind danach weitere 1,5 Stellen. Die ersten vier Lehrstühle wurden in den Jahren 1987 und 1988 ausgeschrieben.

Zu d): Medizintechnik

Es ist ein Zentralinstitut für Biomedizinische Technik geplant, das nicht in die Fakultäten eingebunden, sondern organisatorisch direkt der Hochschulleitung zugeordnet werden soll. In der ersten Ausbauphase sind drei Arbeitsbereiche vorgesehen:

- Biokompatible Materialien. Es geht um die Weiterentwicklung von Materialien für diagnostische oder therapeutische Zwecke, die in den Körper permanent oder temporär eingebracht werden (u.a. Implantate aus Metallen, Polymeren, Keramiken, Verbundwerkstoffen etc.; Blutersatzstoffe etc.).

- Erfassung und Bearbeitung von Biosignalen. Mit Hilfe von Sensoren sollen biologische Reaktionen nachgewiesen, aufgezeichnet und verarbeitet werden. Es geht um die Entwicklung der Sensoren und um das Zusammenwirken mit physikalischen, bildgebenden Verfahren (NMR, Ultraschall, PET etc.).

- Medizinisch-technische Systemforschung. In der angewandten Informatik vorhandene oder noch zu entwickelnde Instrumente sollen eingesetzt werden, um z.B. in der Intensivmedizin Entscheidungsstrategien im Sinne von Expertensystemen aufzubauen, d.h. in komplexen Arbeitsbereichen systemanalytische und systemsynthetische Entwicklungen zu ermöglichen.

In einer zweiten von der Universität vorgeschlagenen Ausbaustufe, über die erst zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden soll, sind für das Zentralinstitut eigene Räume für die Durchführung von Tierexperimenten und für die Entwicklung von In-vitro-Krankheitsmodellen (z.B. gentechnologische Verfahren zur Erkennung von Krankheiten, Alternativen zur Testung chemotherapeutischer Substanzen) vorgesehen.

Für Medizintechnik ist kein eigener grundständiger Studiengang vorgesehen. Das Lehrangebot der biomedizinischen Technik ist vor allem für Studenten höherer Semester mit entsprechenden Wahlfächern der in Ulm vorhandenen einschlägigen Studiengänge sowie für Doktoranden vorgesehen, die ein biomedizinisches Thema bearbeiten. Überlegt wird ein Aufbaustudium für Mediziner, Ingenieure und Naturwissenschaftler.

Geplant ist die Einrichtung von 5 Stellen bis 1990 (davon 1 C4). Weitere 47,5 Stellen (davon 3 Stellen für Angestellte mit Zeitverträgen, die in Anlehnung an C4 vergütet werden) sollen mit dem Aufbau des Instituts folgen (1. Ausbaustufe).

Für den 1. Bauabschnitt mit 2.800 m² sind 22 Millionen DM für Baukosten und 11 Millionen DM für die Ersteinrichtung geschätzt. Der 2. Bauabschnitt (800 m²) wird mit 8 Millionen DM für den Bau und 4 Millionen DM für die Ersteinrichtung geschätzt.

Zur Intensivierung der Kooperation von Universität, Fachhochschule und Industrie ist ein Gesprächs- und Projektarbeitskreis "Ulmer Gesellschaft für Biomedizinische Technologie" in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins gegründet worden. Seitens der einschlägigen Industrie liegen inzwischen eine Reihe verbindlicher Beitrittserklärungen vor, die ein Aufkommen von Mitgliedsbeiträgen in der Größenordnung von jährlich 300.000 DM erwarten lassen.

Zu e): Technikfolgenforschung

Der Universität sollen bis 1990 7,5 Stellen, davon 3 C4-Professuren, zur Verfügung gestellt werden. Nach 1990 sollen weitere 5 Stellen folgen. Die Professuren sollen mit Wissenschaftlern besetzt werden, die sich mit Problemen der Technikfolgenforschung befaßt haben und naturwissenschaftliches Denken mit gesellschaftswissenschaftlichen Sichtweisen verbinden. Nach der vorläufigen Beschreibung sind vorerst drei Lehrstühle geplant:

- Allgemeine Grundlagen der Technikfolgenforschung,
- Methoden der Technikfolgenforschung,
- Technikgenese und Technikgestaltung.

Lehrstühle für Technikökonomie sowie für Technik und Umwelt sollen später folgen.

Für die Unterbringung dieser Lehrstühle sind in dem Verfügungsgebäude, das zur Zeit errichtet wird, Räumlichkeiten in einer Größenordnung von bis zu 1.000 m² HNF vorgesehen.

Ein ursprünglich parallel zu den Lehrstühlen der Universität geplantes außeruniversitäres Institut für Technikfolgenforschung wurde vom Land vorerst zurückgestellt und vom Gesamtkonzept "Forschungszentrum Ulm" abgekoppelt. Bei diesem Projekt wurde über Größe, Organisation, Finanzierung und Standort noch nicht entschieden.

I.2. Fachhochschule Ulm

2.1. Ausgangslage

Die Fachhochschule Ulm ist aus einer 1960 gegründeten Ingenieurschule für Maschinenbau und Elektrotechnik hervorgegangen. Sie bietet heute mit den Studiengängen Feinwerktechnik, Medizintechnik, Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Produktionstechnik, Stahl- und Metallbau, Nachrichtentechnik, Industrieelektronik und Informatik ein breites Angebot an ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen an.

Die Fachhochschule hatte 1988 80 Stellen für Professoren und 65 Stellen für nichtwissenschaftliches Personal[1]. Mit knapp 1.200 flächenbezogenen Studienplätzen und rund 2.000 Studenten (davon 471 Studienanfänger)[2] ist die im Stadtgebiet von Ulm angesiedelte Fachhochschule räumlich überlastet. Für ihre Studiengänge bestehen seit Jahren Zulassungsbeschränkungen.

Die Fachhochschule hat auf ihrem Stammgelände in der Innenstadt nur noch geringe Erweiterungsmöglichkeiten. Hier ist ein Ausbau um rund 1.700 m² HNF vorgesehen. Für den geplanten Ausbau der Feinwerk- und Medizintechnik sind daher Flächen auf dem "Oberen Eselsberg" in Verbindung mit der Universität vorgesehen.

---

[1] Stellen-Soll für 1988 (ohne Nachtragshaushalt).

[2] Angaben für 1987.

2.2. Geplante Vorhaben

Die Fachhochschule soll als Ansprechpartner insbesondere der mittelständischen Industrie der Region gestärkt werden und den Unternehmen bei der Lösung ihrer konkreten Probleme in Forschung und Entwicklung helfen. Das Land sieht in einer leistungsfähigen Fachhochschule auch einen wichtigen Faktor für den Erfolg des geplanten "Science Park". Vorgesehen sind drei Maßnahmen:

a) Einrichtung eines Schwerpunkts Energie- und Anlagentechnik im Rahmen des Maschinenbaus,

b) Ausbau des Schwerpunkts Medizintechnik im Rahmen der Feinwerktechnik,

c) Einrichtung eines Schwerpunkts Elektronikfertigung im Rahmen der Feinwerktechnik.

Zu a): Energie- und Anlagentechnik

Der Studiengang Maschinenbau soll neu strukturiert werden. Nach dem gemeinsamen Grundstudium (zwei Studiensemester) sollen im Hauptstudium (vier Studiensemester) künftig vier Studienschwerpunkte (Maschinenbau und Konstruktion, Produktionstechnik, Fahrzeugbau, Energie- und Anlagentechnik) angeboten werden.

Geplant sind 60 zusätzliche Studienplätze (20 Anfängerplätze pro Jahr). Vorgesehen ist eine Personalaufstockung um vier Professoren und 16 Mitarbeiter. Berufungen sind geplant für die Fachgebiete Prozeßdatenverarbeitung/Automatisierungstechnik, Leistungselektronik/Antriebstechnik, Brennstoffe/Verbrennungstechnik und Energiesysteme/Energiespeicherung.

Zu b): Medizintechnik

Im Rahmen des Studiengangs Feinwerktechnik sind Studienmöglichkeiten für 35 Anfänger pro Jahr für biomedizinische Technik eingerichtet worden. Geplant ist der Ausbau auf 70 Studienanfänger. Die "Biomedizinische Technik" soll in "Medizintechnik" umbenannt werden und als Schwerpunkt auf dem Grundstudium der Feinwerktechnik aufbauen.

Zu c): Elektronikfertigung

Aufbauend auf dem Grundstudium Feinwerktechnik sollen künftig die Schwerpunkte Allgemeine Feinwerktechnik, Medizintechnik sowie neu die Elektronikfertigung (Industrieelektronik) angeboten werden. Vorgesehen sind hier Studienplätze für 35 Anfänger pro Jahr.

Die Feinwerktechnik mit den drei Schwerpunkten Feinwerktechnik, Medizintechnik und Elektronikfertigung soll aus dem Stammgelände der Fachhochschule in ein neues Gebäude auf dem Oberen Eselsberg verlagert werden. Für alle Ausbaumaßnahmen der Fachhochschule zusammen sind bis 1990 17 Stellen vorgesehen, nach 1990 weitere 31.

Für Bauinvestitionen sind 12 Millionen DM (1.700 m² HNF, alter Standort Innenstadt) sowie 35 Millionen DM (4.800 m² HNF, neuer Standort Oberer Eselsberg) vorgesehen. Hinzu kommen insgesamt 14 Millionen DM für die Ersteinrichtung.

I.3. Bilanz der geplanten Investitionen und Stellen sowie Ausbauvorhaben und deren Finanzierung

Die für die beiden Hochschulen geplanten Investitionen haben nach derzeitigem Preisstand geschätzte Kosten von 456 Millionen DM, davon entfallen 112 Millionen DM auf die Erstausstattung. 1987 wurde mit den ersten Investitionen begonnen (Erschließung und Verfügungsgebäude). Das Investitionsprogramm wird sich bis weit in die 90er Jahre hinein erstrecken. In den 456 Millionen DM ist über die bereits genannten Einzelvorhaben hinaus ein Teil der Erschließungs-, Versorgungs- und Außenanlagen enthalten. Außerdem ist ein Betrag von 18 Millionen DM für einen ersten Bauabschnitt der Universitätsbibliothek eingesetzt. Kostenmäßig noch nicht beziffert sind die restlichen Erschließungs-, Versorgungs- und Außenanlagen sowie Gebäude für Universitätsverwaltung, Auditorium Maximum, 2. Teilmensa und Studentenzentrum. Die nachfolgende Übersicht gibt einen Überblick über die einzelnen Vorhaben.

Übersicht 2: Geplante Investitionen für die Ulmer Hochschulen (Stand Herbst 1988)

Nutzung	Fläche HNF	Baukosten Mio DM	Ersteinrichtung Mio DM
Universität			
Verfügungsgebäude	4.400 m²	30	
darunter:			
- Informatik	(2.500 m²)	-	8,8
- Technikfolgenforschung	(1.000 m²)	-	.
Elektrotechnik	13.000 m²	120	50
Energietechnik 1. BA	5.600 m²	46	14
Energietechnik 2. BA	3.000 m²	24	10
Medizintechnik 1. BA	2.800 m²	22	11
Medizintechnik 2. BA	800 m²	8	4
Erschließung, Kanal, 1. BA	-	7	-
Außenanlagen Parkdeck 2. BA	-	22	-
Bibliothek 1. BA	3.000 m²	18	-
Fachhochschule			
Innenstadt	1.700 m²	12	14
Oberer Eselsberg	4.800 m²	35	
I n s g e s a m t	39.100 m²	344	112

Der gesamte Stellenbedarf beträgt für die Universität 408 Stellen, davon sollen bis 1990 200,5 zur Verfügung gestellt werden, und für die Fachhochschule 48 Stellen, von denen 17 bis 1990 zur Verfügung gestellt werden sollen. Diese neuen Stellen sind zusätzlich. Es gibt deswegen keine Stellenabzüge an anderen Hochschulen.

Übersicht 3: Geplanter Zuwachs an Stellen (wissenschaftliches und nichtwissenschaftliches Personal) für die Ulmer Hochschulen (Stand Herbst 1988)

Hochschule - Fach	Stellen für bis 1990	Personal insgesamt
Universität		
Elektrotechnik	80	130
Informatik	41,5	43
Energietechnik	23	96
Medizintechnik	5	67,5
Technikfolgenforschung	7,5	12,5
Infrastruktur	43,5	59
Zusammen	200,5	408
Fachhochschule		
Energie- u. Anlagentechnik	1	10,5
Medizintechnik	12,5	18,5
Elektronikfertigung	-	14,5
Kommunikationstechnik	2,5	2,5
Infrastruktur	1	2
Zusammen	17	48
I n s g e s a m t	217,5	456

Die Investitionen für den Ausbau der Universität und der Fachhochschule sollen über das HBFG finanziert werden. Für den Landesanteil sind speziell dem Forschungszentrum Ulm gewidmete Mittel in Höhe von rund 110 Millionen DM vorgesehen, die das Land zusätzlich bereitstellen wird. Nach den

Vorstellungen des Landes sollen die an anderen Hochschulen des Landes vorgesehenen Investitionen durch die Ulmer Vorhaben keine Einschränkung erfahren.

Im Nachtragshaushalt 1987 wurden für Maßnahmen zur Erschließung des Baugeländes (Versorgungskanal, Heizwerk) 15 Millionen DM und für das Verfügungsgebäude 30 Millionen DM bereitgestellt. Für den Doppelhaushalt 1989/90 (Entwurf) sind neben Erschließungsmaßnahmen (8 Mio DM) 55 Millionen DM für den Neubau der Elektrotechnik (Gesamtkosten 120 Mio DM) veranschlagt. Hinzu kommen Erstausstattungsmittel in Höhe von 34 Millionen DM sowie Verpflichtungsermächtigungen für die Jahre bis 1993 in Höhe von insgesamt 32 Millionen DM. Weitere Baumaßnahmen für Universität und Fachhochschule sollen in einem späteren Nachtragshaushalt folgen.

I.4. Forschungsinstitute außerhalb der Hochschulen

In Ulm wurden von verschiedenen Trägern mehrere im nachfolgenden näher beschriebene Forschungsinstitute außerhalb der Hochschulen errichtet, die mit den Hochschulen kooperieren sollen. Geländeerwerb und Investitionen für diese Institute sind nicht Gegenstand der Finanzierung über das HBFG.

4.1. Forschungsinstitute der Industrie und von Stiftungen

a) Institute der Daimler-Benz AG

Für das bereits früher in Ulm ansässige AEG-Forschungsinstitut mit rund 600 Mitarbeitern wird zur Zeit auf dem Oberen Eselsberg ein Neubau errichtet. In der Nähe dieses Gebäudes plant die Firma Daimler-Benz AG ferner die Errichtung eines weiteren Forschungsinstituts für vorerst 300 Mitarbeiter (1. Ausbaustufe). Im Endausbau sollen diese Forschungsinstitute auf zusammen 2.000 Mitarbeiter ausgelegt werden.

b) Diabetes-Forschungs-Institut

Dieses Institut wurde von einer Stiftung der Firma Weisshaupt errichtet. Stiftung und Institut erhalten keine Zuwendungen vom Land. Das Institut soll Erkenntnisse, die im Fach Endokrinologie an der Universität gewonnen wurden, zur Verbesserung von Diagnostik und Therapie der Zuckerkrankheit umsetzen. Das Institut beabsichtigt, auch anwendungsorientierte Projektaufträge zu bearbeiten.

c) Institut für unfallchirurgische Forschung und Biomechanik

Dieses Institut wurde von einer Stiftung eines in der Unfallchirurgie tätigen Hochschullehrers der Universität gegründet (Cajus-Burri-Stiftung). Stiftung und Institut erhalten keine Zuwendungen vom Land. Die Stiftung hat auf dem Oberen Eselsberg ein Institutsgebäude errichtet, das der Universität zur Durchführung von unfallchirurgischen Forschungsarbeiten mietfrei zur Verfügung gestellt wird. Das Institut beabsichtigt, Mittel Dritter einzuwerben.

4.2. Forschungsinstitute mit Beteiligung des Landes

a) Institut für Lasertechnologien in der Medizin

Das Land und die Firmen Aeskulap und Zeiss haben 1984 eine Stiftung gegründet. Das Grundvermögen der Stiftung des bürgerlichen Rechts wurde zu zwei Dritteln vom Land und zu einem Drittel von den beiden Firmen aufgebracht. Die Stiftung hat 1986 ein Institut an der Universität errichtet, das Anwendungen der Lasertechnologie für medizinische Diagnostik und Therapien entwickeln soll. Für das Institut wurde ein Gebäude auf dem Oberen Eselsberg errichtet. Aus dem Haushalt des Wirtschaftsministeriums des Landes erhält

das Institut Zuwendungen für Investitionen (1987 0,5 Mio DM) und für Betriebskosten (1987 1,3 Mio DM). Es soll sich künftig überwiegend aus Forschungsaufträgen finanzieren. Neben dem wissenschaftlichen Direktor und einem Verwaltungsleiter sind derzeit 12 Mitarbeiter fest angestellt.

In einem Vertrag zwischen der Stiftung und der Universität wird die Kooperation der beiden Einrichtungen geregelt. Dabei geht es um die gegenseitige Nutzung von Einrichtungen, die Durchführung von Diplom- und Promotionsarbeiten und die Wahl des Leiters und seine Einbindung in die Universität. Der derzeitige Leiter des Instituts ist Mitglied der Fakultät für theoretische Medizin.

b) Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung

Das Land und sechs Firmen der Elektro- und Fahrzeugindustrie (Daimler-Benz AG, Hewlett Packard GmbH, IBM Deutschland GmbH, Mannesmann Kienzle GmbH, Nixdorf Computer AG und Siemens AG) haben 1987 das Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung Ulm (FAW) als Stiftung des öffentlichen Rechts gegründet. Das Stiftungsvermögen von 300.000 DM wurde zu 40 % vom Land und zu 60 % von den beteiligten Firmen aufgebracht. Nach diesem Schlüssel teilen sich Industrie und Land auch die Kosten für Investitionen und laufenden Betrieb. Das FAW hat aus dem Haushalt des Wirtschaftsministeriums des Landes 1988 Zuwendungen in Höhe von 1,6 Millionen DM für Investitionen und 0,7 Millionen DM für Betriebskosten (Haushalts-Soll) erhalten. Derzeit sind beim FAW 16 Mitarbeiter tätig; hinzu kommen 17 von den Stifterfirmen abgeordnete Mitarbeiter. Es soll bis Ende 1989 auf einen Personalbestand von 40 Wissenschaftlern ausgebaut werden.

Das FAW hat seinen Betrieb Ende 1987 in Gebäuden des Laserinstituts an der Universität Ulm auf dem Oberen Eselsberg aufgenommen. Für 1988 ist der Bezug eines eigenen Institutsgebäudes vorgesehen.

Das FAW soll Forschung und Entwicklung in der Anwendung wissensbasierter Systeme (künstliche Intelligenz) betreiben und für die Umsetzung der Arbeitsergebnisse in die Praxis sorgen. Dazu gehört auch die Förderung der praktischen und theoretischen Weiterbildung des wissenschaftlichen und technischen Personals von Forschungsinstituten und Wirtschaftsunternehmen.

Zwischen dem FAW und der Universität ist eine Kooperation geplant, die in einer Vereinbarung geregelt wird. Dabei geht es insbesondere um die gegenseitige Nutzung von Einrichtungen, die Durchführung von Diplom- und Promotionsarbeiten von Mitarbeitern des FAW und die Wahl des Leiters und seine Einbindung in die Hochschule.

c) Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstofforschung

Das Land, sieben Firmen (Daimler-Benz AG, Robert-Bosch AG, Messer-Griesheim AG, Telefunken-Elektronik GmbH, Fichtner, MC-Energie- und Umwelttechnik) und der Verband der Elektrizitätswerke Baden-Württemberg e.V. haben 1987 das "Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstofforschung Baden-Württemberg" als Stiftung bürgerlichen Rechts mit Sitz in Ulm und Stuttgart gegründet. Die Stifter wollen gemeinsam das Stiftungsvermögen von 500.000 DM aufbringen. Die Stiftung soll ein Institut mit Standorten in Stuttgart und Ulm errichten. Das Land beabsichtigt, in der Aufbauphase die Kosten für die Investitionen und für den Betrieb zu übernehmen. Vorgesehen ist, daß ein rasch wachsender Teil der Forschungsar-

beiten durch Aufträge finanziert wird. Das Land strebt für die Zeit nach der Aufbauphase an, daß sich die Träger die Finanzierung teilen.

Das Institut soll Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben planen, durchführen und auswerten. Mitglieder von Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen sollen bei Arbeiten auf den Arbeitsgebieten des Instituts unterstützt werden.

Das Institut soll ab 1989 aufgebaut werden. Im Endausbau ist ein Personalbestand von knapp 100 Personen vorgesehen, davon 30 am Standort Ulm. Die wissenschaftlichen Arbeiten sollen in Kooperation mit den Universitäten Stuttgart und Ulm (dort nach Einrichtung des Forschungs- und Lehrgebiets Energietechnik) durchgeführt werden.

Für das Teilinstitut Ulm sind bislang noch keine Zuwendungen aus öffentlichen Haushalten gewährt worden. Angestrebt wird eine Etatisierung in einem Nachtragshaushalt im Jahre 1989.

I.5. "Science Park"

Das Land plant für einen Teil des Geländes Oberer Eselsberg die Errichtung eines "Science Park". In einer ersten Stufe sind hierfür 4.000 m² für Forschung und Entwicklungsabteilungen mittelständischer Unternehmen vorgesehen.

Gebäudeerwerb und Investitionen sind nicht Gegenstand einer Finanzierung über das HBFG.

II. Stellungnahme

Die gezielte Erweiterung der Fächerspektren von Universität und Fachhochschule um Forschungsgebiete und Studiengänge, denen aus heutiger Sicht technologisch-wirtschaftliche Relevanz zugemessen wird, soll das Forschungspotential und die Ausbildungskapazitäten der Hochschulen stärken und erweitern und damit die Attraktivität des Standorts Ulm für private Forschungsstätten und Wirtschaftsunternehmen verbessern. Der Ausbau der Ulmer Hochschulen ist Teil eines Bündels aufeinander abgestimmter Maßnahmen zur Verbesserung der öffentlichen Infrastruktur des Wirtschaftsraums Ulm. Die Hochschulen haben eine zentrale Bedeutung für das Forschungszentrum Ulm. Auf die hier geplanten Vorhaben entfällt der überwiegende Teil der öffentlichen Investitionen. Sie stehen im Vordergrund der Stellungnahme des Wissenschaftsrates.

II.1. Zum Gesamtkonzept

Hochschulen sind Bestandteil der öffentlichen Infrastruktur. Die Universitäten sind die wichtigsten Stätten der Forschung. Eine leistungsfähige, im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähige Forschung hat für eine hochentwickelte Industriegesellschaft ohne nennenswerte natürliche Rohstoffe eine besondere Bedeutung. "Die industrielle Entwicklung und damit die Sicherung des Wohlstands ist ohne die ständige Weiterentwicklung der Wissensbasis, der Methoden und Techniken und ihres Transfers in Produktionsverfahren, Güter und Dienstleistungen nicht mehr vorstellbar. Zugleich liefert auch nur die Forschung die Erkenntnisse, die erforderlich sind, um bedenkliche und von der Gesellschaft nicht länger tolerierte Folgen der wissenschaftlich-techni-

schen und wirtschaftlichen Entwicklung für Gesundheit und Umwelt zu begrenzen oder zu beseitigen."[1]

Das Land Baden-Württemberg investiert erhebliche Ressourcen in die Ulmer Hochschulen. Dies ist ein positives Signal für die Hochschulpolitik. Informatik, Elektrotechnik und Medizintechnik sind innovative Gebiete, für die eine Stärkung der Hochschulen als Basis der grundlagenorientierten Forschung begrüßt wird. Der Ausbau dieser Fächer in Ulm erweitert zugleich die Studienmöglichkeiten. Die Verbindung der Forschung mit der Lehre und mit der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die nur in Hochschulen möglich ist, bildet eine wichtige Grundlage für die vom Land angestrebte Intensivierung der wechselseitigen Kooperation zwischen der öffentlich finanzierten grundlagenorientierten Forschung und der stärker anwendungsorientierten Industrieforschung.

Bei den für die Universität Ulm geplanten Vorhaben geht es um den Ausbau der grundlagenorientierten Forschung auf ausgewählten Fachgebieten. Diese Akzentsetzung für ein großes, bis weit in die 90er Jahre hineinreichendes Investitionsprogramm entspricht den Grundsätzen, die vom Wissenschaftsrat seit Anfang der 80er Jahre den Stellungnahmen zu Investitionen an den Hochschulen zugrunde gelegt wurden[2].

---

[1] Wissenschaftsrat: Perspektiven der Hochschulen in den 90er Jahren, Köln 1988, S. 28.

[2] Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur künftigen Rahmenplanung. In: Wissenschaftsrat: Empfehlungen und Stellungnahmen 1981, Köln 1982, S. 30.

Der Initiative des Landes liegen auch langfristige, strukturpolitisch motivierte Entwicklungsziele für die Region Ulm zugrunde. Der Ausbau von Universität und Fachhochschule auf ausgewählten natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachgebieten knüpft an traditionelle Motive der Gründung Technischer Hochschulen und technisch orientierter Fachhochschulen an. Der Wissenschaftsrat sieht hier keinen Gegensatz zwischen der längerfristig angelegten Struktur- und Regionalpolitik und hochschulpolitischen Zielen.

II.2. Zum Ausbau der Universität

Die Universität Ulm ist als eine medizinisch-naturwissenschaftliche Hochschule unter Verzicht auf die Geisteswissenschaften konzipiert und aufgebaut worden. Sie hat sich zu einer anerkannten Lehr- und Forschungsstätte entwickelt. Hierfür sprechen u.a. die Bilanz der von Dritten eingeworbenen Mittel für Forschungsvorhaben (1987 rund 30 Mio DM) und die Ansiedlung von zur Zeit drei Sonderforschungsbereichen (Psychotherapeutische Prozesse, Lympho-Hämopoese und Polymerforschung). Dies ist auch eine Bestätigung für die Tragfähigkeit des Gründungskonzepts mit seiner Schwerpunktbildung. Universität und Land planen jetzt eine Erweiterung des Fächerspektrums. Hierzu nimmt der Wissenschaftsrat nachfolgend Stellung.

II.2.1. Informatik

Der Wissenschaftsrat sieht im Ausbau der im Rahmen der Mathematik bereits eingerichteten Informatik eine sinnvolle Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächerspektrums. Dieses derzeit rasch expandierende Fachgebiet hat zugleich eine wichtige Rolle für die übrigen Fächer der Universität, die zunehmend Teilgebiete der Informatik in ihre Forschung und Lehre aufnehmen. Daher ist in

Ulm auch die Hälfte der Lehrkapazität der Informatik für die Lehre in den anderen Studiengängen vorgesehen. Dies ist sinnvoll.

Geplant ist ein Diplomstudiengang Informatik mit einer im Vergleich zu anderen Informatikfachbereichen kleinen Kapazität von 50 bis 60 Studienanfängerplätzen pro Jahr. Angesichts der hohen studentischen Nachfrage nach einem Studienplatz in Informatik wird diese Kapazität in jedem Fall nachgefragt werden. Der Wissenschaftsrat stimmt daher den Plänen für die Informatik zu und wird die hierfür notwendigen Investitionen zur Aufnahme in den Rahmenplan empfehlen.

Die Universität sollte sich von vornherein um einen Studienaufbau, eine Organisation der Lehre einschließlich der Diplomarbeit und eine Organisation der Prüfungen bemühen, die es den Studenten ermöglicht, das Studium in einer Studienzeit von acht bis neun Semestern abzuschließen. Der Wissenschaftsrat verweist hier auf seine Empfehlungen zur Struktur des Studiums[1]).

II.2.2. Hochfrequenztechnik/Elektronik

Forschungsgebiet

Die geplante Verflechtung der Hochfrequenztechnik/Elektronik mit der Physik und mit der Informatik trägt der wissenschaftlichen Entwicklung dieses Teilgebiets der Elektro-

---

[1]) Vgl. hierzu Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Struktur des Studiums, Köln 1986.

technik Rechnung. Der Wissenschaftsrat befürwortet den Aufbau eines Potentials für grundlagenorientierte Forschungsarbeiten in der Hochfrequenztechnik/Elektronik an der Universität Ulm. Damit wird auch der universitäre Partner für das Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW) gestärkt.

Studiengang

Der geplante Studiengang Elektronik soll sich aus der Forschung im Fachgebiet Hochfrequenztechnik/Elektronik entwikkeln. Dabei sollen Informatik und Physik als Grundlagen stärker als andernorts üblich betont werden. Vorgesehen ist ein Vertiefungsfach Hochfrequenztechnik/Elektronik und später ein zweites Vertiefungsfach Energietechnik, das vom geplanten Forschungsgebiet Energietechnik in Verbindung mit Chemie und Physik aufgebaut werden soll. Der Wissenschaftsrat unterstützt die mit diesem Studiengangskonzept beabsichtigten innovativen Ansätze für interdisziplinäre Studiengangselemente. Es entspricht der Dynamik der Forschung, wenn auch in den Curricula Veränderungen erfolgen.

Bei solchen Veränderungen in Aufbau und Inhalt von Studiengängen wird zu Recht die Gleichwertigkeit der Studienabschlüsse und einschließlich des Vordiploms gefordert, u.a. um den Studenten einen Hochschulwechsel zu ermöglichen. Diese Forderung darf jedoch nicht zur Blockade von Studienreformen führen. Für die laufend erforderliche Aktualisierung von Studiengängen wäre dies fatal. Die Fakultäten sollten daher bei der Anerkennung des Vordiploms grundsätzlich von der Gleichwertigkeit ausgehen, auch wenn im Aufbau des Studiums und im Umfang einzelner Fächer Unterschiede vorliegen.

Die Universität sollte sich von vornherein um einen Studienaufbau, eine Organisation der Lehre einschließlich der Diplomarbeit und eine Organisation der Prüfungen bemühen, die es den Studenten ermöglicht, ihr Studium in einer Studienzeit von acht bis neun Semestern abzuschließen. Der Wissenschaftsrat verweist hier auf seine Empfehlungen zur Struktur des Studiums[1]).

Die Planungen gehen von 600 flächenbezogenen Studienplätzen in der Elektrotechnik aus. Damit wird die räumliche Jahresaufnahmekapazität bei 120 Studienanfängern jährlich liegen. Dabei sind die Kapazitäten, die mit der Erweiterung der Elektrotechnik um das Vertiefungsfach Energietechnik folgen, nicht berücksichtigt. In der Informatik ist eine Aufnahmekapazität von 60 Studienanfängerplätzen jährlich vorgesehen. Daraus folgt, daß an der Universität Ulm künftig für jährlich mindestens 180 Studienanfänger neue Studienplätze errichtet werden sollen. Zur Zeit beginnen an der Universität jährlich rund 300 bis 350 Anfänger mit einem naturwissenschaftlichen Studium. Die Universität muß demnach dieses Aufkommen an naturwissenschaftlich-technisch interessierten Studiengängen um rund die Hälfte steigern, wenn die neuen Kapazitäten ausgelastet werden sollen. Dies erscheint möglich, setzt jedoch voraus, daß es der Hochschule gelingt, Studenten, die ansonsten an die überfüllten Technischen Hochschulen in Stuttgart, Karlsruhe oder München gegangen wären, für ein Studium in Ulm zu gewinnen.

---

[1]) Vgl. hierzu Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Struktur des Studiums, Köln 1986.

Raumbedarf

Für die Hochfrequenztechnik sind entsprechend den Vorschlägen der Fachkommission 13.000 m² HNF vorgesehen. Ein Flächenbedarf dieser Größenordnung erscheint angemessen. Der Wissenschaftsrat wird ein Gebäude dieser Größenordnung zum Rahmenplan empfehlen.

Für die Kalkulation des Flächenbedarfs eines neu eingerichteten forschungsaktiven, experimentellen Faches hält es der Wissenschaftsrat für sachgerecht, wenn, wie dies im vorliegenden Fall geschehen ist, vom künftigen Personalbestand und den beabsichtigten Forschungsarbeiten ausgegangen wird.

II.2.3. Energietechnik

Forschungsgebiet

Die Energietechnik ist als das zweite neue ingenieurwissenschaftliche Fachgebiet vorgesehen. Geplant ist ein interdisziplinäres Forschungsgebiet unter Beteiligung von Fachgebieten aus der Physik, der Chemie und der Elektrotechnik. Mit diesem Forschungsgebiet soll ein Potential für die Grundlagenforschung aufgebaut werden. Damit wird auch die Universität als Partner des geplanten außeruniversitären Forschungsinstituts für Solar- und Wasserstofforschung gestärkt.

Der Wissenschaftsrat unterstützt den Aufbau dieses Forschungsgebiets. Er empfiehlt jedoch, die Prioritäten für den Aufbau der Energietechnik zu überdenken, dabei dem Fachgebiet Sensorik einen höheren Stellenwert zu geben und es bereits in der 1. Ausbauphase einzurichten. Bei dem Fachgebiet Supraleitung empfiehlt der Wissenschaftsrat Zurückhaltung, da auf diesem Fachgebiet zur Zeit schon an einer Reihe anderer Hochschulen gearbeitet wird.

Raumbedarf

Das Land hält in Anlehnung an Kalkulationen der Fachkommission einen Raumbedarf von 5.600 m² HNF für eine erste Stufe und 3.000 m² für eine zweite Stufe für angemessen. Zur Zeit liegt jedoch noch keine konkrete Planung für ein Gebäude vor.

Der Wissenschaftsrat behält sich eine Stellungnahme zu Baumaßnahmen für die Energietechnik vor. Bei der Kalkulation des studentenbezogenen Raumbedarfs sollte die Entwicklung der Bewerber- und Anfängerzahlen in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen in Ulm berücksichtigt werden.

II.2.4. Medizintechnik

Der Ausbau der Medizintechnik ist eine Maßnahme, die in besonderer Weise an die in Ulm vorhandenen (Medizin, Naturwissenschaften) und noch geplanten (Informatik, Hochfrequenztechnik) Fächer und Forschungsschwerpunkte anknüpft. Der Wissenschaftsrat unterstützt daher den Aufbau der Medizintechnik. Die Medizintechnik als interdisziplinäres Forschungsgebiet bietet gute Voraussetzungen für die Kooperation mit der Wirtschaft.

Der Wissenschaftsrat verweist auf die Möglichkeiten und auf die Notwendigkeit einer intensiven wechselseitigen Zusammenarbeit zwischen Universität und Fachhochschule gerade auf dem Gebiet der Medizintechnik. Die Fachhochschule kann in das Forschungsgebiet Medizintechnik konstruktiv-feinwerktechnische Kompetenzen des Apparate- und Gerätebaus einbringen. Andererseits ist die bislang rein ingenieurwissenschaftliche Fachhochschule für den Studiengang Medizintechnik darauf angewiesen, daß die Universität die Lehre in den biologisch-medizinischen Grundlagen übernimmt.

In der Universität ist für die Medizintechnik ein Zentralinstitut vorgesehen. Der Wissenschaftsrat begrüßt es, daß hiermit eine Lösung gefunden wurde, dieses Forschungsinstitut in der Universität und nicht außerhalb aufzubauen. Der Wissenschaftsrat hat dies in den "Perspektiven der Hochschulen in den 90er Jahren" empfohlen[1]. Die Absicht des Landes, für dieses Institut in den Hochschulen bislang nicht übliche Organisationsformen (Hauptamtlicher Leiter mit Weisungsbefugnis gegenüber den Abteilungsleitern) und eine neue Personalstruktur (zeitlich befristete Angestelltenverträge, die in Anlehnung an C4 vergütet werden, für die Abteilungsleiter sowie nach BAT Ia vergütete Stellen für wissenschaftliche Angestellte) einzuführen, wird vom Wissenschaftsrat unterstützt. Die beabsichtigten Maßnahmen, die eine flexible Haushalts- und Wirtschaftsführung ermöglichen sollen (Betriebs-, Investitionsmittel und die Personalmittel des "Institutspools" werden in einer Titelgruppe zusammengefaßt, Drittmittel werden über Sonderkonten abgewickelt, die weitergehende Flexibilität zulassen), werden befürwortet.

---

[1] "Wissenschaftliche Zentren oder institutsübergreifende Arbeitsgemeinschaften u.a. sind andere Organisationsformen, die, auf Zeit eingerichtet, über Instituts- und Fachbereichsgrenzen hinweg Schwerpunkte der Hochschulforschung ermöglichen. Hierbei sind unterschiedliche organisatorische Lösungen möglich. Solche Zentren o.ä. könnten ein Organisationsmodell für manche der Forschungsaufgaben sein, um derentwillen bisweilen außeruniversitäre Forschungsinstitute gegründet werden. Der Wissenschaftsrat regt daher an, die Möglichkeit dieser Organisationsformen künftig stärker zu nutzen. Dabei wird auch zu prüfen sein, inwieweit die bestehenden rechtlichen Regelungen für die Gründung und den Betrieb von Zentren den Erfordernissen der Forschung so angepaßt werden können, daß die Hochschulen im Wettbewerb um neue Forschungsgebiete im Vergleich zu außeruniversitären Instituten keinen Nachteil haben." Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu den Perspektiven der Hochschulen in den 90er Jahren, Köln 1988, S. 86.

Die zur Lehre verpflichteten Wissenschaftler des Instituts sollen Lehrveranstaltungen als Wahlfächer anbieten. Ein Aufbaustudium wird erwogen. Der Wissenschaftsrat hält die Einrichtung von Aufbau-, Zusatz- und Ergänzungsstudien (vom Wissenschaftsrat als Spezialstudien bezeichnet) dann für einen richtigen Weg, wenn zugleich die in Frage kommenden grundständigen Studiengänge so organisiert werden, daß die Studenten ihr Studium gemäß den Empfehlungen zur Struktur des Studiums in acht bis neun Semestern abschließen können. Der Wissenschaftsrat verweist hier Hochschule und Land auf diesbezügliche Empfehlungen[1]).

Für die Medizintechnik sind vorerst 2.800 m² HNF geplant, die nach dem vorgesehenen Personalbestand und den beabsichtigten Forschungsarbeiten kalkuliert wurden. Ein Flächenbedarf in dieser Größenordnung erscheint angemessen. Der Wissenschaftsrat hält es angesichts der Aufgaben des geplanten Zentralinstituts für Biomedizinische Technik für sachgerecht, bei der Kalkulation des Flächenbedarfs vom künftigen Personalbestand und den beabsichtigten Forschungsarbeiten auszugehen, wie dies hier geschehen ist.

---

[1]) "Spezialstudien sind nicht schon deswegen als positiv zu beurteilen, weil sie im Anschluß an ein Diplom-, Magister- oder Lehramtsstudium ein aufbauendes Studium ermöglichen. Solange keine Konsequenzen für das Studium zum berufsqualifizierenden Abschluß gezogen werden und die Studieninhalte dort so begrenzt und organisiert werden, daß die Mehrzahl der Studenten in acht bis neun Semestern abschließen kann, sind Spezialstudien eher skeptisch zu betrachten." Der Wissenschaftsrat kann daher die bedingungslose Einrichtung neuer Spezialstudien nicht empfehlen. Die Spezialstudien "sollten nur eingerichtet werden, wenn die Hochschulen sich zugleich für eine wirksame Begrenzung der Studienzeiten bis zum ersten berufsqualifizierenden Abschluß einsetzen. Ihre Einrichtung durch das zuständige Ministerium sollte voraussetzen, daß die antragstellende Fakultät (Fachbereich) spezielle Lehrveranstaltungen anbieten kann." Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu den Perspektiven der Hochschulen in den 90er Jahren, Köln 1988, S. 156 f.

Der Raumbedarf eines forschungsaktiven Fachgebiets, in dem kein eigener Studiengang vorgesehen ist, läßt sich nicht anhand der Richtwerte für flächenbezogene Studienplätze bestimmen.

Der Wissenschaftsrat behält sich eine Stellungnahme zu den Baumaßnahmen für Medizintechnik vor. Zur Zeit gibt es noch keine Anmeldungen für ein Gebäude.

II.2.5. Technikfolgenforschung

Die Technikfolgenforschung soll sich mit den Wirkungen und Nebenwirkungen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen (Informations- und Telekommunikationstechnik, Produktionstechnik, Biotechnik, Medizintechnik und Energietechnik) befassen und dabei auch die Entwicklung der Technik selbst und ihre Anwendungen betrachten. Neben konkreten Technikfolgenabschätzungen sollen auch Arbeiten der Grundlagenforschung zur Methodik solcher Forschungen durchgeführt werden. Der Wissenschaftsrat sieht hier ein wichtiges Forschungsgebiet und begrüßt daher die Initiativen des Landes, dieses Gebiet auszubauen. Konsequenzen, die durch Technikentwicklung und -nutzung für die Gesellschaft entstehen, müssen erforscht, der Gesellschaft deutlich gemacht und zugleich in Forschung und Technikentwicklung rückvermittelt werden.

Technikfolgenforschung ist ein Wissenschaftsgebiet, das interdisziplinäres Arbeiten erfordert. Dies gilt auch über die Disziplingrenzen der Natur- und Technikwissenschaften einerseits und der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften andererseits hinaus. Erforderlich dafür ist:

1. Der Personalbestand muß eine Mindestgröße von kooperationsfähigen und kooperationsbereiten Wissenschaftlern unterschiedlicher disziplinärer Herkunft überschreiten.

2. Zu den kooperierenden wissenschaftlichen Disziplinen gehören insbesondere die Natur- und Technikwissenschaften sowie die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, ferner z.B. die Rechtswissenschaften, die Sprachwissenschaft, Wissenschaftstheorie, Ethik, Wissenschafts- und Technikgeschichte.

3. Wissenschaftler, die in Projekten der Wissenschaftsforschung kooperieren, sollten in ihren Fachdisziplinen ausgewiesen und diesen auch institutionell verbunden bleiben.

Diese Voraussetzungen legen es nahe, die Technikfolgenforschung in den Hochschulen auszubauen. Dies wiederum bedeutet, daß an den Hochschulen, an denen die Technikfolgenforschung als Schwerpunkt ausgebaut werden soll, die hierfür wichtigen Disziplinen vorhanden sein müssen. Außeruniversitäre Institute der Technikfolgenforschung sollten mit den Hochschulen personell und institutionell verbunden werden.

Das Land hat bislang noch nicht über das Gesamtkonzept zur Technikfolgenforschung entschieden. Der Wissenschaftsrat sieht sich auch aus diesem Grund zur Zeit nicht in der Lage, eine Stellungnahme zu den für die Universität Ulm geplanten Lehrstühlen für Technikfolgenforschung abzugeben. Über den hierfür geplanten Raumbedarf von 1.000 m² HNF kann derzeit keine Empfehlung abgegeben werden. Der Wissenschaftsrat bittet das Land, im Zusammenhang mit der Entscheidung des Gesamtkonzepts Technikfolgenforschung die obengenannten Gesichtspunkte für Organisation und Standort eines Schwerpunkts Technikfolgenforschung zu berücksichtigen.

II.2.6. Weitere Vorhaben

An der Universität Ulm fehlen noch mehrere Infrastruktureinrichtungen, die auf Dauer für eine Hochschule erforderlich sind. Besonders gravierend ist das Fehlen einer Universitätsbibliothek auf dem Campus. Derzeit sind die Bestände der Universitätsbibliothek übergangsweise in dem 12 km vom Campus entfernt gelegenen ehemaligen Klostergebäude Ulm/Wiblingen untergebracht und somit für die Universität schwer zugänglich. Auf dem Campus wurde 1986 eine behelfsmäßige Zwischenunterkunft (0,7 Mio DM Investitionen) eingerichtet. Dies ist ein unbefriedigender Zustand. Der Wissenschaftsrat hat bereits in früheren Empfehlungen[1)] auf die Notwendigkeit der baldigen Einrichtung einer Zentralbibliothek auf dem Campus hingewiesen. Die bisherige Lösung darf kein Dauerzustand bleiben. Sie erschwert den Lehr- und Forschungsbetrieb und fördert ein ineffizientes, unkoordiniertes Wachstum von dezentralen kleinen Bibliotheken. Der Wissenschaftsrat hat daher ein bereits zu früheren Rahmenplänen angemeldetes Bibliotheksgebäude (6.500 m², 27 Mio DM) zur Aufnahme in den Rahmenplan empfohlen (Kategorie I)[2)]. Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem Land, umgehend die Planungen mit dem Ziel einer raschen Realisierung einer leistungsfähigen Universitätsbibliothek voranzutreiben und mit den nötigen größeren Bauvorhaben rasch zu beginnen. Die vorerst genannte Fläche für einen 1. Bauabschnitt von 3.000 m² HNF ist nicht ausreichend und sollte erheblich vergrößert werden, damit auf dem Oberen Eselsberg eine leistungsfähige Zentralbibliothek für Universität, Fachhochschule und Forschungsinstitute entstehen kann. Im übrigen empfiehlt der Wissenschaftsrat, das Rechenzentrum rasch auf

---

1) Vgl. z.B. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zum 16. Rahmenplan für den Hochschulbau, Bd. 2, S. BW 45, Köln 1986.

2) Vgl. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zum 17. Rahmenplan für den Hochschulbau, Bd. 2, S. BW 135, Köln 1987.

dem Campus unterzubringen. Das Verfügungsgebäude, in dem die Nachbarschaft mit der Informatik hergestellt werden könnte, läßt eine solche Lösung zu.

Im übrigen weist der Wissenschaftsrat nachdrücklich auf die drängenden Raumprobleme des Klinikums Ulm hin. Die Zusammenführung von Innerer Medizin und Chirurgie einschließlich Strahlentherapie, HNO- und Augenheilkunde auf dem "Oberen Eselsberg" ist unerläßlich. Hierfür sind erhebliche Investitionen erforderlich, die durch den Aufbau des Forschungszentrum Ulm nicht zurückgestellt werden sollten.

II.3. Zum Ausbau der Fachhochschule Ulm

Der vergleichsweise zurückhaltende Ausbau der Fachhochschule erfolgt in Abstimmung mit Vorstellungen der Wirtschaft auf Fachgebieten (Energie- und Anlagentechnik, Medizintechnik, Elektronikfertigung) und in Studiengängen (Maschinenbau, Feinwerktechnik), die technologische Relevanz haben und ihren Absolventen aus heutiger Sicht gute berufliche Perspektiven eröffnen. Die drei neuen Studienschwerpunkte bauen auf vorhandenen Studiengängen auf. Da seit Jahren an der Fachhochschule Ulm und an benachbarten Fachhochschulen Zulassungsbeschränkungen für die Studiengänge Maschinenbau und Feinwerktechnik bestehen, kommt der Ausbau auch den Studienwünschen der Hochschulberechtigten nach. Die bestehenden Zulassungsbeschränkungen können ein Stück abgebaut werden. Der Wissenschaftsrat stimmt daher den Plänen für die Erweiterung der Kapazität und des Fächerspektrums der Fachhochschule Ulm zu und wird die hierfür notwendigen Investitionen zur Aufnahme in den Rahmenplan empfehlen.

Angesichts der im Stammgelände - dort sind noch 1.700 m² HNF geplant - nur noch in geringem Umfang möglichen Erweiterungen ist es erforderlich, daß die Fachhochschule für die Feinwerktechnik einschließlich der Medizintechnik einen neuen Standort erhält. Der Wissenschaftsrat unterstützt die Vorstellungen der Fachhochschule, den Neubau auf dem Oberen Eselsberg in der Nähe der Universität, der Forschungsinstitute und des Science Parks zu errichten. Dieser Standort erleichtert es der Fachhochschule, die von ihr erwarteten Kooperationsbeziehungen aufzubauen. Vor allem der neue Studiengang Medizintechnik ist auf eine intensive Kooperation mit der Universität und ihren Kliniken angewiesen. Dabei geht es nicht nur um die Wahrnehmung von Lehraufgaben durch Wissenschaftler der Universität, sondern auch um die Nutzung von Großgeräten und Werkstätten der Universität und die Zusammenarbeit bei Examensarbeiten und Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Hochschullehrer der Fachhochschule. Zugleich bieten die Studiengänge Feinwerktechnik und Medizintechnik der Fachhochschule dem Forschungsgebiet Medizintechnik, das an der Universität aufgebaut werden soll, Chancen für eine Zusammenarbeit bei konstruktiven Fragestellungen.

Für die Fächer Medizin- und Feinwerktechnik ist ein Gebäude mit 4.800 m² HNF (Baukosten 35 Mio DM) geplant. Dieses Gebäude sollte nach Auffassung des Wissenschaftsrates auf dem Hochschulgelände "Oberer Eselsberg" errichtet werden, so daß die Nutzung der Einrichtungen der Universität (Bibliothek, Mensa etc.) möglich ist.

Der Wissenschaftsrat hält den geltend gemachten Raumbedarf von 4.800 m² HNF für begründet. Die Studienplatzkapazität der Fachhochschule sollte auf rund 400 Studienplätze erhöht werden, die sich aus 4.800 m² bei einem Flächenrichtwert von 12 m² pro Studienplatz ergeben.

Bislang ist noch nicht mit der konkreten Bauplanung für die Gebäude der Fachhochschule in der Innenstadt und auf dem "Oberen Eselsberg" begonnen worden. Angesichts der hohen Bewerberzahlen für ein Fachhochschulstudium sollten hier keine Verzögerungen entstehen.

Die Zusammenarbeit zwischen Universität und Fachhochschule soll vertraglich geregelt werden. Der Wissenschaftsrat begrüßt es, wenn beide Hochschulen aufeinander zugehen. Beide Hochschulen können bei einer Kooperation gewinnen, ohne daß sich deswegen die Unterschiede in ihren Aufgaben verwischen müssen. Die Universität als der größere Partner und bisheriger "Hausherr" auf dem "Oberen Eselsberg" sollte es auch zu ihrer Angelegenheit machen, daß die Fachhochschule den Studiengang Medizintechnik aufbauen und in enger Kooperation mit den Kliniken und dem Zentralinstitut für Biomedizinische Technik der Universität durchführen kann.

II.4. Zur Zusammenarbeit der Hochschulen mit den außeruniversitären Instituten

Das Land betont in seinen Planungsvorstellungen die Kooperation mit der Wirtschaft. Für diese Kooperation werden wichtige Voraussetzungen geschaffen:

- Informatik, Hochfrequenztechnik/Elektronik, Energietechnik und Medizintechnik sind Fachgebiete, die gleichermaßen für grundlagenorientierte Forschungen wie für technische Entwicklungen interessant sind. Die Industrie hat hier ein natürliches Interesse an einer raschen Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkt- und Prozeßinnovationen.

- Die räumliche Nähe von Hochschulen und Industrieforschung erleichtert die wechselseitige Kooperation.

- Das vorgesehene Investitionsvolumen ermöglicht den Aufbau ausreichend dimensionierter, gut ausgestatteter und damit attraktiver Forschungseinrichtungen der Universität. Diese Ausstattung macht die Universität für Wissenschaftler und für die Industrie attraktiv. Sie sichert ihr auch die für die Kooperation mit der Industrie auf Dauer notwendige Unabhängigkeit.

- Die gemeinsam von Land und Industrie getragenen außeruniversitären Institute können Wissenschaftler aus Hochschulen, Forschungsinstituten und Industrie zusammenbringen und die Mobilität von Ideen, Erkenntnissen und Personen erleichtern.

Der Wissenschaftsrat unterstützt die Absichten des Landes, die wechselseitigen Kooperationen von Hochschulen, außeruniversitärer Forschung und Wirtschaft zu stärken. Die Entwicklung in Ulm wird zeigen, ob die Hoffnungen für die Kooperation eingelöst werden können. Die bisher erkennbar gewordenen Vorstellungen über die konkreten Formen möglicher Kooperationen konzentrieren sich vor allem auf Forschungsaufträge, Lehrbeauftragte aus der Industrie, Praxissemester sowie Diplomarbeiten von Studenten in der Industrie und die Mitgliedschaft von Vertretern der Industrie in Fördervereinen und Beiräten. Dies sind auch andernorts übliche, bewährte Kooperationsformen. Zur Kooperation gehört, daß auch die Industrie bereit ist, ihre Labors für Wissenschaftler aus den Hochschulen zu öffnen und einen offenen Dialog über den Stand der Forschungsarbeiten zu führen. Es liegt jedenfalls nicht allein an den Hochschulen, wenn die Kooperation zwischen Industrie und Hochschule hierzulande noch nicht so intensiv ist, wie dies vielfach gewünscht wird. Es wird hier auf das konkrete Handeln der beteiligten Institutionen und Personen ankommen, das nur bedingt Einflüssen von außen zugänglich ist.

Für die außeruniversitären Institute stellt das Land aus Mitteln des Wirtschaftsministeriums erhebliche Mittel zur Verfügung. Dies geschieht in der Erwartung, daß die Industrie nach der Aufbauphase der Institute einen wachsenden Anteil der Kosten übernimmt. Beim FAW ist diese Entwicklung eingetreten. Für die übrigen Institute ist dies noch nicht absehbar. Insbesondere beim Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstofforschung sind die Finanzbeiträge der Industrie bescheiden. Dies und die eher unverbindlichen Zusagen für die weitere Entwicklung sind schwer in Einklang zu bringen mit den Bekundungen der Industrie zur Kooperation. Sie lassen ein verbindliches, längerfristig motiviertes Bekenntnis zur Förderung gemeinsamer Forschungen vermissen.

Die Zusammenarbeit von Hochschule und Wirtschaft wird vom Wissenschaftsrat unterstützt. Hierbei spielen Institute, die in vertraglicher Bindung zur Hochschule stehen, vielfach eine wichtige Rolle. Für solche Institute an Hochschulen hat der Wissenschaftsrat Grundsätze zur Zusammenarbeit mit den Hochschulen aufgestellt:

"- Die Tätigkeit der Einrichtung muß sich im Rahmen des Auftrags der Hochschule vollziehen.

- Die Hochschule muß im Rahmen der Satzung den erforderlichen Einfluß haben, um den mit der Bezeichnung einer Einrichtung als Institut an der Hochschule erhobenen Anspruch auf Verbindung mit der Hochschule und Vereinbarkeit ihrer Tätigkeit mit den Aufgaben der Hochschule zu sichern.

- Die leitenden Wissenschaftler sind nach wissenschaftlichen Kriterien und unter hochschulüblichen Verfahren zu berufen.

- Die für die Hochschule verbindliche Wissenschaftsfreiheit darf nicht durch den Einfluß externer Finanzträger beschränkt oder gar ausgeschaltet werden.

- Im Rahmen der Auftragsforschung hat ein Auftraggeber aus Wettbewerbsgründen ein legitimes Interesse daran, von ihm finanzierte Forschungsergebnisse auch bevorzugt zu nutzen. Veröffentlichungen dürfen aber allenfalls verzögert, jedoch nicht untersagt werden.

- Die Finanzierung des Instituts ist überwiegend aus privaten Mitteln, jedenfalls nicht aus Mitteln der Hochschule zu sichern. Soweit als Rechtsform die GmbH gewählt wird, ist das Grundkapital vollständig aus privaten Mitteln aufzubringen. Die Hochschule soll nicht Gesellschafter sein, aber über die Mitgliedschaft in einem Aufsichtsgremium Kontrolle ausüben.

- Die Nutzung von Einrichtungen und der Einsatz von Personal der Hochschule sind nach den üblichen Entgeltregelungen zu vereinbaren.

- Die Nebentätigkeitsbestimmungen müssen eingehalten werden.

- Die Hochschule darf nicht in die Lage kommen, für Defizite des Instituts haften zu müssen."[1]

III. Zusammenfassung

Das Land Baden-Württemberg plant in Ulm durch den Ausbau der Universität und der Fachhochschule in Informatik, Elektrotechnik und Medizintechnik und den parallelen Aufbau mehrerer zusammen mit der Wirtschaft errichteter Forschungsinstitute ein räumlich an dem bisherigen Universitätsstandort konzentriertes "Forschungszentrum Ulm" zu dem auch noch Forschungsinstitute der Wirtschaft hinzukommen sollen. Dabei kommt den ausgewählten Ingenieurdisziplinen, die die medizinisch-naturwissenschaftliche Universität komplettieren werden, eine zentrale Rolle zu. Auf diesen

---

[1] Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Zusammenarbeit von Hochschule und Wirtschaft. Zitiert nach: Wissenschaftsrat: Perspektiven der Hochschulen in den 90er Jahren, Köln 1988, S. 74.

Ausbau der Universität entfällt auch der überwiegende Teil der Investitionsmittel und Personalstellen, die für das Forschungszentrum Ulm in den nächsten Jahren zur Verfügung gestellt werden sollen.

Der Wissenschaftsrat sieht in den für Ulm geplanten Maßnahmen ein positives Signal für die Hochschulpolitik. Das Land beabsichtigt, beträchtliche zusätzliche Ressourcen vor allem in die Universität zu investieren. Informatik, Elektrotechnik und Medizintechnik sind innovative Gebiete, für die eine Stärkung der Hochschulen als Basis der grundlagenorientierten Forschung begrüßt wird. Der Ausbau dieser Fächer in Ulm erweitert zugleich die Studienmöglichkeiten. Die Verbindung der Forschung mit der Lehre und mit der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die nur in Hochschulen möglich ist, bildet eine wichtige Grundlage für die vom Land angestrebte Intensivierung der wechselseitigen Kooperation zwischen der öffentlich finanzierten grundlagenorientierten Forschung und der stärker anwendungsorientierten Industrieforschung.

Der Wissenschaftsrat unterstützt den Aufbau der Fächer Informatik, Hochfrequenztechnik/Elektronik, Energietechnik und Medizintechnik. Dabei ist zu würdigen, daß sich Hochschule und Land in besonderer Weise bemühen, die neuen technischen Fächer eng mit den in Ulm bereits vorhandenen Naturwissenschaften zu verflechten. Dies schlägt sich auch in den Vorstellungen für das Curriculum des neuen Studiengangs Elektrotechnik nieder.

Der Wissenschaftsrat hält es für richtig, daß in Ulm geplant ist, ein Forschungsinstitut für Medizintechnik in der Universität aufzubauen. Hierbei sollen in Organisation, Personalstruktur und Haushaltswesen neue Wege beschritten werden, um dem Institut die Entscheidungsstrukturen zu schaffen und die flexible Haushaltsführung zu ermöglichen, die häufig als Vorzüge außeruniversitärer Forschungsinstitute genannt werden. In Ulm wird in der Medizintechnik nach Wegen gesucht, dies in der Universität zu realisieren. Der Wissenschaftsrat unterstützt dies als eine wirksame Maßnahme, der seit einigen Jahren in Ansätzen feststellbaren Tendenz zur Auswanderung der Forschung aus den Hochschulen zu begegnen.

Für Ulm ist auch der Aufbau des Forschungsgebiets Technikfolgenforschung geplant. Der Wissenschaftsrat sieht hier ein wichtiges Forschungsgebiet und begrüßt die Initiative des Landes. Konsequenzen, die durch Technikentwicklung und -nutzung für die Gesellschaft entstehen, müssen erforscht, in die Gesellschaft deutlich gemacht und zugleich in Forschung und Technikentwicklung rückvermittelt werden. Der Wissenschaftsrat empfiehlt, dieses Forschungsgebiet in den Hochschulen auszubauen. Ergänzend dazu können außeruniversitäre Institute kommen, die mit den Hochschulen personell und institutionell verbunden werden sollten. Das Land hat bisher jedoch noch nicht über ein Gesamtkonzept für Aufbau, Organisation, Finanzierung und Standort entschieden. Der Wissenschaftsrat sieht sich daher zur Zeit nicht in der Lage, zu den für die Universität Ulm geplanten Lehrstühlen für Technikfolgenforschung Stellung zu nehmen.

Im Rahmen des Forschungszentrums Ulm soll auch die Fachhochschule Ulm in den Fächern Maschinenbau, Feinwerktechnik und Medizintechnik ausgebaut werden. Der Wissenschaftsrat unterstützt dies. Ebenso die Vorstellung, das neue Gebäude der Fachhochschule auf dem Hochschulgelände "Oberer Eselsberg" (Standort der Universität) zu errichten.

Auf dem "Oberen Eselsberg" sind mehrere außeruniversitäre Forschungsinstitute (u.a. Institut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung, Institut für Lasertechnologien in der Medizin, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstofforschung) errichtet worden oder noch geplant. Mit diesen von Land und Wirtschaft gemeinsam getragenen Instituten sowie mit den ebenfalls dort geplanten Forschungsinstituten der Wirtschaft sollen die Ulmer Hochschulen intensiv kooperieren. Die räumliche Nähe, die Stärkung der Universität auf ausgewählten Fachgebieten sowie der hierzu parallele Aufbau außeruniversitärer Institute bieten gute Voraussetzungen für diese Kooperation. Der Wissenschaftsrat hat sich in der Vergangenheit für eine Intensivierung der wechselseitigen Kooperation von Hochschule und Wirtschaft eingesetzt und hierfür eine Reihe von Bedingungen formuliert, die den Kooperationsverträgen in Ulm zugrunde liegen. Die bisher für Ulm erkennbar gewordenen Vorstellungen über die konkreten Formen möglicher Kooperation konzentrieren sich vor allem auf Forschungsaufträge, Lehrbeauftragte aus der Industrie, Praxissemester sowie Diplomarbeiten von Studenten in der Industrie und die Mitgliedschaft von Vertretern der Industrie in Fördervereinen und Beiräten. Dies sind auch andernorts übliche, bewährte Kooperationsformen. Die Entwicklung in Ulm wird zeigen, ob die Hoffnungen für neue, intensivierte Kooperationen eingelöst werden können.

Der Wissenschaftsrat bittet das Land, zusammen mit den Anmeldungen für die Investitionen der 2. Ausbauphase einen Bericht über den Aufbau des Forschungszentrums und die bis dahin gewonnenen Erfahrungen in Forschung und Lehre, in der Zusammenarbeit der Hochschulen untereinander und mit der Wirtschaft vorzulegen. Dabei sollte auch über das Zentralinstitut für Biomedizinische Technik und über die dort beabsichtigten Maßnahmen berichtet werden. Der Wissenschaftsrat behält sich vor, dann zum Forschungszentrum Ulm erneut Stellung zu nehmen.

Die Planungen des Landes für Universität und Fachhochschule als wesentliche Bestandteile des Forschungszentrums Ulm umfassen einschließlich der notwendigen Infrastruktureinrichtungen (insbesondere Zentralbibliothek, Rechenzentrum, Auditorium Maximum und Veranstaltungsräume) ein Investitionsvolumen von rund 500 Millionen DM in heutigen Preisen. Dieser Betrag wird über einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren gestreckt notwendig werden, wenn das Forschungszentrum entsprechend den Vorstellungen des Landes aufgebaut werden soll. Diese 500 Millionen DM sollen über das HBFG finanziert werden. Das Land Baden-Württemberg hat die notwendigen Vorkehrungen zur Finanzierung seines Anteils bereits getroffen. Es hat zusätzliche Mittel für diese Vorhaben in seine Haushaltsplanung eingestellt.

Mit dem Ausbau des Forschungszentrums Ulm sowie den ebenfalls geplanten Maßnahmen zum Ausbau der Fachhochschulen in Baden-Württemberg entstehen zusätzliche Anforderungen an den Bundesanteil am HBFG. Trotz der Erhöhung der Ansätze im Bundeshaushalt 1989 und in der mittelfristigen Finanzplanung auf 1 Milliarde DM pro Jahr reicht der Bundesanteil nach Einschätzung des Wissenschaftsrates nicht aus, um die bereits in den 18. Rahmenplan aufgenommenen Vorhaben sowie

zusätzlich noch die in Ulm und an den Fachhochschulen Baden-Württembergs geplanten Vorhaben ausgabenbegleitend mitzufinanzieren.

Der Wissenschaftsrat weist Bund und Länder daher auf die drängenden Finanzprobleme des HBFG hin und verweist nochmals auf seine Empfehlung vom Mai 1988, den Bundesansatz für das HBFG ab 1990 auf 1,2 Milliarden DM jährlich zu erhöhen. Inwieweit eine solche Erhöhung ausreichen würde, um neben den anderen Vorhaben des 18. Rahmenplans die für die Ulmer Hochschulen geplanten Investitionen planmäßig zu finanzieren, bleibt abzuwarten.