Wissenschaftsrat

Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR auf dem Gebiet der Chemie

1992

Herausgegeben vom Wissenschaftsrat
Marienburger Straße 8, D-5000 Köln 51
ISBN 3-923203-38-1

Stellungnahmen
zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR auf dem Gebiet der Chemie

Inhalt

	Seite
Vorbemerkung	5
I. Allgemeine Gesichtspunkte und übergreifende Empfehlungen	7
II. Stellungnahme zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen im einzelnen	13
1. Einrichtungen der Chemie in Berlin-Adlershof und Teltow-Seehof	13
1.1. Ausgangslage der einzelnen Institute	13
1. Zentralinstitut für Anorganische Chemie (ZIAC)	13
2. Zentralinstitut für Organische Chemie (ZIOC)	25
3. Zentralinstitut für Physikalische Chemie (ZIPC)	36
4. Institut für chemische Technologie (IcT)	49
5. Forschungsstelle für informationelle Photochemie und Photophysik (FIPP)	55
6. Institut für Polymerenchemie „Erich Correns" (IfP), Teltow-Seehof	58
1.2. Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Fortführung und Neugestaltung der wissenschaftlichen Arbeiten	63
2. Bereich Komplexkatalyse (ZIOC/KK), Rostock	73
3. Bereich Organische Grundstoffe (ZIOC/OG), Leipzig	76
4. Forschungsstelle für chemische Toxikologie (FCT), Leipzig	82
5. Institut für Technologie der Polymere (ITP), Dresden	86
6. Forschungsinstitut für Aufbereitung (FIA), Freiberg	99
III. Zusammenfassende Beurteilung	119
Anhang: Verzeichnis der von den Einrichtungen vorgelegten Unterlagen	127

Vorbemerkung

Die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) sowie die Regierungen von Bund und Ländern der Bundesrepublik Deutschland haben im Juli 1990 den Wissenschaftsrat gebeten, gutachterlich zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der damaligen DDR Stellung zu nehmen. Auf der Grundlage der im Juli 1990 vom Wissenschaftsrat verabschiedeten Zwölf Empfehlungen zu den „Perspektiven für Wissenschaft und Forschung auf dem Weg zur deutschen Einheit" sollten Lösungsmöglichkeiten für die Fortführung der qualitativ gut beurteilten Forschungsinstitute in einem nach internationalen Qualitätsmaßstäben wettbewerbsfähigen gemeinsamen deutschen Forschungssystem gefunden werden. Diese Aufgabe wurde im Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik über die Herstellung der Einheit Deutschlands vom 23. September 1990 (Einigungsvertrag) bestätigt.

Der Wissenschaftsrat hat zur Vorbereitung seiner Stellungnahmen Arbeitsgruppen zur Bestandsaufnahme der außeruniversitären Forschungseinrichtungen eingesetzt, denen auch Sachverständige angehörten, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet.

Die Arbeitsgruppe Chemie des Wissenschaftsrates hat die in der Sektion Chemie der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR zusammengefaßten Forschungsinstitute in der Zeit zwischen November 1990 und Februar 1991 besucht. Im einzelnen handelt es sich um folgende Einrichtungen:

- Zentralinstitut für Anorganische Chemie (ZIAC),
- Zentralinstitut für Organische Chemie (ZIOC),
- Zentralinstitut für Physikalische Chemie (ZIPC),
- Institut für Chemische Technologie (IcT),
- Forschungsstelle für informationelle Photochemie und Photophysik (FIPP),
- Institut für Polymerenchemie „Erich Correns" (IfP),
- Bereich Komplexkatalyse (ZIOC/KK),
- Bereich Organische Grundstoffe (ZIOC/OG),
- Forschungsstelle für chemische Toxikologie (FCT),
- Institut für Technologie der Polymere (ITP),
- Forschungsinstitut für Aufbereitung (FIA).

Im Zusammenhang mit der Begutachtung der Institute wurden auch die ihnen entsprechenden Fachbereiche umliegender Hochschulen besucht, um in Informationsgesprächen die allgemeinen Lehr- und For-

schungsbedingungen in der Chemie zu erörtern, die Möglichkeiten der Rückverlagerung von Kapazitäten zu erkunden und um die speziellen Probleme und Interessen der jeweiligen Fachbereiche bzw. Fachvertreter in der Phase des Umbruchs kennenzulernen.

Die folgenden Stellungnahmen haben dem Evaluationsausschuß des Wissenschaftsrates im Juni 1991 vorgelegen und wurden vom Wissenschaftsrat am 5. Juli 1991 verabschiedet.

I. Allgemeine Gesichtspunkte und übergreifende Empfehlungen

Die übergreifenden Aspekte, die auch den Stellungnahmen zu den Einrichtungen im Fachgebiet Chemie zugrundeliegen, werden einleitend im Allgemeinen Teil der Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR ausführlich dargelegt. Die Vorbereitung der gutachterlichen Stellungnahmen umfaßte zwei Schritte: Eine Bestandsaufnahme und Bewertung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit der Einrichtungen bzw. ihrer Teileinheiten (Forschungsbereiche, Arbeitsgruppen etc.) und die Unterbreitung von Empfehlungen zur künftigen institutionellen Anbindung bzw. Förderung der als leistungsfähig identifizierten Institute oder Gruppen.

Für den zweiten Schritt war das Prinzip der Subsidiarität außeruniversitärer Forschung von besonderer Bedeutung. Es fordert, die weitgehende Einheit von Forschung und Lehre als das Fundament eines leistungsfähigen Wissenschaftssystems in den Hochschulen wo immer möglich herzustellen. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen, soweit sie nicht der Ressortforschung oder der industrieorientierten Auftragsforschung zuzurechnen sind, müssen demzufolge primär ihre Aufgaben in einer ergänzenden Wahrnehmung der Grundlagenforschung auf solchen Gebieten sehen, die nicht bzw. noch nicht von den Hochschulen aufgegriffen werden können, und die in der Regel von überregionaler und gesamtstaatlicher Bedeutung sind.

(1) Zur Bedeutung der Chemie für die staatliche Wissenschafts- und Technologieförderung der DDR

Der chemischen Forschung in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen kam wirtschaftspolitisch und wissenschaftspolitisch eine besondere Bedeutung zu, da sie vielfach in engen Kooperationsbeziehungen mit der Chemischen Industrie stand, die ihrerseits einer der wichtigsten Industriebereiche der DDR war. Ein großer Teil der Forschungs-, Entwicklungs- und Dienstleistungsarbeiten der AdW-Institute wurde aufgrund von Industrieaufträgen durchgeführt.

Wie in anderen Bereichen der naturwissenschaftlich-technischen Wissenschaften war die chemische Forschung wegen der Autarkiepolitik der DDR in vieler Hinsicht von internationalen, speziell westlichen Entwicklungen abgeschnitten und deshalb häufig darauf angewiesen, kompensatorische Forschungsleistungen unter technologisch restriktiven Bedingungen zu erbringen.

Insgesamt sind folgende Grundzüge zu erkennen:

- Struktur und Charakter einer Reihe von außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Fachgebiet Chemie korrespondieren mit zahlreichen fachlichen Schwerpunkten der chemischen Produktion in der DDR (Kunststoff- und Faserindustrie/Polymerforschung, Erdöl-, Erdgas- und Kohlewertstoffindustrie, anorganische und organische Grundchemie), sie sind zudem deren allgemeinen Zielsetzungen unterworfen gewesen:

- verstärkte Nutzung der einheimischen Braunkohle einschließlich der Sekundärrohstoffe sowie möglichst vollständige Verwertung importierter Rohstoffe;
- Weiterverarbeitung der bei der Braunkohleverbrennung anfallenden Asche;
- höchstmögliche Veredelung der verfügbaren Chemierohstoffe;
- Rationalisierung und Rekonstruktion vorhandener Anlagen.[1])

– Diese Ziel- und Schwerpunktsetzungen der staatlichen Forschungsförderung im Bereich Chemie prägten im Verein mit der fehlenden Konkurrenz zwischen den volkseigenen Betrieben nachhaltig das Verhältnis von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Entwicklung in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und zwar dergestalt, daß in vielen Instituten ein erheblicher Anteil anwendungsorientierter Forschung (einschließlich Dienstleistungen) betrieben und sogar Entwicklungen bis zur Produktionsreife vorgenommen wurden. Solche Arbeiten werden in überwiegend marktwirtschaftlich orientierten Systemen von den einschlägigen Betrieben der Chemischen Industrie ausgeführt. Zahlreiche Aufträge von Industriepartnern aus der ehemaligen DDR an die AdW-Institute wurden im Laufe des Jahres 1990 gekündigt, ein Teil der Kapazitäten liegt daher brach. Es mangelt zwar nicht an Ideen, diese Kapazitäten zu nutzen, jedoch ist eine nennenswerte Nachfrage für die angebotenen Leistungen (noch) nicht zu erkennen.

– Gleichwohl ist es den Instituten bereits in der Vergangenheit gelungen, neben ihren Entwicklungs- und Dienstleistungsaufgaben erfolgreich grundlagenorientierte Forschung zu betreiben. Dies wird durch bibliometrische Untersuchungen belegt.[2]) Deren Ergebnisse zeigen allerdings auch, daß es gerade – und dies trotz der engen Bindung zwischen Industrie und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen – nicht gelungen ist, einen Transfer zwischen den Erkenntnissen der Grundlagenforschung der AdW-Institute im Fachgebiet Chemie und der industriell-technologischen Produktion herzustellen.[3]) Dies ist vor allem auf die in der Regel fehlende Bereitschaft der Chemischen Industrie der DDR zurückzuführen, Investitionsmittel in ausreichender Höhe für die Entwicklung innovativer Produkte bereitzustellen.

---

1) Vgl. dazu DDR-Handbuch. Band 1. Dritte, überarbeitete und erweiterte Auflage. Hrsg. vom Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen. Köln 1985. S. 254.
2) Vgl. Hinze, Sibylle / Grupp, Hariolf: Angewandte Forschung und industrielle Entwicklung in Ostdeutschland. Internationaler Vergleich im Lichte ausgewählter Leistungsindikatoren. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI). Karlsruhe 1991. – Weingart, Peter / Strate, Jörg / Winterhager, Mathias: Bibliometrisches Profil der DDR. Bericht an den Stifterverband und den Wissenschaftsrat. Universität Bielefeld 1991.
3) Vgl. Hinze / Grupp, a.a.O., S. 33.

- Es fällt auf, daß in manchen Instituten die Arbeitsfelder bedeutender oder einflußreicher Institutsgründer oder Direktoren relativ unverändert bis in die Gegenwart fortgeführt wurden, wie z. B. Silikat-, Phosphor- und Halogenchemie sowie heterogene Katalyse. Dies hatte häufig zur Folge, daß eine Reihe von Vorhaben innerhalb der Institute unverbunden nebeneinander standen.

- Nach dem einhelligen Urteil aller beteiligten Gutachter – auch unter Würdigung der genannten Vorbehalte – ist das wissenschaftliche Leistungsvermögen der außeruniversitären Forschungseinrichtungen als überwiegend gut einzustufen.

- Angesichts der ökologisch desolaten und vor allem ökonomisch ungewissen Lage der Chemischen Industrie in Ostdeutschland kommt diese in absehbarer Zeit kaum als Arbeitgeber für Chemiker aus den AdW-Instituten in Frage, wenngleich eine Rückverlagerung industrieorientierter Arbeitsgruppen der AdW-Institute in einschlägige Unternehmen durchaus zu begrüßen wäre. Stattdessen wird qualifiziertes Personal entlassen werden müssen, da nicht empfohlen werden kann, industrietypische, der Konkurrenz und damit der Geheimhaltung unterworfene Entwicklungsarbeiten in öffentlich finanzierten Einrichtungen fortzuführen.

(2) Zur Frage der Standorte

Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Fachgebiet Chemie sind überwiegend in Berlin (ZIAC, ZIOC, ZIPC, IcT und FIPP) bzw. in Brandenburg (IfP) und in Sachsen (ZIOC/OG und FCT, Leipzig; ITP, Dresden; FIA, Freiberg) angesiedelt. Die wünschenswerte „Rückführung" von Forschungskapazitäten in die Hochschulen betrifft – wenn sie als ortsnahe Lösung innerhalb der Ländergrenzen erfolgt – dann nur relativ wenige Hochschulstandorte (Berlin, Leipzig, Freiberg, Dresden, Rostock).

Charakteristisch für das Fachgebiet Chemie ist die Konzentration von nahezu zwei Dritteln der Kapazitäten (ohne FIA) auf dem Forschungsareal Adlershof im Südosten Berlins. Zwar erscheint die Entflechtung der bisherigen Großinstitute zwingend geboten, doch liegen in dem in Adlershof konzentrierten Forschungs- und Flächenpotential auch besondere Chancen. Das relativ breite Spektrum naturwissenschaftlich-technischer Disziplinen (insgesamt 15 Institute und Einrichtungen, 5000 Mitarbeiter, davon 1700 Beschäftigte in den Chemie-Instituten) erschließt zahlreiche Möglichkeiten der interdisziplinären Zusammenarbeit. Weiter bildet das 99 ha große Gelände mit beträchtlichen Erweiterungsmöglichkeiten in verkehrsgünstiger Lage neben der Entwicklung von Aus- und Weiterbildungseinrichtungen in Zusammenarbeit mit den Hochschulen des Großraums Berlin auch die Möglichkeit zur Etablierung eigenständiger industrieller Forschungs- und Serviceeinrichtungen. Damit eröffnet sich ein günstiges Feld für mannigfaltige

Kooperationsbeziehungen zwischen Wirtschaft, Forschung und Lehre.[4]) Es kommt hinzu, daß große, in Adlershof traditionell bearbeitete Forschungsfelder der Organischen Chemie vor allem im westlichen Teil der Stadt ihre nahezu idealen Partnerbereiche finden.[5])

Es ist jedoch im Hinblick auf die chemischen Institute die geringe Dichte von Betrieben der Chemischen Industrie im Großraum Berlin zu beachten. Deren Standorte liegen bezogen auf das Gebiet der ehemaligen DDR in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Da Standortfragen und Betriebsnähe der Entwicklungsabteilungen bei der Großchemie eine wesentliche Rolle spielen, bestehen kaum begründete Aussichten auf Änderungen. Service-Einrichtungen werden daher im Raum Berlin eine nur begrenzte Betätigungsmöglichkeit finden, und dies gilt auch für Kooperationsbeziehungen mit der Wirtschaft, deren Zukunftschancen nicht überschätzt werden sollten.

(3) Zur Situation von Forschung und Lehre in den Hochschulen

Eine Analyse oder gar eine Bewertung der wissenschaftlichen Leistungen im Fach Chemie in den Hochschulen gehörte nicht zu den Aufgaben der vorliegenden Stellungnahme. Auffällig aber ist – im Vergleich zu den außeruniversitären Forschungsinstituten – die zum Teil sehr dürftige apparative Ausstattung und die unbefriedigende räumliche Unterbringung der Fachbereiche. Hinsichtlich der Verhältnisse in den Hochschulen der westlichen Bundesländer fällt allerdings auch die günstige Betreuungsrelation zwischen Hochschullehrern und wissenschaftlichen Mitarbeitern einerseits sowie Studenten andererseits ins Auge. Sowohl die in der Regel hohe Zahl von Hochschullehrern als auch der eingeschränkte Finanzierungsspielraum der Länder setzen der Aufnahmefähigkeit der Hochschulen für Arbeitsgruppen oder Abteilungen aus dem außeruniversitären Bereich häufig Grenzen. Jedoch ist darauf hinzuwirken, daß schließlich die am besten geeigneten Wissenschaftler Forschung und Lehre vertreten – unabhängig von der Frage, in welcher Einrichtung sie in der Vergangenheit angesiedelt waren.

Bei einzelnen Fachbereichen ist durchaus ein Interesse an einer Zusammenarbeit mit Chemikern aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen festzustellen; diese war zum Teil schon früher erfolgt. Allerdings wird allgemein – in der Folge der Hochschul- und Akademiereform von 1969/70 – eine Abkapselung der beiden Bereiche von einander beklagt.

Aufgrund einer intensiven Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Vertretern des Faches Chemie ist die Angleichung der Studienordnungen bereits weit vorangetrieben worden.

---

4) Zur Struktur und Funktion von Wissenschaftsparks vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR – Allgemeiner Teil, Kapitel II.3.

5) So zum Beispiel Makromolekulare Chemie (FU Berlin), Aromatenchemie (TU Berlin), Medizinische Chemie (Schering AG), Enantio- und Diastereoselektive Synthese (Schering AG, TU Berlin, FU Berlin) sowie Heterocyclenchemie (Humboldt Universität).

(4) Wissenschafts- und förderungspolitische Maßnahmen

In naher Zukunft müssen erhebliche Mittel für Gebäudesanierungen und für die Erneuerung der apparativen Ausstattung der chemischen Institute aufgewendet werden, sowohl um den nunmehr auch in Ostdeutschland geltenden Sicherheitsstandards Genüge zu tun als auch um generell bessere Voraussetzungen für wissenschaftliches Arbeiten zu schaffen.

Es ist abzusehen, daß im Zuge der Neuordnung des Wissenschaftssystems in den neuen Ländern auch eine größere Zahl von Chemikern der Institute der ehemaligen Akademie der Wissenschaften zunächst arbeitslos sein wird. Darunter werden sich viele Chemiker befinden, die diplomiert, aber noch nicht promoviert sind. Soweit diese Promotionsabsichten haben und die Förderkriterien erfüllen, sollte ihnen die Möglichkeit gegeben werden, die Promotion an einer Hochschule abzuschließen. Für diesen Zweck sollte eine angemessene Zahl von Promotionsstipendien bereitstehen. Die vom Berliner Senat vorgesehene Maßnahme, ursprünglich zur Promotion an der Akademie angenommene Kandidaten entsprechend der Promotionsvereinbarung auch bei Promotion an einer Hochschule zu fördern, ist daher – auch unter Berücksichtigung der Anforderungen des Arbeitsmarktes für Chemiker – ausdrücklich zu unterstützen und für alle vergleichbaren Fälle (mindestens bei Doktoranden bis zu einem Lebensalter von 35 Jahren) sicherzustellen.

Der Wissenschaftsrat begrüßt geeignete Maßnahmen, die der Qualifizierung arbeitsloser Wissenschaftler dienen;[6]) dazu zählt auch ein derzeit in Hamburg begonnener Modellversuch, Chemikern, die gegenwärtig in den neuen Ländern trotz ihrer Qualifikation keine Stelle finden können, in westdeutschen chemischen Instituten Arbeitsmöglichkeiten und damit Chancen zum Arbeitsplatzerhalt zu eröffnen.

Die Frage, nach welchen Gesichtspunkten in der Vergangenheit die Personalauswahl und Zuweisung von Wissenschaftlern zu Arbeitsgruppen erfolgte, war im Rahmen der Vorbereitung der Stellungnahme nicht zu verfolgen. Im Zuge von Umstrukturierungen haben sich allerdings Arbeitsgruppen willkürlich gebildet. Deshalb kann aus der früheren Qualität einer Arbeitsgruppe nicht eindeutig auf die Qualität ihrer heutigen Mitglieder geschlossen werden. Es gibt Arbeitsgruppen, die als hervorragend zu beurteilen sind, ohne daß deshalb alle ihre Mitglieder gleichermaßen qualifiziert sind. Andererseits gibt es als mäßig zu beurteilende Arbeitsgruppen, die auch sehr gute Mitarbeiter haben. Es muß daher die Aufgabe von Gründungsdirektoren und Gründungsausschüssen sein, aus dem Gesamtpotential der derzeit Beschäftigten die für die Arbeit der neuen Institute am besten geeigneten Personen auszuwählen. Für die Umgestaltung der Institutionen benötigen die zu berufenden Gründungskomitees einen angemessenen Zeitraum. Sie dürfen in ihren

6) Vgl. dazu Wissenschaftsrat: Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR – Allgemeiner Teil.

Auswahlentscheidungen nicht präjudiziert werden. Daher sollte für eine Übergangszeit ein Teil der Stellen projektbezogen besetzt werden.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, in die Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter stets die von nicht-promovierten Diplomchemikern unter 35 Jahren besetzten Stellen einzubeziehen (in begründeten Einzelfällen werden abweichende Empfehlungen ausgesprochen). Diese Stellen sind grundsätzlich auf drei Jahre mit der Auflage zur Promotion zu befristen. Nach Freiwerden sind diese Stellen als Zeitstellen auszuweisen und für die Nachwuchsförderung zu nutzen. Stellen mit Stelleninhabern, die älter als 58 Jahre alt sind, sollten einen k. u. -Vermerk erhalten und ebenfalls nach Freiwerden in Zeitstellen umgewandelt werden. Die Institute sollten anstreben, 60 % ihrer Personalkapazität als Dauerstellen und 20 % als eigenfinanzierte Zeitstellen auszuweisen sowie weitere 20 % Zeitstellen aus Drittmitteln einzuwerben.

II. Stellungnahme zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen im einzelnen

II. 1 Einrichtungen für Chemie in Berlin-Adlershof und Teltow-Seehof

II. 1.1 Ausgangslage der einzelnen Institute

II. 1.1.1 Zentralinstitut für Anorganische Chemie (ZIAC)

a) Entstehung und Entwicklung

Das Zentralinstitut für Anorganische Chemie (ZIAC) entstand 1971 im Rahmen der durch zentrale Vorgaben verfügten Akademiereform aus dem 1951 gegründeten Institut für Angewandte Silicatforschung und dem 1952 gebildeten Institut für Anorganische Chemie. Im Laufe der Jahre erfolgten innerhalb des Zentralinstituts einige strukturelle Umordnungen, die zumeist durch Erweiterung bzw. Änderungen der traditionellen sowie durch Aufnahme neuer Arbeitsgebiete bedingt waren (z. B. Bildung der Bereiche Halogen- und Festkörperchemie).

Das Institut betreibt Forschung auf ausgewählten Gebieten der anorganischen Chemie, wobei eine der Zielsetzungen die Untersuchung und Ermittlung anorganisch-nichtmetallischer Werkstoffe (Materialforschung) beinhaltet. Dabei werden die Erkenntnisse anderer Disziplinen, wie der Physikalischen und Organischen Chemie, Festkörperphysik, Kristallographie, Mineralogie, Medizin, Biologie und Ingenieurwissenschaften in die wissenschaftliche Arbeit einbezogen. Die auf die Gründerpersönlichkeiten der beiden Ursprungsinstitute zurückgehenden Schulen repräsentieren noch heute durchaus unterschiedliche Aufgabenstellungen und Ziele sowie unterschiedliche Herangehensweisen in der Forschung. So steht im heutigen Bereich Glas/Keramik die Werkstoffentwicklung bzw. die Materialforschung im Vordergrund, während in anderen Bereichen die Chemie ausgewählter Hauptgruppenelemente unter dem Aspekt der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Struktur-Reaktivität und Struktur-Eigenschaften bearbeitet wird.

Übergreifend verbinden alle wissenschaftlichen Struktureinheiten des Instituts Arbeiten zur Synthese, Struktur, Reaktivität und Eigenschaften anorganischer Feststoffe, in einzelnen Fällen bis zum Technologietransfer.

Die Arbeitsschwerpunkte des Instituts wurden in den letzten fünf Jahren nicht wesentlich verändert. Die wichtigsten Arbeitsschwerpunkte sind derzeit:

- Synthese/Struktur/Reaktivitäts-/Eigenschafts-Beziehungen von Silicaten, Alumosilicaten, Kieselsäuren, organischen Kieselsäurederivaten, Aluminaten, basischen Al-Salzen in fester Phase und in Lösung,
- Synthese, Struktur, Reaktivität anorganischer Feststoffe, insbesondere von Phosphaten, Fluoriden, Fluormetallaten, Hochtemperatur-

supraleitern und hochreinen Stoffen; Mechanismus von Feststoffreaktionen,

- Synthese und Strukturaufklärung sowie Struktur-Eigenschafts-Beziehungen monomerer und polymerer Phosphorverbindungen in fester Phase und Lösung,
- Synthese organischer, speziell hochfluorierter Verbindungen; Untersuchung zur Chlorierung anorganischer Materialien, Intercalation an Tonmaterialien, elektrochemische Metallabscheidung, Chemie und Elektrochemie von Salzschmelzen,
- Beziehungen zwischen Rohstoffen, Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren, Struktur- bzw. Gefügeausbildung und Eigenschaften glasiger, glasig-kristalliner, keramischer und elektrisch geschmolzener Werkstoffe unter besonderer Berücksichtigung festkörperchemischer Aspekte sowie der Korrosion, der Festigkeit und des elektrischen Verhaltens,
- Entwicklung, Modellierung und Optimierung von neuartigen anorganisch-nichtmetallischen Werkstoffen für Anwendungen in der Hochtechnologie, in der Medizin sowie in der Bio- und Umwelttechnologie,
- Elementaranalytik mit physikalischen und chemischen Methoden, rasterelektronenmikroskopische Oberflächencharakterisierung mit Elementanalytik und Bildverarbeitung, Elektronensstrahlmikroanalytik,
- Methodische Entwicklung neuer Untersuchungsverfahren und Arbeitstechniken, wie z. B. hochauflösende Festkörper-NMR und rechnergesteuerte Experimentautomatisierung als notwendige Beiträge zur Lösung der vorstehenden Aufgaben.

Die Besonderheit seiner wissenschaftlichen Arbeit im Vergleich zu anderen Forschungseinrichtungen sieht das Institut in der engen Verbindung zwischen synthetisch und strukturanalytisch arbeitenden Gruppen in den Bereichen anorganische Polymere, Phosphorchemie und Festkörperchemie sowie der Verflechtung von Grundlagenforschung mit angewandter Forschung in den Bereichen Glas/Keramik und Halogenchemie bis hin zur Erprobung von wissenschaftlichen Ergebnissen in den institutseigenen Labortechnika.

Am Zentralinstitut sind gegenwärtig (Stand 30. 8. 1990) 352 Mitarbeiter beschäftigt, von denen zum 30. 6. 1990 173 wissenschaftlich-technische Mitarbeiter und Verwaltungsmitarbeiter waren. Knapp 1/4 des Personals ist jünger als 35 Jahre, weit über 1/3 älter als 50 Jahre. Das Institut hatte 1989 einen Haushalt von 14,8 Mio. M einschließlich der Investitionsmittel für den Gerätekauf. Der Anteil der Personalmittel betrug 40,9 %. Von 1986 bis 1989 wurden 49 % der verfügbaren Haushaltsmittel für Sachausgaben und Investionen verwendet.

Der Anteil der Auftragsforschung für die Industrie am errechneten Gesamtaufwand des Instituts betrug von 1986 bis 1989 durchschnittlich

40,5 %. 5,7 % errechneten sich für Aufträge aus dem Ministerium für Nationale Verteidigung und 7,7 % für volkswirtschaftlich übergreifende Aufgaben im Auftrag des Ministeriums für Wissenschaft und Technik.

Im Zuge der Entwicklungen nach dem November 1989 wurde die Leitungsstruktur des Zentralinstituts auf Initiative der Mitarbeiter wesentlich verändert. In diesem Zusammenhang wurde die Rolle des von den Wissenschaftlern des Instituts gewählten Wissenschaftlichen Rates gestärkt. Auf dessen Empfehlung hin wird das Institut von einem Direktorium geleitet, an dessen Spitze ein Geschäftsführender Direktor steht. Das Direktorium setzt sich aus den Leitern der sechs wissenschaftlichen Bereiche zusammen, die durch die Mitarbeiter in geheimer Abstimmung gewählt wurden. Für die Verwaltung und Technik ist der Leiter des Bereichs Wissenschaftsorganisation und Ökonomie verantwortlich.

b) Aufgaben und Arbeitsbereiche

Die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben des ZIAC werden in 6 wissenschaftlichen Bereichen betrieben:

- Anorganische Polymere (38 Mitarbeiter, Stand 30. 6. 1990, davon 22 Wissenschaftler, 8 Wissenschaftler mit Promotion A, 4 mit Promotion B bzw. habil.),
- Festkörperchemie (39/24, 11 Promotion A, 6 Promotion B bzw. habil.),
- Phosphorchemie (32/19, 13 Promotion A, 2 Promotion B),
- Halogenchemie (39/24, 14 Promotion A, 4 Promotion B bzw. habil.),
- Glas/Keramik (108/58, 24 Promotion A, 8 Promotion B),
- Analytik (36/29, 10 Promotion A, 1 Promotion B),
- Gemeinsamen Aufgaben dient der Bereich Wissenschaftsorganisation und Ökonomie (5 Wissenschaftler).

Diese innere Struktur besteht formell weiter, doch strebt das Institut nach Bildung weitgehend eigenständiger Struktureinheiten, die nicht in jedem Fall mit der bisherigen Institutsstruktur übereinstimmen müssen. Grundlegende Änderungen der bearbeiteten traditionellen Hauptrichtungen der Bereiche sind nicht vorgesehen. Nach Auffassung des Instituts ist es jedoch notwendig, innerhalb dieser Hauptrichtungen Schwerpunkte neu festzulegen und vor allem eine stärkere Orientierung auf Grundlagenprobleme hin vorzunehmen. Neben der Weiterführung der Hauptrichtungen sollen zukünftig folgende Themen an Bedeutung gewinnen:

- Untersuchungen zu Umweltproblemen, z. B. Charakterisierung und Erarbeitung von Nutzungsmöglichkeiten von Abprodukten, umweltanalytische Untersuchungen,
- Grundlagenforschung zur Entwicklung von Hightech-Materialien,

- Bearbeitung von bio-anorganischen Problemstellungen im Hinblick auf medizinische Aspekte,
- Untersuchung zur Erhaltung von Kulturgütern.

In diesem Zusammenhang stellen sich die einzelnen Bereiche wie folgt dar:

(1) Bereich Anorganische Polymere

Charakteristisch für den Bereich ist die traditionelle Einheit von synthetischen und strukturanalytischen Arbeiten. Hinzuweisen ist auf die enge Zusammenarbeit mit dem mehr methodisch orientierten Bereich Festkörperchemie des Instituts. Die gegenwärtigen Arbeitsschwerpunkte lassen sich wie folgt charakterisieren: Struktur-/Reaktivitäts-/Eigenschafts-Beziehungen von monomeren und polymeren Silicaten, Kieselsäuren, organischen Kieselsäurederivaten, Aluminaten, basischen Al-Salzen in fester Phase und Lösung.

Der Bereich betreibt seine Arbeiten in den nachstehenden Arbeitsgruppen:

Kieselsäuren (4 Wissenschaftler),
Alumosilicate (3),
Al/O Chemie (5),
Erdalkalisilicate (4),
Zementchemie (4).

Arbeitsschwerpunkte sind:

- molekularer Aufbau von Silicat (Wasserglas-) und Alumosilicatlösungen; Mechanismen der Molsiebsynthese; Synthese und Charakterisierung von neuartigen funktionellen hydro- bzw. organophilen Kieselsäurederivaten,
- Konstitution von Alkalialuminaten und basischen Al-Salzen. Charakterisierung der in Lösung vorliegenden Spezies und ihrer Gleichgewichtsverhältnisse; Mechanismen der pillard clay-Bildung mit Al-oxo-hydroxo-Kationen,
- Reaktivität von Erdalkalisilicaten und -aluminaten gegenüber Wasser; Reaktionsverlauf sowie Struktur und Eigenschaften der Reaktionsprodukte,
- Phasenumwandlungen und Alterungsprozesse silicatischer/aluminatischer Bindemittel im System $(Na,K)_2O$-CaO-(SiO_2,Al_2O_3)-(SO_3)-H_2O).

Der Bereich hält es angesichts der Bedeutung der Chemie der Si/O- und Al/O-Verbindungen innerhalb der Stoffkreisläufe für sinnvoll, die Bearbeitung der genannten Teilgebiete im Kontext zu vertiefen. Er geht in Kenntnis der in den alten Bundesländern laufenden Arbeiten davon aus, daß sich die genannten Aufgabenstellungen sinnvoll in die gesamtdeutsche Forschungslandschaft einpassen würden.

(2) Bereich Festkörperchemie

Im Mittelpunkt stehen Forschungsarbeiten zur Synthese, Struktur, Reaktivität und zu den Eigenschaften anorganischer Feststoffe. Der Bereich besteht aus folgenden Arbeitsgruppen:

Röntgen (7 Wissenschaftler),
Kernresonanz (6),
Festkörperfluoride (4),
Kristallchemie (1),
ESR-Spektroskopie (4),
Fluorokomplexe (2).

Der Bereich ist stark methodenorientiert und verfügt im Rahmen des Instituts z.T. über einzigartige Geräte zur strukturellen Charakterisierung von Feststoffen. Grundlegende Veränderungen in den Schwerpunktaufgaben gab es in den letzten Jahren nicht. Aktuelle Aufgabenstellungen sind:

- Strukturelle Charakterisierung anorganischer Verbindungen, insbesondere von Silicaten, Aluminaten, Alumosilicaten, Phosphaten, Fluoriden, Fluorometallaten, Erdalkalihydrogensulfaten und Hochtemperatursupraleitern mit Hilfe von röntgenographischen Methoden, der hochauflösenden Festkörper-NMR und der EPR einschließlich quantentechnischer Modellrechnungen,

- Aufklärung der Reaktionsmechanismen von Zersetzungsreaktionen von Phosphaten, Fluoriden, Fluorometallaten und Hydrogensulfaten einschließlich der Untersuchung von Vorgängen auf atomarer Skala,

- Erarbeitung von Syntheseprinzipien zur Herstellung von Reinstoffen auf der Basis von Fluoriden.

Nach Angaben des Bereichs gibt es auf dem Gebiet der neuen Bundesländer keine vergleichbare Einrichtung, in der ähnlich komplexe Herangehensweisen der Strukturaufklärung anorganischer Feststoffe vorzufinden sind. Neben der engen Verbindung zwischen den stofflich arbeitenden Bereichen und den strukturanalytischen Gruppen sieht er eine weitere Besonderheit in der starken Betonung von Aufgaben zur Untersuchung dynamischer Vorgänge im Festkörper (Reaktionsmechanismen, Reaktionskinetik).

(3) Bereich Phosphorchemie

Der Bereich Phosphorchemie führt im Rahmen eines längerfristigen Konzepts Grundlagenuntersuchungen zur Synthese und Strukturaufklärung sowie zu Struktur-/Eigenschafts-Beziehungen monomerer und polymerer Phosphorverbindungen durch. Aufgrund des hohen Anteils der Industriefinanzierung fand dabei auch immer der Anwendungsaspekt Berücksichtigung. Der Bereich beinhaltet folgende Arbeitsgruppen:

Phosphate fünfwertiger Elemente (3 Wissenschaftler),
Chemie niederwertiger Phosphorverbindungen (9),
Derivate des fünfwertigen Phosphors (7).

Die stofflichen Schwerpunkte der Untersuchungen sind:

- Herstellung und Anwendung von Phosphor (III)-Oxyd,

- Untersuchungen durch Darstellung und Charakterisierung substituierter Phosphorsäure und Thiophosphorsäurederivate,

- Darstellung und Charakterisierung monomerer, oligomerer und polymerer Phosphate und substituierter Phosphate ein- und mehrwertiger Elemente.

Im Unterschied zu im allgemeinen mehr methodisch orientierten Arbeitsgruppen an Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen, die Teilaspekte der Aufgabenstellungen des Bereiches verfolgen, liegt der Schwerpunkt der Arbeiten im Bereich Phosphorchemie bei der Synthese von Phosphorverbindungen in Lösung, in der Schmelze und in fester Phase, wobei der Aufklärung von Reaktionsabläufen große Bedeutung beigemessen wird.

Die allgemeine Aufgabenstellung des Bereichs hat sich in den letzten Jahren nicht verändert. Allerdings wurde es, veranlaßt durch die Kündigung aller Wirtschaftsverträge durch die Industrie, notwendig, einige Themen abzuschließen und neue Überlegungen zur Tragfähigkeit der wissenschaftlichen Aufgabenstellungen im Rahmen der gesamtdeutschen Forschungslandschaft anzustellen. Unter Berücksichtigung der Einordnung der Forschungsarbeiten in die national und international bearbeiteten Forschungsfelder ist aus Sicht des Bereichs eine Neubestimmung der allgemeinen Forschungsschwerpunkte nicht vorgesehen. Im Detail geht man jedoch von erheblichen Veränderungen aus.

Von seiten der Bereiche Anorganische Polymere, Festkörperchemie und Phosphorchemie liegt ein Vorschlag zur Bildung eines Instituts für Chemie anorganischer Polymere vor. Dessen Aufgaben und Ziele sollen Grundlagenuntersuchungen zur Synthese und Strukturaufklärung sowie zum Auffinden von Zusammenhängen zwischen Struktur, Reaktivität und Eigenschaften anorganischer Polymere sein, insbesondere von Oxoverbindungen der Elemente der III. bis VI. Hauptgruppe. Im Rahmen dieser Zielstellung sollen dabei auch Aufgaben der vorwettbewerblichen anwendungsorientierten Forschung bearbeitet werden. Schwerpunkte der künftigen Arbeit sollen sein:

- Untersuchung unterschiedlicher Stoffsysteme unter dem übergreifenden Aspekt ihres Aufbaus aus polymeren Bauverbänden von Anionen- bzw. Kationenpolyedern sowie der Zusammenhänge zwischen monomerer Struktur und den Bildungs- und Abbaumechanismen anorganischer Polymeren in Lösung und in fester Phase,

- Übernahme von Aufgaben in Lehre und Forschung an Universitäten und Fachhochschulen der Länder Berlin und Brandenburg,

- Erarbeitung wissenschaftlich-technischer Lösungen, insbesondere zur Umweltproblematik sowie der Transfer in Innovationszentren und Unternehmen der mittelständischen Industrie vorwiegend in Berlin und Brandenburg.

In einer Einrichtung mit einer derartigen Zielstellung sehen die drei genannten Bereiche eine sinnvolle Ergänzung der gesamtdeutschen Wissenschaftslandschaft. Entsprechend den Aufgabenstellungen und Zielen auf dem Gebiet der anorganisch-chemischen Grundlagenforschung wird eine Finanzierung in Höhe von mindestens 2/3 des Gesamthaushalts aus Haushaltsmitteln als notwendig erachtet. Aufgrund bisheriger Erfahrungen bei der Einwerbung von Drittmitteln wird die Finanzierung des restlichen Drittels nach einer Übergangsphase durch Einnahmen aus Förderprojekten sowie aus Verträgen der Wirtschaft als möglich angesehen.

Um die Arbeitsfähigkeit entsprechend dem vorgesehenen Aufgabenumfang abzusichern, hält man 90 Mitarbeiter für notwendig. Dabei sollten 60 Mitarbeiter haushaltsfinanziert sein, 30 davon mit befristeten Arbeitsverträgen. Aufgrund der Altersstruktur sehen die Bereiche in diesem Vorschlag eine sinnvolle Übergangslösung, die eine mittelfristige Anpassung der Personalstruktur an die Verhältnisse vergleichbarer Einrichtungen der alten Bundesländer ermöglichen würde.

(4) Bereich Halogenchemie

Der Bereich gliedert sich in folgende Abteilungen und Arbeitsgruppen:

Fluorchemie (11 Wissenschaftler),
Chlorierung (6),
Elektrochemie (7).

In der Abteilung Fluorchemie stehen Chemie- und Anwendungsaspekte hochfluorierter, besonders organischer Verbindungen im Mittelpunkt des Interesses. Teilkomplexe sind:

- Perfluorierungsreaktionen,

- Perfluorkarbone für medizinische Anwendungen.

Die wichtigsten Arbeitsschwerpunkte der Arbeitsgruppe Chlorierung sind folgende Themen der Grundlagenforschung:

- Intercalationsverbindungen des Kaolinits,

- Chlorierende Dealuminierung von Zeolithen.

Die Arbeitsgruppe Anorganische Elektrochemie beschäftigt sich mit folgenden Themen:

- Beitrag zu Struktur-/Eigenschafts-Beziehungen von Elektrolytlösungen (konzentrierte Lösungen/Salzschmelze),
- Oberflächenveredelung von Werkstoffen,
- Beitrag zur effektiven Energieumwandlung und -speicherung/Struktur und Eigenschaften von Polybromiden als Bromspeichermedien im Zink/Brom-Akkumulator.

Diese Arbeitsgruppe befindet sich, bedingt durch einen Wechsel in der Leitung, noch im Aufbau. Charakteristisch für die Forschungen der Abteilung Fluorchemie ist eine Betonung der synthetischen Arbeit und eine sehr enge interdisziplinäre Kooperation mit medizinischen Einrichtungen. In der Abteilung wird davon ausgegangen, daß der Schwerpunkt künftiger Arbeiten weiterhin auf dem Gebiet hochfluorierter organischer, eventuell im Grenzgebiet zu anorganischen Verbindungen liegen wird.

Auf der Grundlage der vom Leiter der Dechlorierung gegründeten Forschungsgemeinschaft „Intercalation in Kaolinit" (unter Beteiligung von Mitarbeitern der Bereiche Glas/Keramik und Festkörper- und Strukturchemie) und in Kooperation mit auswärtigen Forschern sieht die Arbeitsgruppe Anorganische Elektrochemie eine Möglichkeit zur Entwicklung eines international bedeutenden Forschungszentrums „Intercalation".

Die Arbeitseinheit befindet sich noch im Aufbau; daher behalten die schon genannten Schwerpunkte auch in Zukunft ihre Gültigkeit. Demzufolge werden Hauptarbeitsgebiete Grundlagenuntersuchungen zur elektrochemischen Metallabscheidung aus konzentrierter Elektrolytlösungen und Salzschmelzen sowie die Entwicklung und Testung von Wasserstoff-Gas-Diffusionsanoden für den Einsatz in der Metallgewinnung, Galvanotechnik und in Recycling-Verfahren sein.

Nach Auffassung des Bereichs besteht in der Bundesrepublik keine wissenschaftliche Institution, die Halogenverbindungen in der vorgestellten Komplexität bearbeitet. Angesichts der großen Relevanz des Forschungsfeldes und beträchtlicher Forschungsdesiderate plädiert der Bereich für den Erhalt des Arbeitsgebietes im Ausmaß von etwa 25 Stammarbeitsplätzen und 10 befristeten Stellen, die durch Drittmittel zu finanzieren sind. Als Grundfinanzierung erachtet man etwa 70% als notwendig. 30% wären als Drittmittel einzuwerben. Man geht davon aus, die im jetzigen Zentralinstitut vorhandenen Räume und Geräte, die aber schrittweise zu modernisieren und ergänzen sind, weiterhin nutzen zu können.

Als Hauptrichtungen der künftigen Arbeit werden vorgeschlagen:

- Fluorchemie: Synthese, elektronische strukturchemische Eigenschaften und Reaktivität hochfluorierter Verbindungen unter Berücksichtigung von Anwendungsaspekten,

- Anorganische Elektrochemie: Beiträge zu Struktur-/Eigenschafts-Beziehungen von elektrolyten Reaktionsmedien und Reaktanden für elektrochemische Stromquellen und Elektrolysen,

- Metallabscheidung bzw. Verbindungsbildung durch Elektrolyse.

(5) Bereich Glas/Keramik

Der Bereich Glas/Keramik ging aus dem 1951 gegründeten Institut für angewandte Silicat-Forschung hervor, das mit dem Institut für Anorganische Chemie 1971 zum jetzigen ZIAC fusioniert wurde. Lediglich die analytisch arbeitenden Gruppen wurden anders zugeordnet. Prinzipielle Arbeitsweisen und Aufgabenstellungen, reichend von der Grundlagenforschung bis zur überführungsreifen Werkstoff- und Verfahrensentwicklung, sind auch heute noch – auf aktuelle Fragestellungen zugeschnitten – erhalten geblieben. Der Forschungsgegenstand reicht hierbei von der Charakterisierung der erforderlichen Rohstoffe bis zu Strukturuntersuchungen an silicatischen Gläsern mit modernen festkörperphysikalischen Methoden.

Der Bereich besitzt folgende Abteilungen und Forschungsgruppen:

Glas (16 Wissenschaftler),
Spezialgläser (9),
Keramische Werkstoffe (14),
Hochtemperaturwerkstoffe (7),
Kieselglas (3),
Rohstoffe (7),
Technika (1).

Derzeit werden Aufgabenstellungen aus folgenden Feldern bearbeitet: Glasforschung, Keramikforschung sowie Hochtemperaturwerkstoffe. In den letzten drei Jahren erfolgte zunehmend eine stärkere Hinwendung auf hochreine Ausgangsstoffe, z. B. auf SiO_2-Basis, sowie auf keramische, glaskeramische und glasige Funktionswerkstoffe für neue Technologien, aber auch auf Schwerpunktthemen aus der Konstruktions-(Struktur)keramik, auf Biomaterialien und hochwertige Schleifmittel. Die Glasforschung wurde stärker auf Grundlagenfragen der Anionenstruktur, der Bruchmechanik sowie auf neue Glasbildungstechnologien orientiert.

Als mit Zukunftsperspektive versehen, erachtet der Bereich aus der Kontinuität der bisherigen Arbeiten ausgewählte Arbeiten der gezielten Materialforschung und -entwicklung, insbesondere zu glasigen, glasigkristallinen und keramischen Funktionsmaterialien für die Bereiche Elektrotechnik, Mikro- und Optoelektronik, Sensortechnik, Bio- und Medizintechnik. Des weiteren sollen auch solche Gebiete der erkundenden Grundlagenforschung auf ihre perspektivische Erhaltung betrachtet werden, die bereits in der Vergangenheit internationale Beachtung fanden.

Der Bereich sieht Vorteile durch die Kooperation innerhalb des im Zentralinstitut bearbeiteten breiten Spektrums von anorganisch-nichtmetallischen Stoff- und Stoffwandlungsfragen sowie durch den unmittelbar zugänglichen Gerätepark. Nach Kenntnis des Bereichs trägt die im ZIAC vorhandene breite Verknüpfung von Materialforschung bzw. Werkstoffentwicklung möglicherweise innerhalb der Bundesrepublik singulären Charakter, wobei die Orientierung auf die Arbeitsrichtungen Glas/Keramik, Hochtemperaturwerkstoffe und Komposite durch Querverbindungen im Bereich nochmals spezifische Vorteile bezüglich der übergreifenden Erfahrungen, Arbeitstechniken und Charakterisierungsverfahren zeige. Wenngleich demnach die Organisationsform eines übergreifenden Instituts als zweckmäßig erscheint, strebt der Bereich nach einer weitgehenden finanziellen Eigenständigkeit mit entsprechenden Kooperationsbeziehungen zu anderen Forschungseinrichtungen bzw. im Rahmen einer neuen Anbindung.

Weitergehende Überlegungen führten zu einer Konzeption für ein Institut für Chemie und Technologie der Werkstoffe (Glas/Keramik-GmbH-Berlin). Aufgabenfelder sollen Forschung, Entwicklung, Wissens- und Technologietransfer auf dem Gebiet der nichtmetallischen anorganischen Werkstoffe sein, vorrangig Keramik, Glas-Keramik, Glas, Feuerfest- und Kompositmaterialien unter besonderer Berücksichtigung festkörperchemischer und analytischer Fragestellungen.

Zielstellungen des Instituts sollen die Erarbeitung von Know-how in Werkstofffragen und dessen Weitergabe an die Industrie sein, weiter die Übernahme von wissenschaftlichen Dienstleistungen, FuE-Arbeiten im Rahmen von Förderprogrammen des Bundes, der Länder und industrieller Vereinigungen sowie der Grundlagenforschung, bevorzugt im Rahmen der Förderung durch Forschungsgesellschaften und Stiftungen. Als Träger wünscht man sich die Fraunhofer-Gesellschaft oder das Land Berlin. Die Grundfinanzierung soll 40% des Institutsetats betragen, während die restlichen 60% aus Forschungsaufträgen der Industrie, Dienstleistungen sowie Förderprogrammen zu realisieren wären. Für das neue Institut erachtet der Bereich ein Stammpersonal von ca. 50 Wissenschaftlern als zweckmäßig, die durch 50 bis 60 zeitlich befristet eingestellte Mitarbeiter ergänzt werden sollten.

(6) Bereich Analytik

Im Bereich Analytik werden Aufgaben bearbeitet, die mit der Erfassung und Bestimmung von Elementen in anorganisch nicht-metallischen Roh- und Werkstoffen zusammenhängen und sich mit einer Charakterisierung der Oberfläche beschäftigen:

- Chemische und physikalische Elementanalyse,
- Röntgenfluoreszenzanalyse,
- Rasterelektronische Untersuchungen,

- Elektronenstrahlmikroanalyse,
- Bildanalyse.

Schwerpunkte der Arbeit ergeben sich vorzugsweise aus den Werkstoffthemen der anderen wissenschaftlichen Bereiche. In diesem Rahmen werden sowohl Material-Durchschnittsanalysen durchgeführt als auch qualitative und quantitative Aussagen über die Zusammensetzung von Mikrovolumina gemacht. Der Bereich Analytik bearbeitet darüber hinaus methodische Fragestellungen, die im Zusammenhang mit den speziellen analytischen Anforderungen stehen (Spurenanalyse, Extraktionsverfahren und Auslaugprozesse). Weitere Schwerpunktaufgaben des Bereichs sind die Nutzung der elektronischen Datenverarbeitung im Meßprozeß und die analytische Charakterisierung von Glasfaseroberflächen in Verbundwerkstoffen.

Der Bereich stützt sich auf folgende Arbeitsgruppen:

Physikalische Analytik (4 Wissenschaftler),
Chemische Analytik (2),
Experimentalautomatisierung (3),
Mikrosondenuntersuchungen/Rasterelektronenmikroskopie (5),
Analytik der Wechselwirkungsprozesse (6).

Der Bereich war in den vergangenen 5 Jahren zu ca. 70% an den Forschungs- und Entwicklungsaufgaben des Instituts beteiligt. 30% entsprachen Dienstleistungen mit den vorhandenen Großgeräten. Die im Bereich vorhandenen Meßmöglichkeiten wurden von mehr als 30 externen Einrichtungen genutzt. Ein großes Problem stellt die starke Zersplitterung des Bereichs und die unzureichende Unterbringung von Mitarbeitern und Geräten dar.

Der Bereich geht davon aus, daß seine wissenschaftlichen Kapazitäten auch weiterhin von den anderen wissenschaftlichen Bereichen benötigt werden. Insbesondere sieht man Chancen zur wissenschaftlichen Mitwirkung im Zusammenhang mit Projekten des Bereichs Glas/Keramik. Unabhängig von der Einbindung in die Werkstoffentwicklung sieht der Bereich Analytik neue, eigene Aufgabenschwerpunkte in:

- der Umweltanalytik (Sedimente, Verbrennungsrückstände, spezielle Substrate, seltene Erden),
- der Experimentalautomatisierung und Anpassung von Meßgeräten,
- der Meßtechnik für spezielle Werkstoffeigenschaften.

c) Zur Bedeutung und weiteren Perspektive des Zentralinstituts

(1) Zukunftsvorstellungen des Zentralinstituts

Nach Auffassung des Instituts hat sich das Konzept der engen Zusammenarbeit stofflich-präparativ orientierter Arbeitsgruppen und methodisch-apparativ orientierter Arbeitsgruppen bewährt und sollte beibe-

halten werden. Organisatorisch wird aus Gründen der sinnvollen Nutzung der Infrastruktur sowie des vorhandenen Erfahrungs- und Gerätepotentials die Einordnung des Instituts in ein Forschungszentrum Chemie in Berlin-Adlershof unter Schaffung geeigneter Struktureinheiten, die nicht in jedem Fall mit der bisherigen Institutsstruktur übereinstimmen müssen, angestrebt. Entsprechende Konzepte liegen als gemeinsamer Vorschlag für die Bereiche Anorganische Polymere, Festkörperchemie und Phosphorchemie (Institut für Chemie anorganischer Polymere) sowie auch für den Bereich Glas/Keramik unter Einbeziehung des Bereichs Analytik (Institut für Chemie und Technologie der Werkstoffe) vor und wurden im Zusammenhang mit der Schilderung der genannten Bereiche erläutert.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Aufgrund der mangelnden Kohärenz der Institutsteile spricht sich der Wissenschaftsrat gegen die Weiterführung des bisherigen Zentralinstituts aus. Er konstatiert jedoch in fast allen Bereichen eine Reihe guter oder sehr guter Ergebnisse, wenngleich nicht alle Gruppen in dem selben Maße überzeugen. Insgesamt erscheint das in den einzelnen Bereichen vorherrschende Wissenschaftsverständnis noch zu traditionsverhaftet. Als zukunftsträchtig ragt jedoch die angewandte Forschung im Bereich Glas/Keramik hervor, die auch bei potentiellen Abnehmern auf Interesse hoffen kann, zumal der Bereich auch über Technikumseinrichtungen für Prozeß- und Produktentwicklung verfügt. Qualitativ erhaltenswert erscheinen weiter die Bereiche Anorganische Polymere und Festkörperchemie, die auch Anknüpfungspunkte zur Makromolekularen Chemie und zur Heterogenen Katalyse bieten. Beeindruckende Leistungen weist weiter der Bereich Halogenchemie mit den kleinen Gruppen Elektrochemie, Chlorierung und Fluorchemie auf.

Die auf diese Stellungnahme folgenden Empfehlungen werden in Punkt II. 1.2 zusammengefaßt.

II. 1.1.2 Zentralinstitut für Organische Chemie (ZIOC)

a) Entstehung und Entwicklung

Das Zentralinstitut wurde 1971 aus den nachstehenden Einrichtungen gebildet:

- Institut für Organische Chemie, Berlin,
- Institut für Fettchemie, Berlin,
- Institut für Kunststoffe, Berlin,
- Institut für Organische Katalyseforschung, Rostock,
- Bereich Kohlenwasserstoffwandlung des Instituts für Verfahrenstechnik der Organischen Chemie, Leipzig.

Im Rahmen der Grundlagenforschung sieht das Institut besondere Erfolge in der Entwicklung neuer Synthesemethoden, der Erschließung neuer Reaktionsprinzipien für rationale Synthesen von organischen Zwischen- und Endprodukten, der Aufklärung von Reaktionsmechanismen und der Beziehungen zwischen der Struktur und chemischen, physiko-chemischen, physikalischen sowie biochemischen Eigenschaften. Ein Teil der Ergebnisse der Grundlagenforschung wurde gemeinsam mit Industriepartnern bis zur technischen Anwendung geführt. Die Forschungsgebiete des Zentralinstituts sind:

- Organische Synthesechemie,
- Grenzflächenchemie und Tensidforschung,
- Makromolekularchemie,
- Organische Synthesen an homogenen und heterogenen Katalysatoren,
- Katalytische und thermische Reaktionen von Kohlenwasserstoffen,
- Asymmetrische Katalyse mit Übergangsmetallkomplexen.

Die Planung für 1990 wies für das Institut 758 Stellen aus, davon 297 für Wissenschaftler. Etwa 1/7 der Mitarbeiter ist jünger als 35 Jahre, annähernd 2/7 sind älter als 50 Jahre.

Der kalkulierte Aufwand 1989 für das Institut, der die tatsächlichen Ausgaben des Instituts wiedergeben will, belief sich auf 36,3 Mio. M. Für Personalmittel wurden etwa 37 % verwendet. Dem standen Einnahmen in Höhe von 26,5 Mio. M gegenüber, wovon alleine 23,5 Mio. aus Einnahmen aus der Finanzierung der Forschung im Auftrage der Industrie stammten.

Der Forschungsaufwand betrug für den Zeitraum 1986 bis 1989 insgesamt 145,5 Mio. M. Davon wurden im Durchschnitt 37 % für Personalmittel, 17 % für Sachmittel, 15 % für Grundmittel und 34 % für kalkulier-

te Ausgaben des Instituts für nicht zu bezahlende Lieferungen und Leistungen innerhalb der Akademie verwendet.

Das Leitungsgremium des Institut besteht gegenwärtig aus einem gewählten Direktor und 2 Stellvertretern.

b) Aufgaben und Arbeitsbereiche

Zum Zentralinstitut gehören auf dem Gelände Berlin-Adlershof folgende wissenschaftliche Bereiche:

- Organische Synthesechemie (83 Mitarbeiter, davon 51 Wissenschaftler; Stand 30. 8. 1990),
- Grenzflächenaktive Stoffe (93/42),
- Makromolekulare Verbindungen (164/77),
- C_1-Chemie (69/33).

Weiter befinden sich in Berlin die Abteilung Zentrale Analytik (37/19) sowie die Bereiche Ökonomie und Technik (94 Mitarbeiter) und Leitung (39 Mitarbeiter).

Diese Struktur besteht formell weiter, doch strebt das Institut nach Bildung selbständiger Einrichtungen im Rahmen einer Institutsgemeinschaft.

In diesem Zusammenhang stellen sich die einzelnen Bereiche wie folgt dar:

(1) Bereich Organische Synthese

Der Bereich Organische Synthese ging aus dem 1954 gegründeten Institut für Organische Chemie der Akademie der Wissenschaften hervor. Er besteht aus 5 Abteilungen:

Stickstoff-Funktionalisierung (9 Wissenschaftler),
Phosphor-Organica (13),
Medizinische Wirkstoffe (11),
Heterozyklensynthese (8),
Aromatenchemie (10).

Wissenschaftliches Anliegen des Bereichs ist die Suche nach neuen Reaktionen organischer Verbindungen und neuer Verfahren zu deren Umwandlung. Die durch den Institutsgründer gepflegte Berücksichtigung einer industriellen Nachvollziehbarkeit neuer Synthesen erbrachte in der Folgezeit eine Reihe von industriellen Überführungen.

Nach Darstellung des Bereichs fußt seine Arbeit nicht auf einer speziellen Methodik, sondern auf z. T. langjährigem Know-how in speziellen Verbindungsklassen (z. B. Dreiringverbindungen, Phosphor-Organica, Naturstoffe). Da sich der Bereich Organische Synthese als einzig organisch-chemische Kapazität außerhalb der Universitäten und Industrie

innerhalb der neuen Länder begreift, strebt er für die Zukunft nach einem Konzept auf Basis mehrerer Arbeitsgebiete. Dabei wird nach Auffassung des Bereichs die Grundlagenforschung nach einer Übergangsperiode eindeutig überwiegen.

Im Rahmen der als notwendig erachteten Neuformierung des Forschungspotentials des Zentralinstituts für Organische Chemie in Berlin-Adlershof sieht der Bereich Organische Synthese seine Zukunft in der Umwandlung zu einem Institut für Organische Synthese. Die Forschungsaktivitäten dieses Instituts sollen sich auf die Erhöhung der Selektivität chemischer Reaktionen und die Beeinflussung der Reaktivität von Reagenzien – beides unter Einbeziehung der Katalyse – konzentrieren. Bei der Erarbeitung des Konzepts ließ sich der Bereich von der Annahme leiten, daß eine durch Selektivitätssteigerung erreichte Erhöhung der Effektivität chemischer Synthesen einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastung durch die Chemie darstellt. Aus der vorgestellten Konzeption heraus ergeben sich nachfolgende Forschungsschwerpunkte:

- Enantio- und diastereoselektive Synthesen,
- Erhöhung der Regioselektivität ausgewählter Synthesen,
- Beeinflussung der Reaktivität.

Trotz aller erkennbaren Schwierigkeiten schlägt der Bereich vor, das künftige Institut für Organische Synthese in einen Verbund chemischer und physikalischer Forschungsinstitute in Berlin-Adlershof einzuordnen, um die Infrastruktur des Forschungsgeländes optimal zu nutzen. Nach Vorstellungen des Bereichs sollte die Grundfinanzierung zu 90 % vom Bund und zu 10 % vom Land Berlin getragen werden. Sollte man zu einer Lösung mit Anschluß an eine Universität neigen, so spricht sich der Bereich für eine Sicherung der finanziellen Eigenständigkeit für etwa 10 Jahre aus, um der außeruniversitären Einrichtung mit langjähriger Forschungstradition die Möglichkeit zum gleitenden Übergang in eine universitäre Einrichtung zu eröffnen.

(2) Bereich Grenzflächenaktive Stoffe

Der Bereich sieht sich aufgrund jahrzehntelanger Erfahrungen und international beachteter Ergebnisse als unikales Zentrum der Chemie und Physik grenzflächenaktiver Stoffe (Tenside), dessen Forschungsaufgaben auf dem Tensid-Gebiet durch eine enge Verflechtung von organischer Synthesechemie mit Grenzflächen- und Kolloidchemie gekennzeichnet sind. Entsprechend der Bedeutung der Tenside bestanden Kooperationen mit fast allen Betrieben und Einrichtungen auf dem Gebiet der damaligen DDR, deren Profil auf die Herstellung oder umfangreiche Anwendung von Tensiden ausgerichtet war. Entsprechend hoch lag der Anteil der industriefinanzierten Forschung, doch erfolgte in den letzten Jahren eine Schwerpunktverlagerung hin zu mehr Grundlagenforschung und damit zur Orientierung an internationalen Trends (natürliche Rohstoffe, Ökologie). Der Bereich gliedert sich in 5 Abteilungen:

Synthese (11 Wissenschaftler),
Fluortenside (4),
Siliziumtenside (5),
Tensidtestung und Applikation (5),
Grenzflächenchemie (17).

Arbeitsschwerpunkte sind derzeit:

- neue Synthesewege für Basistenside und umweltschonende Tensidklassen,
- Tenside für Hochtechnologien,
- Tenside mit betainischen Strukturen und mit polyeffizienten Wirkungen,
- Applikation der Tenside,
- Grenzflächen- und Kolloidchemie von Tensiden.

Aus den internationalen Entwicklungstendenzen leitet der Bereich das Ziel ab, Alternativen in der Synthese grenzflächenaktiver Stoffe aus neuen, vorrangig regenerativen Rohstoffen wie Zucker, Polysacchariden und Proteinen zu bearbeiten. Ein Schwerpunkt hierzu soll die Einführung organischer Karboxylat- und Polyethergruppen sowie schwefelhaltiger anionischer Gruppen sein. Hierzu gehört die Aufgabe, Trennverfahren zu hochreinen Verbindungen sowie von analytischen Methoden der Erfassung von Verunreinigungen und der Verteilung in polymerhomologen Mischungen zu entwickeln, die Voraussetzung für die Ermittlung von Struktur-/Wirkungs-Beziehungen sind. Diese Zielstellung will man in unterschiedlichen Richtungen der organisch-präparativen und analytischen Arbeit gemeinsam mit physikalisch-chemischen Untersuchungen erreichen.

Nach Darstellung des Bereichs ist die Grenzflächenchemie ein international außerordentlich intensiv bearbeitetes Fachgebiet, das sich entsprechend seiner weiterhin zunehmenden Bedeutung für zahlreiche technologische Verfahren, für das Gesamtgebiet zukunftsorientierter Hochtechnologie, für vielfältige Anwendungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes und der Medizin in einer extensiven Erweiterungsphase befindet. In der Bundesrepublik befinden sich zwei leistungsfähige, auf bestimmte Schwerpunkte der Grenzflächenchemie spezialisierte Arbeitskreise, doch hält der Bereich hier im Bezug auf die Synthese von Tensiden die Forschung besonders im Hinblick auf Struktur-/Wirkungs-Relationen für unterrepräsentiert. Um die Tensidforschung zu fördern, plädiert er für die Gründung einer übergreifenden Forschungseinrichtung, die physikalisch-chemische, präparative und applikative Aspekte der Grenzflächenchemie integriert. Im Bereich Grenzflächenaktive Stoffe werden hierfür aufgrund einer jahrzehntelangen begründeten Integration wesentlicher Schwerpunkte der Grenzflächenforschung:

- Grenzflächenchemische Charakterisierung der Tensideigenschaften an Grenzflächen und in der Volumenphase,
- Probleme der Grundstoffentwicklung und -sicherung unter Anwendung neuer Synthesewege,
- Tensidtestung und Applikationsforschung

gute Voraussetzungen behauptet. Für den Standort Berlin-Adlershof spreche zusätzlich die gut entwickelte Infrastruktur des Forschungsgeländes.

Aufgabe des vorgeschlagenen Instituts sollte es in diesem Zusammenhang sein, als Zentrum einer gezielten Grundlagenforschung zu Tensiden und zur Grenzflächenchemie der Aktualität des Fachgebiets für eine Vielzahl hochentwickelter technologischer Verfahren auf chemischer, physikalischer, biologischer Basis, aber auch für die Bereiche des Umweltschutzes und der Medizin Rechnung zu tragen. Einen zentralen Schwerpunkt innerhalb dieses Aufgabenbereichs sollen grenzflächenaktive Verbindungen aufgrund ihrer spezifischen Wirkungen an Grenzflächen und in Lösung bilden. Insgesamt sind folgende Themenschwerpunkte für das künftige Institut vorgesehen:

- Adsorptionsschichten,
- unlösliche Monoschichten/definierte Mehrschichtsysteme,
- mikroheterodisperse fluide Systeme,
- Synthese von grenzflächenaktiven Stoffen,
- Applikationsforschung.

Neben einer angestrebten Basisfinanzierung durch den Bund und das Land Berlin solle sich das Institut um Projektförderung der Grundlagenforschung in unterschiedlichen Förderprogrammen bewerben. Darüber hinaus wird eine applikationsorientierte Drittmittelfinanzierung aus Forschungsverträgen mit der Industrie und der Öffentlichen Hand angestrebt.

Nach Auffassung des Bereichs ist die Verstärkung der Grenzflächenwissenschaft in der Lehre ein Desiderat. Ausgehend von den Erfahrungen bei der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit den Universitäten bei der Ausrichtung des Postgradualstudiums Kolloidwissenschaften an der TU Dresden will das künftige Institut für Grenzflächenchemie und Tensidforschung auch bei der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern wirksam werden.

(3) Bereich Makromolekulare Verbindungen

Der Bereich ging aus einem 1954 an der Deutschen Akademie der Wissenschaften gegründeten Laboratorium für Kunststoffe hervor. Standen bis Ende der 60er Jahre Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu glasfaserverstärkten ungesättigten Polyester- und Epoxidharzen im Mittel-

punkt der Aktivitäten dieser Einrichtung, so wurde mit der Gründung des ZIOC der Bereich Makromolekulare Verbindungen gebildet, dessen Forschungsarbeiten auf folgende Schwerpunkte gerichtet waren:

- Synthese neuer thermostabiler Polymere,
- Polyurethane,
- Synthese von Polymeren für optische Anwendungen,
- Aufklärung grenzflächenchemischer Vorgänge in Faserverbundwerkstoffen,
- Relaxationsverhalten von Polymeren und Theorie der Polymernetzwerke.

Das Ziel der Forschungsarbeiten ist es, Grundlagenkenntnisse über die Herstellung und Eignung von ausgewählten Polymeren und Polymerwerkstoffen für hochwertige physikalisch-technische sowie biomedizinische Anwendungen zu gewinnen. Zielgebiete für die neu zu synthetisierenden bzw. chemisch oder physikalisch zu modifizierenden Polymeren sind Elektroisolierstoffe, Resists, optische und nicht linearoptische Medien, ferroelektrische Materialien, Magnetbandbeschichtungen sowie blut- und gewebeverträgliche Materialien für intrakorporale medizinische Anwendungen. Aspekte des Umweltschutzes bei der Herstellung und Entsorgung von Polymerwerkstoffen und die zunehmende Bedeutung des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe sind weitere Leitlinien für die Forschung des Bereichs.

Die Arbeiten des Bereichs werden in folgenden Abteilungen betrieben:

Polyurethane (9 Wissenschaftler),
Radikalische Polymerisation (14),
Polykondensation (13),
Polymerkomposites (8),
Spezielle Polymere (8),
Polymerphysik (13),
Analytik (12).

Die wesentliche Veränderung der letzten fünf Jahre im Bereich bestand darin, daß die Arbeiten über kationische Polymerisation von Dioxacyclanen sowie Synthese polymerer Netzwerke durch Zyclotrimerisierung aromatischer Cyanate beendet und Untersuchungen zu den Themenkomplexen Polycarbonate flüssig-kristalliner Seitenkettenpolymere aufgenommen wurden. Seit November 1989 wurden die Arbeiten beendet, die lediglich auf landesspezifische Lösungen ausgerichtet waren. Die wesentlichen Unterschiede zwischen den Arbeiten vor 1989 und den zukünftigen Vorhaben sieht der Bereich darin, daß dirigistische Einengungen entfallen. Es sollen nicht mehr nur bekannte Materialien verbessert, sondern neue Stoffklassen bearbeitet werden. Damit sollen auch theoretische Aspekte von Synthesen und Vorabschätzungen von Eigenschaften wesentlich mehr Raum erhalten. Eine grundsätzliche Neube-

stimmung der Arbeitsschwerpunkte ist nicht vorgesehen. Seine wesentlichen Perspektiven sieht der Bereich in der wissenschaftlichen Bearbeitung ausgewählter Probleme der Polymerchemie. Damit sollen das Grundlagenwissen des Fachgebiets erweitert und die Möglichkeiten der Umsetzung der Ergebnisse in industriell nutzbare Polymermaterialien geschaffen werden. Für die weitere Zukunft werden Arbeitsschwerpunkte in folgenden Richtungen gesehen:

- Polymere für die optische und photochemische Informationsverarbeitung,
- Polymere zur Speicherung und Umwandlung von Energie,
- Polymere für den biomedizinischen Einsatz,
- Probleme der ökologisch günstigen Herstellung und Entsorgung von ausgewählten Polymerwerkstoffen,
- Polymere auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

Nach Darstellung des Instituts hat die Einordnung in das ZIOC an der wissenschaftlichen Eigenständigkeit des Bereichs nichts geändert. Man hält es daher für geboten, die aufgezeigten Arbeiten innerhalb eines selbständigen Instituts für Angewandte Makromolekulare Chemie weiterzuführen. Aufgrund der Möglichkeiten zur gemeinsamen Nutzung vorhandener Infrastruktur gibt man einer Tätigkeit im Verbund der bisherigen Akademieinstitute Berlin-Adlershof jedoch Vorrang vor einer eigenständigen Existenz.

(4) Bereich C_1-Chemie

Die Aufgaben des Bereichs bestanden zunächst in der Entwicklung selektiver und effektiver Synthesen, bei denen die katalytische Aktivierung der C_1-Molekel eine wesentliche Rolle spielt. Daneben wurden die Arbeitsrichtungen Selektivoxydation und Epoxydation in eingeschränktem Umfang weitergeführt. Die gegenwärtigen Arbeitsschwerpunkte des Bereichs sind:

- Selektive Synthese sauerstoffhaltiger Verbindungen aus C_1-Bausteinen in homogen- und heterogen-katalytischen Reaktionen,
- Katalytische Reaktionen an Molsieben,
- Heterogen-katalytische Selektivoxydation und Ammoxydation von Kohlenwasserstoffen,
- Stereoselektive Epoxydation von Olefinen.

Die Arbeiten entsprechen einerseits typischen Syntheseaufgaben im Rahmen der C_1-Chemie und dienen andererseits einer Erweiterung der Anwendung von Katalysatoren in der organischen Synthese. Darüber hinaus ist das Forschungsziel die Vertiefung der Kenntnisse zu Wechselbeziehungen zwischen Struktur und Wirkungen von Katalysatoren ein-

schließlich der Untersuchung von Formierungs-, Alterungs- und Desaktivierungsprozessen.

Die Arbeiten des Bereichs werden in folgenden Abteilungen betrieben:

Heterogene Katalyse (7 Wissenschaftler),
Flüssigphasenreaktionen (12),
Hochdrucksynthese (5),
Zeolithkatalyse (2),
Analytik (7).

Kennzeichnend für die Forschungsarbeiten im Bereich ist die Kombination von Herstellung und Charakterisierung von Katalysatoren einerseits und deren Applikation für organische Synthesen andererseits, wozu in den letzten Jahren geeignete experimentelle Voraussetzungen geschaffen wurden. Darüber hinaus wurden Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Einrichtungen des Geländes, insbesondere mit dem Bereich Katalyse des Zentralinstituts für Physikalische Chemie entwickelt, der über langjährige Erfahrungen und experimentelle Voraussetzungen auf dem Gebiet der Erforschung von Katalysatoren von heterogen-katalytischen Reaktionen verfügt.

Davon ausgehend ist es nach Auffassung des Bereichs sinnvoll, zusammen mit dem Bereich Katalyse des ZIPC auf dem Adlershofer Areal eine Einrichtung der Katalyseforschung zu schaffen, in die auch einige weitere Forschungsgruppen aus anderen Adlershofer Einrichtungen integriert werden könnten. Hierfür denkt man in erster Linie an die Bildung eines selbständigen Instituts für Heterogene Katalyse oder Instituts für Angewandte Katalyse. Aus Sicht der beiden Bereiche würde die Fusion zu einer wissenschaftlich sinnvollen inhaltlichen Ergänzung sowie zur Schaffung neuer effektiver Strukturen sowie zur Erhöhung der Effizienz der wissenschaftlichen Arbeit und ihrer Wirksamkeit im Raum Berlin-Brandenburg sowie in der gesamten Bundesrepublik beitragen. Nach Einschätzung der Bereiche sollten die Aufgaben eines Instituts für Angewandte Katalyse in folgenden Schwerpunkten liegen:

- Grundlagenforschung als Voraussetzung zur Entwicklung und zum Verständnis der Wirkungsweise neuer Katalysatoren und katalytischer Prozesse mit der Zielrichtung einer Verbesserung der Rohstoffausnutzung, der Senkung des Energiebedarfs und der Vermeidung oder deutlichen Verringerung von Umweltproblemen,

- Beiträge zur Entwicklung des Wissenschaftsgebiets Katalyse sowie der Methoden zur Kennzeichnung von Katalysatoren und katalytischen Reaktionen,

- Beteiligung an Lehre und Ausbildung an den Berliner und Brandenburgischen Hochschulen auf dem Gebiet der physikalischen und technischen Chemie.

Nach dieser Konzeption besitzt das Institut überregionale bundesweite Funktion, indem es mit angemessener thematischer Breite eine Verbin-

dung zwischen der an den deutschen Universitäten und der Max-Planck-Gesellschaft betriebenen erkenntnisorientierten Grundlagenforschung auf elementarem Niveau und der wettbewerblichen Forschung der deutschen Chemischen Industrie auf dem Katalysegebiet herstellen will. Regionale Bedeutung strebt das Institut durch Tätigkeit in Lehre und Ausbildung an den Berliner und Brandenburger Instituten an. Ferner will es auch unmittelbaren Einfluß auf die Entwicklung der Chemischen Industrie der neuen Bundesländer nehmen.

(5) Bereich Zentrale Analytik

Unter den forschenden Bereichen des Zentralinstituts nimmt die Abteilung Zentrale Analytik eine Sonderstellung ein, da in dieser Abteilung aus fachlichen und ökonomischen Gründen alle analytischen Methoden und Geräte von allgemeiner Bedeutung zusammengefaßt sind, so daß in den übrigen Adlershofer Bereichen nur noch eine bereichsspezifische, d. h. stoff- oder aufgabenbezogene Analytik betrieben wird. In der Abteilung werden nahezu sämtliche Aufgaben der allgemeinen Analytik und Strukturaufklärung bearbeitet, die in den übrigen Bereichen anfallen. Dafür stehen folgende Arbeitsgruppen zur Verfügung:

NMR-Spektroskopie (4 Wissenschaftler),
IR-Spektroskopie (1),
Massenspektroskopie (5),
Gaschromatographie (2),
HPLC (3),
Analytische Elektrochemie (?),
Organische Elektrosynthese (1),
Trennphasen (2),
Chemische Analyse (1).

Die methodischen Schwerpunkte in der Abteilung sind: NMR-Spektroskopie, Massenspektroskopie, IR/UV-Spektroskopie, chemische Analytik, Elektroanalytik, Gaschromatographie und HPLC. Eine Veränderung des Methodenspektrums erfolgte innerhalb der letzten Jahre außer einer teilweisen Modernisierung der Ausstattung nicht. Eine weitere Modernisierung gilt als erforderlich. Die Aufnahme der Röntgenstrukturanalyse ist vorgesehen.

Die Schwerpunkte der wissenschaftlichen Aufgaben der Abteilung ergaben sich aus den Schwerpunkten der Aufgaben der übrigen Bereiche. Eigene wissenschaftliche Aufgabenstellungen werden dort aufgegriffen, wo bei der Routineanalytik Probleme erkennbar werden oder Beobachtungen gemacht werden, die eine vertiefte wissenschaftliche Bearbeitung angezeigt erscheinen lassen.

Nach Auffassung der Abteilung soll neben der üblichen Strukturaufklärung auch eigenständige Grundlagenforschung die wissenschaftliche Tätigkeit der Analytik bestimmen. Eine Erweiterung des methodischen Repertoirs ist ebenso geplant wie der Ausbau der Arbeiten, die sich der methodischen Entwicklung widmeten. Als Schwerpunkte zeichneten

sich darüber hinaus vor allem die Gemisch- und Spurenanalytik für die Aufklärung von Reaktionsabläufen in der organischen Synthese ab. Dadurch erscheint der Abteilung eine Erweiterung des Forschungsprofils der Synthesechemie und eine Hinwendung zu ökologisch relevanten Fragestellungen möglich.

Nach Auffassung der Abteilung ist eine organische Synthesechemie ohne analytische Abteilung nicht denkbar, so daß die Eingliederung der Analytik in ein Institut für Organische Chemie als zwingende Lösung angesehen wird. Damit verbunden wäre die Verkleinerung der Analytik auf 20 bis 25 Mitarbeiter.

c) Zur Bedeutung und weiteren Perspektive des Zentralinstituts

(1) Zukunftsvorstellungen des Zentralinstituts

Nach Einschätzung des Instituts entfielen mit den Veränderungen seit Oktober 1989 die Gründe, die 1971 zur Bildung des Zentralinstituts führten. Um die wissenschaftliche Autonomie der Bereiche weiter zu entwickeln, wird vorgeschlagen, das Zentralinstitut in mehrere selbständige Einrichtungen innerhalb einer Institutsgemeinschaft umzuwandeln, die gleichberechtigte Einrichtungen innerhalb dieser Institutsgemeinschaft bilden. Es wird als zweckmäßig angesehen, diese Institute gemeinsam mit anderen chemischen Instituten in Berlin-Adlershof zu einem Forschungszentrum Chemie zusammenzufassen. Dadurch will man die vorhandene Infrastruktur effektiv nutzen.

Die schon oben geschilderten Vorstellungen der einzelnen Bereiche seien hier nochmals zusammengefaßt:

1. Aus dem Bereich Organische Synthese soll ein Institut für Organische Synthese geschaffen werden.
2. Der Bereich Grenzflächenaktive Stoffe soll in ein Institut für Grenzflächenchemie und Tensidforschung umgebildet werden.
3. Der Bereich Makromolekulare Verbindungen soll in ein Institut für Angewandte Makromolekulare Chemie umgewandelt werden.
4. Der Bereich C_1-Chemie soll mit weiteren Arbeitskreisen aus Adlershofer Akademie-Instituten ein Institut für Heterogene Katalyse oder Institut für Angewandte Katalyse bilden.
5. Die Abteilung Zentrale Analytik soll in das geplante Institut für Organische Chemie eingegliedert werden.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Der Wissenschaftsrat stellt fest, daß trotz starker Anwendungsorientierung in einzelnen Bereichen auch erfolgreiche Grundlagenforschung betrieben wurde. Eine für die Bundesrepublik einmalige Expertise liegt auf dem Gebiet der Grenzflächenforschung vor. Ebenfalls ein beachtliches Potential, das auch internationale Anerkennung genießt, weist die Polymerforschung auf. Weiter stellt sich der Bereich Organische Syn-

these erfolgreich aktuellen Herausforderungen auf dem Niveau qualifizierter Hochschulforschung.

Der Wissenschaftsrat unterstreicht die Auffassung des Instituts, daß die Gründe für die Bildung des bisherigen Zentralinstituts nunmehr entfallen. Er greift für die künftige Neustrukturierung thematisch weitgehend die Vorschläge der Bereiche auf, sieht jedoch insbesondere auch vor dem Hintergrund der Notwendigkeit zur Rückverlagerung von Forschungskapazitäten in die Hochschulen geeignetere Lösungen, die in Punkt II. 1.2 ausgesprochen werden.

II. 1.1.3 Zentralinstitut für Physikalische Chemie (ZIPC)

a) Entstehung und Entwicklung

Das heutige Zentralinstitut für Physikalische Chemie ist aus Einrichtungen entstanden, die Ende der 50er Jahre/Anfang der 60er Jahre gegründet wurden. Nicht alle Einheiten des 1968 geschaffenen Zentralinstituts haben ihren Ursprung in Berlin (z. B. Katalyse/Theorie). Die Bereiche Umwelttechnologie und Theoretische Chemie entstanden erst 1990 im Zuge der Reorganisation des Zentralinstituts aus Abteilungen bestehender Bereiche und einer selbständigen Abteilung.

Die Entwicklung nach November 1989 setzte z. T. schon eingeleitete Veränderungen der Arbeitsgebiete während der letzten Jahre fort, zielte aber insbesondere auf eine deutliche Akzentuierung der Bearbeitung umweltschutzrelevanter Probleme. Die Aufkündigung von Kooperationsverträgen seitens der Industrie hatte die Einstellung von DDR-spezifischen Forschungsarbeiten zur Folge. Die Auftragsforschung für das Militärtechnische Institut wurde beendet.

Gegenwärtig werden am Zentralinstitut folgende Forschungsschwerpunkte bearbeitet:

- heterogene Katalyse,
- Adsorption an mikroporösen Festkörpern,
- Reaktionsfähigkeit von Festkörpern,
- Kolloidchemie,
- ökologierelevante technologische Probleme der Stoffwandlung,
- chemische Umsetzungen von Molekülgasen in thermischen Plasmen und mittels Laserstrahlung,
- Dynamik molekularer und makroskopischer Prozesse,
- Analytik und Diagnostik chemischer Systeme.

Dem Zentralinstitut stehen planmäßig 573,3 Stellen (Stand 31.10.1990) zur Verfügung, davon 311,9 Stellen für Wissenschaftler. Etwa ein Viertel der Mitarbeiter des Instituts ist jünger als 35 Jahre, über die Hälfte ist älter als 45 Jahre.

Die bisherige Finanzierung des Instituts erfolgte in Form einer Vorfinanzierung aus dem zentralen AdW-Haushalt sowohl für die Grundlagenforschung als auch für die vertraglich gebundene Forschung auf Ausgabenbasis, da die Einnahmen aus der Vertragsforschung und den Serviceleistungen in der Regel erst am Jahresende zur Verfügung standen. 1989 wies das Institut 34,6 Mio. M an Haushaltsmitteln aus (33,8 % Personalkosten, 47,9 % Sachausgaben, 18,3 % Investitionen).

Im Zeitraum von 1986 bis 1989 erzielte das Institut jährlich rund 19,5 Mio. M Einnahmen aus der Auftragsforschung, sonstigen wissenschaftlichen Leistungen, Nutzungsentgelten, Dienstleistungen u. a. Für 1990 war hier ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Die Einnahmen waren in den zentralen AdW-Haushalt einzustellen und standen dem Institut (bis auf die Anteile für den Prämien- und den Rationalisierungsfonds) nicht zur Verfügung.

Nach Einschätzung des Instituts lag der Anteil der Auftragsforschung in der jüngsten Vergangenheit für ein Akademie-Institut unverhältnismäßig hoch. Er steigerte sich von 24% (1985) auf 40% in den folgenden Jahren.

Das Zentralinstitut besitzt eine föderative Struktur und wird entsprechend seiner Satzung vom 18. 4. 1990 von einem Direktorium geleitet. Mitglieder des Direktoriums sind die Direktoren der Forschungseinheiten und der Leiter des Bereichs Technik. Diese werden vom Vorstand der Forschungsgemeinschaft auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Rates und des Direktoriums ernannt.

b) Aufgaben und Arbeitsbereiche

Die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben des ZIPC werden in 7 wissenschaftlichen Bereichen verfolgt:

- Katalyse (67,2 Stellen, davon 38,6 Stellen für Wissenschaftler; Stand 31. 10. 1990),
- Grundlagen der Adsorption (67, 1/45,5),
- Festkörperreaktivität (63,1/37,6),
- Umwelttechnologie (43,4/26,0),
- Plasma- und Laserchemie (30, 0/20,0),
- Theoretische Chemie (27,9/23,5),
- Analytisches Zentrum (171,3/120,7).

Der gemeinsamen Nutzung unterstehen der Bereich Technik (58,5 Mitarbeiter) sowie Verwaltung (62,4 Mitarbeiter).

Dieser innere Aufbau besteht formell weiter; doch strebt das Institut nach einer Entflechtung und Reorganisation der zentralistischen Struktur.

Für die nächste Zeit ist eine weitere Ausprägung des Profils der Forschung am heutigen Zentralinstitut in den Arbeitsrichtungen:

- Dynamik chemischer Systeme,
- physikalisch-chemische Probleme der Werkstofforschung und -entwicklung,

- Stofftrennung an Festkörpern,
- heterogene Katalyse,
- Analytik

vorgesehen. Eine darüber hinaus gehende Neubestimmung der Arbeitsschwerpunkte ist nicht geplant. Tendenziell soll sich das Verhältnis von Grundlagenforschung und Auftragsforschung deutlich zugunsten der Grundlagenforschung verschieben.

Vor diesem Hintergrund stellen sich die bisherigen Bereiche des Instituts wie folgt dar:

(1) Bereich Katalyse

Der Bereich Katalyse geht auf das 1952 gegründete Institut für Katalyseforschung in Rostock zurück. Im Mittelpunkt der Aufgaben standen und stehen Probleme, die sich aus der Verknüpfung spezifischer Festkörpereigenschaften mit katalytischen Wirkungen ergeben. Als Festkörpermodelle wurden Metall/Träger-, Oxid/Träger- und Mischoxidsysteme synthetisiert und mit chemiesorptiven und spektroskopischen Methoden charakterisiert. Um den Bezug zu katalytischen Eigenschaften aufzufinden, wurden einfache Modellreaktionen auf dem Gebiet der Umwandlungen von Kohlenwasserstoffen einschließlich ihrer selektiven Oxydation sowie der Umwandlung von Synthesegas und Methanol untersucht. Mitbestimmend für die Auswahl der Reaktionen waren auch die Belange der industriellen Partner. In jüngster Zeit hat sich als neuer Schwerpunkt die Katalyse an Zeolithen und weiteren neuen Molekularsieben herausgebildet, indem Synthese, Charakterisierung und katalytische Testung systematisch verknüpft wurden.

Der Bereich (31 promovierte Mitarbeiter, davon 5 habilitiert) verfolgt seine Arbeiten in den nachstehenden Abteilungen und Arbeitsgruppen mit den angeführten Themen:

Abteilungen:

Synthesegaschemie (9 Wissenschaftler)
- Einfluß von Trägern und Promotoren auf die Eigenschaften von Metall/Trägerkatalysatoren,

Multifunktionalkatalysatoren (9)
- Sekundärsynthetische Gittermodifizierung von Molsiebkatalysatoren,

Metallkatalysatoren (9)
- Kohlenwasserstoffumwandlungen an Bimetall/Molsiebkatalysatoren,
- Katalytische Synthese von Methylchlorsilanen (Müller-Rochow-Synthese).

Arbeitsgruppen:

Synthese neuer Molekularsiebe (5)
- Synthese, physikochemische und katalytische Charakterisierung neuer Typen und Modifikation von Molekularsieben,

Hydrierung (4)
- Wasserstoffaktivierung bei katalytischer Hydrierung,

Analytik (2)
- Gaschromatographische Bestimmung von Kohlenwasserstoffen und von Gasen.

An der Bearbeitung der Themen waren weitere Arbeitsgruppen sowohl aus dem Zentralinstitut für Physikalische Chemie als auch aus anderen Adlershofer Instituten beteiligt. Als besonders effektiv hat sich dabei aus Sicht des Bereichs die Zusammenarbeit mit dem Bereich C_1-Chemie des Zentralinstituts für Organische Chemie erwiesen.

Davon ausgehend, ist es nach Auffassung des Bereichs sinnvoll, zusammen mit dem Bereich C_1-Chemie des ZIOC auf dem Adlershofer Areal eine Einrichtung der Katalyseforschung zu schaffen, in die auch einige weitere Forschungsgruppen aus anderen Adlershofer Einrichtungen integriert werden können. Hier denkt man in erster Linie an die Bildung eines selbständigen Instituts für Heterogene Katalyse oder Instituts für Angewandte Katalyse. Aus Sicht der beiden Bereiche würde die Fusion zu einer wissenschaftlich sinnvollen gegenseitigen Ergänzung zur Schaffung neuer effektiver Strukturen, zur Erhöhung der Effizienz der wissenschaftlichen Arbeit und ihrer Wirksamkeit im Raum Berlin-Brandenburg sowie in der gesamten Bundesrepublik beitragen. Nach Einschätzung der Bereiche sollten die Aufgaben eines Instituts für angewandte Katalyse in folgenden Schwerpunkten liegen:

- Grundlagenforschung als Voraussetzung zur Entwicklung und zum Verständnis der Wirkungsweise neuer Katalysatoren und katalytischer Prozesse mit der Zielrichtung einer Verbesserung der Rohstoffausnutzung, der Senkung des Energiebedarfs und der Vermeidung oder deutlichen Verringerung von Umweltproblemen,

- Beiträge zur Entwicklung des Wissenschaftsgebietes Katalyse sowie der Methoden zur Kennzeichnung von Katalysatoren und katalytischen Reaktionen,

- Beteiligung an Lehre und Ausbildung an den Berliner und brandenburgischen Hochschulen auf dem Gebiet der physikalischen und technischen Chemie.

Nach dieser Konzeption werden für das Institut überregionale bundesweite Funktionen reklamiert, indem es mit angemessener thematischer Breite eine Verbindung zwischen der an den deutschen Universitäten und der Max-Planck-Gesellschaft betriebenen Grundlagenforschung auf elementarem Niveau und der wettbewerblichen Forschung der deutschen chemischen Industrie auf dem Katalysegebiet herstellen will. Regionale Bedeutung strebt das Institut durch Tätigkeit in Lehre und Ausbildung an den Berliner und brandenburgischen Hochschulen an. Ferner will es auch unmittelbaren Einfluß auf die Entwicklung der chemischen Industrie der neuen Bundesländer nehmen.

(2) Bereich Grundlagen der Adsorption

Im Bereich Grundlagen der Adsorption wird ein breites Spektrum experimenteller und theoretischer Problemstellungen der Wechselwirkung fluider Phasen mit den inneren Oberflächen poröser Festkörper bearbeitet. Es erfolgen Arbeiten zu den Grundlagen der Stofftrennprinzipien/Adsorption, Extraktion, Permeation, Filtration und Ionenaustausch für die Anwendung in Industrie und Umweltschutz. Breiten Raum nehmen theoretische Arbeiten zum Verständnis der Wechselwirkung von Molekülen mit Festkörperoberflächen und Mikroporensystemen durch quantenchemische und molekularstatistische Methoden ein.

Der Bereich (34 promovierte Mitarbeiter, davon 11 habilitiert) gliedert sich in folgende Abteilungen:

Quantenchemie (5 Wissenschaftler),
Theorie der Adsorption (8),
Gemischadsorption und Kinetik (10),
Adsorptionsthermodynamik (7),
Hydrophobe Sorbentien (11),
Verfahrenstechnische Grundlagen der Sorption (6).

Die Entwicklungen des Jahres 1989 ermöglichten eine selbstbestimmte Veränderung des Forschungsprofils des Bereichs auf die Schwerpunkte:

- Synthese, Modifizierung und komplexe physikochemische Charakterisierung neuartiger mikroporöser Festkörper (insbesondere vom Molekularsieben) für formselektive Katalyse und adsorptive Stofftrennung,
- Entwicklung umweltverträglicher und energiesparender Trenn- und Reinigungsverfahren für den Umweltschutz (Abluft- und Abwasserentsorgung, Trinkwasseraufbereitung) und als integrierender Bestandteil chemischer Technologien,
- Modellierung der adsorptiven und extraktiven Stofftrennung, -reinigung und -wandlung,
- Beschreibung der Wechselwirkung von Molekülen mit Festkörperoberflächen durch Kombination quantenchemischer Ab-initio-Verfahren mit Methoden der Computersimulation und -modellierung,
- Computerthermodynamik, Monte-Carlo-Simulation und Kontinuumstheorie, Anwendung auf Adsorbat und Adsorbens.

Perspektivisch schlägt der Bereich die institutionelle Eingliederung von Bereichsteilen in physiko-chemisch orientierte außeruniversitäre Forschungsinstitute der „Blauen Liste" (heterogene Katalyse, Umweltschutztechnik) vor. Für die vier vorwiegend experimentell arbeitenden Abteilungen hält man auch die Zuordnung zu einem Fraunhofer-Institut

bzw. die Bildung eines solchen für Stofftrennung für möglich; für die zwei theoretisch arbeitenden Abteilungen wird der Anschluß an eine universitäre Forschungseinrichtung favorisiert.

(3) Bereich Festkörperreaktivität

Der Bereich Festkörperreaktivität (27 promovierte Mitarbeiter, davon 7 habilitiert) befaßt sich mit physikalisch chemischen Veränderungen von polykristallinen Festkörpern in Wechselwirkung mit Reaktionsmedien. Er bearbeitet schwerpunktmäßig zwei Problemkreise:

a) Festkörperreaktivität (28 Wissenschaftler)

Gemeinsamer Aspekt der Arbeiten zur Festkörperreaktivität ist die Untersuchung der Reaktionsfähigkeit von metallischen und nichtmetallischen Festkörpern mit Umgebungsmedien unter dem Einfluß mechanischer, thermischer und Strahlungsenergie. Vorzugsweise wird die mechanisch induzierte Reaktivität von Festkörpern untersucht (Tribochemie). Die Arbeiten haben sich historisch von den Grundlagen der Tribochemie hin zu einer allgemeineren Festkörperchemie entwickelt. Die Arbeitsgebiete sind in unterschiedlichem Grade als anwendungsorientierte Grundlagenforschung konzipiert, woraus eine enge Kopplung von Forschung und technischer Praxis resultiert.

Das Forschungsprofil des Bereiches Festkörperreaktivität hat sich im Laufe des Jahres 1990 durch die Möglichkeiten der Knüpfung von Beziehungen zu Institutionen der Alt-Bundesländer verändert und der gesamtdeutschen Forschungslandschaft angepaßt.

Die Arbeiten zur Festkörperreaktivität konzentrieren sich auf Untersuchungen zur Roh- und Werkstofforschung, die der Entwicklung neuer Materialien dienen, z. B. neuartige Kohlenstoffwerkstoffe, MeO-Filterkeramiken zur Heißgasentschwefelung von Kohlengasen, Perowskit-Dickschichtsensoren, Katalysatorträgermaterialien, Duplex-Stähle und Hartphasenkomposite, Feuerfestmaterialien und Konstruktionskeramiken.

Die wirtschaftsnahe Forschung zu Problemen von Reibung, Schmierung, Verschleiß und Korrosion sowie zur Einführung der innovativen Magnetfluid-Technologie wird fortgesetzt.

Auch umweltrelevante Probleme zum P-Kreislauf sowie Aspekte der Erhöhung der Betriebssicherheit von Anlagen der Gaserzeugung (pyrophore Stoffe) werden bearbeitet.

Grundlagenuntersuchungen zur Wirkung mechanischer Energie auf den Festkörper (Tribochemie) spielen eine wesentliche Rolle. Dieser Teil des Bereiches sieht deshalb neben der Einbindung in ein Institut für Materialforschung auch die Möglichkeit der Angliederung einiger Gruppen an ein Institut für Umwelttechnologie vor.

b) Kolloidchemie (12 Wissenschaftler)

Auf dem Gebiet der Kolloidchemie wurden vorzugsweise Grundlagenuntersuchungen zur Stabilität von Dispersionskolloiden durchgeführt, darunter zur:

- Kinetik der Koagulation einschließlich der Computersimulierung,
- Elektrostatischen und sterischen Stabilisierung, Polymerbrückenflockung,
- Bestimmung von Oberflächenkräften,
- Klärung der spezifischen Eigenschaften konzentrierter Dispersionen.

Es wurden monodisperse Eichlatizes und magnetische Flüssigkeiten anwendungsorientiert entwickelt und hergestellt.

Die Arbeitsgruppe Koagulationskinetik bereitet in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen des ZIOC, des IfP und des FIA eine Konzeption für das neuzugründende Institut für Kolloid- und Grenzflächenchemie der Max-Planck-Gesellschaft vor.

Der Bereich will sich in Zukunft mit physikalisch-chemischen Problemen der Festkörperreaktivität und speziellen Problemen der Kolloidchemie befassen. Dabei soll erneut die Untersuchung der Festkörperreaktivität, speziell unter den Aspekten der Tribochemie und der mechanischen Aktivierung, im Mittelpunkt stehen.

Aufgrund seiner eigenständigen Forschungskonzeption favorisiert der Bereich die Umwandlung in ein selbständiges Forschungsinstitut, zum Beispiel als Institut für physikalisch-chemische Grundlagen der Werkstofforschung. Im Rahmen der konföderativen Struktur des Instituts hält man aber auch eine Einbindung in ein zukünftiges Institut für physikalische Chemie für möglich. Aus konzeptionellen Gründen spricht sich der Bereich gegen die Einbeziehung der Arbeitsgruppe Koagulationskinetik in die zukünftige Forschungseinheit Festkörperreaktivität aus. Nach Ansicht des Bereichs sollte diese Arbeitsgruppe in ein Institut für Physikalische Chemie im Rahmen einer Konzeption „Chemische Dynamik" eingeordnet werden.

(4) Bereich Umwelttechnologie

Dieser neue wissenschaftliche Bereich (16 promovierte Mitarbeiter, davon 3 habilitiert) wurde unter Zusammenfassung von Arbeitsgruppen aus verschiedenen anderen Bereichen im Mai 1990 als erste Konsequenz einer Neuorientierung der Grundlagenforschung am ZIPC gegründet.

Seine Arbeiten werden in folgenden Abteilungen und Arbeitsgruppen betrieben:

Ökokatalyse (5 Wissenschaftler),
Grundlagen der Prozeßtechnik im Umweltschutz (12),
Purgegas und Abwasserbehandlung (4),
Elektrochemische Entsalzung und Dekontaminierung (1),
Analytik,
angeregte Moleküle im Umweltschutz.

Die Spezifik der im Bereich durchgeführten Arbeiten liegt im interdisziplinären Zusammenwirken von Erfahrungsträgern in der Katalyse und Verfahrenstechnik zu physikalisch-chemischen Grundlagen der Umwelttechnologie.

Gegenwärtig werden folgende Themen bearbeitet:

- Nutzung monolithischer Packungen aus Keramik und Metall, beschichtet und blank, für Stofftrennung und als Katalysatorträger,
- katalytische Abgasreinigung,
- Purgegasverwendung,
- Klärschlammverwertung,
- Modellierung von Absorbern,
- A-Kohle-Untersuchung,
- elektrochemische Recarbonatisierung von Gipskrusten,
- Herstellung von Edelenergieträgern zur Senkung der CO_2-Emission,
- Untersuchungen zur Betriebssicherheit von Anlagen.

Die Schwerpunkte seiner künftigen wissenschaftlichen Arbeit sieht der Bereich in der Erforschung der Grundlagen der Wirkung molekularer Spezies zur Schadstoffumsetzung, der Wandlung von Ab-Produkten und nachwachsenden Rohstoffen in hochwertige Energieträger bzw. Produkte sowie von Sensorwirkprinzipien.

Organisatorisch bevorzugen die Mitarbeiter die Eingliederung in ein physikalisch-chemisches Forschungsinstitut.

(5) Theoretische Chemie

Der Bereich Theoretische Chemie (17 promovierte Mitarbeiter, davon 5 habilitiert) setzt sich aus zwei Abteilungen zusammen, die im Zuge der Reorganisation des Zentralinstituts im Frühjahr 1990 vereinigt wurden, um die (vorwiegend theoretischen) Arbeiten zur Dynamik chemischer Systeme enger zu verbinden und weiter zu profilieren.

a) Molekulare Wechselwirkungen (12 Wissenschaftler)

Die Abteilung ging aus einer 1959 in Leipzig gegründeten selbständigen Forschungsgruppe Theoretische Chemie der AdW hervor. Das Arbeitsprofil der Abteilung umfaßte anfangs quantenchemische Berechungen von Atomen und einfachen Molekülen, wozu sich später weitere Gebiete fügten: thermodynamische Funktionen von Gasen, chemische Elemen-

tarprozesse in der Gasphase, Struktur- und Wirkungsweise aktiver Zentren von Katalysatoren. Entsprechend erweiterte sich die methodische Basis zur Behandlung statischer und zunehmend auch dynamisch molekularer Eigenschaften; seit kurzem werden außerdem festkörpertheoretische Methoden einbezogen. Eine Seitenlinie der Arbeiten bilden mathematisch-statistische Verfahren der Datenanalyse. In den letzten Jahren haben sich als Schwerpunkte der Untersuchungen die Dynamik intra- und intermolekularer Prozesse, angeregte Zustände sowie Wechselwirkungen an Festkörperoberflächen herausgebildet.

b) Dissipative Strukturen (12)

Die Abteilung geht auf eine experimentelle Arbeitsrichtung zurück, die Ende der fünfziger Jahre am damaligen Institut für physikalische Chemie der AdW begründet und kurz darauf durch theoretische Arbeiten erweitert wurde. Seit über 20 Jahren konzentriert sich die Grundlagenforschung auf nicht-lineare strukturbildende Prozesse in physikalisch-chemischen Systemen. Stand zunächst das Studium grenzflächendynamischer Effekte beim Stoff- und Wärmeübergang durch fluide Phasengrenzen im Vordergrund, so wurde später die Komplexität der Strukturen durch Kopplung unabhängiger hydro-dynamischer Triebkräfte gesteigert. Besondere Bedeutung erhielten diese Arbeiten im Zusammenhang mit der einsetzenden Entwicklung des Konzepts der dissipativen Strukturen. In den letzten Jahren ist das Spektrum der untersuchten Strukturbildungsprozesse durch die Einbeziehung von Arbeiten zur Selbstorganisation in chemisch-reagierenden Systemen, vor allem zur nicht-linearen Dynamik bei autokatalytischen Reaktionen und zur Ausbreitung nicht-linearer Wellen erweitert worden; hier liegen nunmehr die Schwerpunkte.

Der Bereich sieht seine Perspektive in einer komplexen, integrierenden Bearbeitung vom Problemen der Dynamik physikalisch-chemischer Prozesse in chemischen Systemen, und zwar von der molekularen bis zur makroskopischen Beschreibungsebene.

Aufgrund der Breite seines methodischen Spektrums sowie der interdisziplinären Arbeitsweise erachtet sich der Bereich Theoretische Chemie hinsichtlich seiner künftigen wissenschaftlichen Einordnung als relativ flexibel. Nach Auffassung des Bereichs könnte der Verbund der beiden Abteilungen unter der Dachthematik „Dynamik chemischer Systeme" auch künftig in der deutschen Forschungslandschaft eine Besonderheit darstellen. Bevorzugt wird nach dem gegenwärtigen Stand der Überlegungen und Sondierungen die Ein- oder Angliederung an eine Universität; ebenso möglich erscheint die Eingliederung in ein Grundlagenforschungsinstitut mit physikalisch-chemischem oder physikalischem Profil.

(6) Plasma- und Laserchemie

Der Arbeitsschwerpunkt des Bereiches liegt in chemischen Umsetzungen mittels Plasmen- und Laserstrahlung als neuartiger physikalisch-

chemischer Wirkprinzipien. Dabei stellen Untersuchungen zur Aktivierung und Reaktionskinetik von Radikalprozessen einen wesentlichen Aufgabenkomplex dar.

Der Bereich (15 promovierte Mitarbeiter, davon 3 habilitiert) gliedert sich in folgende Abteilungen:

a) Arbeitsgruppe Plasmachemie/Pulversynthese und Arbeitsgruppe Plasmapyrolyse (zus. 11 Wissenschaftler)

Die Arbeitsgruppen befassen sich mit dem Einsatz von Plasmen zur chemischen Stoffwandlung. Darin sehen sie einen wesentlichen Unterschied zu den meisten Instituten der alten Bundesländer, vornehmlich an Universitäten, die sich mit der Plasmaphysik beschäftigen.

b) Laserchemie/Selektive Anregungsprozesse (9)

Das Forschungsprofil der Abteilung umfaßt drei miteinander verbundene Themen zur Radikalbildung:

IR-Multiphotonen-Dissoziation, Excimerlaser-Photochemie/Photolyse und Modellierung sowie Diagnostik plasmachemischer Ätzprozesse von Oberflächen.

Auf dem Gebiet der Plasmachemie sollen nach Auffassung des Bereichs künftig durch angewandte Grundlagenforschung physikalisch-chemische Prozesse bei der plasmachemischen Bildung feindisperser Pulver und dem Plasmaabbau ökotoxischer Verbindungen aufgeklärt werden. Im Mittelpunkt der laserchemischen Arbeiten sollen Fragen der Anregung und Reaktionskinetik von Radikalprozessen – vorwiegend umweltrelevante Radikale in der Gasphase – stehen.

Diese vorwiegend als Grundlagenforschung betriebenen Untersuchungen zur Plasma- und Laserchemie in der Gasphase schätzt man als ausreichend perspektivreich und innovativ ein, um sie in Zukunft erfolgreich innerhalb eines physikalisch-chemischen Forschungsinstituts zu betreiben. Zusammen mit quantenchemischen Untersuchungen und Arbeiten zur chemischen Reaktionskinetik könnten demnach neue Forschungsrichtungen zur Profilierung des Instituts auf dem Gebiet der physikalisch-chemischen Grundlagen des Umweltschutzes gemeinsam bearbeitet werden.

(7) Analytisches Zentrum

Das Analytische Zentrum (AZ) Berlin-Adlershof entstand aus der 1961 im damaligen Institut für Gerätebau der Deutschen Akademie der Wissenschaften gegründeten Arbeitsgruppe für physikalische Methoden der analytischen Chemie. Eine bedeutende Erweiterung seiner Wirkungssphäre erfuhr das analytische Zentrum 1985 durch seine Umwandlung in eine Einrichtung der Chemieinstitute des damaligen Forschungsbereiches Chemie der AdW, wofür in den Folgejahren in Berlin-Adlershof ein Neubau errichtet wurde, der Ende 1990 bezugsfertig war.

Von den 124 Wissenschaftlern sind 77 promoviert, 14 habilitiert.

Im Analytischen Zentrum werden zur Zeit 20 Methoden von interdisziplinär zusammengesetzten Gruppen betrieben. Die Forschungsgrundeinheiten des AZ bilden 15 nach Methoden gegliederte wissenschaftliche Abteilungen für Atom- und Molekülspektroskopie, Massenspektroskopie, Röntgendiffraktometrie, Elektronenmikroskopie, Chromatographie, Thermo- und Mikrostrukturanalyse, chemische und elektrochemische Analyse sowie Informatik.

Die Hauptgebiete der Forschungstätigkeit des Analytischen Zentrums Berlin-Adlershof sind:

- methodische Grundlagenforschung zur Analytik, die zu neuen analytischen Wirkprinzipien, zur theoretisch vertieften Interpretation von Analyseergebnissen, zur Ausarbeitung und Vervollkommnung von Analyseverfahren und zu apparativen Entwicklungen und deren Adaption an spezielle Analyseprobleme führen soll.
- Anwendung des erarbeiteten methodischen Vorlaufs in Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen bei der gemeinsamen Lösung von stofflichen Aufgaben.

Die Kapazität des Analytischen Zentrums verteilt sich zu etwa 40 % auf die methodische Grundlagenforschung, zu 40 % auf die angewandte, stofforientierte Analytik im Rahmen von Kooperationsprojekten und zu 20 % auf wissenschaftliche Serviceleistungen.

In den vergangenen fünf Jahren erfolgte ein wesentlicher Ausbau des Analytischen Zentrums, der mit der Aufnahme neuer Arbeitsrichtungen, mit der Erweiterung des Methodenspektrums, mit der Investition in Großgeräte und mit der Verbesserung der Arbeitsmöglichkeiten durch den Institutsneubau verbunden war. Darauf aufbauend sieht das Zentrum seine künftigen wissenschaftlichen Schwerpunkte in der analytischen Grundlagenforschung sowie in analytischen Problemlösungen in Kooperation mit stofforientiert arbeitenden Forschungsgruppen auf dem Gebiet der Elementaranalytik, Molekülanalytik, Festkörper- und Oberflächenanalytik, Probenvorbereitung und -trennung sowie der chemischen Informatik. Als künftige wissenschaftliche Schwerpunkte gelten Umweltanalytik, Werkstofforschung, Katalysatoren, Kohlenwasserstoffgemische, Kohlen- sowie Reinstoffe.

Seine wichtigste Aufgabe sieht das Analytische Zentrum darin, mit der gesamten Breite seiner Methoden analytisch-methodischen Vorlauf zu erarbeiten, um sich flexibel auf die sehr unterschiedlichen Probleme künftiger Partner einzustellen.

Für die Aufgaben im chemischen Meßwesen gibt es in der Bundesrepublik Deutschland, trotz der hohen Bedeutung ihrer Chemischen Industrie, keine zentrale staatliche Institution; die Aufgaben werden von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) partiell wahrgenommen, deren chemische Arbeiten sich wegen der begrenzten Per-

sonalkapazität bisher weitgehend auf die chemische Sicherheitstechnik beschränkten. Für eine Erweiterung der chemischen Arbeiten stellt das Analytische Zentrum Berlin-Adlershof eine geeignete Ergänzung dar. Eine Eingliederung des AZ in die BAM würde die Voraussetzungen dafür schaffen, der BAM auf den Gebieten der chemischen Analytik und des chemischen Meßwesens eine ähnliche zentrale Rolle zuzuweisen, wie sie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) für physikalische Größen besitzt.

Für wissenschaftliche Serviceleistungen und angewandte analytische Arbeiten ist die Bildung einer wirtschaftlich selbständigen Einrichtung z. B. in Form einer GmbH vorgesehen unter Ausnutzung von Kooperationsmöglichkeiten mit dem Analytischen Zentrum.

In den Zukunftsvorstellungen des Bereichs genießt das Modell eines selbständigen, haushaltsfinanzierten Instituts für analytische Grundlagenforschung mit einem angegliederten wirtschaftlich selbständigen Institut für angewandte Analytik und wissenschaftliche Serviceleistungen in Form einer GmbH den Vorrang.

c) Zur Bedeutung und weiteren Perspektive des Zentralinstituts

(1) Zukunftsvorstellungen des Zentralinstituts

Nach Auffassung des Instituts müssen künftige wissenschaftliche Profile und organisatorische Zuordnungen die bisherigen Strukturen des Zentralinstituts überwinden. Leistungsfähige Forscherteams sollten bewahrt und mit sinnvoller Thematik in geeigneten Forschungseinrichtungen mit effizienter Infrastruktur zusammengefaßt werden. Um leichter eine Kompatibilität mit existierenden Wissenschaftsstrukturen in den alten Ländern zu erreichen, sollte sich das Zentralinstitut in mehrere selbständige Forschungseinrichtungen mittlerer Größe aufgliedern. Die so aus dem Zentralinstitut hervorgehenden Einrichtungen würden demnach, wenngleich in unterschiedlicher Proportion, geeignete Voraussetzungen besitzen, um Grundlagenforschung und angewandte Forschung durchgängig im vorwettbewerblichen Stadium zu betreiben; eine Ausnahme bildet der Bereich Theoretische Chemie mit einer rein grundlagenorientierten Forschungsthematik.

Hinsichtlich der künftigen Zuordnung bevorzugen die aus dem Zentralinstitut hervorgehenden Einrichtungen die Eingliederung in einen naturwissenschaftlichen Institutskomplex Adlershof als einer der möglichen Nachfolgeeinrichtungen der bisherigen Institutsgemeinschaft der Akademie der Wissenschaften. Prinzipiell zieht man jedoch, entsprechend den wissenschaftlichen Besonderheiten, auch Zuordnungen zu bestehenden Wissenschaftsorganisationen der alten Länder sowie (bei kleineren Einheiten) auch zu Universitäten in Betracht.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Trotz unterschiedlicher Leistungen in einzelnen Bereichen verfügt das Institut über ein großes Potential hochqualifizierter Wissenschaftler, die

es in geeigneten Strukturen zu erhalten gilt. Eine in der Bundesrepublik einmalige Expertise liegt auf dem Gebiet der Kolloid- und Grenzflächenchemie (vgl. S. 42) vor. Die Bereiche Grundlagen der Adsorption und Katalyse besitzen auf dem Gebiet der heterogenen Katalyse besondere Erfahrungen in der technischen Umsetzung, die über die übliche Expertise auf dem Feld der Katalyseforschung hinausgeht. Diese könnte nicht nur die Forschung, sondern vor allem auch die Lehre an den Hochschulen bereichern. Leistungsfähig zeigt sich weiter die Theoretische Chemie. Unbedingt erhaltenswert aus Qualitäts- und Anwendungsgründen ist die Plasma- und Laserchemie.

Der Wissenschaftsrat begrüßt die Absicht des Instituts, seine heterogene und zentralistische Struktur zu überwinden, und empfiehlt mit Bezug auf die oben angeführten Einschätzungen die in Punkt II. 1.2 beschriebenen Einzellösungen zur Neustrukturierung.

II. 1.1.4 Institut für chemische Technologie (IcT)

a) Entstehung und Entwicklung

Das Institut für chemische Technologie wurde am 1. 1. 1980 gegründet. Ziel der Institutsgründung war es, eine interdisziplinäre Zusammenführung von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachgebieten zur Erarbeitung von Lösungen für stoffwandelnde Prozesse zu organisieren.

Mit der Gründung wurden dem Institut folgende Aufgaben übertragen:

- Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen zur intensiveren Nutzung silicatischer Rohstoffe und Abprodukte,
- Untersuchungen zur Optimierung der stoffwirtschaftlichen und energetischen Nutzung von fossilen Kohlenstoffträgern, insbesondere von Erdöl und Braunkohle,
- Arbeiten zu Grundoperationen für kleintonnagige Produktionsverfahren, um auf ihrer Basis hochwertige Spezialprodukte im kleintechnischen Maßstab herzustellen,
- Grundlagenuntersuchungen auf dem Gebiet von Reibung, Schmierung und Verschleiß zur Klärung von Wirkungsmechanismen von Schmieröladditiven.

Im Zusammenhang mit diesem Gründungsauftrag arbeitete man während der vergangenen 10 Jahre an methodischen Voraussetzungen, um Erkenntnisse zur Stoffwandlung sowie zur Stofftrennung und zum Stofftransport heterogener Vielstoffgemische mit dispersen festen Phasen zu erschließen.

Die stofflichen Erfahrungen basieren auf den Arbeiten

- mit komplex zusammengesetzten heteroatomhaltigen Kohlenwasserstoffgemischen, insbesondere Braunkohlen und Fraktionen der Erdölverarbeitung,
- mit silicatischen Rohstoffen von Quarzsand bis zu Braunkohlen-Filtertaschen und den Erkenntnissen bei der Herstellung von Zeolithen aus hochalkalischen Laugelösungen,
- mit Allyl-Ammonium-Verbindungen, Sulfobetainen sowie Tonern.

Gleichzeitig wurde das systemanalytische Instrumentarium zur Modellierung, Simulation, Optimierung und zum Entwurf von Anlagen der Stoffwandlung und -verarbeitung sowie der Energiebereitstellung und -nutzung für die modellbasierte Entscheidungsunterstützung und zum Systementwurf geschaffen.

Die stofflichen und methodischen Schwerpunkte wurden mit den Fortschritten in der Bearbeitung und den aktuellen wissenschaftlich-technischen Anforderungen gewichtet und verändert.

Eine Neubewertung der Arbeitsschwerpunkte erfolgte im Jahr 1990 auf der Grundlage von Projektausarbeitungen durch Mitarbeiter des Instituts und deren Diskussion im Wissenschaftlichen Beirat. Entsprechend dieser Neubestimmung bildet die Stoffwandlung hochmolekularer organischer Rückstände sowie organischer heteroatomhaltiger Recycling-Produkte einen wesentlichen Arbeitsschwerpunkt.

Das Institut verfügt über 130 Mitarbeiter, davon 76 wissenschaftliche Mitarbeiter (Stand 15.6.1991). Über 1/3 der Mitarbeiter ist jünger als 35 Jahre, rund 1/5 ist älter als 50 Jahre. Von den Wissenschaftlern sind 29 promoviert und 10 habilitiert. Das Institut erzielte 1989 8,508 Mio. M Einnahmen. Die Ausgaben betrugen 7,078 Mio. M. Von den Ausgaben waren 46,5 % Personalausgaben. Der Anteil der Auftragsforschung an den Einnahmen betrug 1989 86,6 %.

Die Leitung des Instituts bestand bis 1989 aus einem Direktor, seinem Stellvertreter für Planung und Ökonomie sowie vier Bereichsleitern. Als beratendes und kontrollierendes Organ bei der Planung, Gestaltung und Bewertung der Arbeiten am IcT wurde seit Beginn des Jahres 1990 ein durch die Wissenschaftler des Instituts gewählter Wissenschaftlicher Beirat tätig, der den bisher vom Direktor berufenen Wissenschaftlichen Rat ersetzte. Auf seinen Vorschlag hin wurde der jetzige Direktor berufen.

b) Aufgaben und Arbeitsbereiche

Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Jahres 1990 wurde die alte Bereichsstruktur aufgelöst. Es ergab sich ein Zwei-Ebenen-Modell mit 17 eigenverantwortlich geleiteten Projekten unterhalb der Leitungsebene des Instituts. Diese Projekte lassen sich in fünf Forschungsgebiete gliedern:

- Thermische und katalytische Stoffwandlung in der Gas- und Flüssigphase (30 Wissenschaftler),
- Anorganische-technische Produkte einschließlich Katalysatorenentwicklung (15),
- Prozeßverfahrenstechnik (20),
- Systemverfahrenstechnik (15),
- Organische Spezialprodukte (4).

Die aus der Neubestimmung resultierenden Forschungslinien lassen sich in ihren Schwerpunkten folgend charakterisieren:

(1) Stoffliche Grundlagen der Umwandlung komplexer Kohlenwasserstoffgemische: Ein Schwerpunkt der künftigen Arbeiten soll auf Untersuchungen des thermischen, thermisch-katalytischen und hydrierenden Abbaus schwermetall- und heteroatomhaltiger hochmolekularer Kohlenwasserstoffe und organischer Abfälle liegen.

Diese Arbeiten sollen in Einheit von Werkstoffgewinnung und Umweltentlastung durchgeführt werden.

(2) Entwicklung leistungsfähiger Katalysatoren hoher Selektivität durch Synthese, Modifizierung, Formung neuartiger zeolithischer und Calciumaluminat-Systeme und ihre Anwendung in der Stoffwandlung: Ziel ist die Erarbeitung von Grundlagen zur Entwicklung von zeolithhaltigen Katalysatoren und Adsorbentien mit hoher Aktivität, Selektivität und Lebensdauer für den Einsatz in stoffwandelnden und Stofftrennungsprozessen.

(3) Verfahrenstechnische Grundlagen der Stoffumwandlung und Stofftrennung komplexer Kohlenwasserstoffgemische und disperser Stoffsysteme: Die Forschungsarbeiten sollen sich hier im wesentlichen auf die stoffwandelnden Komplexe konzentrieren. Ein zweiter Komplex widmet sich den prozeßverfahrenstechnischen Aufgabenstellungen, wie sie sich aus dem reaktionstechnischen Umgang mit Mehrstoffgemischen und Dispersionen ergeben.

(4) Systemverfahrenstechnik:

Hier stehen komplexe systemanalytische Untersuchungen zu Varianten häufiger Entwicklungspfade der energieerzeugenden und stoffwandelnden Industrie sowie des komplexen Umweltschutzes im Vordergrund.

(5) Untersuchung der Syntheseprinzipien und Applikationsmöglichkeiten von Allyl-Ammonium Verbindungen und Sulfobetainen: Hier sollen Grundlagenuntersuchungen weitergeführt und auf ihrer Basis eine Vielzahl neuer chemisch-technologischer Anwendungen entwickelt werden, die auch zu neuen patentfähigen Lösungen führen können. Es werden Aufgaben im weiteren Studium der Grundlagen radikalanioninduzierter Reaktionen und Polymerisationen gesehen, verbunden mit dem weiteren Ausbau praxisrelevanter Synthesen. Eine Ausdehnung auf weitere Verbindungsklassen, die Synthese reaktiver Zwischenstufen mit Sulfobetain-Strukturen zur Modifizierung natürlicher und synthetischer Polymere sowie die Nutzung der Technikumsmöglichkeiten zur Maßstabsübertragung und Zusammenarbeit mit Instituten und Einrichtungen der Wirtschaft zu speziellen Anwendungsfällen sind vorgesehen. Eingeschlossen in die Arbeiten sind das Studium der Struktur-/Wirkungs-Beziehungen bei biologisch aktiven Sulfobetainen sowie die Herstellung und Verwendung von Mikroemulsionen von Wirkstoffen.

c) Zur Bedeutung und zu den weiteren Perspektiven des Instituts

(1) Zukunftsvorstellungen des Instituts

Das Institut sieht seine organisatorische Perspektive als Institut für technische Chemie und Umweltschutz möglichst in Form einer Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft.

Zielstellung und Arbeitsinhalte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Erarbeitung von wissenschaftlich-technischen Grundlagen für neue und verbesserte Prinzipien der Stoffwandlung von petro- und carbochemischen Kohlenwasserstoffgemischen sowie Abprodukten und Schadstoffen in umweltgerechte Chemie- und Energierohstoffe. Neben der Gewinnung von Wertstoffen wie Olefine, Aromaten, Kraftstoffen und von anderen Produkten, stellt die Entsorgung bzw. Minimierung von Abfallprodukten und Schadstoffen unterschiedlicher Provenienz einen besonderen Schwerpunkt der Untersuchungen dar.

- Voraussetzung und Grundlage für die Entsorgung, Verwertung und Minimierung von Abfall- und Nebenprodukten wie von Schadstoffen sind eine gezielte Entwicklung effektiver leistungsfähiger Katalysatoren, eine verfahrenstechnische Durchbildung der Stoffwandlungsprozesse sowie eine umfassende analytische Bearbeitung.

- Weitere FuE-Schwerpunkte betreffen die Synthese und Herstellung von organischen Spezialprodukten für eine breite Anwendung im industriellen wie kommunalen Bereich insbesondere aber im Umweltschutz sowie

- die Gewinnung von Wertstoffen aus anorganischen Neben- und Abprodukten, wobei überwiegend Aschen, Flugstäube, Altkatalysatoren und Abprodukte aus der Rauchgasentschwefelung im Mittelpunkt der Untersuchung stehen.

Auf Basis der kritischen Einschätzung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie unter Berücksichtigung der erarbeiteten und bestätigten Projektanträge wurde die Konzeption neuer Arbeitsrichtungen mit folgenden drei Komplexen entwickelt:

Komplex I: Thermisch und katalytische Stoffwandlung von fossilen Kohlenstoffträgern, heteroelementhaltigen Kohlenwasserstoffgemischen sowie Abfall- und Schadstoffen in der Gas- und Flüssigphase zur Gewinnung von umweltgerechten Energie- und Chemierohstoffen,

Komplex II: Anorganisch-technische Verfahren und Produkte zur Abproduktverwertung aus der Stoff- und Energiewirtschaft zur Gewinnung von Zeolithsystemen einschließlich neuer Syntheseprinzipien,

Komplex III: Organische Spezialprodukte durch radikalmechanistische Synthesen im wässrigen Medium auf Basis von Allylchlorid, Fetten und Ölen, Zellulose und nachwachsenden Rohstoffen zur Gewinnung neuer polyfunktioneller Sulfobetaine und Allylammoniumverbindungen.

Vorrangiges Ziel der beabsichtigten Forschungs- und Entwicklungsaufgaben ist die Erarbeitung neuer bzw. die Verbesserung bekannter Stoffwandlungsprinzipien für fossile Kohlenstoffträger unterschiedlicher Herkunft, wie niedere Olefine, Aromaten, Kraftstoffe und andere Produkte sowie die Entsorgung bzw. Minimierung von technischen Abfallprodukten und Schadstoffen bei weitgehender Wertstoffwiedergewinnung.

Grundlage dieser Konzeption ist die Anwendung der katalytischen Hydrierung in der Sumpf- und Gasphase, die Entwicklung und der Einsatz von heterogenen, vorzugsweise basischen Katalysatoren von hoher Selektivität und Aktivität im Festbett, eine komplexe analytische Charakterisierung, der Einsatz-, Zwischen- und Endprodukte sowie die systemanalytische Bewertung der Ergebnisse unter Einbeziehung der umweltspezifischen Systemaussagen.

Mehrere Gruppen sehen ihre Zukunft außerhalb des bisherigen Instituts:

1. Projektgruppe Systemverfahrenstechnik:

   Nach Auffassung der Gruppe sind mehrere Varianten möglich. Sie denkt an eine Einordnung in das Profil des Forschungszentrums Jülich in Kooperation mit der Programmgruppe STE und dem Institut für Energieverfahrenstechnik oder über eine Erweiterung durch spezielle Projektgruppen an die Bildung eines Instituts für Verfahrenstechnik mit Sitz in Berlin als Bestandteil des Forschungszentrums Jülich. In Betracht gezogen wird auch die Einordnung in die Lehre und Forschung der TU Berlin oder in das in Berlin in der Gründungsphase befindliche Fraunhofer-Institut für Informationstechnik für verfahrenstechnische Grundlagen der Stoff-, Energie- und Umwelttechnik.

2. Radionuklidlabor:

   Nach Angaben der Einrichtung arbeitete das Labor seit seinem Bestehen de facto als selbständige wissenschaftliche Einrichtung und stand vielen Institutionen und Industriebetrieben zu einer breiten Nutzung zur Verfügung, die stets weit über den Aufgabenbereich der Institute hinausgingen, denen das Labor angehörte. Aufgrund der langjährigen Erfahrung geht man davon aus, daß das Labor nur bei weitgehener Selbständigkeit mit hoher Effektivität arbeiten kann. Eine künftige Einordnung des Radionuklidlabors in eine zentralisierte Analytik im Rahmen eines „Analytischen Zentrums — Adlerhof" oder des Bundesamtes für Materialprüfung gilt als bevorzugte Alternative.

3. Projektgruppe Keramikverschleiß

   Mit Verweis auf umfangreiche Erfahrungen im Arbeitsgebiet Reibung, Schmierung und Verschleiß sowie in der neuen Richtung Werkstoffeigenschaften bevorzugt diese Gruppe eine Einbindung in

Strukturen des Bundesamtes für Materialprüfung oder die Keramikforschung einer Hochschule (HUB).

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Aus qualitativen, mehr noch aber aus strukturellen Gründen, kann für das IcT keine institutionelle Weiterführung empfohlen werden. Für seine Dienstleistungsfunktion läßt sich kein ausreichender Markt erkennen, wenngleich das Institut innerhalb der von Autarkiebestrebungen geprägten Wirtschaft der damaligen DDR eine Reihe erheblicher Leistungen erbracht hat. Daneben bestehen kleine Gruppen mit bemerkenswerter Expertise, die es im Zusammenhang mit der Neustrukturierung des Adlershofer Forschungspotentials zu berücksichtigen gilt (siehe Punkt II. 1. 2). Dazu zählen vor allem die Synthesegruppe Sulfobetaine und die Arbeitsgruppe Systemverfahrenstechnik.

Eine Modifizierung der Einschätzung ist vorzunehmen, wenn auf Bedarf an einem Hochdrucktechnikum (Dienstleistungsunternehmen der FhG oder DFG) erkannt wird oder Teile des IcT in ein eventuelles Umweltzentrum einbezogen werden könnten. Weiter bleibt zu überlegen, inwieweit Teile der C1-Chemie und die Calcium-Aluminat-Katalyse in das Zentrum für heterogene Katalyse einzubeziehen sind.

II. 1.1.5 Forschungsstelle für informationelle Photochemie und Photophysik (FIPP)

a) Entstehung und Entwicklung

Die Forschungsstelle für informationelle Photochemie und Photophysik wurde im Jahre 1983 gegründet. Der Begriff „informationelle Photochemie und Photophysik" bezeichnet dabei ein Teilgebiet der Bildwissenschaft, das sich mit Grundprinzipien der Bildaufzeichnung, also mit den für die Aufzeichnung, Speicherung, Visualisierung optischer Informationen geeigneten chemischen und physikalischen Wirkprinzipien befaßt. Die Forschungsstelle wurde mit Grundlagenforschung zu folgenden Komplexen beauftragt:

- Mechanismen und Anwendungen von für die Aufzeichnung optischer Informationen geeigneten photochemischen und photophysikalischen Prozessen,
- Mechanismen und Anwendung von für die Visualisierung und den Abruf gespeicherter optischer Informationen geeigneten chemischen und physikalischen Prozessen,
- Analytik und Bewertung von Informationsaufzeichnungsverfahren und Informationsaufzeichnungsmaterialien.

Die Forschungsarbeiten erfolgten in drei Richtungen:

- Spektrale Sensibilisierung anorganischer und organischer Photoleiter,
- Untersuchungen von clusterbildenden Aggregations- und Desaggregationsprozessen in anorganischen und organischen Photoleitern,
- Beeinflussung der informationellen Quantenausbeute und des Informationsgehaltes durch photochemische Reaktionen und verstärkende Folgeprozesse.

Die Forschungsstelle verfügt über 24 Planstellen, davon 12 für Wissenschaftler.

Das Gesamtvolumen des Haushaltes der Forschungsstelle belief sich 1989 auf 1,946 Mio. DM. Davon entfiel knapp 1/4 auf die Personalmittel.

Die Forschungsstelle war haushaltsfinanziert. Mit der Bearbeitung von Projekten für die Photoindustrie wurden im Jahr 1989 Einnahmen in Höhe von 50,3 % des Gesamtvolumens des Haushalts der Forschungsstelle erzielt.

Das Leitungsgremium des Instituts besteht aus dem Leiter der Forschungsstelle, dessen Stellvertreter für Wissenschaftsorganisation und -ökonomie sowie aus dem Vorsitzenden des Anfang 1990 neu gewählten Wissenschaftlichen Rates der Forschungsstelle.

b) Aufgaben und Arbeitsbereiche

Die Forschungsstelle konzentrierte sich von Anfang an auf Grundprinzipien der sogenannten kameraempfindlichen Bildaufzeichnungsverfahren zur Herstellung von Primärbildern (Primärbilder verstanden als Bilder von Szenen, Sachverhalten; Sekundärbilder hingegen als Bilder von Bildern). Dabei steht das sogenannte klassische Bildaufzeichnungsverfahren im Mittelpunkt des Interesses.

Aufbauend auf den während der letzten Jahre erzielten Ergebnissen wurde Ende des Jahres 1989 eine Neubestimmung der Arbeitsschwerpunkte vorgenommen. Sie sieht eine Konzentration auf Untersuchungen von lichtinduzierten Ladungsträgertransport-, -trenn- und -einfangprozessen in Verbindung mit clusterbildenden Aggregations- und Desaggregationsphänomenen von heterogenen Grenzflächen an festen Schichten vor. Gegenstand der Untersuchungen sind wegen ihrer außergewöhnlichen und sehr komplexen Eigenschaften vor allem Silberhalogenid-Mikrokristalle, aber auch weitere anorganische sowie organische Photoleiter.

c) Zur Bedeutung und weiteren Perspektive des Instituts

(1) Zukunftsvorstellungen des Instituts

Nach Darstellung der Forschungsstelle soll das Hauptarbeitsgebiet weiter bei der Untersuchung von lichtinduzierten Ladungsträgertransport-, -trenn- und -einfangprozessen an heterogenen Grenzflächen in festen Schichten liegen. Die dafür erforderlichen Untersuchungen sollen vor allem an AgX-Mikrokristallen aber auch an anorganischen sowie organischen Photoleitern erfolgen. Bei AgX-Mikrokristallen steht neben Problemen des Ladungstransfers auch die Untersuchung der licht-thermisch bzw. chemisch, aber auch mechanisch induzierten Silberclusterbildung und -auflösung im Vordergrund. Diese Untersuchungen sollen an unterschiedlich zusammengesetzten AgX-Mikrokristallen, die in verschiedenen Einbettungsmedien dispergiert werden können, durchgeführt werden. Dabei geht es um ein besseres Verständnis der Mechanismen der chemischen und spektralen Sensibilisierung von AgX, anorganischen und organischen Photoleitern, letztlich aber um verallgemeinerungsfähige Gesetzmäßigkeiten der photographischen Bildaufzeichnung.

Aufgrund des erwähnten Sachbezugs dieser Arbeiten zur Photographie ergibt sich zwangsläufig eine Überlappung dieser Grundlagenuntersuchungen mit der anwendungsorientierten Forschung. So sollen vermittels der experiment-rechnergestützten Modellierung vom komplexen Zusammenhängen zwischen dem Leistungsvermögen photographischer Bildauflösungsmaterialien und den ihnen zugrunde liegenden Herstellungsbedingungen weitere, dem klassischen photographischen Bildaufzeichnungsverfahren innewohnende Leistungsreserven erschlossen werden. Gerade auf dem Feld von Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung zu chemischen und physikalischen

Prinzipien der Primärbildaufzeichnungsverfahren sehen die Mitarbeiter der Forschungsstelle zukünftig Möglichkeiten für die Einwerbung von Drittmitteln aus der photographischen Industrie. Mit ihrem Forschungsprofil begreift sich die Forschungsstelle als Teil der Tradition der photochemischen und photophysikalischen Forschungen an der Akademie der Wissenschaften in Berlin-Adlershof. Daran anknüpfend, vor allem aber wegen des Standortvorteils in der unmittelbaren Nachbarschaft zu einer Reihe von naturwissenschaftlichen und technischen Instituten mit gut ausgebildeten Infrastrukturen ist die Forschungsstelle daran interessiert, in der Gemeinschaft wissenschaftlicher Einrichtungen und Institute auf dem ehemaligen Akademiegelände in Berlin-Adlershof zu bleiben.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Die Arbeitsgruppe ist kompetent in allen Fragen, welche die Anwendung von Silberhalogenid-Emulsionen in der Photographie betreffen. Der Schwerpunkt der Arbeiten lag auf der Analyse der Zusammenhänge zwischen der Struktur und dem chemischen Aufbau der AgX-Kristallite in den Emulsionen mit den photographischen Eigenschaften. Auf diesem Gebiet erreicht die Gruppe auch internationale Konkurrenzfähigkeit, obwohl die apparative Ausstattung bislang Grenzen setzte. Diese Expertise sollte erhalten bleiben. Nach Auffassung des Wissenschaftsrates könnte die Forschungsstelle bei entsprechender Umorientierung auch wertvolle Grundlagenforschung auf Gebieten mit weniger Anwendungsbezug und geringerer Industrienähe leisten.

II. 1.1.6 Institut für Polymerenchemie „Erich Correns" (IfP), Teltow-Seehof

a) Entstehung und Entwicklung

Arbeitsrichtung des Instituts ist die experimentelle und theoretische Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Polymerenchemie und -physik. Dabei stehen die Synthese, chemische Modifizierung, physikalische Strukturbildung und Charakterisierung, Materialeigenschaften sowie die Erschließung neuer Anwendungsmöglichkeiten organischer Polymere im Vordergrund. Bisher waren ca. 50% der Forschungskapazität des Instituts vertraglich an die Industrie gebunden. Dabei wurde durch die Industriepartner jedoch nicht nur die Bearbeitung aktueller produktionsnaher Probleme, sondern in erheblichem Umfang auch Grundlagen und Vorlaufforschung finanziert. Die Forschungsstrategie des Instituts geht insbesondere von einem engen Zusammenwirken von Polymerenchemie und Polymerenphysik aus und verfolgt bei der Bearbeitung der einzelnen Forschungsvorhaben – mit unterschiedlicher Gewichtung – sowohl grundlagenorientierte als auch produkt- bzw. prozeßorientierte Fragestellungen.

Das Institut verfügte 1990 über 442 Stellen, wovon per 1. 8. 1990 394 besetzt waren, d.h. entsprechend vorliegender Teilzeitbeschäftigungen waren 430 von 470 für 1990 geplanten Stellen besetzt. Der Personalabbau im Jahre 1990 erfolgte überwiegend durch natürliche Fluktuation bei gleichzeitigem Einstellungsstopp. Am 15. 6. 1991 waren auf 306 besetzten Stellen noch 329 Mitarbeiter tätig. 267 arbeiteten in forschenden Abteilungen, davon 140 mit Hochschulabschluß. Sieben Chemiker tragen den Professorentitel, rund zwei Drittel sind promoviert. Von den 48 Physikern sind etwa zwei Drittel promoviert, drei sind Professoren.

Zum genannten Zeitpunkt waren knapp 1/3 der Mitarbeiter jünger als 40 Jahre, nahezu 1/3 älter als 50.

Die Gesamtausgaben des Instituts betrugen 1989 rund 15 Mio. M, wobei 14 Mio. M über industrielle Forschungsaufträge refinanziert wurden. Das Institut wurde zentral aus Haushaltsmitteln der Akademie finanziert. Die Mittelbereitstellung erfolgte auf Basis eines festgelegten Gesamtbudgets mit vorgegebenen Einzelpositionen. Die für 1991 angestrebten Einnahmen in Höhe von 600000 DM werden voraussichtlich um 100000 bis 150000 DM überschritten.

An der Spitze des Instituts steht auf Vorschlag des gewählten Wissenschaftlichen Rates ein Direktor. Im Zuge der demokratischen Umgestaltung wurde zur Erzielung einer höheren Verantwortlichkeit der Wissenschaftler und höherer Flexibilität im Forschungsprozeß die Leitungsebene „Bereich" abgeschafft. Zur Gewährleistung einer rationellen Organisation und eines reibungslosen Informationsflusses wurde für die früher einem Bereich zugeordneten Abteilungen und Gruppen jeweils ein Bereichsverantwortlicher eingesetzt, wobei diese nicht mit Leitungsbefug-

nissen verbundene Funktion jährlich von einem anderen Abteilungsleiter wahrgenommen werden soll.

b) Aufgaben und Arbeitsbereiche

Die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben des IfP werden nunmehr in 14 Abteilungen bearbeitet:

- Polykondensation (13 Wissenschaftler),
- Polymerisation (9),
- Polymermodifizierung und -stabilisierung (11),
- Reaktivharze (13),
- Membranen (8),
- Polyacrylnitril (14),
- Cellulosechemie (15),
- Mechanik der Polymere (8),
- Elektrische Eigenschaften (8),
- Strukturbildung (5),
- Strukturcharakterisierung (12),
- Polymercharakterisierung (14),
- Theorie (6),
- Elektronik/Rechentechnik (10).

Das Institut nahm in den letzten Jahren wieder vermehrt Vorhaben der Grundlagenforschung auf, so z. B. zu Wechselwirkungen in Grenzschichten, bioabbaubaren Polyestern, dünnen Polymerschichten und zur Theorie von Makromolekülen in Lösung. Nach der Wahl des Wissenschaftlichen Rates entschied man sich Anfang 1990 zur Einstellung einiger industrienaher DDR-spezifischer Aufgabenstellungen, deren Weiterbearbeitung sich unter neuen ökonomischen und forschungspolitischen Rahmenbedingungen verbietet. Andererseits wurde auch geprüft, welche Forschungsvorhaben trotz inzwischen eingetretener Kündigung der Verträge durch die Industriepartner aus der ehemaligen DDR weitergeführt werden sollen.

Die wichtigsten Arbeitsschwerpunkte Mitte 1990 waren:

- Synthese und chemische Modifizierung von Polymeren mit speziellen Eigenschaften,
- Untersuchungen zu Abbauprozessen und zur Stabilisierung von Polymeren,

- Löse- und Strukturbildungsprozesse sowie Modifizierung von natürlichen Polymeren mit dem Schwerpunkt Cellulose,
- Synthese wasserlöslicher kat- und anionischer sowie ampholytischer Polyelektrolyte, Charakterisierung des Lösungszustandes und Komplexbildungsverhaltens,
- Synthese, Modifizierung und Charakterisierung von Polymerkolloiden,
- Theorie und Modellierung von Polymersyntheseprozessen,
- Bildung und Charakterisierung von kovalenten und thermoreversiblen Netzwerken,
- chemische und physikalische Untersuchungen an Polymergrenzschichten und -oberflächen,
- Morphologie bei Phasenumwandlung aus Lösungen sowie bei Nachbehandlung der entsprechenden Strukturen,
- Bildung und Charakterisierung hochanisotoper geordneter Polymerstrukturen mit speziellen Materialeigenschaften,
- Herstellung, Struktur und Eigenschaften von Membranen sowie partikulärer Polymerformkörper als Trenn- und Trägermaterialien,
- chemische und physikalische Charakterisierung.

c) Zur Bedeutung und zur weiteren Perspektive des Instituts

(1) Vorstellungen des Instituts

Bereits Mitte 1990 nahm das IfP Teltow-Seehof Gespräche mit der Fraunhofer-Gesellschaft auf. Diese führten zu einem einvernehmlichen Vorschlag zur Bildung einer Fraunhofer-Einrichtung für angewandte Polymerforschung. Weiter strebte man an, eine Arbeitsgruppe von 15 Mitarbeitern des IfP dem Fraunhofer-Institut für angewandte Materialforschung Bremen als Außenstelle anzugliedern. Zur Bildung der beiden geplanten Fraunhofer-Einrichtungen liegt ein Senatsbeschluß vom April 1991 vor. Beide Einheiten sollten zum 1.1.1992 ihre Arbeit aufnehmen. Die vorgesehene Stellenzahl beträgt 80 für die FhE für Angewandte Polymerforschung, 15 für die Außenstelle des IFAM Bremen.

Für die Membranforschungsgruppe des Instituts (ca. 35 Mitarbeiter) liegt eine gemeinsame Konzeption mit der GKSS Geesthacht zur Gründung einer Außenstelle des chemischen Institutes der GKSS vor, die am 1.1.1992 ihre Arbeit aufnehmen wird.

Bestärkt durch das Urteil führender Fachleute erstellte das Institut in Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR (insbesondere ZIOC und ZIPC) ein Memorandum zur Bildung eines Instituts für Kolloid- und Grenzflächenfor-

schung, für dessen Förderung Möglichkeiten im Rahmen der Max-Planck-Gesellschaft gesehen werden. Zur Vorbereitung der Bildung eines MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung wurde anläßlich der Hauptversammlung der MPG im Juni 1991 ein Gründungsausschuß berufen, der im Juli des Jahres seine Tätigkeit aufnehmen soll. Da ein derartiges Institut keinesfalls seine Arbeit zum 1.1.1992 aufnehmen kann, wird für die von seiten des Instituts für Polymerenchemie in Betracht gezogenen Mitarbeiter nach einer Übergangsfinanzierung gesucht.

Mit dem Ziel, einen zusätzlichen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung des Landes Brandenburg zu leisten, wurde eine Konzeption erarbeitet, ein Brandenburgisches Landesinstitut für umweltgerechten Kunststoffeinsatz und für Kunststoffprüfung (ca. 30–40 Mitarbeiter) zu bilden. Das IfP will in dieses Vorhaben Überlegungen des zuständigen Wirtschaftsministeriums einbeziehen, auf dem Gelände des Instituts für Polymerenchemie eventuell ein Zentrum für Technologietransfer für nachwachsende Rohstoffe einzurichten. Im angestrebten Landesinstitut oder der künftigen Fraunhofer-Einrichtung wird dafür ein geeigneter Rahmen gesehen.

Zur Vorbereitung der Bildung eines Brandenburgischen Landesinstituts laufen z.Z. intensive Beratungen mit den Landesbehörden, insbesondere mit den zuständigen Ressortministerien. Eine positive Resonanz der Landesbehörden liegt vor, wobei für den Aufbau des Instituts auch das Instrument ABM genutzt werden soll.

Nach Auffassung des Instituts erfordert die Bildung mehrerer wissenschaftlicher Einrichtungen auf dem Gelände in Teltow-Seehof eine zentrale Dienstleistungseinrichtung (30–40 Mitarbeiter).

Für die von den Trägern der künftigen wissenschaftlichen Einrichtungen in Teltow-Seehof als notwendig befundene zentrale Dienstleistungseinrichtung wird z.Z. gemeinsam mit den Landesbehörden eine geeignete Organisationsform gesucht.

Über die genannten Konzepte zur Bildung neuer wissenschaftlicher Einrichtungen hinaus leitete das Institut zudem Aktivitäten ein, kleinere Forschungsgruppen an Großforschungszentren bzw. an die Brandenburgische Landeshochschule anzubinden. Die Bemühungen um Kooperationen mit der FU Berlin, der TU Berlin, der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung sowie der Landeshochschule Potsdam werden in diesem Zusammenhang intensiviert. Eine An-Gruppe „Dünne organische Schichten" an der künftigen Landesuniversität Potsdam wird nach Angabe des Instituts von allen Verantwortlichen befürwortet und befindet sich im Stadium der Genehmigung.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Die Aufgaben des jetzigen Instituts für Polymerenchemie in Teltow lagen im Bereich der Grundlagenforschung und in der angewandten Forschung auf dem Gebiet der Polymerenchemie und -physik. Im Vordergrund standen die Synthese, chemische Modifizierung, physikalische

Strukturbildung und -charakterisierung sowie die Materialeigenschaften organischer Polymeren. Nach Auffassung des Wissenschaftsrates ist der wissenschaftliche Leistungsstand der Abteilungen des IfP insgesamt gut. Als besonders leistungsfähig erweisen sich die Cellulosechemie sowie die Polymerchemie und die Abteilung Theorie. Eine Bereicherung für die deutsche Forschungslandschaft bedeutet die Abteilung Membrane, deren Forschungsfeld sich weltweit in einer expansiven Entwicklungsphase befindet. Die genannten Forschungseinrichtungen sollten erhalten bleiben, während die Einrichtung als ganze nicht zur Weiterförderung empfohlen werden kann. Für die entsprechenden Empfehlungen wird auf Punkt II.1.2 verwiesen.

II. 1.2 Empfehlungen zur Fortführung und Neugestaltung der wissenschaftlichen Arbeiten

In den vorangehenden Kapiteln konzentrierte sich die Darstellung auf die Aufgaben und Arbeitsbereiche des ZIAC, des ZIOC, des ZIPC, des IcT, der FIPP und des IfP, speziell auf die Art und die Inhalte der Tätigkeiten, die Qualität und Aktualität der Arbeiten und Konzeptionen. Jeweils ein eigener Abschnitt befaßte sich mit den von den Instituten vorgelegten Zukunftsvorstellungen und ihrer Bewertung.

Daran anknüpfend und ausgehend von den Einschätzungen der wissenschaftlichen und strukturellen Leistungsfähigkeit sowie den allgemeinen Gesichtspunkten und übergreifenden Empfehlungen in Kapitel I. unterbreitet der Wissenschaftsrat im folgenden Vorschläge zur Fortführung und Neugestaltung der wissenschaftlichen Arbeiten:

1. Nach Expertenurteil liegt in Adlershof auf einem Teilgebiet der Polymerenchemie und -physik, der Kolloid- und Grenzflächenchemie eine für die Bundesrepublik Deutschland nahezu einmalige Expertise vor. Diese besitzt überregionale Bedeutung und sollte daher auch in einer überregional wirksamen Forschungseinrichtung erhalten und gefördert werden. Im Zusammenhang damit sind auch weitere sehr beachtenswerte Potentiale und Erfahrungen der Polymerforschung in Teltow-Seehof und Adlershof zu betrachten und im Rahmen einer von den zukünftigen Trägern zu verantwortenden Auswahl zu berücksichtigen für

   ein MPI für Kolloidchemie und Grenzflächenforschung,

   ein FhI für angewandte Polymerforschung,

   eine Arbeitsgruppe Membranforschung, zunächst als Außenstelle der GKSS,

   ein Zentrum für Makromolekulare Chemie,

   ein Brandenburgisches Landesinstitut für Kunststoffeinsatz und Kunststoffprüfung

   und möglichst weitgehend zu erhalten. Die künstliche und wissenschaftsfremde Abschottung der Vergangenheit muß überwunden werden. Bei der Auswahl der Mitarbeiter sind ausschließlich Gesichtspunkte der Qualität und der Sicherung der Leistungsfähigkeit der neuen Institutionen zu berücksichtigen.

   Zum Zwecke der Klarheit sind deshalb in der nachfolgenden Tabelle einerseits die Institutionen aufgeführt, die neu formiert werden sollen, und andererseits die bisherigen Institutionen und Gruppen bezeichnet, aus denen das Personal der neuen Institutionen überwiegend rekrutiert werden sollte.

	WM	TVP	
MPI	50	50	Teltow-Seehof ZIOC-Grenzfl. ZIOC-Makromol. ZIPC-Kolloidf. ZIPC-Oberfl. vereinzelt
FhI	65	32	
AG-Membran GKSS	20	15	
Zentrum für Makromolek. Berlin	35	25	
Brandenburg. Landesinstitut	25	10	

a) Es wird empfohlen, auf der Basis der Arbeitsgruppen

Grenzflächenaktive Stoffe des ZIOC,
Makromolekulare Chemie des ZIOC,
Kolloidchemie des ZIPC und
einschlägiger Gruppen des IfP

ein MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung mit 50 Wissenschaftler-Stellen (insg. 100 Stellen) zu schaffen.

b) Es werden ausdrücklich die Vorstellungen der Fraunhofer-Gesellschaft zur Gründung einer Fraunhofer-Einrichtung für Angewandte Polymerforschung mit etwa 95 bis 100 Mitarbeitern unterstützt (davon 60 bis 65 Wissenschaftler, 30 bis 32 Stellen für technisches Personal). Diese Zahlen schließen eine künftige Fraunhofer-Einrichtung für Polymerverbunde als Außenstelle des FhI für angewandte Materialforschung in Bremen ein (15 Mitarbeiter). Gestützt auf das erworbene Wissens- und Erfahrungspotential, nicht zuletzt auf die Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit sowie zur Bearbeitung von anwendungsbezogenen Aufgaben für Industriepartner, können die Mitarbeiter des Instituts für Polymerenchemie leistungsfähige Arbeitsgruppen bilden, die den Anforderungen an eine auf dem Gebiet der Polymerforschung tätige Fraunhofer-Einrichtung gerecht werden.

Der Wissenschaftsrat begrüßt weiter das als Voraussetzung für die effektive Arbeit einer solchen Einrichtung angestrebte Zusammenwirken mit den Hochschulen. Zumindest der neu zu berufende Leiter des Instituts sollte zugleich Lehrstuhlinhaber an einer der Berliner Universitäten oder einer Landesuniversität sein.

c) In Verhandlungen zwischen dem Institut für Polymerenforschung Teltow-Seehof und der GKSS ist der Plan entwickelt worden, die besondere Expertise über Membranbildung in Teltow-Seehof mit den anwendungsorientierten Arbeiten der GKSS zu kombinieren und eine Außenstelle der GKSS mit 35 Mitarbeitern (20 Wissenschaftler,

15 technische Mitarbeiter) zu errichten. Von der Nachbarschaft zum Max-Planck-Institut und zum Fraunhofer-Institut werden weitere Synergieeffekte erwartet. Somit ergibt sich die einmalige Chance, durch gezielte Integration intakter Forschungsstrukturen die Leistungsfähigkeit der deutschen Membranforschung und Membrantechnik zu verstärken.

Der Wissenschaftsrat unterstützt das vorgelegte Kooperationsmodell und die dort begründeten Forschungs- und Entwicklungsziele und empfiehlt, nach dem Vorschlag der GKSS zu verfahren und den Haushalt der GKSS entsprechend aufzustocken.

d) Der Wissenschaftsrat empfiehlt, wie später unter 5.b) begründet, das „Zentrum für Makromolekulare Chemie, Berlin" einzurichten.

2. Die in der Forschungsstelle für informationelle Photochemie und Photophysik (FIPP) vorhandene Expertise sollte für zunächst begrenzte Zeit in Form einer verkleinerten Projektgruppe von etwa fünf Wissenschaftlern und fünf Technikern erhalten bleiben. Aufgrund fachlicher Nähe zu einem einschlägigen Lehrstuhl der TU Berlin empfiehlt der Wissenschaftsrat eine Angliederung an die TU Berlin. Sollte sich dieser Vorschlag nicht realisieren lassen, so bietet sich aufgrund der anvisierten Schwerpunktsetzung auf dem Gebiet der photochemischen Energieumwandlung eine Integration der Gruppe in das Hahn-Meitner-Institut an. Dabei sollte sie ihre Forschungsaktivitäten in das HMI einpassen und dessen bisherige Forschungsarbeiten bereichern.

   Nach Auffassung des Wissenschaftsrates könnte die Forschungsstelle in der aufgezeigten reduzierten und modifizierten Form auch künftig wertvolle Grundlagenforschung leisten.

3. Die Initiative zur Gründung eines „Analytischen Zentrums" aus Teilen des ZIPC findet Zustimmung. Der Wissenschaftsrat begleitet jedoch das vom Institut vorgestellte Modell einer GmbH mit privatwirtschaftlich organisiertem Dienstleistungsteil neben einem institutionell geförderten wissenschaftlichen Zentrum mit Skepsis. Eine vorrangige Alternative sieht der Wissenschaftsrat in einer Übernahme durch die Bundesanstalt für Materialforschung. In diesem Zusammenhang bietet sich zugleich die Einordnung der Gruppe Keramikverschleiß und der Arbeitsgruppe Nuklearanalytik aus dem IcT an. Der Wissenschaftsrat befürwortet daher die Übernahme von 120 Mitarbeitern (mehrheitlich Wissenschaftler) in die BAM. Sollte es zur Gründung einer Chemisch-Technischen Bundesanstalt kommen, so würde der Wissenschaftsrat dieser Lösung den Vorzug geben.

   Sollte es zur Eingliederung des Analytischen Zentrums in die BAM kommen, so empfiehlt der Wissenschaftsrat den Erhalt des Bereiches Festkörperchemie des ZIAC, um für die Einrichtungen in Adlershof

strukturanalytische Dienstleistungen zu erbringen. Diese Serviceleistungen könnten auch den Hochschulen angeboten werden.

4. Der Wissenschaftsrat empfiehlt, überwiegend aus dem Bereich Glas/Keramik des ZIAC und korrespondierenden Gruppen des ZIPC einen Bereich Glas/Keramik zu formieren und in einem Umfang von 50 bis 60 Mitarbeitern in die BAM einzugliedern. Das Verhältnis von Stellen für Wissenschaftler und technisches Personal ist dabei entsprechend den bei der BAM üblichen Modalitäten zu regeln.

   Das Forschungsgebiet wird als zukunftsträchtig eingeschätzt und ist in der BAM nicht in dem erwünschten Maße vertreten. Der Vorschlag trifft daher bei der BAM auf positive Resonanz. Von der beabsichtigten gemeinsamen Unterbringung im Gebäude des von der BAM zu übernehmenden „Analytischen Zentrums" sind zudem eine Reihe positiver Synergieeffekte zu erwarten. Der Wissenschaftsrat beurteilt weiter die Fähigkeit des künftigen Bereichs zuversichtlich, in erheblichem Umfang Drittmittel einzuwerben, sofern eine ausreichende Grundfinanzierung gewährleistet wird.

   Aus diesem Grund empfiehlt der Wissenschaftsrat selbst für den Fall, daß eine Eingliederung in die BAM nicht realisiert werden kann, den Bereich Glas/Keramik im Umfang von 50–60 Stellen (55% Wissenschaftler, 45% technisches Personal) zu erhalten und nach dem Modell der Fraunhofer-Institute zu finanzieren.

   Dem Institut bleibt es im Rahmen dieser Alternative unbenommen, für weiteres Personal Drittmittel einzuwerben. Nach fünf Jahren wird die Personalgrundfinanzierung auf 50% der dann bestehenden Personal-Drittmittel-Finanzierung festgesetzt. Für die Sachmittel gilt entsprechendes. Damit bindet der Wissenschaftsrat nach der Übergangszeit die öffentliche Finanzierung an eine erfolgreiche Einwerbung von Drittmitteln. Unter Berücksichtigung der am Ende des genannten Fünf-Jahres-Zeitraumes vorliegenden Erfahrungen und angesichts des Patenschaftsvertrages zum Fraunhofer-Institut in Würzburg bittet der Wissenschaftsrat aber zugleich die Fraunhofer-Gesellschaft, dann nochmals ihre bislang distanzierte Haltung zu überdenken. Weiter sollte das Land Berlin die Fraunhofer-Management-Gesellschaft bitten, bei der weiteren Ausgestaltung mitzuwirken.

5. Der Wissenschaftsrat strebt nach einer Rückverlagerung von Kapazitäten chemischer Forschung in die Hochschulen, verkennt jedoch die mit der Einbindung größerer Einheiten für diese verbundenen Probleme nicht. Er regt eine Integration ausgesuchter kleiner, aber leistungsfähiger Gruppen in die Universitäten an. Zugleich empfiehlt er auf vier Gebieten, der Makromolekularen Chemie, der Organischen Synthese, der Heterogenen Katalyse sowie der Anorganischen Polymere, thematisch verwandte Gruppen in größeren Zentren als gemeinsame Einrichtung der drei Berliner Universitäten (d.h. mit auch

gemeinsamer Infrastruktur) neu zu formieren.[7]) Für alle Zentren ist ein Gründungskomitee einzurichten und gemeinsam durch die Berliner Universitäten – nach einem der in der Bundesrepublik bewährten Modelle – eine Gründerpersönlichkeit zu berufen. Insgesamt ergeben sich folgende Vorschläge:

a) Gemeinsames Zentrum für heterogene Katalyse der Berliner Hochschulen (etwa 110 Mitarbeiter, davon 60 Wissenschaftler)

Neben einschlägig arbeitenden Gruppen, insbesondere der Bereiche Grundlagen der Adsorption und Katalyse des ZIPC, sind hierbei der Bereiche C_1-Chemie des ZIOC sowie die Zeolithforschung des ZIAC zu beteiligen. Zu berücksichtigen sind weiter Aktivitäten der Festkörperanalytik, wie sie die Abteilung Realstruktur des Bereichs Festkörperreaktivität des ZIPC aufweist.

Weiter besteht bei einzelnen Wissenschaftlern des IcT eine hohe Expertise in reaktionstechnischen Untersuchungen und mathematischer Modellierung komplexer heterogener Reaktionssysteme. Diese sollte erhalten und genutzt werden. Zusammen mit der Expertise für Methanolwandlung, Zeolithforschung und -anwendung sollte sie in das angestrebte Zentrum für heterogene Katalyse überführt werden. Die Auswahl der Personen sollte bei dem für das Zentrum für heterogene Katalyse zu berufenden Leiter und der Gründungskommission liegen.

Das vorgesehene Zentrum würde die beeindruckende Vielfalt der Katalyseforschung in Adlershof zusammenführen. Über die auch an den Hochschulen der alten Bundesländer vorliegende Expertise hinaus bringen die Bearbeiter dieser Gebiete zumindest zum Teil auch Erfahrungen in der technischen Umsetzung ein. Diese ist in den alten Bundesländern der Industrie vorbehalten, während die Institute der ehemaligen Akademie der Wissenschaften direkt in den Umsetzungsprozeß eingebunden waren. Nach Auffassung des Wissenschaftsrates besteht ein starkes Interesse, diese Erfahrung vor allem für die Lehre in den Hochschulen zu nutzen. Er sieht in der Verbindung eines Zentrums für heterogene Katalyse mit den Hochschulen eine besondere Chance. Der Wissenschaftsrat empfiehlt daher den drei Berliner Hochschulen, das vorgesehene Zentrum in Adlershof gemeinsam zu betreiben. Die Leitung sollte ein an eine der drei Berliner Universitäten neu zu berufender Lehrstuhlinhaber für Technische Chemie/Chemische Verfahrenstechnik übernehmen. Der Vorschlag des Wissenschaftsrates sieht ausdrücklich eine gemeinsame Einrichtung aller drei Berliner Universitäten vor.

7) Das Land Berlin ist zwar mit der Gründung von Zentren der Chemie in Berlin einverstanden, lehnt jedoch die Trägerschaft ab.

Das auf dem Adlershofer Gelände bestehende Technikum sollte bei Bedarf dem Katalytischen Zentrum angegliedert werden.

b) Gemeinsames Zentrum für makromolekulare Chemie der Berliner Hochschulen (70 Mitarbeiter, davon 35 Wissenschaftler)

Neben einschlägig arbeitenden Gruppen des ZIOC könnten auch verbleibende Arbeitsgruppen des Instituts in Teltow-Seehof und ggf. anderer Institute Aufnahme finden.

Auf dem Gebiet der Polymerwissenschaft hat sich im Raum Berlin neben dem Institut „Erich Correns" in Teltow auch im ZIOC ein beachtliches Potential angesammelt, das internationale Anerkennung genießt. An den Hochschulen allgemein dagegen und besonders an der Humboldt-Universität ist die makromolekulare Chemie nicht ausreichend vertreten. Durch die Gründung des sogenannten „Berliner Polymerverbundes" wird das Interesse von Hochschullehrern und auch der Wirtschaft bekundet, die Bereitschaft zur Förderung erkennen läßt. Daher sollte das zu schaffende Zentrum in Adlershof als gemeinsame Einrichtung der drei Berliner Universitäten unter der Leitung eines an die Technische Universität neu zu berufenden Lehrstuhlinhabers für makromolekulare (angewandte makromolekulare) Chemie betrieben werden. Damit wird die Technische Universität sofort mit einem dort fehlenden Lehrstuhl für makromolekulare Chemie ausgestattet.

c) Gemeinsames Zentrum für regio- und stereoselektive Organische Synthese der Berliner Hochschulen (100 Mitarbeiter, davon 62 Wissenschaftler)

Es sollte zumindest für eine Übergangszeit als gemeinsame Einrichtung der drei Berliner Universitäten betrieben werden. Die dort geleisteten Arbeiten entsprechen dem Niveau sehr qualifizierter Hochschulforschung. Die Wissenschaftler stellten sich erfolgreich den aktuellen Herausforderungen chemischer Syntheseforschung. Die Erfahrungen der entsprechenden Arbeitsgruppen sollten daher dauerhaft für die Hochschulforschung gesichert, die Leiter als Hochschullehrer berufen werden. Unter Aufrechterhaltung dieses Ziels, das sich aber kurzfristig in dieser Form nicht realisieren läßt, schlägt der Wissenschaftsrat vor, die Berliner Universitäten zu bitten, die Leiter der Arbeitsbereiche möglichst sofort in den Forschungs- und Lehrbetrieb der Universitäten einzubinden und im Gegenzug die Einrichtungen in Adlershof zur Doktorandenausbildung zu nutzen. Die Gründung eines gemeinsamen Graduiertenkollegs „Chirale Synthese" der Berliner Hochschulen sollte geprüft werden.

Nach Auffassung des Wissenschaftsrates ist die technische Durchführung der Sulfobetain-Synthese in die Industrie zu überführen. Er empfiehlt jedoch, die hochqualifizierte, aber sehr kleine Ar-

beitsgruppe Sulfobetaine des IcT im Zusammenhang mit dem vorgeschlagenen Zentrum für organische Synthese zu berücksichtigen.

In das Zentrum für regio- und stereoselektive Synthese ist der Bereich Zentrale Analytik des ZIOC (derzeit 19 Mitarbeiter) zu überführen und als Dienstleistungseinrichtung auch dem Gemeinsamen Zentrum für makromolekulare Chemie der Berliner Hochschulen zur Verfügung zu stellen (teilweise dort einzuordnen). Unter Einschluß der zentralen Analytik sollte das vorgeschlagene Zentrum 62 wissenschaftliche Mitarbeiter umfassen, darunter 15 Diplom-Chemiker unter 35 Jahren. Diesen könnten ab 1.1.1992 Drei-Jahres-Verträge mit Auflage zur Promotion angeboten werden. Damit reduziert sich nach Auslaufen dieser Qualifikationsverträge unter Berücksichtigung voraussichtlicher Altersabgänge der Mitarbeiterstamm bis 1994 auf etwa 40 Stellen. Unter Erhalt der zentralen Analytik als Dienstleistungseinrichtung für die Berliner Institute (10 Mitarbeiter) schlägt der Wissenschaftsrat für die dann verbleibenden 30 Wissenschaftler eine Integration in die drei Fachbereiche für Chemie der Berliner Universitäten vor.

Unabhängig von dieser Konzeption bittet der Wissenschaftsrat die Max-Planck-Gesellschaft zu prüfen, ob sie eine MPG-Arbeitsgruppe einrichten und insbesondere das Gebiet der chiralen Synthese und der Selektivitätssteigerung fördern kann.

d) Gemeinsames Zentrum für Anorganische Polymere der Berliner Hochschulen (30 Mitarbeiter, davon 20 Wissenschaftler)

Das in den Bereichen Anorganische Polymere und Phosphorchemie des ZIAC vorhandene Potential auf dem Gebiet der Anorganischen Polymere ist gemeinsam zu erhalten. Die Gründung erscheint sinnvoll, insbesondere auch durch Anknüpfungspunkte mit den Zentren für Makromolekulare Chemie und Heterogene Katalyse.

Für die 13 noch nicht promovierten wissenschaftlichen Mitarbeiter unter 35 Jahren schlägt der Wissenschaftsrat Drei-Jahres-Verträge mit der Möglichkeit zur Promotion vor, um bis 1994 ein Überwechseln in den privatwirtschaftlich bestimmten Arbeitsmarkt der Bundesrepublik Deutschland zu ermöglichen.

Der Wissenschaftsrat schlägt – als Alternative zur dauerhaften Erhaltung und Konzentration von Zentren im Raum Berlin – die gezielte und sukzessive Verlagerung der in diesen Zentren versammelten Gruppen an Hochschulen der Länder Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern vor. Da ein solcher Transfer nicht kurzfristig bewerkstelligt werden kann (es fehlt vor allem an einer entsprechenden baulichen und apparativen Ausstattung), müssen die Zentren zunächst in Berlin gegründet werden – verbunden mit der Absicht, sie innerhalb von 5 bis maximal 7 Jahren in die Hoch-

schulen der genannten Länder zu integrieren, damit sie dort die Bildung oder Verstärkung einschlägiger Fachbereiche ermöglichen. Ein solches Verfahren ist mit der wissenschaftspolitischen Notwendigkeit entweder des grundlegenden Neuaufbaus von Chemie-Fachbereichen oder deren – in Einzelfällen dringend gebotenen – Ergänzungen durch qualifizierte Wissenschaftler zu begründen.

Die Vorbereitung und Umsetzung einer solchen Maßnahme kann nur unter folgenden Voraussetzungen erfolgen:

- Die betroffenen Länder und die vorgesehenen Hochschulen müßten sich an der Konzeption der Strukturen in Forschung und Lehre und an der Auswahl des in den Zentren aufzunehmenden Personals beteiligen; vor allem die baulichen Voraussetzungen müßten zügig geschaffen werden; die künftigen Sitzländer müßten schon jetzt die Trägerschaft übernehmen.

- Die betroffenen Wissenschaftler müßten bereits jetzt verbindlich einer Verlagerung an die zukünftigen Hochschulorte zustimmen.

- Der Bund müßte weit über die mit dem Hochschulerneuerungsprogramm gegebenen Möglichkeiten hinaus diese Maßnahmen mit strukturellen Hilfen fördern.

Im einzelnen sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Das Zentrum für Anorganische Polymere kann in *zwei* zunächst parallele, sich dann aber differenzierende Abteilungen gegliedert werden. Jede Abteilung verfügt über ausreichendes Personal, um die Lehre in Anorganischer Chemie durchzuführen. Dieses Personal hält sich bereit, Lehrbedarf zu befriedigen und wird, sobald die Räumlichkeiten zur Verfügung stehen, dorthin verlagert.

- Das Zentrum für Makromolekulare Chemie kann in drei zunächst parallele, sich dann aber differenzierende Abteilungen gegliedert werden. Jede Abteilung hat ausreichendes Personal, um die Lehre in makromolekularer Chemie durchzuführen. Dieses Personal hält sich gleichfalls bereit, Lehrbedarf zu befriedigen und wird, sobald die Räumlichkeiten zur Verfügung stehen, dorthin verlagert. Die dritte Abteilung bildet entweder die Basis für eine Auffüllung des Zentrums (falls dieses sich als besondere Einrichtung der *drei* Berliner Hochschulen bewährt hat), oder sie wird als Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie an *eine* Berliner Hochschule verlagert.

- Das Zentrum für regio- und stereoselektive Organische Synthese wird in *zwei* Abteilungen gegliedert. Jede Abteilung hat ausreichendes Personal, um die übliche Lehre in Organischer Chemie durchzuführen. Nach Abschluß der Gründungsvorgän-

ge in Brandenburg sowie der Fertigstellung der Neubauten in Rostock kann die Verlagerung stattfinden.

- Das relativ große Zentrum für Heterogene Katalyse wird in *drei* Abteilungen gegliedert. Bei der Gliederung muß Parallelität vor Spezialisierung gehen. Jede der drei Abteilungen verfügt über ausreichendes Personal, um die übliche Lehre sowohl in Physikalischer Chemie als auch in Technischer Chemie für eine Universität zu erbringen. Zu gegebener Zeit kann daher eine Abteilung nach Rostock, eine Abteilung an eine zu gründende Hochschule in Brandenburg verlagert werden und die dritte Abteilung entweder im verkleinerten Zentrum bleiben oder von den Berliner Hochschulen absorbiert werden.

Es wird betont, daß ein so konzipierter Chemiefachbereich z. B. in Brandenburg ein hervorragendes fachlich gegliedertes Potential darstellte, in dem Lehre im Tätigkeitsfeld Forschung betrieben würde.

Dieser Vorschlag entspricht dem Ziel des Wissenschaftsrates, Forschung an die Universitäten zurückzuführen und vermindert die Konzentrierung in Berlin bei gleichzeitigem Erhalt der jetzt vorhandenen Expertise. Eine solche Entwicklung, deren Schwierigkeiten vor allem in der Umsetzung liegen, müßte zwischen dem Bund, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg vereinbart werden. Ob die so entstehenden, auf den Lehrbedarf bezogenen Forschungseinrichtungen als *reine* Universitätsinstitute oder teilweise als An-Institute mit Bund/Länder-Finanzierung geführt werden, kann ggf. zu einem späteren Zeitpunkt geklärt werden.

Der Wissenschaftsrat betont, daß die führenden habilitierten Wissenschaftler der genannten Einrichtungen ihre Fachrichtungen auch als Hochschullehrer vertreten können.

e) Der Wissenschaftsrat regt eine Übernahme geeigneter kleinerer Arbeitsgruppen des Bereichs Halogenchemie des ZIAC, die nach Qualifikation und vorhandener Erfahrung beeindruckten, durch die Berliner Universitäten an. Dieses Vorgehen bedarf jedoch weiterer Abstimmung, insbesondere mit der FU Berlin.

Folgende Gruppen kommen in Betracht:

- Anorganische Elektrochemie,
- Chlorierung,
- Fluorchemie.

f) Die personellen Kapazitäten des Bereichs Theoretische Chemie sind in der Größe von 15 Mitarbeitern (davon 10 Wissenschaftler) zu erhalten. Der Wissenschaftsrat sieht in dem dort versammelten Potential eine geeignete Verstärkung der Berliner Universitäten und spricht sich daher vorrangig für einen Transfer an die Berliner

Universitäten aus. Bis zur Eröffnung dieser Transferierungsmöglichkeiten sollte für den Bestand der Gruppe eine Übergangslösung geschaffen werden.

g) Aus Gründen der Qualität, aber auch der Anwendung betrachtet der Wissenschaftsrat die Aktivitäten der Laser- und Plasmachemie des ZIPC als unbedingt erhaltenswert. Sie sollte als Gruppe von 15 Mitarbeitern (davon 10 Wissenschaftler) in eine Berliner Hochschule überführt werden.

6. Der Wissenschaftsrat spricht sich gegen eine institutionelle Weiterführung des Instituts für chemische Technologie aus. Er regt aber eine betriebswirtschaftliche Analyse zum Erhalt und Betrieb des Hochdrucktechnikums an. Es könnte als Dienstleistungseinrichtung in Adlershof, jedoch mit durchaus überregionaler Bedeutung, erhalten werden, sollte sich eine adäquate Organisationsform finden lassen. Die Aktivierungsschwelle für diese Arbeitstechniken ist ungewöhnlich hoch. Die Fraunhofer-Management-Gesellschaft sollte um eine entsprechende Prüfung gebeten werden. Dabei ist das Technikum des ZIPC einzubeziehen.

7. In Bezug auf das Know-how über den Calcium-Aluminat-Katalysator regt der Wissenschaftsrat die Prüfung einer Übertragung gegen Entgelt an die Industrie an. Im übrigen hat das Zentrum für heterogene Katalyse zu prüfen, inwieweit die Arbeiten fortzuführen sind.

8. Der Wissenschaftsrat würde eine Überführung der speziellen fluororganischen Syntheseerfahrungen des ZIAC an Industrieinteressenten sehr begrüßen. Zweifellos liegt in der Arbeitsgruppe Fluorchemie eine spezifische Erfahrung mit fluororganischen Synthesen sowie insbesondere mit fluororganischen Blutersatzmitteln vor. Doch besteht an der Fortführung der Blutersatzmittelforschung an den Hochschulen kein aktuelles wissenschaftliches Interesse.

9. Für die neuen Institute und Zentren in Adlershof und in Teltow-Seehof wird eine gemeinsame Infrastruktur aufgebaut werden müssen, zu der auch ein Fachinformations- und Bibliotheksbereich gehören sollte. Dafür sollten die bisherigen Kapazitäten möglichst an einem Standort zusammengeführt werden.

II. 2. Bereich Komplexkatalyse (ZIOC/KK), Rostock

a) Entstehung und Entwicklung

Der Bereich ging aus dem 1952 gegründeten Institut für Organische Katalyseforschung hervor, das damals das erste Institut dieser Richtung darstellte. Der damals vorgegebene Weg wurde bislang konsequent weitergeführt.

Im Mittelpunkt der heutigen Arbeiten stehen Forschungen zur asymmetrischen Katalyse mit Übergangsmetall-Komplexen. Die wichtigste Testreaktion ist hier die asymmetrische Hydrierung von Alpha-Acylaminoacrysäuren bzw. deren Estern zu Alpha-Acylaminosäuren oder deren Estern, aber auch asymmetrische Hydrosylierungen und C-C-Kupplungen werden untersucht. Als bevorzugte Ubergangsmetalle werden Rhodium, Palladium und Nickel eingesetzt; die Variation besteht vor allem in der Synthese optisch aktiver Liganden und in der Wahl des Mediums. Als besonders erfolgreich führt man die Synthese und Überführung von L-DOPA an. Im Zusammenhang mit der Synthese optisch aktiver Verbindungen muß die Entwicklung von chiralen GC- und HPLC-Phasen zur enantioselektiven Analyse von N-Acylaminosäureestern gesehen werden. Ein weiteres Arbeitsgebiet war die Entwicklung von Ziegler-Natta-Katalysatoren zur Polymerisation von Ethylen in Suspensionsverfahren und später in der Gasphase.

Der Stellenplan enthält z.Z. insgesamt 67 Stellen, davon 25 für Wissenschaftler. Über 40 % der Mitarbeiter sind älter als 50 Jahre, etwa 15 % jünger als 35. Alle Wissenschaftler sind promoviert, 5 davon habilitiert.

Der Gesamthaushalt des Bereichs Komplexkatalyse betrug 1989 2,12 Mio. M, davon 1,19 Mio. für Personalkosten. Die Finanzierung des Instituts erfolgte größtenteils aus dem Staatshaushalt. In der jüngsten Vergangenheit war ein Anstieg des Anteils an industriefinanzierter Forschung von etwa 32 % auf 42 % bis 45 % innerhalb von drei Jahren zu verzeichnen, womit einer staatlichen Forderung entsprochen wurde. Der Bereich hatte aber – was im Forschungsprofil begründet war – eine geringere Industrieanbindung als andere Einrichtungen.

b) Aufgaben und Arbeitsbereiche

Die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben des Bereichs werden in vier Abteilungen verfolgt:

- Asymmetrische Synthesen (8 Wissenschaftler),
- Reaktionen von Alkenen und Alkinen (5),
- Olefinpolymerisation (5),
- Analytik (5).

Als aktuelle Arbeiten und zukünftige Schwerpunkte werden genannt:

- enantioselektive Synthesen und Analysen,
- photoassistierte Synthesen mit Übergangsmetall-Komplexen als Katalysatoren (Synthese 2-substituierter Pyradine),
- Untersuchungen zur Kinetik und zum Mechanismus in hochaktiven Ziegler-Natta-Systemen,
- optimale analytische Voraussetzungen für das Institut mit zusätzlicher Zielstellung einer komplexen Umweltanalytik.

c) Zur Bedeutung und weiteren Perspektive des Bereichs

(1) Vorstellungen des Bereichs

Der Bereich Komplexkatalyse strebt eine Lösung aus dem bisherigen zentralistisch ausgerichteten Institutsverband des ZIOC an. Er sieht seine Zukunft als eigenständiges Institut von überregionaler Bedeutung mit Anbindung an die Universität Rostock (jedoch nicht als Teil der Universität). In diesem Zusammenhang sei auch an eine Aufnahme in die Blaue Liste zu denken. Ein so neu formiertes Institut für Organische Katalyseforschung könne die Forschungslandschaft Mecklenburg-Vorpommerns mit überregional bedeutsamer Forschung beleben und die traditionell guten Kooperationsbeziehungen zur Universität Rostock und zur Pädagogischen Hochschule Güstrow intensivieren.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Der Bereich beeindruckt durch seine thematische Geschlossenheit. Die gut qualifizierten Mitarbeiter stehen im Zentrum moderner organisch-chemischer Forschung. Die Forschungen zur asymmetrischen Katalyse erreichen internationales Niveau. Von besonderer Relevanz sind auch die Arbeiten zur speziellen Katalyse im produktionsorientierten Umweltschutz.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt daher nachdrücklich die Erhaltung des gesamten Bereichs, was ohne große personelle Abstriche möglich erscheint.

Die Außenstelle des ZIOC und der Fachbereich Chemie der Universität sind im gleichen Gebäudekomplex untergebracht. Der vom Bereich Komplexkatalyse genützte Gebäudeteil ist vorübergehend noch nutzbar, während der universitäre Teil sich in einem desolaten Zustand befindet. Der Wissenschaftsrat schlägt daher vor, den Bereich Komplexkatalyse zusammen mit der universitären Chemie auf ein Campusgelände außerhalb der Innenstadt zu verlegen. Da die Eingliederung der Außenstelle des ZIOC in die universitäre Chemie diese in sehr wünschenswerter Weise verstärken würde, empfiehlt der Wissenschaftsrat, den Bereich Komplexkatalyse in größtmöglichem Umfang in die Universität zu integrieren. Er könnte so die Universitätsausbildung im Fach Chemie we-

sentlich verbessern, welche der jetzige Fachbereich nicht ausreichend gewährleistet.

Um jedoch ein Übergewicht der Chemie an der Universität zu vermeiden und um die Forschungsdynamik des Bereichs in seiner Geschlossenheit zu erhalten, bittet der Wissenschaftsrat zugleich die Max-Planck-Gesellschaft zu prüfen, ob sich nicht zumindest ein Teil dieser leistungsfähigen Einrichtung für eine MPG-Arbeitsgruppe eignet. Sollte sich die MPG – was der Wissenschaftsrat begrüßen würde – darüber hinaus für die Einrichtung einer Projektgruppe entscheiden, so schlägt der Wissenschaftsrat vor, in diese Projektgruppe auch Wissenschaftler aus dem ZIOC Berlin mit der einschlägigen Arbeitsrichtung Homogene Katalyse aufzunehmen. Die Projektgruppe sollte dann 40 bis 50 Mitarbeiter umfassen, davon 20 bis 25 Wissenschaftler.

Sollte sich die Projektgruppe aus Sicht der Max-Planck-Gesellschaft nicht realisieren lassen, so empfiehlt der Wissenschaftsrat, nach zwei bis drei Jahren die Einrichtung eines Instituts der Blauen Liste zu prüfen.

II. 3. Bereich Organische Grundstoffe (ZIOC/OG), Leipzig

1. Entstehung und Entwicklung

Der Bereich Organische Grundstoffe ist aus dem 1954 gegründeten Institut für Verfahrenstechnik der Organischen Chemie hervorgegangen, das im Zuge der Akademiereform zugunsten der Bildung großer Forschungseinrichtungen 1969/70 aufgelöst bzw. unter dem Namen Bereich Organische Grundstoffe (OG) dem Zentralinstitut für Organische Chemie (ZIOC), Berlin, als Leipziger Außenstelle angeschlossen wurde.

Die Forschungsschwerpunkte des Bereichs Organische Grundstoffe umfassen u.a. Untersuchungen zur organischen und physikalisch organischen Chemie bei hohen Temperaturen in der Gasphase und in superkritischen Fluiden und zur elektronischen Struktur katalytisch aktiver Oberflächenzustände in Trägerkatalysatoren.

Am Bereich Organische Grundstoffe sind 36 wissenschaftliche und 42 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt. Etwa 47 % aller Mitarbeiter sind jünger als 40 Jahre, weitere 20 % sind zwischen 40 und 50 Jahre alt, etwa 32 % der Mitarbeiter sind älter als 50 Jahre.

Das Gesamtvolumen des Haushaltes betrug 1989 für 82 festangestellte Mitarbeiter 3,01 Mio. M (davon Lohnfonds in Höhe von 1,33 Mio. M).

Das Leitungsgremium des Bereichs umfaßt den Bereichsleiter, die Abteilungs- bzw. Arbeitsgruppenleiter und den Mitarbeitervertreter (Stand: 31.8.1990).

2. Aufgaben und Arbeitsbereiche

(1) Abteilung Thermische Stoffwandlung

Die grundlagenorientierten Arbeitsgebiete der Abteilung Thermische Stoffwandlung (8 wissenschaftliche / 7 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) umfassen Untersuchungen zur organischen und physikalischen organischen Chemie bei hohen Temperaturen in der Gasphase und in reaktiven superkritischen Fluiden. Sie dienen sowohl der Erkundung von unimolekularen Reaktionsabläufen (Zerfalls-, Isomerisierungs-, Automerisierungs- und Cycloisomerisierungsreaktionen mit organischen Verbindungen) als auch dem Studium komplexer Reaktionen unter praxisrelevanten Bedingungen (etwa mechanistische und kinetische Untersuchungen zur Bildung kohlenstoffreicher Ablagerungen an den Innenflächen metallischer Reaktoren und anderer Ausrüstungen). Zur Aufklärung von Radikalkettenprozessen und mechanistischen Detailfragen werden Tracermethoden, die magnetische Kernresonanz-Spektroskopie, alle Formen der Gaschromatographie, die Matrixisolationstechnik und spektroskopische Methoden eingesetzt.

Die Abteilung plant, in der Zukunft Themen aus diesem Arbeitsgebiet weiterhin, aber nunmehr – von der früher unabweisbaren Auftragsforschung entlastet – in vollem Umfang grundlagenorientiert zu verfolgen. Als wichtige Voraussetzung dafür wird angesehen, bestehende bzw. ver-

einbarte Kooperationsbeziehungen wahrnehmen zu können, etwa im Rahmen folgender Projekte, deren Förderung bei der VW-Stiftung oder der Deutschen Forschungsgemeinschaft beantragt worden ist:

- Hochtemperatur-Gasphasenchemie von hochungesättigten Kohlenwasserstoffen (mit einer Arbeitsgruppe der TU Braunschweig);
- Pyrolysereaktionen von Schadstoffen aus Verbrennungsprozessen – Mechanistische Untersuchungen mit Hilfe von Tracer- und Radikalabfangtechniken (mit einer Arbeitsgruppe der TH Darmstadt);
- Untersuchungen der Selektivität der Fragmentierung von Alkylradikalen (Universität Oldenburg).

Ungeachtet der erheblichen Bindung von Forschungskapazitäten im Rahmen der Auftragsforschung bestand seit 1985/86 für die Abteilung zunehmend die Möglichkeit, Ergebnisse der Grundlagenforschung in internationalen Fachzeitschriften zu publizieren und auf diesem Wege zahlreiche internationale wissenschaftliche Kontakte aufzubauen.

(2) Abteilung Katalytische Stoffwandlung

Die Forschungsarbeiten der Abteilung Katalytische Stoffwandlung (6 wissenschaftliche / 8 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) konzentrieren sich u.a. auf Untersuchungen zum Reformieren von Benzinkohlenwasserstoffen an Edelmetall-Trägerkatalysatoren, zur elektronischen Struktur katalytisch aktiver Oberflächenzustände in Metalloxid-Trägerkatalysatoren, zur Aromatisierung kurzkettiger Paraffine an Si-reichen Zeolithen sowie auf das Studium der Korrelationen zwischen den physikalisch-chemischen Eigenschaften und dem Aktivitäts- und Selektivitätsverhalten von Katalysatoren.

Nach Darstellung des Instituts sind die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowohl grundlagenorientiert (Metathese) als auch auf eine direkte Ergebnisübertragung in großtechnische Prozesse ausgerichtet (u.a. Divinylbenzenherstellung, Acrylnitril-Synthese).

Die Abteilung arbeitet mit dem Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft (Berlin) im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes (Desaktivierung von sauren sowie bifunktionellen Modell- und Industriekatalysatoren auf Zeolithbasis auf Charakteristika der Koksablagerung) sowie mit dem Institut für Organische Chemie der AdW der UdSSR (Moskau) zusammen. Die Abteilung plant, auch weiterhin die o.g. Forschungsschwerpunkte beizubehalten. Darüber hinaus soll geprüft werden, ob die Bearbeitung weiterer Themen (Propylenoxid-Bildung und C4-Folgechemie) sinnvoll erscheint. Ferner ist vorgesehen, die grundlagenorientierte Forschung in den Bereichen des Studiums der Kinetik und des Mechanismus heterogen-katalysierter Kohlenwasserstoffreaktionen bei erhöhten Temperaturen zu verstärken, so u.a. hinsichtlich

- des Mechanismus der Genese katalytisch aktiver Zentren, ihrer Stabilisierung und Modifizierung,

- der Ursachen der Herausbildung und Möglichkeiten der gezielten Steuerung der Katalysatoraktivität,
- der Untersuchung und Aufklärung des komplexen Reaktionsgeschehens der Bildung aromatischer Kohlenwasserstoffe.

(3) Abteilung Technikum

Folgende Untersuchungen stehen u.a. im Mittelpunkt der Forschung in der Abteilung Technikum (6 wissenschaftliche / 11 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter):

- Aromatengewinnung an Edelmetall-Träger-Katalysatoren,
- Konversion von hochsiedenden Kohlenwasserstoffreaktionen durch katalytisches Cracken,
- Dehydrierung von Diethylbenzen zu Divinylbenzen,
- Herstellung von Duren durch heterogen-katalytische Alkylierung bzw. Disproportionierung von C_9-Aromaten an Zeolithkatalysatoren.

Die Mehrzahl der Forschungsaufgaben der Abteilung Technikum war nach Darstellung des Instituts Bestandteil der Vertragsforschung mit Betrieben der Chemischen Industrie der DDR. Diese wurden entweder durch die Abteilung selbst oder in Kooperation mit den Abteilungen Katalytische Stoffwandlung, Thermische Stoffwandlung oder der Arbeitsgruppe Spezielle Grundstoffsynthesen bearbeitet. Im Vordergrund stand dabei die Überprüfung der technischen Durchführbarkeit der untersuchten Reaktionen im kleintechnischen Maßstab sowie die Übertragung der erzielten Ergebnisse in den technischen Maßstab (Pyrolyse, Reforming, katalytisches Cracken, Dehydrierung von Diethylbenzen). Grundlagenorientierte Arbeiten beschäftigten sich u.a. mit der Herstellung von Duren, der kombinierten Umwandlung von Methanol und Kohlenwasserstoffen oder dem Abbau hochmolekularer Kohlenstoffverbindungen unter superkritischen Bedingungen.

Die Abteilung beabsichtigt, ihre traditionellen Forschungsgebiete mit den vorhandenen Kapazitäten auch künftig weiter zu bearbeiten. Im Zuge einer Verbesserung der apparativ-experimentellen Ausrüstung sollen auch reaktionstechnische Aspekte der Forschungsgebiete berücksichtigt werden. Im einzelnen sollen u.a. folgende Aufgaben verfolgt werden:

- Untersuchung über die Wechselwirkung zwischen der Katalysatorzusammensetzung sowie der Art der Aktivkomponenten und der Substrate als Grundlage für ein Modell des Reformingprozesses,
- Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen über die Erhöhung der Crackbenzinausbeute und -qualität beim katalytischen Cracken durch Modifizierung der Katalysatoren mit Zeolithen und durch Studien über das Spaltverhalten von nicht vorbehandelten und hydrokatalytisch vorbehandelten Einsatzprodukten unterschiedlicher Herkunft,

- Untersuchung von Möglichkeiten der Herstellung von wasserstoffreichen Kraftstoffkomponenten mit hoher Oktanzahl.

(4) Arbeitsgruppe Analytik

In der Arbeitsgruppe Analytik (6 wissenschaftliche / 8 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) werden Experimente und Versuchsserien zur thermischen und katalytischen Stoffwandlung in Laborreaktoren und kleintechnischen Anlagen – bevorzugt unter Einsatz der Gaschromatographie an gepackten und an Kapillarsäulen – analytisch betreut. Dabei werden insbesondere Probleme der Probenüberführung, der Trennsäulenherstellung, der quantitativen Analyse einschließlich automatischer Chromatogrammauswertung und stofflicher Versuchsbilanzierung bearbeitet.

Das Institut weist darauf hin, daß die methodischen Entwicklungen in diesen Gebieten zur Lösung von Problemen durchgeführt worden sind, die von anderen Abteilungen des Bereichs Organische Grundstoffe oder von deren Vertragspartnern in der Chemischen Industrie vorgegeben waren. Etwa ein Fünftel der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten kam grundlagenorientierten Projekten zugute (so zur Filmbildung auf silikatischen Oberflächen als Voraussetzung für die Herstellung leistungsfähiger Kapillarsäulen hoher Temperatur- und Langzeitstabilität).

Nach Darstellung des Instituts leitet sich ein wesentlicher Teil der Aufgaben der Arbeitsgruppe direkt aus den Vorhaben der Abteilungen des Bereichs Organische Grundstoffe ab. Hauptarbeitsgebiet soll daher die Analyse vielkomponentiger Proben vor allem petrochemischer Herkunft sowie halogen-, sauerstoff- und schwefelhaltiger Produkte bleiben. Daneben sollen ausgewählte methodische Fragen der angewandten Analyseverfahren vermehrt in Angriff genommen werden, insbesondere ist an die Übernahme von Untersuchungsaufgaben aus dem Umweltschutz gedacht. Die Arbeitsgruppe strebt eine Anerkennung als Gutachterstelle für spezielle Fragen der Umweltanalytik (etwa Altlasten in Tankstellenbereichen, Kohlenwasserstoffspuren in der Luft oder in Autoabgasen) an.

Als mögliche Forschungsschwerpunkte schlägt die Arbeitsgruppe u.a. vor:

- Entwicklung einer teilautomatisierten mikropräparativen Gaschromatographie zur Isolierung von Neben- und Spurenkomponenten durch Sorption/Desorption für nachfolgende spektroskopische Bestimmungsverfahren;

- Erweiterung des Einsatzbereiches der simulierten Destillation auf stark aromatische und heteroverbindungshaltige hochsiedende Proben;

- Herstellung leistungsfähiger, vorzugsweise polarer und temperaturstabiler Kapillarsäulen für die Gaschromatographie.

(5) Arbeitsgruppe Spezielle Grundstoffsynthesen

In der Arbeitsgruppe Spezielle Grundstoffsynthesen (2 wissenschaftliche / 1 nichtwissenschaftlicher Mitarbeiter) soll auch in Zukunft an der Bearbeitung folgender Forschungsthemen und -schwerpunkte festgehalten werden:

- Gemeinsame Methanol- und Kohlenwasserstoffspaltung an ZSM-5-Katalysatoren. Vorgesehen sind u.a. Grundlagenuntersuchungen zur Verbesserung von HZSM-5-Zeolithen durch gezielte Modifizierung.
- Thermokatalytische Dampfspalten von Kohlenwasserstoffen an Calziumaluminaten. Die Untersuchungen dienen u.a. der Erkennung physikochemischer Gesetzmäßigkeiten des katalytisch initiierten Kohlenwasserstoffzerfalls sowie der Kohlenstoffvergasung an der oxidischen Oberfläche und der Aufklärung des Reaktionsmechanismus.
- Methandehydrodimerisierung an Calziumaluminaten. Die Arbeitsgruppe plant etwa eine Untersuchung der Substrat-Katalysator-Wechselwirkung bei der Calziumaluminat-induzierten Methandehydrodimerisierung.

3. Zur Bedeutung und zur weiteren Perspektive des Instituts

(1) Vorstellungen des Instituts

Der Bereich Organische Grundstoffe strebt eine Ausgliederung aus dem in Berlin ansässigen Zentralinstitut für Organische Chemie und die Umwandlung in ein selbständiges Institut für Organische Hochtemperaturchemie an. Dieses Institut sollte Bestandteil eines von mehreren Instituten gemeinsam zu gründenden Forschungszentrums Leipzig werden (s. „Auskunftsbericht 2. Teil". Vorgelegt von einigen an der Permoserstraße (Leipzig) angesiedelten Instituten unterschiedlicher Fachrichtungen).

Der Leiter der Abteilung Thermische Stoffwandlung unterbreitete zudem den Vorschlag, seine Arbeitsgruppe mit Arbeitsgruppen des bisherigen Zentralinstituts für Isotopen- und Strahlenforschung in einem Institut für physikalische organische Transientenchemie zusammenzuführen.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Der Bereich Organische Grundstoffe hat in der Vergangenheit eng und erfolgreich mit der chemischen Industrie der DDR zusammengearbeitet. Entsprechend lag der Anteil der auftragsgebundenen Forschung und Entwicklung bei etwa 2/3 der insgesamt geleisteten FuE-Arbeiten.

Ein Erhalt des Instituts als selbständige Einheit kann nicht empfohlen werden. Zwar verfügt der Bereich Organische Grundstoffe über sehr qualifizierte Mitarbeiter, doch kann den Forschungsschwerpunkten aus förderungspolitischer Sicht keine überregionale Bedeutung beigemessen werden. Auch eine Einrichtung, deren Erhalt in besonderem Maße

auf Drittmitteleinwerbungen angewiesen ist, sollte nicht ins Auge gefaßt werden, da mittel- und langfristig nicht damit zu rechnen ist, daß der Bereich Organische Grundstoffe in nennenswertem Umfang Drittmittel durch Industrieaufträge erhalten wird.

Die Förderung eines Instituts für Transientenchemie kann nicht befürwortet werden, da keine angemessenen Vorarbeiten für die Etablierung einer solchen Einrichtung geleistet wurden und – damit zusammenhängend – das Vorhaben insgesamt noch zu wenig spezifiziert und ausgearbeitet erscheint. Bereits die gewählte Terminologie erscheint problematisch und irreführend.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, die Arbeitsgruppen der technischen und physikalischen Chemie des Bereichs Organische Grundstoffe (18 wissenschaftliche Mitarbeiter) in die Universität Leipzig einzugliedern, um die Kapazitäten des Fachbereichs Chemie mit einer stärkeren experimentellen Komponente in Forschung und Lehre auszustatten.

II. 4. Forschungsstelle für chemische Toxikologie (FCT), Leipzig

1. Entstehung und Entwicklung

In der 1970 gegründeten Forschungsstelle für chemische Toxikologie (FCT) werden industrie- und umwelttoxikologische Aufgaben mit vorwiegend chemischen und physikalisch-chemischen Methoden bearbeitet.

In der FCT sind 36 wissenschaftliche und 34 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt. Etwa 38 % aller Mitarbeiter sind jünger als 40 Jahre, weitere 33 % der Mitarbeiter sind zwischen 40 und 50 Jahre alt.

Die Ausgaben der FCT betrugen 1989 2,12 Mio. M (darunter 1,43 Mio. M für Personalmittel und 0,26 Mio. M für Investitionen); die Drittmitteleinnahmen beliefen sich im selben Jahr auf 1,32 Mio. M.

Die Institutsleitung wird von dem Direktor, seinem Stellvertreter, dem Verwaltungsleiter und den Leitern der wissenschaftlichen Abteilungen wahrgenommen. Die Funktion des Stellvertretenden Direktors wurde nach Ausschreibung im Institut und geheimer Abstimmung im wissenschaftlichen Rat der FCT und Zustimmung der AdW-Leitung neu besetzt. Der Wissenschaftliche Rat wird von der Institutsleitung bei Entscheidungsvorbereitungen wesentlicher wissenschaftlicher Fragestellungen beratend hinzugezogen (Stand: 31.8.1990).

2. Aufgaben und Arbeitsbereiche

Nach Darstellung der FCT konzentrieren sich die Forschungsschwerpunkte aller Arbeitsrichtungen auf umwelttoxikologisch relevante Wechselwirkungsprozesse unter Einbeziehung von Ausbreitungs-, Depositions-, Deponie-, Havarie- und Altlastproblemen. Die industrie- und umwelttoxikologischen Aufgaben umfaßten in der Vergangenheit u. a.:

- Mathematische Modellierung des Ausbreitungs-, Umwandlungs- und Depositionsverhaltens sowie analytische Erfassung natürlicher und anthropogener atmosphärischer Spurenstoffe;
- Analytik und Auswertung der Langzeitmeßreihen von Einzelniederschlägen zur Erfassung und Verbesserung der Probenstabilität und Qualitätssicherung im Meßnetz des Metereologischen Dienstes der DDR;
- chemisch-toxikologische Bewertung ausgewählter luftgetragener Noxen;
- Spurenanalyse von Schadstoffen in Trink-, Grund- und Oberflächenwasser, Abwasser, Sickerwasser von Altlasten sowie Untersuchungen zur Wechselwirkung von Wasserschadstoffen mit Huminstoffen;
- Expertisen zur Problemstellung „Abrüstung chemischer Waffen" (Verifikation, Vernichtung, Konversion);

- Untersuchungen des Reaktionsverhaltens organischer Industriechemikalien und Pestizide unter den Aspekten des abiotischen Abbaues, der Havarieentgiftung sowie der Bildung potentieller Bioalkylanten;
- Untersuchungen des Verhaltens von Chemikalien, teils durch radioaktiv markierte Substanzen, in terrestrischen bzw. aquatischen Modellökosystemen, u. a. auch zur Einschätzung von Havarie- und Deponieproblemen;
- Grundlagenuntersuchungen und Applikation eines Mittels zur Borkenkäferbekämpfung im Saftstromverfahren;
- Erarbeitung von physikalisch-chemischen und biologischen Methoden (ohne Warmblüter-Experimente) zur Bewertung des Verhaltens von toxischen Substanzen in terrestrischen Systemen;
- wissenschaftliche Beratung staatlicher und wirtschaftsleitender Entscheidungsträger insbesondere auf der Grundlage der chemisch-toxikologischen Schadstoff-Dokumentation (Bibliothek und Faktenspeicher mit 70 Stoffparametern zu 730 Substanzen).

Nach Darstellung der Forschungsstelle konnten zwischen 1985 und 1990 etwa 30 % der Forschungsarbeiten der Grundlagenforschung zugute kommen; etwa 50 % machte die Auftragsforschung aus, die übrigen Aktivitäten konzentrierten sich auf die Erbringung wissenschaftlicher Dienstleistungen. Insgesamt – so nimmt die FCT für sich in Anspruch – hat sie seit vielen Jahren umweltrelevante Aufgaben in einem hochbelasteten Territorium wahrgenommen und dabei eine Expertise entwickelt, die für die umfassenden Sanierungsmaßnahmen in den ostdeutschen Ländern von hohem Wert ist.

Die FCT plant, ihre traditionellen Forschungsthemen auch in Zukunft fortzuführen und um eine noch stärkere ökosystemare Betrachtungsweise zu erweitern, in der die Aspekte Luft, Wasser, Boden in ihrer Wechselwirkung mit der belebten Umwelt berücksichtigt werden sollen (etwa: Untersuchungen zur Auswirkung der anthropogenen Emissionen im mitteldeutschen Ballungsgebiet; Waldschadensgebiete; Risikobewertung von Industriechemikalien; Untersuchungen von Fremdstoffen, Pestiziden und Schwermetallen bevorzugt mit radioaktiv markierten Substanzen). Dieser Zielsetzung entspricht auch eine Reihe von vorgeschlagenen oder eingereichten Projekten:

- Wechselwirkung von luftgetragenem Wasserstoffperoxid mit Pflanzen;
- Auswirkungen von Emmissionssenkungsmaßnahmen auf die Immissionssituation und die daraus resultierenden ökologischen Folgen (beide Projekte zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung, Garmisch-Patenkirchen (IFU); eingereicht beim BMFT);

- Grundlagen der Festphasenextraktion von Pestiziden aus Wasser und Boden vorzugsweise mit Hilfe von Wofatit Y 77 (als Verbundprojekt vom Institut für Wasserchemie München bei der DFG eingereicht);
- Biomonitoring umweltrelevanter anorganischer und organischer Luftschadstoffe mittels Pflanzen sowie Tieren unterschiedlicher Trophiestufen (als Projektvorschlag gemeinsam mit dem Lehrstuhl für ökologische Chemie und Geochemie (Universität Bayreuth) beim BMFT eingereicht).

Die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben der Forschungsstelle für chemische Toxikologie werden in folgenden Arbeitsgruppen und Abteilungen verfolgt bzw. betreut:

(1) Direktor und Arbeitsgruppe Altlasten/Deponieprobleme (2 wissenschaftliche/2 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter);

(2) Arbeitsgruppe Chemikalienrecht (1/2);

(3) Arbeitsgruppe Verifikation (3/1);

(4) Abteilung Schadstoffbewertung (4/6);

(5) Abteilung Analytik (9/7);

(6) Abteilung Metabolismus (5/4);

(7) Abteilung Modellierung (7/6);

(8) Abteilung Reaktivität (4/2);

(9) Abteilung Schadstoffdokumentation (1/1) sowie

(10) Verwaltung (3/4).[8])

3. Zur Bedeutung und zur weiteren Perspektive des Instituts

(1) Vorstellungen des Instituts

Die FCT-Leipzig beabsichtigt, als Einheit bestehen zu bleiben und – als Ausdruck der Neuorientierung in ihren wissenschaftlichen Schwerpunkten –, künftig den Namen Institut für chemische Toxikologie und Umweltforschung zu tragen. Im Rahmen neuer und aktueller Aufgabenstellungen sollen Untersuchungen zur Bewältigung der Deponieprobleme begonnen sowie Arbeiten auf dem Gebiet der Rüstungsaltlasten wiederaufgenommen werden. Aus Sicht der FCT erscheint eine Integration in ein zu schaffendes „Forschungszentrum Leipzig" (für diese Variante liegt eine Konzeption vor, auf die sich mehrere Institute in

8) Nach Mitteilung des Instituts besteht die Arbeitsgruppe Chemikalienrecht nicht mehr; die Arbeitsgruppe Verifikation verfügt nur noch über einen Wissenschaftler, der die Forschungsstelle voraussichtlich noch 1991 verlassen wird. Insgesamt sind am FCT noch 62 Mitarbeiter beschäftigt (Stand: 1. 6. 1991).

Leipzig, darunter auch die FCT, geeinigt haben) oder in einen länderübergreifenden Verband von Forschungsinstituten sinnvoll.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Die Forschungsstelle für chemische Toxikologie, Leipzig, hat in der Vergangenheit wertvolle Forschungsbeiträge im Bereich der Schadstoffanalyse erbracht; dieser Begriff eignet sich besser zur Kennzeichnung der Aufgaben des Instituts als der gewählte Terminus Toxikologie, der – zumindest in westlichen Ländern – eine weitergehende bzw. andere Bedeutung hat. Das Leistungsvermögen und die Erfahrungen der FCT hinsichtlich der Analyse und Beseitigung von Havarieschäden und Kontaminationen, von Gift- und Kampfstoffen in der Umwelt ist im gesamten Bundesgebiet singulär und deshalb unbedingt und uneingeschränkt erhaltenswert. Die im Institut gegebene Expertise im Bereich der Altlastenanalyse und -sanierung, speziell der Entgiftungsverfahren bei Kampfstoffen, kann über den Bereich der neuen Länder hinaus in Anspruch genommen werden. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, auch den Forschungsgegenstand Rüstungsaltlasten zu beachten.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, die FCT-Leipzig (mit etwa 70 Mitarbeitern) in die vom Bundesministerium für Forschung und Technologie geplante Einrichtung für Umweltforschung im Raum Leipzig/Halle/Bitterfeld einzubeziehen. Für diese Empfehlung gelten die Leitlinien, die im Entwurf des Wissenschaftsrates zur Umweltforschung in den neuen Bundesländern skizziert worden sind.

Das wissenschaftliche Potential der FCT sollte auch dann erhalten werden, wenn eine Integration in die Umweltforschungseinrichtung nicht gelingen sollte. Da die Forschungsarbeiten der FCT von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem Interesse sind, sollte sie dann als ein Institut der Blauen Liste eingerichtet werden. Von den 36 Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter sollten 50 % als Zeitstellen eingerichtet werden. Innerhalb eines Zeitraums von 3-5 Jahren sollte angestrebt werden, die Hälfte dieser Zeitstellen durch Drittmittel zu finanzieren.

II. 5. Institut für Technologie der Polymere (ITP), Dresden

1. Entstehung und Entwicklung

Das Institut besteht seit dem 1. Oktober 1948. Gegründet als eine Einrichtung der Technischen Hochschule Dresden, wurde es am 1. Januar 1950 von der damaligen Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (DAW) als Institut für Technologie der Fasern übernommen. Es erhielt im Jahre 1984 den Namen Institut für Technologie der Polymere, da sich die Forschungschwerpunkte seit dem Ende der siebziger Jahre zunehmend auch auf nichtfaserbildende Polymere verlagert hatten.

Die Forschung am ITP ist auf den Aufbau polymerer Werkstoffe gerichtet, unter besonderer Betonung technologischer Fragestellungen. Arbeitsschwerpunkte sind die Chemie und die chemische Modifizierung von Polymeren, der Aufbau von Verbunden, Grenzflächenphänomene sowie die Aufklärung von Zusammenhängen zwischen makroskopischen, anwendungstechnisch relevanten Eigenschaften und der inneren Struktur polymerer Materialien.

Am ITP sind insgesamt 99 wissenschaftliche und 168 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt; 53 wissenschaftliche Mitarbeiter sind promoviert, 9 weitere habilitiert (Stand: 1.8.1990).[9] Etwa 45 % aller Mitarbeiter sind jünger als 40 Jahre, weitere 20 % der Mitarbeiter sind zwischen 40 und 50 Jahre alt.

Die Einnahmen des ITP betrugen 1989 10,02 Mio. M (davon Drittmittel in Höhe von 9,8 Mio. M). Die Ausgaben des ITP betrugen 1989 10,6 Mio. M (44,6 % Personalkosten, 26 % Sachkosten, 29,4 % Investitionen).

Die Institutsleitung liegt seit Oktober 1990 in den Händen eines Geschäftsführenden Institutsdirektors und eines Direktoriums; das Direktorium setzt sich aus den Leitern der wissenschaftlichen Bereiche (durch den Wissenschaftlichen Rat und den Personalrat bestätigte Wissenschaftler) zusammen.

2. Aufgaben und Arbeitsbereiche

Die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben des ITP wurden in vier Arbeitsbereichen verfolgt (Stand: 1. August 1990):

- Makromolekulare Chemie
  (29 wissenschaftliche/16 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter),
- Hochleistungsverbunde (24/12),

9) Laut Auskunft des Instituts ist die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter auf 90, die der nichtwissenschaftlichen Mitarbeiter auf 130 zurückgegangen (Stand: 1. 5. 1991); die Gesamtzahl der Mitarbeiter wird Ende 1991 voraussichtlich bei 200 liegen, davon etwa 80 mit wissenschaftlicher und 120 mit nichtwissenschaftlicher Tätigkeit.

- Polymertechnologie (22/33),
- Polymercharakterisierung (24/20).

Diese Bereiche waren ihrerseits in Abteilungen gegliedert:

(1) Makromolekulare Chemie mit den Abteilungen

- Selbstverstärkende Polymere (8/4),
- Polymerstrukturen (10/3),
- Oberflächenmodifizierung (9/7),
- Außenstelle Merseburg (2/–).

(2) Hochleistungsverbunde mit den Abteilungen

- Verstärkte Thermoplaste (9/6),
- Verstärkte Duromere (8/4),
- Polymerlegierungen (7/2).

(3) Polymertechnologie mit den Abteilungen

- Fadenbildung (12/9),
- Strahlentechnologie (4/14) (die Abteilung wurde im Oktober 1990 aufgelöst; während 5 der Mitarbeiter ausschieden, wurden 13 in andere Bereiche versetzt),
- Thermoplastverarbeitung (6/10).

(4) Polymercharakterisierung mit den Abteilungen

- Oberflächenchemie (5/7),
- Strukturcharakterisierung (8/3),
- Analytische Chemie (8/3),
- Werkstoffprüfung (3/7).

Dem Institutsdirektor sind die Abteilungen Wissenschaftliches Sekretariat (3/2), Information/Bibliothek (3/6) und ein Patentbüro (1/1) unterstellt. Darüber hinaus verfügt das ITP über die Abteilungen Konstruktion (4/4), Technik (1/21) sowie Ökonomische und materiell-technische Versorgung (4/36) (Stand 1.8.1990).

Im Zeitraum Oktober 1990 bis Februar 1991 wurden die Bereiche des Instituts unter weitgehender Wahrung des Forschungsprofils neu gegliedert, um den grundlegend veränderten forschungs- und wissenschaftspolitischen Bedingungen besser Rechnung tragen zu können. Die bisherigen Abteilungen wurden zunächst jedoch beibehalten. Die gegenwärtige Situation ist im Blick auf Forschungsplanung, Auftragsforschung, Drittmitteleinwerbung sowie Kooperationsbeziehungen charakterisiert durch:

- das Wegfallen von Industrieaufträgen von Partnern aus der ehemaligen DDR, welches erhebliche materielle und in einem gewissen Ausmaß auch personelle Einbußen nach sich gezogen hat, aber ebenso die Chance bietet, bisher aufgezwungene, wissenschaftlich jedoch unattraktive Forschungs- und Entwicklungsaufgaben preiszugeben;

- das vielfältig erkennbare Interesse westlicher Fördereinrichtungen und Auftraggeber an einer Förderung von Projekten des ITP-Dresden,
- eine weiter wachsende Zusammenarbeit mit der Industrie der westlichen Bundesländer (Auftragsforschung).

So konnten bereits im zweiten Halbjahr 1990 ca. 40 % der Institutseinnahmen über Drittmittel realisiert werden.

Das Institut hat bereits in der Vergangenheit eine beachtliche Position im internationalen wissenschaftlichen Wettbewerb gehalten. Das bisherige Forschungsprofil des Instituts kann im wesentlichen beibehalten und eine Vielzahl in der Vergangenheit begonnener Forschungsprojekte fortgeführt werden. Dies fließt bereits in die aktuellen Planungen künftiger Forschungsprojekte mit westlichen Partnern ein. Der Rückgriff auf qualifizierte Forschungsergebnisse der Vergangenheit und der erreichte Kenntnisstand auf den Gebieten der makromolekularen Chemie, der Hochleistungsverbunde, der Polymertechnologie und -charakterisierung machen das Institut für künftige Gemeinschaftsprojekte attraktiv. Die apparative Ausstattung des Instituts ist im Schnitt befriedigend bis gut. Das Institut plant, seine künftige Forschung mit Hilfe einer bereits eingeleiteten Verbesserung der apparativen Ausstattung noch effektiver zu gestalten und die Zusammenarbeit mit externen Partnern weiter zu intensivieren. Entsprechend dieser Zielsetzung hat das Institut eine detaillierte Planung seiner künftigen Forschungstätigkeit vorgelegt. Die neu konzipierten Bereiche knüpfen an die Profile der bisherigen Forschungsabteilungen an:

(1) Reaktive Polymere und Blends

Die Entwicklungen in diesem Forschungsschwerpunkt (voraussichtlich 27 wissenschaftliche, 13 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) sollen zur Zusammenführung der Eigenschaften verschiedener Polymerkomponenten in einem Werkstoff führen. Neue Wege zur Blendherstellung müssen über die bisher gewählten Verfahren der physikalischen Mischung technisch verfügbarer Polymere hinausgehen. Seitens der chemischen Industrie besteht an der Entwicklung neuartiger Polymerblends erhebliches Interesse, insbesondere weil die theoretischen Kenntnisse über die Reaktionsverläufe und die Struktur-Eigenschaftsbeziehungen noch große Lücken aufweisen.

Aufbauend auf mehrjährigen Vorarbeiten zur reaktiven Extrusion am ITP-Dresden soll die Synthese neuer Polymere mit reaktiven Gruppen im Makromolekül und die Chemie in hochviskosen bzw. hochkonzentrierten Medien weiterentwickelt werden:

- Beschreibung chemischer Reaktionen zwischen zwei unterschiedlichen Polymeren in der Schmelze;
- Erhöhung der Wechselwirkungskräfte in den Grenzflächen zwischen ineinander nicht löslichen Polymeren;

- Erforschung von neuen reaktiven flexibel- und steifkettigen Polymerstrukturen;
- Aufklärung der Reaktionsabläufe und Mechanismen in hochkonzentrierten, viskosen Medien bei relativ hohen Reaktionstemperaturen.

Über diese Themen hinaus ist die Bearbeitung weiterer Aufgaben vorgesehen:

- Aufklärung der Reaktionsmechanismen in Polymerschmelzen unter Einbeziehung von Modellreaktionen;
- Radikalische Dispersionspolymerisation mit amphiphilen polymeren Initiatoren zur Synthese von Block- und Pfropfcopolymeren als Verträglichkeitsvermittler;
- Entwicklung konzentrierter wässriger Polymerdispersionen;
- Synthese anorganisch-organischer Polymerhybride;
- Herstellung von Mischungen steif- und flexibelkettiger Polymere auf molekularer Ebene;
- Entwicklung eines theoretischen Konzeptes zur Beschreibung des kolloidalen Phasenzustandes in heterophasigen Polymerschmelzen;
- Entwicklung geeigneter Analysemethoden für Untersuchungen zur Strukturbildung, Selbstorganisation und Charakterisierung der Blendmorphologie.

Alle Projekte sind zunächst überwiegend der Grundlagenforschung zuzurechnen. Gleichzeitig wirken sie in starkem Maße in die Entwicklung industriell verwertbarer Kunststoffe hinein. Der Aufbau anwendungstechnisch interessanter Polymerkombinationen soll in Kooperation mit Industriepartnern erfolgen.

(2) Grenzflächen, Fasern und Polymerverbunde

Die Forschungsarbeiten in diesem Bereich (25 wissenschaftliche, 15 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) sollen Beiträge zum Verständnis von – bei der Herstellung und Verarbeitung polymerer Werkstoffe auftretenden – Grenzflächenproblemen leisten. Dazu sind notwendig:

- grundlagenorientierte Arbeiten zur Beschreibung der Oberflächeneigenschaften von Polymeren, der Grenzflächeneigenschaften in Polymerverbunden und zur Fadenbildung aus Polymerschmelzen und -lösungen sowie
- Untersuchungen ausgewählter technologischer Prozesse der Faden- und Verbundbildung.

Das Gesamtproblem „Oberflächeneigenschaften/Grenzflächenwechselwirkung/Grenzschichteigenschaften/Verbundeigenschaften" soll ganzheitlich bearbeitet werden. Dazu können die beteiligten Wissenschaftler auf einschlägige Vorarbeiten

- zur chemischen und physikochemischen Charakterisierung von Polymeroberflächen,
- über den Einfluß von Oberflächenparametern und Grenzschichten in gefüllten Thermoplasten,
- auf dem Gebiet der Verbundbildung bei Durometern (Prepegtechnologie) und
- über die Fadenbildung

am ITP zurückgreifen.

Die grundlagenorientierten Arbeiten zum Verständnis der Oberflächenprobleme richten sich auf eine Weiterentwicklung der theoretischen Vorstellungen zur interpartikularen Wechselwirkung an Polymeroberflächen und auf die Herleitung von Zusammenhängen zwischen der chemischen Struktur von Polymeren und der Art und Größe der Wechselwirkungskräfte. Ferner wird eine experimentelle und theoretische Beschreibung der Wirkung von Verarbeitungshilfsmitteln angestrebt. Arbeiten zur

- Oberflächencharakterisierung von Verstärkungsmaterialien,
- Untersuchung des Einflusses von Oberflächenparametern auf Grenzschichtstruktur und -eigenschaften,
- gezielten Oberflächenmodifizierung von Verstärkungsmaterialien zur Verifizierung geeigneter Grenzschichten

werden an realen Mehrphasen-Systemen durchgeführt.

Bei der Analyse von Verbundbildungsprozessen sollen vorrangig Technologien zur Herstellung von langfaserverstärkten Thermoplasten (Hochleistungsverbunde) betrachtet sowie die Struktur-Technologie-Eigenschaftsbeziehungen bei der Verarbeitung von reaktiven duromeren Harzsystemen und Verstärkerfasern zu flächigen Verbunden untersucht werden.

Das Institut hält bereits für eine Vielzahl von Einzelprojekten im Bereich Grenzflächen, Fasern und Polymerverbunde Kooperationsbeziehungen mit auswärtigen Wissenschaftlern aufrecht. Die Förderung von Einzelprojekten durch öffentliche Einrichtungen und Industriepartner ist aufgenommen worden, weitere Drittmitteleinwerbungen sind angebahnt. Dabei handelt es sich u. a. um folgende Projekte:

- Charakterisierung von Membranen und Membran-Trennprozessen (von DFG bestätigt);
- Charakterisierung von Verträglichkeitsvermittlern für Polymerblends sowie Schmelzspinnbarkeit von Hochleistungspolymeren und -blends (vom BMFT bewilligt).

(3) Oberflächenmodifizierung von Polymeren

Die vorgesehenen, ebenfalls auf eigene Vorarbeiten zurückgehenden Arbeiten in dem Bereich Oberflächenmodifizierung von Polymeren (zunächst 14 wissenschaftliche Mitarbeiter, davon 5 Doktoranden (befristete Drittmittelstellen) und 6 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) richten sich auf die chemische Modifizierung von Oberflächen und der oberflächennahen Bereiche von Polymeren unter Nutzung photo-, strahlen- und elektrochemischer Verfahren. Im Vordergrund der Untersuchungen sollen zunächst stehen:

- die ionische Funktionalisierung von Polymeroberflächen, vor allem die Oberflächenmodifizierung mit funktionalisierten Polymeren, Polyelektrolyten, Polyelektrolytkomplexen sowie
- chemische Reaktionen an Polymeroberflächen, insbesondere polymeranaloge Reaktionen an funktionalisierten Polymeroberflächen.

  Die Arbeiten sollen weiterhin spezielle Fragen der Oberflächenmodifizierung von Polymeren aufnehmen,

  - den Aufbau dünner und ultradünner Polymerfilme sowie dünner und ultradünner Schichten auf Oberflächen aus amphiphilen Polymeren mit Hilfe der Langmuir-Blodgett-Technik;
- die Grundlagen zu Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Reaktionsmechanismen und -abläufe, ferner Diffusions-, Migrations-, Permeations- und Austauschsprozesse;
- die Phänomenologie von Oberflächen hinsichtlich definierter Eigenschaften wie Hydrophilie, Hydrophobie, Oleophobie, Polarität, Oberflächenladung, Quellverhalten, Trenneffekten, Medien- und Umweltbeständigkeit;
- die Entwicklung von Trennsystemen (zum Beispiel chemisch resistente Diaphragmen und Membranen, modifizierte Filter).

Eine Reihe von Einzelprojekten zur Beantragung öffentlicher Förderung und zur Aufnahme von Kooperationen mit industriellen Partnern ist im Zustand fortgeschrittener Planung. Dazu zählen u. a.:

- die Herstellung ultradünner Metall-/Metalloxydschichten,
- die ionische Funktionalisierung von Fluorpolymeren,
- anwendungsbezogene Arbeiten zur Hydrophilierung von Fluorpolymeren (asbestfreie PTFE-Diaphragmen und -Membranen).

Das Institut weist darauf hin, daß für die geplanten bzw. begonnenen Vorhaben sowohl die apparativen und personellen Voraussetzungen vorhanden als auch umfangreiche Vorarbeiten geleistet worden sind. Von der DFG wurde beispielsweise das Projekt „Verbundbildung durch

Netzwerkstrukturen aus Fluorpolymeren und Alkoxysilanen in Interphasen" bewilligt.

(4) Modifizierung und Recycling

Abweichend von der Planung der übrigen vier wissenschaftlichen Bereiche des Instituts für Technologie der Polymere ((1) – (3), (5)) ist die Einrichtung des Bereichs Modifizierung und Recycling (9 wissenschaftliche, 6 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) nicht als eine Modernisierung bereits weitgehend bestehender und bewährter Arbeitseinheiten, sondern als eine Neugründung (nach Angaben des Instituts seit Oktober 1990 betrieben) zu betrachten. Dieser Bereich ist deshalb noch nicht in Kooperationen und vertraglich bestätigte Drittmittelförderung eingebunden.

Aus Sicht des Instituts können für den Bereich Modifizierung und Recycling allerdings Vorarbeiten am ITP im Umfeld des Kunststoff-Recyclings nutzbar gemacht werden, die durch eine Verknüpfung naturwissenschaftlicher und technologischer Forschungsansätze gekennzeichnet sind.

Die Vorhaben des Bereichs Modifizierung und Recycling werden unter eine ganzheitliche Betrachtungsweise des Kunststoffeinsatzes gestellt, um Entsorgungsschwierigkeiten und ökologischen Problemen entgegenzutreten und neue Recyclingstrategien entwickeln zu können. Damit werden sowohl die Werkstoffauswahl für ein gewünschtes Erzeugnis als auch die mit der Markteinführung zugleich konzipierte Recyclingvariante und schließlich die Suche nach abfallarmen Lösungen für eine Produktion im Sinne weitgehend geschlossener Stoffkreisläufe in den Blick genommen.

Im Rahmen eines derartigen ökologisch-technologischen Ansatzes strebt das ITP zunächst eine Konzentration auf solche Forschungsthemen an, die den aktuellen Notwendigkeiten des Kunststoffrecyclings entsprechen, und die mit gegebener personeller Kapazität und apparativer Ausstattung und – zum Teil noch eingeschränkter Erfahrung – bearbeitet werden können. In Anlehnung an das vom Verband kunststofferzeugende Industrie e. V. (VKE) vorgelegte Konzept zur Kunststoffwiederverwertung plant das ITP, sich auf zwei der dort genannten Schwerpunkte, nämlich Material-Recycling und Chemische Verwertung zu konzentrieren, wobei im letztgenannten Gebiet die Verfahren der reaktiven Kunststoffspaltung und der Kunststoffalkoholyse/Glycolyse im Vordergrund stehen sollen.

Die Forschungsarbeiten des Bereichs Modifizierung und Recycling sollen sich zunächst auf thermoplastische Polykondensate, speziell Polyamide und Polyester beschränken. Ziel ist es, durch Abbau zu Grundbausteinen mit einheitlichen Eigenschaften zu gelangen und durch nachfolgenden Aufbau Polymerstrukturen mit ausreichenden konventionellen und auch neuen Eigenschaften zu erzeugen. An diesen

Prozeß schließen sich Untersuchungen zur Wiederverwertung dieser modifizierten Kunststoffe an.

Das ITP weist darauf hin, daß sowohl für die Abbau- als auch für die Aufbaureaktionen experimentelle Erfahrungen vorliegen (dokumentiert u. a. in Patenten und Patentanmelungen). Als thematische Forschungsschwerpunkte sind vorgesehen:

- Grundlagenuntersuchungen an Polyamiden und Polyestern zur Material- und Werkstoffentwicklung mit dem Ziel, durch definierten Abbau dieser Polymere und anschließenden Aufbau, das Eigenschaftsniveau definiert zu verändern;
- Übertragen der an reinen Polyamid- und Polyestersubstanzen erhaltenen Ergebnisse auf Abfall- und Sekundärmaterialien (auch GF-verstärkt und -gefüllt).

Als Verarbeitungstechnologie ist hauptsächlich die reaktive Extrusion vorgesehen, deren technisches, ökonomisches, energetisches und ökologisches Leistungsprofil durch Vorarbeiten des Instituts ermittelt wurden.

Der Wissenschaftsrat regt an, im Bereich Modifizierung und Recycling zukünftig auch das aktuelle Thema des rückführungsgerechten Konstruierens zu berücksichtigen.

(5) Mechanische Kunststoffcharakterisierung

Die Forschung im Bereich der mechanischen Kunststoffcharakterisierung (14 wissenschaftliche, 4 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) umfaßt experimentelle und theoretische Arbeiten zum mechanischen Verhalten von Kunststoffen und Kunststoffverbunden, insbesondere zum Deformationsverhalten von der Schmelze bis zum Festkörper, zu Bruchmechanik und Kraftübertragungs- und Schädigungsmechanismen; zudem schließt sie intelligente Prüfverfahren (auch unter definierten komplexen Belastungen) ein.

Durch eine enge Verbindung von experimentellen und theoretischen Grundlagenarbeiten sollen die Ursachen des Versagens von Verbund- und Hochleistungswerkstoffen aufgeklärt und Kriterien für deren optimale Gestaltung (entsprechend den einsatzbedingten Anforderungen) entwickelt werden. Dies ist auch für die wirtschaftliche, automatisierte Festigung von Bauteilen aus Verbundwerkstoffen von prinzipieller Bedeutung. Zu diesem Zweck ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Physikern, Ingenieuren und Chemikern notwendig, die in Zukunft verstärkt ausgebaut werden soll. Das Interesse der Industrie an Verbund- und Hochleistungsstoffen mit definierten mechanischen Kennwerten ist gegeben.

Im Bereich der mechanischen Kunststoffcharakterisierung sind, auf Vorarbeiten am ITP zurückgehend, vorrangig folgende Arbeitsfelder vorgesehen:

- Deformationsverhalten und Rheologie,
- Bruchmechanische Charakterisierung von polymeren Werkstoffen/ Schädigungsverhalten,
- spezielle Verbundgestaltung und
- mechanische Werkstoffprüfung.

Die rheologischen Untersuchungen sollen die Deformationsgeschichte (in Abhängigkeit von Spannung, Deformationsgeschwindigkeit und Temperatur) erfassen. Sie schließen die Modellierung der nichtisothermen Dehnströmungen der Fadenbildung ein, bei denen durch hohe Spannungen Strukturumwandlungen oder Materialschädigung bzw. -versagen ausgelöst werden.

Ein umfassendes Bild über die mechanischen Eigenschaften und deren Veränderung unter Herstellungs- und Gebrauchsbedingungen sollen dynamisch- und thermisch-mechanische Analysen sowie die rheologischen Untersuchungen vermitteln. Neben mechanischen sollen auch dielektrische Messungen mit dem Ziel durchgeführt werden, sowohl Beiträge zu komplexen Struktur-Eigenschafts-Korrelationen zu liefern, als auch die Meßmethode weiterzuentwickeln und für Routineanwendungen geeignet zu gestalten.

Grundlegende Arbeiten zur Verbesserung der Zähigkeit von Verbunden bei gleichzeitig guter Festigkeit und Steifheit sollen erweiterte Anwendungen für diese Materialien erschließen. Dabei spielen neben den unterschiedlichen Eigenschaften von Matrix und Verstärkungselementen die Wechselwirkungen an der Phasengrenze eine entscheidende Rolle. Diese sollten mit detaillierter Modellierung qualitativ und quantitativ verstanden werden.

Das ITP insgesamt strebt eine enge Kooperation mit der TU Dresden an, um die Ergebnisse der am ITP durchgeführten Forschung in die Lehre einfließen zu lassen und speziell dem wissenschaftlichen Nachwuchs Forschungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten zu eröffnen (Praktika, kooperative Betreuung von Diplomarbeiten).

Das ITP hat für eine Reihe der in Angriff genommenen Projekte Stipendien erhalten, Verträge abgeschlossen oder Fördermittel eingeworben. Folgende Projekte sind bestätigt oder vertraglich gesichert:

- Entwicklung, Konstruktion und Aufbau einer Einzelfaser-Auszugsapparatur (DAAD/IKP),
- Entwicklung neuer Verfahren zur Herstellung langfaserverstärkter Thermoplaste, Theorie der Bruchzähigkeit (DAAD),
- Analyse der Ursachen störender Verformungen bei beschichteten technischen Geweben (AiF);

- Modellierung zur Fadenbildung (AKZO),
- Charakterisierung von Polymeren und Polymerblends, Untersuchungen zum Feuchteeinfluß auf die mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen auf der Basis von PA6 (Buna-AG).

(6) Servicebereich

Der Konzeption für den Servicebereich liegt – ebenso wie der Planung der fünf wissenschaftlichen Bereiche (1)–(5) – nicht der Stand vom 1. August 1990, sondern die Entwicklung seit dem Herbst 1990 bzw. spätestens den Stand vom 1. Mai 1991 zugrunde.

a) Querschnittsbereich Polymeranalytik

Eine Gruppe von Angehörigen des Instituts hat die Bildung eines Querschnittsbereichs Polymeranalytik (13/6) angeregt, in dem Arbeiten zu Struktur-Eigenschafts-Relationen in polymeren Werkstoffen und Werkstoffkombinationen vorgesehen sind. In der Konzeption dieses Bereichs wird betont, daß die Schwerpunkte der geplanten Tätigkeit nicht allein auf Dienstleistungen, sondern auf einer engen Kooperation mit den vorgesehenen fünf wissenschaftlichen Bereichen sowohl in konkreten Forschungsprojekten als auch in allgemeinen Forschungsvorhaben liegen sollen. Der Querschnittsbereich ist konzipiert als „Partner" der fünf Bereiche für die Lösung dort anfallender polymeranalytischer Problemstellungen. Darüber hinaus werden im Bereich Polymeranalytik auch eigene Forschungsprojekte mit vorwiegend analytischem Charakter bearbeitet. Nach Darstellung des Instituts weist die Einrichtung eines Querschnittsbereichs Polymeranalytik u. a. folgende Vorteile auf:

- Nutzung komplexer und methodenübergreifender Verfahren bei der Lösung analytischer Aufgaben (Kombination und Kopplung chemisch- und physikalisch-analytischer Methoden);
- Spezialisierung (angemessene Ausnutzung und Betreuung hochwertiger Meßgeräte mit speziellem Zubehör und besonderen Techniken);
- Ausbildung und Anleitung von Wissenschaftlern anderer Bereiche für die Lösung analytischer Aufgaben.

Diese sollen in den Feldern Chromatographie, Spektroskopie, Elektroanalytik, Mikroskopie, Röntgenfeinstrukturanalyse und Thermoanalyse wahrgenommen werden.

b) Technischer Servicebereich

Die Arbeiten und Dienstleistungen der in diesem Bereich zusammengefaßten Abteilungen dienen der

- Entwicklung und Fertigung von Versuchsgeräten und -anlagen,
- Computertechnik (sowohl Meßtechnik als auch Bürokommunikation) und der Betreuung, Wartung und Instandhaltung der Forschungs- und Betriebstechnik.

Im einzelnen handelt es sich um folgende Abteilungen (7 wissenschaftliche und 18 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter):

- Konstruktion (3 / 3),
- Technik (1 / 10),
- Elektrotechnik / Meß-, Steuer- und Regelungstechnik (1 / 4) und
- Computertechnik (2 / 1).

3. Zur Bedeutung und zur weiteren Perspektive des Instituts

(1) Vorstellungen des Instituts

Das ITP-Dresden sieht den Erhalt seiner institutionellen Einheit als vorrangiges Ziel an. Aus Sicht des Instituts ist eine Integration in eine Forschungsorganisation oder in eine übergeordnete Forschungseinrichtung (Bildung eines Materialforschungszentrums, Dresden) dann wünschenswert, wenn seine organisatorische Einheit gewahrt werden kann. Allerdings erscheine gegenwärtig eine Übernahme durch öffentliche und/ oder industrielle Forschungseinrichtungen nur um den Preis einer Ausgliederung bestimmter Arbeitsbereiche und damit einer Teilung des Instituts möglich.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Das ITP-Dresden hat in der Vergangenheit beachtliche Leistungen bei der Entwicklung polymerer Werkstoffe unter Betonung technologischer Fragestellungen erbracht. Die Ergebnisse der Forschung über Chemie und Modifizierung von Polymeren, über Grenzflächenphänomene und die Aufklärung von Zusammenhängen zwischen makroskopischen, anwendungstechnisch relevanten Eigenschaften und der inneren Struktur polymerer Materialien haben dem Institut eine auch international geachtete Stellung verschafft. Das ITP beeindruckt durch die Geschlossenheit seiner wissenschaftlichen Methodik und seiner Aufgabenstellung. Diese erstreckte sich von der Grundlagenforschung, die auch unter den bisherigen Rahmenbedingungen nennenswert wahrgenommen werden konnte, über die angewandte Forschung bis hin zu Entwicklungsaufträgen, deren Ausführung nunmehr obsolet geworden ist.

Das ITP hat sich bereits 1990 den veränderten Rahmenbedingungen und neuen Herausforderungen erfolgreich gestellt. Dies gilt nicht allein für die Bemühungen, die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu reformieren, sondern – nach dem Auslaufen zahlreicher, stark anwendungsorientierter Entwicklungsaufträge der Industrie – vor allem auch für die Intensivierung der Grundlagenforschung. Es ist dem Institut gelungen, in vergleichsweise kurzer Zeit erhebliche Drittmittel von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen (AiF), Köln, dem Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie der Chemischen Industrie einzuwerben. Für 1991 beläuft sich der Gesamtbetrag für die bestätigten Projekte auf etwa 1 Mio. DM.

Nach übereinstimmendem Urteil von Sachverständigen nimmt das ITP-Dresden mit seiner Ausrichtung auf Chemie und Technologie der Polymeren unter den Kunststoff-Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen der Bundesrepublik Deutschland eine besondere Stellung ein. Die Forschungsarbeiten des Instituts spannen den Bogen von der Synthese und der chemischen Modifizierung von Polymeren über den Aufbau von Verbundwerkstoffen bis zur technischen Nutzung der Zusammenhänge von anwendungstechnischen Eigenschaften mit der inneren Struktur der Materialien. Diese Kombination grenzt das ITP von den Arbeitsschwerpunkten des Deutschen Kunststoff-Instituts (DKI), Darmstadt, des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV), Aachen, des Instituts für Verbundwerkstoffe an der Universität Kaiserslautern und dem Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz, hinreichend ab. Das Arbeitsspektrum des ITP, insbesondere die Aufklärung von Grenzflächenphänomenen und die technische Umsetzung von Struktur-Wirkungs-Korrelationen, ergänzt sinnvoll die Forschungsarbeiten der genannten Institute sowie die der materialwissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte der Universitäten Bayreuth und Freiburg.

Die vorgelegte wissenschaftliche Konzeption des ITP wird uneingeschränkt befürwortet.

Das wissenschaftliche Personal des ITP ist sehr gut qualifiziert; die Altersstruktur ist ausgewogen. Die apparative Ausstattung kann – im Blick auf vergleichbare Institute – als gut bezeichnet werden. Auch die baulichen Voraussetzungen erscheinen angemessen.

Vor dem Hintergrund dieser positiven Beurteilung des wissenschaftlichen Leistungsvermögens sollte das ITP als Forschungseinrichtung ungeteilt erhalten bleiben. Wegen der überregionalen Bedeutung der Forschungsfelder des ITP empfiehlt der Wissenschaftsrat, das Institut für Technologie der Polymere mit einem Personalumfang von etwa 200 Stellen (davon 100 Wissenschaftler) als ein Institut der Blauen Liste einzurichten.

Im Rahmen der künftigen Tätigkeit des ITP sollte der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses besondere Bedeutung zukommen. Der Wissenschaftsrat empfiehlt daher, daß 50 der vorgeschlagenen 200 Stellen als Zeitstellen ausschließlich der Qualifikation von Nachwuchswissenschaftlern dienen sollen. Innerhalb eines Zeitraums von 3 bis 5 Jahren sollte angestrebt werden, 25 (d. h. 50 %) der Zeitstellen durch Drittmittel zu finanzieren.

Der Wissenschaftsrat begrüßt das Konzept des ITP zur Zusammenarbeit mit der TU Dresden, das Kooperationen in folgenden Bereichen vorsieht:

- Lehre und Studium (Vorlesungen an der TU Dresden über ausgewählte Fachgebiete; Betreuung von Diplom- und Examensarbeiten sowie Dissertationen; Einrichtung eines Graduiertenkollegs)

- wissenschaftliche Zusammenarbeit (gemeinsame Projekte; Gerätenutzung)
- gemeinsame Aktivitäten (Polymerforschungsverband Sachsen e. V.; Technologiezentrum „Polymerverbunde"; Tagungen, Kolloquien, Seminare).

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, bei der Besetzung von Stellen für leitende Wissenschaftler gemeinsame Berufungen durch das ITP und die TU Dresden vorzunehmen. Aufgrund der vorhandenen Forschungs- und Lehrkapazitäten regt der Wissenschaftsrat an, daß das ITP und die TU Dresden gemeinsam einen Fachhochschulstudiengang „Kunststofftechnik" entwickeln, in den jährlich etwa 20 Studenten aufgenommen werden könnten; dieser könnte dann schwerpunktmäßig am ITP angesiedelt werden.

Für die weitere Detailplanung und insbesondere die Berufung der leitenden Wissenschaftler sollte alsbald von Bund und Sitzland ein Gründungskomitee eingesetzt werden.

II. 6. Forschungsinstitut für Aufbereitung (FIA), Freiberg

1. Entstehung und Entwicklung

Das Institut wurde 1954 als Forschungseinrichtung des Ministeriums für Schwerindustrie mit dem Ziel gegründet, Beiträge zur grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung sowie zur Verfahrenstechnik auf dem Gebiet der Aufbereitung von Bodenschätzen (Kohle, Erze, Steine, Erden und Salze) zu leisten. Zudem sollte die Entwicklung der Aufbereitungstechnologien vorangetrieben werden. Vier Jahre später, 1958, wurde das Forschungsinstitut für Aufbereitung – unter weitgehender Beibehaltung seines allgemeinen Forschungsprofils – der damaligen Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin zugeordnet (als Mitglied der Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Institute).

Die weitere Entwicklung des Instituts wurde maßgeblich durch die Reduzierung der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung in der DDR und der sich daraus ergebenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bestimmt. In diesem Zeitraum nahm die Bedeutung der Verfahrenstechnik für das FIA-Freiberg zu; die Forschung konzentrierte sich bis zum Ausgang der 80er Jahre neben den klassischen Aufbereitungstechniken zunehmend auf die Gebiete der mechanischen und zum Teil chemischen Verfahrenstechnik (Zerkleinern, Klassieren, Sortieren, Waschen, Entwässern, Bunkern). Darauf aufbauend widmete sich das Institut auch Technologie- und Apparateentwicklungen für die Gewinnung von Primär- und Sekundärrohstoffen und zur Veredlung von Feststoffprodukten chemischer Umsetzungen. Themen und Methoden der Umweltschutztechnik (Rauchgasentschwefelung, Abwasserreinigung, Altlastensanierung, Recyclingprozesse) gewannen in den letzten Jahren an Bedeutung.

Aufgrund von Auflagen der Akademieleitung und – nach Darstellung des Instituts – gegen dessen Einwände und Bedenken lag der Anteil der angewandten Forschung in den letzten Jahren zwischen 65 und 70 %. Diese Werte seien deutlich höher als in anderen AdW—Instituten.

Am FIA-Freiberg sind insgesamt 368 (107 wissenschaftliche und 251 nichtwissenschaftliche) Mitarbeiter beschäftigt (Stand: 15.7.1990) [10]).

Die Einnahmen des FIA beliefen sich 1989 auf 13,3 Mio. M. Die Ausgaben betrugen im selben Jahr 12,2 Mio. M (55 % Personalkosten, 25 % Sachkosten, 20 % Investitionen).[11])

---

10) Nach Auskunft des Instituts umfaßte der Personalbestand am 31. 12. 1990 noch 302 Mitarbeiter. Seit dem 1. 9. 1990 haben 16 Wissenschaftler das Institut verlassen (Stand: 1. 6. 1991).

11) Im Verlauf des Jahres 1990 verschlechterte sich das Verhältnis von Einnahmen und Ausgaben. Vor der Währungsunion (1. 1. – 30. 6. 1990) überschritten die Ausgaben (6,7 Mio. M) nur leicht die Einnahmen (6,4 Mio. M); danach (1. 7. – 31. 12. 1990) verringerten sich die Einnahmen (1,6 Mio. DM) deutlich gegenüber den Ausgaben (6,1 Mio. DM).

Die Institutsleitung wird vom Institutsdirektor sowie von den Leitern der neuen wissenschaftlichen Bereiche Partikeltechnologie und Umweltschutztechnik wahrgenommen (Einführung der neuen Leitungsstruktur mit Wirkung vom 1. 1. 1991)

2. Aufgaben und Arbeitsbereiche

Aus Sicht des Instituts sind die gegenwärtig bedeutsamen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben drei Arbeitsschwerpunkten zuzuordnen:

- Aufbereitung primärer und sekundärer Rohstoffe (als das traditionelle Arbeitsgebiet des Instituts);
- Partikeltechnologie (seit – zum Teil – mehr als 20 Jahren Bearbeitung folgender Aufgaben: Feinmahlung und Klassierung von Massengütern, z. B. Zement; Erzeugung und Kennzeichnung feinstkörniger Produkte für Konstruktions- und Funktionskeramik, Füllstoffe u. ä. ; Bunkerung und Transport pulverförmiger Materialien);
- Umweltschutzverfahrenstechnik (ausgewählte Themen seit der zweiten Hälfte der 80er Jahre).

Das Institut erwartet in der Zukunft vor allem eine Verschiebung der Gewichtung der Forschungsaufgaben zugunsten der Umweltschutzverfahrenstechnik.

Der Bereich Forschung des FIA-Freiberg umfaßt sechs Abteilungen mit untergeordneten Arbeitsgruppen und eine selbständige Arbeitsgruppe (Stand: 15. 7. 1990):

- Zerkleinerung (15 wissenschaftliche, 7 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) mit den Arbeitsgruppen Zerkleinern und Klassieren sowie Feinstkornerzeugung,
- Flotation (15 / 17) mit den Arbeitsgruppen Prozeßmodellierung, Flotationsgrundlagen und Flotationstechnik,
- Naßmechanik (11 / 6) mit den Arbeitsgruppen Verfahrensentwicklung und Mechanische Flüssigkeitsabtrennung,
- Prozeßführung (7 / 3) mit den Arbeitsgruppen Berechnungssysteme und Prozeßführung,
- Chemie (15 / 24) mit den Arbeitsgruppen Analytik, Mineralogie und Untersuchungsmethoden,
- Apparatetechnik (8 / 7) mit den Arbeitsgruppen Magnetische und elektrische Aufbereitung und Apparateentwicklung sowie die
- Selbständige Arbeitsgruppe Chemische Prozesse (3 / 8).

Darüber hinaus bestehen folgende zentrale Einheiten:

- Selbständige Arbeitsgruppe Versuchstechnik,
- Selbständige Arbeitsgruppe Forschungstechnik,
- Selbständige Arbeitsgruppe Patente / Lizenzen,

- Abteilung Kader / Bildung,
- Abteilung Rohstoff- und Verfahrensökonomie,
- Abteilung Information,
- Abteilung Arbeitsökonomie,
- Abteilung Grundfondsökonomie,
- Abteilung Finanzökonomie,
- Gruppe Planung.

Die detaillierte Darstellung der Arbeitsschwerpunkte des Instituts unter Berücksichtigung sich abzeichnender bzw. wünschenswerter neuer Forschungsaufgaben weicht jedoch in ihrem allgemeinen Aufbau von dieser Organisationsstruktur ab. Das Institut stellt seine wissenschaftlichen Leistungen in neun „Fachgebietskomplexen" vor, die in der Regel in mehrere Fachgebiete unterliedert sind. Die Leistungen und Aufgaben dieser Bereiche werden wie folgt beschrieben:

(1) Zerkleinern und Klassierung (mit den einzelnen Fachgebieten: Zerkleinerung und Klassieren, Mühlenoptimierung und Hochleistungskeramik)

Die in diesem Bereich zusammengefaßten Forschungsgebiete stellen einen wesentlichen Schwerpunkt des Instituts dar, und sie sind aus Sicht des Institus volkswirtschaftlich bedeutsam. Sie zeichnen sich durch eine enge Verflechtung von verfahrenstechnischer Grundlagenforschung, maschinentechnischer Weiterentwicklung und Anwendung in Technologien aus. In methodischer bzw. forschungsorganisatorischer Hinsicht hat sich in den letzten Jahren eine Reihe von Veränderungen ergeben (zunehmende mathematische Durchdringung und modellmäßige Beschreibung; Verknüpfung von Mikro- und Makroprozessen; verstärkter Kapazitätseinsatz auf Feinstkornerzeugung durch Zerkleinerung und Klassierung sowie Erweiterung der Rohstoffpalette und Einbeziehung von Sekundärrohstoffen und Abfällen).

Zum Stand der Forschungsplanung in den einzelnen Gebieten:

a) Zerkleinerung und Klassieren

Auf diesem Gebiet des FIA-Freiberg sind etwa 20 bis 25 Wissenschaftler und Ingenieure in unterschiedlichen Arbeitsfeldern tätig (u. a. Mikroprozesse der Zerkleinerung, Feinstzerkleinerung und mechanische Aktivierung, Agglomeration und Wirkung von Mahlhilfsmitteln, Modellierung und CAE). Das Institut weist darauf hin, daß in der Vergangenheit erhebliche Kapazitäten zur Lösung von kurzfristigen Aufgaben in der Industrie gebunden worden seien.

Die Forschungsaktivitäten im Gebiet Zerkleinerung und Klassieren sind darauf gerichtet, die Effektivität der – in der Regel industriell bedeutsamen – Verfahren zu erhöhen und darüber hinaus neue Anwendungsgebiete für bestimmte Stoffsysteme zu erschließen. Die Einsichten in die

Grundvorgänge bei der Zerkleinerung wurden in den letzten Jahren vor allem durch Erkenntnisse auf speziellen Gebieten der Festkörperchemie vertieft. Auch in Zukunft sollen sich die angestrebten theoretischen und experimentellen Untersuchungen auf Brucherscheinungen und Bruchmechanik, auf Mikroprozesse des Zerkleinerns und Beanspruchung von Körnerkollektiven konzentrieren. Es wird eine Umsetzung der Erkenntnisse zu effektiven Beanspruchungsmechanismen in neuartige Zerkleinerungsmaschinen sowie eine physikalische und mathematische Modellierung der Zerkleinerung und Klassierung sowie daraus abgeleitete Optimierung und CAE von Mahlanlagen angestrebt.

b) Mühlenoptimierung

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet umfassen grundlegende Untersuchungen zum Prozeßablauf in Trommelmühlen im Labor- und Technikumsmaßstab, Prozeßanalysen an Betriebsmahlanlagen der Zementindustrie, Prozeßmodellierung sowie Maßstabsübertragung neuer Erkenntnisse auf Betriebsmahlanlagen; sie führten laut FIA in der Vergangenheit bereits zu deutlichen Effektivitätsverbesserungen der Zementmahlanlagen in der DDR.

Auf diesem Gebiet sollen künftig folgende Aufgabenschwerpunkte bearbeitet werden:

- grundlegende Untersuchungen in der radialen Ebene und in axialer Richtung der Prozeßräume mit dem Ziel der Prozeßmodellierung;
- Untersuchungen im Technikumsmaßstab zur effektiven Erzeugung von Korngrößenverteilungen mit gewünschten Eigenschaftsfunktionen;
- Maßstabsübertragung auf Betriebsmahlanlagen und Schaffung von Referenzfällen für verschiedene Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichen Mahlanlagetypen.

c) Hochleistungskeramik

Die Forschungstätigkeiten in wesentlichen Teilen dieses Gebiets können nach Auffassung des Instituts – aufgrund des großen technologischen Vorsprungs in den westlichen Ländern und im internationalen Maßstab – mit den bis 1989/90 vorherrschenden Methoden nicht weiter bearbeitet werden. Der Vorschlag des Instituts lautet, Teilaufgaben aus dem Gebiet der Konstruktionskeramik in andere wissenschaftliche Aufgabenstellungen zu übernehmen, etwa

- die trockene Feinstzerkleinerung unter Zusatz von Mahlhilfsmitteln und
- die Untersuchung von Grenzflächeneigenschaften ultrafeiner Pulver.

(2) Naßmechanische Prozesse (mit den Fachgebieten: Hydrozyklonklassierung, Flockung, Läutern / Waschen, Filtration und Rauchgasentschwefelung)

Die in diesem Gebiet angesiedelten Forschungs- und Entwicklungsaufgaben werden seit vielen Jahren am FIA-Freiberg wahrgenommen. Das Institut weist darauf hin, daß Prozesse der Hydrostromsortierung vor allem im Zusammenhang mit Recyclingaufgaben in den Blickpunkt gerückt sind. Im FIA seien Arbeiten mit dem Ziel spezieller apparativer Weiterentwicklungen auf diesem Gebiet aufgenommen worden.

a) Hydrozyklonklassierung

Das Gebiet der Hydrozyklontechnik wird seit 1980 am FIA-Freiberg auf der Grundlage einer angestrebten Einheit von theoretischen Arbeiten, der Hydrozyklonentwicklung (Apparateentwicklung) und der verfahrenstechnischen Umsetzung bearbeitet.

Es ist vorgesehen, auch die theoretischen Arbeiten (Modifizierung von Modellaussagen, komplexes Berechnungssystem, Hydrozyklone für kleine Trennkorngrößen) weiter voranzutreiben. Als Ziel werden Verbesserungen der Vorstellungen über die physikalischen Vorgänge im Hydrozyklon, aber auch von Trennapparaten und Verfahren (Schaltungsvarianten) zur Klassierung bei niedriger Trennkorngröße angestrebt.

Als zukünftige Arbeitsschwerpunkte gelten:

- Die Modifizierung der Aussagen zum Austrag im Hydrozyklonunterlauf, zum Durchsatz, Volumen-Splitt-Verhältnis und zur Herangehensweise bei der Dichtstromtrennung im Rahmen der Berechnung und Optimierung von Hydrozyklonanlagen;
- Entwicklung weiterer Anwendungsmöglichkeiten der Hydrozyklone für extreme Trennaufgaben oder zum Erreichen eines feststoffarmen Oberlaufs etwa beim Einsatz auf dem Gebiet der Umwelttechnik.

b) Flockung

Die derzeitigen Forschungsarbeiten im Gebiet Flockung umfassen Grundlagenuntersuchungen zur Verweilzeitverkürzung in Flockungs- und Absetzapparaten durch Einsatz effektiver Reagenskombinationen, Flockungsmittelmehrfachdosierung und strömungstechnische Maßnahmen, insbesondere

- Untersuchungen zur Kinetik der Adsorption polymerer Flockungshilfsmittel in definierten Strömungsfeldern mit dem Ziel, Anhaltspunkte für optimale Dosierregime zu finden,
- Modellexperimente zur Teilchenhaftung, um die Phänomene des Synergismus sowie der Haftverfestigung bei mechanischer Beanspruchung durch Strömungskräfte direkt nachzuweisen und
- Untersuchungen zur gezielten Beeinflussung der Flockeneigenschaften in homogener Strömung, wobei besonders im Sinne einer effektiveren Sedimentation die Erzeugung dichterer, festerer und möglichst einheitlich großer Flocken angestrebt wird.

Eine Neubestimmung der Arbeitsschwerpunkte im Bereich der Flockung (als chemisch-physikalischer Wasserbehandlungsprozeß) erscheint aus Sicht des Instituts wegen der unaufschiebbaren Gewässersanierung in Ostdeutschland sinnvoll und notwendig. Mit Hilfe der Flockung können im Zusammenhang mit Phasenseparationsverfahren wesentliche Beiträge zu folgenden Aufgaben- und Problemstellungen geleistet werden:

- Feststoffabtrennung aus gewerblichen und industriellen Abwässern,
- Eliminierung gefährlicher Stoffe (etwa Schwermetalle),
- Abwasserreinigung bei der Altlastensanierung,
- Erhöhung der Reinigungsleistung mechanischer Kläranlagen bei der kommunalen Abwasserbehandlung (als Interimslösung),
- Vorbehandlung vor und weitergehende Reinigung nach biologischen Verfahrensstufen zur Entfernung toxischer bzw. biologisch schwer abbaubarer Substanzen sowie von Phosphaten,
- die Reinigung von Abwässern nicht punktförmiger Quellen (Niederschlagswässer, Deponiesickerwässer, Bergbaualtlasten).

c) Läutern / Waschen

Das Institut plant, die Arbeiten zum Läutern / Waschen, die seit 1986 am FIA vor allem in enger Kooperation mit der Koalinindustrie der DDR durchgführt wurden, mit zwei Zielen fortzusetzen:

- Mitwirkung an der Erschließung von Reserven des mechanischen Bodenwaschens im Rahmen der Altlastensanierung und
- Fortführung der verfahrenstechnischen Grundlagenforschung zu den mechanischen und physikochemischen Einflüssen beim Läutern sowie zum Scale up von Läuter- bzw. Waschapparaten.

Dabei kommt der ökologischen Forschung zur Altlastensanierung im Gebiet der ehemaligen DDR besondere Bedeutung zu. Mechanische Waschprozesse bilden einen notwendigen Bestandteil vieler Extraktionsverfahren und -anlagen vor allem für die Sanierung von Böden mit organischen Schadstoffen oder Schwermetallverunreinigungen. Das FIA hat derartige Aufgaben (etwa Reinigung Hg-kontaminierter Böden oder Sanierung von Säureharzdeponien) bereits in der Vergangenheit bearbeitet.

Aus Sicht des Instituts bieten deshalb die Vorarbeiten sowie die vorhandenen methodischen und apparativen Möglichkeiten eine gute Grundlage für eine Inangriffnahme folgender Forschungs- und Entwicklungsaufgaben:

- Auslotung der Anwendungsgrenzen mechanischer Waschverfahren,
- Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades von Waschprozessen und mehrstufigen komplexen Waschverfahren,

- Bereitstellung von Algorithmen für die optimale Auswahl und Auslegung von Waschapparaten für die Bodensanierung,
- Entwicklung neuer oder verbesserter Wirkmechanismen der Gutbeanspruchung bzw. selektiven Energieeinleitung hinsichtlich der Feststoffdispergierung, des Schadstoffaufschlusses und der Schadstoffabtrennung.

d) Filtration

Das Gebiet Filtration wird seit etwa 25 Jahren am FIA bearbeitet, und es hat durch die Aufnahme theoretischer Forschungsarbeiten zur Modellierung der Filtration (zu Beginn der 80er Jahre) und insbesondere durch die verstärkte Hinwendung zur Umweltschutzverfahrenstechnik in den zurückliegenden fünf Jahren eine besondere Intensivierung erfahren. Aus Sicht des Instituts vervollständigt die Filtration im Verein mit anderen Trennprozessen (Hydrozyklontrennung, Sedimentation, Flockung) die komplexe Bearbeitung von verschiedenen Prozessen der mechanischen Flüssigkeitsabtrennung am Institut. Insgesamt wird die Weiterentwicklung leistungsfähiger Entwässerungstechnologien angestrebt.

Die Schwerpunkte der Filtration am FIA-Freiberg lagen bzw. liegen auf folgenden Gebieten:

- Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Entwässerungstechnologien (u. a. Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen);
- Untersuchungen im Labormaßstab zur Druck- und Hochdruckfiltration;
- theoretische Arbeiten zur Modellierung des Mikroprozesses „Kuchenfiltration", mit dem Ziel, den Filtrationswiderstand in Abhängigkeit von der Porengröße- und Porenformverteilung berechnen zu können;
- grundlegende Untersuchung zum Einfluß der physikochemischen Bedingungen und von Dispergier- und Flockungsmitteln auf die Filtration von Feinstkornsuspensionen.

Nach Ansicht des Instituts wird eine erfolgreiche Weiterführung der theoretischen Arbeiten es gestatten, den Filtrationsprozeß ohne Zuhilfenahme des Experiments berechnen zu können, so daß eine neue Qualität in der mathematischen Beschreibung des Filtrationsprozesses erreicht werden kann. Als zukünftige Arbeitsschwerpunkte werden daher angestrebt:

- Modellierung der Kuchenfiltration mit dem Ziel der Berechnung des Filterkuchenwiderstandes verbunden mit experimentellen Untersuchungen zur Kontrolle der Berechnungen und
- Forschungsarbeiten zur Weiterentwicklung von Entwässerungstechnologien (Filtration) auf dem Gebiet der Umweltschutzverfahrenstechnik.

e) Rauchgasentschwefelung

Das Gebiet der Rauchgasentschwefelung wird am FIA-Freiberg seit 1985 bearbeitet. Das Institut weist darauf hin, daß es in der Vergangenheit gelungen sei, mit dem (patentrechtlich geschützten) RGE/Wima-Verfahren einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung der Entsorgungstechnologien zu leisten. Das RGE-Verfahren habe für kleine und mittlere Heizwerke eine kostengünstige Lösung dargestellt. Allerdings müsse im Zuge der zu erwartenden Umstellung auf schadstoffärmere Energieträger auch eine Neubestimmung der Arbeitsschwerpunkte vorgenommen werden. Zu diesen zählen vorrangig

- die Weiterentwicklung des Wima-Verfahrens zur Produktionsreife und
- die Entwicklung von effektiven Entwässerungs- und Entsorgungstechnologien, die unabhängig vom speziellen RGE-Verfahren angewendet werden können.

(3) Flotation (mit den Fachgebieten: Flotationsgrundlagen, Adsorption und Flotationstechnologie)

Die Forschungsarbeiten zum Gesamtgebiet der Flotation werden konzeptionell als Einheit von naturwissenschaftlicher, technologischer Grundlagenforschung und angewandter Forschung (Flotationstechnologie) betrieben. Sie basieren auf dem Konzept des hierarchischen Aufbaus verfahrenstechnischer Systeme: Gegenstand der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung sind die Hierarchieebenen „Elementarvorgang" und „Mikroprozeß", auf denen die technologische Flotationsforschung mit den Ebenen „Teilprozesse", „Makroprozesse" und „Flotationssystem" aufbaut. Nach Darstellung des Instituts wurden einige Ergebnisse der Flotationsgrundlagenforschung international stark beachtet, so etwa

- die Aufklärung von drei der wesentlichsten prozeßbestimmenden Elementarvorgänge der Flotation,
- die Analyse der bei der Blase/Teilchen-Wechselwirkung wirksamen Grenzflächen- und hydrodynamischen Kräfte und
- die darauf aufbauende Entwicklung eines Makroprozeßmodells für die Vorgänge in der Flotationstrübe.

Die Arbeitsschwerpunkte umfaßten in den letzten Jahren

- Untersuchungen zum Nachweis der Aufbereitbarkeit und des Flotationsverhaltens für mineralische Rohstoffe,
- Entwicklung und Optimierung von Reagenzregimen,
- Entwicklung von Flotationstechnologien und Verfahren im Labor- und Pilotmaßstab (einschließlich Auslegung von Apparat und Anlage),

- Analyse und Optimierung von Flotationsverfahren aus systemtechnischer Sicht,
- Einsatz von Flotationsverfahren für Probleme der Umweltschutztechnik (Abwasserreinigung, Eindickung).

Das Institut weist darauf hin, daß die Flotation seit 1985 auch in der Umwelttechnik (flotative Reinigung von Filterrückspülwasser, von Abwässern der Lederindustrie und von Grubenwässern) eingesetzt worden sei. Für die Zukunft erwarte man daher auch die Erschließung neuer Anwendungsgebiete der Flotation durch verstärkten Einsatz in Abwasser-, Abprodukt-, Altstoff- und Recyclingtechniken. Insgesamt verfüge das FIA über eine breite Expertise zur Entwicklung komplexer Technologien der Flotation. Versuche mit Materialmengen im Grammbereich bis zu 100 Tonnen könnten in einem Institut vorgenommen werden und gewährleisteten ein komplexe Bearbeitung der Aufgaben von den naturwissenschaftlichen und technologischen Grundlagen bis zu Pilot- und Betriebsversuchen.

Als zukünftig anzustrebende Arbeitsschwerpunkte in den einzelnen Gebieten gibt das Institut an:

a) Flotationsgrundlagen

Einige wesentlich erweiterte Anwendungsorientierungen für die Flotationsgrundlagenforschung:

- Untersuchung der Bedeutung der Dreiphasenkontaktbildung für den Anhaftvorgang,
- Entwicklung eines komplexen physikalischen Modells der Heteroteilchenwechselwirkung zur Simulation von Prozeßabläufen,
- Übertragung der Ergebnisse der physikochemischen Grundlagenforschung auf andere Fachgebiete.

b) Adsorption und Sammlersynthese

Schaffung naturwissenschaftlicher Grundlagen für verfahrenstechnische Problemlösungen auf den Gebieten des Umweltschutzes und der Feinstkornverarbeitung:

- Theoretische und experimentelle Thermodynamik der Adsorption an der Phasengrenze fest/flüssig in Verbindung mit dispersen Systemen sowie Zusammenhang zwischen Adsorption und Oberflächeneigenschaften,
- Modellierung des Adsorptionsprozesses auf der Grundlage gesicherter experimenteller Informationen sowie Aufklärung von Adsorptionsmechanismen in speziellen Systemen,
- Synthese und Untersuchung neuer bzw. optimierter Reagenziensysteme.

c) Flotationstechnologie

- verstärkte Anwendung des Flotationsverfahrens in der Umwelttechnik (Abwasserreinigung, Recycling, Eindickung),
- Erweiterung der Arbeiten zur Mineralaufbereitung.

(4) Magnetscheidung

In den letzten drei Jahren konzentrierten sich die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf Bemühungen, die zuvor entwickelten Magnetscheider bei industriellen Anwendern einzuführen. Dabei standen die klassischen Gebiete Reinigung von Rohstoffen der Reinkeramik und Erzaufbereitung im Vordergrund. Seit 1988 wurden neue Anwendungsgebiete im Bereich etwa der Zwischenprodukte und Hilfsstoffe der chemischen Industrie (Katalysatoren) erschlossen. Daneben werden Arbeiten im Bereich der Grundlagenforschung verfolgt, u. a. zum Einsatz neuer Permanentmagnetwerkstoffe in Magnetscheidern.

Das Institut weist darauf hin, daß eine Neubestimmung der Arbeitsschwerpunkte notwendig sei, die allerdings nur in Abhängigkeit von der künftigen Arbeit der Forschungsgruppen der mechanischen Verfahrenstechnik erfolgen könne, da magnetische und elektrische Prozesse immer an deren Operationen gekoppelt seien. Als künftige Arbeitsschwerpunkte des Fachgebiets, das nach eigener Einschätzung über eine gute Laborausstattung verfügt, bieten sich u. a. an:

- Weiterentwicklung der magnetischen Meß- und Präparationstechnik,
- Isolierung von Schadstoffen aus Abprodukten und industriellen Zwischenprodukten und Charakterisierung ihrer magnetischen Eigenschaften,
- Modellierung der Magnetscheidung und Erstellung von Datenbanken über magnetisch erfaßbare Stoffe bzw. Einsatzparameter von Magnetscheidern zur schnelleren Bearbeitung von Consulting-Problemen.

(5) Chemische Prozesse

In diesem Fachgebiet standen Verfahrensentwicklungen im Mittelpunkt, bei denen Laugungs- und allgemeine chemische Prozesse mit den Grundprozessen der mechanischen Verfahrenstechnik kombiniert werden. Sie dienten der Herstellung industrieller Produkte wie Baustoffe, der Wertstoffgewinnung aus primären und sekundären Rohstoffen und der „Schadstoffabreicherung" aus Wertstoffen, verunreinigten Schüttgütern und Gasen.

Als zukünftige Arbeitsschwerpukte sind Verfahrensentwicklungen auf dem Gebiet der Umweltschutz- und Recyclingverfahrenstechnik durch Verbindung chemischer Prozesse mit den Grundprozessen der mechanischen Verfahrenstechnik vorgesehen, etwa

- Schadstoffabreicherung aus kontaminierten Schlämmen, Böden und Altlasten,

- Grundlagenuntersuchungen zur Schadstoffabreicherung aus Quarzsanden und Industriemineralen im ppm-Bereich,
- Entwicklung eines thermodynamischen Berechnungssystems, das die thermodynamische Einschätzung und Simulation chemischer Simultanreaktionen in Multikomponenten- und Multiphasensystemen ermöglicht.

(6) Schüttgutmechanik

Das Institut weist darauf hin, daß schüttgutmechanische Forschungsarbeiten am FIA (und am Bereich Mechanische Verfahrenstechnik/Aufbereitungstechnik der Bergakademie Freiberg) eine lange Tradition haben. Sie umfaßten einerseits Untersuchungen der Grundlagen des Schüttgutverhaltens in verfahrenstechnischen Prozessen und andererseits die Bearbeitung konkreter schüttgutmechanischer Problemstellungen im Hinblick auf die Gestaltung der Prozeßabläufe und Apparate. Bis etwa 1985 standen Probleme der Vergleichbarkeit von Scherversuchsergebnissen im Vordergrund. Als wesentliche Auswirkungen dieser Arbeiten führt das Institut u. a. die Vereinheitlichung der Meßtechnik und Meßmethodik auf dem Gebiet der DDR auf Basis der FIA-Entwicklungen an.

Bis in die jüngste Vergangenheit wurden folgende Projekte verfolgt:

- Untersuchung der Gesetzmäßigkeiten der Wandreibung von Schüttgütern;
- Untersuchung von etwa 150 Schüttgütern mit dem Ziel verfahrenstechnischer Bunkerdimensionierungen (Hauptauftraggeber: Zementindustrie der DDR);
- Untersuchungen zur Nachweisbarkeit des Fließzustandes in Bunkern mit Hilfe von Spannungsmessungen in der Bunkerwand.

Auch das Fachgebiet Schüttgutmechanik ist von Auftragsstornierung (seitens der Zementindustrie) betroffen und strebt zukünftig folgende Arbeitsschwerpunkte an:

- Untersuchung des Durchströmungsverhaltens feinkörniger Schüttgüter in Bunkern im Hinblick auf die Beeinflussung von Spannungen, Brückenbildung und Profil (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Mechanische Verfahrenstechnik der TU Braunschweig);
- Charakterisierung der Fließeigenschaften grober Schüttgüter;
- Charakterisierung der Wandreibungseigenschaften fluidisierter Schüttgüter und Fortsetzung der Untersuchungen zum Nachweis des Fließprofils in Bunkern (als flankierende Aufgaben).

(7) Prozeßsimulation, Automatisierung und Meßtechnik (mit den Fachgebieten: Mathematische Prozeßsimulation, Modellierung des Flotationsprozesses und Automatisierung und Meßtechnik)

Methoden der mathematischen Modellierung zur Untersuchung von Prozessen und Systemen der mechanischen Verfahrenstechnik werden am Institut seit etwa 1975 angewandt. Typische Aufbereitungsprozesse wurden nachgebildet, um mit Hilfe von Simulationsrechnungen zu treffsicheren Vorhersagen des Prozeßverhaltens und der Aufbereitungsergebnisse zu gelangen. Es wurden u. a. folgende Ergebnisse erzielt:

- komplexes Modell von Flotationsprozessen auf der Grundlage von Mikroprozessen,
- Simulationsmodell für Flotationsschaltungen und dessen Nutzung bei Problemen der Zinnerz- und Spatflotation,
- Berechnungsmodell zur Dünn- und Dickstrom-Hydrozyklonklassierung bei Berücksichtigung der Turbulenz mit Praxisreferenten.

Als zukünftig anzustrebende Arbeitsschwerpunkte in den einzelnen Gebieten gibt das Institut an:

a) Mathematische Prozeßsimulation

- Entwicklung einer Softwarelösung (methodische Unterstützung u. a. von Identifikations- und Simulationsaufgaben für die Prozesse und Anlagen der mechanischen Verfahrenstechnik; Aufbau von Regelungs- und Steuerstrategien bis zur on-line-Steuerung für wesentliche Prozeßstufen);
- Nutzung des methodischen Vorlaufs zur Lösung komplexerer Probleme der industriellen Praxis;
- Vertiefung der Prozeßkenntnisse und deren parameterarme Modellierung für die Grundprozesse der mechanischen Verfahrenstechnik (umfassendere Einbeziehung von maschinentechnischen Parametern; effizientere Beschreibung von heterogen dispersen Materialien; Nutzung von Identifikations- und Bilanzmethoden zur praxisnahen Modellverifikation).

b) Modellierung des Flotationsprozesses

- Schaffung der methodischen Voraussetzung für den effektiven Technologieentwurf von schwierig aufbereitbaren Erzen;
- breite Anwendung von Prozeßmodellen der Flotation außerhalb der Mineralflotation (etwa für Recycling von Abprodukten, Abwasserbehandlung und Bodensanierung);
- rechentechnische Umsetzung der vorliegenden verfahrenstechnischen Kenntnisse.

c) Automatisierung und Meßtechnik

Das Institut weist darauf hin, daß das Fachgebiet Automatisierung und Meßtechnik innerhalb des FIA Querschnitts- und Zuarbeitscharakter hat. Im Mittelpunkt seiner Entwicklungsaufgaben stehen die Experimentautomatisierung und die Anlagenautomatisierung. Als zukünftige Arbeitsschwerpunkte werden angestrebt:

- eine wissenschaftliche Durchdringung von konkreten Prozessen/Anlagen mit dem Ziel der verbesserten Prozeßführung (unter Einbeziehung theoretischer und experimenteller Prozeßanalysen, moderner theoretischer Methoden (Expertensystem) und technischer Mittel (Prozeßleittechnik)) und
- eine Nutzbarmachung moderner BMSR-Instrumentierungen verschiedener Niveaustufen für Aufgaben der Experiment- und Anlagenautomatisierung.

(8) Komplexe Verfahrensentwicklung (mit den Fachgebieten: Verfahrensentwicklung, Rohstoff- und Verfahrensökonomie sowie Kohlewerkstoffe)

Das Institut weist darauf hin, daß die Ergebnisse der in dem Bereich Komplexe Verfahrensentwicklung in der Vergangenheit vorgenommenen Arbeiten bereits überwiegend in den Darstellungen der Verfahrensgebiete bzw. der methodisch orientierten Arbeitsgebiete genannt worden sind. Die Entwicklungen umfaßten insgesamt ein breites Spektrum an Bearbeitungen von primären und sekundären Rohstoffen, Baustoffen, Werkstoffen, Zwischen- und Abprodukten mit unterschiedlichen Zielvorgaben (u. a. Herstellung von verkaufsfähigen Produkten). Nach Auffassung des Instituts zeichnet sich das Gebiet durch eine hohe Expertise und breit gefächerte Anwendungsbereiche aus.

a) Verfahrensentwicklung

Zu den wichtigsten Forschungsthemen des Fachgebiets zählten in den letzten fünf Jahren

- Silikatische Rohstoffe und Baustoffe (u. a. Aufbereitungstechnologien zur Herstellung hochreiner Quarzsande und zur Verarbeitung von kohlenreichen Glassanden; Aufbereitung von Formsanden),
- Recycling (Aufbereitung von Altakkumulatoren, Gewinnung von Platinmetallen aus Bruchschamotte, Aufbereitung von Kabelplastabfällen),
- Umweltschutztechnik (Aufnahme von Arbeiten zur mechanischen Aufbereitung von schwermetallverseuchten Böden aus ehemaligen Betriebsanlagen),
- Rohstoffe (Aufbereitung von Quarzsanden aus Kuba, von SE-Erz aus Vietnam und eines Golderzes aus der MVR).

Nach Auffassung des Instituts liegt ein Vorteil auch bei künftigen Arbeiten darin, daß mit dem vorhandenen Technikum Entwicklungen im Pilotmaßstab möglich sind. Als bevorzugte Arbeitsgebiete sollen wahrgenommen werden:

- Rohstoffuntersuchungen,
- Laboruntersuchungen,

- halbtechnische Untersuchungen (mit Applikationsuntersuchungen),
- Ableitung von Verfahrensvorschlägen und
- eine technisch-wirtschaftliche Bewertung des Verfahrens im Blick auf marktwirtschaftliche Bedingungen.

b) Rohstoff- und Verfahrensökonomie

Die in diesem Gebiet wahrgenommenen Aufgaben zielen darauf ab, das gesamte wirtschaftliche Umfeld der im Institut bearbeiteten Probleme der Rohstoffnutzung und verfahrenstechnischen Forschung und Entwicklung zu untersuchen. Die Rohstoffwirtschaftler (Geowissenschaftler mit ökonomischer Zusatzqualifikation) befassen sich u. a. mit volkswirtschaftlich orientierten Rohstoffkonzeptionen, Prognosen (Aufbereitung) und der Bewertung einzelner Lagerstätten. Die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Betriebswirtschaft bestimmen den Aufwand und die Effizienz bei der Anwendung der im Institut entwickelten Verfahren und Technologien (Rohstoffaufbereitung, Umweltschutztechnik, Abproduktennutzung).

Nach Planung des Instituts sollen u. a. folgende Arbeitsschwerpunkte zukünftig bearbeitet werden:

- Anwendung und Weiterentwicklung moderner Bewertungsmethoden (etwa Prefeasibility- und Feasibilitystudien, Sensitivitätsanalysen),
- Vermarktung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse des Institutes,
- Ausbau der Vermittlerrolle zwischen einschlägigen Institutionen in Deutschland und Osteuropa bei der Nutzbarmachung von Rohstoffressourcen.

c) Kohlewerkstoffe

Am Institut wurde seit etwa 15 Jahren eine industriefinanzierte Vorlaufforschung auf dem Gebiet der Rohstoffaufbereitung für Graphitelektroden durchgeführt. Die Arbeiten umfaßten Grundlagenuntersuchungen zu

- hochbelasteten Graphitelektroden, deren Ergebnisse beim Neubau einer Rohstoffaufbereitungsanlage berücksichtigt wurden (Probebetrieb) und zu
- ultrahochbelasteten Graphitelektroden (Planung einer zweiten Rohstoffaufbereitungsanlage).

Da die Drittmittelfinanzierung der Projekte seit dem 30. Juni 1990 entfiel und die Forschungsarbeiten auf Nutzung eines externen Technikums angewiesen waren, das ebenfalls nicht mehr zur Verfügung steht, konnten die Arbeiten nicht mehr weiter verfolgt werden. Nach Ansicht des Instituts werden Kohlenstoffwerkstoffe in Zukunft noch an Bedeu-

tung gewinnen. Als zukünftiges Arbeitsgebiet wird eine Konzentration auf die Herstellung feinster Körnungen ins Auge gefaßt, speziell Untersuchungen zur Feinstzerkleinerung von Kohlenstoffmaterial (auf < 1/ um in Bezug auf die Entwicklung neuer Werkstoffe analog zur Keramik).

(9) Untersuchungsmethodik (mit den Fachgebieten: Probenahme, Analytik, Granulometrie, mineralische Methoden, Bildanalyse und Radionuklidtechnik, physikochemische Untersuchungsmethoden)

Nach Darstellung des Instituts sind die Aufgaben in diesem Bereich mit drei Schwerpunkten zu charakterisieren:

- Einführung neuer Untersuchungsmethoden für eine umfassende Charakterisierung von Stoffgruppen und Methoden bzw. Prozessen der mechanischen Verfahrenstechnik (u. a. extreme Elementspurenanalytik mit flotativer Anreicherung; Rasterelektronenmikroskopie mit energiedispersiver Elementanalytik; automatische Bildanalyse für granulometrische Untersuchungen).

- Schaffung theoretischer Grundlagen zu Untersuchungsmethoden (als granulometrische Methoden etwa Desagglomeration und Stabilität von Suspensionen; Entwicklung einer Ultraschall-Siebvorrichtung).

- Pflege und Anwendung traditioneller Untersuchungsmethoden. Nach Darstellung des Instituts handelte es sich um bewährte und erprobte Methoden, die zwar auch für Aufgaben innerhalb des FIA eingesetzt wurden, schließlich aber auch als Dienstleistungen für andere Forschungseinrichtungen und produzierende Bereiche Verwendung fanden. Mit derartigen – nach Darstellung des FIA – unfreiwilligen Schwerpunktsetzungen war ein Rückgang der Grundlagenforschung verbunden.

Als zukünftig anzustrebende Arbeitsschwerpunkte in den einzelnen Gebieten gibt das Institut u. a. an:

a) Probenahme

- (methodisch/organsatorisch:) Abtrennung der anwendungsorientierten Vertragsforschung von der Grundlagenforschung und Konzentration der Grundlagenforschung auf Gebiete, die von anderen Forschungseinrichtungen nicht wahrgenommen werden können;

- (thematisch:) theoretische Begründung sequentieller Strategien (stochastische Approximation, Theorie der Martingale);

- rechnergestützte Systematisierung von Entscheidungsregeln für Probenahmeprobleme in der Aufbereitung und in angrenzenden Gebieten der Rohstoffverarbeitung und Werkstofferzeugung;

- Probenahme unter dem Fuzzy-Konzept (mathematische und methodische Behandlung von Probenahmeproblemen für unscharfe Eigenschaften des Beprobungsguts);

b) Analytik

- Arbeiten zur extremen Spurenanalyse;
- Umweltanalytik (u. a. Einsatz der Mobiltechnik, Schnellanalysemethoden, anorganische und organische Umweltanalytik im Labor für Wässer, Altlasten und Deponieprodukte aller Art, Gefährdungseinschätzungen, Umweltverträglichkeitsprüfungen);

c) Granulometrie

- Charakterisierung der Desagglomerationskinetik und der Beanspruchung im Ultraschallfeld;
- Stabilitätsuntersuchungen an feinsten Körnungen;
- Anpassungsuntersuchungen der Laserbeugungsmethode bei Messungen feiner und feinster Produkte;

d) Mineralogische Methoden

- Anpassung und Einbringen des Wissens- und Erfahrungsfundus auf mineralogische Probleme der Umwelttechnik;
- begrenzter Umfang an Industrieforschung;

e) Bildanalyse

- Beiträge zur Grundlagenforschung der Partikeltechnologie für die umfassende Haufwerkscharakterisierung;
- Anwendung der Methoden der stochastischen Geometrie;
- allgemeine Arbeiten zur Kornformproblematik und spezielle Kornformbestimmungsmethoden;

f) Radionuklidtechnik

- Applikationsarbeiten für die Umweltschutztechnik und die mechanische Verfahrenstechnik;

g) Physikochemische Untersuchungsmethoden

- Arbeiten zur komplexen Charakterisierung und Modifizierung von Festkörpern und deren Oberflächeneigenschaften;
- Anpassung und Erweiterung der Meßmöglichkeiten für Aufgabenstellungen zum Umweltschutz sowie Feinstkornherstellung und Verarbeitung (Thermoanalyse, Rheologie, Benetzungsmessungen);
- Schaffung naturwissenschaftlicher Grundlagen für verfahrenstechnische Problemlösungen (Kalorimetrie, Polarographie).

3. Zur Bedeutung und zur weiteren Perspektive des Instituts

(1) Vorstellungen des Instituts

Das FIA-Freiberg möchte bevorzugt in seiner gegenwärtigen institutionellen Einheit fortbestehen und die Gebiete, die es in der Vergangenheit bearbeitet hat, in Zukunft beibehalten. Es ist allerdings eine Verlagerung der Schwerpunkte auf verfahrenstechnische Lösungen für

- die Sanierung der Umwelt,
- das Stoffrecycling sowie für
- die Gewinnung und Herstellung von Wert- und Rohstoffen

vorgesehen.

Für die wissenschaftliche Durchdringung der verfahrenstechnischen Prozeßeinheiten stellen die Aufklärung von Mikroprozessen und -vorgängen sowie deren Modellierung wesentliche Voraussetzungen dar. Diese Forschungstätigkeit soll mit den Aufgaben eines Beratungszentrums verknüpft werden, das die Entwicklung und Anwendung von physikalischen Verfahren zur Stoffbehandlung, zur Beseitigung von Umweltschäden und -belastungen sowie der Methoden zum Nachweis und zur Charakterisierung von Stoffen zum Ziel hat.

Ausgehend von diesen, als zukünftige Schwerpunkte der Forschung angesehenen Richtungen, wurde im Januar 1991 eine neue Leitungsstruktur eingeführt, deren Kernstück die wissenschaftlichen Bereiche Partikeltechnologie (43 wissenschaftliche, 46 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) und Umweltschutzverfahrenstechnik (22/40) darstellen, die jeweils in Abteilungen untergliedert sind; in einer Zentralabteilung (19/172) sind vor allem Dienstleistungsgruppen zusammengefaßt.

Aufgrund seiner Forschungsschwerpunkte und der vorhandenen Infrastrukturen (Gebäude, Verkehrsanbindungen etc.) versteht sich das Institut selbst als Unikat in Europa und strebt aufgrund einer – aus Sicht des Instituts bestehenden – überregionalen Bedeutung nicht vorrangig eine Einrichtung und Förderung als ein Landesinstitut an.

Sollte die Beibehaltung der institutionellen Einheit und der zentralen Arbeitsgebiete nicht gelingen, so schlägt das Institut

- entweder die Bildung eines FIA-Technologiezentrums für Umweltschutzverfahrenstechnik und Partikeltechnologie (welches auch in ein zu gründendes Umweltforschungszentrum oder in den Rahmen einer Großforschungseinrichtung eingegliedert werden könnte)
- oder (als eine Teilung dieses Technologiezentrums) die Gründung eines FIA-Instituts für Umweltschutzverfahrenstechnik und eines FIA-Instituts für Partikeltechnologie

vor.

Parallel dazu sollte jeweils ein kommerzielles Unternehmen gegründet werden (FIA GmbH), das die Forschungsergebnisse des FIA-Technologiezentrums bzw. der FIA-Institute verwertet und Dienstleistungen in diesem Sektor anbietet.

Das Institut schlägt die Gründung eines An-Instituts an der Bergakademie Freiberg vor, wenn weder der Erhalt des Instituts noch seine Umstrukturierung in ein Technologiezentrum erreicht werden sollte. In diesem An-Institut sollten solche Forschungsrichtungen und -kapazitäten des FIA vertreten sein, die für das zukünftige Profil der Bergakademie eine Bereicherung in Forschung und Lehre darstellen können.

(2) Stellungnahme des Wissenschaftsrates

Die Aufgabenstellung des FIA verdankte sich in der Vergangenheit den Autarkiebestrebungen der DDR auf dem Gebiet der Rohstoffgewinnung unter Anwendung von Aufbereitungstechniken vor allem oxidischer Rohstoffe. Bedeutende Anfangserfolge führten zu einem ungewöhnlich großzügigen Ausbau im Blick auf die Größe und den Personalbestand des Instituts. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des FIA sind durch eine große Anwendungsnähe gekennzeichnet. Recyclingverfahren werden erst neuerdings erprobt, eine eigentliche Expertise liegt noch nicht vor.

Eine öffentlich geförderte Fortführung der Einrichtung mit der bisherigen Aufgabenstellung und Zielsetzung kann nicht empfohlen werden. Für die Ziele und Methoden der Aufbereitung, wie sie in diesem Institut betrieben wurden bzw. werden, besteht im Rahmen der öffentlichen Forschungsförderung (mit Ausnahme der bodenprobenbezogenen Forschung und Entwicklung) nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland, sondern auch in anderen westlichen Industrieländern kein Bedarf. Dies gilt sowohl für die Bereiche der Grundlagenforschung als auch der angewandten Forschung. Vergleichbare, öffentlich geförderte Institute in Großbritannien und Frankreich sind in der Vergangenheit bereits wegen fehlender wissenschaftlicher Aufgaben geschlossen worden.

Die Entwicklung und die Erprobung von Verfahren sollte nur bis zum Stadium von Pilotprojekten erfolgen, die Überführung in den technischen Maßstab ist Aufgabe der interessierten Industrie. Diese nimmt nur noch bestimmte Bereiche der Aufbereitung, freilich in modifizierter Form, wahr. Es sind daher auch mittel- und langfristig keine Aufträge der Industrie in einer solchen Höhe zu erwarten, die eine Aufrechterhaltung der traditionellen oder der neuen Aufgabengebiete des Instituts gewährleisteten.

Vor allem im Hinblick auf die vorhandenen und in gutem Zustand erhaltenen Einrichtungen und Ausstattungen (Technikum) sollte geprüft werden, ob das Institut in eine „Bodenentsorgungsanstalt" als Dienstlei-

stungeinrichtung mit wissenschaftlicher Kontrolle im Bereich der Altlastensanierung umgewandelt werden kann.

Abgesehen von großen Industriebrachen, die vor Ort saniert oder eingeschlossen werden müssen, ist zu erwarten, daß auch zahlreiche zu sanierende Altlasten (Rüstungsaltlasten, Altbestände, größere, aber noch nicht großflächige Verunreinigungen) vorgefunden werden und zunächst „ausgekoffert" werden müssen. Diese könnten zum FIA gebracht und aufgearbeitet, d. h. entgiftet werden. Das entgiftete Material könnte deponiert oder je nach Beschaffenheit auch an den Entnahmeort zurückgebracht werden. Im Vergleich zu den Kosten des Auskofferns, Be- und Entladens erscheinen die Transportkosten für die Wegstrecken als vertretbar.

Eine Konkurrenzsituation zu Einrichtungen der Wismut AG oder entsprechenden Unternehmungen in den westdeutschen Ländern ist nicht zu befürchten. Die besonderen Verhältnisse in den neuen Ländern (Rüstungsaltlasten, Truppenübungsplätze) zwingen dazu, die notwendigen Maßnahmen auch von öffentlich geförderten Einrichtungen durchführen zu lassen.

Eine entsprechende Anregung ergeht daher an das BMFT und das BMU. Der Wissenschaftsrat bittet diese zuständigen Ministerien um Prüfung, gegebenenfalls um Initiierung einer neuen Einrichtung oder einer privaten Betreiberschaft.

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang darauf, daß in der Forschungsstelle für chemische Toxikologie, Leipzig (vgl. Abschnitt II.4), eine einmalige Expertise über Entgiftungsmaßnahmen vorliegt.

Die besonders leistungsstarken Gruppen des FIA-Freiberg

- Kolloide / Grenzflächenprozesse (5 wissenschaftliche Mitarbeiter)
- Flotation (5),
- Schüttguttechnik (3) und
- Feinstkornherstellung (4)

sollten jedoch – unabhängig von der Umsetzung des Konzepts einer Bodenentsorgungsanstalt – erhalten und im Einvernehmen mit der Bergakademie Freiberg in den Lehr- und Forschungsbetrieb dieser Einrichtung einbezogen und nach einer Übergangsfinanzierung in die Bergakademie aufgenommen werden. Dabei sollten die Möglichkeiten des Hochschulerneuerungsprogramms genutzt werden. Aufgrund der hohen Qualität dieser Gruppen besteht nach Auffassung des Wissenschaftsrates die Möglichkeit, daß ein Teil von ihnen bei der Detailplanung des Max-Planck-Instituts für Kolloidchemie und Grenzflächenforschung Berücksichtigung findet. Die genannten Gruppen (ohne Schüttguttechnik) sowie die Arbeitsgruppe Fest/Flüssig-Trennung können in diesem Institut einen Schwerpunkt „angewandte Kolloidforschung" bilden.

III. Zusammenfassende Beurteilung

Die Bestandsaufnahme und Bewertung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Fachgebiet Chemie zeigt, daß deren wissenschaftliches Leistungsvermögen insgesamt als gut einzustufen ist. Es ist hervorzuheben, daß viele Institute in der Vergangenheit zum Teil erfolgreich grundlagenorientierte Forschung betrieben haben. Dies hat sich auch in entsprechenden Publikationen (Beiträge in internationalen Fachzeitschriften, Handbücher) niedergeschlagen. Gleichwohl waren die chemischen Institute der ehemaligen Akademie der Wissenschaften gezwungen, einen erheblichen Teil ihrer Kapazitäten für Forschungs-, Entwicklungs- und Dienstleistungsaufgaben im Rahmen von Industrieaufträgen einzusetzen.

Die grundlegend veränderten wissenschaftspolitischen Bedingungen bieten die Möglichkeit, derartige Aufgaben nunmehr überwiegend der Chemischen Industrie zu überlassen. Einer Verlagerung von Forschergruppen, die mit industrienahen Aufgaben betraut waren, in Betriebe der Chemischen Industrie steht gegenwärtig noch deren ökonomisch ungewisse Lage entgegen. Für eine Modernisierung der chemischen Forschung in den neuen Ländern ist eine rasche Verbesserung der apparativen Ausstattung und der Infrastruktur dringend erforderlich.

Charakteristisch für das Fachgebiet Chemie ist die Konzentration von nahezu zwei Dritteln der Kapazitäten (ohne FIA) auf dem Forschungsgelände Adlershof im Südosten Berlins. Hinzu fügt sich ein weiteres Großinstitut in Brandenburg an der Südgrenze zu Berlin. In dem hier konzentrierten Forschungspotential liegen besondere Chancen. Andererseits führte die politisch motivierte Zentralisierung der chemischen Forschung zu zum Teil sehr heterogen strukturierten Großeinrichtungen verbunden mit der Zersplitterung und Abschottung von Arbeitszusammenhängen, so daß auf demselben Areal oft Parallelforschung betrieben wurde. Diese Einschätzung veranlaßt den Wissenschaftsrat, sich gegen eine institutionelle Weiterführung der bisherigen Institute auszusprechen. An ihrer Stelle werden geeignete Arbeitszusammenhänge innerhalb neuer institutioneller Strukturen vorgeschlagen, in denen die als qualitativ gut erachteten Forschungsrichtungen weitergeführt werden können. Hierbei ergibt sich gerade im Raum Berlin/Brandenburg die Chance zur Rückverlagerung von Forschungskapazitäten an mehrere Hochschulen. Andererseits sollen die vor allem mit dem Komplex Adlershof verbundenen Vorteile, wie die gemeinsam nutzbare Infrastruktur und Möglichkeiten zur (auch interdisziplinären) Kooperation erhalten bleiben.

Folgende Einrichtungen werden in die diesbezüglichen Empfehlungen einbezogen:

Zentralinstitut für Anorganische Chemie (ZIAC)

Das Institut betreibt Forschung auf ausgewählten Gebieten der Anorganischen Chemie. Übergreifend verbinden alle wissenschaftlichen Struk-

tureinheiten des Instituts Arbeiten zur Synthese, Struktur, Reaktivität und zu den Eigenschaften anorganischer Feststoffe, in einzelnen Fällen bis zum Technologietransfer. Dennoch fehlt dem Institut die notwendige Kohärenz. Daher spricht sich der Wissenschaftsrat gegen die Weiterführung des bisherigen Zentralinstituts aus. Er konstatiert jedoch in fast allen Bereichen eine Reihe guter und sehr guter Ergebnisse, wenngleich nicht alle Gruppen in demselben Maße überzeugen. Als qualitativ erhaltenswert werden die Bereiche Anorganische Polymere und Festkörperchemie sowie der Bereich Halogenchemie mit den Gruppen Elektrochemie, Chlorierung und Fluorchemie beurteilt. Als zukunftsträchtig erscheint weiter die angewandte Forschung im Bereich Glas/Keramik.

Zentralinstitut für Organische Chemie (ZIOC)

Trotz starker Anwendungsorientierung in einzelnen Bereichen wird im ZIOC auch erfolgreiche Grundlagenforschung betrieben. Eine für die Bundesrepublik einmalige Expertise liegt auf dem Gebiet der Grenzflächenforschung vor. Ein beachtliches Potential mit auch internationaler Anerkennung weist die Polymerforschung auf. Weiter stellt sich der Bereich Organische Synthese erfolgreich aktuellen Herausforderungen auf dem Niveau qualifizierter Hochschulforschung. Wie das Institut selbst betont, sind die Gründe, die zur Bildung des ZIOC führten, mit der Entwicklung seit 1989 entfallen. In seine Empfehlungen zur Neustrukturierung bezieht der Wissenschaftsrat insbesondere auch Überlegungen zur notwendigen Rückverlagerung von Forschungskapazitäten in die Hochschulen ein.

Zentralinstitut für Physikalische Chemie (ZIPC)

Der Anteil der Auftragsforschung an den Arbeiten des Instituts war in jüngster Vergangenheit relativ hoch. Die Aufkündigung von Kooperationsverträgen seitens der Industrie im Gefolge der Entwicklung nach dem November 1989 hatte die Einstellung von DDR-spezifischen Forschungsarbeiten zur Folge. Die eingeleiteten Veränderungen zielten insbesondere auf eine deutliche Akzentuierung der Bearbeitung umweltschutzrelevanter Probleme. Für die weitere Entwicklung der genannten Forschungsrichtungen stellt die heterogene, zentralistische Struktur des bisherigen ZIPC jedoch keine geeignete Lösung dar.

Das Institut verfügt trotz differierender Leistungen in einzelnen Bereichen über ein großes Potential hochqualifizierter Wissenschaftler. Von besonderer Qualität und Relevanz sind insbesondere die Kolloidchemie sowie die Plasma- und Laserchemie. Über besondere Erfahrungen in der technischen Umsetzung auf dem Gebiet der heterogenen Katalyse verfügen die Bereiche Grundlagen der Adsorption und Katalyse. Leistungsfähig ist ferner die Theoretische Chemie.

Institut für chemische Technoloqie (IcT)

Leitgedanke bei der erst 1980 erfolgten Gründung des Instituts war eine interdisziplinäre Zusammenführung von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachgebieten zur Erarbeitung von Lösungen für stoffwan-

delnde Prozesse. In Zusammenhang mit diesem Gründungsauftrag arbeitete man während der vergangenen Jahre an methodischen Voraussetzungen, um Erkenntnisse über Stoffwandlung sowie über Stofftrennung und Stofftransport heterogener Vielstoffgemische mit dispersen festen Phasen. Wenngleich das Institut innerhalb der von Autarkiebestrebungen geprägten Wirtschaft der DDR eine Reihe bemerkenswerter Leistungen erbrachte, kann für das IcT aus qualitativen, mehr noch aber aus strukturellen Gründen, keine institutionelle Weiterführung empfohlen werden. Dennoch bestehen kleine Gruppen mit bemerkenswerter Expertise, die es im Zusammenhang mit der Neustrukturierung des Adlershofer Forschungspotentials zu berücksichtigen gilt. Dazu zählen vor allem die Synthesegruppe Sulfobetaine und die Arbeitsgruppe Systemverfahrenstechnik.

Forschungsstelle für informationelle Photochemie und Photophysik (FIPP)

Mit ihren Erfahrungen in der klassischen Photographie nimmt diese kleine Forschungsgruppe in der Bundesrepublik eine singuläre Stellung ein. In ihrem Arbeitsschwerpunkt erreicht die Gruppe auch internationale Konkurrenzfähigkeit, obwohl die apparative Ausstattung bislang Grenzen setzte. Diese Expertise sollte erhalten bleiben. Bei entsprechender Umorientierung könnte die Forschungsstelle auch wertvolle Grundlagenforschung auf Gebieten mit weniger Anwendungsbezug leisten. Sie bedarf der Einbindung in geeignete Strukturen, für die sich in Adlershof jedoch keine thematischen Anknüpfungspunkte finden.

Institut für Polymerenchemie „Erich Correns" (IfP),

Nach Auffassung des Wissenschaftsrates ist der wissenschaftliche Leistungsstand der Abteilungen des IfP insgesamt gut. Trotz starker Industrieanbindung waren dem Institut auch in erheblichem Maße Grundlagen- und Vorlaufforschung möglich. Seine Aufgaben lagen im Bereich der Grundlagenforschung und in der angewandten Forschung auf dem Gebiet der Polymerenchemie und -physik. Besonders leistungsfähig sind die Polymerenchemie, die Cellulosechemie sowie die Abteilung Theorie. Eine Bereicherung für die deutsche Forschungslandschaft bedeutet die Abteilung Membrane. Die genannten Forschungsgebiete sollten erhalten bleiben, während die Einrichtung als Ganze nicht zur Weiterförderung empfohlen werden kann.

Empfehlungen

Der Wissenschaftsrat strebt übergreifende Lösungen an, deshalb werden zur Wahrung der Übersichtlichkeit seine Empfehlungen im folgenden zusammengefaßt:

1. Max-Planck-Institut für Kolloidchemie und Grenzflächenforschung (100 Mitarbeiter, davon 50 Wissenschaftler) auf Basis der Bereiche, Grenzflächenaktive Stoffe und Makromolekulare Chemie des ZIOC sowie der Kolloidchemie des ZIPC und Potentialen des IfP in Teltow-Seehof.

2. Fraunhofer-Einrichtungen (95 bis 100 Mitarbeiter, davon 60 bis 65 Wissenschaftler) für

   - Angewandte Polymerforschung,
   - Polymerverbunde (Außenstelle des IFAM, Bremen, 15 Mitarbeiter),

   aus Gruppen des IfP in Teltow-Seehof.

3. Brandenburgisches Landesinstitut für Kunststoffeinsatz und Kunststoffprüfung (35 Mitarbeiter, davon 25 Wissenschaftler).

4. Außenstelle der GKSS in Teltow-Seehof für Membranforschung (35 Mitarbeiter, davon 20 Wissenschaftler) auf Basis der Abteilung Membrane des IfP.

5. Eingliederung der FIPP in reduzierter und modifizierter Form in die TU Berlin oder das HMI (10 Mitarbeiter, davon 5 Wissenschaftler).

6. Eingliederung des Analytischen Zentrums des ZIPC in die BAM unter Einbezug der Gruppen Keramikverschleiß und Nuklearanalytik des IcT (insgesamt 120 Mitarbeiter, mehrheitlich Wissenschaftler).

7. Integration eines Bereiches Glas/Keramik (50 bis 60 Mitarbeiter) in die BAM, überwiegend aus dem Bereich Glas/Keramik des ZIAC sowie aus korrenspondierenden Gruppen des ZIPC.

8. Gründung von Zentren als gemeinsame Einrichtungen der Berliner Universitäten oder – vorzugsweise – von Zentren, die langfristig dem Auf- und Ausbau der Chemie an den Hochschulen der Länder Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern dienen sollen:

   a) „Zentrum für heterogene Katalyse" (100 Mitarbeiter, davon 60 Wissenschaftler) aus einschlägig arbeitenden Gruppen der Bereiche Grundlagen der Adsorption und Katalyse des ZIPC sowie der Bereiche C_1-Chemie des ZIOC und der Zeolithforschung des ZIOC, weiter unter Einschluß spezieller Expertisen des IcT.

   b) „Zentrum für makromolekulare Chemie" (70 Mitarbeiter, davon 35 Wissenschaftler) aus entsprechend ausgerichteten Gruppen des ZIOC sowie gegebenenfalls weiterer Gruppen anderer Institute, insbesondere des IfP.

   c) „Zentrum für regio- und stereoselektive Organische Synthese" (100 Mitarbeiter, davon 62 Wissenschaftler) aus den Bereichen Organische Synthese und Zentrale Analytik des ZIOC sowie der Gruppe Sulfobetaine des IcT. Die Gründung eines Graduiertenkollegs Chirale Synthese sollte geprüft werden, ebenfalls die Einrichtung einer MPG-Arbeitsgruppe.

   d) „Zentrum für Anorganische Polymere" (30 Mitarbeiter, davon 20 Wissenschaftler) aus den Bereichen Anorganische Polymere und Phosphorchemie des ZIAC.

9. Eingliederung von Gruppen in die Berliner Universitäten:

   a) 30 Wissenschaftler der Zentralen Analytik des ZIOC nach einer Übergangszeit ins „Zentrum für Selektive Organische Synthese";

   b) Gruppen Elektrochemie, Chlorierung und Fluorchemie des ZIAC (20 Wissenschaftler);

   c) Bereich Theoretische Chemie des ZIPC (15 Mitarbeiter, davon 10 Wissenschaftler);

   d) Bereich Laser- und Plasmachemie des ZIPC (15 Mitarbeiter, davon 10 Wissenschaftler).

10. Erhaltung des Bereichs Festkörperchemie des ZIAC als strukturanalytische Dienstleistungseinrichtung für Adlershof und interessierte Hochschulen im Falle einer Eingliederung des Analytischen Zentrums in die BAM.

11. Aufbau einer gemeinsamen Infrastruktur für Adlershof unter Einschluß von Fachinformations- und Bibliotheksbereich.

Weitere Forschungseinrichtungen sind in Sachsen konzentriert, eine Außenstelle des ZIOC befindet sich in Mecklenburg-Vorpommern:

Bereich Komplexkatalyse (KK) des ZIOC, Rostock

Der Bereich imponiert durch seine Geschlossenheit. Im Mittelpunkt seiner Arbeiten stehen Forschungen zur asymmetrischen Katalyse mit Übergangsmetall-Komplexen. Auf diesem Feld erreicht der Bereich internationales Niveau. Er sollte geschlossen erhalten bleiben und in größtmöglichem Umfang in die Universität eingegliedert werden. Befürwortet wird zusätzlich die Einrichtung einer MPG-Arbeitsgruppe, unter Einschluß von Wissenschaftlern des ZIOC der Arbeitsrichtung Homogene Katalyse, weitergehend auch eine Projektgruppe der MPG (40 bis 45 Mitarbeiter, davon 20 bis 25 Wissenschaftler).

Bereich Organische Grundstoffe (ZIOC/OG), Leipzig

Der Bereich Organische Grundstoffe hat in der Vergangenheit erfolgreich mit der chemischen Industrie der DDR zusammengearbeitet. Der Erhalt des Instituts als selbständige Einheit kann allerdings nicht empfohlen werden, da die Forschungsschwerpunkte keine überregionale Bedeutung aufweisen und künftig nennenswerte Drittmitteleinwerbungen nicht mehr zu erwarten sind.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, die Arbeitsgruppen der technischen und physikalischen Chemie des Bereichs Organische Grundstoffe in die Universität Leipzig einzugliedern, um den Fachbereich Chemie mit einer stärkeren experimentellen Komponente in Forschung und Lehre auszustatten (18 wissenschaftliche Mitarbeiter).

Forschungsstelle für chemische Toxikologie (FCT), Leipzig

Die Expertise der Forschungsstelle für chemische Toxikologie auf dem Gebiet der Analyse und Beseitigung von Havarieschäden und Kontaminationen, von Gift- und Kampfstoffen in der Umwelt ist bundesweit singulär und daher uneingeschränkt erhaltenswert.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, die FCT in das geplante Umweltforschungszentrum im Raum Leipzig/Halle/Bitterfeld einzubeziehen (70 Mitarbeiter, davon 36 Wissenschaftler). Wenn eine Integration in die Umweltforschungseinrichtung nicht gelingen sollte, schlägt der Wissenschaftsrat aufgrund der überregionalen Bedeutung der Forschungsarbeiten der FCT und des gegebenen gesamtstaatlichen Interesses die Einrichtung eines Instituts der Blauen Liste vor (in dem o. g. Personalumfang, davon 50 % der Stellen für Wissenschaftler als Zeitstellen, von denen die Hälfte mittelfristig in Drittmittelstellen umgewandelt werden soll).

Institut für Technologie der Polymere (ITP), Dresden

Die Forschungsschwerpunkte des Instituts für Technologie der Polymere umfassen die chemische Modifizierung von Polymeren, den Aufbau von Verbunden, Grenzflächenphänomene sowie die Aufklärung von Zusammenhängen zwischen makroskopischen, anwendungstechnisch relevanten Eigenschaften und der inneren Struktur polymerer Materialien. Die wissenschaftliche Konzeption des Instituts ist uneingeschränkt zu befürworten, die Aufgaben sind von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem Interesse, und sie sind sinnvoll von anderen wissenschaftlichen Einrichtungen der Kunststoff- bzw. Polymerforschung abgegrenzt. Das Institut nimmt international eine geachtete Stellung ein.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt daher, das ITP ungeteilt zu erhalten und als ein Institut der Blauen Liste einzurichten (etwa 200 Stellen, davon 100 Wissenschaftler; 50 % der Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter sollten als Zeitstellen, davon die Hälfte im Laufe von 3 bis 5 Jahren als Drittmittelstellen eingerichtet werden).

Forschungsinstitut für Aufbereitung (FIA), Freiberg

Die Aufgabenstellung des FIA verdankte sich in der Vergangenheit den Autarkiebestrebungen der DDR auf dem Gebiet der Rohstoffgewinnung unter Anwendung von Aufbereitungstechniken vor allem oxidischer Rohstoffe. Bedeutende Anfangserfolge führten zu einem ungewöhnlich großzügigen Ausbau des Instituts (Personalbestand, Größe der Gebäude, vor allem des vielseitig einsetzbaren und gut erhaltenden Technikums). Eine öffentlich geförderte Fortführung des Instituts mit den bisherigen Aufgabenstellungen und Zielsetzungen kann nicht empfohlen werden, da für sie im Rahmen der öffentlichen Forschungsförderung (mit Ausnahme der bodenprobenbezogenen Forschung und Entwicklung) kein Bedarf besteht.

Vor allem im Hinblick auf die vorhandenen und in gutem Zustand erhaltenen Einrichtungen sollte geprüft werden, ob das Institut in eine

„Bodenentsorgungsanstalt" im Bereich der Altlastensanierung umgewandelt werden kann. Eine entsprechende Anregung ergeht daher an das BMFT und das BMU. Der Wissenschaftsrat bittet diese zuständigen Ministerien um Prüfung, gegebenenfalls um Initiierung einer neuen Einrichtung oder einer privaten Betreiberschaft.

Die besonders leistungsstarken Gruppen des FIA-Freiberg (Kolloide/ Grenzflächenprozesse, Flotation, Schüttguttechnik und Feinstkornherstellung) sollten jedoch – unabhängig von der Umsetzung des Konzepts einer Bodenentsorgungsanstalt – erhalten und im Einvernehmen mit der Bergakademie Freiberg in den Lehr- und Forschungsbetrieb dieser Einrichtung einbezogen und nach einer Übergangsfinanzierung in die Bergakademie aufgenommen werden (17 wissenschaftliche Mitarbeiter).

Ingesamt muß für die Umsetzung der Empfehlungen ein Potential von ca. 1 200 Stellen, davon 700 für wissenschaftliche Mitarbeiter angesetzt werden, die sich wie folgt auf die einzelnen Träger verteilen müßten:

- Hochschulen:
  500 Stellen, davon 310 für wissenschaftliche Mitarbeiter;
- Großforschungseinrichtungen:
  110 Stellen, davon 70 für wissenschaftliche Mitarbeiter;
- Max-Planck-Gesellschaft:
  100 Stellen, davon 50 für wissenschaftliche Mitarbeiter;
- Fraunhofer-Gesellschaft:
  95-100 Stellen, davon 60-65 für wissenschaftliche Mitarbeiter;
- Forschungseinrichtung der Blauen Liste:
  200 Stellen, davon 100 für wissenschaftliche Mitarbeiter;
- Bundeseinrichtung:
  170-180 Stellen, mehrheitlich für wissenschaftliche Mitarbeiter;
- Landeseinrichtung:
  35 Stellen, davon 25 für wissenschaftliche Mitarbeiter.

Der Wissenschaftsrat appelliert an Bund, Länder, Hochschulen, Wissenschaftsorganisationen und Institute, sich mit Nachdruck um eine rasche Konkretisierung und Umsetzung der vorliegenden Empfehlungen zu bemühen.

Anhang:

Verzeichnis der von den Einrichtungen vorgelegten Unterlagen

Zentralinstitut für Anorganische Chemie (ZIAC)

- Antwortenkatalog des ZIAC zu Fragen des Wissenschaftsrates mit Selbstdarstellung der einzelnen Bereiche, einschließlich Anlagen, Stand: 30. 8. 1990
- Angaben zu den wissenschaftlichen Mitarbeitern
- Übersicht zu Geräten und Gebäuden
- Vorstellungen über mögliche künftige Strukturen und Arbeitsrichtungen
- Konzeption für ein Institut für Chemie und Technologie der Werkstoffe (Glas/Keramik) – GmbH – Berlin
- Übersicht zu Schwerpunkten wissenschaftlicher Kooperation und Perspektiven des Bereichs Glas/Keramik
- Stellungnahme des Personalrats
- Sammlung ausgewählter Sonderdrucke und Kopien von Publikationen geordnet nach Bereichen

Zentralinstitut für Organische Chemie (ZIOC)

- Antworten des ZIOC auf die Fragen des Wissenschaftsrates mit Antworten aus Sicht der einzelnen Bereiche, einschließlich Anlagen und Teil „Namentliche Zuordnung der wissenschaftlichen Mitarbeiter zu Abteilungen und Arbeitsgruppen oder Arbeitsrichtungen", Stand: 30. 8. 1990
- Denkschrift zur Bildung eines „Instituts für Angewandte Katalyse" aus den Bereichen Katalyse des Zentralinstituts für Physikalische Chemie und C_1-Chemie des Zentralinstituts für Organische Chemie im Wissenschaftsterritorium Adlershof der früheren Akademie der Wissenschaften
- Memorandum zur Gründung eines Instituts für angewandte Polymerforschung in Berlin-Adlershof
- Memorandum zur Gründung eines Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung
- Ergänzende Unterlagen des ZIOC zu Personalrat, Wissenschaftlichem Rat, Mitarbeitern, Gebäuden und Forschungsgeräten
- Memorandum zur Gründung eines Instituts für Grenzflächenchemie und Tensidforschung in Berlin-Adlershof

- Memorandum zur Gründung eines Instituts für Organische Synthese in Berlin-Adlershof

- Memorandum zur Gründung eines Instituts für angewandte Polymerforschung

Zentralinstitut für Physikalische Chemie (ZIPC)

- Antwortenkatalog des ZIPC zu Fragen des Wissenschaftsrates mit Aussagen der einzelnen Bereiche zu inhaltlichen Fragen und Vorstellungen über die künftige Entwicklung, Stand 24. 8. 1990

- Verzeichnis der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Bereiche des ZIPC – Zuordnung zu den Aufgaben, Stand: Oktober 1990

- Übersichten zu wissenschaftlichen Schwerpunkten, Anwendungs- bzw. Zielgebieten und angestrebtem Status geplanter Arbeitsrichtungen

- Leistungsangebot des Zentralinstituts für physikalische Chemie für eine Zusammenarbeit mit der Landeshochschule Brandenburg in Potsdam

- Vorschlag für die wissenschaftliche Entwicklung des heutigen Bereiches „Adsorption" an einem außeruniversitären Forschungsinstitut für physikalische Chemie (Nachfolge-Institut des heutigen ZIPC mit der Forschungsrichtung: Stofftrennung im Umweltschutz, Ressourcennutzung, Nachwachsende Rohstoffe)

- Informationen über Aktivitäten der Arbeitsgruppe „Realstruktur/Festkörperreaktivität" des Bereichs „Festkörperreaktivität" sowie der Abteilung „Selektive Anregungsprozesse" des Bereichs „Plasma- und Laserchemie" zur Anbindung bzw. Einbeziehung in die universitäre Forschung und Lehre

- Memorandum zur Bildung einer Arbeitsgruppe/eines Instituts für „Dynamik physikalisch-chemischer Systeme" an einer universitären Einrichtung Berlins oder der neuen Bundesländer

- Vorstellungen zur Weiterführung der Arbeiten über Phosphorkreislauf und Phosphordynamik des Bereichs „Festkörperreaktivität"

- Übersichten über die Arbeiten des Institutes auf den Gebieten „Zeolithforschung" und „Umweltschutzrelevante Forschung"

Institut für chemische Technologie (IcT)

- Antwortenkatalog der IcT zu Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: 23. 8. 1990

- Antworten des Radionuklidlabors des IcT zu Fragen des Wissenschaftsrates

- Informationsmaterial zur Begutachtung des Instituts für Chemische Technologie am 10. 12. 1990
- Einordnungsvorschläge für die Projektgruppe Systemverfahrenstechnik des Institutes für chemische Technologie (IcT)
- Kurzdarstellung ausgewählter wissenschaftlicher Leistungen und Ergebnisse des IcT
- Konzeption zur Bildung eines wissenschaftlichen Beirates
- Stellungnahme des Personalrats
- Vorschlag für die zukünftige Gestaltung der Forschungsarbeit zum Gebiet Sulfobetaine/Allylammoniumsalze
- Ergänzende Bemerkungen zum Radionuklidlabor
- Konzeption
- Ausgewählte Publikationen Vorträge und Poster von Mitarbeitern des IcT

Forschungsstelle für informelle Photochemie und Photophvsik (FIPP)

- Antwortenkatalog der FlPP auf Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: 28. 8. 1990
- Liste der wissenschaftlichen Mitarbeiter der FIPP
- Stellungnahme des Personalrats

„Adlershof" allgemein

- Konzeptentwurf Technologie-Park Adlershof

Institut für Polymerchemie „Erich Correns" (IfP), Teltow-Seehof

- Antwortenkatalog des IfP zu Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: August 1990
- Übersicht über die wissenschaftlichen Mitarbeiter in den forschenden Abteilungen des Instituts für Polymerchemie, Stand: 15. 10. 1990
- Vorschlag zur Bildung einer zentralen Dienstleistungseinheit in Verbindung mit der Gründung eines Brandenburgischen Landesinstituts für umweltgerechten Kunststoffeinsatz und Kunststoffprüfung
- Konzept zur Bildung eines Brandenburgischen Landesinstituts für umweltgerechten Kunststoffeinsatz und Kunststoffprüfung
- Mittelfristige Arbeitsschwerpunkte auf dem Gebiet der Polymerkolloidforschung im Blick auf die Gründung eines Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung
- Vorschlag zur Bildung einer Fraunhofer-Einrichtung für Angewandte Polymerforschung

- Memorandum zur Gründung eines Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung
- Gründung des Wissenschaftlichen Rates
- Auswahl von Sonderdrucken wissenschaftlicher Arbeiten der Jahre 1988 bis 1990 von Mitarbeitern des Instituts für Polymerchemie „Erich Correns"
- Zusammenstellung von Kopien von Briefen, Einladungs-, Dank- und Anerkennungsschreiben an Mitarbeiter des IfP

Bereich Komplexkatalyse (KK) des ZIOC, Rostock

- Antwortenkatalog des Bereichs KK auf Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: 30. 8. 1990 (in Zusammenhang mit den vom ZIOC eingereichten Unterlagen)
- Übersicht des Bereiches KK zur Struktur und wissenschaftlichen Schwerpunkten

Bereich Organische Grundstoffe (OG) des ZIOC, Leipzig

- Antwortenkatalog des Bereichs OG auf Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: 30. 8. 1990 (in Zusammenhang mit den vom ZIOC eingereichten Unterlagen)
- Übersichten zum Bereich Organische Grundstoffe und Alternativvorstellungen
- Vorschlag zur Schaffung eines Institutes für physikalische organische Transientenchemie, das durch Zusammenführung von Arbeitsgruppen ehemaliger AdW-Institute (ZfI, ZIOC) auf dem Gelände Permoserstraße 15, 7050 Leipzig, gebildet werden sollte.
- Konzeption zur Bildung eines „Umwelt-Technikums" als Innovationszentrum für Ausbildung, Kommunikation und Forschung
- Institut für Organische Hochtemperaturchemie

Forschungsstelle für chemische Toxikologie (FCT)

- Antwortenkatalog der FCT auf Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: 21. 8. 1990
- Ergänzung der Evaluierungsunterlagen (Konzept zur weiteren Profilierung der FCT; Folienkopien; Projektübersicht; Struktur der FCT; Stellenplan; Altersstruktur; Stand: Januar 1991)
- Übersicht zu den wissenschaftlichen Mitarbeitern der FCT, Stand: 12.10.1990

Institut für Technologie der Polymere (ITP)

- Antwortenkatalog des ITP auf Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: 27.8.1990

- Leistungsvorstellung des ITP in Ergänzung der Evaluierungsvorlage, Stand: 22.1.1991
- Leistungsdarstellungen der Bereiche
- Strukturschema des ITP und Leistungsdarstellung der Struktureinheiten
- Kurzdarstellung des ITP
- Vorschlag des Wissenschaftlichen Rates zu einer Neustrukturierung des ITP in eigenverantwortlich arbeitende Geschäftsbereiche, insbesondere im Hinblick auf die mögliche Einbindung in das Dresdner Forschungszentrum
- Übersicht zu den wissenschaftlichen Mitarbeitern des ITP, Stand: 19.10.1990

Sammlung von Sonderdrucken des ITP

- Sonderdrucke des ITP

Forschungsinstitut für Aufbereitung (FIA)

- Antworten des FIA auf Fragen des Wissenschaftsrates, einschließlich Anlagen, Stand: August 1990
- Leistungen zur Umweltschutztechnologie und Partikeltechnologie, einschließlich Anlagen
- Information zum Neuordnungsprozeß im FIA Freiberg
- Unterstützungswünsche des Wissenschaftlichen Rates des Forschungsinstituts für Aufbereitung
- Die Entwicklung des Forschungsinstituts für Aufbereitung der ehemaligen AdW der DDR im Zeitraum August 1990 bis Januar 1991 sowie zu Aktivitäten zur Sicherung des langfristigen Bestandes der Forschungseinrichtung
- Einsatzcharakteristik der wissenschaftlichen Mitarbeiter, Stand: Oktober 1990
- Aufstellung der Veröffentlichungen, Patente, Forschungsberichte des FIA
- Sammlung von Publikationen und Vorträgen des FIA