



**Stellungnahme zum
Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT)
Leipzig**

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	2
1. Beurteilung und Empfehlungen	2
2. Zur Stellungnahme des IfT.....	4
3. Förderempfehlung.....	4

Anlage A: Darstellung

Anlage B: Bewertungsbericht

Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht

Vorbemerkung

Der Senat der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz – Leibniz-Gemeinschaft – evaluiert in Abständen von höchstens sieben Jahren die Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung, die auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung „Forschungseinrichtungen“¹ von Bund und Ländern gemeinsam gefördert werden. Diese Einrichtungen haben sich in der Leibniz-Gemeinschaft zusammengeschlossen. Die wissenschaftspolitischen Stellungnahmen des Senats werden vom Senatsausschuss Evaluierung vorbereitet, der für die Begutachtung der Einrichtungen Bewertungsgruppen mit unabhängigen Sachverständigen² einsetzt. Die Stellungnahme des Senats sowie eine Stellungnahme der zuständigen Fachressorts des Sitzlandes und des Bundes bilden in der Regel die Grundlage, auf der der Ausschuss der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) überprüft, ob die Einrichtung die Fördervoraussetzungen weiterhin erfüllt.

Auf der Grundlage der vom Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT) eingereichten Unterlagen wurde eine Darstellung der Einrichtung erstellt, die mit dem Institut sowie den zuständigen Ressorts des Sitzlandes und des Bundes abgestimmt wurde (Anlage A). Die vom Senatsausschuss Evaluierung eingesetzte Bewertungsgruppe hat das IfT am 02./03. Juli 2007 besucht und daraufhin einen Bewertungsbericht erstellt (Anlage B). Auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts und der vom IfT eingereichten Stellungnahme zum Bewertungsbericht (Anlage C) erarbeitete der Senatsausschuss den Entwurf einer Senatsstellungnahme. Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft hat die Stellungnahme am 09. Juli 2008 erörtert und verabschiedet. Er dankt den Mitgliedern der Bewertungsgruppe für ihre Arbeit.

1. Beurteilung und Empfehlungen

Der Senat schließt sich der Beurteilung und den Empfehlungen der Bewertungsgruppe an.

Das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. betreibt Grundlagenforschung zu Aerosolen und Wolken in der Troposphäre und befasst sich dabei in zunehmendem Maße auch mit den Quellen, Eigenschaften und Umwandlungen von Aerosolpartikeln aufgrund der wachsenden Feinstaubexposition in urbanen Ballungsräumen. Das Institut erbringt überwiegend sehr gute und in einigen Bereichen exzellente **wissenschaftliche Leistungen**. Insbesondere einige in den letzten Jahren neu aufgebaute experimentelle Anlagen und Instrumente zur Aerosol- und Wolkenphysik sind im nationalen sowie internationalen Vergleich einzigartig und ein internationales Alleinstellungsmerkmal des IfT. Die Basis des wissenschaftlichen Erfolges des IfT bildet ein am Institut verwendeter breiter methodischer Forschungsansatz, bei dem Langzeitmessungen, Feldmesskampagnen, Laboruntersuchungen und Modellaktivitäten gut aufeinander abgestimmt sind. Die Leistungen des IfT spiegeln sich in der sehr guten Qualität der Publikationen sowie der sehr erfolgreichen Drittmittelinwerbung wider.

¹ Ausführungsvereinbarung zur Rahmenvereinbarung Forschungsförderung über die gemeinsame Förderung von Einrichtungen der wissenschaftlichen Forschung (AV-FE) / zum Verwaltungsabkommen zwischen Bund und Ländern über die Errichtung einer Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK-Abkommen)

² Status- und Funktionsbezeichnungen, die in diesem Dokument in der männlichen oder weiblichen Sprachform verwendet werden, schließen die jeweils andere Sprachform ein.

Das IFT hat sich seit der **vergangenen Evaluierung im Jahr 2000** durch den Wissenschaftsrat sehr gut entwickelt; in mehreren wissenschaftlichen Projekten wurde eine noch engere Zusammenarbeit der verschiedenen Forschungsabteilungen des Instituts erreicht. Die Empfehlungen des Wissenschaftsrates aus dem Jahr 2000 wurden zum größten Teil erfolgreich umgesetzt. Die nicht erfolgte Umsetzung einiger Empfehlungen, z. B. zur Erweiterung des Kuratoriums, wurde vom Institut in akzeptabler Weise begründet.

Das Institut **kooperiert** sehr gut mit zahlreichen Hochschulen sowie außeruniversitären Einrichtungen und besitzt eine hohe Sichtbarkeit. Die Einrichtung ist in verschiedene nationale und internationale Forschungsaktivitäten sehr gut eingebunden und übernimmt durch seine vielfältigen Projektbeteiligungen eine wichtige Rolle für die *Scientific Community*.

Am IFT besteht eine sehr gute **Nachwuchsförderung** und intensive Betreuung der Doktoranden. Im Bereich der Lehre engagiert sich das IFT in überdurchschnittlicher Weise durch eine Vielzahl von Veranstaltungen an der Universität Leipzig.

Neben seinen Forschungs- und Lehrtätigkeiten führt das IFT verschiedene Serviceaufträge und Dienstleistungen für regionale und nationale Kooperationspartner in einem angemessenen Umfang durch.

Die derzeitige **Institutsleitung** erfüllt ihre Aufgaben in sehr guter Weise. Hervorzuheben sind die hohe Motivation der Mitarbeiter sowie die sehr gute Arbeitsatmosphäre am Institut. Der Wissenschaftliche Beirat des IFT begleitet das Institut in exzellenter Weise.

Die apparative **Ausstattung** des IFT ist ausgezeichnet. Bei der zur Verfügung stehenden Fläche für Büros und Labore wird ein Platzmangel gesehen. Personal-, Sach- und Investitionsmittel sind angemessen.

Für die Arbeiten der nächsten Jahre werden folgende **Anregungen, Hinweise und Empfehlungen** gegeben:

1. Im Rahmen der anstehenden Neubesetzung der Institutsleitung sollte das IFT anstreben, die abteilungs- und disziplinübergreifende Zusammenarbeit am Institut weiter zu verbessern. Hierzu sollte ein langfristiges Forschungskonzept formuliert werden, das sowohl die geplanten zukünftigen Hauptarbeitsthemen des Instituts genauer definiert als auch die vorgesehene Zusammenarbeit der verschiedenen Institutsabteilungen zum Erreichen der angestrebten Forschungsziele erläutert. Außerdem sollte das IFT eine Modifizierung der Institutsstruktur zur Stärkung von abteilungsübergreifenden Arbeiten erwägen.
2. Bei der Anzahl der Veröffentlichungen des IFT besteht angesichts der überzeugenden Forschungsleistungen weiteres Steigerungspotential.
3. Das Institut sollte prüfen, inwieweit die bestehende Kooperation mit der Universität Leipzig im Bereich der Forschung in Zukunft weiter intensiviert werden kann. Das umfangreiche Lehrangebot durch Institutsmitarbeiter sollte nicht weiter ausgebaut werden.
4. Eine Erhöhung des Frauenanteils bei der Besetzung der Leitungspositionen des IFT sollte angestrebt werden.
5. Es wird begrüßt, dass die Zuwendungsgeber planen, den bestehenden Mangel an Büro- und Laborräumen durch bauliche Maßnahmen bis 2010 zu beheben.

6. Eine weitergehende Flexibilisierung der Bewirtschaftungsinstrumente durch die Zuwendungsgeber ist erforderlich.

Zusammenfassend hält der Senat der Leibniz-Gemeinschaft fest, dass das IfT eine international ausgewiesene Forschungseinrichtung ist, die ohne Einschränkung die Anforderungen erfüllt, die an Einrichtungen von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse zu stellen sind. Die zugleich breite wie auch fundierte Forschungsleistung des IfT lässt sich aufgrund der dafür erforderlichen Großgeräte und personellen Ressourcen nicht an einer Universität realisieren. Eine Eingliederung des IfT in eine Hochschule wird daher nicht empfohlen.

2. Zur Stellungnahme des IfT

Das IfT hat zum Bewertungsbericht Stellung genommen (Anlage C).

Das Institut begrüßt die positive Einschätzung seiner Forschungstätigkeit und Entwicklung und bedankt sich bei der Bewertungsgruppe für die konstruktiven Vorschläge zu einer weiteren Verbesserung seiner Leistungsfähigkeit. Die Institutsleitung wird sich aktiv für die Umsetzung der Empfehlungen einsetzen, in einigen Fällen wurde bereits mit der Umsetzung begonnen.

Der Senat begrüßt den konstruktiven Umgang mit den ausgesprochenen Empfehlungen.

3. Förderempfehlung

Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft empfiehlt Bund und Ländern, das IfT als Forschungseinrichtung auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung „Forschungseinrichtungen“ weiter zu fördern.

Anlage A: Darstellung

Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT)¹ Leipzig

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	A-2
1. Entwicklung und Förderung.....	A-3
2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte und fachliches Umfeld.....	A-3
3. Struktur und Organisation.....	A-7
4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal	A-9
5. Nachwuchsförderung und Kooperation	A-11
6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz	A-13
7. Empfehlungen des Wissenschaftsrates und ihre Umsetzung	A-15
Anhang	
Organigramm	A-19
Einnahmen und Ausgaben	A-20
Drittmittel	A-21
Beschäftigungspositionen nach Mittelherkunft	A-22
Beschäftigungspositionen nach Organisationseinheiten	A-23
Beschäftigungsverhältnisse.....	A-24
Veröffentlichungen	A-25
Patente, übrige Schutzrechte, Lizenzen.....	A-26
Liste der eingereichten Unterlagen	A-27

¹ Diese Darstellung wurde mit der Einrichtung sowie mit den zuständigen Ressorts des Sitzlandes und des Bundes abgestimmt.

Abkürzungsverzeichnis

ACCENT	<i>Atmospheric Composition Change – The European Network of Excellence</i>
ACTOS	<i>Airborne Cloud Turbulence Observation System</i>
AFO 2000	Atmosphärenforschung 2000
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CALTECH	<i>California Institute of Technology, Pasadena, USA</i>
CAPRAM	<i>Chemical Aqueous Phase Radical Mechanism</i>
CREATE	<i>Construction, Use and Delivery of a European Aerosol Database</i>
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln
DOAS	Differentielle Optische Absorptionsspektroskopie
EMEP	<i>Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-Range Transmissions of Air Pollutants in Europe</i>
EU	Europäische Union
EUSAAR	<i>European Supersites for Atmospheric Aerosol Research</i>
GAW	<i>Global Atmosphere Watch</i> (Programm der WMO)
IFT	Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V., Leipzig
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
KLR	Kosten-Leistungsrechnung
LACIS	<i>Leipzig Aerosol Cloud Interaction Simulator</i>
LEAK	Leipziger Aerosolkammer
LIDAR	<i>Light Detection and Ranging</i>
LM	Lokal-Modell
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration, Washington, D. C., USA</i>
PKU	<i>Peking University, China</i>
SAMUM	<i>Saharan Mineral Dust Experiment</i>
SMWK	Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
TENATSO	<i>Tropical Eastern North Atlantic Time-Series Observatory</i>
UBA	Umweltbundesamt, Dessau
WCCAP	<i>World Calibration Centre for Aerosol Physics</i>
WMO	<i>World Meteorological Organization, Genf, Schweiz</i>
WR	Wissenschaftsrat, Köln

1. Entwicklung und Förderung

Das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. (IFT) wurde im Jahr 1992 als ein eingetragener Verein mit Sitz in Leipzig gegründet. Das Institut hat die Aufgabe, Untersuchungen in der Troposphäre, insbesondere in der belasteten Grenzschicht, durchzuführen und die wissenschaftlichen Erkenntnisse auf diesem Gebiet zu fördern.

Seit 1992 wird das IFT als Forschungseinrichtung auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung „Forschungseinrichtungen“² von Bund und Ländern gemeinsam gefördert. Die fachliche Zuständigkeit auf Seiten des Sitzlandes Sachsen liegt beim Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK), auf Seiten des Bundes beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Das IFT wurde vom Wissenschaftsrat (WR) zuletzt im Jahr 2000 evaluiert. Auf der Grundlage der Stellungnahme des Wissenschaftsrates sowie einer gemeinsamen Stellungnahme des SMWK und des BMBF stellte der Ausschuss Forschungsförderung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) auf seiner Sitzung am 30. Januar 2001 fest, dass das IFT die Voraussetzungen für die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder weiterhin erfüllt.

2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte und fachliches Umfeld

Gemäß seinem Satzungsauftrag bearbeitet das IFT wissenschaftliche Fragen zur Aerosol- und Wolkenforschung in der Troposphäre. Die Fokussierung auf den Aerosol- und Wolkenbereich hat nach Auskunft des IFT deshalb eine hohe Priorität für das Institut, weil das bisherige Verständnis des durch Aerosole und Wolken verursachten Klimaantriebs trotz verbessertem Erkenntnisgewinn weiterhin mit großen Unsicherheiten behaftet ist. Des Weiteren besteht sowohl ein grundlagenorientierter als auch ein anwendungsbezogener Forschungsbedarf zu Quellen, Eigenschaften und Umwandlungen von Aerosolpartikeln aufgrund der wachsenden Feinstaubexposition in urbanen Ballungsräumen und den daraus resultierenden Gesundheitsbelastungen. Die am Institut durchgeführten Forschungsarbeiten zu Aerosolen und Wolken sowie im Bereich der luftqualitätsbezogenen Aerosolforschung lassen sich in drei wissenschaftliche Hauptarbeitsthemen einteilen:

„1. Evolution, Transport und raumzeitliche Verteilung des troposphärischen Aerosols“

Die raumzeitliche Verteilung des Aerosols bestimmt dessen Einflüsse auf das Klima und auf die Luftqualität. Wegen der begrenzten Aufenthaltsdauer der Aerosolpartikel in der Troposphäre ist deren Verteilung stark strukturiert. Zu seiner Charakterisierung bedarf es daher zeitlich und räumlich hoch aufgelöster Messungen. Gleichzeitig erfordern die vielfältigen physikalischen und chemischen Bildungs- und Umwandlungsprozesse des atmosphärischen Aerosols, die teilweise noch nicht hinreichend verstanden sind, um tragfähige Aerosolverhersagen zu gestatten, weitere detaillierte Studien. Neben anthropogenen Aerosolen werden dabei auch wichtige natürliche Aerosolkomponenten wie der Mineralstaub, das marine Aerosol und biogene Aerosole untersucht.

² Ausführungsvereinbarung zur Rahmenvereinbarung Forschungsförderung über die gemeinsame Förderung von Einrichtungen der wissenschaftlichen Forschung (AV-FE)

Die notwendigen experimentellen Arbeiten erfordern die Entwicklung sowohl empfindlicher boden- und luftgetragener *In-situ*-Aerosolmess- und Sammelverfahren als auch den Aufbau und Langzeitbetrieb komplexer Aerosolfernmessverfahren. Laborsimulationen von Aerosolbildungs- und Umwandlungsprozessen ergänzen die Felduntersuchungen. Die experimentellen Ergebnisse zu Evolution, Transport und raumzeitlicher Verteilung des troposphärischen Aerosols fließen in mikro- bis europaskalige Modellentwicklungen und -anwendungen ein.

In den ersten Jahren nach seiner Gründung untersuchte das IfT vor allem die Luftqualität in dem sich rasch wandelnden Ballungsgebiet seiner näheren Umgebung. In den letzten Jahren wandte es sich auch zunehmend urbanen, hoch belasteten Gebieten außerhalb Europas zu, in denen die Entwicklung von Bevölkerung und Wirtschaft hohe Aerosolbelastungen und Luftqualitätseinbußen mit sich bringt. Zu den betroffenen Regionen zählt hierbei neben China und Indien in jüngster Zeit auch Südamerika.

„2. Einfluss des troposphärischen Aerosols auf Wolken und Strahlungshaushalt“

Die Wechselwirkungen zwischen Aerosolen und Wolken verursachen möglicherweise extrem relevante Klimaantriebe, welche aber derzeit noch kaum verstanden sind. Wichtige Aerosolumwandlungs- und Aerosolwaschprozesse in Wolken bedingen ebenfalls einen hohen Forschungsbedarf. Analog zu den Arbeiten in Hauptthema 1 nutzt das IfT bei den Untersuchungen in diesem Themenbereich sein gesamtes wissenschaftliches Instrumentarium von Laborsimulationen, Feldexperimenten und Modellsimulationen. Die Arbeiten des IfT werden dabei seit seiner Gründung von der Sicht der troposphärischen Mehrphasensysteme als Kontinua getragen, die von einem trockenen Aerosol über zunehmend wasserhaltige Aerosole bis zu Wolken reichen. Dementsprechend wurden experimentelle Verfahren entwickelt, die es gestatten, die Eigenschaften von Aerosolpartikeln über den gesamten Feuchtebereich bis zu relativen Feuchten von über 100 % zu verfolgen. Während mit luftgetragenen *In-situ*-Verfahren kleinskalige, mikrophysikalische Wolkenprozesse bis hinunter zur Dezimeterskala bestimmt werden, gestatten die *Light Detection and Ranging* (LIDAR)-Verfahren und das per Hubschrauber getragene Wolkenlabor ACTOS (*Airborne Cloud Turbulence Observation System*) des IfT die Untersuchung von Aerosol/Wolken-Wechselwirkungen bis zu wolkenkaligen Dimensionen. Die Wirkungen des troposphärischen Aerosols auf den Strahlungshaushalt werden durch die Bestimmung von Streu- und Absorptionseigenschaften an trockenen und feuchten Aerosolpartikeln untersucht und bis zur Europaskala mit Strahlungsübertragungsverfahren modelliert.

„3. Chemische Prozesse in troposphärischen Multiphasensystemen“

Die Troposphäre ist ein Multiphasensystem, in dem neben physikalischen Prozessen auch komplexe chemische Prozesse ablaufen, die die stoffliche Zusammensetzung der Troposphäre verändern und rückwirkend damit auch die physikalischen Eigenschaften des Systems beeinflussen. Für ein kombiniertes physikochemisches Verständnis der Troposphäre sind deshalb auch die chemischen Prozesse experimentell zu untersuchen und die Ergebnisse dieser Untersuchungen in Modelle zu integrieren. Am IfT werden daher chemische Reaktionen in der Gasphase, in der flüssigen Phase sowie Phasentransferprozesse und perspektivisch auch Prozesse an Oberflächen untersucht. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf chemischen Prozessen, die Bildung, Konversion und Abbau organischer Verbindungen in der Troposphäre, vor allem auch in Wolkentropfen und wässrigen Aerosolpartikeln, beschreiben. Mittelfristiges Ziel ist die Entwicklung von Aerosol- und Wolkenmodulen, die eine komplexe Mehrphasenchemie mit einer detaillierten Mikrophysik verbinden. Diese sollen in dreidimensionalen atmosphärischen Modellsystemen genutzt werden. Zur Beschreibung der chemischen

Prozesse im troposphärischen Mehrphasensystem wurde das Modell CAPRAM (*Chemical Aqueous Phase Radical Mechanism*) erstellt, dessen Weiterentwicklung und Anwendung auch zukünftig ein Schwerpunkt der Arbeiten sein wird.

Die Forschungsarbeiten des IfT innerhalb der drei Hauptarbeitsthemen zeichnen sich laut Institut durch eine intensive Zusammenarbeit auf den Gebieten Physik und Chemie sowie von experimentellen Arbeiten und Simulationsrechnungen aus. Strukturell ist das IfT daher in die drei Abteilungen „Physik der Atmosphäre“, „Chemie der Atmosphäre“ und „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ organisiert, und zur Bearbeitung der genannten Themengebiete arbeiten im Allgemeinen jeweils Wissenschaftler³ aus mehreren Abteilungen zusammen.

Bedeutung und Potential des Arbeitsfeldes

Nach Aussage des IfT haben sowohl der dritte als auch der vierte Sachstandsbericht des *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) die außerordentlich hohe Bedeutung der direkten und der wolkenbezogenen Klimaantriebe von Aerosolen deutlich gemacht und den unzureichenden Stand des zugehörigen wissenschaftlichen Verständnisses aufgezeigt. Des Weiteren habe die durch neuere epidemiologische Erkenntnisse ausgelöste Fortentwicklung der Feinstaubrichtlinien der EU zu einem erheblichen Forschungs- und Entwicklungsbedarf im Bereich des Feinstaubaerosols geführt. Aus diesen beiden Sachlagen leitet das IfT sowohl eine überregionale Bedeutung des Instituts als auch ein gesamtstaatliches wissenschaftspolitisches Interesse an seinen Arbeiten ab, da Forschungen zu klimarelevanten Aerosolprozessen und Aerosoleigenschaften, aber auch experimentelle und modellierende Arbeiten zu Feinstaubpartikeln im Zentrum der Institutsarbeiten stehen.

Auf nationaler Ebene lässt sich das IfT nach eigener Aussage am ehesten mit dem Institut für Physik der Atmosphäre der Universität Mainz, dem Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz, dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung am Forschungszentrum Karlsruhe sowie dem Institut für Physik der Atmosphäre des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen vergleichen. Auf internationaler Ebene existieren nach Meinung des IfT vergleichbare Forschungsansätze an der *Division of Atmospheric Sciences* der Universität Helsinki, Finnland, an dem Paul Scherrer Institut in Villigen, Schweiz, sowie in der Aerosolgruppe am *California Institute of Technology* (CALTECH) in Pasadena, USA. Alle diese Einrichtungen führen laut IfT ebenfalls Labor- und Feldexperimente zu Aerosol- und Wolkenprozessen durch und modellieren diese Prozesse auf verschiedenen Skalen. Die dabei benutzten Methoden seien weitgehend komplementär zu den entsprechenden Aktivitäten am IfT, und es existiere eine enge, fruchtbare Zusammenarbeit mit allen diesen Einrichtungen. So liege z. B. eine Stärke der CALTECH-Aerosolgruppe in der Entwicklung von theoretischen Ansätzen für physikalische Aerosol-Messprinzipien bei schnellen Größenspektrometern und ähnlichen Geräten. Das IfT sei im Gegensatz dazu auf die Entwicklung, Konstruktion und Anwendung von Aerosol-Messsystemen für die Beantwortung spezieller atmosphärischer Fragen, vor allem im Hinblick auf Aerosolmessungen bei Umgebungsfeuchten, und auf den Hochfeuchtebereich spezialisiert. Auch im Forschungsbereich der Modellierung würden sich die genannten Einrichtungen auf unterschiedliche Skalen bzw. Teilprozesse oder Kompartimente der Atmosphäre konzentrieren. Zusätzlich habe das IfT im Gegensatz zu den genannten anderen Arbeitsgruppen seit seiner Gründung systematisch eine hohe messtechnische

³ Status- und Funktionsbezeichnungen, die in diesem Dokument in der männlichen oder weiblichen Sprachform verwendet werden, schließen die jeweils andere Sprachform ein.

Kompetenz, vor allem auf dem Gebiet der LIDAR-Technik und der *In-situ*-Aerosolmesstechnik sowie bei Laboruntersuchungen von relevanten chemischen Reaktionen, aufgebaut.

Die nationale und internationale Bedeutung des IfT hat sich nach Einschätzung des Instituts seit der letzten Evaluierung deutlich verstärkt. Durch eine veränderte Ausrichtung ehemals vergleichbarer Einrichtungen wie des GKSS-Forschungszentrums in Geesthacht und des Max-Planck-Instituts für Meteorologie in Hamburg sei die Zahl der nationalen Forschungsinstitute, welche experimentelle Wolkenforschung betreiben, zurückgegangen, während das IfT diese Arbeitsrichtung im selben Zeitraum ausgebaut hat. Daneben weitet das IfT seit einigen Jahren seine Aerosoluntersuchungen auf mehrere noch wenig untersuchte Gebiete mit hoher Aerosolverschmutzung in China, Afrika und Sibirien aus, wodurch die internationale Relevanz der durchgeführten Forschungsarbeiten weiter zunehme.

Hinsichtlich seiner Organisationsform als **außeruniversitäre Forschungseinrichtung** verweist das IfT darauf, dass der Wissenschaftsrat anlässlich der letzten Evaluierung des Instituts feststellte, dass unter den vorhandenen Finanzierungsbedingungen an den deutschen Hochschulen eine vergleichbare Realisierung des Forschungsprogramms des IfT in der gegebenen Tiefe und Breite nicht möglich sei. Nach Ansicht des IfT besitzt diese Einschätzung des WR auch weiterhin Gültigkeit und sei durch den in den letzten Jahren erfolgten zusätzlichen Aufbau eines Wolkenlabors und weiterer instrumenteller Großgeräte, wie z. B. eines Wind-LIDAR-Systems, eines von einem Hubschrauber getragenen Aerosol-Wolken-Messsystems sowie einer Aerosolkammer, noch weiter verstärkt worden.

Geplante zukünftige Ausrichtung

Seit der letzten Evaluierung arbeitet das IfT mit seinen verschiedenen Projekten verstärkt im thematischen Bereich der Wolkenprozesse, insbesondere zu Fragen der Wechselwirkung zwischen Aerosol und Wolken sowie zu luftqualitätsbezogenen Feinstaubuntersuchungen im urbanen Aerosol. Nach Auskunft des Instituts werden nach vielfältigen Emissionsminderungen in Europa und Nordamerika zukünftig die stärksten anthropogenen Einflüsse auf Wetter und Klima zum einen über Gebieten mit raschem Wirtschaftswachstum, wie z. B. China und Indien, sowie zum anderen über Gebieten mit noch wenig verstandenen Aerosolprozessen, wie z. B. beim Mineralstaub der Sahara oder über Waldbrandgebieten, erwartet. Daher weitet das IfT seit einiger Zeit seine Forschungsaktivitäten auf hoch belastete und wenig verstandene Aerosolquellgebiete weltweit aus. Der Institutsstandort Leipzig mit seiner Forschungsstation Melpitz am Ostrand des EU-Kerngebiets behalte aber weiterhin seinen Wert für aerosolbezogene Luftqualitätsuntersuchungen im Zuge der Modernisierung des osteuropäischen Raumes.

Mittelfristig erwartet das IfT von seinen Arbeiten eine deutliche Verbesserung beim Verständnis des troposphärischen Aerosols und seiner Wechselwirkung mit Wolken und Niederschlag. Darüber hinaus würden troposphärische Mehrphasensysteme und die damit verbundenen Prozesse des Aerosolkreislaufs umfassender erforscht sein. Die Bildung, Umwandlung und atmosphärischen Effekte des Aerosols auf Wetter, Klima und Ökosysteme sollten dadurch künftig besser vorhersagbar werden, und es werde möglich sein, die atmosphärischen Effekte natürlichen und anthropogenen Ursachen zuzuordnen. Abgeleitet aus diesem verbesserten Verständnis des troposphärischen Aerosols werden laut IfT künftig numerische Modelle verfügbar sein, mit denen Wolken und Niederschlag, aber auch „chemische Wettersituationen“ im Sinne von gesundheitsrelevanten und wirtschaftsbeeinflussenden Atmosphärenzuständen routinemäßig vorhergesagt werden können. In vereinfachter und parametrisierter Form werden

diese Erkenntnisgewinne auch in Klimamodelle einfließen, um deren Vorhersagegüte zu verbessern.

3. Struktur und Organisation

Das Institut ist in seinem wissenschaftlichen Bereich in die drei Abteilungen „Physik der Atmosphäre“, „Chemie der Atmosphäre“ und „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ gegliedert. Die zentralen Einrichtungen umfassen die Werkstätten, die Rechentechnik, die Bibliothek sowie die Forschungsstation Melpitz. Sie sind administrativ den drei Abteilungen zugeordnet (s. Anhang 1).

Das IFT ist ein eingetragener Verein und besitzt laut seiner Satzung folgende Organe:

Mitgliederversammlung: Die Mitgliederversammlung des IFT findet mindestens einmal jährlich statt. Zu den Aufgaben der Versammlung gehören Beratungen und Beschlüsse über Anträge auf Satzungsänderungen des Vereins, die Bestimmung von Abschlussprüfern sowie die Wahl eines wissenschaftlichen Mitglieds des Kuratoriums. Über Aufnahme und Ausschluss von stimmberechtigten Mitgliedern des Vereins entscheidet das Kuratorium, wobei der Freistaat Sachsen und die Bundesrepublik Deutschland als juristische Personen stets stimmberechtigte Mitglieder des IFT sind.

Kuratorium: Dem Kuratorium gehören drei stimmberechtigte Mitglieder an, von denen je ein Vertreter von Bund und Land entsandt wird. Ein weiteres stimmberechtigtes Mitglied wird durch die Mitgliederversammlung für die Dauer von vier Jahren in das Kuratorium gewählt; einmalige Wiederwahl ist möglich. Der Direktor und der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats nehmen an den Sitzungen des Kuratoriums mit beratender Stimme teil. Den Vorsitz des Kuratoriums führen jährlich abwechselnd der Vertreter des Bundes oder des Landes. Das Kuratorium tritt mindestens einmal jährlich zusammen und entscheidet in allen grundsätzlichen Angelegenheiten des Instituts. Es bestimmt die Richtlinien der Tätigkeiten und überwacht den Vorstand. Zu den weiteren Aufgaben des Kuratoriums zählen auch die Bestellung des Direktors und die Berufung von Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats.

Vorstand (Direktor): Der Vorstand führt die Bezeichnung „Direktor“ und leitet einzelverantwortlich das IFT. Er wird vom Kuratorium für höchstens fünf Jahre bestellt; Wiederbestellung ist zulässig. Der gegenwärtige Institutsdirektor ist gleichzeitig Leiter der Abteilung „Physik“. Ihm nachgeordnet sind die Leiter der Abteilungen „Chemie“ und „Modellierung“, der stellvertretende Leiter der Abteilung „Physik“ und die Verwaltungsleitung. Dieser Personenkreis bildet zusammen das Kollegium, das monatlich alle wichtigen Entscheidungen abstimmt.

Wissenschaftlicher Beirat: Der Wissenschaftliche Beirat besteht aus mindestens sechs, höchstens zehn stimmberechtigten externen Mitgliedern. Sie werden nach Anhörung des Vorstandes vom Kuratorium berufen. Die Amtsperiode der Beiratsmitglieder beträgt vier Jahre; eine einmalige Wiederberufung ist zulässig. Der Wissenschaftliche Beirat berät das Kuratorium und den Vorstand in allen bedeutsamen wissenschaftlichen und organisatorischen Fragen. Er erarbeitet Vorschläge und Empfehlungen zu den vom Institut zu bearbeitenden Forschungsfeldern sowie zu dessen Arbeitsplanung und bewertet periodisch Forschungsleistungen und Arbeitsplanungen des Instituts in einem schriftlichen Bericht (Audit). Zum Stichtag 31.12.2006 bestand der Beirat des IFT aus neun Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland.

Die mittelfristige Forschungsstrategie und die übergreifenden Arbeitsthemen des IFT werden nach Auskunft des Instituts in Abständen von circa drei Jahren im Rahmen von Arbeitstreffen

aller Wissenschaftler des IfT diskutiert und aktualisiert, mit dem Wissenschaftlichen Beirat abgestimmt und danach als Strategiepapier verabschiedet. Aus dieser Strategie ergeben sich die Einzelarbeiten, die von den Wissenschaftlern einem der drei Hauptarbeitsthemen zugeordnet und im jährlichen Rhythmus dem Kollegium zur Aufnahme in den Arbeitsplan des nächsten Jahres vorgelegt werden.

Die **Kosten-Leistungsrechnung (KLR)** wurde am IfT mit Beginn des Wirtschaftsjahres 2004 im Wirkbetrieb eingeführt. Die Auswertung der durch die KLR ermöglichten Kennziffern erfolgt derzeit jährlich getrennt nach finanziellen und nichtfinanziellen Aspekten. Das IfT plant, künftig auf eine quartalsweise Auswertung umzustellen. Auf der Basis der KLR wurde erstmals für den Zeitraum 2005/06 der Haushaltsplan des Instituts in Form eines **Programmbudgets** bei den Zuwendungsgebern eingereicht. Die durch die BLK definierten Bewirtschaftungsgrundsätze wurden außer der Flexibilisierung des Stellenplanes und der überjährigen Mittelverwendung in die Tat umgesetzt. Aus Sicht des Instituts besteht zu den beiden letztgenannten Grundsätzen dringender Handlungsbedarf, um im nationalen und internationalen Wettbewerb immer bestehen zu können.

Das IfT bedient sich laut Institut einer Reihe von Mechanismen, um durch ein **Qualitätsmanagement** seine Leistungen zu erfassen und zu sichern. Die Grundsicherung der Qualität der wissenschaftlichen Arbeit geschieht durch den Wissenschaftlichen Beirat, der jährlich vorausschauend den satzungsgemäßen Arbeitsplan und die Investitionen des IfT begutachtet und retrospektiv die Jahresberichte bewertet. Die Qualitätssicherung der Arbeitsergebnisse wird durch deren Publikation in international renommierten, begutachteten Zeitschriften realisiert. Die beste begutachtete Publikation des Jahres wird zusätzlich seit dem Jahr 2001 mit einem Preisgeld belohnt. Als weiterer Leistungsanreiz werden Annexmittel vorrangig an Drittmittel beantragende Wissenschaftler zur Überbrückung von Lücken in der Drittmittelinwerbung zur Verfügung gestellt. Zur Förderung von abteilungsübergreifenden Zusammenarbeiten wird ab dem Jahr 2007 aus Annexmitteln ein Betrag von 50.000 € pro Jahr ausgelobt, um den sich Konsortien von Wissenschaftlern aus mindestens zwei Abteilungen mit einer Forschungsidee bewerben können. Im Forschungsbereich wird die Qualität der analytischen Arbeiten durch die Teilnahme an internationalen Ringversuchen gesichert. Die Qualität der IfT-Modelle wird analog dazu durch Modellvergleiche, wie z. B. die Teilnahme an dem von der EU angeregten City-Delta-Vorhaben, gesichert. Des Weiteren finden zur Qualitätssicherung im Personalbereich regelmäßige Mitarbeitergespräche innerhalb der Abteilungen sowie abteilungsübergreifende Aussprachen der Wissenschaftler mit dem Direktor in Abwesenheit der Abteilungsleiter statt.

Das Institut setzt sich nach eigener Auskunft aktiv für die **Chancengleichheit** von Männern und Frauen ein. Eine gewählte Gleichstellungsbeauftragte wirkt seit 2003 an den personellen, organisatorischen und sozialen Maßnahmen des Instituts mit, und seit dem Jahr 2004 erfüllt das IfT die Anforderungen der Ausführungsvereinbarung „Gleichstellung“ (AV-Glei) der BLK. Der Frauenanteil beim wissenschaftlichen und leitenden Personal lag zum Stichtag 31.12.2006 bei 21 % (9 von 42); davon waren sieben Frauen in befristeter Anstellung tätig (s. Anhang 6). Die seit der letzten Evaluierung erfolgte Steigerung des Anteils von Frauen in diesem Bereich sei zum größten Teil durch die Ausbildung eigenen Nachwuchses erreicht worden. Diese erfolgreiche Nachwuchsarbeit werde auch in dem für ein naturwissenschaftlich ausgerichtetes Institut sehr hohen Anteil von Frauen bei den Promovierenden (41 %) deutlich. Derzeit sind allerdings nur zwei Wissenschaftlerinnen unbefristet am IfT angestellt, da durch die bei der letzten Evaluierung ausgesprochene Empfehlung des Wissenschaftsrats, frei werdende Planstellen künftig nur noch befristet zu besetzen, über mehrere Jahre keine Verbesserung der

Situation möglich gewesen sei. Erst im Jahr 2006 sei erstmals seit der Gründung des IFT wieder eine Planstelle unbefristet mit einer Wissenschaftlerin besetzt worden. Das Institut bemüht sich neben der Förderung der Chancengleichheit auch kontinuierlich darum, den Mitarbeitern eine bessere Vereinbarung von Familie und Berufsleben zu ermöglichen. So seien z. B. im Jahr 2006 die langjährig geltenden Regelungen über flexible Arbeitszeiten durch die Einführung von Jahresarbeitszeitkonten weiter verbessert worden. Zusätzlich werden am IFT die Möglichkeiten zur Teilzeit- und Telearbeit angeboten und genutzt.

4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal

Die **Gesamteinnahmen** des IFT betragen im Berichtszeitraum 2004 bis 2006 zwischen 8,0 und 9,8 Mio. € jährlich (s. Anhang 2). Der Anteil der institutionellen Förderung betrug im Durchschnitt 77 % durch Zuweisungen von Bund und Ländern. Im selben Zeitraum stammten pro Jahr durchschnittlich 1,2 Mio. € (14 %) aus der Drittmittelforschungsförderung der öffentlichen Hand und Stiftungen, 0,5 Mio. € (5 %) aus Drittmittelbeständen zum Jahreswechsel sowie 0,4 Mio. € (4 %) aus Einnahmen durch Aufträge aus öffentlicher oder privater Hand, Wirtschaftskooperationen und Serviceleistungen. Von den **Gesamtausgaben** des IFT entfielen in den Jahren 2004 bis 2006 durchschnittlich ca. 50 % auf Personal, 23 % auf Sachmittel, 13 % auf Geräteinvestitionen sowie 9 % auf Bauinvestitionen. Weitere 5 % waren Drittmittelbestände zum Jahreswechsel.

Dem IFT standen im Berichtszeitraum auf der Einnahmenseite durchschnittlich 1,6 Mio. € **Drittmittel** pro Jahr zur Verfügung. Von den für Forschungsprojekte eingeworbenen Drittmitteln stammten 36 % aus Projekten der DFG, 22 % aus Aufträgen, Wirtschaftskooperationen und Serviceleistungen sowie 20 % vom Bund, während die von der EU eingeworbenen Mittel 14 % und die vom Land Sachsen eingeworbenen Drittmittel 5 % betragen. 4 % der durchschnittlichen Drittmiteleinnahmen resultierten aus Stiftungen und übrigen Forschungsförderungsmaßnahmen (s. Anhang 3).

Bei der Einschätzung der gegenwärtigen und **zukünftigen Finanzausstattung** des Instituts ist die Ausstattung mit Investitionsmitteln nach Einschätzung des IFT derzeit noch ausreichend. Der Sachmittelhaushalt werde hingegen zunehmend dadurch verringert, dass Ersatzbeschaffungen, Energiekosten, Umsatzsteuererhöhungen und Tarifsteigerungen durch Sparmaßnahmen ausgeglichen werden müssten. Als sehr wichtig und notwendig für einen flexiblen Wissenschaftsbetrieb wird die Ausstattung des Instituts mit Annex-Mitteln eingestuft, da diese als Überbrückungsfinanzierung für Drittmittel einwerbende Wissenschaftler und für den hausinternen Forschungswettbewerb des IFT verwendet werden könnten. Im Bereich der Personalmittel wurden nach Aussage des IFT seit der Gründung des Instituts im Jahr 1992 die Anzahl der innerhalb des Haushaltes zur Verfügung stehenden Stellen von 60 auf 55 schrittweise reduziert. Eine weitere Stelle ist derzeit mit einem kw-Vermerk („künftig wegfallend“) belegt. Weitere 24 Stellen werden über Annex-Mittel finanziert. Es wird vom IFT vorgeschlagen, den geplanten Stellenabbau nicht durchzuführen und den Stellenplan perspektivisch wieder mindestens auf den Stand des Jahres 1992 aufwachsen zu lassen, um künftig mehr hoch motivierte und qualifizierte Nachwuchswissenschaftler am IFT halten zu können.

Hinsichtlich seiner gegenwärtigen und **zukünftigen Drittmittelinwerbung** verfolgt das IFT laut eigener Auskunft gleichzeitig drei Wege. Vorrangig würden DFG-Mittel eingeworben werden, vor allem durch Mitformulierung und Koordinierung von Forschergruppen und Schwerpunktprogrammen, aber auch durch Einzelanträge von Nachwuchswissenschaftlern des Instituts. Die

Einwerbung von EU-Mitteln stehe erst an zweiter Stelle, da die EU-Rahmenprogramme zunehmend Bereiche betonten, in denen ein Grundlagenforschungsinstitut wie das IFT nicht tätig sei, und da der administrative Aufwand in ungünstigem Verhältnis zu den einwerbenden Mitteln stehe. An dritter Stelle in der Reihenfolge der potentiellen Drittmittelgeber stünden Bundes- und Landesbehörden sowie Geldgeber der freien Wirtschaft, die an Erkenntnissen und Messverfahren zum Thema Feinstaub interessiert seien.

Das IFT befindet sich auf dem Gelände des Forschungskomplexes Permoserstraße und umfasst eine insgesamt ca. 1,5 ha große **Liegenschaft**, die aus drei getrennten Teilen besteht. Auf zwei der drei Teilflächen befinden sich insgesamt vier Gebäude sowie Containerstellplätze und Grünflächen, die dritte Teilfläche steht für einen möglichen Ausbau des IFT zur Verfügung. Des Weiteren betreibt das IFT die Forschungsstation Melpitz ca. 40 km nordöstlich von Leipzig, welche zunehmend auch für Arbeiten im Rahmen nationaler und internationaler Forschungsoperationen genutzt wird.

Die **räumliche Ausstattung** mit Büroräumen, Laborräumen, Werkstätten, Seminarräumen, einer Bibliothek, Archiven, Lager u. ä. umfasst in allen Institutsgebäuden zusammen derzeit eine Nutzfläche von ca. 5.000 m². Diese räumliche Ausstattung des Instituts wird vom IFT als gerade noch ausreichend eingestuft, ein künftiger Fehlbedarf bei Labor- und Büroarbeitsplätzen für Wissenschaftler, bei Lagerflächen sowie für zentrale IT-Geräte zeichne sich derzeit bereits deutlich ab.

Das IFT ist nach eigener Aussage mit allen wesentlichen Geräten zur mikrophysikalischen Messung von Aerosol- und Wolkenparametern nach dem aktuellen Stand der Technik ausgestattet. Das Gleiche gelte für die chemische Sammeltechnik und Analytik der kondensierten Phase sowie wichtiger Spurengase. Durch eigene Arbeiten treibt das IFT die Entwicklung der genannten Techniken zusätzlich weiter voran. Die **apparative Ausstattung** zur Untersuchung von troposphärischen Mehrphasenprozessen im Labor und in der realen Atmosphäre umfasst dabei eine Reihe von selbst aufgebauten, laut IFT weltweit einzigartigen Großgeräten, wie z. B. drei Mehrwellenlängen-Vielkanal-LIDAR-Geräte, ein Wind-LIDAR, ein per Hubschrauber tragbares Messsystem für schnelle Aerosol- und Wolkenmessungen, ein Langstrecken-Aerosol-System mit DOAS (Differenzielle Optische Absorptionsspektroskopie)-Technik, einen großen Strömungsreaktor und eine Aerosolkammer für Aerosolsimulationsexperimente, ein großes und ein kleines laminares Strömungsrohr zur Simulation von Aerosol/Wolken-Wechselwirkungen im Wolkenlabor und im Feld, ein Flüssigphasenlabor sowie ein Messsystem zur Bestimmung von Partikelfeuchtwachstum bei hohen relativen Feuchten.

Die derzeitige **EDV-Ausstattung** des Instituts beinhaltet mehrere zentrale Server für Aufgaben der IT-Administration und zahlreiche dezentrale Arbeitsplatzrechner, die über leistungsfähige Netzwerke miteinander kommunizieren. Laut Auskunft des IFT ist diese Ausstattung mit einer angemessenen IT-Infrastruktur von erheblicher Bedeutung für die Erfüllung der satzungsgemäßen Aufgaben des Instituts. Ein implementiertes Sicherheitskonzept gewährleiste dabei eine größtmögliche Stabilität, Integrität und Zuverlässigkeit der durchgeführten Datenverarbeitung.

Zum Stichtag 31.12.2006 waren am IFT insgesamt 99 Personen, entsprechend rund 87 Vollzeitäquivalenten, entgeltlich beschäftigt (s. Anhänge 4, 5 und 6). Vom wissenschaftlichen und leitenden **Personal** (d. h. ohne Doktoranden) waren insgesamt 57 % (24 von 42 Mitarbeitern) befristet beschäftigt. Von den am 31.12.2006 aus dem institutionellen Haushalt und aus Annex-Mitteln finanzierten Mitarbeitern waren 31 % (25 von 80, davon 24 aus Annex-Mitteln finanziert) befristet beschäftigt. Weitere 19 befristet beschäftigte Mitarbeiter wurden aus

Drittmitteln finanziert. Bezogen auf das wissenschaftliche Personal lag der Anteil ausländischer Wissenschaftler inklusive Stipendiaten an diesem Stichtag bei 10 %. Zum gleichen Zeitpunkt waren 17 Doktoranden am IfT angestellt; davon stammte eine Doktorandin aus dem Ausland. Unter dem wissenschaftlichen und leitenden Personal betrug der Frauenanteil 21 % (9 von 42). Unter den Doktoranden betrug dieser Anteil 41 % (7 von 17), während in den anderen Beschäftigungsgruppen zu diesem Zeitpunkt von 40 Mitarbeitern 27 Frauen (68 %) angestellt waren. Jünger als 40 Jahre waren zum Stichtag 45 % des wissenschaftlichen und leitenden Personals, 29 % waren 50 Jahre oder älter. Von den wissenschaftlichen und leitenden Mitarbeitern waren 33 % kürzer als fünf Jahre am IfT beschäftigt.

Bei der **mittelfristigen Personalplanung** wird vom IfT beabsichtigt, gemeinsam mit der Universität Leipzig eine Neuausschreibung der Direktorenposition im Jahr 2007 in die Wege zu leiten, da der derzeitige Direktor im Jahr 2008 das 65. Lebensjahr vollenden wird. Der Abteilungsleiter „Modellierung“ wird sein 65. Lebensjahr im Jahr 2010 vollenden, so dass auch hier mittelfristig eine Neubesetzung notwendig sein wird. Zusätzlich werden in den nächsten fünf Jahren zwei weitere Wissenschaftlerstellen sowie sechs technische Stellen altersbedingt neu zu besetzen sein. Hierbei ist nach Auskunft des IfT insbesondere die Neubesetzung der Position des Glasbläsermeisters, welcher für die Entwicklungsarbeiten der beiden experimentell arbeitenden Abteilungen von großer Bedeutung ist, relevant.

Zur **Gewinnung qualifizierter Mitarbeiter** werden vakante Stellen für wissenschaftliches und leitendes Personal am IfT durch öffentliche internationale Ausschreibungen besetzt. Hierzu nutzt das Institut Printmedien, Jobbörsen und die Internetseite des Instituts. Neue Mitarbeiter werden im Allgemeinen aus den Bereichen Meteorologie, Physik und Chemie gewonnen.

Seit der letzten Evaluierung haben zwei Wissenschaftler des IfT drei Rufe an eine deutsche oder ausländische Universität erhalten. Davon wurde ein Ruf angenommen, zwei Rufe wurden abgelehnt.

5. Nachwuchsförderung und Kooperation

In den Jahren 2004 bis 2006 wurden am IfT 31 **Diplomarbeiten** und 9 **Dissertationen** abgeschlossen; jeweils eine Habilitation von Mitarbeitern des IfT fand in den Jahren 2003 und 2007 statt. Zum Stichtag 31.12.2006 wurden am IfT 17 Doktoranden betreut. In der Regel promovieren die Doktoranden an der Universität Leipzig. Um rasche erfolgreiche Abschlüsse zu sichern, wird seit dem Jahr 2006 am IfT eine strukturierte Doktorandenausbildung durchgeführt. Für jeden Doktoranden wird ein persönliches Betreuungskomitee eingerichtet, das ihn während seiner gesamten Promotionszeit begleitet. Das Komitee besteht aus mindestens drei erfahrenen Wissenschaftlern des IfT, wovon einer der Hauptbetreuer ist, der den Doktoranden als Hochschullehrer gegenüber der jeweiligen Universität vertritt. Die Planung, der Verlauf und die Strukturierung der Promotionsarbeit werden in regelmäßigen Treffen des Doktoranden mit seinem Betreuungskomitee besprochen und gegebenenfalls den Arbeitsfortschritten angepasst. Zur Gewinnung neuer Doktoranden finden neben den Stellenausschreibungen auf der Internetseite des IfT u. a. regelmäßig Veranstaltungen in der Fakultät für Physik und Geowissenschaften der Universität Leipzig statt. Des Weiteren wird mit zahlreichen Studenten- und Schülerpraktika sowie durch Vorträge an Leipziger Gymnasien für den naturwissenschaftlichen Nachwuchs geworben.

Auf internationaler Ebene fand im Berichtszeitraum nach Auskunft des IfT ein reger Austausch von Nachwuchswissenschaftlern innerhalb der *EU-Ph.D. Student Training Site AEROTOOLS*

statt. Hierbei besuchten insgesamt acht externe Doktoranden zur Vertiefung ihrer Kenntnisse im Bereich der physikalischen und chemischen Aerosolcharakterisierung im Rahmen von mehrmonatigen Gastaufenthalten das IfT. Innerhalb des EU-Netzwerks ACCENT (*Atmospheric Composition Change – The European Network of Excellence*) fanden bisher zwei Aufenthalte von Gästen zur Nachwuchsförderung und beruflichen Qualifizierung am IfT statt.

Seit dem Jahr 1995 ist die **Zusammenarbeit mit der Universität Leipzig** und das gemeinsame Berufungsverfahren der leitenden Wissenschaftler des IfT und des Instituts für Meteorologie durch einen Kooperationsvertrag geregelt. Im Rahmen dieser Kooperation wurden alle drei Abteilungsleiter des IfT an die Universität Leipzig berufen, davon der Abteilungsleiter „Physik“ mit einem Lehrstuhl in Physik der Atmosphäre. Neben der Zusammenarbeit mit der Universität Leipzig gibt es eine Kooperation mit dem *College of Environmental Sciences* der *Peking University* (PKU), China. Hierbei ist die Zusammenarbeit in Forschung und Ausbildung durch ein *Memorandum of Understanding* festgelegt. Diese Zusammenarbeit führte nach Aussage des IfT neben wichtigen Forschungsergebnissen bisher zum Austausch von Doktoranden und Wissenschaftlern sowie zu einer *Associated Professorship* eines Mitarbeiters des IfT an der PKU.

Zu den nationalen und internationalen **außeruniversitären Forschungseinrichtungen**, welche gegenwärtig mit dem IfT im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte zusammenarbeiten, zählen u. a. der Deutsche Wetterdienst, Offenbach, das *V. N. Sukachev Institute of Forest, Siberian Branch*, der Russischen Akademie der Wissenschaften in Krasnoyarsk, Russland, das *Meteorological Research Institute* in Seoul, Korea, das *Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy* der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften in Sofia, Bulgarien, der *Malaysian Meteorological Service* in Petaling Jaya, Malaysia, sowie das *International Meteorological Institute* in Stockholm, Schweden. Des Weiteren gab es im Berichtszeitraum auf nationaler Ebene im Rahmen von vier Projekten des BMBF-Förderschwerpunkts AFO 2000 („Atmosphärenforschung 2000“) Zusammenarbeiten des IfT mit Forschergruppen aus Bayreuth, Cottbus, Darmstadt, Frankfurt/Main, Freiburg, Garmisch-Partenkirchen, Hamburg, Mainz und Münster. Auf europäischer Ebene leistete das IfT nach eigener Auskunft im Berichtszeitraum im Rahmen von fünf EU-Projekten wesentliche Beiträge zur technischen Entwicklung innovativer Aerosolmessmethoden und Aerosolsammelmethode, zur Vereinheitlichung physikalischer Messmethoden und zum Aufbau europäischer Datenbanken. Des Weiteren hat das IfT im Jahr 2006 durch vier Projekte eine intensive Kooperation mit Instituten der deutschen Meeresforschung realisiert und ist im Rahmen des EU-Projekts TENATSO (*Tropical Eastern North Atlantic Time-Series Observatory*) an einem gemeinsamen Aufbau einer internationalen Messstation auf der Kapverden-Insel São Vicente beteiligt. Im infrastrukturellen Bereich sind außerdem der *Leipzig Aerosol Cloud Interaction Simulator* (LACIS) und die Leipziger Aerosolkammer (LEAK) von der EU geförderte Anlagen, welche von zwei europäischen Forschungsprogrammen genutzt werden.

Innerhalb einer von der DFG geförderten Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim, der Universität Potsdam und der DLR Oberpfaffenhofen wurde am IfT im Berichtszeitraum eine mobile Messplattform für ein Referenz-Wasserdampf-LIDAR-System entwickelt. Dieses Projekt beinhaltete auch enge **Wirtschaftskooperationen** mit den mittelständischen Unternehmen Deckwerth Fahrzeugbau und Entwicklungswerk, Wurzen, und der Kayser-Threde GmbH, München. Zur künftigen gemeinschaftlichen Entwicklung von Aerosolmessverfahren wurde im Jahr 2007 mit der Grimm Aerosol Technik GmbH & Co. KG, Ainring, ein Kooperationsvertrag geschlossen.

In den Jahren 2004 bis 2006 kamen insgesamt 77 **Gastwissenschaftler** zu Forschungsaufenthalten an das IfT, hiervon hielten sich 45 Personen länger als einen Monat am Institut auf. Im selben Zeitraum nahmen 31 Mitarbeiter des IfT einen Gastaufenthalt an einer anderen Einrichtung wahr, wobei 13 Besuche länger als einen Monat dauerten.

Neben der Ausbildung der Doktoranden beteiligt sich das IfT an einer Initiative zur **beruflichen Aus- und Weiterbildung** in Sachsen und stellt einen Ausbildungsplatz für den Beruf Chemie- oder Physikkaborant zur Verfügung.

6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz

Die Vermittlung der Arbeitsergebnisse des IfT erfolgt durch Veröffentlichungen in führenden Zeitschriften, durch Vorträge auf internationalen Fachkongressen und in physikalischen Kolloquien, durch die Organisation von Tagungen sowie durch eine aktive Öffentlichkeitsarbeit. Zusätzlich beheimatet das Institut ein Referenzzentrum zur Qualitätssicherung der *World Meteorological Organization* (WMO) und stellt in diesem Rahmen seine Expertise im Bereich der Aerosolforschung externen Nutzern zur Verfügung.

Im Berichtszeitraum 2004 bis 2006 erschienen pro Jahr durchschnittlich 120 **Veröffentlichungen** von Mitarbeitern des IfT, und von diesen wurden im Durchschnitt 52 Beiträge in begutachteten Zeitschriften publiziert (s. Anhang 7). Die Publikation der Forschungsergebnisse des IfT findet nach eigener Aussage im Wesentlichen in international renommierten Fachzeitschriften statt. Zusammenfassungen und Synthesen werden darüber hinaus auch in internationalen Fachbüchern veröffentlicht. Daneben werden auf wichtigen internationalen und nationalen Kongressen Vorträge gehalten bzw. Poster ausgestellt, die in den meisten Fällen auch in Sammelbänden erschienen sind. Institutsintern vergibt das IfT jährlich einen Publikationspreis für die beste referierte Publikation, wobei abteilungsübergreifende Publikationen besonders gewertet werden.

Im Berichtszeitraum war das IfT auch als Veranstalter und Mitgestalter von wissenschaftlichen **Tagungen** aktiv. Als besonders erwähnenswerte Veranstaltung wird hierbei die Organisation des *28th NATO/CCMS International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application* genannt. Diese Tagung ist laut IfT international wissenschaftlich hochrangig besetzt, findet im etwa eineinhalbjährigen Turnus abwechselnd in Europa und Nordamerika statt und wurde zuletzt im Jahr 1987 von einem deutschen Gastgeber ausgerichtet.

Das Institut informiert durch eine aktive **Öffentlichkeitsarbeit** in allen zur Verfügung stehenden Medien über seine Arbeitsergebnisse. Im Berichtszeitraum wurden insbesondere das Leipziger Wolkenlabor und die an diesem Großgerät durchgeführten und zukünftig geplanten Forschungsarbeiten einer breiten Öffentlichkeit durch nationale und internationale Fernseh-, Radio- und Pressebeiträge vorgestellt. Auch über die von einem Hubschrauber getragene Messplattform ACTOS und damit verbunden über die Arbeiten des IfT zum Thema „Atmosphärische Wolken“ wurde in entsprechenden Beiträgen für die Öffentlichkeit berichtet.

Die Forschungsergebnisse des IfT dienen auf verschiedene Weise als **Arbeitsgrundlage für externe Nutzer**. So stehen z. B. das Flüssigphasenlabor des IfT und die Forschungsstation Melpitz als Teil verschiedener ACCENT-Initiativen europaweit Wissenschaftlern zur Nutzung zur Verfügung. Des Weiteren entwickelt das IfT im Rahmen eines EU-Infrastrukturprojekts LIDAR-Auswertungssoftware, die künftig von allen anderen europäischen Projektpartnern genutzt werden soll. Das IfT beheimatet auch das *World Calibration Centre for Aerosol Physics*

(WCCAP), ein international anerkanntes Zentrum zur Qualitätssicherung physikalischer Aerosolmessungen in der Atmosphäre. Das WCCAP ist Servicepartner für alle globalen wie auch regionalen Beobachtungsstationen der beiden Initiativen *WMO-GAW (Global Atmosphere Watch)* und *EMEP (Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-Range Transmissions of Air Pollutants in Europe)*. Die Aufgaben des WCCAP umfassen hierbei Ringversuche für physikalische Aerosolinstrumente, Begutachtungen von Messstationen, Ausbildung von Stationspersonal sowie Partnerschaften mit ausgewählten Stationen. Innerhalb der beiden EU-Infrastrukturprojekte *CREATE (Construction, Use and Delivery of a European Aerosol Database)* und *EUSAAR (European Supersites for Atmospheric Aerosol Research)* führt das IfT langfristige und qualitätsgesicherte Beobachtungsdaten an atmosphärischen Aerosolen den entsprechenden öffentlich zugänglichen Datenbanken zu, wodurch eine weltweite Nutzung dieser Daten ermöglicht wird.

Neben dem wissenschaftlichen Nutzen für die *Scientific Community* dienen die Forschungsergebnisse des IfT nach eigenen Angaben zum Teil auch als ein Beitrag zur **Politikberatung** im Umweltbereich. So hat z. B. die Abteilung „Modellierung“ in mehreren Drittmittelprojekten für das Land Sachsen und das Umweltbundesamt (UBA) praxisrelevante Untersuchungen zum Verhalten und zur zukünftigen Entwicklung von Schadstoffen in der Atmosphäre durchgeführt. Außerdem wurden im Rahmen von Auftragsprojekten für das UBA und das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie über längere Zeiträume Messdaten zu den Konzentrationen feiner und ultrafeiner Aerosolpartikel sowie zur chemischen Partikelzusammensetzung in der Atmosphäre erhoben, ausgewertet und diesen Institutionen zur weiteren Interpretation zur Verfügung gestellt. Im Bereich der Luftreinhaltung trägt das IfT zur Politikberatung auch durch eigene Forschungsergebnisse bei, die in die Richtliniendiskussion und bei der Erstellung von Luftreinhalteplänen verwendet werden.

Aus der am Institut vorhandenen Expertise resultiert ein **Wissenstransfer** vor allem durch zahlreiche Gutachtertätigkeiten und Lehrveranstaltungen an anderen nationalen und internationalen Einrichtungen. So wurden z. B. im Berichtszeitraum mehrere Schulungen am Fortbildungszentrum Hyytiälä der Universität Helsinki, Finnland, sowie im Rahmen des GAW-Programms der WMO gehalten. Des Weiteren war das IfT in den Jahren 2004 bis 2006 an vier europäischen Netzwerken zur Methodenentwicklung, Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle und Verbreitung von Aerosolmessdaten beteiligt. Im Rahmen des Projekts TENATSO wird mit der Ausbildung und Schulung von Wissenschaftlern der Kapverden ebenfalls ein Wissenstransfer realisiert.

Als anwendungsorientiertes Grundlagenforschungsinstitut erbringt das IfT nach eigener Aussage Erkenntnisgewinne, die nur sehr begrenzt direkt durch einen **Technologietransfer** wirtschaftlich verwertbar sind. Bisher wurden vier Erfindungen zum **Patent** eingereicht (s. Anhang 8). Als Technologietransfer zählt das Institut des Weiteren die Gründung der *particle dynamics GmbH*, Leipzig, im Jahr 2003, an welcher ein ehemaliger Institutsangehöriger beteiligt ist.

Nach Auskunft des IfT sind nahezu alle Arbeiten des Instituts Forschungsarbeiten und können in die beiden Bereiche Grundlagenforschung und angewandte Forschung eingeteilt werden. Im Bereich der angewandten Forschung können nach Ansicht des IfT einige Arbeiten, wie z. B. eine Quellzuordnung des urbanen Aerosols in den Städten Leipzig und Dresden oder die Staubcharakterisierung an Arbeitsplätzen im Auftrag von Behörden oder Firmen, teilweise auch als **Serviceleistung** betrachtet werden. Der so definierte Serviceanteil betrage gemessen an den Gesamtleistungen des IfT einige Prozent und habe seit der letzten Evaluierung aus zwei

Gründen zugenommen. Zum einen sei die Aerosolkompetenz des IfT seit Einführung der Feinstaubrichtlinie zunehmend gefragt. Zum anderen erfordere der große Stamm an Nachwuchswissenschaftlern ohne Stellenplanstellen die Einwerbung auch von kleineren Drittmittelprojekten mit Servicecharakter durch das IfT.

Die Leistungen von Institutsmitarbeitern wurden in den letzten Jahren durch einige Ehrungen und **Auszeichnungen** anerkannt. So wurde z. B. im Jahr 2005 ein Mitarbeiter des IfT im Rahmen des *Group Achievement Award* der NASA geehrt. Das Wolkenlabor des IfT wurde im April 2006 im Rahmen der Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ als „Ausgewählter Ort 2006“ und 2007 mit dem Sächsischen Architekturpreis ausgezeichnet.

Mitarbeiter des IfT besetzen zahlreiche **Ämter** und Gremienpositionen. So stellen sie z. B. je ein Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des Deutschen Wetterdienstes und des Wissenschaftlichen Beirats der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL), ein ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften, ein korrespondierendes Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, ein Mitglied der *Scientific Advisory Group* für Aerosole im GAW-Programm der WMO sowie den Sprecher der Sektion E „Umweltwissenschaften“ der Leibniz-Gemeinschaft.

7. Empfehlungen des Wissenschaftsrates und ihre Umsetzung

Zu den Empfehlungen des Wissenschaftsrates aus dem Jahr 2000 nimmt das IfT folgendermaßen Stellung:

a) *Das Institut sollte zwei bis drei übergreifende, mittel bis langfristig zu bearbeitende Schwerpunkte in den Mittelpunkt eines zukunftsweisenden Forschungsprogramms stellen. Die derzeitigen sechs Leitthemen sind hierfür allerdings nicht geeignet.*

Entsprechend der strategischen Ausrichtung des Instituts wurden drei abteilungsübergreifende Hauptarbeitsthemen gebildet:

1. „Evolution, Transport und raumzeitliche Verteilung des troposphärischen Aerosols“
2. „Einfluss des troposphärischen Aerosols auf Wolken und Strahlungshaushalt“
3. „Chemische Prozesse in troposphärischen Multiphasensystemen“

b) *Das Themengebiet „Vertikalaustausch“ sollte nur so weit untersucht werden, wie es nötig ist, um die Aerosol-(transport- und bildungs-)prozesse in der Troposphäre zu verstehen.*

Dies geschieht so durch LIDAR-Fernmessungen und mittels der per Hubschrauber getragenen Nutzlast ACTOS. Diese Arbeiten werden ergänzt durch Prozessstudien mit dem Grenzschichtmodell TOPCAM (*Third-Order Planetary Boundary Layer Chemistry Aerosol Model*).

c) *Die Strukturierung des IfT nach Disziplinen sollte bei einer Neustrukturierung nicht ganz aufgegeben werden, aber in den Hintergrund treten, um eine Matrixstruktur zu ermöglichen. Die Rolle der Abteilungen in dieser neuen Struktur muss noch definiert werden, und es sollte darauf geachtet werden, dass in einer künftigen Matrixstruktur die Stellung und Verantwortung der einzelnen Abteilungsleiter nicht geschwächt wird.*

Eine Matrixstruktur wurde bei der Größe und Fokussierung der Arbeiten des IfT nicht als hilfreich angesehen, wogegen die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit durch spezifische Maßnahmen, wie die gemeinsame Methodenentwicklung, Drittmittelbeantragung und Großgerätenutzung sowie die Einrichtung abteilungsübergreifender Arbeitsgruppen, gefördert wird.

- d) *Da in der Atmosphärenforschung die modellmäßige Interpretation von großem, in Messungen gesammeltem Datenmaterial noch nicht in befriedigendem Umfang erfolgt ist, sollte die Abteilung „Physik“ ihre begonnenen Arbeiten auf diesem Gebiet unbedingt vorantreiben. Hierzu könnten in noch stärkerem Maße als bisher Doktoranden herangezogen werden.*

Wie aus den diesbezüglichen Publikationen und laufenden Arbeiten ersichtlich geschieht dieses in enger Zusammenarbeit mit der Abteilung „Modellierung“.

- e) *Die gute Entwicklung der Abteilung „Chemie“ seit der Neubesetzung der Leitungsposition sollte unbedingt weiter gefördert werden. Hierbei sollte der Entwicklung von Modulen zur Wolken- und Aerosolchemie aufgrund der bestehenden Ausstattung und des vorhandenen technischen / wissenschaftlichen Know-how in der Abteilung „Chemie“ auch zukünftig besonderes Gewicht beigemessen werden.*

Dies geschieht seit längerem durch mehrjährige instrumentelle Entwicklungen, Kammerversuche, Feldexperimente wie FEBUKO (Felduntersuchungen von Budgets und Konversionen organischer Partikelinhaltsstoffe in troposphärischen Wolkenprozessen) und Modellentwicklungen (CAPRAM).

- f) *Das Programm der Abteilung „Modellierung“ muss künftig auf gut definierte Fragen fokussiert werden. Die Zusammenarbeit der Abteilung mit den anderen beiden Abteilungen muss verbessert werden; bei einer Neustrukturierung der Institutsstruktur muss dieser Aspekt besondere Berücksichtigung finden.*

Die Konzentration der Arbeiten der Abteilung „Modellierung“ erfolgte vor allem auf mikro- und mesoskalige Prozessstudien zur Ausbreitung und Dynamik von Spurengasen und Partikeln in der Troposphäre sowie auf Multiphasenprozesse, insbesondere zur Kopplung von Mikrophysik und Mehrphasenchemie.

Die stärkere Integration der Abteilung „Modellierung“ in die Institutsarbeit wurde in kurzer Zeit vor allem durch mehrere gemeinsame langfristige abteilungsübergreifende Arbeiten erreicht und vom wissenschaftlichen Beirat des IFT auch wiederholt anerkannt. Mit der Abteilung „Physik“ steht dafür beispielhaft die DFG-Forschergruppe SAMUM (*Saharan Mineral Dust Experiment*), in die die Abteilung „Modellierung“ ein und die Abteilung „Physik“ zwei eng verflochtene Teilprojekte einbringen konnten. Mit der Abteilung „Chemie“ ist die Abteilung „Modellierung“ vor allem durch die gemeinsame Entwicklung und Nutzung des Mehrphasenchemiemodells CAPRAM verbunden.

- g) *Bei der praktizierten Verwendung von unterschiedlichen Modellen in der Abteilung „Modellierung“ sollte darauf hingearbeitet werden, dass auf in der Community verfügbare Module zurückgegriffen wird. Eigene Arbeiten sollten sich auf die Entwicklung bzw. Verbesserung von Modulen konzentrieren, in denen die Abteilung und das IFT insgesamt besondere Kompetenz aufweisen.*

Seit der Verfügbarkeit des Lokal-Modells (LM) des DWD für externe Nutzer wird konsequent dieses Modell in seiner jeweils aktuellsten Version als „Strömungsmodell“ eingesetzt. Seine Hauptanwendung erfolgt in Kopplung mit dem Chemie-Transport-Modell MUSCAT (*Multi-Scale Atmospheric Transport Model*), das in der Abteilung ständig weiterentwickelt wird. Die weiteren Modellentwicklungen beziehen sich auf ein- oder zweidimensionale Modelle vorwiegend für Prozessstudien auf den Gebieten Wolkenmikrophysik, Multiphasenchemie und Turbulenz.

- h) Bei den Arbeiten der mit der Modellierung des Chemie-Transports befassten Arbeitsgruppe sind eine stärkere Verknüpfung mit den Modellierungsarbeiten der beiden anderen Abteilungen sowie ein höherer Parallelisierungsgrad in den Algorithmen zu wünschen.*

Neben der unter f) erwähnten Zusammenarbeit gibt es abgestimmte Modellentwicklungen zwischen der Abteilung „Modellierung“ und der Arbeitsgruppe „Wolkenphysik“. Insbesondere das rechenzeitintensive dreidimensionale Modellsystem LM-MUSCAT ist massiv parallelisiert und durch eine *Domain Decomposition* sowie ein *Load-Balancing* für die am IFT vorhandenen 16-Prozessormaschinen optimiert.

- i) Es wird empfohlen zu prüfen, ob die Mitgliederzahl des Kuratoriums vergrößert werden soll, um das Spektrum der Kompetenzen weiter zu erhöhen.*

Nach intensiver Diskussion und Abwägung wurde festgelegt, die Mitgliederzahl nicht zu erhöhen. Begründet wurde dies damit, dass der kompetent besetzte Wissenschaftliche Beirat das Kuratorium in allen wissenschaftlichen Fragen berät. Der Vorsitzende des Beirats nimmt an den Sitzungen des Kuratoriums teil, und die Kuratoren können an den Sitzungen des Beirats als Gäste teilnehmen.

- j) Der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats nimmt bisher nur mit beratender Stimme an den Kuratoriumssitzungen teil. Das Land wird gebeten, diese Regelung zu ändern. Der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats und auch die Universität Leipzig sollten künftig als ordentliche Mitglieder im Kuratorium vertreten sein.*

Nach Diskussion im Kuratorium wurde dort keine Notwendigkeit einer solchen Ausweitung gesehen, da mit dem Vorsitzenden des Beirats als Gast und einem unabhängigen fachnahen Wissenschaftler das fokussierte Arbeitsgebiet des IFT hinreichend abgedeckt sei.

- k) Bei der Wahl künftiger Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats sollte erwogen werden, ob vermehrt Personen berufen werden sollten, die nicht eng mit dem IFT verbunden sind.*

Dies wurde bei der Berufung neuer Mitglieder berücksichtigt.

- l) Zur Entlastung des derzeitigen Vorstands sollte die Position eines stellvertretenden Leiters der Abteilung „Physik“ mit den notwendigen Kompetenzen geschaffen werden.*

Die Schaffung der Position eines stellvertretenden Leiters der Abteilung „Physik“ wurde umgehend verwirklicht.

- m) In die Neuordnung des IFT sollte auch die Frage der organisatorischen Zuordnung der Infrastruktur einbezogen werden. Es sollte hierbei generell gewährleistet sein, dass die infrastrukturellen Einrichtungen stets allen Abteilungen zur Verfügung stehen.*

Eine Änderung der organisatorischen Zuordnung der Infrastruktur wurde als nicht notwendig erachtet, da die infrastrukturellen Einrichtungen in der jetzigen Struktur stets allen Abteilungen zur Verfügung standen und stehen.

- n) Frei werdende Wissenschaftlerstellen müssen künftig befristet besetzt werden, bis ein Anteil von 30 bis 50 % an der Gesamtzahl der Wissenschaftlerstellen erreicht ist.*

Die Altersstruktur des Personals und die Lage des Arbeitsmarktes für höchst qualifizierte Wissenschaftler ließ eine solche Entwicklung im Rahmen der Planstellen bisher nicht zu. Betrachtet man aber alle Wissenschaftlerstellen (ohne Doktoranden), so sind ca. 50 % der Stellen befristet besetzt. Drei Wissenschaftlerplanstellen wurden seit der letzten Begutachtung frei, eine durch Tod, eine durch Kündigung und eine durch Berufung des Inhabers auf einen Lehrstuhl in Mainz. Von diesen drei Stellen wurde bisher eine dauerhaft mit einer sich zurzeit habilitierenden Wissenschaftlerin besetzt, die übrigen nur mit Zeitverträgen.

- o) Im Hinblick auf die internationale Verflechtung der Troposphärenforschung sollten vakante Wissenschaftlerstellen künftig international ausgeschrieben werden.*

Die internationale Ausschreibung von Wissenschaftlerstellen geschieht seit der Empfehlung durch den Wissenschaftsrat routinemäßig am IfT.

- p) Um die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit im Institut weiter zu erhöhen und Anreize für eine gesteigerte Drittmittelinwerbung zu schaffen, sollte erwogen werden, das Instrument einer leistungsbezogenen Mittel- oder Stellenvergabe einzuführen.*

Eine leistungsbezogene Mittel- und Stellenvergabe geschieht durch die bevorzugte Verteilung von Annexmitteln an Drittmittel einwerbende Wissenschaftler und durch die gezielte Förderung abteilungsübergreifender Arbeitsgruppen.

- q) Das IfT sollte weiterhin anstreben, eigene Entwicklungen patentieren zu lassen und in Kooperation mit Unternehmen zu vermarkten.*

Dies geschieht und führte im Fall der Epoxidherstellung auch zu Einnahmen. Ein vorteilhafter Kooperationsvertrag mit dem deutschen Aerosolinstrumenthersteller Grimm wurde im Jahr 2007 geschlossen.

- r) Zur Unterstützung der Publikationstätigkeit sollte die Institutsleitung ein geeignetes Anreizsystem schaffen.*

Die beste begutachtete Publikation wird seit 2001 jährlich mit einem Preis von 500 € belohnt.

- s) Neben seinen Kooperationen im internationalen Raum sollte das IfT eine engere Zusammenarbeit mit nationalen Forschungseinrichtungen anstreben, insbesondere auch mit anderen Einrichtungen des Forschungsparks Permoserstraße.*

Das IfT unterhält Kooperationen mit vielen nationalen Forschungseinrichtungen. Am Standort Permoserstraße gibt es eine Zusammenarbeit mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), hier insbesondere mit dem Department Expositionsforschung und Epidemiologie, mit dem gemeinsame urbane Messstationen betrieben werden.

- t) Darüber hinaus sollte das IfT erwägen, seine Infrastruktur auch anderen Institutionen auf dem Gelände des Forschungskomplexes Permoserstraße zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung zu stellen. Es wäre ebenfalls wünschenswert, wenn sich die unterschiedlich finanzierten Einrichtungen auf einen verstärkten Ausbau der gemeinsamen Infrastruktur und ggf. auch auf eine gemeinsame Patentberatungsstelle einigen könnten.*

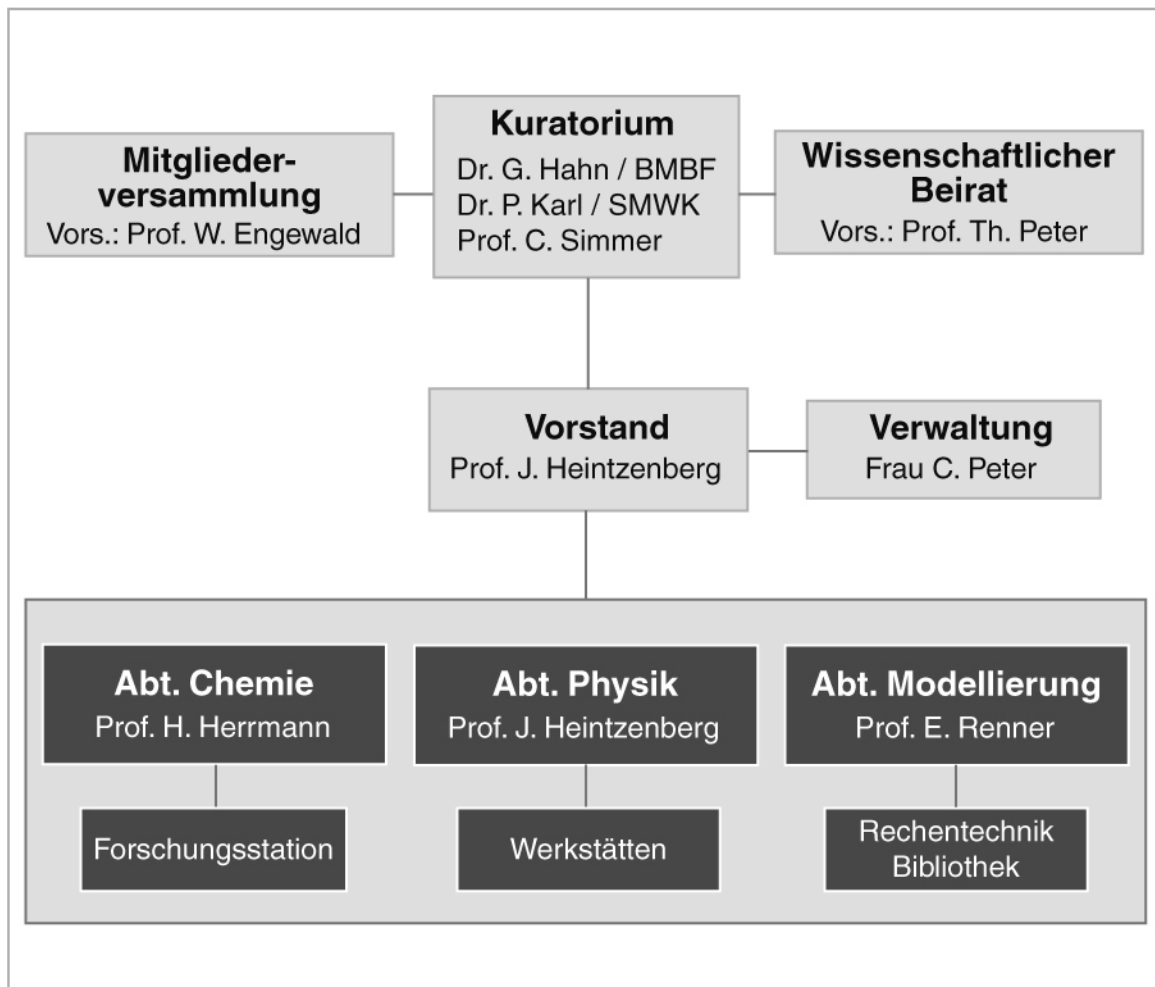
Gemeinsam genutzte Infrastruktur auf dem Gelände des Forschungskomplexes sind die Kantine, das Konferenzzentrum „Kubus“ und die Glasbläserei. Eine gemeinsame Patentberatungsstelle wurde nach Einrichtung der Sächsischen Patentverwertungsagentur zugunsten der Letzteren aufgegeben.

- u) Eine baldige Wiederbesetzung des Lehrstuhls im Fachgebiet Numerik an der Universität Leipzig ist zu wünschen.*

Seit dem Jahr 2001 ist Dr. Peter Kunkel C4-Professor für Numerik und Wissenschaftliches Rechnen an der Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Leipzig. Zusätzlich gibt es eine Juniorprofessur Numerik partieller Differentialgleichungen, die Dr. habil. Mario Bebendorf innehat.

Anhang 1

Organigramm

Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V.

(Stand: 31.12.2006)

Anhang 2**Einnahmen und Ausgaben**

(in 1.000 €)

	2006	2005	2004
I. Einnahmen¹	9.057	8.045	9.786
1.1 Zuwendungen (institutionelle Förderung)	6.766²	6.354	7.521
- Land/Länder ³	3.383	3.177	3.761
- Bund ³	3.383	3.177	3.761
- übrige institutionelle Förderung	0	0	0
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	<i>75 %</i>	<i>79 %</i>	<i>77 %</i>
1.2 Forschungsförderung (Drittmittel)	1.522	1.008	1.186
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	<i>17 %</i>	<i>13 %</i>	<i>12 %</i>
1.3 Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	525	223	275
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	<i>6 %</i>	<i>3 %</i>	<i>3 %</i>
1.4 Sonstige Einnahmen	0	1	0
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	<i>-</i>	<i>< 1 %</i>	<i>-</i>
1.5 Entnahme aus Rücklagen u. ä.	244	459	804
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	<i>3 %</i>	<i>6 %</i>	<i>8 %</i>
II. Ausgaben	9.057	8.045	9.786
2.1 Personal	4.477	4.493	4.453
2.2 Sachmittel	2.424 ²	1.878	1.842
2.3 Investitionen (ohne Bauinvestitionen)	1.254	1.084	1.205
2.4 Bauinvestitionen ⁴	240	346	1.827
2.5 Sonderpositionen	0	0	0
2.6 Zuführung zu Rücklagen u. ä.	662	244	459
2.7 <i>Nachrichtlich: DFG-Abgabe</i>	<i>0⁵</i>	<i>156</i>	<i>149</i>

¹ Tatsächliche Einnahmen im jeweiligen Jahr nach Finanzierungsquelle, ohne durchlaufende Posten

² inklusive DFG-Abgabe in Höhe von 162.700 €

³ Zuwendungen entsprechend Rahmenvereinbarung Forschungsförderung (jeweilige Ist-Einnahmen)

⁴ Bauinvestitionen, mehrjährige Bauhaltungsmaßnahmen, Grunderwerb einschl. Freimachung

⁵ Ab dem Jahr 2006 wird die DFG-Abgabe des IFT nicht mehr nachrichtlich ausgewiesen, sondern auf der Einnahmen- und auf der Ausgabenseite berücksichtigt.

Anhang 3

Drittmittel nach Organisationseinheiten¹
(Einnahmen in 1.000 €)

	2006	2005	2004
I. Insgesamt	2.048	1.231	1.461
- DFG	685	526	492
- Bund	242	260	426
- Land/Länder	139	22	85
- EU-Projektmittel	381	105	160
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	76	94	23
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	525	223	275
- Spenden, Tagungen	0	1	0
II. Nach Abteilungen			
Abt. „Physik der Atmosphäre“	1.475	859	795
- DFG	591	325	357
- Bund	202	200	186
- Land/Länder	46	12	13
- EU-Projektmittel	273	101	55
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	74	71	7
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	289	150	177
- Spenden, Tagungen	0	0	0
Abt. „Chemie der Atmosphäre“	437	210	406
- DFG	20	84	47
- Bund	39	60	120
- Land/Länder	90	0	52
- EU-Projektmittel	108	4	105
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	0	0	0
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	179	62	82
- Spenden, Tagungen	0	0	0
Abt. „Modellierung atmosphärischer Prozesse“	136	162	260
- DFG	74	118	88
- Bund	0	0	120
- Land/Länder	3	10	21
- EU-Projektmittel	0	0	0
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	2	22	16
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	57	11	15
- Spenden, Tagungen	0	1	0

¹ Tatsächliche Einnahmen im jeweiligen Jahr nach Finanzierungsquellen, ohne durchlaufende Posten usw.

Anhang 4

**Beschäftigungspositionen nach Mittelherkunft
sowie Besoldungs-/Vergütungsgruppen¹**

- Ist-Bestand (Grundfinanzierung und Drittmittel) in Vollzeitäquivalenten zum Stichtag 31.12.2006 -

	Anzahl insgesamt	davon finanziert aus	
		institutionellen Mitteln	Drittmitteln
Insgesamt	86,8	70,7	16,1
1. Wissenschaftliches und leitendes Personal	40,5	28,5	12,0
- S (B4 und höher)	0,0	0,0	0,0
- S (B2, B3)	1,0	1,0	0,0
- I, A 16	2,0	2,0	0,0
- Ia, A 15	2,0	2,0	0,0
- Ib, A 14	4,6	2,6	2,0
- IIa, A 13	30,9	20,9	10,0
2. Doktoranden	7,7²	5,0³	2,7
3. Übriges Personal	38,6	37,2	1,4
- IIa, III, IV, A 12, A 11, A 10	10,0	9,0	1,0
- V, A 9, A 8	6,0	6,0	0,0
- VI, A 7	10,4	10,4	0,0
- VII, VIII, A 6, A 5	6,2	5,8	0,4
- Lohngruppen, sonstiges Personal	5,0	5,0	0,0
- Auszubildende	1,0	1,0	0,0

¹ Beschäftigungspositionen entsprechend BAT, TVöD bzw. Einstufung anderer Besoldungs- und Tarifbereiche (z. B. Medizintarifbereich) für Personen, die aus Mitteln der Einrichtung finanziert werden (einschl. Auszubildende und Gastwissenschaftler, wenn aus Mitteln der Einrichtung vergütet oder aus Drittmitteln etc. finanziert, jedoch ohne Praktikanten, Diplomanden, Hilfskräfte und sonstige Werkvertragsverhältnisse)

² 0,8 Vollzeitäquivalente zusätzlich als Stipendium

³ Davon 0,5 Vollzeitäquivalente innerhalb der wettbewerblichen Mittelvergabe der Leibniz-Gemeinschaft im Rahmen des Paktes für Forschung und Innovation eingeworben

Anhang 5

Beschäftigungspositionen nach Organisationseinheiten

- Ist-Bestand (Grundfinanzierung und Drittmittel) in Vollzeitäquivalenten zum Stichtag 31.12.2006 -

	Insgesamt	Wiss. und leitendes Personal ¹	Doktoranden ²	Übriges Personal, Auszubildende
Einrichtung insgesamt	86,8	40,5	7,7³	38,6
Verwaltung	7,2	0,0	0,0	7,2
Abteilung „Physik der Atmosphäre“	40,6	21,5	3,7	15,4
Abteilung „Chemie der Atmosphäre“	22,5	10,0	2,5	10,0
Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“	16,5	9,0	1,5	6,0

¹ Beschäftigungspositionen entsprechend BAT IIa und höher (ohne Doktoranden)

² Doktoranden, soweit aus Grundfinanzierung oder Drittmitteln vergütet

³ Zusätzlich 0,8 Vollzeitäquivalente über Stipendium, davon 0,3 Vollzeitäquivalente in der Abteilung „Physik“ und 0,5 Vollzeitäquivalente in der Abteilung „Chemie“

Anhang 6

Beschäftigungsverhältnisse

- Ist-Bestand (Grundfinanzierung und Drittmittel) in Personen zum Stichtag 31.12.2006 -

	Anzahl insgesamt ¹	finanziert aus Drittmitteln		befristet angestellt		Frauen		befristet angestellte Frauen	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	% ²
I. Insgesamt	99	19	19	46	46	43	43	16	37
1. Wiss. und leitendes Personal	42	11	26	24	57	9	21	7	78
- S (B4 und höher)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- S (B2, B3)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
- I, A 16	2	0	0	0	0	0	0	0	0
- Ia, A 15	2	0	0	0	0	0	0	0	0
- Ib, A 14	5	2	40	2	40	1	20	0	0
- IIa, A 13	32	9	28	22	69	8	25	7	88
2. Doktoranden³	17	7	41	17	100	7	41	7	100
3. Übriges Personal	40	1	3	5	13	27	68	2	7
- IIa, III, IV, A 12, A 11, A 10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
- V, A 9, A 8	6	-	-	-	-	-	-	-	-
- VI, A 6	11	-	-	-	-	-	-	-	-
- VII, VIII, A 6, A 5	7	-	-	-	-	-	-	-	-
- Lohngruppen, sonstiges Personal	5	-	-	-	-	-	-	-	-
- Auszubildende	1	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Beschäftigungspositionen entsprechend BAT, TVöD bzw. Einstufung anderer Besoldungs- und Tarifbereiche (z. B. Medizintarifbereich) für Personen, die aus Mitteln der Einrichtung finanziert werden (einschl. Auszubildende und Gastwissenschaftler, wenn aus Mitteln der Einrichtung vergütet oder aus Drittmitteln etc. finanziert, jedoch ohne wissenschaftliche Hilfskräfte, studentische Hilfskräfte und Praktikanten)

² Bezogen auf Anzahl der Frauen in der jeweiligen Kategorie

³ Davon erhalten zwei Personen ein Stipendium.

Anhang 7

Veröffentlichungen

- Anzahl insgesamt und nach Organisationseinheiten¹ -

	2006	2005	2004
I. Insgesamt	117	127	116
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft) ²	0	0	0
- Beiträge zu Sammelwerken	65	59	63
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	48	57	52
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	2	0
- <i>Working Papers / Discussion Papers</i>	4	9	1
- Elektronische Veröffentlichungen ³	0	0	0
II. Nach Abteilungen			
Abt. „Physik der Atmosphäre“	73	65	69
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft) ²	0	0	0
- Beiträge zu Sammelwerken	44	31	40
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	25	28	28
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	1	0
- <i>Working Papers / Discussion Papers</i>	4	5	1
- Elektronische Veröffentlichungen ³	0	0	0
Abt. „Chemie der Atmosphäre“	21	49	34
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft) ²	0	0	0
- Beiträge zu Sammelwerken	11	27	17
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	10	18	17
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	1	0
- <i>Working Papers / Discussion Papers</i>	0	3	0
- Elektronische Veröffentlichungen ³	0	0	0
Abt. „Modellierung atmosphärischer Prozesse“	23	13	13
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft) ²	0	0	0
- Beiträge zu Sammelwerken	10	1	6
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	13	11	7
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	0	0
- <i>Working Papers / Discussion Papers</i>	0	1	0
- Elektronische Veröffentlichungen ³	0	0	0

¹ Jede Veröffentlichung wird nur einmal gezählt und einer Organisationseinheit zugeordnet.

² Beiträge zu Monographien, bei denen Mitarbeiter des IfT Herausgeber sind, sind unter „Beiträge zu Sammelwerken“ aufgeführt.

³ Nur elektronische Veröffentlichungen, die nicht auch in anderer Form publiziert wurden, z. B. Internetpublikationen

Anhang 8**Patente, übrige Schutzrechte, Lizenzen**

	Patente		übrige Schutzrechte		Lizenzen¹		Einnahmen²	
	Inland	Ausland	Inland	Ausland	Inland	Ausland	Inland	Ausland
Bestand 31.12.2006	1	2	0	0	0	0	-	-
Anmeldungen seit letzter Evaluierung insgesamt	4	7	0	0	0	0	-	-
- 2006	1	2	0	0	0	0	0,0	0,0
- 2005	1	2	0	0	0	0	0,0	0,0
- 2004	2	3	0	0	0	0	0,0	0,0

¹ Anzahl Vereinbarungen

² Aus Schutzrechten insgesamt (in 1.000 €)

Anhang 9

Liste der vom IfT eingereichten Unterlagen

- Bericht des IfT (basierend auf dem Fragenkatalog des Senatsausschusses Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft einschließlich Tabellenteil)
- Organigramm des IfT (Stand: 31.12.2006)
- Satzung des IfT
- Arbeitsplan 2007
- Jahresbericht 2006 des IfT
- Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats (Stand: 31.12.2006), Sitzungsprotokolle des Wissenschaftlichen Beirats (2004 – 2006), Beiratsstellungnahme – Audit (2004)
- Übersicht über Einnahmen und Ausgaben (2004 – 2006), Übersicht über eingeworbene Drittmittelprojekte (2004 – 2006), Übersicht über laufende, in den letzten drei Jahren abgeschlossene und bewilligte Drittmittelprojekte
- Wirtschaftsplan (Programmbudget) 2007/2008
- Stellenplan und Personalbestand des IfT (Stand: 31.12.2006)
- Liste der Institutsmitarbeiter, die einen Ruf erhalten haben, mit Angabe zu Hochschule/ Forschungseinrichtung und Verfahrensstand
- Übersicht der nationalen und internationalen Kooperationen, Gastaufenthalte am IfT (2004 – 2006), Gastaufenthalte von IfT-Mitarbeitern an anderen Einrichtungen (2004 – 2006)
- Durchgeführte Lehraufträge und Lehrveranstaltungen (2004 – 2006)
- Liste aller Publikationen (2004 – 2006), Liste der wichtigsten Publikationen (2004 – 2006), Angaben zu *Impact*-Faktoren der aufgeführten Zeitschriften
- Anzahl an angemeldeten und gehaltenen Patenten (2004 – 2006)
- Durchgeführte wissenschaftliche Veranstaltungen (2004 – 2006)
- Ämter und Funktionen von IfT-Mitarbeitern (2004 – 2006)
- Abkürzungsverzeichnis



Anlage B: Bewertungsbericht

Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT) Leipzig

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	B-2
1. Zusammenfassende Bewertung und Bedeutung der Einrichtung	B-3
2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte	B-4
3. Struktur und Organisation	B-8
4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal	B-9
5. Nachwuchsförderung und Kooperation	B-10
6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz	B-11
7. Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates	B-12
8. Zusammenfassung der Empfehlungen der Bewertungsgruppe	B-12

Anhang: Mitglieder und Gäste der Bewertungsgruppe; beteiligte Kooperationspartner

Abkürzungsverzeichnis

ACTOS	<i>Airborne Cloud Turbulence Observation System</i>
ASAM	<i>All Scale Atmospheric Model</i>
CAPRAM	<i>Chemical Aqueous Phase Radical Mechanism</i>
CVI	<i>Counterflow Virtual Impactor</i>
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
EU	Europäische Union
IfT	Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V., Leipzig
KLR	Kosten-Leistungsrechnung
LACIS	<i>Leipzig Aerosol Cloud Interaction Simulator</i>
LIDAR	<i>Light Detection and Ranging</i>
LM	Lokal-Modell
MUSCAT	<i>Multiscale Chemistry Aerosol Transport</i>
SAMUM	<i>Saharan Mineral Dust Experiment</i>
VI-ACI	<i>Virtual Institute – Aerosol-Cloud-Interactions</i>

1. Zusammenfassende Bewertung und Bedeutung der Einrichtung

Das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT), Leipzig, betreibt Grundlagenforschung zu Aerosolen und Wolken in der Troposphäre und befasst sich in zunehmendem Maße auch mit den Quellen, Eigenschaften und Umwandlungen von Aerosolpartikeln aufgrund der wachsenden Feinstaubexposition in urbanen Ballungsräumen. Die gegenwärtigen Arbeitsgebiete und Projekte des IfT beinhalten dabei eine Vielzahl von höchst aktuellen Aspekten der Aerosol- und Wolkenforschung. Die Basis des wissenschaftlichen Erfolges des IfT bildet ein am Institut verwendeter breiter methodischer Forschungsansatz, bei dem Langzeitmessungen, Feldmesskampagnen, Laboruntersuchungen und Modellaktivitäten gut aufeinander abgestimmt sind.

Seit der letzten Evaluierung im Jahr 2000 hat sich das IfT sehr gut entwickelt, und es nimmt gegenwärtig auf seinem gewählten Forschungsgebiet sowohl im nationalen als auch im internationalen Umfeld eine führende Position mit hoher Sichtbarkeit ein. In mehreren wissenschaftlichen Projekten wurde in den letzten Jahren eine noch engere Zusammenarbeit der verschiedenen Forschungsabteilungen des Instituts erreicht, und die in der Stellungnahme des Wissenschaftsrates geäußerten Empfehlungen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit wurden größtenteils erfolgreich umgesetzt.

Die Qualität der aktuellen Forschungsarbeiten des IfT ist größtenteils sehr gut bis exzellent; insbesondere mit seinen experimentellen Arbeiten ist das Institut gegenwärtig national und international führend und zum Teil richtungsweisend. Diese Leistungen werden unter anderem durch eine sehr gute Qualität der Publikationen sowie eine sehr erfolgreiche Drittmittelwerbung belegt. Die räumliche und apparative Ausstattung des IfT ist ausgezeichnet; lediglich bei der zur Verfügung stehenden Bürofläche wird ein gewisser Platzmangel gesehen.

Die derzeitige Institutsleitung erfüllt ihre Aufgaben sehr gut und effektiv. Unter den hoch motivierten Mitarbeitern¹ des IfT herrscht eine sehr gute Arbeitsatmosphäre. Der Wissenschaftliche Beirat des Instituts begleitet das IfT in exzellenter Weise und nimmt seine Aufgaben ausgezeichnet wahr. Bei der möglichen Neuausrichtung des Instituts aufgrund des anstehenden Direktorenwechsels im Jahr 2009 sollte das Institut seine derzeitig von drei fachspezifischen Abteilungen geprägte Struktur überprüfen.

Die vom IfT betriebene Zusammenarbeit mit zahlreichen Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen belegt die hohe Kooperationsbereitschaft des Instituts. Die Einrichtung ist in verschiedene nationale und internationale Forschungsaktivitäten sehr gut eingebunden und übernimmt durch seine vielfältigen Projektbeteiligungen eine wichtige Rolle für die *Scientific Community*. Auch im Bereich der Lehre engagiert sich das IfT in überdurchschnittlicher Weise durch eine Vielzahl von Veranstaltungen an der Universität Leipzig. Die Kooperation im Bereich der Forschung ist aufgrund der unterschiedlichen Forschungsschwerpunkte des IfT und der Universität Leipzig gegenwärtig deutlich geringer ausgeprägt. Neben seinen Forschungstätigkeiten führt das IfT ferner verschiedene Serviceaufträge und Dienstleistungen für regionale und nationale Kooperationspartner in angemessenem Umfang durch.

¹ Status- und Funktionsbezeichnungen, die in diesem Dokument in der männlichen oder weiblichen Sprachform verwendet werden, schließen die jeweils andere Sprachform ein.

2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte

Das IfT hat sich mit seinen Forschungsarbeiten auf die Untersuchung von wissenschaftlichen Fragestellungen zur Aerosol- und Wolkenforschung fokussiert; die Arbeitsgebiete des IfT betreffen dabei eine Vielzahl von Forschungsaspekten zum atmosphärischen Aerosol. Das Forschungsprogramm des Instituts widmet sich somit einem höchst aktuellen Thema, das in den kommenden Jahren noch weiter an Bedeutung gewinnen wird. Die Basis des wissenschaftlichen Erfolges bildet dabei ein am Institut verwendeter breiter Forschungsansatz, bei dem Langzeitmessungen, Feldmesskampagnen, Laboruntersuchungen und Modellaktivitäten gut aufeinander abgestimmt sind. Hierbei sind unter anderem die am Institut betriebenen Entwicklungen von Methoden und Verfahren zur Erfassung und Quantifizierung von Aerosolen sowie zur chemischen Umsetzungen von atmosphärischen Spurenstoffen besonders erwähnenswert. Dem IfT ist es damit in den letzten Jahren sehr erfolgreich gelungen, diesem Forschungsgebiet auch auf internationaler Ebene wichtige neue Impulse zu geben. Das stetige Bemühen des IfT, für die bei den verschiedenen Projekten erzielten Forschungsergebnisse jeweils eine sehr strikte Qualitätskontrolle durchzuführen, wird in diesem Zusammenhang als sehr gut eingestuft.

Seit der letzten Evaluierung hat das Institut herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Aerosolforschung erbracht, und es nimmt gegenwärtig auf diesem Forschungsgebiet sowohl im nationalen als auch im internationalen Umfeld eine führende Position mit hoher Sichtbarkeit ein. Insbesondere mit seinen experimentellen Arbeiten ist das IfT gegenwärtig auch im internationalen Vergleich führend. Dieses wird neben der erfolgreichen Drittmittelwerbung und der sehr guten Qualität der Publikationen des Instituts auch durch relevante Verweise auf die Arbeiten des IfT in renommierten internationalen Übersichtsartikeln aus diesem Fachgebiet belegt.

Insgesamt wird die Qualität der am IfT durchgeführten Arbeiten als größtenteils sehr gut bis exzellent eingestuft. Die zurzeit durchgeführten Arbeiten und die geplanten Untersuchungen besitzen einen großen Stellenwert in der Wissenschaftsgemeinschaft; das Verhältnis von Forschungs- und Serviceaufgaben ist ausgewogen und angemessen. Diese zugleich breite und fundierte Forschungsleistung des IfT kann aufgrund der dafür benötigten Großgeräte und Personalkapazitäten unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen an einer deutschen Hochschule nicht in einer entsprechenden Qualität erbracht werden.

Die Fragestellungen der am IfT derzeit durchgeführten Arbeiten sind in den drei vom Institut gewählten Hauptthemen, „Evolution, Transport und raumzeitliche Verteilung des troposphärischen Aerosols“, „Einfluss des troposphärischen Aerosols auf Wolken und Strahlungshaushalt“ sowie „Chemische Prozesse in troposphärischen Multiphasensystemen“, sehr gut zusammengefasst. Im Rahmen der anstehenden personellen Neubesetzung der Institutsleitung sollte das IfT zusätzlich ein langfristiges Forschungskonzept aufstellen. Dieses sollte sowohl die geplanten zukünftigen Arbeitsgebiete des Instituts genauer definieren als auch die vorgesehene Zusammenarbeit der verschiedenen Institutsabteilungen zum Erreichen dieser Forschungsziele erläutern. Hierbei sollte auch geprüft werden, ob es sinnvoll wäre, dass sich das IfT bei seiner zukünftigen Forschungsstrategie noch stärker auf Fragestellungen zu Multiphasenprozessen, dem Wechselspiel zwischen Aerosolpartikeln, Gasphase und Wolkentropfen, konzentriert oder weiterhin eigene personelle Expertise auf anderen relevanten Themengebieten, wie z. B. den Strahlungseigenschaften von Aerosolpartikeln, beibehält.

Durch den langjährigen kontinuierlichen Betrieb der Forschungsstation Melpitz verfügt das IfT über sehr wertvolle Datenserien, welche wichtige Erkenntnisse zur Charakterisierung und zum Transport von Aerosolen ermöglichen. Die Daten stellen die einzige nationale Messreihe dar,

welche die chemische Zusammensetzung von troposphärischen Aerosolpartikeln, wie z. B. Feinstaub, seit dem Jahr 1992 erfasst. Auch auf europäischer Ebene besitzt die Messstation Melpitz einen exzellenten Ruf zu Fragestellungen der Aerosolcharakterisierung; die Station ist in die bestehenden internationalen Messnetze voll integriert und hat durch die dort durchgeführten Dauerbeobachtungen und Feldmesskampagnen wesentliche Beiträge zum Verständnis der chemischen Prozesse in einer verschmutzten Atmosphäre geleistet. Eine Weiterführung der Messreihe erscheint sinnvoll, und das IfT sollte überprüfen, inwieweit die Messungen in Melpitz zukünftig durch Depositions- und Emissionsmessungen verschiedener umweltrelevanter Spurenstoffe ergänzt und weiter aufgewertet werden könnten. Die dafür benötigten finanziellen und personellen Ressourcen könnten eventuell in Kooperation mit anderen Forschungsinstituten gemeinsam bereitgestellt werden. Falls die Fortführung der Forschungsstation Melpitz aus Sicht des IfT zukünftig zu hohe finanzielle Ressourcen benötigt, sollte das Institut alternativ prüfen, inwieweit eine Fortführung der Messreihe an anderen Standorten mit einer schon bestehenden geeigneten Infrastruktur, z. B. am meteorologischen Observatorium Lindenberg des Deutschen Wetterdienstes, realisierbar wäre. Des Weiteren sollte das Institut im Rahmen der Festlegung seiner zukünftigen Forschungsstrategie diskutieren, inwieweit eine Institutsbeteiligung an den wolkenchemischen *Monitoring*-Aktivitäten der Brockenmessstation der Brandenburgisch-Technischen Universität Cottbus für die am IfT betriebene Modellentwicklung und Modellüberprüfung hilfreich wäre.

Zu den drei wissenschaftlichen Abteilungen des IfT, welche auf allen drei vom Institut definierten wissenschaftlichen Hauptthemen intensiv zusammenarbeiten, werden im Detail folgende Anmerkungen gemacht und Empfehlungen ausgesprochen:

Abteilung „Physik der Atmosphäre“

Die Abteilung „Physik der Atmosphäre“ liefert Beiträge zur Erforschung von troposphärischem Aerosol und zur Wolkenbildung sowie zur Entwicklung von optischen Fernmessverfahren. In der Abteilung werden dazu verschiedene Feld- und Laborexperimente, Messkampagnen in aerosolbelasteten Regionen sowie theoretische Untersuchungen zur Interpretation der gemessenen Daten durchgeführt; einige der verwendeten Methoden und Herangehensweisen besitzen Pioniercharakter. Die Prozess- und Laborexperimente unterstützen dabei auch die Überprüfung von verschiedenen Prozess- und Transportmodellen. Die Auswertungen der zum Teil komplementären Methoden haben in den letzten Jahren zu einem besseren Verständnis der mit Aerosolen verbundenen physikalischen Prozesse geführt. Insgesamt wird die Arbeit der Abteilung „Physik der Atmosphäre“ als exzellent bewertet.

Die Zahl und die Qualität der in dieser Abteilung eingesetzten verschiedenen Mess- und Fernerkundungsverfahren sind hervorragend. Neben den schon seit mehreren Jahren sehr erfolgreichen Arbeiten der Abteilung mit Hilfe von *Light Detection and Ranging* (LIDAR)-Verfahren wurden in den letzten Jahren neue Experimente zur Aerosol- und Wolkenphysik aufgebaut, die zum Teil im internationalen Vergleich einzigartig sind und weltweite Alleinstellungsmerkmale des IfT darstellen. Hierzu zählen unter anderem der *Leipzig Aerosol Cloud Interaction Simulator* (LACIS), der Gegenstromimpaktor (CVI) sowie das per Hubschrauber getragene Labor zur *In-situ*-Messung von Wolkenparametern (*Airborne Cloud Turbulence Observation System*, ACTOS). Mit dem gelungenen Aufbau des ACTOS zählt das IfT zu den wenigen Instituten weltweit, denen ein nahezu vollständiges Instrumentarium zur Verfügung steht, um die troposphärische Prozesskette von Gasphasen- und Aerosolpartikelreaktionen über die Aktivierung bis hin zur Tropfenbildung detailliert untersuchen zu können.

Die Abteilung verfügt über eine sehr gute technische Ausstattung und Arbeitsräume sowie über eine hohe Sachkompetenz des Personals in der Entwicklung und dem Einsatz neuer Messverfahren. Die gegenwärtige Abteilungsleitung hat an dem erreichten wissenschaftlichen Erfolg der Abteilung einen maßgeblichen Anteil. Des Weiteren ist die hohe Motivation der überwiegend aus Drittmitteln bezahlten Wissenschaftler besonders erwähnenswert.

Um das wissenschaftlich sehr relevante Thema des vertikalen Spurenstofftransports in Zukunft noch besser verstehen zu können, ist eine weitere Verbesserung der IFT-Messtechnik für den Eddy-Korrelationstransport von atmosphärischem Aerosol im Zusammenhang mit dem vertikalen Feuchtetransport sehr wünschenswert. Auch erscheint die Abteilung „Physik der Atmosphäre“ für die Bildung eines neuen nationalen messtechnischen Schwerpunkts zur Erforschung der Initiierung von Eisphasen in untersättigten Wolken sehr geeignet. Die vom IFT in diesem Zusammenhang bereits angestrebten Arbeiten zur Eisnukleation, insbesondere des Immersionsgefrierens, könnten eine große Unsicherheit bei der Formulierung dieses Prozesses in Wolkenmodellen beseitigen. Bei diesem Forschungsthema bietet sich ferner eine enge Verknüpfung zu entsprechenden Simulationsarbeiten durch die Institutsabteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ an. Des Weiteren wird der Abteilung empfohlen zu prüfen, inwieweit bei zukünftigen wissenschaftlichen Projekten ein Einsatz des Wolkenlabors ACTOS mit Hilfe des vom Forschungszentrum Jülich verwendeten Zeppelin NT sinnvoll wäre. Für den künftigen Betrieb der LIDAR-Geräte wird angeregt, eine mögliche Zusammenarbeit mit der Universität Karlsruhe zu prüfen, da dort ähnliche Messsysteme betrieben werden.

Abteilung „Chemie der Atmosphäre“

In der Abteilung „Chemie der Atmosphäre“ wird ebenfalls versucht, die drei in der Atmosphärenforschung prinzipiell möglichen Herangehensweisen – Feldexperimente, Labormessungen und Simulationsarbeiten – in einem sehr umfassenden Arbeitsspektrum konsequent und optimal zu verknüpfen. Ziel der Arbeiten ist hierbei ein besseres Verständnis des chemischen Verhaltens von Mehrkomponentensystemen in der wässrigen und gasförmigen Phase. Der Forschungsansatz der Abteilung zeichnet sich dabei dadurch aus, dass der Arbeitsschwerpunkt nicht auf eine eigene spezifische Methodenentwicklung im Bereich der chemischen Analytik gelegt wird, sondern stattdessen bereits etablierte Analysemethoden verwendet und gegebenenfalls modifiziert werden, um das atmosphärische Multiphasensystem besser beschreiben zu können. Das Forschungsprogramm der Abteilung ist dabei zielgerichtet und sehr gut in das Gesamtprogramm des Instituts integriert. Insgesamt wird die Arbeit der Abteilung „Chemie der Atmosphäre“ als sehr gut bis exzellent bewertet.

Sowohl der analytische Forschungsansatz der Abteilung als auch die betriebene Flüssigphasenmodellierung sind in Europa absolut führend. Insbesondere die durchgeführten Experimente zur Reaktionskinetik verschiedener Substanzen, welche für die Entwicklung des CAPRAM-Modells (*Chemical Aqueous Phase Radical Mechanism*) verwendet werden, sind sehr gut und auf europäischer Ebene einzigartig. Durch die Kombination der verschiedenen Methoden wurde eine auch auf internationaler Ebene führende Forschungsqualität erreicht.

Die Abteilung ist sehr gut ausgestattet und wird gegenwärtig wesentlich durch ihr Leitungspersonal geprägt. Dieses besitzt große Expertise in den verschiedenen Labormethoden zum Studium der Flüssigphasenkinetik und hat die Entwicklung des CAPRAM-Modells in den letzten Jahren stark vorangetrieben. Hierfür wurde die Zusammenarbeit der Abteilung mit der Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ in den letzten Jahren wesentlich intensiviert. Auch mit

der Abteilung „Physik der Atmosphäre“ besteht eine sehr sinnvolle Zusammenarbeit, diese sollte in Zukunft noch weiter gestärkt werden.

Im Vergleich zur Abteilung „Physik der Atmosphäre“ fokussieren sich die verschiedenen Projekte der Abteilung „Chemie der Atmosphäre“ enger auf verschiedene Aspekte eines einzigen wissenschaftlichen Themengebiets. Insgesamt gesehen sind sie aber dennoch inhaltlich sehr breit aufgestellt und gehen teilweise über die durch die Institutsleitung definierte derzeitige Mission des IfT hinaus. Bei den zukünftigen Arbeiten erscheint daher eine Konzentration auf die für die Aerosol- und Wolkenbildung relevanten chemischen Prozesse wünschenswert und angebracht. Diese Fokussierung gilt insbesondere für die Weiterentwicklung des CAPRAM-Modells, welches gegenwärtig bereits eine hohe Zahl an chemischen Substanzen und Reaktionen enthält. Hier sollte die Reduktion auf die wesentlichen Komponenten, welche für eine verbesserte Simulation von Wolkenprozessen in einem Chemietransportmodell von Bedeutung sein könnten, im Fokus der zukünftigen Arbeiten der Abteilung stehen. Es wird in diesem Zusammenhang anerkannt, dass innerhalb der wissenschaftlichen *Community* gegenwärtig noch eine große Unkenntnis über die Relevanz von vielen organischen Verbindungen in der Atmosphäre existiert. Im Zuge einer möglichen Neuausrichtung des Instituts nach der Emeritierung des derzeitigen Direktors könnte ferner geprüft werden, ob ein weiterer Ausbau der Arbeiten dieser Abteilung in einem zukünftigen Forschungsprogramm des IfT sinnvoll wäre.

Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“

Die Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ befasst sich mit der komplexen physikalisch-chemischen Prozessmodellierung von der Mikro- bis zur Mesoskala auf verschiedenen Raum- und Zeitskalen. Das gemeinsame Ziel der unterschiedlichen Forschungsarbeiten ist es, die wesentlichen Wechselwirkungen und Phasenübergänge zwischen Aerosolen und Wolken zu identifizieren und in geeigneter Form für die Verwendung in mesoskaligen Modellen zu parametrisieren. Die Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ hat sich in den letzten Jahren sehr gut entwickelt, und ihre derzeitige Arbeit wird insgesamt als gut bis sehr gut bewertet.

Bei den verschiedenen Projekten dieser Abteilung werden unter anderem die gegenwärtigen Arbeiten zur Modellierung von troposphärischen Multiphasenprozessen als sehr gut eingestuft. Auch bei den Projekten im Rahmen der DFG-Forschergruppe SAMUM (*Saharan Mineral Dust Experiment*) werden auf dem Gebiet der Modellierung der Freisetzung und des großräumigen Transports von Mineralstaub sehr gute Arbeiten geleistet; dieses gilt auch im internationalen Vergleich. Die von der Abteilung begonnene Verwendung des Lokal-Modells (LM) des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach, wird als eine grundsätzlich richtige Entscheidung bewertet, da sich damit die Ergebnisse des IfT leichter mit anderen Arbeiten vergleichen lassen. Die Anwendung des LM über der Sahara-Region im Rahmen der SAMUM-Arbeiten wird jedoch als problematisch eingestuft, da das LM ursprünglich für die regionale Modellierung über Europa konzipiert wurde. Eine umfassendere Überprüfung der Modellergebnisse für die Sahara-Region erscheint daher notwendig. Die ebenfalls in der Abteilung betriebene Entwicklung des *All Scale Atmospheric Model* (ASAM) befindet sich an einem kritischen Punkt, da die bei der Entwicklung auftretende Problematik der Parametrisierung subskaliger Phänomene nicht unterschätzt werden darf. Es ist gegenwärtig schwer abzuschätzen, ob dieser Modellansatz prinzipiell erfolgreich durchgeführt werden kann; bei der Entwicklung vergleichbarer Modelle durch Arbeitsgruppen anderer Einrichtungen konnten bislang auch nur kleine Fortschritte erzielt werden.

Die Projekte der Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ bestehen sowohl aus eigenen Forschungsarbeiten als auch aus Serviceleistungen für die experimentellen Arbeitsgruppen der beiden anderen Institutsabteilungen. Entsprechend einer Empfehlung des Wissenschaftsrates wurde die Zusammenarbeit mit diesen Arbeitsgruppen in den letzten Jahren stark verbessert. So wurden z. B. in einer sehr guten Kooperation mit der Abteilung „Physik der Atmosphäre“ gemeinsame Projekte im Rahmen der DFG-Forschergruppe SAMUM eingeworben. Mit der Abteilung „Chemie der Atmosphäre“ wurde in den letzten Jahren ebenfalls eine enge Arbeitsbeziehung zur Modellierung der atmosphärischen Mehrphasenchemie im Chemietransportmodell CAPRAM aufgebaut, die auch bereits zu gemeinsamen Publikationen geführt hat. Entsprechend einer weiteren Empfehlung des Wissenschaftsrates hat sich die Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ in den letzten Jahren ebenfalls erfolgreich um eine verstärkte Nutzung von Softwarepaketen, welche in der *Scientific Community* bereits verfügbar sind, bemüht. Für künftige weitere Leistungssteigerungen verfügt die Abteilung bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt über ein sehr gutes Potential.

Unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Personalstärke wird die derzeitige inhaltliche Ausrichtung der Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ als sehr breit eingestuft; die Arbeiten der Abteilung sollten in Zukunft stärker fokussiert werden. Bei einer derartigen Profilschärfung sollten vor allem Arbeiten zur Prozessmodellierung eine hohe Priorität besitzen. Des Weiteren sollten die diagnostischen Möglichkeiten der verschiedenen Modellierungsansätze zukünftig intensiver als bisher genutzt werden; in diesem Bereich besitzt das IfT eine starke Kompetenz und adäquate numerische Werkzeuge. Prognostische Simulationsarbeiten sollte die Abteilung hingegen künftig nur in geringem Umfang durchführen; auch die globale Modellierung sollte kein wesentliches Arbeitsgebiet des IfT werden. Ferner sollte die Vernetzung dieser Abteilung mit den beiden anderen Institutsabteilungen in Zukunft weiter verbessert werden: Einerseits könnte die Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ die Forschungsarbeiten der beiden anderen Abteilungen teilweise noch besser unterstützen, z. B. durch eine verstärkte Durchführung von Sensitivitätsstudien. Andererseits könnten die in der Abteilung eingesetzten Modelle durch geeignete Datensätze, welche durch die beiden anderen Abteilungen des IfT bereitgestellt werden, intensiver überprüft werden. Eine derartig verbesserte Überprüfung der am IfT verwendeten gekoppelten meteorologischen Modelle mit interaktiver Aerosolphysik, wie z. B. dem erweiterten Modell LM-MUSCAT (*Multiscale Chemistry Aerosol Transport*), könnte relevante, allgemein gültige wissenschaftliche Erkenntnisse für die *Scientific Community* liefern. Im Rahmen seiner künftigen Ausrichtung sollte das IfT ferner prüfen, inwieweit es sinnvoll wäre, wenn sich die Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ in Zukunft noch stärker auf die Weiterentwicklung seines Chemietransportmodells unter besonderer Berücksichtigung der Wolkenprozesse und Flüssigphasenchemie fokussiert. Hierzu gehören insbesondere die Entwicklungen eines spektralen chemischen Partikel- bzw. Aerosolmodells sowie eines – möglichst spektralen – Modells zur Flüssigphasenchemie. Eine derartige Modellentwicklung ist äußerst anspruchsvoll und kann nur unter Annahme von gewissen Vereinfachungen realisiert werden; zur Auswahl der relevanten Vereinfachungen sollte das IfT neben den notwendigen numerischen Simulationen auch geeignete Feld- und Laborexperimente beisteuern.

3. Struktur und Organisation

Das IfT ist in seinem wissenschaftlichen Bereich in drei Abteilungen gegliedert. Die daneben bestehenden zentralen Einrichtungen, welche die Werkstätten, die Rechentechnik, die Bibliothek sowie die Forschungsstation Melpitz umfassen, sind administrativ den drei Abteilungen

zugeordnet. Diese **Struktur** funktioniert aus Sicht des Instituts zufrieden stellend. Im Rahmen des anstehenden Leitungswechsels sollte das IfT diskutieren, inwieweit sich die abteilungs- und disziplinübergreifende Zusammenarbeit am Institut durch einen modifizierten organisatorischen Ansatz, etwa in Form einer auf die Hauptarbeitsthemen fokussierten Matrixstruktur oder durch die Einrichtung einiger kleinerer Forschergruppen neben den drei großen Abteilungen, noch weiter verbessern ließe.

Die derzeitige **Institutsleitung** erfüllt ihre Aufgaben sehr gut und effektiv. Sie sollte sich in Zukunft darum bemühen, die Transparenz ihrer Entscheidungen gegenüber den Mitarbeitern noch weiter zu verbessern und in Einzelfällen eine stärkere Mitbestimmung der betroffenen Mitarbeiter erwägen.

Der **Wissenschaftliche Beirat** des IfT nimmt seine Funktion in produktiver und sehr verantwortungsvoller Weise wahr. Seine Arbeit und sein Engagement werden als exzellent bewertet; Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung dieser Leistung werden nicht gesehen.

Die Qualifikation und das Engagement der Mitarbeiter des IfT, von der Führungsebene bis zum technischen Personal, sind als sehr gut zu bewerten. Am Institut herrscht eine sehr gute **Arbeitsatmosphäre**, und es besteht eine sehr gute *Corporate Identity* unter den Mitarbeitern.

Das IfT hat eine Kosten-Leistungsrechnung (KLR) im Jahr 2004 und ein **Programmbudget** im Jahr 2005 als haushaltstechnische Steuerungsinstrumente eingeführt; beide Instrumente funktionieren gegenwärtig tadellos. Das Beschaffungswesen des IfT ist durch seine **Verwaltung** effizient organisiert, hierbei ist insbesondere die Teilnahme an Einkaufsgemeinschaften im Wissenschaftspark Leipzig e. V. erwähnenswert. Des Weiteren hat das Institut einige wirksame Instrumente eines leistungsorientierten Qualitätsmanagements, wie z. B. die zusätzliche Vergabe von Überbrückungsmitteln aus dem Annex-Haushalt bei einer erfolgreichen Einwerbung von Drittmittelprojekten, eingeführt.

Das IfT bemüht sich aktiv um die Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowie die Gleichstellung von Mann und Frau. Obschon in den letzten Jahren die institutsinternen Maßnahmen zur Frauenförderung und zur **Chancengleichheit** verbessert wurden, könnten diese in Zukunft noch weiter intensiviert und die leitenden Mitarbeiter noch stärker für diese Problematik sensibilisiert werden. Dabei sollte insbesondere bei der Besetzung der Leitungspositionen des IfT eine Erhöhung des Frauenanteils angestrebt werden, da dieser gegenwärtig zu gering ist.

4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal

Die dem IfT vom Land Sachsen zur Verfügung gestellten **Personal- und Sachmittel** sowie der Etat für Investitionen werden als angemessen bewertet. Um dem Institut auch in Zukunft ein wirtschaftliches Handeln zu ermöglichen, sollte so bald wie möglich eine weitergehende Flexibilisierung der Bewirtschaftungsinstrumente durch die Zuwendungsgeber verwirklicht werden, hierbei wären insbesondere die Einführung eines Globalhaushaltes und die Aufhebung des Stellenplans für das Institut sehr hilfreich.

Das IfT wirbt erfolgreich Drittmittel ein und konnte seine auf die institutionelle Grundfinanzierung bezogene **Drittmittelquote** in den letzten Jahren signifikant steigern. Die derzeit erreichte Quote wird als ausgezeichnet eingestuft; eine weitere künftige Steigerung ist für die kontinuierliche Forschungsarbeit des Instituts nicht zwingend notwendig. Die gegenwärtige Herkunft der Drittmittel ist ausgewogen, und die Strategie des Instituts, vorrangig DFG-Drittmittel einzuwerben, wird als sinnvoll bewertet. Dennoch wird dem IfT im Hinblick auf seine internationale

Vernetzung empfohlen zu prüfen, inwieweit die Mitteleinwerbung bei der EU trotz der damit verbundenen Schwierigkeiten aufgrund des zunehmend spezialisierteren Charakters der EU-Rahmenprogramme zukünftig noch weiter erhöht werden könnte.

Derzeit ist die räumliche **Infrastruktur** des IfT generell ausreichend, allerdings besteht ein gewisser Mangel an Büroräumen. Das Institut sollte prüfen, inwieweit dieser Platzmangel eventuell durch interne bauliche Maßnahmen und eine geänderte Raumzuordnung zu den verschiedenen Abteilungen behoben werden kann.

Die **apparative Ausstattung** des IfT ist ausgezeichnet; einige der vorhandenen Forschungsgeräte sind weltweit einmalig. Dieses betrifft sowohl die am Institut vorhandenen kommerziellen Geräte als auch die technischen Eigenentwicklungen; Letztere sind auch im internationalen Vergleich oftmals von beispielhafter Qualität.

Die **Werkstätten** des IfT leisten hervorragende Arbeit, und deren hoch motivierte Mitarbeiter stellen eine wichtige Grundlage für die eigentliche Forschungsarbeit des IfT dar. Die Mitarbeiter zeichnen sich insbesondere durch einen sehr hohen Einfallsreichtum bei der Lösung technischer Probleme aus.

Unter Berücksichtigung der Ausgangssituation bei Gründung des Instituts erscheint die bei der **Personalstruktur** des IfT in den letzten Jahren erreichte Quote von befristeten zu unbefristeten Beschäftigungsverhältnissen als angemessen.

5. Nachwuchsförderung und Kooperation

In den Jahren 2004 bis 2006 wurden am IfT eine Habilitation, neun Dissertationen und 31 Diplomarbeiten erfolgreich abgeschlossen.

Die am IfT bestehende strukturierte **Doktorandenausbildung** wird als sehr gut eingestuft, hierbei ist insbesondere die intensive Betreuung der Doktoranden durch ein persönliches Betreuungskomitee erwähnenswert. Auch wird es als sehr gut bewertet, dass die Doktoranden des IfT in der Regel während ihrer Promotionszeit bereits mindestens eine wissenschaftliche Publikation als Erstautor veröffentlichen. Das IfT sollte zur weiteren Verbesserung seiner Nachwuchsförderung prüfen, inwieweit es jungen Mitarbeitern einer Abteilung auf Wunsch ermöglicht werden kann, die wissenschaftlichen Fragestellungen und Arbeitsmethoden der anderen Institutsabteilungen durch eine entsprechende temporäre Mitarbeit detaillierter kennen zu lernen. Ferner sollte am IfT auch auf die interne Anstellung und Weiterbildung von jungen Wissenschaftlern nach der Promotion (*Postdoc*-Phase) großen Wert gelegt werden.

Als wichtigster universitärer Kooperationspartner für das IfT fungiert die Universität Leipzig. Die **Zusammenarbeit mit der Universität Leipzig** hat sich in den letzten Jahren insbesondere im Bereich der Lehre und der Nachwuchsausbildung in erfreulicher Weise entwickelt und funktioniert gegenwärtig sehr gut; alle drei Abteilungsleiter des IfT sind gemeinsam mit der Universität berufen. Neben den im Rahmen des Kooperationsvertrags zwischen der Universität Leipzig und dem IfT ausgehandelten Pflichtlehrveranstaltungen dieser drei Personen liefert eine beeindruckend hohe Anzahl an weiteren IfT-Mitarbeitern verschiedene Beiträge zu dem universitären Lehrangebot. Dieses Angebot wird als eine wesentliche Kompensationsleistung des Instituts für den bestehenden kontinuierlichen Transfer von jungem wissenschaftlichem Personal von der Universität Leipzig an das IfT eingestuft. Das IfT sollte jedoch in Zukunft darauf achten, dieses Lehrangebot nicht noch weiter auszubauen, und eine noch stärkere zeitliche Beanspruchung seiner wissenschaftlichen Mitarbeiter durch die Lehre vermeiden. Des Weiteren sollte das

Institut auch zukünftig keine Pflichtveranstaltungen aus dem universitären Bereich der Grundlehre, sondern nur ein weiterführendes Lehrangebot für die Studierenden der Universität Leipzig anbieten. Die Kooperation des IfT mit der Universität Leipzig im Bereich der Forschung ist aufgrund der unterschiedlichen Forschungsschwerpunkte beider Institutionen gegenwärtig deutlich geringer ausgeprägt als im Bereich der Lehre. Nach dem in naher Zukunft stattfindenden Leitungswechsel sowohl am IfT als auch am Institut für Meteorologie der Universität Leipzig sollte geprüft werden, inwieweit diese Zusammenarbeit im Bereich der Forschung zukünftig eventuell weiter ausgebaut werden kann.

Neben der bestehenden Kooperation mit der Universität Leipzig wird dem IfT empfohlen zu prüfen, inwieweit in Zukunft eine zusätzliche verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Universitäten im Bereich der Lehre sinnvoll ist.

Die Einbindung des IfT in nationale und **internationale Forschungsk Kooperationen** ist sehr gut. Das Institut unterhält eine große Zahl an entsprechenden Arbeitskontakten und hat die Führung in mehreren Forschungsverbänden auf internationaler Ebene übernommen. Des Weiteren bildet das IfT einen Teil des Virtuellen Instituts VI-ACI (*Virtual Institute – Aerosol-Cloud-Interactions*) der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. Daneben betreibt das IfT gegenwärtig den Aufbau einer internationalen Messstation auf den Kapverden; die in diesem Zusammenhang durchgeführte Ausbildung ausländischer Wissenschaftler ist besonders erwähnenswert.

Die hohe Anzahl der am IfT tätigen **Gastwissenschaftler** sowie eine entsprechend hohe Zahl an Gastaufenthalten von Institutsangehörigen bestätigen die sehr gute nationale und internationale Sichtbarkeit und Attraktivität des Instituts.

6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz

Die Forschungsarbeiten des IfT sind im nationalen und internationalen Vergleich in großen Teilen sehr gut bis exzellent. Im Berichtszeitraum 2004 bis 2006 wurden vom Institut durchschnittlich 120 Veröffentlichungen pro Jahr bei einer Anzahl von 42 wissenschaftlichen Mitarbeitern und 17 Doktoranden zum Stichtag 31.12.2006 publiziert. Die gegenwärtigen **Publikationsleistungen** des IfT werden in ihrer Qualität als sehr gut bewertet. Es wird anerkannt, dass das Institut bei der Veröffentlichung seiner Arbeitsergebnisse stärkeren Wert auf die Qualität als auf die Quantität der Publikationen legt. Bezogen auf die Institutsgröße besteht bei der als gut bewerteten Quantität der Publikationen jedoch auch unter dieser Prämisse noch weiteres Steigerungspotential. Die Verleihung eines jährlichen Preises für die beste referierte Publikation sowie die Bemühungen des IfT, Mitarbeiter nach ihrer Promotion noch für einige Zeit am Institut weiterzubeschäftigen und ihnen dadurch die Veröffentlichung ihrer Ergebnisse zu ermöglichen, werden in diesem Zusammenhang als sinnvolle Instrumente gewürdigt.

Die vom IfT erzielten Erträge durch **Serviceaufträge und Dienstleistungen** für Landesämter und ähnliche Einrichtungen werden als gering, aber angemessen bewertet. Derartige Projekte, welche als erfolgreiche Anwendung des am IfT vorhandenen Know-hows gewertet werden, stellen eine gute Möglichkeit dar, zusätzliche Drittmittel einzuwerben und gleichzeitig die allgemeine Sichtbarkeit und Akzeptanz für die Forschungsarbeiten des IfT zu erhöhen. Die dafür bisher vom IfT eingesetzten Ressourcen sind auf einem hinreichenden Niveau; sie sollten in Zukunft nicht wesentlich erhöht werden.

Das IfT informiert durch eine erfolgreiche **Öffentlichkeitsarbeit** über seine Forschungsleistungen.

7. Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates

Das IfT hat die Empfehlungen des Wissenschaftsrates aus dem Jahr 2000 zum größten Teil erfolgreich umgesetzt. So hat das Institut z. B. drei abteilungsübergreifende Hauptarbeitsthemen formuliert, die Zusammenarbeit zwischen den drei Abteilungen gestärkt sowie die Position eines stellvertretenden Leiters der Abteilung „Physik der Atmosphäre“ eingerichtet.

Die nicht erfolgte Umsetzung einiger Empfehlungen des Wissenschaftsrates, wie z. B. zur Erweiterung des Kuratoriums des IfT um Vertreter des Wissenschaftlichen Beirats und der Universität Leipzig, wurde vom Institut einleuchtend begründet und wird akzeptiert. Die bisher nicht umgesetzte Empfehlung des Wissenschaftsrates zur Erstellung eines zukunftsweisenden Forschungskonzepts ist hingegen weiterhin gültig.

8. Zusammenfassung der Empfehlungen der Bewertungsgruppe

Das IfT ist eine der führenden nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen im Bereich der Aerosol- und Wolkenforschung und hat sich seit der letzten Evaluierung ausgesprochen positiv entwickelt. Damit das IfT seinen hohen Standard halten und weiter verbessern kann, werden folgende Maßnahmen empfohlen:

Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte

- Neben den drei vom Institut festgelegten Hauptarbeitsthemen sollte das IfT zusätzlich ein langfristiges Forschungskonzept aufstellen; dieses sollte sowohl die geplanten zukünftigen Arbeitsgebiete des Instituts genauer definieren als auch die vorgesehene Zusammenarbeit der verschiedenen Institutsabteilungen zum Erreichen dieser Forschungsziele erläutern.
- Das IfT sollte prüfen, inwieweit die betriebenen Messungen an seiner Forschungsstation Melpitz zukünftig durch Depositions- und Emissionsmessungen verschiedener umweltrelevanter Spurenstoffe ergänzt und weiter aufgewertet werden könnten.
- Bei der zukünftigen Weiterentwicklung des CAPRAM-Modells sollte sich die Abteilung „Chemie der Atmosphäre“ stärker auf die für die Aerosol- und Wolkenbildung relevanten chemischen Prozesse konzentrieren.
- Das Profil der Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ sollte in Zukunft weiter geschärft werden. Hierbei sollten vor allem Arbeiten zur Prozessmodellierung sowie die intensivere Nutzung der diagnostischen Möglichkeiten der verschiedenen Modellierungsansätze eine hohe Priorität besitzen. Die Vernetzung mit den beiden anderen Abteilungen sollte weiter verstärkt werden.
- Im Rahmen seiner künftigen Ausrichtung sollte das IfT prüfen, inwieweit es sinnvoll wäre, wenn sich die Abteilung „Modellierung atmosphärischer Prozesse“ in Zukunft noch stärker auf die Weiterentwicklung seines Chemietransportmodells unter besonderer Berücksichtigung der Wolkenprozesse und Flüssigphasenchemie fokussiert.

Struktur und Organisation

- Im Rahmen des anstehenden Leitungswechsels sollte das IfT eine Modifizierung der Institutsstruktur zur weiteren Verbesserung der abteilungs- und disziplinübergreifenden Zusammenarbeit erwägen.
- Die Institutsleitung sollte sich künftig darum bemühen, die Transparenz ihrer Entscheidungen gegenüber den Mitarbeitern noch weiter zu verbessern.

- Eine Erhöhung des Frauenanteils bei der Besetzung der Leitungspositionen des IfT sollte angestrebt werden.

Mittelausstattung, -verwendung und Personal

- Das Institut sollte prüfen, inwieweit der bestehende Mangel an Büroraumflächen eventuell durch interne bauliche Maßnahmen und eine geänderte Raumzuordnung zu den verschiedenen Abteilungen behoben werden kann.
- Um dem IfT auch in Zukunft ein wirtschaftliches Handeln zu ermöglichen, sollten so bald wie möglich eine weitergehende Flexibilisierung der Bewirtschaftungsinstrumente und des Stellenplans durch die Zuwendungsgeber verwirklicht werden.

Nachwuchsförderung und Kooperation

- Das Institut sollte auch zukünftig keine Pflichtveranstaltungen aus dem universitären Bereich der Grundlehre, sondern nur ein weiterführendes Lehrangebot für die Studierenden der Universität Leipzig anbieten.
- Das IfT sollte in Zukunft darauf achten, sein Lehrangebot an der Universität Leipzig nicht noch weiter auszubauen, und eine weitere Erhöhung der zeitlichen Beanspruchung seiner wissenschaftlichen Mitarbeiter durch Lehrtätigkeiten vermeiden.
- Das Institut sollte prüfen, inwieweit die Kooperation mit der Universität Leipzig im Bereich der Forschung in Zukunft weiter intensiviert werden kann und ob eine zusätzliche verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Universitäten im Bereich der Lehre sinnvoll ist.

Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz

- Bei der Quantität der Publikationsleistung des IfT besteht weiteres Steigerungspotential.

Anhang

Mitglieder und Gäste der Bewertungsgruppe

1. Mitglieder

Vorsitzender (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard F. **Hüttl** GeoForschungsZentrum Potsdam

Stellvertretender Vorsitzender (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Prof. Dr. Max-Emanuel **Geis** Institut für Staats- und Verwaltungsrecht,
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-
Nürnberg

Externe Gutachter

Prof. Dr. Richard **Bamler** Institut für Methodik der Fernerkundung,
DLR Oberpfaffenhofen

Prof. Dr. Klaus Dieter **Beheng** Institut für Meteorologie und Klimaforschung,
Universität Karlsruhe (TH)

Prof. Dr. Klaus **Dethloff** Alfred-Wegener-Institut für Polar- und
Meeresforschung, Forschungsstelle Potsdam

Prof. Dr. Dieter **Etling** Institut für Meteorologie und Klimatologie,
Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr. Michael **Hantel** Institut für Meteorologie und Geophysik,
Universität Wien, Österreich

Prof. Dr. Detlev **Möller** Lehrstuhl für Luftchemie und Luftreinhaltung,
Brandenburgische Technische Universität
Cottbus

Prof. Dr. Ulrich **Schmidt** Institut für Atmosphäre und Umwelt,
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Prof. Dr. Wolfgang **Seiler** Institut für Meteorologie und Klimaforschung,
Forschungszentrum Karlsruhe

Prof. Dr. Andreas **Wahner** Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre,
Forschungszentrum Jülich

Vertreter des Bundes

- entschuldigt -

Vertreter der Länder

- entschuldigt -

2. Gäste

Vertreter des zuständigen Bundesressorts

Dr. Gerhard **Hahn** Bundesministerium für Bildung und
Forschung, Bonn

Vertreterin des zuständigen Ressorts des Sitzlandes

MinR'in Dr. Petra **Karl** Sächsisches Staatsministerium für
Wissenschaft und Kunst, Dresden

Vertreterin der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung²

MinR'in Rebekka **Kötting** Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung
und Forschungsförderung, Bonn²

Vertreter der Leibniz-Gemeinschaft

Prof. Dr. Hans-Joachim **Kümpel** Institut für Geowissenschaftliche
Gemeinschaftsaufgaben, Hannover

Vorsitzender des Beirats

Prof. Dr. Thomas **Peter** Institut für Atmosphäre und Klima,
ETH Zürich

Vertreter kooperierender Organisationen

Folgende Vertreter kooperierender Organisationen waren an einem ca. einstündigen Gespräch mit der Bewertungsgruppe beteiligt:

Dr. Christian **George** Institut de Recherches sur la Catalyse et
l'Environnement de Lyon, Frankreich

Prof. Dr. Christoph **Jacobi** Institut für Meteorologie,
Universität Leipzig

Prof. Dr. Martin **Schlegel** Prorektor für Forschung und wissenschaftli-
chen Nachwuchs, Universität Leipzig

² Ab 01.01.2008: Gemeinsame Wissenschaftskonferenz

09.05.2008

Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht

**Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT)
Leipzig**

Wir bedanken uns für die engagierte und faire Begutachtung durch die Bewertungsgruppe und für den resultierenden positiven Bewertungsbericht. Zu einigen wenigen Punkten möchten wir im Folgenden Stellung nehmen:

Der Vorschlag der Fortführung der Langfrist-Messreihen am gegebenen Standort Melpitz wird durch das IfT aufgenommen werden. Die sinnvolle Erweiterung des Messprogramms in Melpitz wird fortlaufend geprüft und in Bezug auf die physikalische und detaillierte chemische zeitlich hochauflösende Charakterisierung verwirklicht. Nasse Deposition ist seit jeher ein wichtiger Bestandteil des Messprogramms und könnte durch Messungen zur trockenen Deposition wichtiger Spurenstoffe bei Bedarf ergänzt werden.

Das IfT arbeitet schon jetzt auf dem Gebiet der LIDAR-Entwicklung und -Nutzung mit vielen Instituten weltweit zusammen, greift aber gerne die Anregung auf, diesen Kreis zu erweitern.

Die analytische Methodenentwicklung kann, wo zum Verständnis des troposphärischen Multiphasensystems notwendig, auch zur Entwicklung neuer Analysemethoden für diese spezielle Anwendung führen. Der Vorschlag der Prüfung eines weiteren Ausbaus der Arbeiten der Abteilung „Chemie“ wird ausdrücklich begrüßt.

Die „Prozessmodellierung“ war und bleibt entsprechend unserer mittelfristigen Strategie ein wesentlicher Schwerpunkt der Arbeit der Abteilung „Modellierung“. Diese wird sowohl zur prinzipiellen Beschreibung wesentlicher Prozesse als auch zur Interpretation von experimentellen Ergebnissen („diagnostische Modellierung“?) durchgeführt.

Die Vernetzung der Abteilung „Modellierung“ mit den beiden anderen Abteilungen ist, wie vom Wissenschaftlichen Beirat bestätigt, bereits auf gutem Wege und wird durch gemeinsame Projekte mit hoher Priorität weiterverfolgt. Die empfohlene „Fokussierung auf die Weiterentwicklung des hausinternen Chemietransportmodells unter Berücksichtigung mikrophysikalischer und chemischer Prozesse“ war und bleibt entsprechend unserer mittelfristigen Strategie ebenfalls ein wesentlicher Schwerpunkt.

Der empfohlene Ausbau der Forschungskooperation mit der Universität Leipzig wird bereits im Rahmen der Berufungsverhandlungen des Nachfolgers auf die Leitung des Universitätsinstituts dadurch verfolgt, dass konkrete Personal-, Labor- und Sachmittelressourcen für die zukünftige Kooperation der Universität angeboten werden. Es ist geplant, den bestehenden Kooperationsvertrag im Zuge dieses Ausbaus auszuweiten.

In den Gremien des Instituts wird bereits ein kleiner Neubau auf dem dem Institut schon zugesprochenen Gelände diskutiert, der bis Ende 2009 den Raumangel beheben soll.