

Hohe Festversammlung !

Als Sekretär der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse fällt mir die Aufgabe zu, Ihnen Struktur, Aufgaben und Wirken dieser Klasse darzustellen und im Besonderen die Aktivitäten und Schwerpunkte des vergangenen Jahres aufzuzeigen.

Der gesetzliche Auftrag an die Akademie lautet, die Wissenschaft in jeder Hinsicht zu fördern. Die zu fördernden Wissenschaften der math.-nat. Klasse inkludieren die Mathematik, die Physik, die Chemie, die technischen Wissenschaften, die Erdwissenschaften, die Biowissenschaften und schließlich auch die Medizin. Als Gelehrten-gesellschaft sind wir bemüht, durch ein strenges Auswahlprinzip in der Zuwahl neuer Mitglieder aus dem In- und Ausland eine möglichst hohe wissenschaftliche Kompetenz auf den genannten Gebieten zu erhalten bzw. zu verstärken. Nur so können wir einen hohen Standard der eigenen wissenschaftlichen Veranstaltungen gewährleisten, wobei ich als Beispiele das kürzlich abgehaltene Rokitansky-Symposium sowie die an ein breiteres Publikum gerichteten Viktor Kaplan-Vorlesungen und die für das nächste Jahr in Aussicht genommenen Einstein Lectures nennen möchte. Nur so ist es weiters möglich, der wichtigen Aufgabe der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses nachzukommen, der von Beginn ihrer Existenz an festgeschriebenen Rolle der Akademie als beratendes und begutachtendes Organ staatlicher Institutionen gerecht zu werden und, last but not least, in den ÖAW-eigenen Forschungsinstitutionen eine dem Prinzip der Exzellenz verhaftete Forschung zu betreiben, wobei wir allerhöchsten Wert darauf legen, dass diese Exzellenz keine selbst ernannte, sondern eine durch das Urteil der scientific community bestätigte ist. Und damit komme ich auch schon zur Rolle der ÖAW als Forschungsträgerorganisation und den Aktivitäten der math.-nat. Klasse in diesem Bereich.

Die ÖAW-Forschungsinstitutionen mit math.-nat. Ausrichtung bzw. Schwerpunkt umfassen Forschungsstellen, Kommissionen und Institute. Manche davon sind Einrichtungen der Gesamtakademie wie beispielsweise das von Dustin Penn geleitete Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, das Institut für Technikfolgenabschätzung, dem das wM Gunther Tichy vorsteht, das Institut für Schallforschung mit dessen Direktor Werner Deutsch und die von Thilo Sauter geleitete Forschungsstelle für Integrierte Sensorsysteme.

Direkt der math.-nat. Klasse zugehörige Unternehmungen sind eine Reihe von Kommissionen und Instituten. Die Themen und Aufgabenstellungen der ersteren sind die Astronomie, die Reinhaltung der Luft, geophysikalische Forschungen, Grundlagen der Mineralrohstoffforschung, die palaeontologische und stratigraphische Erforschung Österreichs sowie die wissenschaftliche Visualisierung.

Zu den Instituten der Klasse zählt das von Paul Kienle geleitete Institut für Mittelenergiephysik in Wien, dessen Schwerpunkt Arbeiten auf dem Gebiet der subatomaren Physik darstellt. Als Beispiel sei erwähnt, dass es im Jahr 2003 erstmals gelungen ist, das Röntgenspektrum von kaonischen Wasserstoffatomen mit hoher Präzision zu vermessen, wodurch die Existenz dichter, durch Kaonen gebundener Kernmaterie, ein neuer Zustand von Materie, nachgewiesen wurde.

Im ebenfalls in Wien beheimateten Institut für Hochenergiephysik wird unter der Leitung von Direktor Majerotto intensiv an der Vorbereitung von Experimenten am CERN, dem Europäischen Forschungszentrum für Teilchenphysik gearbeitet. Beispielhaft sei hier die Vorbereitungsarbeit für den Large Hadron Collider genannt, der Beschleunigerring der nächsten Generation, mit dem ein noch höherer Energiebereich untersucht werden kann als bisher. In diesem Zusammenhang ist das CMS-Experiment (Compact Muon Solenoid) von großer Bedeutung, für welches das Institut die erforderliche Trigger-Elektronik entwickelt, deren Hauptaufgabe es ist, unter den Milliarden von Zusammenstößen/Sekunde die physikalisch interessantesten auszuwählen.

Im Institut für Limnologie am Mondsee, als dessen Direktor Thomas Weisse fungiert, versucht man, jene Mechanismen und Regelkreise zu verstehen, die für die Entstehung und Erhaltung der Diversität und Komplexität auf der Ebene des Individuums, der Population, der Art und des Ökosystems verantwortlich sind.

An dem von Reinhard Pippan geleiteten Erich-Schmid-Institut für Materialwissenschaft in Leoben werden Untersuchungen an verschiedenen Materialien durchgeführt, um allgemeine Bauprinzipien und deren Auswirkungen auf die mechanischen Eigenschaften zu erkennen. Dieses Wissen ist Grundlage für die Entwicklung neuer Werkstoffe für Medizin und Industrie.

Am Grazer Institut für Weltraumforschung bestehen 3 Abteilungen, nämlich die für Satellitengeodäsie von wM Sünkel, die für Physik des erdnahen Weltraums von Helmut Rucker und die für experimentelle Weltraumforschung des geschäftsführenden Direktors Wolfgang Baumjohann. Wichtige Leistungen des vergangenen Jahres war die Beteiligung am Bau von Instrumenten für das

Programm Rosetta, für das DoubleStar TC-1 Programm und die Realisierung weltweit erster Satellite-Laser-Ranging Messungen mit einem kHz-Laser.

Dem Institut für Biophysik und Röntgenstrukturforschung steht unser KM Peter Laggner vor. Die dort gewonnenen Erkenntnisse über Struktur und Aufbau von Membranen haben wichtige Implikationen, vor allem für den biomedizinischen Bereich wie beispielsweise für die Atheroskleroseforschung und die auf eine hohe Bioverfügbarkeit abzielende Medikamentenverabreichung.

Im Institut für Biomedizinische Altersforschung in Innsbruck erforscht die neu ernannte Direktorin Beatrix Grubeck-Loebenstein mit ihren MitarbeiterInnen die molekularen Grundlagen der Zellalterung mit dem Ziel, Funktionsverluste von Zellen im Alter zu verhindern bzw. zu verzögern und somit altersabhängige Krankheiten wirksamer als bisher zu bekämpfen.

Das Johann Radon-Institut für angewandte und computerorientierte Mathematik (RICAM) wurde am Campus der Kepler-Universität in Linz neu errichtet und im August 2003 besiedelt. An diesem, vom wM Heinz Engl geleiteten Institut werden mathematische Methoden entwickelt, die in verschiedenen Bereichen ihren Niederschlag bzw. ihre Anwendung finden. Im Bereich der technischen Wissenschaften waren das im vergangenen Jahr die Entwicklung schneller Lösungsverfahren für Gleichungen des Elektromagnetismus sowie von schnellen und robusten Algorithmen zur Identifikation von Dotierungsprofilen in Halbleitern. Die Bedeutung der in Linz entwickelten Methoden für Financial Engineering oder auch die Biowissenschaften zeigt sich am Einsatz von Quasi-Monte-Carlo-Methoden für die Entwicklung von Absicherungsstrategien derivativer Finanzinstrumente bzw. an der Erarbeitung mathematischer Modelle für chemotaktische Vorgänge.

Eine weitere Neugründung ist das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation, zu dessen Direktor Rainer Blatt bestellt worden ist und das an zwei unterschiedlichen Standorten errichtet wird, nämlich am Campus der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck und in der Boltzmannngasse im 9. Wiener Gemeindebezirk. Die Quantenphysik beschäftigt sich mit fundamentalen physikalischen Grundfragen, wie der Existenz von Überlagerungszuständen oder der Verschränkung von Quantenzuständen und deren Bedeutung für Anwendungen. Die theoretische und experimentelle Forschung hat seit den Entdeckungen Max Plancks eine aufregende Entwicklung genommen, und Wissenschaftler sind heute in der Lage, Quantensysteme aus Photonen, einzelnen oder wenigen Ionen und Atomen äußerst exakt zu kontrollieren. Die Hinwendung der Quantenphysik zur Informationstechnologie verheißt für die Zukunft viel versprechende Anwendungen, wie die Entwicklung von Quantencomputern, Quantenkryptographie und Quantenmesstechnik. Der Innsbrucker Neubau

wird den Forschergruppen von Rainer Blatt, Rudolf Grimm, Hans Briegel und Peter Zoller Platz bieten und der Wiener Standort wird eine Forschergruppe von Anton Zeilinger beherbergen.

Lassen Sie mich abschließend noch einige Worte zu jenen drei Unternehmungen der Akademie sagen, die in den vergangenen Jahren eine besondere mediale Aufmerksamkeit und Zuwendung erfahren haben und deren Verwirklichung an die Akademie und deren Strukturen Herausforderungen von bisher nie gekannter Größe darstellen. Es handelt sich um die Gregor-Mendel-Institut für Molekulare Pflanzenbiologie GmbH, mit deren wissenschaftlicher Leitung unser wM Dieter Schweizer betraut wurde, die Institut für Molekulare Biotechnologie GmbH, als dessen wissenschaftlicher Direktor der international hochrenommierte Molekularbiologie Josef Penninger gewonnen werden konnte und schließlich die Forschungszentrum für Molekulare Medizin GmbH, deren Sitz sich am Gelände des Allgemeinen Krankenhauses befinden wird.

Ein in der Dr. Bohrgasse im 3. Wiener Gemeindebezirk errichtetes Laborgebäude wird sowohl das GMI als auch das IMBA beherbergen.

Diese räumliche Nähe und Nachbarschaft ist sinnvoll und erfolgversprechend. Unterscheiden sich auch die in den beiden Instituten bearbeiteten Substrate voneinander, so sind die molekularen Mechanismen vieler biologischer Phänomene im Pflanzen- und Tierreich oft verblüffend ähnlich und die zur Erforschung dieser Phänomene eingesetzten Methoden und Technologien wie beispielsweise die der Genomik, Proteomik und Bioinformatik, meist die gleichen. So entstand bzw. entsteht in der Bohrgasse ein auf den Säulen IMP, dem Flaggschiff biomedizinischer Forschung in Österreich, dem IMBA, dem GMI und den biowissenschaftlichen Instituten der Universität Wien sowie der Medizinischen Universität Wien ein Forschungs-Cluster, der potent genug erscheint, um den Gang zu den Müttern zu wagen, d.h. um grundlegende Erkenntnisse über die zellulären, subzellulären und molekularen Mechanismen des Lebens und des Sterbens, von Wachstum und Tod sowohl unter physiologischen (d.h. natürlichen), als auch pathologischen (krankmachenden) Bedingungen zu gewinnen. Zweck der GMI GmbH ist die grundlagenorientierte Forschung auf den Gebieten der Physiologie, Zell- und Entwicklungsbiologie und Genetik bei Pflanzen. Darüber hinaus sieht diese Institution eine wichtige Aufgabe in der Schaffung von intellektuellen Eigentumsrechten für die Entwicklung von neuen molekularen Diagnostiktests. Hohes Entwicklungspotential hat z. B. das Gene-Farming mittels Pflanzen, d. h. die umweltverträgliche Produktion von Seren, Peptiden und anderen bioaktiven Verbindungen mittels genetisch veränderter Pflanzenzellkulturen und Kulturpflanzen.

Das Ziel von IMBA ist es, ein international führendes Zentrum für biomolekulare und biomedizinische Forschung zu werden mit dem ehrgeizigen Anspruch, jene Mechanismen aufzuschlüsseln, die für die Entstehung wichtiger Volkskrankheiten verantwortlich sind. Zu den bearbeitenden Themen zählen:

Erstens, der Versuch der gezielten Tumorprävention durch spezifische Programmierung des Immunsystems;

zweitens, Probleme der Regulation von Knochenbildung und Knochenabbau;

drittens, die Aufklärung und Identifizierung von Genen, welche Lernen und Verhalten kontrollieren;

viertens, die Sichtbarmachung biologischer Vorgänge im lebenden Substrat – das sogenannte „In vivo Imaging“;

fünftens, die Stammzellenforschung und schließlich

sechstens, die Entwicklung bzw. Etablierung neuer Methoden der Genabschaltung, die sogenannte RNA-Interferenz.

Das Forschungszentrum für Molekulare Medizin, abgekürzt CeMM, wurde im Jahre 2000 als GmbH der ÖAW gegründet. Es ging aus einem vom damaligen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und von der Stadt Wien unterstützten "interdisziplinären Kooperationsprojekt" (ICP) hervor, dessen Ziel es war, durch einen fächerübergreifenden Ansatz, also durch den gebündelten Einsatz unterschiedlicher inhaltlicher und methodologischer Expertise, Ursache und Entstehung von Krankheiten besser verstehen zu lernen. Sie, meine Damen und Herren, werden nun fragen: Gleichen denn diese Ziele nicht jenen der Bohrgasse-Institute, oder anders formuliert: brauchen wir denn diese kleine Schwester von IMBA und IMP? Die Antwort ist einfach: das endgültige Ziel, nämlich die Heilung von Krankheiten, mag dasselbe sein, aber die Wege zu diesem Ziele unterscheiden sich grundlegend. Die Forschung am CeMM wird eine klinische sein, der kranke Mensch wird im Mittelpunkt stehen und die aus dem Studium seiner zellulären und molekularen Bausteine gewonnenen Erkenntnisse sollen ihm, dem Patienten, wieder zu Gute kommen. Translationelle Forschung nennen wir das und diese bedarf einer engen Kooperation zwischen Ärzten und anderen Naturwissenschaftlern. Ein solches Zentrum klinischer Forschung muss daher unbedingt in unmittelbarer Nähe eines Krankenhauses angesiedelt sein und CeMM wird auf dem Gelände des Wiener Allgemeinen Krankenhauses errichtet werden. Der symbolische Spatenstich erfolgte am 19. September 2002, der tatsächliche hoffentlich in den nächsten Monaten.

Der visionären Kraft und dem Mut des Vorgänger-Präsidiums ist es zu danken, dass Einrichtungen wie das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation und das RICAM und insbesondere die Forschungs-GmbH's GMI, IMBA und CeMM erdacht und initiiert worden sind. Das im Amt befindliche

Präsidium sieht es als eine seiner wichtigsten Aufgaben an, das Begonnene zu verwirklichen und zu vollenden und seine gedeihliche Entwicklung zu sichern.

An dieser Stelle möchten wir unseren Dank abstaten an all' jene Institutionen, die unseren Vorstellungen und Bitten ein oft offenes und stets freundliches Ohr geliehen haben, die Bundesregierung, das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, sowie jenes für Finanzen, die Stadt Wien, die Länder Oberösterreich und Tirol sowie die Stadt Innsbruck. Die über das Ordinarium sowie auf Empfehlung des Rates für Forschungs- und Technologieentwicklung zur Verfügung gestellten Mittel sichern die Errichtung und Fertigstellung des Instituts für Quantenoptik und Quanteninformation, und lassen uns mit vorsichtigem Optimismus in die Bohrgasse blicken, dorthin, wo die Mauern des IMBA-GMI-Gebäudes schon in die Höhe schnellen. Sorgen bereiten uns derzeit vor allem das RICAM und das CeMM, deren mittel- bis langfristige Finanzierung noch nicht gesichert erscheint. Lassen Sie mich den heutigen Tag zum Anlass nehmen, alle jene, die unser Schicksal bestimmen, zu bitten, uns ihr Wohlwollen und ihre Unterstützung nicht zu entziehen, so dass unserm edlen Haus der Fluch erspart bleiben möge, auf halben Wegen und zu halber Tat mit halben Mitteln zauderhaft zu streben. Helfen Sie uns so, dass wir im Verein mit allen anderen für die Wissenschaft Verantwortlichen unserem gesetzlichen Auftrag und unserem Bestreben nach größtmöglicher Förderung der Wissenschaft in optimaler Weise zum Wohl des Wissenschaftsstandortes Österreich nachkommen können.

Ich danke für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit.