



Stellungnahme zum
Astrophysikalischen Institut
Potsdam (AIP)

Wissenschaftspolitische Stellungnahme zum Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP)

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	4
A. Kenngrößen des Instituts	6
B. Auftrag	6
C. Forschungsleistungen	6
D. Organisation, Struktur und Ausstattung	8
E. Stellungnahme und Förderempfehlung	8
Anlage: Bewertungsbericht zum Astrophysikalischen Institut Potsdam	9

Vorbemerkung

Der Wissenschaftsrat ist von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) im April 1994 gebeten worden, alle Einrichtungen der Blauen Liste, beginnend mit dem 1. Januar 1995, innerhalb von fünf Jahren auf der Grundlage seiner Empfehlungen zur Neuordnung der Blauen Liste vom November 1993 zu bewerten.

Bei den Einrichtungen der Blauen Liste handelt es sich um selbständige Forschungseinrichtungen, Trägerorganisationen oder Serviceeinrichtungen für die Forschung von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse, die auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die gemeinsame Förderung der Forschung nach Artikel 91b des Grundgesetzes vom 28. November 1975 (Rahmenvereinbarung Forschungsförderung) gefördert werden.

Seit 1992 gehört das Astrophysikalische Institut Potsdam (AIP) zu den Forschungseinrichtungen der Blauen Liste. Der Wissenschaftsrat hat in der Vergangenheit bereits einmal - im Jahre 1991 - zur Vorläufereinrichtung des Astrophysikalischen Instituts Potsdam Stellung genommen und empfohlen, das Institut in die gemeinsame Bund-Länder-Förderung aufzunehmen.¹⁾

In seiner Sitzung am 22. Januar 1999 hat der Wissenschaftsrat beschlossen, das Bewertungsverfahren zum Astrophysikalischen Institut Potsdam in der zweiten Jahreshälfte 1999 durchzuführen, und eine entsprechende Arbeitsgruppe eingesetzt. In der Bewertungsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind und denen der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet ist. Die Arbeitsgruppe hat am 28./29. Oktober 1999 das AIP besucht und anschließend den vorliegenden Bewertungsbericht vorbereitet.

¹⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der ehemaligen DDR auf dem Gebiet der Geo- und Kosmoswissenschaften, Köln 1992, S. 146-157.

Der Ausschuß Blaue Liste hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 16. Juni 2000 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme am 7. Juli 2000 verabschiedet.

A. Kenngrößen des Instituts

Das Astrophysikalischen Institut Potsdam ist eine selbständige rechtsfähige Stiftung des privaten Rechts des Landes Brandenburg mit den Organen Kuratorium, Stiftungsvorstand und Wissenschaftlichem Beirat. Das Institut wird vom Bund (Bundesministerium für Bildung und Forschung) und den Ländern finanziert.

Im Grundhaushalt (institutionelle Förderung) standen für das Haushaltsjahr 1999 18,0 Mio. DM zur Verfügung. Das AIP verfügt über 77 grundfinanzierte Stellen, davon 34 für Wissenschaftler und 43 für nichtwissenschaftliches Personal. Vier der institutionell finanzierten Wissenschaftlerstellen sind befristet besetzt.

Die Summe der eingeworbenen Drittmittel betrug zwischen 1996 und 1998 11,2 Mio. DM. Der überwiegende Teil der Mittel stammt vom Bund und der DFG. Das Institut verfügt gegenwärtig über 24 befristet besetzte drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse und 13,5 Doktorandenstellen.

Die wissenschaftliche Leitung des AIP wird durch einen Direktor als Mitglied des Stiftungsvorstandes wahrgenommen.

B. Auftrag

Gemäß dem Stiftungszweck betreibt das AIP wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Astrophysik. Die Hauptarbeitsgebiete sind kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität bzw. extragalaktische Astrophysik und Kosmologie.

C. Forschungsleistungen

Das Astrophysikalische Institut Potsdam hat sich seit seiner Gründung gut entwickelt. Neben weltweit anerkannten Arbeiten zur Dynamotheorie wurden auch auf experimentellem Gebiet hervorragende Beiträge geleistet. In der Röntgenastronomie wer-

den Weltspitzenleistungen erbracht. Die notwendige thematische Neuorientierung des Instituts ist mit der konzeptionellen Verknüpfung von Turbulenz-Astrophysik und beobachtungsnaher Theorie erfolgreich eingeleitet worden. Die Numerik muß allerdings verstärkt werden. Für weitere Schwerpunkte sollte die Abgrenzung zu vergleichbaren Instituten, insbesondere zum MPI für Aeronomie in Katlenburg/Lindau und zum Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik in Freiburg, verbessert werden.

Das Institut verfügt über sechs Forschungsabteilungen, in denen überwiegend gute und sehr gute, teilweise exzellente Arbeit geleistet wird. Die Arbeiten zur Dynamotheorie stellen nach wie vor eine Stärke des AIP dar, andere Teilgebiete der Magnetohydrodynamik sind allerdings noch entwicklungsfähig. Die Arbeiten zur Sonnenphysik sind international anerkannt und profitieren von der Einbindung in das AIP. Im Bereich Sternphysik werden wissenschaftlich interessante Themen bearbeitet, die aber in Zukunft stärker fokussiert und den personellen Möglichkeiten des Arbeitsbereichs angepaßt werden sollten. Die Arbeiten zur Kosmologie sind durchweg von hoher wissenschaftlicher Qualität, werden international aber noch zu wenig wahrgenommen. Hervorragend entwickelt hat sich in den letzten Jahren die Gruppe Optische/IR-Astronomie/Instrumentierung. International herausragend und bahnbrechend sind verschiedene Arbeiten in der Röntgenastronomie einzustufen.

Das Institut ist auf internationalen Tagungen aktiv vertreten und versteht sich als Forum für die astrophysikalische Forschung. Die Publikationsintensität der Mitarbeiter des Instituts ist insgesamt gut, muß aber in einigen Arbeitsbereichen noch gesteigert werden.

Das Institut verfügt über zahlreiche und intensive Kooperationsbeziehungen zu Universitäten im In- und Ausland sowie zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Das Verhältnis zur Universität Potsdam entwickelt sich auch in der Forschung gut. An der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses nimmt das Institut sehr aktiv und engagiert teil.

D. Organisation, Struktur und Ausstattung

Aufgaben und Zusammenwirken der Organe des AIP haben sich bewährt. Die Befugnisse des wissenschaftlichen Direktors, insbesondere seine Verantwortung für das mittelfristige Forschungsprogramm, sollten zukünftig ausdrücklich in die Satzung aufgenommen werden. Der Wissenschaftliche Beirat hat das Institut bislang sehr engagiert begleitet.

Die personelle und sächliche Ausstattung des Instituts ist knapp, die EDV-Ausstattung in manchen Arbeitsbereichen unzureichend. Das Institut muß künftig 30 bis 50 % der institutionell finanzierten Wissenschaftlerstellen befristet besetzen.

Die Drittmittelwerbung, vor allem von der DFG, konnte in den letzten Jahren deutlich gesteigert werden. Der Anteil an eingeworbenen EU-Mitteln ist noch zu gering.

E. Stellungnahme und Förderempfehlung

Das AIP hat seit seiner Gründung eine erfolgreiche Aufbauarbeit geleistet und sich als international anerkanntes astrophysikalisches Forschungsinstitut etabliert. Die Arbeit des Instituts ist von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse. Die Integration in eine Hochschule wird nicht empfohlen, da die entsprechende Fakultät mit der Integration einer fachlich derart ausdifferenzierten astrophysikalischen Forschung zu einseitig ausgerichtet würde.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt die Weiterförderung des Astrophysikalischen Instituts Potsdam als Forschungseinrichtung der Blauen Liste.

ANLAGE

**Bewertungsbericht zum
Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP)**

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	10
A. Darstellung	11
A.I. Entwicklung, Ziele, Aufgaben	11
A.II. Arbeitsschwerpunkte	12
A.III. Organisation und Ausstattung	14
A.IV. Veröffentlichungen und Tagungen	18
A.V. Kooperationen, Beteiligung an der Hochschullehre und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	19
A.VI. Künftige Entwicklung	21
B. Bewertung	23
B.I. Zur wissenschaftlichen Bedeutung	23
B.II. Zu den Arbeitsschwerpunkten	24
B.III. Zur Organisation und Ausstattung	26
B.IV. Zu den Veröffentlichungen und Tagungen	27
B.V. Zu den Kooperationen und zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	27
C. Zusammenfassende Bewertung	29
Anhang 1-5	31

Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zum Astrophysikalischen Institut Potsdam ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit dem Institut abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzungen der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale durch die Bewertungsgruppe wieder.

A. Darstellung

A.I. Entwicklung, Ziele, Aufgaben

Unmittelbarer Vorläufer des 1992 auf Empfehlung des Wissenschaftsrates gegründeten Astrophysikalischen Instituts Potsdam (AIP) war das Zentralinstitut für Astrophysik (ZIAP) der Akademie der Wissenschaften der DDR. Es wurde 1969 gegründet und umfaßte neben dem Astrophysikalischen Observatorium Potsdam und der Sternwarte Babelsberg auch die Sternwarte Sonneberg und das Karl-Schwarzschild-Observatorium Tautenburg. Astronomische Forschung hat am Standort Berlin/Potsdam eine lange Tradition, die bis in die Anfänge des 18. Jahrhunderts zurück reicht; wesentliche Beiträge, wie die Entdeckung des Planeten Neptun durch Johann Gottfried Galle (1846), die Entdeckung der Kanalstrahlen durch Eugen Goldstein (1886) oder die Arbeiten von Karl Schwarzschild zur Allgemeinen Relativitätstheorie (1916) wurden an diesem Standort erarbeitet.

Das AIP betreibt astrophysikalische Grundlagenforschung auf zwei Hauptarbeitsgebieten: a) kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität und b) extragalaktische Astrophysik und Kosmologie. Ein weiteres Arbeitsgebiet ist die Astrometrie.

Das AIP deckt mit seinen beiden Hauptarbeitsrichtungen nach eigener Einschätzung einen großen Teil der gegenwärtigen astrophysikalischen Forschung ab. Überlappungen mit der Arbeit anderer Institute seien aber sinnvoll und gewollt. Dies beziehe sich vor allem auf Arbeiten mit hohem apparativen Aufwand, der nicht von einer Gruppe alleine geleistet werden könne, so z. B. bei der Beteiligung am *Large Binocular Telescope* (LBT). Eine übergreifende Forschungsplanung finde im Bereich der Sonnenphysik zwischen dem Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS) und dem AIP statt. Ebenso gebe es eine gute Zusammenarbeit zwischen den röntgenastronomisch forschenden Institutionen in Deutschland. Eine Arbeitsteilung existiere schließlich auf bestimmten Gebieten zwischen den Max-Planck-Instituten in Heidelberg, Garching und Bonn, der Landessternwarte Heidelberg und dem AIP.

A.II. Arbeitsschwerpunkte

Die Forschung am AIP ist organisatorisch entlang der zwei Hauptforschungsrichtungen (Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität/Extragalaktische Astrophysik und Kosmologie) gegliedert. Jeder dieser Hauptforschungsrichtungen sind drei Forschungsabteilungen zugeordnet. Deren Aufgaben lassen sich wie folgt beschreiben:

Bereich I „Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität“

Magnetohydrodynamik/Turbulenzastrophysik

Ein großer Teil der Arbeiten der Gruppe Magnetohydrodynamik beschäftigt sich mit dem weiteren Ausbau der Dynamotheorie. Es ist ein numerischer Code entwickelt worden, der die durch hochgradig nichtlineare partielle Differentialgleichungen beschriebene Evolution von Magnetfeldern im Wechselspiel mit Materiebewegung zu verfolgen gestattet. Eine andere Gruppe von Untersuchungen betrifft die Magnetfelder von Neutronensternen, insbesondere ihren Zerfall und ihren Einfluss auf die Entwicklung von Neutronensternen. In der Turbulenzastrophysik hat es nach Angaben des Instituts einen Durchbruch bei der theoretischen Berechnung des helioseismologisch abgeleiteten Rotationsgesetzes in der Konvektionszone der Sonne gegeben. Damit seien Vorhersagen über das für den Sterndynamo wichtige Rotationsverhalten im Inneren anderer Sterne möglich geworden. Das Studium astrophysikalischer Jets und ihrer Kollimation und Beschleunigung in Akkretionsscheiben steht im Zentrum der kosmischen Magnetohydrodynamik. Als wichtiges neues Forschungsfeld wird die magnetische Scherinstabilität untersucht, die für das Verständnis der Viskosität von Akkretionsscheiben und damit unmittelbar für die Stern- und Planetenentstehung wichtig ist.

Sonnenphysik

Die Bestimmung der Struktur und Dynamik der Magnetfelder der Sonne steht im Mittelpunkt der Arbeiten der Abteilung. Prozesse der Sonnenaktivität wie Flares, Teilchenbeschleunigung und Stoßwellen werden mit Hilfe von Messungen im Radio- und Röntgenbereich untersucht. Helioseismologische Untersuchungen stellen nach Angaben des Instituts ein neues attraktives Forschungsgebiet dar und sollen eine Sondierung der Sonnenatmosphäre und des anderweitig nicht zugänglichen Sonneninneren erlauben. Eine Besonderheit im AIP sei die gemeinsame Interpretation photosphärischer Beobachtungen im sichtbaren Licht und koronaler Beobachtungen im Radio-, EUV- und Röntgenlicht, die zum Teil auf einer eigenen instrumentellen Basis fußen. Genaue Beobachtungen von Sonnenoszillationen hätten in den letzten Jahren zu signifikanten Fortschritten in der optischen Sonnenphysik geführt. Es sei durch hochauflösende, zweidimensionale spektropolarimetrische Messungen am Vakuum-Turm-Teleskop (VTT) auf Teneriffa erstmalig gelungen, signifikante Magnetfeldoszillationen in einem Sonnenfleck nachzuweisen. Bei der Untersuchung eruptiver Mag-

netzfeldstrukturen sei erstmals ein neuer kaskadenförmiger Teilchenbeschleunigungsprozess beobachtet worden. Die Analyse eines solaren Flares habe zur Entdeckung eines neuartigen Mechanismus der Beschleunigung von Elektronen an Stoßwellen bis zu relativistischen Geschwindigkeiten geführt. In der Übergangsschicht zwischen Chromosphäre und Korona sei der Einfluss von schweren Ionen auf diese Prozesse signifikant. Es seien erstmalig theoretische Begründungen für Solitonen in einem solchen Plasma gegeben worden.

Sternphysik

Das Forschungskonzept der Abteilung umfaßt Sterne in ihrer Gesamtheit vom inneren Aufbau über ihre Hülle und die Magnetfelder bis hin zu ihrer Wechselwirkung mit dem umgebenden interstellaren Medium. Zu diesem Zweck werden Beobachtungsreihen mit boden- und weltraumgestützten Teleskopen, zum anderen numerische Simulationen komplexer physikalischer Prozesse zur Interpretation des Beobachtungsmaterials durchgeführt. Schwerpunkte sind die Untersuchung des Aufbaus und der Entwicklung von Sternen verschiedener Massen mit Hilfe von Sternentwicklungsrechnungen und strahlungshydrodynamischen Simulationen stellarer Konvektion, insbesondere die Berücksichtigung von Massenverlust und die konsistente Berechnung stellarer Endstadien. Des Weiteren werden Sternoberflächen studiert mit Hilfe der quantitativen Analyse von Sternspektren zur Bestimmung stellarer Zustandsgrößen wie Temperatur, Schwere, Beschleunigung und chemische Zusammensetzung und der Bestimmung der Stärke und Verteilung von Magnetfeldern. Ein dritter Schwerpunkt ist das Studium von Sternhüllen durch die strahlungshydrodynamische Modellierung der Ausströme von Gas und Staub bei sehr weit entwickelten Sternen und durch hydrodynamische Simulationen zur Bildung und Entwicklung von Planetarischen Nebeln. Nach Angaben des Instituts konnten in den letzten Jahren wichtige neue Erkenntnisse zur inneren Struktur, zur Entwicklung und zur Dynamik von zirkumstellaren Staubbhüllen von Sternen auf dem asymptotischen Riesenast sowie auch zur Entwicklung sehr massearmer weißer Zwergsterne gewonnen werden.

Bereich II „Extragalaktische Astrophysik und Kosmologie“

Optische/IR-Astronomie

Die Abteilung umfasst die drei Arbeitsgruppen „Sternentstehung“, „Extragalaktik“ und „Optische Instrumente“. Die Forschungsthemen umfassen das Detailstudium der Sternentstehung und von Einzelpopulationen in der Milchstraße und unseren Nachbargalaxien, den Magellan'schen Wolken und dem Andromeda-Nebel. Sie reichen weiter zu kinematischen Untersuchungen relativ naher elliptischer Galaxien, wechselwirkender Galaxiengruppen und aktiven galaktischen Kernen bis hin zu weit entfernten Quasaren und Galaxien. Es wird mit Methoden der optischen und Infrarot-Photometrie und -Spektroskopie, überwiegend an Großteleskopen, gearbeitet. Dabei werden die Methoden der optischen Feldspektroskopie und der adaptiven Optik weiterentwickelt, u. a. auch durch den Bau eigener Instrumente. Auf dem Gebiet der Sternentstehung hebt das Institut insbesondere die Infrarot-Beobachtungen zu protostellaren Jets und Akkretionsscheiben hervor. Die beobachtende Extragalaktische Astrophysik hat sich am AIP in den letzten Jahren zunehmend auf das Studium von Galaxienwechselwirkung und deren Bedeutung für die Entwicklung von Galaxien

konzentriert. Ein wichtiges Ergebnis dieser Arbeiten sei die Entdeckung extrem schwacher, kinematisch entkoppelter Strukturen im Zentrum von elliptischen Galaxien und Seyfert-Galaxien.

Röntgenastronomie

Ein Schwerpunkt der Röntgenastronomie am AIP ist das Studium der kosmischen Röntgenhintergrundstrahlung und die Untersuchung der kosmologischen Evolution seiner Konstituenten. Mit Hilfe der empfindlichsten bisher durchgeführten Röntgenbeobachtungen mit ROSAT sei es gelungen, den Großteil der weichen Röntgenhintergrundstrahlung in diskrete Quellen aufzulösen, die als Quasare und aktive galaktische Kerne in kosmologischen Entfernungen identifiziert worden seien. Die Messungen erlauben Rückschlüsse auf die Entstehung massereicher Schwarzer Löcher. Bei den bisher unverstandenen Gammastrahlenausbrüchen sei es in den letzten Jahren gelungen, für mehrere dieser Ausbrüche innerhalb weniger Stunden optische Nachbeobachtungen durchzuführen. Dem AIP obliegt gemeinsam mit dem MPE Garching und dem IAAT Tübingen die wissenschaftliche Koordination des Röntgenkleinsatelliten-Programms ABRIXAS, mit dessen Hilfe der Himmel bei höheren Röntgenenergien durchmustert werden sollte. Nach dem durch einen Konstruktionsfehler verursachten Scheitern der ABRIXAS-Mission im April 1999 wird jetzt ein Nachbau angestrebt.

Kosmologie

Am AIP werden bislang insbesondere hochaufgelöste kosmologische Simulationen zu dissipationslosen Modellen der Galaxienbildung und der großräumigen Strukturen gerechnet. Dabei werden Ergebnisse zu Eigenschaften von Galaxienhalos im Kontext der großräumigen Strukturen und zur geometrisch-statistischen Beschreibung im Vergleich von neuen Rotverschiebungskatalogen erhalten. Besonderer Wert werde auf die abteilungsübergreifende Kombination neuer Beobachtungsergebnisse in verschiedenen Spektralbereichen mit theoretischen Untersuchungen zur Stern- und Galaxienbildung gelegt. Hochaktuell sei die Arbeit an hydrodynamischen und dissipativen Prozessen der Entwicklung des prägalaktischen Gases und der Galaxienbildung. Einige wichtige Untersuchungen zum Gravitationslinseneffekt in verschiedenen kosmischen Zusammenhängen seien in den letzten Jahren am AIP entstanden, hauptsächlich in Zusammenarbeit mit der *Princeton University*. Diese Arbeiten erlaubten es, die Hubble-Konstante mit Hilfe des Gravitationslinseneffekts relativ genau zu bestimmen. Das AIP erwartet, dass die kosmologischen Arbeiten zukünftig stark von neuen Beobachtungsmöglichkeiten an internationalen Plattformen profitieren werden.

A.III. Organisation und Ausstattung

Das Astrophysikalische Institut Potsdam ist eine selbständige rechtsfähige Stiftung des privaten Rechts des Landes Brandenburg mit Sitz in Potsdam. Die Organe der Stiftung sind:

- das Kuratorium,
- der Stiftungsvorstand,
- der Wissenschaftliche Beirat.

Das Kuratorium entscheidet über die allgemeinen Forschungsziele und die wichtigen forschungspolitischen und finanziellen Angelegenheiten der Stiftung. Es kann in wichtigen forschungspolitischen und finanziellen Angelegenheiten dem Stiftungsvorstand Weisungen erteilen. Der vorherigen Zustimmung des Kuratoriums bedürfen u. a. die Forschungs- und Entwicklungsprogramme, die jährlichen Wirtschaftspläne sowie mehrjährige Finanzpläne, die Berufungen und Abberufungen leitender Wissenschaftler und anderer leitender Mitarbeiter. Grundsätze für die Verwertung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse sowie für die Erfolgskontrolle und wesentliche Maßnahmen der Organisation werden ebenfalls vom Kuratorium bestimmt. Das Kuratorium besteht aus sechs Mitgliedern, die ihr Amt ehrenamtlich versehen, wobei zwei Mitglieder vom Land und zwei vom Bund entsandt werden. Der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats sowie der Rektor der Universität Potsdam sind Mitglieder des Kuratoriums.

Der Stiftungsvorstand besteht aus einem Vorstandsmitglied für den Bereich Wissenschaft und einem Vorstandsmitglied für den Bereich Administration. Die Mitglieder des Stiftungsvorstandes werden vom Kuratorium bestellt und abberufen. Ihre Amtszeit ist befristet und beträgt höchstens fünf Jahre. Wiederbestellung ist zulässig. Der Stiftungsvorstand führt die Geschäfte der Stiftung. Er gewährleistet insbesondere die sachgerechte Mitwirkung aller im Bereich des Instituts tätigen wissenschaftlich-technischen Mitarbeiter. Zu diesem Zweck können die wissenschaftlichen Mitarbeiter einen Ausschuss aus ihrer Mitte bilden, der die Interessen der Mitarbeiter beim Stiftungsvorstand vertritt.

Der Wissenschaftliche Beirat, dem sechs bis neun Mitglieder angehören, wird vom Kuratorium im Benehmen mit dem Stiftungsvorstand für die Dauer von vier Jahren berufen. Einmalige Wiederberufung ist zulässig. Der Beirat behandelt Fragen von grundsätzlicher Bedeutung; er hat u. a. die Aufgabe, die Zusammenarbeit der Stiftung mit Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen zu fördern, zu den

Entwürfen der Forschungs- und Entwicklungsprogramme sowie der Wirtschaftspläne schriftlich Stellung zu nehmen und eine Bewertung der wissenschaftlichen Ergebnisse durchzuführen. Des Weiteren berät er das Kuratorium bei der Bestellung des wissenschaftlichen Stiftungsvorstandsmitgliedes. Der Wissenschaftliche Beirat führt in jährlichem Turnus einen zweitägigen Besuch des AIP durch, der vom Institut durch schriftliche Unterlagen vorbereitet wird.

Ausstattung

Der Wirtschaftsplan des AIP weist für das Jahr 1999 ein Gesamtvolumen von rund 18,1 Mio. DM aus (Sollzahl), die Zuwendungen des Bundes und der Länder betragen jeweils rd. 9,0 Mio. DM, der Rest entfällt auf Einnahmen des Zuwendungsempfängers. Von den Gesamtausgaben entfallen 7,3 Mio. DM auf Personalausgaben, 2,3 Mio. DM auf sächliche Verwaltungsausgaben und 8,2 Mio. DM auf Ausgaben für Investitionen, davon 6,5 Mio. DM für den Institutsneubau.

Im Jahre 1998 hat das AIP rund 4,3 Mio. DM an Drittmitteln eingeworben (1997 4,7 Mio. DM; 1996 2,2 Mio. DM). Im Durchschnitt der Jahre 1996 bis 1998 stammte der größte Teil der Mittel vom Bund (Projekträger DLR und DESY). Der Anteil der bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingeworbenen Mittel liegt bei rund 22 % (vgl. Anhang 4).

Der Stellenplan des AIP umfasst insgesamt 77 institutionelle Stellen, davon 34 für Wissenschaftler und 43 für nichtwissenschaftliches Personal (Stand: 31. Dezember 1998; zur Wertigkeit der Stellen vgl. Anhang 2). Alle institutionellen Stellen für Wissenschaftler waren besetzt, darunter vier befristet (vgl. Anhang 3). Aus Drittmitteln werden gegenwärtig (Stand: 31. Dezember 1998) 24 befristete Beschäftigungsverhältnisse für Wissenschaftler finanziert. Außerdem verfügt das Institut über 27 befristet besetzte halbe Stellen für Doktoranden.

Insgesamt stehen dem AIP damit 71,5 Stellen für wissenschaftliches Personal zur Verfügung, von denen 41,5, einschließlich der drittmittelfinanzierten Beschäftigungsverhältnisse, befristet besetzt sind.

Das Durchschnittsalter der am AIP beschäftigten Wissenschaftler (ohne Doktoranden) liegt gegenwärtig bei 47 Jahren. Die Hälfte dieser wissenschaftlichen Mitarbeiter sind weniger als fünf Jahre am AIP bzw. in einer der Vorgängereinrichtungen beschäftigt, knapp ein Drittel der Mitarbeiter länger als 20 Jahre. 5,2 % der wissenschaftlichen Mitarbeiter (3 Personen) sind weiblich, das entspricht in etwa dem Prozentsatz der weiblichen Mitglieder in der Astronomischen Gesellschaft.

Neue wissenschaftliche Mitarbeiter kommen in der Regel von Universitäten oder anderen Forschungsinstituten im In- und Ausland. Von den 27 neu eingestellten Mitarbeitern im Zeitraum 1996 bis 1998 kamen 14 von außeruniversitären Forschungseinrichtungen, sieben von Universitäten, einer aus der Industrie; vier waren zuvor Doktoranden am AIP und einer war zuvor ohne Beschäftigung. Nach Angaben des Instituts gibt es keine Schwierigkeiten, gute Mitarbeiter zu rekrutieren. Das Institut weist allerdings darauf hin, daß die Vergütung nach BAT/O einen Wettbewerbsnachteil darstelle. Dieses sei insbesondere bei Doktoranden ein Problem, die eine halbe BAT/O-IIa-Stelle erhielten.

In den letzten drei Jahren haben 32 wissenschaftliche Mitarbeiter das AIP verlassen, davon haben 24 Wissenschaftler eine neue Anstellung angenommen: neun ehemalige Mitarbeiter wechselten zu Universitäten (davon vier ins Ausland), sieben zu anderen Forschungseinrichtungen (davon drei zum MPE Garching und zwei ins Ausland), acht gingen in die freie Wirtschaft (einer davon als Abteilungsleiter). Ein Mitarbeiter hat einen Ruf auf eine C3-Professur an der Universität Potsdam angenommen.

Das AIP hat seinen Hauptsitz auf dem Gelände der Sternwarte Babelsberg. Außenstellen bestehen auf dem Telegrafenberg mit dem Einsteinturm und dem großen Refraktor sowie in Trossdorf mit dem Observatorium für Solare Radioastronomie. Das AIP ist beteiligt an dem im Bau befindlichen *Large Binocular Telescope* (LBT) auf dem Mount Graham, Arizona, sowie am Betrieb der Sonnentelkope auf Teneriffa. Auf dem Babelsberg wird gegenwärtig ein Neubau mit Labors, Werkstätten, Wissenschaftlerarbeitsplätzen und Seminarräumen errichtet (Hauptnutzfläche 1.700 m²). Die Fertigstellung ist für das erste Quartal 2000 vorgesehen. Das Ziel der Konzentration

aller Mitarbeiter auf dem Babelsberg wird mit der Fertigstellung des Neubaus und der daran anschließenden Umsetzung der Bibliothek weitgehend erreicht werden.

Hinsichtlich der apparativen Ausstattung verfügt das AIP am Standort Babelsberg über drei Teleskope, die in den Kuppeln des Hauptgebäudes aufgestellt sind. Weitere Teleskope stehen auf dem Telegrafenberg und in Trensdorf. Das AIP geht davon aus, dass die optischen Teleskope am Babelsberger Standort auch in Zukunft gute Dienste für ergänzende wissenschaftliche Beobachtungen, für die Studentenausbildung und für Testbeobachtungen leisten können. Gleiches gelte für die optischen Sonnentelkope am Standort Telegrafenberg. Besondere Bedeutung mißt das Institut der Beteiligung am LBT in Arizona zu.

Hinsichtlich der Ausstattung mit Wissenschaftlerstellen weist das AIP darauf hin, daß die ursprüngliche Empfehlung des Wissenschaftsrates von insgesamt 90 institutionell geförderten Mitarbeiterstellen von den Zuwendungsgebern nicht realisiert worden sei. Bei einer Fortsetzung der jährlichen Stellenkürzungsaufgaben und der Abführung der DFG-Abgabe in Höhe von 2,5 % des Grundhaushaltes stehe zu befürchten, daß aus Altersgründen freiwerdende Wissenschaftlerstellen nicht zügig wiederbesetzt werden könnten. Das Institut hält zusätzliche Mittel für die Einstellung von Ingenieuren und Postdoktoranden mittelfristig für unerlässlich.

Seinen Sachhaushalt bewertet das Institut als knapp, zumal wegen der Neubauinvestitionen der Sachhaushalt reduziert worden und nun weitgehend vertraglich gebunden sei. Den Haushalt für Forschungsinvestitionen betrachtet das Institut ebenfalls als zu knapp bemessen, insbesondere existierten Engpässe bei notwendigen Ersatzinvestitionen.

A.IV. Veröffentlichungen und Tagungen

Das Institut veröffentlicht seine Arbeitsergebnisse in internationalen Fachzeitschriften. Um eine möglichst schnelle Verbreitung zu gewährleisten, werden Preprints verschickt, bzw. im Preprintserver des AIP abgelegt. Im AIP wird gegenwärtig die älteste

astronomische Fachzeitschrift, die „Astronomischen Nachrichten“ herausgegeben. Im Jahre 1998 wurden von Mitarbeitern des AIP insgesamt 128 Aufsätze in referierten Fachzeitschriften (1997: 122; 1996: 87), 43 Aufsätze in nichtreferierten Zeitschriften (1997: 29; 1996: 15) und 66 Beiträge zu Sammelwerken und Monographien veröffentlicht.

Die Ausstellungen des AIP werden nach Angaben des Instituts auch von einer breiten Öffentlichkeit genutzt. Das AIP gibt ca. einmal monatlich Pressemitteilungen zu wichtigen neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen wie auch zu bedeutenden astronomischen, historischen oder anderen institutsbezogenen Ereignissen heraus.

In den Jahren 1996 bis 1998 sind von Mitarbeitern des AIP insgesamt 323 Vorträge auf auswärtigen Tagungen gehalten worden, davon 121 auf Einladung der Veranstalter. Das Institut hat in den Jahren 1996 bis 1998 neun größere internationale Veranstaltungen mit insgesamt 650 Teilnehmern ausgerichtet.

A.V. Kooperationen, Beteiligung an der Hochschullehre und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Wichtigster universitärer Kooperationspartner des AIP ist die Universität Potsdam. Die Direktoren des AIP sind C4-Professoren an dieser Universität, zwei weitere Institutsmitglieder sind dort zu außerplanmäßigen Professoren ernannt worden. Über die Zusammenarbeit in Forschung und Lehre wurde zwischen der Universität und dem AIP 1999 eine langfristige Kooperationsvereinbarung geschlossen. Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, gemeinsame Berufungsverfahren durchzuführen. Gemeinsame Berufungsverfahren sind bislang in zwei Fällen durchgeführt worden. Die Professoren des AIP sind zudem Mitglieder von Habilitations- und Promotionskommissionen. Das AIP stellt einen Teil des Lehrangebots in der Astrophysik einschließlich des Praktikums und der Arbeit bei speziellen wissenschaftlichen Themen.

Das AIP wirkt im interdisziplinären Zentrum für Nichtlineare Dynamik mit und stellt dort ein Direktoriumsmitglied. Aufgrund der Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl

„Strukturanalyse“ hat das AIP Zugang zum BESSY-Messstand, wo z. B. Röntgenspiegel für die Entwicklung der ABRIXAS-Teleskope vermessen wurden. Darüber hinaus halten Wissenschaftler des AIP Vorlesungen und Praktika an der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin und der Freien Universität Berlin. Vertraglich geregelte Kooperationen mit anderen deutschen Universitäten ergeben sich aus der Arbeit an gemeinsamen Projekten, z. B. mit den Universitäten Tübingen, Göttingen und Würzburg. Eine Zusammenarbeit mit der Universität Hamburg ist in Vorbereitung. Im Ausland bestehen Kooperationsbeziehungen zu den Universitäten Padua, Neapel und São Paulo.

Als engste außeruniversitäre Kooperationspartner nennt das Institut die einschlägigen Max-Planck-Institute, die Landessternwarte Heidelberg sowie das Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik in Freiburg.

Ausbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses genießen nach Angaben des Instituts am AIP einen hohen Stellenwert. Dabei arbeitet das AIP mit der Universität Potsdam zusammen, die entsprechende Spezialvorlesungen anbietet, die zu einem großen Teil von AIP-Mitarbeitern gehalten werden. In den vergangenen sieben Semestern haben AIP-Wissenschaftler Vorlesungen von jeweils mindestens zehn Semesterwochenstunden gehalten. Im Zeitraum 1996 bis 1998 sind am AIP fünfzehn Diplomarbeiten angefertigt worden. Im gleichen Zeitraum waren am Institut 36 Doktoranden tätig, die zum überwiegenden Teil aus Drittmitteln und zu einem geringeren Teil aus AIP-Mitteln finanziert worden sind. Die meisten dieser Doktoranden kamen von deutschen Universitäten. Bis Ende 1998 wurden an der Universität Potsdam neun Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen und weitere eingeleitet. Im gleichen Zeitraum sind drei Habilitationen abgeschlossen worden, zurzeit läuft an der Universität Potsdam ein weiteres Habilitationsverfahren eines AIP-Mitarbeiters. Das AIP erwartet, dass es durch die Beteiligung an nationalen und internationalen Großprojekten und insbesondere die Inbetriebnahme neuer Teleskope, Satelliten und Instrumente weiter an Attraktivität gewinnen wird.

A.VI. Künftige Entwicklung

Für die einzelnen Forschungsbereiche werden folgende mittelfristige Entwicklungsperspektiven gesehen:

Die zukünftige Forschung im Bereich I „Kosmische Magnetfelder/Sonnen- und Sternaktivität“ werde wesentlich von der Prioritätensetzung des neuzuberufenden Direktors abhängen. Es lasse sich jedoch absehen, dass sich in der Turbulenzastrophysik durch die Steigerung der Rechenleistung der Computer und eine zunehmend effektivere Software „Numerische Astrophysik“ als eigenständige Arbeitsrichtung entwickle. Das bedeute die Einbeziehung der nichtlinearen Wechselwirkung in einem großen dynamischen Bereich, die Behandlung vollständiger Kaskaden von den globalen Moden über Flußröhren bis hin zu den Mikrobereichen magnetischer Rekonnexion. Die MHD-Turbulenz-Forschung stehe demnach am Anfang ihrer Entwicklung, globale Modelle würden zunehmend durch Beobachtung überprüfbare Resultate liefern.

Im Arbeitsbereich Sonnenphysik sei ein wesentliches Ziel, eine entscheidende Beteiligung des AIP an zukünftigen modernen Beobachtungsplattformen sicherzustellen. Die Kanarischen Inseln würden sich weiter zu dem Zentrum mit den meisten großen Sonnenteleskopen entwickeln. Von deutscher Seite sei mit dem Projekt GREGOR der Ersatz des 45-Zentimeter-Gregory-Teleskops durch ein ebenfalls polarisationsarmes 1.3m-Teleskop mit adaptiver Optik geplant, woran sich das AIP nach Möglichkeit beteiligen werde. Außerdem sei eine Mitwirkung an Satellitenprojekten geplant.

Im Vorfeld der Besetzung des C3-Lehrstuhls „Astroteilchenphysik“ der Universität Potsdam wurden Überlegungen für die Beantragung eines DFG-Sonderforschungsbereichs „Extrasolare Planeten“ entwickelt, bei dem die Expertisen der Universität Potsdam, der TU Berlin und der im Berlin-Brandenburgischen Raum angesiedelten außeruniversitären Institute gebündelt werden können. Das AIP könne sich insbesondere mit seinen Gruppen Turbulenzastrophysik, Sternentstehung und Sternphysik an einem derartigen SFB beteiligen.

Die Entwicklungsperspektiven im Forschungsbereich II „Extragalaktische Astrophysik und Kosmologie“ beurteilt das Institut als hervorragend. Durch die Inbetriebnahme neuer Beobachtungsgeräte und insbesondere die Entwicklung eigener Instrumente und dazugehöriger Beobachtungstechniken werde das Forschungsprofil dieses Bereichs geschärft. Als besonders interessant beurteilt das Institut die Kosmologie mit dem Studium sehr weit rotverschobener Galaxien und schwarzer Löcher. Ein weiterer Schwerpunkt ist das detaillierte Studium der Stern- und Galaxienentstehung. Das Institut wirke bereits heute an der Ausarbeitung von Projekten für die weitere Zukunft mit, z. B. mit seiner Beteiligung an den Planungen zum *Next Generation Space Telescope* (NGST) der NASA und der von der ESA betreuten *X-ray Evolving Universe Spectroscopy* (XEUS) Mission.

B. Bewertung

B.I. Zur wissenschaftlichen Bedeutung

Das Astrophysikalische Institut Potsdam (AIP) hat sich seit seiner Gründung im Jahre 1992 gut entwickelt. Das bereits vorhandene wissenschaftliche Potential ist gestärkt und weiter ausgebaut, die notwendige Fokussierung der Forschungsarbeit erfolgreich eingeleitet worden. Neben den international anerkannten theoretischen Arbeiten zur Magnetohydrodynamik, die bereits in der Vorgängereinrichtung des AIP erfolgreich durchgeführt wurden, hat das Institut seine Kompetenzen auch auf experimentellem Gebiet deutlich ausbauen können. Vor allem in der Röntgenastronomie hat sich das Institut an der Weltspitze etabliert. Die Beteiligung am Large Binocular Telescope (LBT) wird in naher Zukunft neue Forschungsmöglichkeiten eröffnen und die Position des AIP innerhalb der internationalen astrophysikalischen Gemeinschaft weiter stärken.

Im Rahmen der weiteren wissenschaftlichen Entwicklung ist nach der Emeritierung des Abteilungsleiters für den Forschungsbereich I „Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität“ eine Neuorientierung erforderlich. Der vom Institut eingeschlagene Weg, die Turbulenzastrophysik mit einer beobachtungsnahen Theorie konzeptionell zu verknüpfen, um auf diese Weise dem Arbeitsbereich eine neue strategisch/experimentelle Zielsetzung zu geben, wird begrüßt. Das sollte jedoch nicht dazu führen, dass das Institut seine theoretische Kompetenz vernachlässigt, der es wesentlich seine singuläre Stellung in der Vergangenheit verdankt. Außerdem muss der Bereich Extragalaktik gestärkt werden. Die geplanten Schwerpunktsetzungen sollten mit Blick auf die Arbeitsgebiete der anderen, insbesondere auch experimentell tätigen astrophysikalischen Einrichtungen in Deutschland vorgenommen werden. Vor allem die Abgrenzung zum Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik in Freiburg ist hinsichtlich der Arbeitsgebiete Photosphäre und Koronaphysik weiterhin verbesserungsbedürftig, die zum MPI für Aeronomie in Katlenburg-Lindau muß nach der Neuausrichtung dieses Instituts geklärt werden.

B.II. Zu den Arbeitsschwerpunkten

Im Bereich Magnetohydrodynamik/Turbulenzastrophysik stellen die Arbeiten zur Dynamotheorie eine Stärke des AIP dar. Wichtig und grundlegend sind vor allem die Beiträge zur Theorie kosmischer Dynamos, die an international anerkannte Arbeiten der Vorgängereinrichtung des AIP anschließen. Weniger beeindruckend stellen sich demgegenüber andere Arbeiten zur Magnetohydrodynamik dar. Die Gruppe arbeitet bislang mit Computerprogrammen („ZEUS-Code“), die woanders entwickelt wurden. Zukünftig sollten verstärkt eigene Programme entwickelt werden. Die Untersuchung zur Scherinstabilität sind wissenschaftlich gut fundiert, gehen aber nicht über das hinaus, was an vergleichbaren Instituten erarbeitet wird. Insgesamt verfügt sowohl die Gruppe Magnetohydrodynamik als auch die Gruppe Turbulenzastrophysik über ein gutes fachliches Potential, das allerdings auf dem Gebiet der Numerik noch weiter verstärkt werden sollte. Außerdem sollten die Arbeiten beider Gruppen in Zukunft noch stärker miteinander verschränkt werden.

Die Arbeiten zur Sonnenphysik sind national und international gut eingebunden. Insbesondere die Beiträge des Instituts zur Sonnenfleckenphysik und zur Koronaentstehung sind positiv hervorzuheben. Es ist bereits erkennbar, dass die Arbeitsgruppe Sonnenphysik von der Einbindung in das Astrophysikalische Institut Potsdam profitiert; eine stärkere Verschränkung mit dem Bereich Stellarastrophysik wäre aber sinnvoll. Die möglichen Synergieeffekte einer Zusammenarbeit dieser Gruppe mit dem Max-Planck-Institut für Aeronomie in Lindau und dem Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik in Freiburg sind noch nicht ausgeschöpft.

Der Arbeitsbereich Sternphysik zeichnet sich durch eine wissenschaftlich interessante und weiterführende Themenwahl aus. Die Arbeiten zur quantitativen Spektralanalyse werden technisch solide durchgeführt, die Zielrichtung und Einbettung dieser Arbeiten innerhalb der Astrophysik sind jedoch noch unklar. Die mehrdimensionalen Computersimulationen stellarer Konvektionen sind als sehr positiv zu bewerten. Die Projekte zu den Spätphasen der Sternentwicklungen sind hingegen hinsichtlich ihrer Fragestellung noch unbestimmt, die Arbeiten zu den planetarischen Nebeln enthalten noch nicht alle wichtigen Effekte. Zudem ist die organisatorische Trennung die-

ses Bereichs von den Arbeiten zur Optik/Infrarotastronomie nicht plausibel. Während dort moderne und weiterführende Methoden verwendet werden, entsprechen die Arbeiten im Bereich Sternphysik nicht immer modernen Modellierungsmöglichkeiten. Insgesamt sollte das Institut prüfen, ob in dieser Gruppe auch in Zukunft eine ausreichende kritische Masse vorhanden ist, um die unterschiedlichen Aspekte der Sternentwicklung zu bearbeiten.

Die Arbeiten zur Kosmologie entspringen weitgehend der Tradition des Vorgängerinstituts und sind stark durch Forschungsansätze aus der UdSSR beeinflusst worden. Die Umorientierung und die Integration in das AIP sind jedoch als gelungen zu betrachten. Die Arbeiten sind international konkurrenzfähig, die verwendeten numerischen Verfahren sind wissenschaftlich aktuell, die vorgelegten Veröffentlichungen gut. Die Gruppe Kosmologie ist jedoch von der wissenschaftlichen Gemeinschaft bislang zu wenig wahrgenommen worden, was auch auf den intensiven internationalen Wettbewerb auf diesem Forschungsgebiet zurückzuführen ist. Das Institut sollte den begonnenen Weg weiterführen und u. a. durch die Teilnahme an bzw. die Organisation von Konferenzen seine internationale Sichtbarkeit steigern.

Die Arbeiten zur Röntgenastronomie sind international herausragend. Insbesondere die Arbeiten zur Natur des Röntgenhintergrundes sind exzellent; die Beiträge zum Lockman Hole sind als bahnbrechend einzustufen und haben die weitere Forschung wesentlich angeregt. Das Scheitern des Abrixas-Projekts ist auf technisch mangelhafte Leistungen einer der beteiligten Firmen zurückzuführen und nicht dem Institut anzulasten, ein Nachfolgeprojekt sollte dem Institut die Möglichkeit geben, seine Beobachtungsmöglichkeiten mittelfristig zu erweitern.

Die Gruppe Optische/IR-Astronomie/Instrumentierung hat sich in den letzten Jahren hervorragend entwickelt. Sie arbeitet teilweise auf internationalem Niveau, mehr kinematische Kompetenz ist aber erforderlich, um auf diesem international hoch kompetitiven Gebiet weiterhin beachtete Beiträge leisten zu können.

B.III. Zur Organisation und Ausstattung

Aufgaben und Zusammenwirken der Organe Kuratorium, Stiftungsvorstand und wissenschaftlicher Beirat haben sich bewährt. Die Befugnisse des wissenschaftlichen Direktors sollten jedoch in der Satzung verankert und nicht – wie bislang praktiziert – lediglich in einem Geschäftsverteilungsplan Erwähnung finden. Dabei sollte die Verantwortung des wissenschaftlichen Direktors für das mittelfristige Forschungsprogramm ausdrücklich aufgenommen werden.

Der wissenschaftliche Beirat hat seine Aufgabe bislang sehr aktiv wahrgenommen und in diesem Zusammenhang die einzelnen Arbeitsbereiche des Instituts bewertet und Empfehlungen zur Weiterentwicklung und Konzentration der Forschungsaktivitäten gegeben.

Die personelle und sächliche Ausstattung des Instituts ist knapp, zumal wegen der Investitionen für den Neubau auf dem Babelsberg der Haushalt für die Sachmittel reduziert werden musste. Die EDV-Ausstattung, einschließlich der Netzwerkverbindungen, ist in manchen Arbeitsbereichen unzureichend, insbesondere in den Arbeitsbereichen Magnetohydrodynamik/Turbulenzastrophysik machen sich Infrastrukturmängel auch wissenschaftlich bemerkbar. Die Situation in den Werkstätten ist noch zufriedenstellend.

Die Bibliothek verfügt über einen Bestand wertvoller astronomischer Literatur, der bibliothekarisch erfasst und für die wissenschaftshistorische Forschung zugänglich gemacht werden sollte.

Die Einwerbung von Drittmitteln hat sich in den letzten Jahren positiv entwickelt, insbesondere der Anteil an DFG-Mitteln konnte gesteigert werden, während EU-Mittel bislang kaum eingeworben werden. Bewilligt wurde im Herbst 1999 ein EU-Netzwerk zur Sternentstehung unter der Führung des AIP.

Hinsichtlich des wissenschaftlichen Personals ist eine erfreuliche Beweglichkeit festzustellen, ein größerer Teil der Mitarbeiter konnte sich in den letzten Jahren zu uni-

versitären und außeruniversitären Einrichtungen im In- und Ausland verändern. Der Anteil der befristet besetzten institutionellen Stellen für Wissenschaftler ist aber noch zu gering.

B.IV. Zu den Veröffentlichungen und Tagungen

Die Publikationsintensität von Mitarbeitern des AIP bewegt sich auf einem insgesamt guten Niveau, das in den letzten Jahren noch gesteigert werden konnte. Einige der veröffentlichten Arbeiten sind exzellent und haben wesentlich zur internationalen Sichtbarkeit und zum Ansehen des Instituts beigetragen. In den Arbeitsbereichen Optische/Infrarotastronomie und Kosmologie hingegen sollte besonderes Augenmerk auf eine Steigerung der Publikationsintensität gelegt werden.

Auf wissenschaftlichen Tagungen und Konferenzen ist das Institut sehr aktiv vertreten. Positiv zu bewerten ist darüber hinaus, dass sich das Institut selbst als Forum für die astrophysikalische Forschung versteht und in den letzten Jahren mehrere größere internationale Konferenzen veranstaltet hat.

B.V. Zu den Kooperationen und zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Nach der Besetzung des Lehrstuhls Astroteilchenphysik der Universität Potsdam mit einem Wissenschaftler des AIP kann auch eine Verstärkung der Zusammenarbeit in der Forschung erwartet werden. Die Pläne zur Etablierung eines gemeinsamen Sonderforschungsbereichs „Planeten um andere Sterne“ sollten mit Priorität vorangetrieben werden.

Darüber hinaus verfügt das Institut über vielfältige Kooperationsbeziehungen zu Universitäten im In- und Ausland sowie zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Abstimmung des AIP mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen, insbesondere aber den einschlägigen Max-Planck-Instituten und dem Kiepenheuer-

Institut für Sonnenphysik in Freiburg, ist im Sinne der erwünschten Komplementarität der Arbeiten noch verbesserungsbedürftig. Dieses betrifft insbesondere die geplanten theoretischen und experimentellen Zielsetzungen im Forschungsbereich I „Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität“.

Die Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses nimmt das Institut sehr engagiert wahr. Die Anzahl der am Institut angefertigten Diplom- und Doktorarbeiten ist, gemessen an den Studierendenzahlen in diesem Fach, als gut einzustufen. Die erfolgreiche Drittmittelinwerbung erlaubt es dem Institut, eine größere Anzahl von Doktoranden zu beschäftigen. Die personelle Fluktuation im wissenschaftlichen Bereich dokumentiert, dass das AIP eine wissenschaftlich vielversprechende Einrichtung für Nachwuchswissenschaftler darstellt, die Optionen für eine weitere Karriere innerhalb, teilweise aber auch außerhalb der Wissenschaft erhalten.

C. Zusammenfassende Bewertung

Das AIP ist eine international anerkannte Einrichtung der astrophysikalischen Grundlagenforschung, die sich seit ihrer Gründung im Jahre 1992 gut weiterentwickelt hat. Es ist zu erwarten, dass das Institut zukünftig seine Position innerhalb der astrophysikalischen Gemeinschaft noch weiter ausbauen kann. Dazu sind allerdings sowohl eine strategisch-experimentelle Neuorientierung für den Forschungsbereich I „Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität“ als auch eine verbesserte Abstimmung insbesondere mit den einschlägigen Max-Planck-Instituten und dem Kiopenheuer-Institut für Sonnenphysik erforderlich.

Die bisher erbrachten Forschungsleistungen sind ganz überwiegend gut bis sehr gut, teilweise wurden exzellente Ergebnisse erzielt. Im Bereich Magnetohydrodynamik/Turbulenzastrophysik stellen insbesondere die Arbeiten zur Dynamotheorie eine Stärke des AIP dar. Die Arbeiten zur Sonnenphysik sind wissenschaftlich interessant und profitieren von der Einbindung in das AIP. Eine stärkere Verschränkung mit dem Bereich Stellarastronomie ist aber notwendig. Die Arbeiten im Bereich Sternphysik sind qualitativ heterogen, angesichts der Vielzahl der Themen ist zu prüfen, ob diese Gruppe über eine ausreichende kritische Masse verfügt. Die wissenschaftlich konkurrenzfähigen Arbeiten zur Kosmologie werden international noch zu wenig wahrgenommen. Das Institut sollte insbesondere hier Anstrengungen unternehmen, die eigene wissenschaftliche Sichtbarkeit zu steigern. Als herausragend sind die Arbeiten zur Röntgenastronomie einzustufen, vor allem die Arbeiten zur Natur des Röntgenhintergrundes sind exzellent. Ein Nachfolgeprojekt für das ABRIXAS-Projekt sollte dem Institut die Möglichkeit geben, seine Beobachtungsmöglichkeiten zu erweitern. Gut entwickelt hat sich in den letzten Jahren auch die Gruppe Optische/IR-Astronomie/Instrumentierung.

Die Stellung des wissenschaftlichen Direktors sollte in der Satzung spezifiziert und gestärkt werden.

Die personelle und sächliche Ausstattung ist knapp, insbesondere die EDV-Ausstattung ist in einigen Bereichen noch unzureichend.

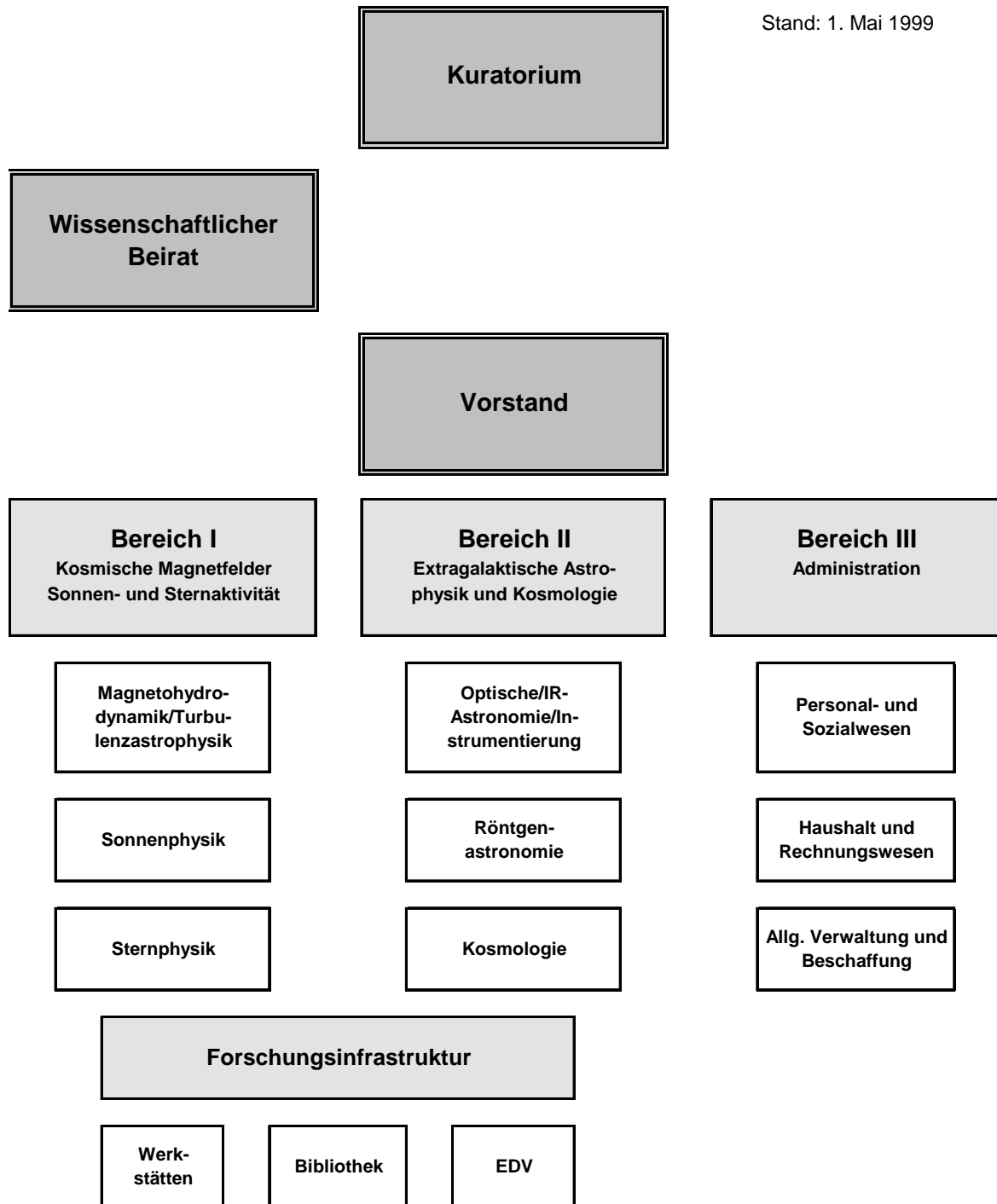
Die Einwerbung von Drittmitteln, vor allem aber von Mitteln der DFG, hat sich erfreulich entwickelt. Dadurch ist es dem Institut möglich, eine größere Anzahl von Diplomanden und Doktoranden zu beschäftigen und auf diese Weise einen wichtigen Beitrag zur Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu leisten.

Nach zwei gemeinsamen Berufungsverfahren und dem Abschluss einer förmlichen Kooperationsvereinbarung ist die Zusammenarbeit mit der Universität Potsdam als gefestigt einzuschätzen. Während die Kooperation in der Lehre gut funktioniert, ist die Zusammenarbeit in der Forschung entwicklungsfähig. Die geplante Beantragung eines Sonderforschungsbereichs sollte deshalb mit Vorrang vorangetrieben werden.

Anhang 1

Organigramm des Astrophysikalischen Instituts Potsdam

Stand: 1. Mai 1999



Quelle: AIP

Anhang 2

Stellenplan des Astrophysikalischen Instituts Potsdam (ohne Drittmittel)

Stand: 31. Dezember 1998

Stellenbezeichnung	Wertigkeit der Stellen (Besoldungs- / Vergütungsgruppe)	Zahl der Stellen insgesamt (Soll)
Stellen für wissenschaftliches Personal	(S) B3	1
	(S) B2	1
	I	3
	Ia	6
	Ib	11
	IIa	12
Zwischensumme		34
Stellen für nichtwissenschaftliches Personal	Ia	1
	IIaT	1
	III	2
	IVa	4
	IVb	5
	Vb	7
	Vc	7
	VIb	7
	VII	4
	VII/IXb	1
	VIII	2
	Lohngruppe 9	2
Zwischensumme		43
I n s g e s a m t		77

Quelle: AIP

Anhang 3

Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal im Astrophysikalischen Institut Potsdam auf die einzelnen Abteilungen (Ist)

Stand: 31. Dezember 1998

Abteilung	institutionelle Stellen			drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (VZÄ)			Doktoranden/Postdoktoranden/ stud. Hilfskräfte (VZÄ)			Stellen für wissenschaftliches Personal		
	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt
Magnetohydrodynamik/Turbulenz	8,0	-	-	2,0	2,0	-	4,5	4,5	-	14,5	6,5	-
Sonne	6,0	1,0	-	8,0	8,0	-	3,0	3,0	-	17,0	12,0	-
Stempophysik	4,0	1,0	-	1,0	1,0	-	-	-	-	5,0	2,0	-
Röntgenastronomie	4,0	1,0	-	5,0	5,0	-	3,5	3,5	-	12,5	9,5	-
Optische/IR-Astronomie	7,0	1,0	-	7,0	7,0	-	2,0	2,0	-	16,0	10,0	-
Kosmologie	4,0	-	-	1,0	1,0	-	0,5	0,5	-	5,5	1,5	-
Forschungsinfrastruktur	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
Insgesamt	34,0	4,0	-	24,0	24,0	-	13,5	13,5	-	71,5	41,5	-

Quelle: AIP

Anhang 4

Vom Astrophysikalischen Institut Potsdam
in den Jahren 1996 bis 1998 eingeworbene
Drittmittel und Drittmittelgeber

Abteilung	Drittmittelgeber	Drittmittel in TDM (gerundet)			Summe
		1996	1997	1998	
Magnetohydrodynamik/ Turbulenzastrophysik	DFG	171	190	231	592
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	40	25	65
	EU	1	3	4	8
	DLR	-	-	-	-
	Sonstige	14	117	112	243
Summe		186	350	372	908
Sonnenphysik	DFG	281	321	268	870
	Bund	5	-	-	5
	Land/Länder	-	101	115	216
	EU	-	2	1	3
	DLR*	567	705	727	1.999
	Sonstige	-	164	146	310
Summe		853	1.293	1.257	3.403
Sternphysik	DFG	133	83	98	314
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	-	-	-	-
	DLR	165	357	-	522
	Sonstige	-	-	-	-
Summe		298	440	98	836
Optische/IR-Astronomie	DFG	20	82	262	364
	Bund	-	546	484	1.030
	Land/Länder	-	123	131	254
	EU	19	3	3	25
	DLR	116	418	329	863
	Sonstige	-	-	-	-
Summe		155	1.172	1.209	2.536
Röntgenastronomie	DFG	9	34	70	113
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	2	190	198	390
	EU	-	-	-	-
	DLR	526	892	965	2.383
	Sonstige	-	15	3	18
Summe		537	1.131	1.236	2.904
Kosmologie	DFG	177	135	142	454
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	-	2	-	2
	DLR	-	-	-	-
	Sonstige	6	143	29	178
Summe		183	280	171	634
Summen Drittmittelgeber	DFG	791	845	1.071	2.707
	Bund	5	546	484	1.035
	Land/Länder	2	454	469	925
	EU	20	10	8	38
	DLR	1.374	2.372	2.021	5.767
	Sonstige	20	439	290	749
I n s g e s a m t		2.212	4.666	4.343	11.221

* davon 836 TDM gemeinsam mit der Abteilung MHD/Turbulenzastrophysik (KORONAS)

Quelle: AIP

Anhang 5

Verzeichnis der vom Astrophysikalischen Institut Potsdam vorgelegten Unterlagen

- Antworten auf den Fragebogen des Wissenschaftsrates
- Organigramm
- Satzung zur Errichtung der Stiftung privaten Rechts „Astrophysikalisches Institut Potsdam“ und Geschäftsordnung für den Vorstand der Stiftung Astrophysikalisches Institut Potsdam
- Forschungsprogramm
- Wirtschaftsplan 1999
- Zweijahresbericht AIP 1995/96
- Jahresbericht 1998
- Stellenplan, Stellenverteilungsplan und Mitarbeiterlisten nach Dienstbezeichnung und nach Zugehörigkeit zu Abteilungen
- Liste der eingeworbenen Drittmittel 1996-1998
- Publikationen und Vorträge 1996-1998 einschließlich quantitativer Übersicht
- Liste der im AIP abgeschlossenen Promotions- und Habilitationsarbeiten 1996-1998
- Listen der Lehrveranstaltungen, Gastaufenthalte, Veranstaltungen der wissenschaftlich-technischen Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie der größeren nationalen und internationalen Veranstaltungen am Institut 1996-1998
- Liste der Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats und des Kuratoriums
- Gutachten/Protokolle des Wissenschaftlichen Beirats
- Liste zu Kooperationsverträgen
- Zur Geschichte der Astronomie in Potsdam
- Projekte am AIP

- Gremientätigkeit von Mitarbeitern des AIP
- Aufstellung eingeworbener Beobachtungszeiten an bodengebundenen und satellitengestützten Observatorien
- Pressespiegel
- Abkürzungsverzeichnis