

Im Osten viel Neues

Das AIP in Babelsberg

In Babelsberg ist es wunderschön – nicht nur, weil es dort vor Natur, Historie, Architektur und Glamour (man denke bloß an die Filmstudios Babelsberg) nur so wuchert, nein, man kann hier auch ganz fantastisch in die Sterne gucken: Das neue Gebäude des Astrophysikalischen Instituts (AIP) ist in Betrieb, die Mitarbeiter sind glücklich, und dass die Welt für Sternenforscher klein ist und selbst Entfernungen zwischen Europa und Australien nur einen Klacks bedeuten, wird hier ganz deutlich.

Das dortige „Zentrum für Innovationskompetenz“ (ZIK) innoFSPEC Potsdam ist äußerst erfolgreich und die strategischen Investitionen verhelfen dem Forschungszentrum „Innovative Faserspektroskopie und Sensorik“ zu besten Forschungsmöglichkeiten. Das AIP ist die größte astronomische Einrichtung Ostdeutschlands und betreibt Grundlagenforschung in den Bereichen „Kosmische Magnetfelder“ und „Extragalaktische Astrophysik“. Hier wird mit Laserlichtquellen, bildgebenden, mikroskopischen und faseroptischen Apparaturen sowie Hochleistungs-Detektoren gearbeitet. Am AIP werden neue Techniken in den Bereichen Teleskopsteuerung und Robotik, hochauflösende Spektroskopie und Polarimetrie, 3-D-Spektroskopie und Supercomputing entwickelt.

Der Himmel über Berlin – aus Potsdamer Sicht

1913 zog die Sternwarte auf den Babelsberg, weil der Himmel über Berlin zu hell geworden war. Sie hieß zunächst „Königliche Sternwarte zu Berlin-Ba-

belsberg“, denn der Ort gehörte damals noch nicht zu Potsdam. Heute ist daraus das Astrophysikalische Institut Potsdam (AIP) geworden, dessen Chef Matthias Steinmetz ist, ein Experte für Kosmologie, Galaxienentstehung und Computational Astrophysics. Gegründet wurde die Berliner Sternwarte bereits im Jahr 1700. Damals beschäftigte man sich noch mit völlig anderen Dingen: Gottfried Kirch, der erste Direktor der Sternwarte, sollte nicht etwa nur in die Sterne gucken, er sollte vor allem über den Kalender wachen. Das war dringend nötig, denn der Kalender in den protestantischen Ländern war vollkommen durcheinander geraten, weil man nicht den von Papst Gregor XIII. im Jahr 1582 eingeführten Kalender übernommen hatte. Da der gregorianische Kalender berücksichtigt, dass die Erde etwas länger als 365 Tage bei ihrem Lauf um die Sonne benötigt (und zwar 365,2425 Tage), sah er nicht nur alle vier Jahre ein Schaltjahr vor, sondern auch ab und zu ein Aussetzen des Schaltjahres – und zwar in den Jahren, die durch 100, aber nicht durch 400 glatt teilbar sind.

Dr. Martin M. Roth, Astro-
physikalisches Institut
Potsdam







Das Betrachten der Sterne hat in Potsdam Tradition. In den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde daher auf dem Telegrafenberg der Einsteinturm errichtet – bis zum zweiten Weltkrieg das bedeutendste Sonnenobservatorium Europas.

Das klingt kompliziert, und das ist es auch, denn vor 300 Jahren hatte man nun wahrlich nicht die technischen Möglichkeiten, die einer Sternwarte heutzutage zur Verfügung stehen; es ist aber trotzdem gelungen, den Kalender wieder auf Vordermann zu bringen. Im Februar 1700 wurde schließlich ein neuer Kalender eingeführt, in dem einmalig auf den 18. Februar der 1. März folgte.

Unendliche Weiten

Weiteres Highlight: Als Gottfried Galle im Jahr 1846 durch sein Fernrohr sah, machte er eine sensationelle Entdeckung: den Planeten Neptun. Das war ein großer wissenschaftlicher Erfolg, denn bis dahin hatte man nur die sechs historischen, schon in der Antike bekannten Planeten Merkur bis Saturn gekannt.

Das AIP hat noch einen weiteren berühmten Vorgänger: Das Astrophysikalische Observatorium Potsdam, das 1874 die Arbeit aufnahm. Diese unabhängige Sternwarte auf dem Telegrafenberg, die sich mit Astrophysik befasste, erhielt 1899 den Großen Refraktor, das damals wie heute viertgrößte Linsenfernrohr der Welt. Damit gelang in Babelsberg 1904 eine weitere großartige Entdeckung – das interstellare Medium: Dachte man bis dahin, zwischen den Sternen sei „nichts“, wusste man nun, dass fein verteiltes Gas zwischen den Himmelskörpern existierte.

Das neue Forschungsgebäude und Hauptquartier von innoFSPEC Potsdam auf dem Campus des AIP in Babelsberg.

Der Drang, immer wieder neues zu entdecken, hält selbstverständlich bis heute an. Das Zentrum möchte weltweit führend in der Entwicklung und Anwendung von innovativer Photonik für dieses Gebiet werden – und die Chancen stehen nicht schlecht: innoFSPEC Potsdam vereint die Kompetenzen neuer chemischer Analyseverfahren mit hochleistungsfähiger Multiobjekt-Vielkanal-Spektroskopie.

Laterne, Laterne...

Aber Astrophysik, was war das noch mal? Sonne, Mond und Sterne? Schwarze Löcher? Ja, es ist eine Menge Astronomie mit dabei, aber eben nicht nur! Die Astrophysik beschäftigt sich mit den physikalischen Prozessen, die von Himmelserscheinungen hervorgerufen werden. Neben der Grundlagenforschung selbst betreibt innoFSPEC Potsdam die aktive Förderung von Technologietransfer, Lehre, Netzwerkbildung sowie regionale und internationale Kooperationen mit Industrieunternehmen und Forschungsinstitutionen.

Zwei Nachwuchsgruppenleiter wurden berufen von den Initiatoren Dr. Martin Roth (AIP) und Professor Dr. Hans-Gerd Löhmannsröben (Uni Potsdam): Dr. Roger Haynes aus Sydney, dort Head of Instrument Science am Anglo Australian Observatory (AAO), der die Gruppe „Vielkanal-Spektroskopie“ leitet, und

Dr. Oliver Reich von der Universität Potsdam, hier verantwortlich für die Photonendichtewellen-Spektroskopie, der der Gruppe „Innovative Fasersensorik“ vorsteht. Zum ersten Mal nun arbeiten das AIP, die Universität Potsdam, das Kompetenznetzwerk für Optische Technologien in Berlin/Brandenburg OpTecBB und mittelständische Unternehmen der Region zusammen an einem Projekt, das Wissenschaft und Wirtschaft verbindet. Und das sind genau die Faktoren, die selbst Mitarbeiter zum Schwärmen bringen, die von anderen Kontinenten anreisen. Wie zum Beispiel Roger Haynes, der findet: „Die Möglichkeiten, auch finanzieller Art, sind hier besser. Viel besser! In den nächsten fünf bis zehn Jahren wollen wir hier schließlich Spektrographen für 30-Meter-Teleskope entwickelt haben.“ Und dieser – auch Astrophotonik genannte – Bereich hat sich mit dem ZIK innoFSPEC Potsdam als neuer Schwerpunkt am AIP etabliert.

Hauptsächlich ist Haynes dabei, Spektrographen – Instrumente, mit denen man das Licht verschiedenster Wellenlänge in seine verschiedenen Farben (Spektrum) zerlegt und registriert – auf Matchbox-Auto-Größe zu schrumpfen. Die Technologie dafür soll auf einem Chip Platz haben. Ein für den Laien schier unglaubliches Unterfangen. Welche zeitliche Zielvorstellung hat er sich gesetzt? „In den nächsten fünf bis



zehn Jahren rechnen wir damit, solche Spektrographen für 30-Meter-Teleskope entwickelt zu haben“, so Haynes.

Auf dem Weg zum AIP, wie es heute ist, ging die Epoche der DDR nicht spurlos vorbei. Dafür allerdings, dass das Institut zu dieser Zeit technologisch nicht so ganz mit dem Rest der Welt mithalten konnte, hat es einiges geleistet. Die Babelsberger Sternwarte und das Astrophysikalische Observatorium wurden 1947 von der Deutschen Akademie der Wissenschaften übernommen. 1969 vereinigte man die beiden Institute zum Zentralinstitut für Astrophysik der DDR-Akademie der Wissenschaften – zusammen mit weiteren bedeutenden Einrichtungen wie dem Einsteinturm

auf dem Telegrafenberg, in dem seit 1924 Sonnenforschung betrieben wird. Die Forscher hätten sich Nischen gesucht, berichtete Matthias Steinmetz, Wissenschaftlicher Vorstand des AIP, kürzlich in der Berliner Zeitung, etwa die Magnetfeldforschung, und auf diesem Gebiet haben sie hervorragende Arbeit geleistet.

Diese gute Arbeit hat das Institut nach der Wende mit zu dem gemacht, was es heute ist. Den Namen Astrophysikalisches Institut Potsdam trägt es seit 1992. Es gehört zur Leibniz-Gemeinschaft und bei der jüngsten Evaluation wurde ihm eine sehr gute bis hervorragende Arbeit bescheinigt. Auf einigen Gebieten der Sonnen- und Sternphysik so-

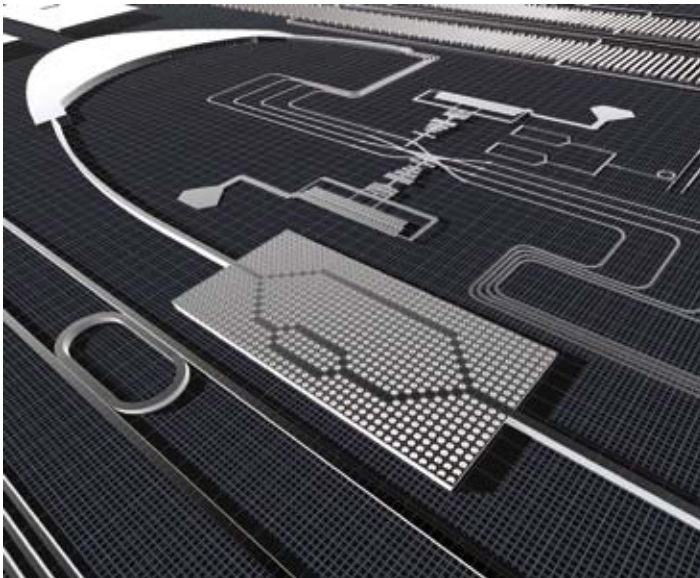
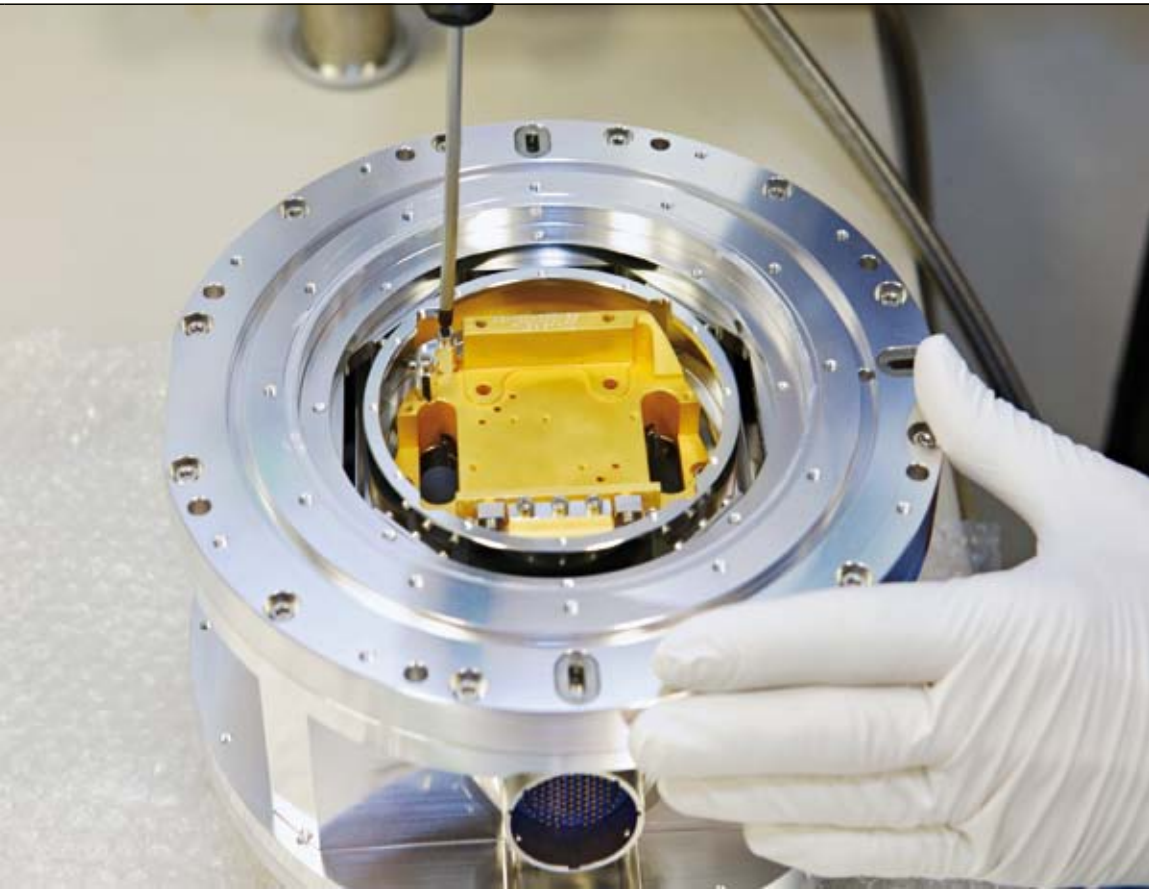
wie der Forschung zur Entstehung von Galaxien ist es sogar weltweit führend. Auch für Hobby-Sternengucker ist das AIP eine beliebte Adresse: Die „Sternenächte“ oder die „Lange Nacht der Wissenschaft“ mit Veranstaltungen wie „Die schwersten Sterne des Universums“, bieten Interessierten die Möglichkeit, einen Blick durchs Fernrohr zu riskieren. Tausende versammeln sich dann auf dem Babelsberg und bestaunen unter anderem den Großen Refraktor.

Babelsberg – Sydney – Babelsberg

Ein großer Vorteil am AIP ist, dass sich der Kontakt zwischen den Kontinenten, insbesondere zwischen Europa und Australien, über Jahre entwickelt hat. Die Forscher – von deutscher Seite Dr. Martin Roth und Dr. Andreas Kelz – besuchen sich seit rund zehn Jahren und tauschen sich aus. Dr. Roger Haynes, mit dem wachen Blick des „Neulings“ am AIP, hat nur Erfreuliches zu berichten: Berlin und Umgebung sind für ihn vor allem deswegen so attraktiv, weil es hier eine Infrastruktur für seine Arbeit gibt, die auf der ganzen restlichen Welt ihresgleichen sucht. Auch Dr. Roth gerät ins Schwärmen: „Von den inzwischen 20 Jahren Forschungsförderung in Ostdeutschland habe ich etwa drei Viertel miterlebt: Im März 1994 habe ich meine Arbeit am Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP) aufgenommen. Rückblickend betrachtet empfin-

de ich es als ein großes Privileg, die unglaublich spannende Phase der „Neuerfindung“ eines schon zu DDR-Zeiten hoch angesehenen Forschungsinstituts mitgestalten zu können. Meine Aufgabe damals war die Neugründung einer Instrumentierungsgruppe.“

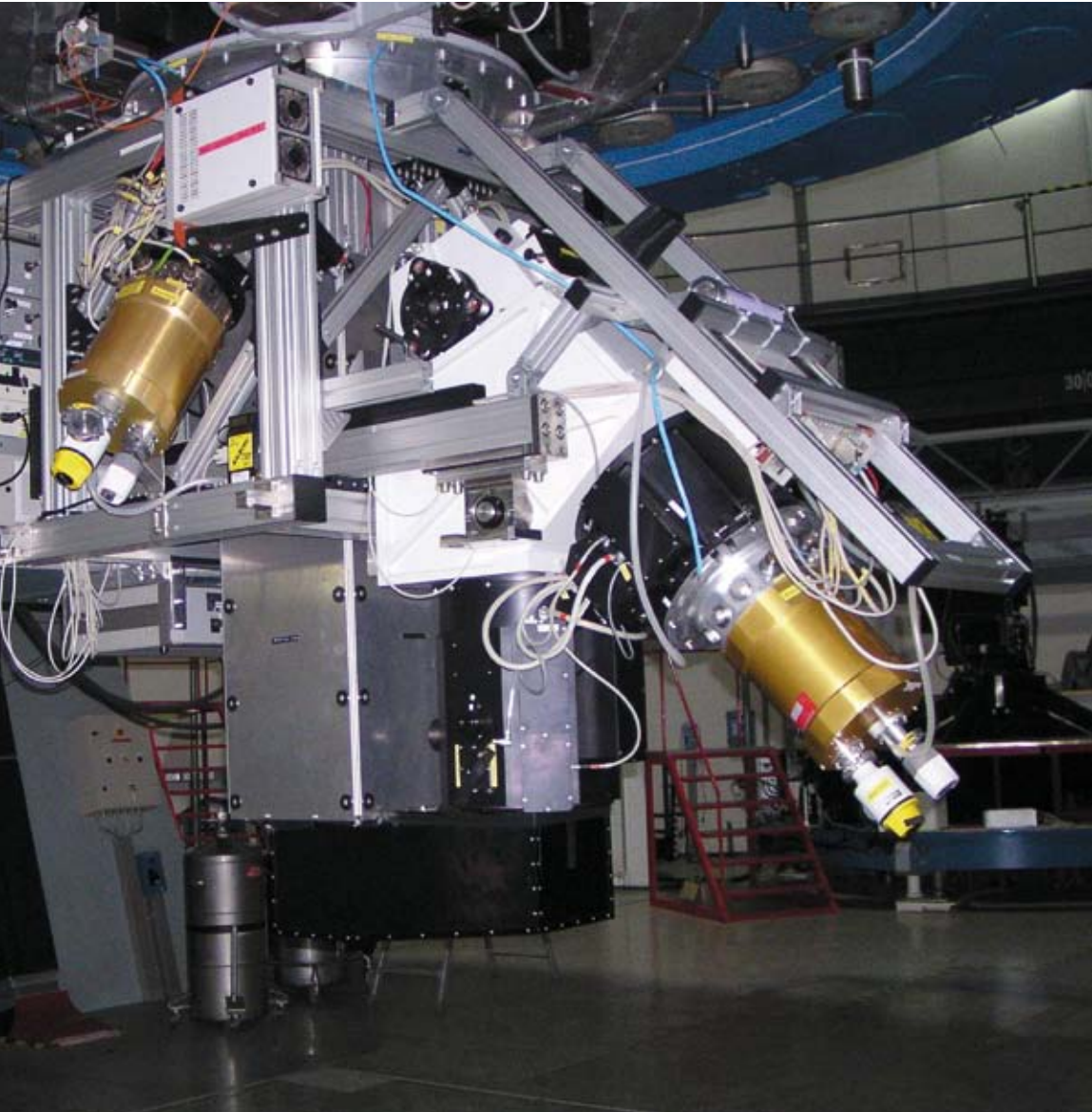
Und das sah so aus: Im Verlauf von 15 Jahren und mit vielen interessanten Projekten sind die Forscher am AIP von einer „Two-Man-Band“ in einem kleinen provisorischen Kellerlabor zu einem veritablen Programmbereich (3-D-Spektroskopie) mit internationaler Sichtbarkeit herangewachsen. „Unser Erfolg im BMBF-Förderprogramm, Unternehmen Region – Zentren für Innovationskompetenz, bedeutet einen neuen Meilenstein mit der Qualität eines Quantensprungs“, formuliert Roth es wissen- und leidenschaftlich. „Mit innoFSPEC Potsdam, einem Gemeinschaftsvorhaben des AIP und der Universität Potsdam, haben wir nun die Chance, weltweit führende Spitzenforschung auf dem innovativen Forschungsgebiet der faseroptischen Spektroskopie und Sensorik zu betreiben. Die Ausstattung mit Personal, Sach- und Reisemitteln ist exzellent, die interdisziplinäre Aufstellung Astrophysik – physikalische Chemie ist einzigartig, und die konsequente Umsetzung einer stringenten Strategieplanung ist außerordentlich vielversprechend.“



Oben: Modernste Detektortechnologie mit Hochvakuum- und Kryotechnik.

Unten: Integrierte Optik für den „Spektrograph auf dem Chip“.

PMAS, ein hochleistungs-fähiger Vielkanal-spektrograph auf dem gegenwärtigen Stand der Technik. In der Zukunft sollen durch Einsatz integrierter Optik solche tonnenschweren Geräte durch kompakte Systeme im Schuhkartonformat ersetzt werden.



Zukunftsvision eines komplexen integrierten optischen Schaltkreises.

Ein internationales Zentrum

Auch hier wieder der Blick über den Tellerrand: „Nach nur etwa einem halben Jahr Laufzeit von innoFSPEC können wir schon jetzt sagen, dass wir von Fachkollegen, von Unternehmen aus dem Sektor der optischen Technologien bis hin zu Veranstaltern von Symposien und Workshops international als Zentrum wahrgenommen werden.“

Und wer hätte sich das Anfang 1994 vorstellen können? Diese Frage hat sich sicher nicht nur Dr. Roth gestellt. Aber die Antwort auf die Erfolgsgeschichte von Unternehmen Region findet sich eben nicht nur auf der Internetseite des BMBF oder in den Berichten der Tagespresse wieder, sondern überall im Land, in den so genannten Neuen Ländern, die so neu inzwischen ja gar nicht mehr sind und vor allem: die mit ihrer eigenen Geschichte und neuen Impulsen inzwischen zu einem wesentlichen Teil das ganze Land prägen, ob nun „Neu“ oder „Alt“.

