



Ein Wissenschaftsspaziergang über den **Telegrafenberg** **Potsdam**



*Alfred-Wegener-Institut
Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)*

*Helmholtz-Zentrum Potsdam
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ*

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)

Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)

Deutscher Wetterdienst Potsdam (DWD)



Foto: L. Hannemann

Herzlich Willkommen

im „Wissenschaftspark Albert Einstein“ auf dem Potsdamer Telegrafenberg, einem der traditionsreichsten Wissenschaftsstandorte in Deutschland! Seit 140 Jahren befinden sich hier Forschungseinrichtungen, von denen Impulse in die ganze Welt ausgehen. Hier wurde das weltweit erste astrophysikalische Observatorium errichtet, hier befindet sich der Ursprung der wissenschaftlichen Geodäsie und der systematischen Vermessung des Erdmagnetfeldes, und hier liegt eine der Geburtsstätten der deutschen Meteorologie.

Der Telegrafenberg war bis 1990 auch Sitz des 1969 gegründeten Zentralinstituts für Physik der Erde, heute arbeiten hier mehr als 1400 Personen in Forschungseinrichtungen mit weltweiter Reputation.

Als nationales Forschungszentrum für Geowissenschaften und zur Helmholtz-Gemeinschaft gehörend, vereint das Deutsche GeoForschungszentrum GFZ alle geowissenschaftlichen Disziplinen einschließlich der Geodäsie und des Geoingenieurwesens unter einem Dach. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten des GFZ steht das System Erde, d.h. das Verständnis unseres Planeten insgesamt und seiner Teilsysteme sowie die physikalischen, chemischen und dynamischen Prozesse, die

im Innern und an der Oberfläche der Erde ablaufen und in zahllosen Wechselbeziehungen zueinander stehen.

Die Potsdamer Forschungsstelle des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) untersucht die physikalischen und chemischen Prozesse der polaren Atmosphäre sowie die Klimageschichte und den heutigen Umweltwandel der Dauerfrostgebiete in Sibirien, Nordamerika und der Antarktis.

Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) erforscht die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Folgen des globalen Umweltwandels sowie seine Risiken und Chancen, um Gesellschaft, Politik und Wirtschaft Entscheidungsgrundlagen für eine nachhaltige Entwicklung zu bieten. Diese drei Forschungseinrichtungen bilden den „Wissenschaftspark Albert Einstein“.

Das Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP) hat seinen Hauptsitz in Babelsberg und forscht insbesondere in den Bereichen der kosmischen Magnetfelder und der extragalaktischen Astrophysik. Zudem ist es durch die Entwicklung und den Bau astronomischer Instrumentierung Partner in internationalen astrophysikalischen Observatorien und Satelliten-

projekten. Auf dem Telegrafenberg ist das AIP mit den historischen Teleskopen Großer Refraktor und Sonnenobservatorium Einsteinurm vertreten. Hinzu kommt die zum Deutschen Wetterdienst (DWD) gehörende Messstelle für Radioaktivität.

Der Telegrafenberg erhielt seinen Namen 1832, als auf dem Gelände die vierte Station der aus insgesamt 62 Stationen bestehenden optischen Flügeltelegrafenkette von Berlin nach Koblenz errichtet wurde. Diese wurde jedoch bereits 1849 durch die Einführung der elektrischen Telegrafie überflüssig. Die historischen Gebäude auf dem Telegrafenberg sind ab 1874 als wissenschaftliche Bauten nach Plänen von Paul Emanuel Spieker entstanden. Spieker versah die historischen Zweckbauwerke mit vielen architektonischen Details, wie zweifarbig gebänderte Backsteinwände, Sternfriesbänder aus glasierten Ziegeln und Säulen mit korinthischen Sandsteinkapitellen. In den mehrfarbigen Fassaden und deren strenger Gliederung sind Einflüsse von Karl Friedrich Schinkel ebenso zu erkennen wie Elemente der traditionellen Backsteingotik. In den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts entstanden auf dem Telegrafenberg Gebäude, die einerseits den Anforderungen an moderne Wissenschaftsbauten genügen können und sich andererseits optisch in das Bild der historischen Architektur und die vorhandene Landschaft einpassen. Zugleich wurden die historischen Wissenschaftsbauten grundlegend renoviert und beherbergen heute moderne Forschungsinfrastruktur.

Der Telegrafenberg bekam seine heutige Form vor ca. 20000 Jahren im Brandenburger Stadium der Weichselkaltzeit (115000 – 11700 Jahre vor heute). Skandinavien, die Ostsee, Teile Norddeutschlands sowie die Alpen und ihr nördliches Vorland waren damals von Gletschermassen bedeckt. Über Potsdam schob sich eine Gletscherzunge durch die Havelniederung bis auf die Höhe des heutigen Ferch vor. Auch lag östlich von Brauhausberg und Telegrafenberg ein viel breiterer Gletscher, der vor sich steinigen Sand auftürmte, die heutige Saarmunder Stauchendmoräne mit dem Telegrafenberg- und Brauhausberg. Das Eis beiderseits dieser Endmoräne war mehrere hundert Meter mächtig. Es lag nicht still, sondern schob sich vor und zog sich zurück, so dass bei Vorstößen die abgelagerten Sande aufgeschoben wurden.

Heute ist der Telegrafenberg 94 Meter hoch, der Eingang zum Wissenschaftspark liegt bei 72 Metern über dem Meeresspiegel.

Wir laden Sie ein zu einem Wissenschaftsspaziergang durch den „Wissenschaftspark Albert Einstein“, auf dem wir Ihnen die Fortsetzung der wissenschaftlichen Tradition in modernen Forschungseinrichtungen vorstellen wollen. Einen Wegweiser finden Sie im Mittelteil dieser Broschüre.

Die königlichen Observatorien auf dem Telegrafenberg bei Potsdam.

Tafel XI



erw. 56. Jhr.

Wilhelm Friedl & Sohn Berlin.

Historischer Plan des Telegrafenberges um 1890

Station **1**

Der Wissenschaftspark „Albert Einstein“

Unmittelbar nach dem Beschluss von 1874, wissenschaftliche Observatorien auf dem Telegrafenberg zu errichten, begannen die Bauarbeiten. Zu den ersten Gebäuden gehört das Brunnenhaus, das sich auf dem Gelände des Wirtschaftshofs – links neben dem Hauptweg gelegen – befindet. Es versorgte den Wissenschaftspark mit Trinkwasser, hinzu kamen ein eigenes Elektrizitätswerk und eine

Gasversorgung, dank derer der Campus autark betrieben werden konnte. Die Parkanlage im Stil eines englischen Landschaftsgartens verfügte zudem über Gartenflächen. Diese waren insbesondere nach dem 2. Weltkrieg wichtig für die Versorgung und bestanden teilweise bis in die 1980er-Jahre.



*Historischer Eingang zum Wissenschaftspark,
Foto: GFZ*

Das Säulenforum vor dem Haupteingang des GFZ, gestaltet durch das Kubach-Wilmsen-Team, Foto: GFZ



Station **2**

Säulenforum Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

Zwischen dem Hauptgebäude des Helmholtz-Zentrums Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ und dem Hörsaal (Haus H) befindet sich das Säulenforum. Es wurde 1998 durch Künstler des Kubach-Wilmsen-Teams aus Bad Münster geschaffen. Das Kunstwerk repräsentiert Gesteinsarten von fünf Kontinenten und steht für die weltweiten Aktivitäten des Zentrums.

Der Boden ist aus schwarzen Doleritplatten gefertigt. Diese symbolisieren die Erdkruste: Das GFZ erforscht unter dem Begriff „Plattentektonik“ die Bewegungen der Erdkruste. Die Fugen zwischen den Platten deuten Vermessungslinien an. Die Vermessung der Erde ist Thema der Geodäsie, einer Forschungsrichtung des GFZ.

Die Säulen selbst sind aus Gesteinsarten von fünf Kontinenten gefertigt. Sie symbolisieren aus dem Untergrund gebohrte Kerne. Diese Bohrkerne sind wertvoll für geowissenschaftliche Analysen und erlauben gleichsam einen Blick in die Tiefe.

Der Baum, eine Robinie, symbolisiert die lebende Natur. Sie überliefert Zeugnisse vergangener Epochen, die etwa Hinweise auf die Klimaentwicklung enthalten. Das Quadrat stellt ein strukturiertes Gestein künstlerisch dar. Die Gesteinsstruktur gibt Auskunft über das frühe Magnetfeld der Erde – ein Schwerpunkt der Paläomagnetismusforschung am GFZ. Die separierte Ecke symbolisiert eine entnommene Bodenprobe.



Luftaufnahme der GFZ-Gebäude
B-G, Foto: JokeAir

Station **3**

Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

Als größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung in Brandenburg beschäftigt das GFZ heute mehr als 1200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Etwa 500 Beschäftigte haben ihre Arbeitsplätze in dem Gebäudekomplex, weitere GFZ-Wissenschaftler sind in anderen Bauten auf dem Telegrafenberg untergebracht.

Auf über 5000 Quadratmetern hochtechnisierter Laborfläche werden die unterschiedlichsten experimentellen Untersuchungen durchgeführt. Hinzu kommen weitere 4500 Quadratmeter an Büroflächen.

Der gesamte Komplex umfasst sechs Gebäude, die durch ein verglastes Brückenbauwerk verbunden sind. An seinem westlichen Ende befindet sich eine Laser-Satellitenbeobachtungsstation, die zur Vermessung von Satellitenbahnen dient. Im Foyer des östlichen Gebäudes (Haus G)

befindet sich eine kleine Ausstellung mit historischen Messapparaten sowie ein interaktiver Bildschirm, der Erdbebendaten in Echtzeit visualisiert.

Gebaut wurde das Gebäudeensemble nach den Entwürfen der „Architektenpartner Frankfurt“; 1998 wurden die Gebäude bezogen. Die charakteristischen Stilelemente (gelbe Klinker, rote Zierstreifen, graue Dächer) nehmen Bauernkmale der historischen Institutsgebäude auf. Gleichzeitig fügt sich der Gebäudekomplex optisch in die natürliche Umgebung ein: die Traufhöhe überschreitet an keinem Punkt die Höhe der Baumwipfel. Gegenüber befindet sich der Hörsaalkomplex, der neben Konferenzräumen und der Mensa auch einen Hörsaal mit 300 Plätzen umfasst.

Süring-Haus, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Deutscher Wetterdienst (DWD)

Das damals als Königliches Meteorologisches Observatorium bezeichnete Gebäude wurde in den Jahren 1890 bis 1893 errichtet. Seit 2007 wird das Süring-Haus gemeinsam vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) genutzt, der weiterhin die meteorologischen Messungen durchführt. Die Stationsmitarbeiter betreuen neben dem Messfeld (Station 5) auch eine Messplattform auf dem 32 Meter hohen Turm in der Nordwest-Ecke des Gebäudes. Hier werden Wind, Sonnenscheindauer, Sichtweite und verschiedene Strahlungsgrößen erfasst. In der Mehrzahl der Räume arbeiten jedoch Umweltwissenschaftler des PIK, insbesondere aus den Forschungsfeldern „Erdsystemanalyse“ und „Klimawirkung und Vulnerabilität“.

Benannt ist das Süring-Haus nach dem ehemaligen Direktor des Meteorologischen Obser-

vatoriums, Reinhard Süring. Der Wolken- und Strahlungsforscher stellte zusammen mit seinem Kollegen Arthur Berson 1901 den Ballon-Höhenrekord von 10800 Meter auf. Aufgrund eingefrorener Registriertinte konnten sie allerdings nur eine Höhe von 10500 Meter nachweisen. Bedeutender für die Forschung war allerdings ihre Entdeckung in 8000 Meter Höhe: Sie konnten bestätigen, dass die Lufttemperatur ab zirka 8000 Meter wieder ansteigt und die Atmosphäre geschichtet ist: Der Übergang zwischen Troposphäre und Stratosphäre war entdeckt.

In einem Nebengebäude (ehemaliges Waschhaus) befindet sich ein kleines Museum zur Geschichte des Telegrafenberges, des Süring-Hauses, und der Meteorologie im allgemeinen. Das im Rahmen eines PIK-Schulprojektes entstandene Museum kann nach Voranmeldung besucht werden.

Das historische Meteorologische Observatorium, Foto: PIK



Station **5**

Ehemaliges Dienerhaus, Radioaktivitätsmessung und Messwiese, DWD

2010 wurde die Radioaktivitätsmessstelle des Deutschen Wetterdienstes (DWD) vom inzwischen geschlossenen Flughafen Berlin-Tempelhof auf den Telegrafenberg verlegt. Sie ist eine von 48 Wetterwarten und Flugwetterwarten des DWD, die großräumige Überwachungsmessungen als Radioaktivitätsmessstelle durchführt. Untergebracht ist die Station im historischen Dienerhaus, das vom DWD aufwendig

restauriert wurde, und in einem Laborneubau, der mit einem wetterfestem Baustahl verkleidet wurde und dessen bräunliche Oberfläche wie eine Jahrzehnte alte Rostschicht schimmert. Gegenüber befindet sich das meteorologische Messfeld, wo seit 1893 ununterbrochen stündliche Wettermessungen durchgeführt werden. Diese Messreihe ist eine der längsten der Welt.



*Das historische Dienerhaus mit modernem Anbau,
heutige DWD-Messstation für Luftradioaktivität, Foto: GFZ*



Das Paläomagnetische
Labor des GFZ Potsdam,
Foto: GFZ

Station **6**

Ehemaliges magnetisches Variationshaus, Paläomagnetisches Labor des GFZ

Das 1888 errichtete Gebäude war ursprünglich Teil des „Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums Potsdam“ und diente zur Messung des Erdmagnetfelds. Seine Bauweise fällt völlig aus dem architektonischen Gestaltungskonzept des Wissenschaftsparks, da aus wissenschaftlichen Gründen auf eisenhaltige Baustoffe wie Nägel, Ziegelsteine und Zement verzichtet werden musste. Errichtet wurde das Magnetische Variationshaus aus Wefenslebener Sandstein. Die Sandsteinblöcke sind so geschnitten, dass sie mosaikartig ineinander greifen, als Bindemittel in den entstandenen Fugen wurde Rüdersdorfer Kalk eingesetzt.

Durch die Elektrifizierung der Stadt Potsdam wurde die Beobachtung des Erdmagnetfelds auf dem Telegrafenberg so stark gestört, dass das Magnetische Observatorium 1907 seinen Sitz nach Seddin und im Jahr 1930 nach Niemegk verlegte, wo das GFZ auch heute noch eines von vier Magnetischen Observatorien in Deutschland betreibt.

Heute arbeitet in diesem Gebäude die Arbeitsgruppe „Paläomagnetismus“ des GeoForschungsZentrums, die sich mit der Untersuchung des Erdmagnetfelds beschäftigt, wie es in Jahrmillionen alten Gesteinsproben dokumentiert ist.

Station **7**

Kleiner Refraktor, PIK

Im Jahr 1887 sagten die Potsdamer Astronomen zu, sich an der Herstellung einer umfassenden fotografischen Himmelskarte zu beteiligen, der „Carte du Ciel“. Der Himmel über Potsdam wurde mittels eines Doppelfernrohrs in dem eigens dafür erbauten „Kleinen Refraktor“ abgelenkt; die Sternkarte als ganzes wurde jedoch nie fertig.

1945 wurde das Fernrohr ins russische Pulkowa gebracht und das leere Gebäude verfiel, bis es auf Initiative des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) 2011 denkmalgerecht saniert wurde. Heute dient es dem Austausch von Wissenschaft und Kunst.

Direkt neben dem Gebäude befindet sich der Nachbau eines Flügeltelegraphen (vgl. S. 3/4).



Kleiner Refraktor und Nachbau eines Flügeltelegraphen, Foto: R. Hanna



Das Hauptgebäude des
Potsdam-Instituts für Klima-
folgenforschung,
Foto: PIK

Station **8**

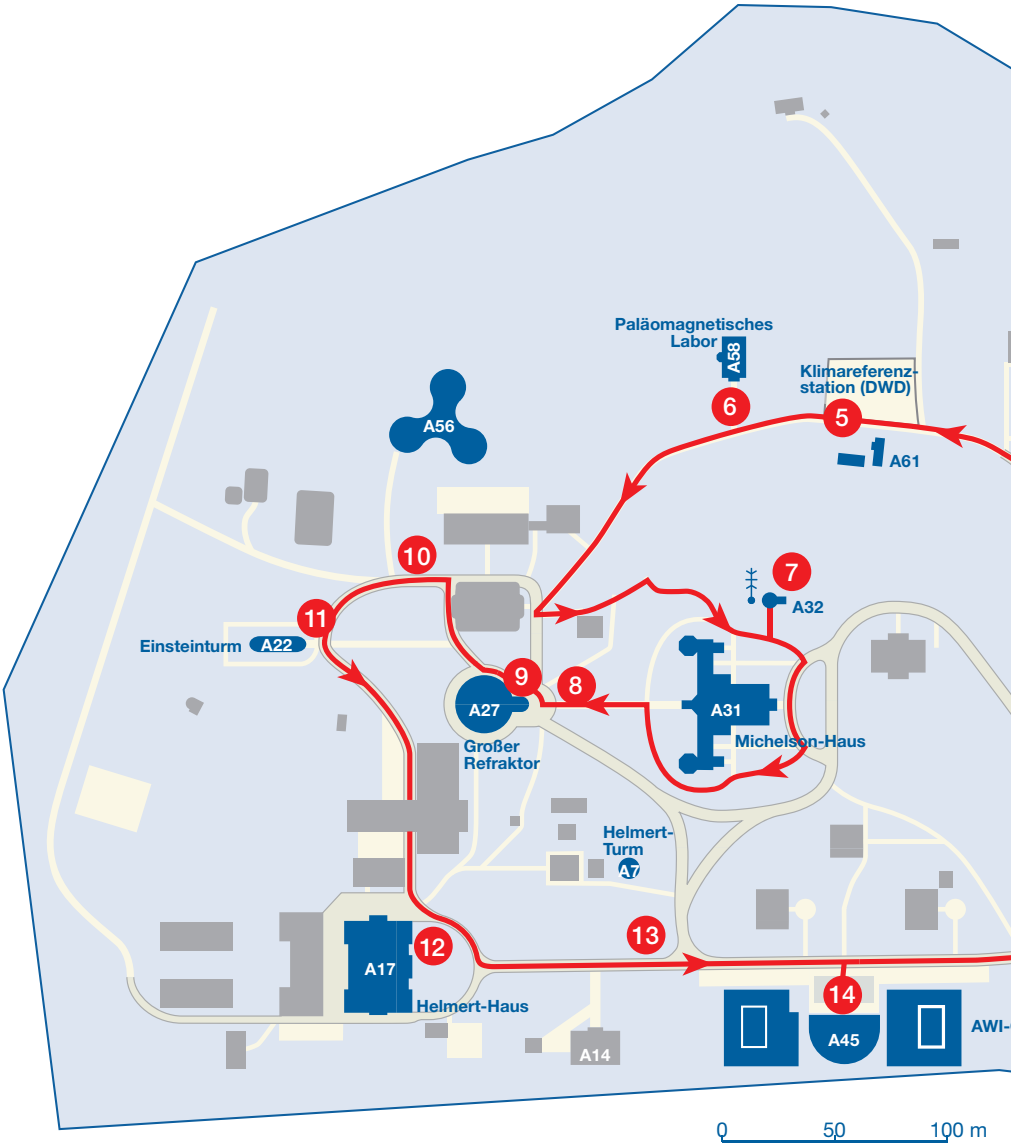
Ehemaliges Astrophysikalisches Observatorium, **Michelson-Haus, PIK**

An der höchsten Stelle des Telegrafenberges liegt das ehemalige Herzstück der königlich-wissenschaftlichen Observatorien – das 1879 fertig gestellte, erste astrophysikalische Observatorium der Welt. Das Gebäude besteht aus zwei Hauptflügeln.

Der Nordflügel liegt mit seiner Längsachse auf einer Meridianebene. Der Nordturm diente einst als Wasserturm, während die drei Kuppeln damals mit Fernrohren bestückt vor allem der Beobachtung der Sonne dienten. Aus historischer Sicht ist das Gebäude vor allem berühmt durch einen seiner Direktoren, den Astronomen und Physiker Karl Schwarzschild. Er fand 1916 die erste bekannte exakte Lösung der Einsteinschen Feldgleichungen. Der Name „Michelson-Haus“ würdigt Albert A. Michelson und seinen 1881 im

Keller des Hauses erstmals durchgeführten Interferometer-Versuch (siehe auch Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam). Die Versuchsanordnung ist an seinem ursprünglichen Standort im Keller des Gebäudes rekonstruiert worden. An selber Stelle gelang 1889 dem Wissenschaftler Ernst Rebeur-Paschwitz die weltweit erste Fernaufzeichnung eines Erdbebens. 1992 wurde in diesem Gebäude das Astrophysikalische Institut Potsdam (AIP) gegründet. Nach der Verlagerung seines Hauptsitzes nach Babelsberg wurde das Haus umfangreich restauriert. Im Herbst 2001 bezog das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) das Gebäude. Es untersucht wissenschaftlich und gesellschaftlich relevante Fragestellungen in den Bereichen globaler Wandel, Klimawirkung und nachhaltige Entwicklung.

Rundgang über den „Wissenschaftspark Albert Einstein“ Telegrafenberg Potsdam





- 1 Einführung „Wissenschaftspark Albert Einstein“
- 2 Säulenforum, Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
- 3 Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
- 4 Süring-Haus, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Deutscher Wetterdienst (DWD)
- 5 Ehemaliges Dienerhaus, Luftradioaktivitätsmessung, DWD
- 6 Ehemaliges magnetisches Variationshaus, Paläomagnetisches Labor des GFZ
- 7 Kleiner Refraktor, PIK
- 8 Ehemaliges Astrophysikalisches Observatorium, Michelson-Haus, PIK
- 9 Großer Refraktor, Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)
- 10 Energieoptimierter Neubau des PIK, „Kleeblatt“
- 11 Einsteinturm, AIP
- 12 Ehemaliges Geodätisches Institut, Helmert-Haus, GFZ
- 13 Helmert-Turm und Meridianhäuschen
- 14 Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)

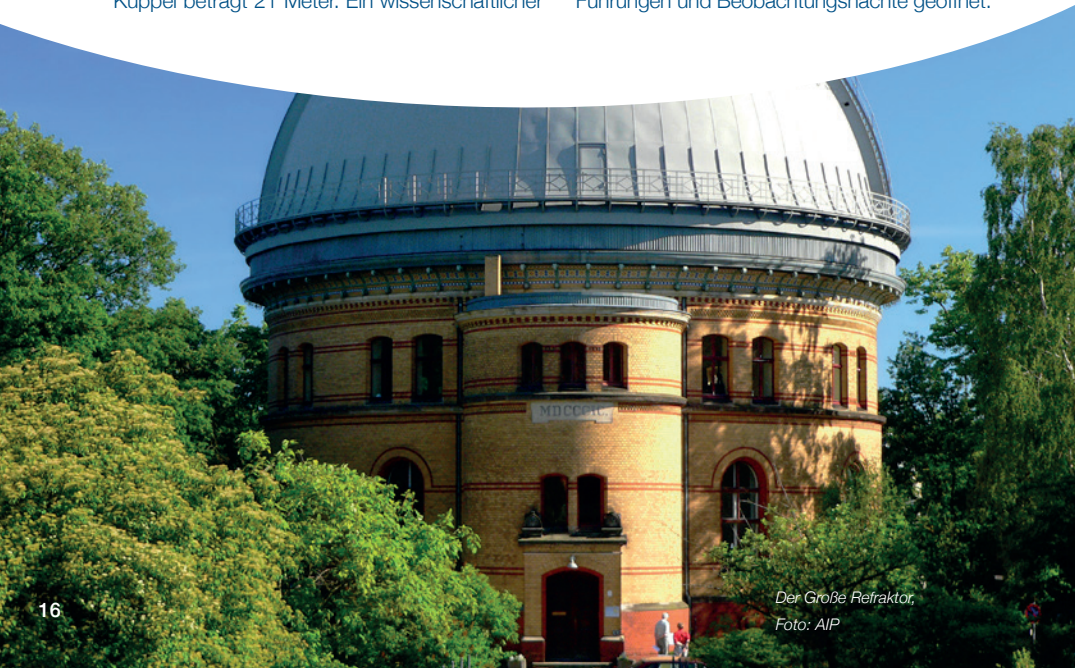
Großer Refraktor, Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)

Der 1899 im Beisein des Kaisers eingeweihte Große Refraktor gehört heute zum Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam. Er ist noch heute das viertgrößte Linsenteleskop der Welt und vereint in sich gekonnt die mechanischen Möglichkeiten der Zeit und die sich seinerzeit erst formierenden astrophysikalischen Anforderungen – insbesondere im Bereich der Spektroskopie.

Das Teleskop ist ein Doppelrefraktor mit zwei fest miteinander verbundenen Fernrohren auf einer parallaktischen Montierung. Das größere Rohr verfügt über ein 80 Zentimeter-Objektiv und eine Brennweite von 12,2 Metern. Das kleinere, für visuelle Beobachtungen gedachte Objektiv hat einen Durchmesser von 50 Zentimetern und eine Brennweite von 12,5 Metern. Der Durchmesser der 200 Tonnen schweren drehbaren Kuppel beträgt 21 Meter. Ein wissenschaftlicher

Höhepunkt war 1904 die Entdeckung der interstellaren Materie durch Johannes Hartmann. Der Astronom folgerte aus der Analyse von mit dem Großen Refraktor aufgenommenen Spektren von Doppelsternen, dass der Raum zwischen den Sternen nicht leer, sondern von Gas und Staub durchsetzt ist.

Nach kriegsbedingten Beschädigungen im Jahr 1945 und einer anschließenden Modernisierung 1953 wurde der Betrieb des Großen Refraktors 1968 schließlich vollständig eingestellt. Erst durch den 1997 eigens gegründeten „Förderverein Großer Refraktor Potsdam e.V.“ und dank großzügiger Spenden konnte das denkmalgeschützte Teleskop umfassend renoviert und 2006 voll funktionstüchtig erneut eingeweiht werden. Heute wird der Große Refraktor regelmäßig für Führungen und Beobachtungsnächte geöffnet.



Der Große Refraktor,
Foto: AIP



Das Kleeblatt,

Foto: PIK

Station **10**

Energieoptimierter Neubau des PIK – das „Kleeblatt“

Inmitten einer kleinen Lichtung steht ein neues, energetisch hoch innovatives Forschungsgebäude. Natur- und Sozialwissenschaftler des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) arbeiten hier eng zusammen, um den globalen Klimawandel und seine ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen zu untersuchen. Die Holzfassade und der an ein Kleeblatt angelehnte Grundriss lassen das Haus weniger wuchtig wirken und fügen es harmonisch in den Wald ein. Der moderne Neubau beherbergt auf vier Etagen nicht nur gut 200 Wissenschaftler, sondern auch den neuen Super-Computer des

PIK. Im Untergeschoss des Gebäudes befindet sich ein integrierter Hochleistungscomputer mit einer Leistung von 212 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde (Teraflop). Er gehörte bei seiner Anschaffung zu den 400 schnellsten Hochleistungsrechnern weltweit. Mit der Abwärme dieses Computers kann der gesamte Forschungsneubau beheizt werden. Für die Dämmung der Außenwände wurden verschiedene Methoden und Materialien verwendet, deren Effizienz über Jahre hinweg in einem Forschungsprojekt der Technischen Universität Dresden beobachtet wird.

Einsteinturm, AIP

Der Einsteinturm ist das erste bedeutende Bauwerk des Architekten Erich Mendelsohn und entstand in den Jahren 1919 bis 1924 in Zusammenarbeit mit dem Physiker Albert Einstein und dem Astronomen Erwin Finlay Freundlich. Das Sonnenobservatorium ist ein Zweckbau, das bis zum zweiten Weltkrieg das wissenschaftlich bedeutendste Sonnenteleskop in Europa war.

Mit der Inbetriebnahme des Einsteinturms begann 1924 in Potsdam und in Deutschland eine neue Ära moderner Sonnenforschung. Ursprünglich wurde der Einsteinturm gebaut, um mit seiner Hilfe den Nachweis der durch Einsteins Relativitätstheorie vorhergesagten Rotverschiebung von Spektrallinien im Schwerefeld der Sonne zu erbringen. Die Sonnenkonvektion erzeugt jedoch eine Blauverschiebung in gleicher Größenordnung und überlagert den vorhergesagten Effekt, so dass die experimentelle Bestätigung von Einsteins Theorie

erst sehr viel später gelang. 1999 wurde der Einsteinturm mit Unterstützung der Wüstenrot Stiftung umfassend renoviert. Noch heute wird er von Forschern des AIP für wissenschaftliche Zwecke genutzt. Im Vordergrund steht das Testen von Instrumenten, welche später an modernen Sonnenteleskopen auf Teneriffa eingesetzt werden.

Die leistungsfähige Sonnenforschungsanlage des Einsteinturms besteht aus dem Turmteleskop mit einer Öffnung von 63 Zentimetern und einem langbrennweitigen Spektrographen. Das Turmteleskop ist verbunden mit einem Spektrographen, der in den unterirdischen Laborräumen untergebracht ist. Das Sonnenlicht wird in den zwei in der Drehkuppel installierten Spiegeln, den Coelostaten, aufgefangen. Ein dritter Spiegel im Keller leitet das Licht dann horizontal in den Spektrographen um.

*Der Einsteinturm,
Foto: R. Hanna*





Helmert-Haus, Foto: GFZ

Station **12**

Ehemaliges Geodätisches Institut, Helmert-Haus, GFZ

Der Backsteinbau im klassizistischen Stil wurde 1892 als Hauptgebäude des ehemaligen Geodätischen Instituts eingeweiht. Das Gebäude war als wissenschaftlicher Zweckbau geplant, mit thermisch regelbaren Messräumen (zur Vermeidung der Längenänderung der Schwerpendel durch thermische Ausdehnung) und eigenem Fundament, getrennt von den ebenfalls im Gebäude befindlichen Büroräumen, Werkstatträumen und Konferenzräumen.

Unter seinem Direktor Friedrich Robert Helmert (1843 – 1917) gewann das Institut schnell weltweite Reputation. Helmert, auf den die Zusammenführung der Messung von Erdanziehung und der Messung der Figur der Erde zurück-

geht, kann als Begründer der wissenschaftlichen Geodäsie gelten. Nördlich des Gebäudes, am Helmertweg, erinnert heute ein Gedenkstein an den Wissenschaftler.

Der Potsdamer Wert für die Erdanziehungskraft, der „Potsdamer Schwerewert“, wurde im Geodätischen Institut von 1898 bis 1904 gemessen und galt von 1909 bis 1971 als internationaler Referenzwert. Heute beherbergt das Gebäude die Satelliten-Arbeitsgruppe des GFZ und die gemeinsame Bibliothek des „Wissenschaftsparks Albert Einstein“.



*Helmert-Turm, im Vordergrund die
Büsten von Sigmund Jähn
und Valeri Bykowski,
Foto: GFZ*

Station **13**

Helmert-Turm und Meridianhäuschen

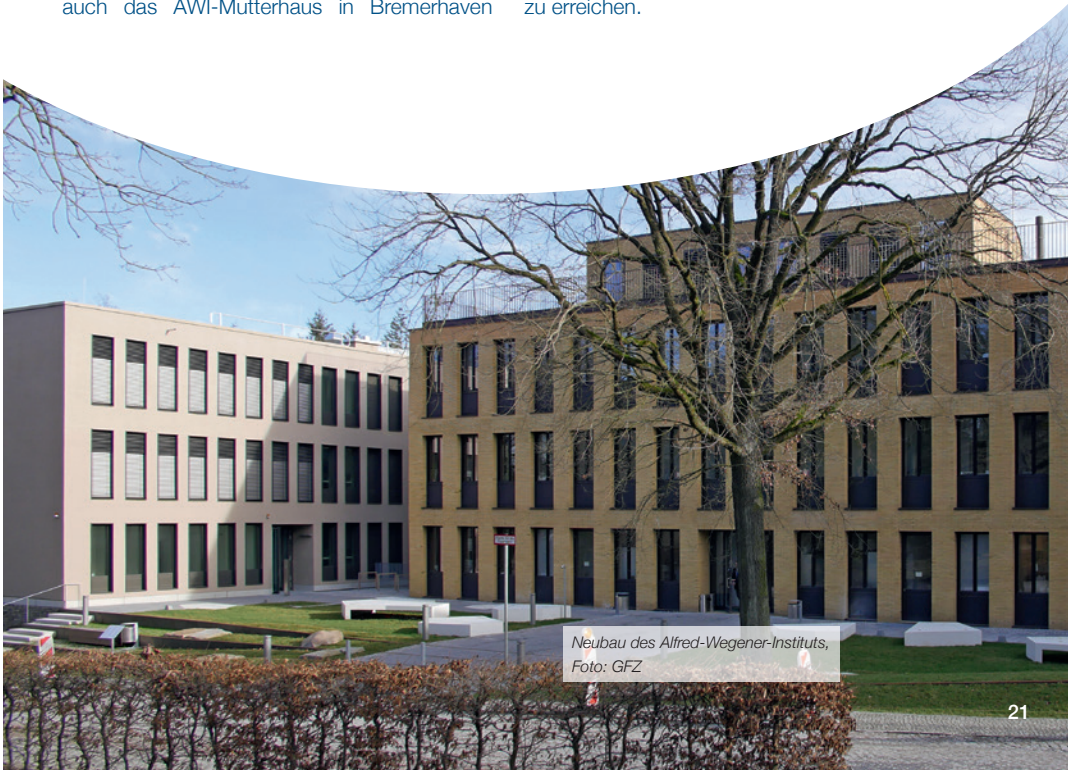
Das 1892/93 errichtete „Observatorium für astronomische und geodätische Winkelmessungen“ besteht aus dem Helmert-Turm, dem Meridianhäuschen und dem Instrumentenhaus. Es stellt die eigentlichen Messbauten des Geodätischen Instituts dar. Der Helmert-Turm mit seiner Drehkuppel diente zur Fernmessung von geodätischen Winkeln, er ist der Nullpunkt des damaligen Preußischen Geodätischen Netzes. Von den ursprünglich zwei hier stehenden Meridianhäuschen ist nur noch eines erhalten. In diesen genau auf Nord-Süd ausgerichteten klei-

nen Wellblechbauten standen Pfeiler zur Aufnahme von Horizontal- und Zenithteleskopen. Diese wurden mit Hilfe von Miren (kleine Wellblechhäuschen zur Aufstellung von Lichtquellen zur Peilmarkierung) kalibriert. Auf dem Rasen zwischen Helmert-Turm und Helmertweg befindet sich eine Stele mit der Aufschrift: „Gemeinsam auf der Erde und im All“. Die Büsten des ersten Deutschen im All, Sigmund Jähn, und seines russischen Kollegen Valeri Bykowski erinnern an ihren gemeinsamen Raumflug im Jahr 1978.

Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)

Im Jahre 1992 wurde mit Gründung der AWI-Forschungsstelle Potsdam in Gebäude A43 die deutsche Wiedervereinigung der Polarforschung vollzogen. Zusammen mit den auf der gegenüberliegenden Straßenseite liegenden Villen bilden die heutigen AWI-Gebäude (A45) den kleinen Polarforschungs-Campus auf dem Telegrafenberg. Der mittlere Gebäudeteil wurde 1999 eingeweiht. Die Entwicklung lag bei dem Architekten Oswald M. Ungers, der auch das AWI-Mutterhaus in Bremerhaven

konzipiert hat. Die beiden rechts und links davon gelegenen Gebäudekomplexe wurden vom Architekten Reiner Becker entworfen und im Jahr 2017 eingeweiht. Die modernen und alten AWI-Gebäude beherbergen Büros für mehr als 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Verwaltungsangestellte, hinzu kommen Labore, Lager und große Expeditionsvorbereitungsräume. Dazu ist das großräumige Sockelgeschoss auf der Nordseite für Lastkraftwagen zu erreichen.



Neubau des Alfred-Wegener-Instituts,
Foto: GFZ

Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)

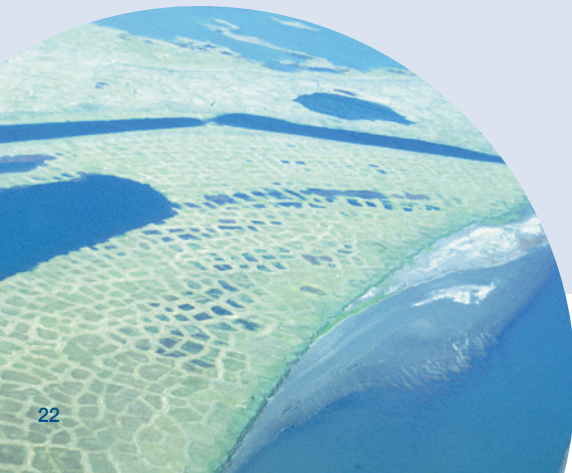
Forschungsstelle Potsdam

Die Anfänge der Polarforschung in Potsdam reichen bis ins 19. Jahrhundert zurück und sind eng verbunden mit der Entstehung der Observatorien auf dem Telegrafenberg. Das Meteorologisch-Geomagnetische Observatorium und das Geodätische Institut übernahmen eine wichtige Rolle bei der Beratung und technischen Hilfe z. B. für die Antarktis-Expeditionen von Robert F. Scott (1910 – 1912), für die Nordostgrönland-Expedition (1906 – 1908) von Alfred Wegener sowie die Polarfahrt mit der „Gjøa“ durch die Nordwest-Passage (1903 – 1907) von Roald Amundsen. Die im Jahre 1992 gegründete Potsdamer Forschungsstelle des Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) vereint die Erfahrungen der vorher überwiegend in der Antarktis tätigen ostdeutschen Polarforscher mit dem Forschungsspektrum des Alfred-Wegener-Instituts und dessen Ausrichtung auf Antarktis und Arktis. Die wissenschaftlichen Arbeiten der etwa 140 Mitarbeiter, Studenten und Gäste an der Forschungsstelle Potsdam sind

darauf konzentriert, die Rolle der Polarregionen im globalen Klimasystem zu analysieren und zu modellieren. Für die globale Klima- und Umweltentwicklung im System Erde sind die Polarregionen von herausragender Bedeutung: Diese Regionen reagieren mit ihren mächtigen Eiskappen, den weiten, mit Meereis bedeckten Flächen und den durch Dauerfrostboden geprägten eisfreien Gebieten bereits auf geringfügige Änderungen der Randbedingungen des Systems.

Der Forschungsbereich Atmosphärenforschung nutzt die polare Atmosphäre als Frühwarnsystem globaler Änderungen. Das Hauptziel der Projekte besteht darin, die wesentlichen physikalischen und chemischen Prozesse im Klimasystem Atmosphäre/Ozean/Eis messend zu erfassen, zu modellieren und deren Rolle in der Entwicklung der globalen Umwelt und des Klimas einzuschätzen.

Der Forschungsbereich Periglazialforschung befasst sich mit dem zunehmenden Tauen des Permafrosts der Arktis, das zum Küstenabtrag, zu Landschaftsänderungen und zur verstärkten Freisetzung von klimarelevanten Spurengasen führt. Änderungen der Tundra- und Taiga-Vegetation, Ökologie und Klimaschwankungen der Vergangenheit sind die Schwerpunkte des Forschungsbereichs Polare terrestrische Umweltsysteme.



Dauerfrostlandschaft im Lena-Delta, Sibirische Arktis, Foto: H. Meyer, AWI

Helmholtz-Zentrum Potsdam

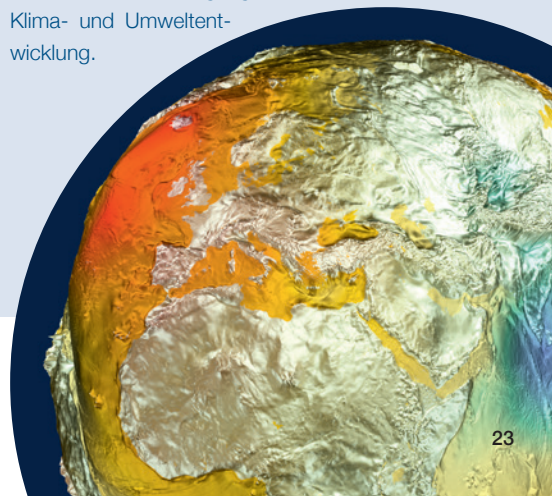
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

Potsdam hat in den Wissenschaften der festen Erde über 100 Jahre Tradition. Die Stadt hatte bereits im ausgehenden 19. Jahrhundert einen Weltruf auf den Gebieten der wissenschaftlichen Erdvermessung und der Gravitationsforschung. In dieser Tradition steht das GFZ. Sein Forschungsgegenstand ist das System Erde – unser Planet, auf dem wir und von dem wir leben. Das GFZ befasst sich mit der Geschichte der Erde, ihren Eigenschaften sowie den in ihrem Inneren und an der Oberfläche ablaufenden Vorgängen. Es untersucht aber auch die vielen Wechselwirkungen, die es zwischen seinen Teilsystemen gibt, der Geo-, der Hydro-, der Kryo-, der Atmo- und der Biosphäre. Das GFZ ist mit derzeit mehr als 1200 Beschäftigten das nationale Forschungszentrum für Geowissenschaften in Deutschland.

Das GFZ umfasst als Helmholtz-Zentrum für Geoforschung alle Disziplinen der Geowissenschaften von der Geodäsie bis zum Geoingenieurwesen und betreibt sie in einem engen interdisziplinären Verbund mit den benachbarten Naturwissenschaften Physik, Mathematik und Chemie sowie den ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen Felsmechanik, Ingenieurhydrologie und Ingenieurseismologie. Die methodischen Kernkompetenzen des GFZ liegen in der Anwendung und Entwicklung von Satellitentechnologien und raumgestützten Messverfahren, im Betrieb geodätisch-geophysikalischer Mess-

netze, in der Tomographie der festen Erde mit Verfahren der geophysikalischen Tiefensondeierung, in der Durchführung von Forschungsbohrungen, in der Labor- und Experimentiertechnik sowie in der Modellierung von Geoprozessen und Entwicklung von Frühwarnsystemen für Georisiken. Langfristiges Ziel ist es, das hochkomplexe, nichtlineare System Erde und seine wechselwirkenden natürlichen Teilsysteme mit ihren ineinandergreifenden Kreisläufen und weitverzweigten Ursache-Wirkung-Ketten zu verstehen, das Ausmaß des Globalen Wandels zu erfassen sowie den Einfluss der Tätigkeit des Menschen auf das System Erde zu bewerten. Nur auf dieser Basis können mit einem fundierten System- und Prozessverständnis Strategien entwickelt und Handlungsoptionen aufgezeigt werden, z.B. zur Sicherung und umweltverträglichen Gewinnung natürlicher Ressourcen, zur Vorsorge vor Naturkatastrophen und Minderung ihrer Risiken, zur nachhaltigen Nutzung des unter- und oberirdischen Raums und zum Umgang mit der Klima- und Umweltentwicklung.

*Ungewöhnliche Ansicht: das Schwerfeld
unseres Planeten, 15000-fach überhöht – die
„Potsdamer Kartoffel“, Abb.: GFZ*

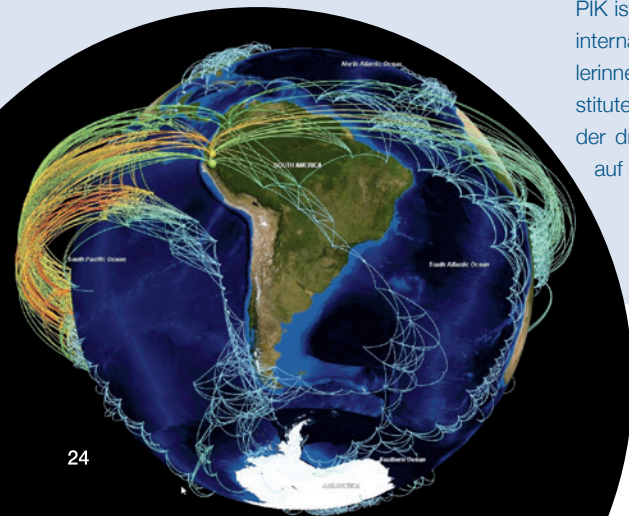


Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)

Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) wurde 1992 gegründet und beschäftigt heute rund 300 Mitarbeiter. Natur- und Sozialwissenschaftler aus aller Welt arbeiten im PIK eng zusammen, um den globalen Klimawandel und seine ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen zu untersuchen. Dieser interdisziplinäre Ansatz ist eine Besonderheit des Instituts. Die Wissenschaftler erforschen die Belastbarkeit des Erdsystems und entwerfen auf dieser Grundlage Strategien und Optionen für eine zukunftsfähige Entwicklung von Mensch und Natur. Dieser lösungsorientierte Ansatz ist eine zweite Besonderheit. Das Institut gliedert sich in vier Forschungsbereiche: Erdsystemanalyse, Klimawirkung und Vulnerabilität, Nachhaltige Lösungsstrategien sowie Transdisziplinäre Konzepte & Methoden. Vor allem durch Datenanalysen und Computersimulationen der dynamischen Prozesse im Erdsystem, aber auch in unserer Gesellschaft, schafft das PIK Wissensgrundlagen für eine nachhaltige Entwicklung. Die Mitar-

beiter veröffentlichen ihre Forschungsergebnisse in internationalen Fachzeitschriften und beraten Entscheidungsträger im In- und Ausland. Neben der Bundesregierung, der EU-Kommission und einer Reihe anderer nationaler Regierungen greifen auch internationale Organisationen wie die Weltbank auf die Kompetenzen des Instituts zurück. Unter anderem über Institutionen wie Climate-KIC (Knowledge and Innovation Community), dessen deutsche Niederlassung durch das PIK mitgegründet wurde, steht das Institut im stetigen Austausch mit der Wirtschaft.

Den Klimawandel und seine Folgen zu verstehen, ist eine Aufgabe, die kein Institut oder Land alleine leisten kann. Das PIK ist Teil eines globalen Netzwerks von Forschungseinrichtungen und Hochschulen zu Fragen der globalen Umweltveränderungen. Eine aktive Rolle spielen Wissenschaftler des PIK im Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) der Vereinten Nationen, oft als Weltklimarat bezeichnet, dessen Arbeitsgruppe zum Klimaschutz bis 2015 von Forschern des PIK koordiniert wurde. Das PIK ist zudem Mitglied der Earth League, einer internationalen Allianz führender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler renommierter Institute, die gemeinsam an der Lösung einiger der drängendsten Probleme der Menschheit auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit arbeiten.



Das PIK untersucht komplexe Netzwerke und dynamische Prozesse in natürlichen und sozialen Systemen, Grafik: Norbert Marwan

Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)

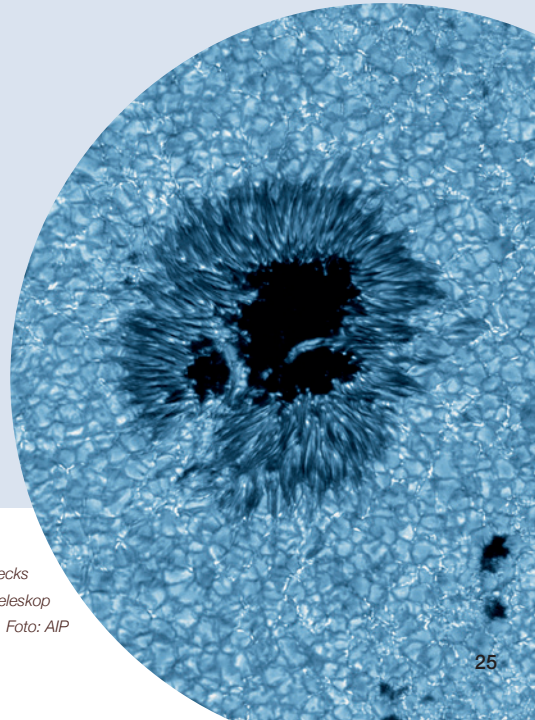
Institute Deutschlands mit den Hauptforschungsbereichen Kosmische Magnetfelder und Extragalaktische Astrophysik. Diese beiden Schwerpunkte sind durch die Anwendung verwandter mathematischer und physikalischer Methoden sowie durch gemeinsame Instrumentierungsprojekte eng miteinander verbunden. Die Entwicklung und der Bau der entsprechenden Forschungsinfrastruktur und -technologie im Bereich der Spektroskopie, der robotischen Teleskope und der E-Science ist ein wesentlicher Teil der Arbeit des Instituts. Das AIP ist Partner im weltgrößten optischen Teleskopprojekt, dem „Large Binocular Telescope“ in Arizona. Robotische Teleskope des AIP auf Teneriffa erlauben eine automatisierte Beobachtung mit selbstlernenden Instrumenten.

Mit seinen Computer-Ressourcen beteiligt sich das Institut an E-Science-Aktivitäten auf nationaler und internationaler Ebene. Als Nachfolger der 1700 gegründeten Berliner Sternwarte und des 1874 gegründeten Astrophysikalischen Observatoriums Potsdam (AOP), das sich als erstes Institut weltweit ausdrücklich der Astrophysik widmete und seinen Sitz auf dem heutigen Telegrafenberg hatte, blickt das AIP auf eine langjährige Tradition im Berlin-Potsdamer Raum zurück. Nach seiner Neugründung als „Astrophysikalisches Institut Potsdam“ im Jahr

1992 als Mitgliedsinstitut der Leibniz-Gemeinschaft hat sich das AIP 2011 in „Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam“ umbenannt.

Am AOP führte Albert A. Michelson 1881 erstmalig seinen berühmten Interferometer-Versuch durch, der für Albert Einsteins spezielle Relativitätstheorie von großer Bedeutung war. 1904 nahm Johannes Hartmann am Großen Refraktor Sternspektren auf, die zur Entdeckung der interstellaren Materie führten. 1916 fand Karl Schwarzschild die erste exakte Lösung der Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie, die sogenannte „Schwarzschild-Lösung.“

*Aufnahme eines komplexen Sonnenflecks
im Juli 2014 durch das Sonnenteleskop
GREGOR auf Teneriffa. Foto: AIP*



Anschrift:

Telegrafenberg, 14473 Potsdam



**Alfred-Wegener-Institut,
Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung,
Forschungsstelle Potsdam**

Gebäude: AWI, A45

Kontakt: Prof. Dr. Bernhard Diekmann

Tel.: 0331 288 21 00

<http://www.awi.de/de/institut/standorte/potsdam/>

E-Mail: Bernhard.Diekmann@awi.de



Helmholtz-Zentrum
POTSDAM

**Helmholtz-Zentrum Potsdam
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ**

Gebäude: GFZ, Haus B-G, Helmert-Haus (A17)

Kontakt: Josef Zens

Tel.: 0331 288 10 40

www.gfz-potsdam.de; E-Mail: zens@gfz-potsdam.de



Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V.

Gebäude: Michelson-Haus (A31), Süring-Haus (A62),

Kleiner Refraktor (A32), Kleeblatt (A56)

Kontakt: Jonas Viering, Mareike Schodder und Sarah Messina

Tel.: 0331 288 25 07

www.pik-potsdam.de, E-Mail: presse@pik-potsdam.de



Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)

(mit Hauptsitz in Potsdam-Babelsberg)

Gebäude: Einsteinurm (A22), Großer Refraktor (A27)

Kontakt: Dr. Janine Fohlmeister

Telefon: 0331 74 99-0

www.aip.de, E-Mail: presse@aip.de



Deutscher Wetterdienst

Gebäude: Messfeld, Radioaktivitäts-Messstation (A61)

Kontakt: Ralf Schmidt

Tel.: 0331 62 64 99 90

www.klima-potsdam.de, E-Mail: Ralf.Schmidt@dwd.de

Impressum

Herausgeber:

Wissenschaftspark Albert Einstein
Telegrafenberg 14473 Potsdam

Redaktion:

R. Nestler, F. Ossing, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

Layout:

Grit Schwalbe, GFZ

Druck:

ARNOLD group, Großbeeren

Titelgrafik:

Einsteinturm (Modellskizze von E. Mendelsohn)

Auflage:

02/2018

