



Spur der Sterne

Der Telegrafenberg in Potsdam beherbergte einst das größte Linsenfernrohr der Welt. >> Silvia Friedrich

Wer zu Besuch in Berlin weilt, der sollte auch Brandenburgs Landeshauptstadt Potsdam eine Visite abstatten. Direkt vor den Toren der Metropole gelegen und mit dem Nahverkehr gut erreichbar, bietet der Ort zahlreiche Sehenswürdigkeiten. Bei den vielen Schlössern und Museen, die in Potsdam zu besuchen sind, kann man ein wichtiges Gelände allerdings leicht übersehen: den Wissenschaftspark Albert Einstein, der in der Nähe des Potsdamer Hauptbahnhofs auf einer knapp hundert Meter hohen, bewaldeten Erhebung liegt.

Auf jenem Hügel stand ab 1832 der vierte von insgesamt 61 optischen Tele-

grafen der ehemaligen preußischen Telegrafienlinie, die, insgesamt 750 Kilometer lang, Berlin mit Koblenz verband. Die weithin sichtbaren Telegrafienstationen, alle zehn bis fünfzehn Kilometer aufgestellt, bestanden jeweils aus einem Mast, an dem sechs Arme befestigt waren. Jeder der Arme konnte in vier verschiedene Positionen gebracht werden, woraus sich insgesamt 4096 verschiedene Kombinationen ergaben.

Am Fuß jedes Masts befand sich eine Stube, von der aus Soldaten per Fernrohr die jeweils vorhergehende Station beobachteten, um deren Armstellungen abzulesen und der nachfolgenden Station zu signalisieren. Eine Art Morseal-

Der Einsteinturm ragt wie ein futuristisches Raumschiff in den Himmel. Er könnte der Fantasie eines heutigen Stararchitekten entstammen, wurde aber schon in der Weimarer Republik errichtet.

phabet erlaubte es, Zahlen, Buchstaben, Wörter und sogar ganze Sätze zu übermitteln. Ein Satz mittlerer Länge konnte solcherart in nur fünfzehn Minuten von Berlin bis zum Rhein durchgegeben werden. Und das zu einer Zeit, als der Fernverkehr mit Postkutschen abgewickelt wurde!

Freilich funktionierte das Ganze nur bei guter Sicht, also gutem Wetter – und das war häufig nicht gegeben. Aus diesem Grund wurde die optische nach und nach von der elektrischen Telegrafie verdrängt. 1849 gab Preußen seine optische Telegrafienlinie endgültig auf. Die Anhöhe in Potsdam behielt ihren Namen »Telegrafenberg« jedoch; in der >

> Folgezeit geriet der Hügel allerdings immer mehr in Vergessenheit.

Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelte der Physiker Gustav Robert Kirchhoff zusammen mit dem Chemiker Robert Wilhelm Bunsen in Heidelberg die Spektralanalyse. Sie bot die Möglichkeit, aus dem Licht eines Sterns dessen chemische Zusammensetzung abzuleiten, und sollte bald eine wichtige Rolle in der Astrophysik spielen. Mit Blick auf das neue Messverfahren regte der Direktor der Berliner Sternwarte, Wilhelm Julius Foerster, die Gründung eines modernen Sonnenobservatoriums an. Sein Vorschlag führte 1874 zur Gründung des Astrophysikalischen Observatoriums Potsdam (AOP).

Bei der Suche nach einem geeigneten Standort dafür kam man auf den Telegrafenberg, da er eine Reihe von Vorteilen aufwies: dichter Mischwald, der für ein gutes Beobachtungsklima mit wenig atmosphärischen Turbulenzen sorgte, eine besondere Reinheit der Luft sowie eine erschütterungsfreie Lage. Auch andere Wissenschaftseinrichtungen profitierten von diesen Bedingungen. Bis zur Jahrhundertwende entstanden auf dem Telegrafenberg neben dem Observatorium das Meteorologisch-Geomagnetische Observatorium und das Geodätische Institut. Alle diese Einrichtungen waren damals nach modernsten Kriterien aus-

Von Berlin bis Koblenz erstreckte sich die preußische Telegrafienlinie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Jeder Telegraf konnte mittels sechs beweglicher Zeiger zahlreiche optische Signale übermitteln (links). Botschaften gelangten so minutenschnell von Berlin zum Rhein – und das im Zeitalter der Postkutschen (rechts)!

gestattet und errangen in kurzer Zeit weltweite Bedeutung.

Eine Sternstunde erlebten die Forscher im Jahr 1899. Bei einem Festakt im Beisein Kaiser Wilhelms II. wurde auf dem Telegrafenberg das größte bis dahin gebaute Linsenfernrohr eingeweiht: ein fünfhunderttausend Goldmark teurer Doppelrefraktor, untergebracht in einer imposanten, drehbaren Kuppel mit einem lichten Durchmesser von 21 Metern und einer Masse von zweihundert Tonnen.

Doppelt gewaltig

Die riesige Anlage steht heute noch und kann vom staunenden Publikum in Potsdam bewundert werden. Der Doppelrefraktor setzt sich aus zwei Fernrohren zusammen, eins für unmittelbare optische Beobachtungen, das andere für die Astrofotografie. Das größere Rohr hat ein Achtzig-Zentimeter-Objektiv und gut zwölf Meter Brennweite, das kleinere dient mit seinem Fünfzig-Zentimeter-Objektiv und 12,50 Meter Brennweite als Leitrohr.

Der »Große Refraktor« von Potsdam ist heute das viertgrößte Linsenteleskop der Welt, der bewegliche Teil des Fernrohrs wiegt sieben Tonnen. Unfreiwillige Berühmtheit erlangte das Instrument anfänglich durch die mangelhafte Güte der Objektive. Sie veranlasste den am AOP tätigen Professor Johannes Hartmann, eine Methode zur Prüfung von Fernrohr-objektiven zu entwickeln, den heute noch verwendeten Hartmann-Test. Dem damals noch unbekanntem Optiker Bernhard Schmidt – der spätere Erfinder des Schmidt-Teleskops – wurde die Überarbeitung des Fünfzig-Zentimeter-Objektivs anvertraut. Schmidt veredelte es zu einer Linse hervorragender Güte.

Leider konnte der Große Refraktor die an ihn gestellten Erwartungen nicht ganz

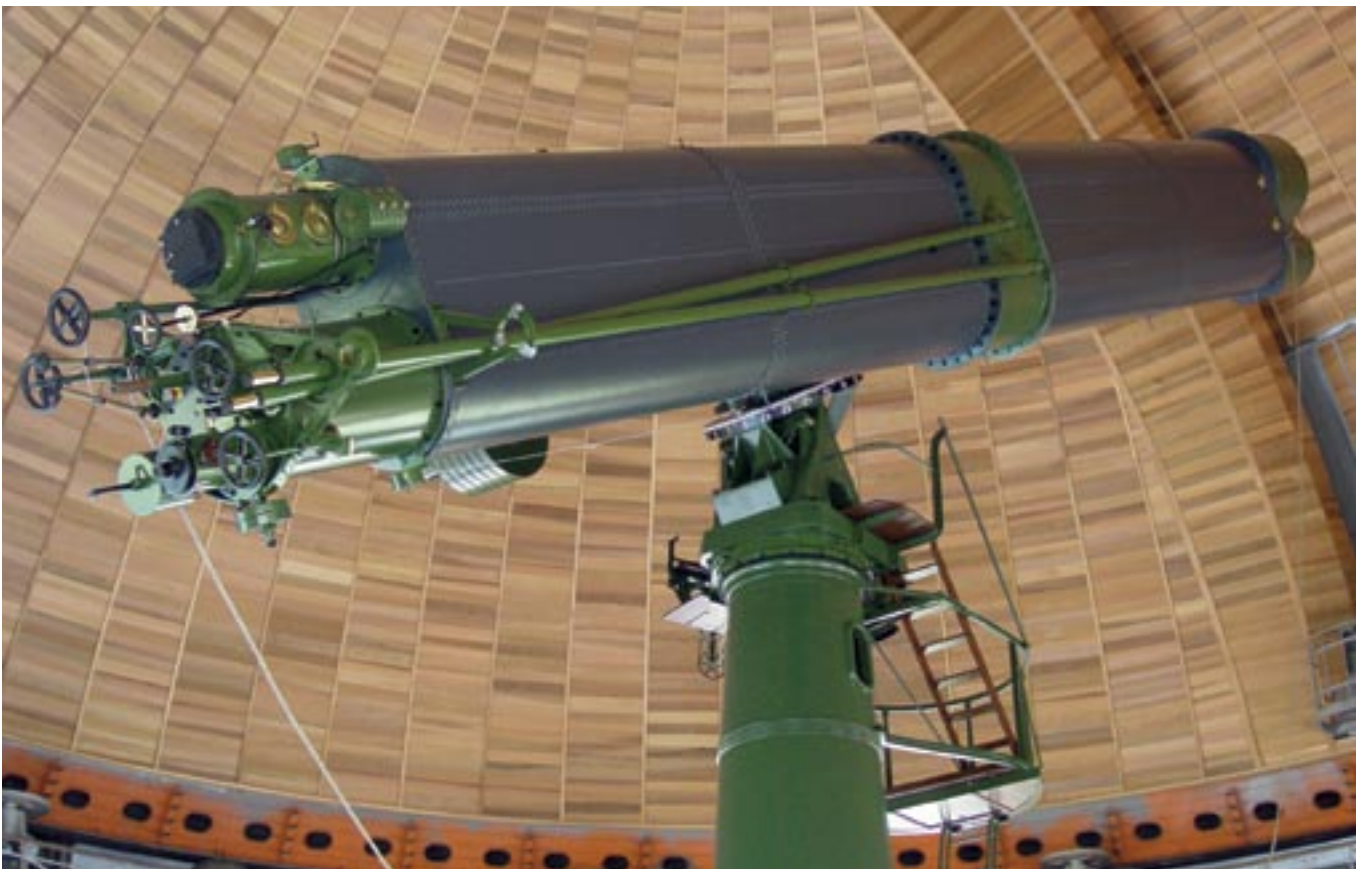
erfüllen. Dennoch ermöglichte er einige herausragende wissenschaftliche Ergebnisse. Darunter waren die Entdeckung der interstellaren Materie mit Hilfe von ruhenden Kalziumlinien im Spektrum des Doppelsterns Delta Orionis durch Johannes Hartmann 1904 und die Entdeckung stellarer Kalziumemissionen durch Gustav Eberhard und Hans Ludendorff um 1900. Nach und nach ging die Bedeutung des Potsdamer Riesenteleskops jedoch zurück. Zum einen zeigte sich, dass Spiegelteleskope für spektroskopische Untersuchungen besser geeignet waren als Linsenfernrohre. Zum anderen verschlechterten sich die astronomischen Beobachtungsbedingungen im Umfeld Berlins immer mehr.

1924 rückte der Telegrafenberg plötzlich wieder in den Mittelpunkt wissenschaftlichen Interesses. Fünf Jahre zuvor hatten britische Forscher während einer Sonnenfinsternis die Ablenkung des Lichts durch die Masse der Sonne bewiesen und damit Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie bestätigt (AH 10/2004, S. 20). Deutschland wollte das wissenschaftliche Ansehen Einsteins nutzen, um sein internationales Renommee nach dem verlorenen Ersten Weltkrieg wieder aufzuwerten. Die Weimarer Republik bewilligte daher staatliche Gelder für den Bau eines Sonnenobservatoriums in Potsdam, das einen unumstößlichen Beweis für die Relativitätstheorie erbringen sollte.

Das Gebäude, das äußerlich einem U-Boot ähnelt, wurde von der Öffentlichkeit schon bald »Einsteinurm« genannt. Es dient als äußere Hülle für ein Linsenteleskop mit sechzig Zentimeter Öffnung und einer Brennweite von vierzehn Metern. Dieses »Turmfernrohr« sollte die von der Allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagte Rotverschiebung von Spektrallinien im Schwerfeld der Sonne

Aus urheberrechtlichen Gründen können wir Ihnen die Bilder leider nicht online zeigen.

Aus urheberrechtlichen Gründen können wir Ihnen die Bilder leider nicht online zeigen.



nachweisen. Das Vorhaben misslang jedoch, weil der Effekt auf der Erde nicht messbar ist.

Dennoch nahmen im Einsteinturm wichtige Entwicklungen der Sonnen- und Plasmaphysik ihren Anfang. Dazu gehören die herausragenden Arbeiten Walter Grotrians zur Sonnenkorona oder Beobachtungsprogramme wie die »Potsdamer Photometrische Durchmusterung«. Einstein selbst unterstützte den Bau und den Betrieb des Sonnenobservatoriums, arbeitete hier jedoch nicht ein einziges Mal.

Es folgten wechselvolle Jahre. Nach der Machtergreifung der Nationalsozialisten ging es mit dem Wissenschaftsstandort Potsdam bergab; die Vertreibung jüdischer Mitarbeiter und der Ausbruch des Zweiten Weltkriegs führten zur Einstellung der astronomischen Forschung. Ein Neubeginn nach dem Krieg erwies sich als sehr schwierig. Viele Gebäude, darunter der Einsteinturm, hatten schwere Schäden erlitten. Der mechanische Teil des Großen Refraktors war durch einen Luftangriff in Mitleidenschaft gezogen worden. Wertvolle Beobachtungsinstrumente wurden demontiert und als Reparationsleistung an die Sowjetunion geliefert.

In den 1950er Jahren ging die Firma Carl Zeiss Jena daran, den Großen Refrak-

tor zu reparieren und zu modernisieren. 1968 stellte man die Arbeit mit dem Instrument jedoch ein, schon bald darauf war es wegen mangelnder Pflege nicht mehr nutzbar. Ende der 1990er Jahre gründete sich der »Förderverein Großer Refraktor Potsdam«, der es sich zum Ziel gesetzt hat, das ehemalige Teleskop vor dem völligen Verfall zu retten. Das hundertjährige Jubiläum des Riesenfernrohrs am 26. August 1999 markierte einen Wendepunkt: Das Kultusministerium stellte Gelder für Entrostungs- und Anstricharbeiten bereit; Stiftungs- und Fördermittel ermöglichten es, die Restaurierung des imposanten Instruments in Angriff zu nehmen.

In altem Glanz

2003 trat das Linsenteleskop, sorgsam verpackt, die Reise zum Carl-Zeiss-Werk nach Jena an. Die Firma 4H-Jena-Engineering GmbH war drei Jahre lang mit der Restaurierung der 4500 Einzelteile und der Optik beschäftigt. Im Juni 2005 erfolgte der Wiedereinbau des Instruments in die inzwischen sanierte Kuppel. Viele Menschen hatten sich auf dem Telegrafenberg versammelt, um dem Ereignis beizuwohnen. Die Sanierungsarbeiten laufen noch, aber schon jetzt lässt sich die Kuppel wieder drehen und die

Der Große Refraktor von Potsdam war seinerzeit das größte Linsenfernrohr der Welt. Das Hauptrohr hat eine Öffnung von 80 Zentimetern und eine Brennweite von zwölf Metern.

ehemals schwergängige Abdeckung ohne Probleme öffnen. Die Arbeiten sollen 2006 abgeschlossen sein.

Ab dem Frühsommer können alle Besucher hautnah erleben, wie man das sieben Tonnen schwere Teleskop früher mit Hebeln und Kurbeln bewegte. Bis dahin lohnt es, den »Wissenschaftspark Albert Einstein« einfach mal so zu besuchen. Obwohl man den Einsteinturm nur von außen besichtigen kann – drinnen wird nach wie vor intensiv geforscht –, lockt das Gebäude tausende Besucher aus aller Welt an. Die Potsdamer Astronomen haben sich die Erkundung des Himmels zur Aufgabe gemacht – vielleicht immer noch inspiriert durch den Geist Einsteins, den man zu spüren meint, wenn man sich am Telegrafenberg in Potsdam auf die Spur der Sterne begibt. <<

Silvia Friedrich hat an der Freien Universität Berlin Jura studiert und arbeitet heute als freie Journalistin in Berlin und Brandenburg.