

# Die Miethe-Kuppel neben dem Einsteinturm

von Günther Rüdiger

## Erwin Freundlich

Am 28. Mai 1932 wird als „verhandelt“ festgestellt, dass auf „Grund des Erlasses des Herrn Preuß. Ministers für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung vom 16. Nov. 1931 – UI 28290 – das Spiegelteleskop, das beim photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule Berlin entbehrlich geworden war, an das Einstein-Institut des Observatoriums in Potsdam überführt“ worden ist. „Gleichzeitig fand heute eine eingehende Besichtigung und die Übernahme des Gebäudes statt. Mängel irgendwelcher Art waren nicht festzustellen.“ Als vom Observatorium anwesend führt das Protokoll nur Prof. Dr. Freundlich und Dr. v. Klüber auf, nicht aber Direktor Hans Ludendorff. Dessen Vorgänger Gustav Müller hatte noch kurz vor seiner Pensionierung, auf gehörigen Druck Albert Einsteins, Erwin Freundlich als Observator auf den Telegraphenberg geholt und der neu gegründeten Stiftung einen guten Bauplatz für das geplante „Einstein-Institut“ zum „experimentellen Ausbau der Relativitätstheorie“ zur Verfügung gestellt. Einstein hatte schon im Sommer 1913 an den jungen Erwin Freundlich auf der Berlin-Babelsberger Sternwarte geschrieben, „in dieser Sache könnt Ihr Astronomen im nächsten [Sonnenfinsternis-]Jahr der theoretischen Physik einen geradezu unschätzbaren Dienst leisten“. Nachdem 1919 Einsteins Lichtablenkung an der Sonne von zwei britischen Finsternis-Expeditionen bestätigt worden war, hing jetzt alles an der ausstehenden Messung der vorhergesagten relativistischen Rotverschiebung - nur etwa 2 Millionstel der Wellenlänge -

der solaren Spektrallinien. „Wenn die Verschiebung wie bisher nicht nachgewiesen werden kann, fällt die ganze Theorie zusammen“, warnte ein englischer Einstein-Kritiker. Auch das Nobelpreiskomitee hatte wegen noch fehlender empirischer Bestätigungen die Ehrung Einsteins für die Relativitätstheorie von Jahr zu Jahr verschoben, trotz prominentester Nominierungen. Den Aufruf zur „Albert-Einstein-Spende“, mit der die Errichtung eines Potsdamer Turmspektrographen zur Messung der relativistischen Linienverschiebung finanziert werden sollte, hatte im Dezember 1919 der junge Freundlich kurzerhand selbst geschrieben: *„Erforderlich sind etwa 500.000 M.“* Schon seit Sommer 1920 war, ohne abschließende Genehmigung, gebaut worden. Einstein hatte Freundlich im April Generalvollmacht *„in allen Angelegenheiten, die den Bau des auf dem Gelände des Astrophysikalischen Instituts in Potsdam zu erbauenden Turmspektrographen“* erteilt. Unter den vielen Stiftern ist es besonders der Direktor der Badischen Anilin- und Sodafabrik und erster Vorstandsvorsitzender der eben gegründeten IG Farben, der spätere Nobelpreisträger Carl Bosch, dessen Engagement für Potsdam und die Relativitätstheorie unerschöpflich gewesen zu sein scheint.

Am 13. Juni 1932 wird das *„Spiegelteleskopgebäude auf dem Gelände des Observatoriums in Potsdam durch den Leiter des Einsteinturms“* offiziell übernommen. Die Kosten von 6.000 RM für die Überführung von Berlin nach Potsdam hatte Bosch aufgebracht. Die Verlegung vom Dach des Charlottenburger Institutsgebäudes auf den Telegraphenberg erfolgte mitten in einer verbissenen Auseinandersetzung zwischen Ludendorff und Freundlich über den zukünftigen Status des Einstein-Instituts als selbständiger oder eben unselbständiger Teil des Astrophysikalischen Observatoriums. Laut Statut hätte das Einstein-Institut am 1. Januar 1932 in den Besitz des Preußischen Staates übergehen sollen. Aber kurz vorher erhielten die Kuratoriumsmitglieder eine Nachricht aus dem Kultusministerium, dass *„einer der Stifter*

den Wunsch ausgesprochen“ hätte, „dem Institut in Würdigung seiner Entstehungsgeschichte die Selbständigkeit auch als staatliches Institut zu belassen und es nicht, wie das naheliegend wäre, in das Astrophysikalische Observatorium einzugliedern. Mit Rücksicht auf die weitere Entwicklung des Turmes ziehe ich in Erwägung, diesem Wunsche entgegenzukommen.“ So ist es schließlich, auch durch Intervention namhafter Unterstützer wie Albert Einstein und Max v. Laue, geschehen. Im April 1931 bedankt sich Freundlich bei Einstein, der „sich so intensiv für die Sicherung meines Instituts bemüht“ habe, trotz des angespannten beiderseitigen Verhältnisses. Vorher hatte Einstein als Kuratoriumsvorsitzender auf Lebenszeit seinen Freund v. Laue zu einer Sitzung vielsagend mit „... denn es wird hoch hergehen. Ich freue mich auch darauf. Der Mensch kann nicht nur von der Logik leben. Er braucht etwas für sein schwarzes Herz“ nach Potsdam eingeladen. „Darum liegt mir soviel an einer befriedigenden Regelung der hiesigen Verhältnisse, es fiele mir doch nicht leicht, das zu verlassen, was ich hier aufgebaut habe“, fährt Freundlich fort, „und was aller Voraussicht nach in Trümmer gehen würde, wenn ich fortginge. Ich habe Oxford allerdings nicht abgesagt.“ Er spielt geschickt auf einen Ruf zur Sternwarte in Oxford an, der seine Position in Potsdam stärken soll. Es war seit einiger Zeit auch gar nicht mehr ausgemacht, ob Freundlich die Relativitätstheorie eigentlich bestätigen oder verwerfen wollte. Viel später wird Einstein dessen antirelativistische Kritereien mit „Der Freundlich aber rührt mich nicht ein bisschen. Wenn überhaupt keine Lichtablenkung, keine Perihelbewegung und keine Linien-Verschiebung bekannt wäre, wären die Gravitationsgleichungen doch überzeugend“ an sich abprallen lassen. Im selben Jahr, als Antwort auf eine entsprechende Anfrage: „der Einfluss des entscheidenden Michelson-Morley-Experiments auf meine eigenen Ideen war ziemlich indirekt.“ Albert Michelson, der sein berühmtes Interferometer zur Messung der Lichtgeschwindigkeit schon 1881 im Keller des

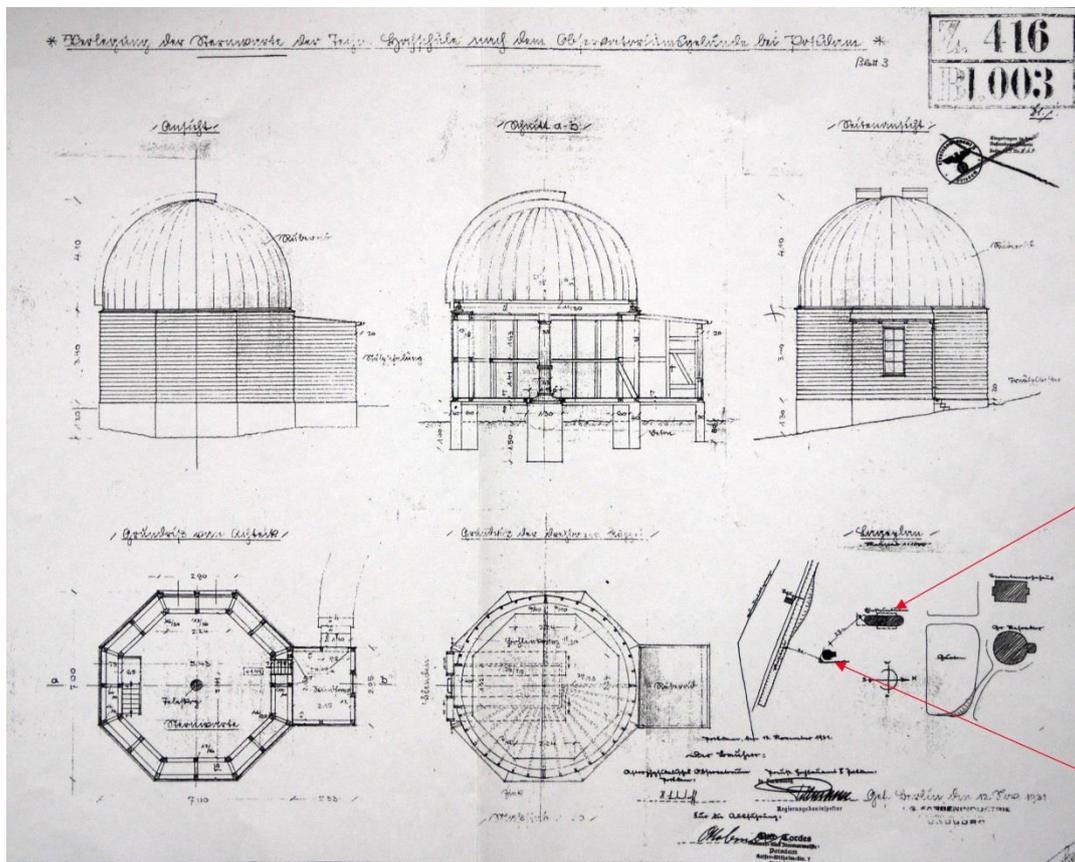
Hauptgebäudes auf dem Telegraphenberg entwickelt hatte, ist in Einsteins Originalarbeiten zur Relativitätstheorie nicht erwähnt worden.

Im Juli 1928 hatte Freundlich einen verletzenden Kommentar zu seinem Antrag zur Errichtung eines „*Erweiterungsbaues zum Einsteininstitut beim Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam*“, wieder entworfen von Erich Mendelsohn aus Charlottenburg, zu ertragen. „*Die ganze Angelegenheit muss noch mit Herrn Professor Ludendorff besprochen werden, der bisher dem Vernehmen nach nicht gehört worden ist .... Außerdem ist das Projekt von einem Privatarchitekten ohne jegliche Zuziehung des Hochbauamtes bearbeitet. Es ist derselbe Architekt, der auch den Einsteinturm entworfen und den Bau geleitet hat. Ob es nach den bei dem gen. Turm gemachten Erfahrungen überhaupt wünschenswert oder angängig ist, weitere Projektbearbeitungen und Bauausführungen von Staatsbauten demselben zu übertragen*“ giftet das Kultusministerium gegen den Regierungspräsidenten in Potsdam. Da war Erich Mendelsohn schon ein gefragter und erfolgreicher Architekt. Im darauffolgenden Jahr kommt die endgültige Absage: „*Dem Antrag auf Einstellung der Mittel für einen Erweiterungsbau zum Einstein-Institut beim Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam in den Entwurf zum nächstjährigen Staatshaushaltsplan hat wiederum nicht stattgegeben werden können. Der Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums ist benachrichtigt.*“ Das Institut, solange es seinen selbständigen Status halten kann, ist auf Arbeitsräume für die zunehmende Anzahl seiner Mitarbeiter dringend angewiesen, dieses Defizit des fertiggestellten Einsteinturmes wird erst 1933 durch die Errichtung der sog. Bosch-Baracke - Holz mit „*Pappdach, ohne Doppelfenster*“ - aus Stiftungsmitteln mit Genehmigung des Ministers für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung geheilt. Freundlich, der gut vernetzte Freigeist und Kunstfreund, war im Gegensatz zu Sternwartendirektor Ludendorff enorm erfolgreich im

Einwerben finanzieller Mittel für Instrumente, Mitarbeiter und Assistenten.

Freundlich litt nie Mangel an Ideen. Am 29. Juni 1931 beantragt er, pflichtgemäß über Direktor Ludendorff, beim Kultusminister die Beschaffung eines gebrauchten Teleskopes des photochemischen Instituts der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg zum reduzierten Preis. Dort *„befindet sich ein Spiegelteleskop von 50 cm Öffnung, das der verstorbene Prof. Miethe, welcher sich für viele Fragen der Astrophotographie interessierte und zu der Firma Görz in enger Beziehung stand, angeschafft hatte. Dieses Teleskop könnte noch heute für viele Aufgaben der Astrophysik Verwendung finden, steht aber seit Jahren unbenutzt da.“* Er stellt dem eigentlich starken Argument noch geplante Untersuchungen eines neuen Versilberungsverfahrens für Spiegel zur Seite, *„das einer dieser Herren der IG Farben in Ludwigshafen gefunden hat, das bis ins Ultraviolette hinein Himmelsaufnahmen ermöglichen wird.“* Die großen Spiegel im Einsteinturm müssen zweimal jährlich neu versilbert werden. *„Auch sonst ist es wichtig, dass wir ... Gelegenheit haben, in die Methodik der Beobachtung am Spiegelteleskop einzudringen.“* Ein etwas seltsamer Plan für ein Sonneninstitut, Ludendorff lehnt in seinem Anschreiben das Ansinnen prompt ab: *„Die von Prof. Freundlich geplanten Untersuchungen ... lassen sich mit viel geringeren Mitteln im Laboratorium anstellen und Erfahrungen über die Methodik der Beobachtung am Spiegelteleskop liegen auf deutschen Sternwarten in großem Umfange vor ... Speziell die Abteilung Einstein-Institut des Observatoriums besitzt in dem Turmteleskop ein modernes Instrument, mit dem aber bisher sehr wenige Ergebnisse erzielt worden sind.“* Die letzte Bemerkung spielt auf eine „Mitteilung aus dem Einstein-Institut, Potsdam“ von 1930 an, in der Freundlich und Mitarbeiter von einem *„rätselhaften Randeffekt“* berichten, nach dem die ge-

suchte Rotverschiebung der Fraunhofer Linien höchstens am Sonnenrand auftritt, niemals aber in der Sonnenmitte.



Planung der Miethe-Kuppel auf dem Potsdamer Telegraphenberg. Die roten Pfeile bezeichnen Einsturm und Kuppel, man beachte die Betonpfeiler als Fundament und den sehr kleinen Arbeitsraum.

Quelle: G.Kühn/Archiv Strobusch

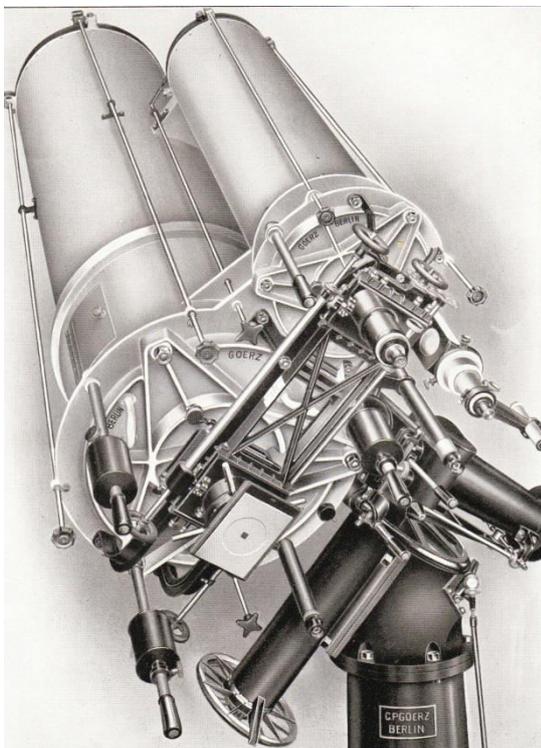
Minister Adolf Grimme bewilligt das Gesuch trotz aller Bedenken, schon weil es vernünftig ist, ein ungenutztes qualifiziertes Teleskop in eine bekannte Sternwarte zu überführen, vielleicht aber auch wegen dessen Vorgeschichte, die in die Anfänge der Weimarer Republik hineinreicht. Freundlich lässt das kleine Gebäude mit der großen Kuppel, größer als die des Einsturms, östlich vom Turm in größtmöglicher Entfernung zum Astrophysikalischen Observatorium errichten, womöglich auch als sichtbares Zeichen einer einsetzenden Distanz zur Sonnenphysik und/oder zu Einstein.

## Adolf Miethe

Der genialische Potsdamer Industrie-Optiker, Pionier der Farbfotographie und erfolgreiche Reiseschriftsteller Adolf Miethe wird zum 1. Oktober 1899 auf den Lehrstuhl für Photochemie und Spektralanalyse der Königl. Technischen Hochschule Charlottenburg berufen. Zur Entwicklung der 3-Farben-Astro-photographie lässt er 1910 eine „Photographische Sternwarte“ im dritten Stock auf dem Dach des Institutsgebäudes an der Berliner Straße (heute Straße des 17. Juni) errichten, *„obwohl die Aufstellung ungewöhnliche Schwierigkeiten machte“*. Endlich *„konnte ich zur alten Liebe meines Lebens, der Himmelskunde, zurückkehren. Schnelles Ergreifen der günstigen Gelegenheit verschaffte mir diese neue Gelegenheit.“* Die „Gelegenheit“ war ein *„prächtiges Fernrohr mit 30 cm Öffnung“* von der *„vortrefflichen Firma Gustav Heyde“* (später Feinmess Dresden), das im Vorjahr auf der Internationalen Photographischen Ausstellung in Dresden ausgezeichnet worden und *„unter sehr günstigen Bedingungen zu verkaufen war.“* Der Minister gab die Genehmigung, schreibt Miethe in seinen Lebenserinnerungen, *„um an meinem Lehrstuhl die photographische Himmelsforschung zu fördern.... Nach kurzen Verhandlungen war die Überführung des Instruments mitsamt seiner 6-m-Drehkuppel nach Charlottenburg beschlossene Sache. Meine Freude war unbeschreiblich.“* Zum Jahresjubiläum der Sternwarte gelangen, mit einem anderen Instrument, die ersten Farb(!)aufnahmen des Mondes. Miethe war kurze Zeit nach den ersten Beobachtungen (Komet Halley) mit seinem neuen Refraktor dem Optiker Bernhard Schmidt aus Mittweida begegnet. *„Ich saß in meinem Sprechzimmer, als sich mir ein kleiner einarmiger junger Mann vorstellte und mich bat, mir ein von ihm hergestelltes Spiegelteleskop vorführen“* zu dürfen. *„Sein Spiegelfernrohr hatte er in einem kleinen Kistchen bei sich, aus dem sich im Umsehen neben dem Spiegel von 30 cm Durchmesser ein unbeschreiblich einfacher Bau aus einigen Drähten und Holzspar-*

*ren entwickelte, den er am Abend in unserer Kuppel aufstellte“.* Miethe neidlos: *„Ein Blick durch das Lattengestell überzeugte mich, dass ich hier vor einem kleinen Wunderwerk der optischen Kunst stand, das mein großes kostbares Fernrohr an wirklicher Leistungsfähigkeit erheblich übertraf.“*

Er lässt den Schmidt-Spiegel sofort an seinem Fernrohr anbringen. *„Somit wurde bei der tatsächlich unvergleichlichen Leistungsfähigkeit des neuen Spiegels mein großes Instrument zum Leitfernrohr“* heruntergedrückt. Jetzt gelingen die wundervoll farbigen Mondaufnahmen, veröffentlicht in den Astronomischen Nachrichten von 1911. *„Unmittelbar vor dem Fokus befanden sich die absorbierenden Küvetten“*, von denen die eine nur Licht von der Wellenlänge 360–330 nm, die andere nur Licht von der Wellenlänge 700–600 nm durchließ. Begeistert meldet Miethe handschriftlich im April 1911 seinem vorgesetzten Ministerialdirektor: *„Wir haben hier tatsächlich die Möglichkeit geologischer Feststellungen auf der Mondfläche aufgefunden.“*



Der Schmidt-Goerz-Heyde Doppelreflektor, bis 1945 Hauptinstrument in der Miethe/Bosch-Kuppel (heute Haus A23).  
Quelle: Archiv G. Kühn

Ein Miethe gibt sich damit nicht zufrieden. „*Um diese Ergebnisse zu vertiefen, wurde zur Beschaffung eines wesentlich größeren Spiegelfernrohres geschritten, dessen optische Teile von Bernhard Schmidt und dessen mechanischen Teile von Goerz hergestellt wurden. Es ist noch heute eines der vollendetsten Instrumente seiner Art*“. Es war das erste astronomische Instrument, das die Optische Anstalt Goerz AG (später Zeiss Ikon) in Berlin-Zehlendorf fertigte. Adolf Miethe gehörte zum Aufsichtsrat. Ein weiteres 40-cm-Spiegelteleskop wurde 1913 eigens für die gemeinsame Sonnenfinsternis-Expedition der Königl. Technischen Hochschule Berlin und den Goerz-Werken nach Nordnorwegen gebaut. Es steht heute in der Sternwarte des Deutschen Museum in München. Miethes unverwüstliches Organisations-talent hatte die Zusammenarbeit seines Instituts mit einem kommerziellen Unternehmen erreicht! Im Ergebnis verfügte die Expedition über eine in 58 Kisten verpackte fulminante Ausrüstung. Hauptsächlich sollten Korona-Bilder mittels des 30-cm-Spiegels aus dem Leitrohr des Schmidt-Goerz-Heyde-Doppelreflektors entstehen, dessen Brennweite bei horizontaler Lagerung kunstvoll von 7 m auf 20 m vergrößert wurde, was ein Sonnenbild von 20 cm Durchmesser ermöglichte. Das Schicksal dieser und der anderen Expeditionen - Miethe wollte als einziger nicht nach Russland und hatte sich durchgesetzt - wurde diesmal nicht vom Wetter, sondern vom Ausbruch des Weltkrieges bestimmt. Die jüngeren deutschen Expeditionsteilnehmer sind alle zum Militärdienst nach Deutschland zurückbefohlen worden, so dass er schließlich fast allein inmitten seines überquellenden Gepäcks die Sonnenfinsternis bei schönstem Wetter erlebte. Sein Instrumentarium ist bis auf die drei mitgeführten Kisten erst nach Jahren wieder in Berlin angekommen. Die Arbeiten der anderen Expeditionen, wie die der Sternwarte Berlin-Babelsberg unter Leitung des jungen Erwin Freundlich, der die relativistische Lichtablenkung messen wollte, wurden durch den Krieg unmöglich gemacht.

*„Entgegen der erst angebotenen russischen Gastfreundschaft wurden die militärpflichtigen Mitglieder der Expedition gefangengesetzt und konnten, wie bekannt, erst nach langer Zeit ausgetauscht werden“*, schrieb die Frankfurter Zeitung im Juni 1916.

Der „vollendetste“ Goerz-Schmidt-Heyde-Doppelreflektor (später „Miethe-Reflektor“) bestand aus zwei hochwertigen Schmidt-Spiegeln von 50 cm und 30 cm Öffnung mit 300 cm bzw. 180 cm Brennweite, Montierung und Uhrwerk von Heyde. Durch Cassegrain-Hilfsspiegel konnten die Brennweiten auf bis zu 11 bzw. 21 m verlängert werden, das Okular des kleineren Spiegels und die Kasette des anderen wurden zusammenmontiert. Kriegsbedingt konnte das Instrument aber nur selten benutzt werden, die letzte Eintragung Miethes in den Astronomischen Nachrichten stammt vom März 1920, er hätte am Vorabend mit seinem Hauptinstrument während der Vorbereitung von Mondaufnahmen das ungewöhnliche Aussehen eines Kraters im Mare Serenitatis bemerkt. *„Es scheint, als wenn die Senkung im Zentrum des Flecks Linne an Umfang und Tiefe sehr erheblich zugenommen hätte.“* Im Jahre 1921 dreht er den Film „Im Flugzeug zum Mond“, organisiert eine vielbeachtete Pressevorführung, gründet und leitet rastlos eine zentrale „Prüf- und Versuchsanstalt für Kinetik“, die Dachsternwarte verwaist. Miethe stirbt 1927 im Alter von 65 Jahren an den Folgen eines Eisenbahnunfalls.

### ***„... auch im Verkehr mit Juden“***

Ab 30. Januar 1933 wird die vielgestaltige und erfolgreiche Wissenschaftslandschaft der Weimarer Republik unaufhaltsam zerstört. Im April wird das „Einstein-Institut“ mit Freundlichs Zustimmung in „Institut für Sonnenphysik“ umbenannt, wonach unmittelbar die formale Eingliederung in das Astrophysikalische Observatorium unter

Ludendorff erfolgt. Dieser startet im Oktober einen schriftlichen Umlauf: *„Wie mir gemeldet wird, ist im inneren Dienstbetrieb des Instituts für Sonnenphysik der deutsche Gruß noch nicht allgemein üblich. Ich mache es allen ... zur Pflicht, diesen Gruß, den bestehenden Vorschriften entsprechend, auch dort grundsätzlich anzuwenden, und zwar auch im Verkehr mit Juden. Zuwiderhandlungen, von denen ich Kenntnis erhalte, werde ich unnachsichtlich zur Meldung bringen.“* Anstelle einer bestätigenden Unterschrift - von allen anderen Mitarbeitern kommentarlos geleistet - bittet Finlay Freundlich (mit einer jüdischen Großmutter väterlicherseits), der früh den Geburtsnamen seiner Mutter angenommen hatte, *„um Mitteilung, von welcher Seite eine solche Meldung ergangen sein soll.“* Ludendorff reagiert kalt, er sei *„keinem Beamten des Observatoriums Rechenschaft schuldig ... und habe gestern bei einem Besuch im Ministerium diese Beschwerde übergeben.“* Im Ergebnis wird Freundlich ab November 1933 das Gehalt gesperrt und auch kein Ruhegeld nach Istanbul, wo er sich zu diesem Zeitpunkt aufhält, überwiesen. *„Ein Bescheid ist ihm hierüber nicht zu erteilen“*, befiehlt der neue preußische Ministerialdirigent. Vom 5. April 1941, findet sich in den Akten eine Mitteilung des Astrophysikalischen Observatoriums an den Regierungspräsidenten in Potsdam, *„der sogen. Einsteinturm“* sei *„architektonisch und technisch missglückt und muss in seiner jetzt bestehenden Form beseitigt werden.“*

Der neu installierte Miethe-Doppelreflektor erfüllte alle Erwartungen, nur das Kuppelgebäude machte Sorgen. Im Januar 1935 hatte ein Sturm die Kuppel insgesamt verschoben, schon im darauffolgenden Jahr musste das Dach gründlich instandgesetzt werden, einschließlich der Erneuerung des äußeren Anstriches. Harald v. Klüber hatte die Feinjustierungen zur Inbetriebnahme des Gerätes schnell erledigt, eine neue elektrische Feinbewegung stammte von den Askania-Werken in Friedenau und schon vom Herbst 1931 an wurde regelmä-

ßig in der Miethe-Kuppel gearbeitet. „*Die optische Qualität des 50-cm-Spiegels hat sich als ausgezeichnet erwiesen*“. Er erhielt später in Ludwigshafen bei den IG Farben eine neuartige robuste Aluminium-Verspiegelung, die allerdings penibel gegen Kondenswasser geschützt werden musste. Die photographischen Beobachtungen sind in den Jahresberichten des Observatoriums ab 1932 regelmäßig aufgeführt, danach sind v. Klüber, Becker und v. d. Pahlen die Hauptbeobachter veränderlicher Sterne und offener Sternhaufen mit dem Doppelspiegel. Eine Publikation von W. Krug in den Astronomischen Nachrichten präsentiert lehrbuchreif klassische Photometrie des galaktischen Sternhaufens M71, der heute als einer der interessantesten Kugelsternhaufen gilt. „*Die notwendigen Aufnahmen wurden am 50-cm-Goerz-Reflektor des Potsdamer Observatoriums hergestellt.*“ Die Astronomen lassen die Ergebnisse in ihre zukünftigen Lehrbücher einfließen (Emanuel v. d. Pahlen: Lehrbuch der Stellarstatistik, 1937; Wilhelm Becker: Sterne und Sternsysteme, 1942; Ernst Lau/Wolfgang Krug: Äquidensitometrie, 1957), während v. Klüber die Untersuchungen am Einsteinturm auf den Magnetismus der Sonnenoberfläche umzuorientieren beginnt. Nach Kriegsende gelangt der Miethe-Doppelreflektor zusammen mit anderen Instrumenten auf eine sowjetische Reparationsliste und ist seitdem spurlos verschwunden.

## **Walter Grotrian**

Im Jahre 1947 wird der vormalige Potsdamer Hauptobservator Walter Grotrian Leiter des Einsteinturms, nachdem im gleichen Jahr die Deutsche Akademie der Wissenschaften den Telegraphenberg übernommen und erstaunliche Investitionen getätigt hatte. Schon 1949 wird das Vorkriegsprojekt der Aufstockung des Observatorium-Hauptgebäudes realisiert, wodurch endlich „*sieben neue Arbeitsräume*“ entstehen und 1950, zum 250jährigen Jubiläum der Akademie,

erhält auch der bombengeschädigte Einsteinurm eine Generalüberholung. Professor Grotrian, der nie Parteimitglied gewesen ist, wird am 1. Januar 1951 Institutsdirektor, einer der ersten Nationalpreisträger der DDR und zeitgleich Mitglied der Akademie der Wissenschaften. Zehn Jahre früher war ihm der entscheidende Hinweis zur Aufklärung der Natur der Sonnenkorona gelungen, jetzt studiert er hauptamtlich die solaren Magnetfelder. *„Die Magnetfelder der Sonnenflecken sind das Phänomen, in dem am klarsten und augenfälligsten in Erscheinung tritt, dass im Spiel all der Kräfte, welche die Struktur eines Sterns ... in Einzelheiten bestimmen, auch die elektrodynamischen Kräfte eine wesentliche Rolle spielen“*, schreibt er in seinem ungeahnt - letzten Resümee *„30 Jahre Forschungsarbeit im Einsteinurm in Potsdam“*. Schon in einem frühen *„Organisationsplan für die Astronomie 1945/46“* wird der *„Zustand der Sonne und der Zusammenhang solarer und terrestrischer Erscheinungen“* als neues modernes Forschungsziel formuliert. Ende 1949 heißt es, dass *„Sonnenflecke, Korona, Protuberanzen im Mittelpunkt stehen und die Messung der zeitlichen Veränderung der Magnetfelder“*. Grotrian will das einhundert Jahre alte Rätsel des 11-jährigen Sonnenfleckenzyklus lösen und hat sich besonders auf die Messung der Magnetflüsse durch die Sonnenflecken konzentriert. *„Wo bleibt das Feld im Fleckenminimum?“* fragt er sich wieder und wieder, noch ist die dissipative Kraft der turbulenten Konvektion unbekannt, obwohl sie dem Zerfall der Sonnenflecken eigentlich leicht abzulesen gewesen wäre. Der weit-sichtige v. Klüber aus Potsdam hatte schon seit 1942 die instrumentellen Voraussetzungen geschaffen, um mit den vorhandenen Spekt-ralapparaten die magnetisch erzeugten Linienaufspaltungen in den Spektren der Sonnenflecken zu messen, um so Polarität und Stärke der Felder feststellen zu können. Während des Fleckenminimums 1944 war sogar das sehr schwache großräumige Magnetfeld der Sonne in Potsdam gesehen worden.

Grottrian fehlen entscheidende Instrumente, ihn interessiert, ob auch die Form der Sonne vom Magnetzyklus bestimmt wird. Dazu wird ein Gerät zur Bestimmung des Sonnendurchmessers benötigt, drückender noch ist das Fehlen eines eigenen Koronographen, mit dem der Sonnenrand definiert und die in die Sonnenatmosphäre schießenden Protuberanzen bis in hohe Breiten direkt beobachtet werden können und deren möglicher Zusammenhang mit der magnetischen Aktivität der Sonne gerade in diesen Tagen außerhalb Potsdams intensiv erforscht wurde. Eben war in den USA die Röntgenstrahlung der Sonnenkorona - also auch deren von Grottrian 1939 nahegelegte hohe Temperatur - durch Raketenanstiege nachgewiesen worden. Sein Vorgänger als Direktor, Hans Kienle, hatte schon früher für Potsdam einen eigenen Koronographen zur Beobachtung des Sonnenrandes anschaffen wollen. Bei den um 1930 erfundenen Korona-Refraktoren wird die helle Sonnenscheibe im Hauptfokus durch eine Kegelblende abgedeckt, um nur das schwache Licht der inneren Korona zu empfangen. Kienle war an politischen Schwierigkeiten gescheitert. Der damals mächtige Karl-Otto Kiepenheuer hatte ihn im Herbst 1942 abgekanzelt, dass „*alle Bestellungen für sonnenphysikalische Arbeiten im Deutschen Reich*“ nur noch von ihm ausgehen dürfen. Wegen der geringen Helligkeit der Korona musste das instrumentelle Streulicht durch sorgfältigste Bearbeitung der Linsen unterdrückt werden. Die entsprechende personelle Unterstützung hatte Kiepenheuer Potsdam verwehrt.



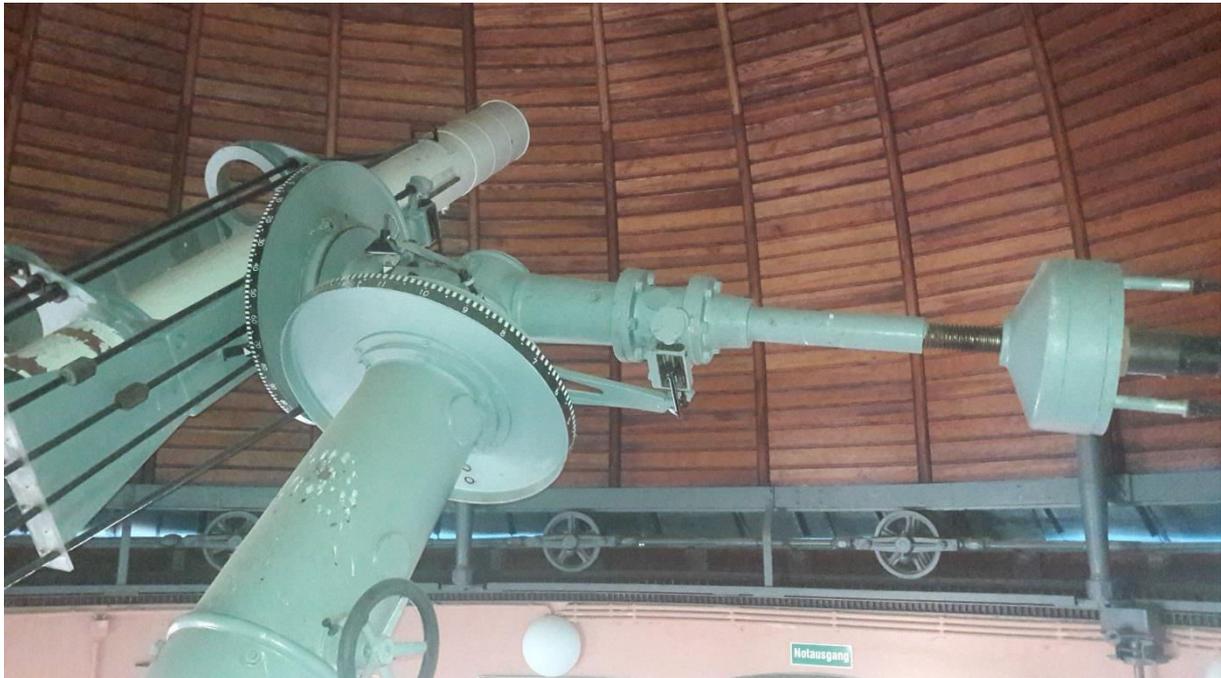
Koronographen-Gebäude (heute A23, 5-m-Zeiss-Kuppel wurde entfernt).

Quelle: Archiv G. Kühn

Für 1950 wird die Demontage von Kuppel und Gebäude des ehemaligen Miethe-Spiegelteleskops gemeldet. Gleichzeitig wird der Rundbau des Großen Refraktors baulich wiederhergestellt und der *„große Refraktor wurde im Herbst von der Firma Zeiss, Jena, abmontiert, um völlig überholt zu werden.“* Grotrian hat in der institutseigenen Werkstatt bei Meister Strobusch den Bau eines Potsdamer Koronographen von 13 cm Öffnung und 190 cm Brennweite für *„spektrohelioskopische Beobachtungen zeitlich veränderlicher Vorgänge auf der Sonne“* in Auftrag gegeben und geistesgegenwärtig ein akademieinternes Aufbauprogramm für das Berliner Umland in Anspruch genommen. Beim VEB Bau-Union Potsdam wird der Neubau einer 5-m-Zeiss-Kuppel auf den Fundamenten der Miethe-Kuppel bestellt, dieses Gebäude soll auch wieder zur Sonnenphysik gehören, mit Dun-

kelkammer und Arbeitsraum. Am 29. November 1951 reduziert der Auftragnehmer die Baukosten laut Gesetz um 7% auf nunmehr 47.885 DM. Bereits Ende 1952 ist das Instrument auf einer gebrauchten Säule im neuen Gebäude fertig montiert. Es wird im folgenden Jahr samt Leitrohr und einer Aufnahmekamera mit 6x6 cm Rollfilm für Protuberanzen-Beobachtungen nach „*kleineren optischen Korrekturen erfolgversprechend*“ in Betrieb genommen. Von Beginn an hat das Leitrohr auch der visuellen und photographischen Sonnenüberwachung gedient. Die Vorbereitungen auf die wegen schlechten Wetters wieder ergebnislose Finsternis-Expedition 1954, an der auch Finlay Freundlich als Gast teilgenommen hat, haben offenbar weitere Beobachtungen verhindert. Walter Grotrian ist ernstlich erkrankt, er stirbt im Jahr der Sonnenfinsternis in einem Potsdamer Krankenhaus. Vom Koronographen wird erst später wieder berichtet, ab Mai 1955 „*wurde an geeigneten Tagen der ganze Sonnenrand zur Positionsbestimmung von Protuberanzen photographisch aufgenommen.*“ Durch schnelles Arbeiten konnte sogar das explosive Aufsteigen der Protuberanzen verfolgt werden. Zum Internationalen Geophysikalischen Jahr 1957/58 wird durch Zuführung von Sondermitteln eine besonders intensive Sonnenüberwachung ermöglicht, der Koronograph liefert an 76 Tagen photographische Aufnahmen des Sonnenrandes, die einer Datenbank des Fraunhofer-Instituts in Freiburg zugeführt werden. Eine eigene wissenschaftliche Auswertung hat nicht mehr stattgefunden, wohl weil die geografische Lage Potsdams mit der anderer Instrumente auf hohen Bergen (z.B. Kanzelhöhe, Universität Graz) nicht mithalten kann, aber auch wegen der übergroßen Leerstelle, die Grotrian hinterlassen hat. Sein Mitarbeiter am Koronographen „*konnte infolge Passierschwierigkeiten seine Tätigkeit in Potsdam einstweilen nicht weiterführen*“, wie es im Jahresbericht für 1953 lakonisch heißt. An der Humboldt-Universität Berlin promoviert Mitte der 50er Jahre Grotrians Assistent Egon H. Schröter mit einer

erfolgreichen Neuinterpretation der Rotverschiebungsmessungen nach Berücksichtigung einer bisher übersehenen oder wegdiskutierten „granularen Verschiebung“ infolge der chaotischen Strömungsverhältnisse auf der Sonne. Die oft beklagte Differenz der gemessenen zu den beobachteten Werten erweist sich als turbulenzbedingt. Eine späte fachliche Rehabilitation des Einsteinturms und des Konzeptes seiner Erbauer - wahrscheinlich begonnen nach Freundlichs letztem Aufenthalt in Potsdam. Magnetfeld und Turbulenz, die Sonnenphysiker hatten die beiden Akkorde angeschlagen, denen die Arbeit des gesamten Astrophysikalischen Observatoriums für Jahrzehnte folgen wird.



Grotrian-Koronograph, heute in der Ostkuppel/Michelson Haus.

Photo: Autor

Später wird die Mieth-Kuppel vom umliegenden Baumbestand überwuchert, Messungen sind nicht mehr möglich. Grotrians Instrument wird in die höher gelegene Ostkuppel des Hauptgebäudes (heute als Michelson-Haus Hauptgebäude des PIK) verlegt und durch Anbringen eines Filters zu chromosphärischen Messungen genutzt. Dort ruht er noch heute, die Beobachtungen sind eingestellt.

Die *kursiv* gesetzten Textteile sind wortwörtliche Auszüge aus vorgefundenem Schriftgut. Für wertvolle Unterstützung beim Zusammentragen der Daten wird Kurt Arlt, Regina v. Berlepsch, Wolfgang R. Dick, Gebhard Kühn, Jürgen Rendtel, Matthias Steffen und Jörn Warnecke herzlich gedankt.

## Chronik

- 1909 Miethe erwirbt für sein Photochemisches Institut Kuppel und Teleskop von Fa. Gustav Heyde, Dresden
- 1910 Einstein fordert vom Kultusministerium, Freundlich in Babelsberg möge die Relativitätstheorie astronomisch prüfen
- 1917 Einweihung der Dachsternwarte der Königl. TH Charlottenburg
- 1913 Schmidt-Goerz-Heyde Doppelreflektor gebaut („Miethe Doppelspiegel“)
- 1914 Miethe leitet Sonnenfinsternis-Expedition in Norwegen, Freundlich als Teilnehmer der Babelsberger Expedition wird auf der Krim interniert
- 1915 Freundlich und Mendelsohn planen die Errichtung eines Sonnen-Turmteleskopes
- 1918 Freundlich wird erstes und einziges wissenschaftliches Mitglied des für Einstein gegründeten Kaiser-Wilhelm Instituts für physikalische Forschung
- 1919 Freundlich formuliert Aufruf zur Einstein-Spende, überwältigende Resonanz
- 1920 Miethes letzte Publikation in den Astronomischen Nachrichten
- 1920 Baubeginn Einsteinturm, kurzer Baustopp wegen fehlender Baugenehmigung
- 1921 Einsteinturm im Rohbau, Freundlich wird Observator am AOP
- 1921 Ludendorff wird Direktor des AOP
- 1922 Mendelsohn baut spektakuläre Hutfabrik in Luckenwalde
- 1924 Einsteinturm arbeitsfähig, wird auch Touristenattraktion
- 1927 Miethe stirbt
- 1929 AOP Sonnenfinsternis-Expedition auf Sumatra (Freundlich, Grotrian, v. Klüber)
- 1931 Freundlich beantragt Überführung des Miethe-Doppelreflektors zum Einstein-Institut
- 1932 Übernahme der Miethe-Kuppel auf dem Telegraphenberg
- 1932 Einstein reist nach Princeton, kehrt nie mehr nach Deutschland zurück
- 1933 Einstein-Institut umbenannt, Mendelsohn emigriert nach England
- 1933/34 Freundlich muss Deutschland verlassen
- 1939 Kienle Direktor des AOP, v. Klüber Leiter des Einsteinturmes
- 1942 v. Klüber beginnt regelmäßige Magnetfeldmessungen
- 1945 Miethe-Teleskop wird als Reparation demontiert
- 1948 v. Klüber verlässt Potsdam
- 1950 Gebäude und Kuppel des Miethe-Spiegelteleskops werden rückgebaut
- 1951 Grotrian Direktor des AOP (und Sternwarte Babelsberg)

- 1951 auf dem Fundament der Mieth-Kuppel wird neue 5-m Zeiss-Kuppel errichtet, neuer Koronograph in eigener Werkstatt konstruiert
- 1951 Freundlich und Grotrian bereiten AOP Sonnenfinsternis-Expedition 1954 vor
- 1952 Der Koronograph wird aufgestellt
- 1953 Leitrohr des Koronographen liefert erste Ergebnisse über Sonnenflecken
- 1954 Grotrian stirbt
- 1961 Schröter geht nach Freiburg
- 1985 Koronograph bezieht die Ostkuppel des Hauptgebäudes (heute Michelson-Haus/PIK)

## Quellen

Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin

Astrophysikalisches Observatorium Potsdam: Jahresberichte 1931, 1932, 1933, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956

Behr, A., Siedentopf, H., Zur Statistik von Sonneneruptionen, Zeitschrift für Astrophysik **30**, 177, 1952

Brandenburgisches Landeshauptarchiv, Golm

Dewhirst, D.W., Blackwell, D.E., Harald von Klüber (Obituary), Q. Jl R. astr. Soc. **20**, 472, 1979

Eggers, B., Der Einsteinturm – die Geschichte eines „Monuments der Wissenschaft“, in Der Einsteinturm in Potsdam, hg. Astrophysikalisches Institut Potsdam, Ars Nicolai, 1995

Freundlich, E., Das Turmteleskop der Einsteinstiftung, Verlag Julius Springer, 1927

Freundlich, E., v. Brunn, A., Brück, H., Über den Verlauf der Wellenlängen der Fraunhoferschen Linien längs der Sonnenoberfläche, Zeitschrift für Astrophysik **1**, 43, 1930

Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz

Grotrian, W., 30 Jahre Forschungsarbeit im Einsteinturm Potsdam, Wissenschaftliche Annalen **1**, 79, 1952

Hentschel, K., Der Einsteinturm, Spektrum Akademischer Verlag, 1992

Hermann, A., Einstein - Der Weltweise und sein Jahrhundert, Piper Verlag, 1994

Hoffmann, D., In den Fußstapfen von Einstein: Der Physiker Achilles Papapetrou in Ost-Berlin, hg. M. Hillemann & M. Pechlivanos, Deutsch-griechische Beziehungen im ostdeutschen Staatssozialismus (1949-1989), 179, 2015

Kirsten, C., Treder, H.J., Albert Einstein in Berlin 1913-1933, Akademie-Verlag, 1979

v. Klüber, H., Erwin Finlay-Freundlich (Nachruf), Astronomische Nachrichten **288**, 281, 1965

Krug, W., Photometrische Bearbeitung der galaktischen Sternhaufen M71 und Harv. 20, Zeitschrift für Astrophysik **13**, 205, 1937

Kühn, G., Chronik des Mieth-Teleskops, in A. Mieth, Lebenserinnerungen, s.u.

Mendelsohn. Der Einsteinturm. Die Geschichte einer Instandsetzung, hg. N. Huse, Wüstenrot Stiftung & Karl Krämer Verlag, 2000

Miethe, A., Lebenserinnerungen, *hg.* H. Seibt, *Acta Historica Astronomiae* **46**, Verlag Harri Deutsch, 2012

Miethe, A., Seegert, B., Weidert, F., Die totale Sonnenfinsternis vom 21. August 1914 beobachtet in Sandnessjøen auf Alsten (Norwegen), Friedr. Vieweg & Sohn, 1916

Pais, A., „Raffiniert ist der Herrgott...“, Albert Einstein, eine wissenschaftliche Biographie, Friedr. Vieweg & Sohn, 1986

Schröter, E. H., Zur Deutung der Rotverschiebung und der Mitte-Rand-Variation der Fraunhoferlinien bei Berücksichtigung der Temperaturschwankungen der Sonnenatmosphäre, *Zeitschrift für Astrophysik* **41**, 141, 1957

Seegert, B., Adolf Miethe (Nachruf), *Astronomische Nachrichten* **224**, 271, 1927

Seiler, M.P., Kommandosache „Sonnengott“, *hg.* W.R. Dick, H.W. Duerbeck, J. Hamel, *Acta Historica Astronomiae* **31**, Verlag Harri Deutsch, 2012

Universitätsarchiv, Technische Universität Berlin

Waldmeier, M., Ergebnisse und Probleme der Sonnenforschung, Akademische Verlagsgesellschaft, Becker & Erler, Leipzig, 1941

Wempe, J., Walter Grotrian (Nachruf), *Astronomische Nachrichten* **228**, 190, 1955