



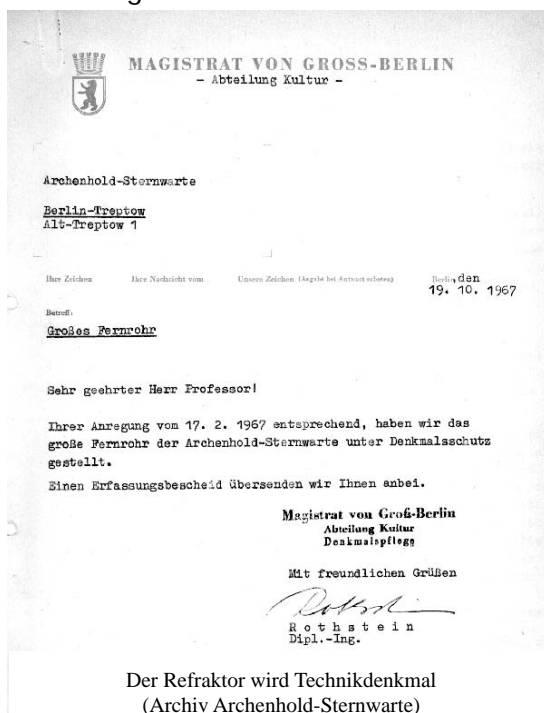
## Das Riesenfernrohr und seine jüngere Geschichte

von Eckehard Rothenberg

Der Große Refraktor der Archenhold-Sternwarte ist mit 21 Metern Brennweite das längste Linsenfernrohr der Erde. Mit seinem Objektivdurchmesser von 68 Zentimetern ist es immerhin noch auf Platz 8 der Weltrangliste großer Linsenfernrohre. Mit Recht wird es daher schon seit seiner Aufstellung im Jahre 1896 als Treptower Riesenfernrohr bezeichnet. Wichtige Konstruktionselemente, später allgemein im astronomischen Instrumentenbau verwendet, wurden hier erstmalig verwirklicht. Und so war es durchaus richtig, dieses Gerät im Jahre 1967 als Technisches Denkmal zu schützen. Dass es heute noch als aktives Technikdenkmal genutzt werden kann, ist umfangreichen Instandhaltungsmaßnahmen in der jüngeren Vergangenheit zuzuschreiben.

### Stilllegung und Reparaturbeginn

Das Riesenfernrohr hat alle Stürme des 20-sten Jahrhunderts gut überstanden. Im 2. Weltkrieg wurde es nur geringfügig beschädigt, so dass es bereits im Sommer des Jahres 1945 wieder der Öffentlichkeit zur Verfügung stand. Dann zeigten sich jedoch zunehmend Korrosionserscheinungen an den Stahlseilen des Schutzdachantriebes



und an dem Umgang um das Fernrohr.

Ende der fünfziger Jahre

wurde das Instrument dann aus diesen technischen Gründen stillgelegt. Es wurde sogar ein Abriss in Erwägung gezogen. Glücklicherweise erklärte sich die Firma Zeiss-Jena dazu jedoch außerstande, so dass es schließlich zu dem Denkmalsbescheid kam. Unter der neuen Leitung (Direktor: Dr. Dieter B. Herrmann, Technischer Leiter: Ing. E. Rothenberg) wurde dann im Jahre 1977 schrittweise mit der Instandsetzung begonnen, die im Jahre 1983 wieder zur vollen Funktionsfähigkeit führte. Auch in der Folgezeit blieben Stillstandszeiten nicht aus, da nicht alle notwendigen Arbeiten kontinuierlich weitergeführt werden konnten und auch neue Schäden auftraten. Bei allen Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten kam erschwerend hinzu, dass keinerlei Konstruktions- und Zeichnungsunterlagen aufzufinden waren. Lediglich eine unbemaßte Gesamtansicht im Maßstab

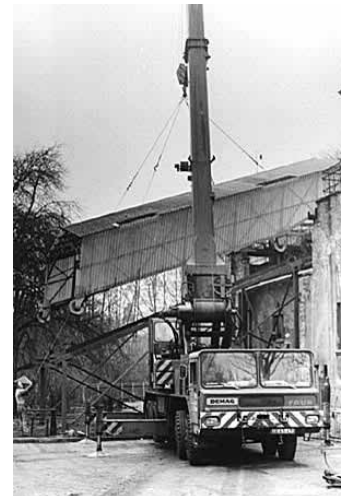


Das Riesenfernrohr (Foto 1997: Archiv Archenhold-Sternwarte)

1:40, teilweise auch als Schnittdarstellung, war in den Unterlagen vorhanden. Außerdem fand sich in einem Artikel in der Zeitschrift für Instrumentenkunde aus dem Jahre 1930 eine Abhandlung über die Konstruktionsprinzipien des Treptower Refraktors. So ergab sich schließlich zwangsläufig ein rein handwerkliches Vorgehen bei allen Arbeiten: Der Istzustand der Anlage wurde jeweils in Form von Handskizzen aufgenommen, es folgte dann die Projektierung für eine eventuelle Neufertigung von Teilen und die Montage.

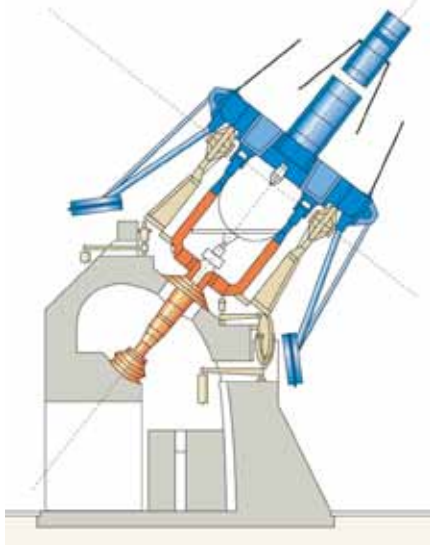
### Schutzdach

Die erste Instandsetzungsmaßnahme wurde am schräg verfahrbaren Schutzdach des Fernrohrs durchgeführt. Nach Abriss der defekten Verkleidung des Schutzdaches aus Holz, verzinktem Blech und mehreren Lagen Dachpappe wurde die Unterkonstruktion repariert und vorerst mit transparentem Wellpolyester beplankt. Die gesamte Fahrbahn des Schrägaufzuges und ihre Stützkonstruktion war nicht reparabel, sie wurde als Schweißkonstruktion neu aufgebaut. Im Zuge der späteren Grundinstandsetzung der Sternwarte in den Jahren 1993 bis 1996 konnte dann der wahrscheinlich ursprüngliche Zustand des Schutzdaches wiederhergestellt werden: Holzbeplankung und die Dachhaut aus Zinkblech. Die Stahlseile zum Antrieb des Schrägaufzuges wurden erneuert, die Schmiermöglichkeit der verschiedensten Umlenkrollen vorgesehen.



Nach seiner Instandsetzung wird das Schutzdach auf seine Fahr-schienen aufgesetzt (Foto: Archiv Archenhold-Sternwarte)

### Umgang und Zugangstreppen



Vereinfachte Schnittdarstellung der Montierung  
(Grafik: Rainer J. Fischer)

Der nächste Bauabschnitt betraf dann die umfangreiche Konstruktion für den Zugang zum Instrument. Eine der Besonderheiten des Riesenfernrohrs ist der Okulareinblick im Schnittpunkt der beiden Drehachsen des Instrumentes. Dadurch verbleibt der Einblick für den Beobachter auf der Beobachterplattform bei jeder Stellung des Instrumentes praktisch am selben Ort. So konnte man die bei üblichen Konstruktionen sonst notwendigen komplizierten verfahrbaren Hebevorrichtungen für die Beobachter einsparen.

Die Beobachterplattform befindet sich innerhalb der Montierung. Der Zugang zu dieser Plattform ist einmal über eine Treppenkonstruktion von Süden her möglich, zum andern über eine auf Gleisen fahrbare Treppe aus allen anderen Richtungen je nach Stellung des Fernrohrs. Da die Treppenkonstruktion und die gesamte Stützkonstruktion für den Umgang um das Fernrohr starke Korrosion zeigte, wurden alle diese Teile komplett erneuert. Dabei wurden nach Möglichkeit alle Teilabschnitte in ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Allerdings wurden in diesen Bereichen, die ja nicht

unmittelbar zur Fernrohrkonstruktion gehören, aus Kostengründen statt der ursprünglichen Niet- und Schraubverbindungen Schweißkonstruktionen zugelassen. Der aufmerksame Betrachter des Instrumentes kann daher heute sehr wohl erkennen, welche Teile des Instrumentes noch aus alter Zeit vorhanden sind.

### Die Montierung und Elektrik

Nachdem diese Arbeiten zur Sicherheit des Zugangs zu dem Großen Refraktor erfolgreich abgeschlossen waren, wurde zielstrebig die Instandsetzung des eigentlichen Fernrohrs und seiner Montierung betrieben. Von Anbeginn wurde das Fernrohr durch elektromotorische Antriebe bewegt. Für beide Hauptbewegungen waren sowohl Grob- als auch Feinbewegungen vorgesehen. Die Grobbewegungen wurden durch Drehstrom-Schleifringläufer realisiert, deren Ankerströme durch veränderbare Vorschaltwiderstände geregelt wurden. Auf diese Weise waren die Antriebe in ihrer Geschwindigkeit in gewissem Umfang einzustellen. Da diese Bewegungen von der Beobachterplattform geschaltet werden müssen, waren relativ

große elektrische Ströme von dem bewegten Fernrohr aus zu übertragen. Das geschah praktisch durch Schleifringe auf der sogenannten Stundenachse unterhalb der Beobachterplattform. Häufig traten in den 50-iger Jahren an dieser elektrischen Anlage Störungen auf,; außerdem wurde die elektrische Betriebssicherheit beanstandet. So entschlossen wir uns, zwar die mechanische Antriebskonzeption vollständig zu belassen, jedoch die elektrische Schaltung zu verändern, um die notwendige Betriebssicherheit in allen Punkten zu gewährleisten. Das wurde durch die folgenden Maßnahmen erreicht: Ersatz der Schleifringe



Blick ins Innere des Fundaments. Der Stundenantrieb zum großen Schneckenrad an der äußeren Gabel erfolgt über eine Welle, die Umschaltung zwischen der Grobbewegung (im Bild links der Motor im Vordergrund) und Nachführung (kleine Maschine im Hintergrund) wird elektromagnetisch über eine Kupplung vorgenommen. (Fotos: Eckehard Rothenberg)

durch ein Schleppkabel, Umstellung der Steuerung auf Kleinspannung 24 V und die Schaltung verschiedener Ankervorwiderstände für die Anlaufsteuerung über Schütze. Zusätzlich zu der Steuermöglichkeit vom Okularende des Fernrohrs aus wurde für die Voführung der Bewegungsmöglichkeiten des Fernrohrs auf dem Dach des Hauptgebäudes ein weiteres Steuerpult für die Hauptbewegungen eingerichtet.



Die großen Rollen des Nordlagers  
(Foto: Eckehard Rothenberg)

Parallel dazu wurden die mechanischen Lager überarbeitet. Astronomische Beobachtungsgeräte werden meist mit einer sogenannten parallaktischen Montierung ausgerüstet. Dabei wird eine Drehachse, die sogenannte Stundenachse, exakt parallel zur Erdachse eingerichtet. Auf diese Weise kann für das Teleskop die Erddrehung leicht kompensiert werden, indem es



Im Fundamentinnern die tragenden Gegengewichte des Nordlagers  
(Foto: Eckehard Rothenberg)

entgegengesetzt der Erddrehung um diese Achse gleichmäßig bewegt wird. Die Montierung besteht hier, auch das ist eine Besonderheit dieses ungewöhnlichen Teleskops, aus zwei ineinander geschachtelten Gabelmontierungen. Die innere Gabel ist in Gleitlagern geführt. Hier beschränkten sich die Arbeiten auf das Nachfüllen von Schmieröl. Die äußere Gabel ist in Rollenlagern geführt. Ein raffiniert ausgeklügeltes Hebelsystem sorgt dafür, dass die Hauptlasten von dieser äußeren Gabelmontierung getragen werden. Die Rollenlagerung der Stundenachse ist frei sichtbar und offensichtlich unkritisch. Alle Schmierstellen sind ohne weiteres zugänglich. So ließ sich das Instrument nach Instandsetzung der Elektrik bereits wieder um die Stundenachse bewegen.



Blick in eins der geöffneten Deklinationsrollenlager  
(Foto: Archiv Archenhold-Sternwarte)

### Arbeiten am Deklinationslager

Problematisch war dagegen die Deklinationsbewegung. Die Deklinationshauptlager waren infolge des 20-jährigen Stillstands unbeweglich geworden. Die Ruhe des Instrumentes hat Generationen verschiedenster Vogelarten dazu verleitet, in den Deklinationshauptlagern zu nisten. Die seitlichen Öffnungen in den Lagerdeckeln boten ihnen bequemen Zugang. Jetzt mussten also diese Lagerdeckel abgenommen werden, um die notwendigen Reinigungsarbeiten vorzunehmen. Eine solche Demontage war jedoch seitens der Konstruktion nicht vorgesehen worden. Wollte man nicht das ganze Rohr demontieren, was schon aus Kostengründen nicht infrage kam, mussten die seitlichen Lagerschalen geteilt werden, um sie dann einzeln zu demontieren. Jetzt wurde auch offensichtlich, dass eine effektive Schmierung dieser Rollenlager gar nicht vorgesehen war. Ursprünglich

sollte ja das Fernrohr nach Abschluss der Berliner Gewerbeausstellung 1896 wieder abgebaut werden, um es dann andernorts endgültig aufzustellen. Dann hätte man vermutlich noch einige konstruktive Änderungen vorgenommen, um die Wartung der Mechanik zu ermöglichen. Weil das Gerät jedoch am Ort der Ausstellung schließlich verblieb, ist letztlich ein Provisorium mit erwarteter halbjähriger Nutzungsdauer zu einem endgültigen Gerät mit hundertjährigem Bestand geworden. So war die Chance zur Nachbesserung erst jetzt - nach fast 100 Jahren - gegeben. Nach gründlicher Reinigung der Lager wurden die Bolzen der Walzenkörper mit Schmiernuten und Schmiernippeln versehen, um sie später dann von außen über die Lagerdeckelöffnungen abschmieren zu können. Nach Abschluss dieser Arbeiten und Montage der Lagerdeckel wurden alle Öffnungen im Gusskörper der Deklinationslager mit Blech abgedeckt, um zukünftig grobe Verschmutzungen dieser Lager zu vermeiden.



Das 680mm-Objektiv, Brennweite 21 Meter von Steinheil/München  
(Foto: Nikolai Wünsche)

Nachdem die Bewegungsmöglichkeit in beiden Achsen wieder hergestellt war, wurde das Objektiv de-

montiert, die beiden Linsen aus ihrer Fassung genommen, gereinigt und wieder montiert. Aus nicht mehr nachzuvollziehenden Gründen fehlte von dem 100 mm-Okular des Riesenfernrohrs die Feldlinse. Nach Bestimmung der erforderlichen optischen Parameter wurde die entsprechende Linse beschafft und das Okular wieder hergestellt.

Während der mehrjährigen Arbeiten wurden die jeweils neu hergestellten Teile mit einem provisorischen Korrosionsschutzanstrich versehen. Nach Abschluss der mechanischen Arbeiten wurde die gesamte Konstruktion einschließlich des inneren Rohrkörpers gesandstrahlt und mit einem mehrschichtigen Farb-anstrich versehen.

## Und wieder astronomische Beobachtungen

Nach über 6-jähriger Rekonstruktion wurde das Treptower Riesenfernrohr im Oktober 1983 feierlich der Öffentlichkeit übergeben. Die erste öffentliche Mondbeobachtung nach der 25-jährigen Zwangspause fand dann im November 1983 statt. Von rund 1000 Karten-nachfragen zu dieser Beobachtung konnten nur 150 Interessenten berücksichtigt werden. Das öffentliche Interesse an dem Riesenfernrohr war und ist beträchtlich. Die Beobachtung mit größeren Besuchergruppen erfordert einen hohen organisatorischen und technischen Aufwand und stellt auch einige Ansprüche an die Geduld der Besucher. Aus verständlichen Gründen kann dieses aktive technische Denkmal nicht jeder Besuchergruppe vorgeführt werden. So hat sich seit mehreren Jahren eine wöchentliche Vorführung der Bewegungsmöglichkeiten im Rahmen der öffentlichen Führung am Sonntagnachmittag eingeführt. In den Monaten Oktober bis März gibt es zusätzlich die Beobachtungsveranstaltung „Abend am Riesenfernrohr“ immer am zweiten Freitag dieser Monate. Es wird dann jeweils ein gerade gut sichtbares Objekt beobachtet. Das erforderliche gute Beobachtungswetter kann natürlich nicht garantiert werden, jedoch wird immer ein Vortrag zu dem Objekt und die Vorführung der Bewegungen des Fernrohrs geboten.



Besucher während einer öffentlichen Beobachtung am Riesenfernrohr  
(Foto: Nikolai Wünsche)

## Die Rohrmontierung

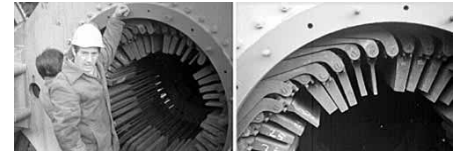
Auch nach der langdauernden umfangreichen Rekonstruktion mussten dem Fernrohr Zwangspausen verordnet werden, glücklicherweise von kürzerer Dauer. Im Frühjahr 1988 begannen die umfangreichen Reparaturarbeiten am äußeren Blechmantel des Fernrohrs. Dieser äußere Tubus zeigte starke Korrosionserscheinungen und drohte zu zerbrechen. Durch Löcher im Rohrkörper drang auch immer wieder Regenwasser in das Innere des Fernrohrs, so dass oft der erste Beobachter beim Aufrichten des Fernrohrs ein unfreiwilliges kurzes Duschbad nahm. In zwei Teilabschnitten wurde der Blechmantel demontiert und auf einer Helling im Hof der Sternwarte vollständig neu aufgebaut. Um dem historischen Anblick gerecht zu werden, wurde bei dem Neuaufbau die alte Technologie des Warmnietens angewendet. Der Einsatz von Edelstahl sollte neuerliche Korrosion entscheidend verlangsamen.

Interessant und spannend war bei diesen Arbeiten, den inneren Rohrtubus in Augenschein zu nehmen, der ja sonst von dem äußeren Blechmantel verdeckt wird. Ein konzentrisches System von 48 Zug- und Druckstangen ist im großen Querträger am Ende des Rohres über ein Hebelsystem jeweils mit entsprechenden



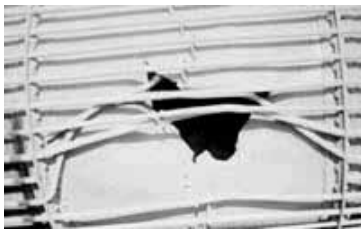
Der innere Rohrtubus und das Kompensationssystem gegen die Rohrdurchbiegung (Foto: Nikolai Wünsche)

Gewichten verbunden. Die oben liegenden Stangen werden auf Zug, die unten liegenden auf Druck beansprucht und kompensieren so die Durchbiegung des langen Rohrkörpers.



Gewichtsanzordnung zur Biegeungskompensation am Rohrende (Foto: Nikolai Wünsche)

Am Ende des Rohres war die Zerstörung des inneren Rohres durch einen Granatsplitter des 2. Weltkrieges zu sehen, ebenso die dadurch beschädigten Kompensationstangen, die nun repariert werden konnten. Die Arbeiten zogen sich länger hin als ursprünglich gedacht. Im Herbst 1989 konnte die erste Tubushälfte montiert werden. Mit den gewon-



Beschädigte Rohrkonstruktion durch Granatsplitter (Foto: Archiv Archenhold-Sternwarte)

nenen Erfahrungen ging es bei der zweiten Hälfte dann schneller voran. Im Spätsommer 1990 wurde schließlich noch ein neuer Farbanstrich aufgebracht. Im Oktober konnte dann endlich wieder das Gerät mit einer „Woche des Riesenfernrohrs“ unter starker Anteilnahme der Öffentlichkeit in Betrieb genommen werden.

Mit der Neuanfertigung der lange schon verrotteten Holzabdeckung zwischen den beiden Gabelmontierungen wurde im Jahre 1991 die Grundinstandsetzung gewissermaßen abgeschlossen. Das Riesenfernrohr war uneingeschränkt betriebsfähig.



Montage der zweiten Tubushälfte (Foto: Archiv Archenhold-Sternwarte)

## Die neue elektrische Steuerung

Wie jedoch nicht anders zu erwarten, lässt sich auch an solch einer Maschine immer noch etwas verbessern, das dem Erhalt des Technikdenkmals dienlich ist. So ließen sich die Grobantriebe nicht so feinfühlig durch die Stufenanlasser bedienen, wie es eigentlich der zu bewegenden Masse des Instrumentes und der mechanischen Getriebe angemessen gewesen wäre. Die auftretenden Anfahr- und Abbremsbeschleunigungen waren offensichtlich zu groß, das Gerät kam dabei in Schwingungen, welche letzten Endes zu Schädigungen der noch ursprünglichen Getriebe führen konnten. Einige Antriebsschnecken in den Getrieben zeigten bereits starke Abnutzungserscheinungen. So kam mit den nun neuen technischen Möglichkeiten die Idee, die Antriebsmotore über Frequenzumrichter zu fahren. Die Anfahr- und Bremsbeschleunigungen können dabei feinfühlig programmiert werden, was sicherlich dem weiteren Erhalt der Mechanik zugute kommt. Mit dem Einbau dieser neuen Leistungselektronik waren aber die alten Antriebsmotore aus den 30-iger und 60-iger Jahren



Die Frequenzumrichter im Fundament des Fernrohrs (Foto: Eckehard Rothenberg)

überfordert, so dass auch sie ersetzt werden mussten. Die entsprechenden Arbeiten wurden während der Schließzeit der Sternwarte 1995/96 durchgeführt. Der Erfolg dieser Maßnahme ist so offensichtlich, dass jetzt von einer optimalen Steuerung der Bewegung des Riesenfernrohrs gesprochen werden kann.

## Das Fundament

Auch am Fundament des Großen Refraktors ist die Zeit nicht spurlos vorübergegangen. Die ständige Feuchtigkeit im Innern des Maschinenraums verursachte Putz- und Mauerwerksschäden. Um wenigstens das Eindringen von Feuchtigkeit durch Regen zu vermeiden, wurden die Deckflächen mit einem Schutzanstrich versehen, Teile wurden mit Zinkblech abgedeckt. Im Maschinenraum wurden Mauerwerk und Putz saniert. Eine 1996 eingebaute Zwangsbelüftung und Grundheizung führte jedoch nicht zu einer wesentlichen Verminderung der Feuchtigkeit im Innenraum, wie eigentlich erwartet wurde. Daher musste nun das Fundament grundsaniert werden. Schadhafte Mauerwerksteile wurden großzügig erneuert, alte Farbanstriche beseitigt und ein feuchtigkeitsabweisender, jedoch atmungsaktiver Putz aufgetragen. Die Arbeiten wurden im Sommer 2007 begonnen. Sie konnten jedoch nicht, wie eigentlich geplant, in dem gleichen Jahr abgeschlossen werden, da die Schäden größer waren als ursprünglich vermutet. So konnte während der Beobachtungssaison 2007/2008 der große Refraktor nicht genutzt werden; erst im Herbst 2008 waren die Arbeiten abgeschlossen.

## Ein zerstörtes Deklinationslager



Das sieht nicht gut aus! (Foto: Eckehard Rothenberg)

Im Frühjahr 1995 entdeckte ich mehr oder weniger zufällig einige Risse im Lagerdeckel eines Deklinationshauptlagers. Bedenklicher noch war ein offensichtlich frischer Bruch in dem Auge dieses Lagers. Sollte damit das endgültige Ende des Großen Refraktors gekommen sein? Glücklicherweise hatte schon in den vergangenen Jahren die Fachabteilung Maschinentechnik der Senatsbauverwaltung ihre verantwortliche Hand über das Fernrohr gebreitet. Gemeinsam wurde mit verschiedenen Spezialbetrieben eine komplexe Reparaturtechnologie erarbeitet, die das Technikdenkmal wieder in Funktion bringen sollte. Nach der schon einmal geübten Demontage der Lagerdeckel wurde der katastrophale Zustand des einen De-

klinationslagers sichtbar. Mehrere der großen Rollkörper waren zerstört. Bruchstücke der Rollen verschiedener Größe vagabundierten in dem Lagergehäuse und haben dieses geradezu gesprengt. Damit überhaupt an dem Lager gearbeitet werden konnte, musste es vollständig entlastet werden. Eine Demontage des Gerätes schied jedoch aus Kostengründen aus. Es wurde daher auf einem gesondert aufgebauten Streifenfundament eine Hilfskonstruktion um das Fernrohr errichtet. Nach Montage eines Hilfslagers wurde das Instrument mittels der



Blick in das zerstörte Deklinationslager (Foto: Nikolai Wünsche)

Deklinationsfeinbewegung in die horizontale Position gebracht und dann seine Last über vier Hydraulikstempel abgefangen. Die Bruchstelle im Gusskörper des Lagerauges wurde durch sogenannte Kaltschweißung geschlossen. Die zerbrochenen Lagerdeckel sind in einem Spezialbetrieb durch Schweißung instand gesetzt worden. Da auch die Lauffläche in dem Lagerauge beschädigt war, musste auch diese durch eine Ringeinlage erneuert werden. Wegen der nun neuen Lagerabmessungen waren auch alle Walzenkörper neu herzustellen (Grauguss GG 30). Schließlich wurde aus Symmetriegründen auch das noch unbeschädigte zweite Deklinationshauptlager entsprechend neu hergestellt. Am Abend des 12. September 1996, ein Tag vor der Wiedereröffnung der Sternwarte nach ihrer Grundinstandsetzung, war das Riesenfernrohr wieder betriebsbereit.

Bei den nun regelmäßig durchgeführten Überprüfungen der Deklinationslager mit einem Endoskop wurden im Frühjahr 1997 und auch im Jahr darauf erneut Brüche an den Rollen festgestellt, also jeweils nach Abschluss der winterlichen Beobachtungssaison. Im ersten Jahr war nur eine Rolle betroffen, sie wurde durch eine noch vorhandene ersetzt. Der neuerliche Schaden betraf nun aber mehrere Rollen. Die Bruchstellen waren offensichtlich durch Überlastung entstanden. Wie sich nun bei genauerer Untersuchung herausstellte, entsprach die Gestaltung der neu hergestellten Rollen nicht genau der ursprünglichen Form, was vermutlich zu den Überlastungsbrüchen geführt hat. Alle 20 Rollen wurden nun, nicht zuletzt aus Kostengründen, aus Vollmaterial gedreht. Die Last kann von diesen Rollen sicher aufgenommen werden. Ihre gegenüber den Gussrollen größere Masse sollte im Hinblick auf die Gesamtmasse des Instrumentes für die übrige Konstruktion keine Bedeutung haben. Das Riesenfernrohr ist seit Ende Juli 1998 wieder in Betrieb. Während der darauffolgenden 11 Jahre sind keine neuerlichen Schäden an den Deklinationslagern aufgetreten.

#### **Und zum Schluss noch das: Wie oft wird eigentlich die Optik des Riesenfernrohrs geputzt?**



Möglichst selten praktiziert, die Reinigung des Objektivs  
(Foto: Nikolai Wünsche)

Diese Frage wird so manches Mal von interessierten Besuchern gestellt. Diese Arbeiten werden so selten wie möglich durchgeführt, um die Politur der Linsenflächen zu schonen. Am 7. August 2001 war es nach zehn Jahren wieder einmal soweit. Der Okularauszug war zur Instandsetzung demontiert, und diese Gelegenheit wurde benutzt, die Innenfläche des Objektivs zu reinigen. Nicht jeder Mitarbeiter ist von der körperlichen Konstitution her für diese Arbeit geeignet, denn dazu muss man durch die enge Montageöffnung des Okularauszuges in den Rohrtubus kriechen. Auf dem Weg nach vorn sind einige Streulichtblenden zu überwinden bis man nach 21 Meter Krabbelns durch das Rohr das Objektiv erreicht hat. Dankenswerterweise stellte sich Sven Andersson (Mitglied der Astronomischen Arbeitsgemeinschaft und des Fördervereins) zu Verfügung. Das Bild zeigt

ihn hinter dem Objektiv, unser Mechaniker Michael Dohrmann hockt in der sogenannten Taukappe und reinigt die Außenfläche.

#### **Anmerkung:**

Nicht zu allen hier vorkommenden Abbildungen konnten die Bildautoren sicher festgestellt werden. Hinter der Bezeichnung „Archiv Archenhold-Sternwarte“ verbergen sich die hier schon genannten Bildautoren, zusätzlich noch Frank-Michael Arndt und Konrad Guhl.

## Dankeschön

Die folgenden Firmen, Institutionen und Personen haben in den letzten 3 Jahrzehnten zum Erhalt des Großen Refraktors wesentlich beigetragen:

Maschinen- und Bauschlosserei Heinrich

- o Erwin Heinrich
- o Olaf Heinrich
- o Hans Black
- o Leif Heinrich

Senatsverwaltung BWV, FA Maschinentechnik

- o Heinz-Joachim Feld

Elektroarbeiten:

- o Elektroanlagen Ulrich Eidt
- o Ulrich Eidt
- o Klöckner - Möller GmbH
- o Elektrowerk Hannover, Behncke Motorenhandel GmbH
- o inhouse engineering

Schweißtechnik:

- o Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Berlin
- o Industrie- und Kraftwerksrohrleitungsbau Bitterfeld GmbH

Gußtechnik:

- o Metallbau G. Wehner + Co. GmbH

Sandstrahlarbeiten und Industriefanstrich:

- o VEB Ausbau Berlin

Statik:

- o Ingenieurgesellschaft mbH Saar, Enseleit und Partner

Hydrauliksystem:

- o Bruger+Fischer Krananlagen und Hebezeuge GmbH

Astrooptik:

- o Michael Greßmann, Falkensee

Fundamentarbeiten

- o Fa. Bauer

Und die

- o Mitarbeiter der Archenhold-Sternwarte
  - Michael Dohrmann
  - Konrad Guhl
  - Horst Kleindienst †
  - Eckehard Rothenberg
  - Nikolai Wünsche