

## IM LAND DES LÄCHELNS: Besuch des alten Observatoriums in Beijing

von DR. KAI-OLIVER DETKEN, *Grasberg*

Ende Juni war ich aufgrund einer Fachkonferenz in China, dem sogenannten „Land des Lächelns“. Diese Bezeichnung hatten einmal Fremde dem Land gegeben, aufgrund der in der chinesischen Gesellschaft üblichen höflichen Umgangsformen. Diese höflichen Umgangsformen scheinen aber inzwischen etwas aus der Mode gekommen zu sein oder man war vielleicht mit der englischen Sprache hier und da überfordert. Auf jeden Fall herrschte in Beijing, welches in Deutschland auch fälschlicherweise als Peking bezeichnet wird, ein mitunter rauer Umgangston und gelächelt wurde eher selten. Neben der Konferenz gab es auch Zeit, die Stadt und die Umgebung zu erkunden, so dass ich u.a. auch einen Abstecher zum alten Observatorium der Hauptstadt machte, welches bereits im Jahr 1442 erbaut worden war. Über dieses Observatorium und ein paar Randaneddoten der Reise möchte ich an dieser Stelle berichten.

Nach Beijing zu gelangen, ist erst einmal gar nicht so schwierig. Es gibt genügend Direktflüge von Deutschland nach China. Allerdings muss man sich darauf einstellen, in beiden Flugrichtungen quasi ausschließlich von Asiaten umgeben zu sein, da anscheinend der Tourismus noch nicht so richtig greift. Das ist auch verständlich, da man ein Visum für die Einreise benötigt, stärker als in den USA im Vorfeld „durchleuchtet“ wird und man in China wenig englischsprachige Menschen trifft. Das heißt, wenn man sich vom Flughafen aus ein Taxi nimmt, sollte man ausreichend Übersetzungsschilder vorbereitet und ausgedruckt haben, um sich entsprechend mitteilen zu können. Mein Hotel war da schon fortschrittlicher, da

es in der Beschreibung englischsprachiges Personal auswies. Dort angekommen, stellte sich allerdings heraus, dass damit eher das Aufsagen englischer Texte gemeint war. Man durfte quasi keine Gegenfrage stellen, da man dann die Erläuterungen erheblich durcheinanderbrachte. Immerhin klappte das Einchecken und ich war gespannt, wie wohl das Frühstück am nächsten Morgen aussehen würde. Schließlich konnte man dort wohl kaum ein „Continental Breakfast“ erwarten, was sich dann leider auch bestätigte. Es herrschte eine große Auswahl an Reis- und Nudelgerichten zum Frühstück, Brötchen, Auflage und Jogurt suchte man hingegen vergebens. Selbst der Kaffee war kalt oder stand zu lange auf der

Warmhalteplatte. Die Prioritäten waren halt andere, im Land der Teetrinker.

Da bis zum nächsten Morgen noch viel Zeit war und das Hotel direkt am Olympiapark von 2008 lag, erkundete ich erst einmal die unmittelbare Nachbarschaft. Erst sah der Olympiapark relativ klein aus, wurde dann aber immer größer, als ich in den Hauptbereich kam. Sehr imposant war das Olympiastadion, welches aufgrund seiner Architektur auch „Bird's Nest“ genannt wird (siehe Abb. 1). Hier fand am 18. April 2008 die Eröffnungsfeier der Sommerspiele statt und es soll auch für die Winterspiele 2022 wieder zum Einsatz kommen. Aktuell werden dort in diesem Jahr die Leichtathletik-Weltmeisterschaften ausgetragen. Allerdings kommt das Stadion auf das Jahr gesehen nur relativ selten zum Einsatz, da es nur für spezielle Events genutzt wird, was ein bisschen schade ist. Auf dem Gelände hinter dem Olympiastadion, wurden als ich ankam, gerade viele Springbrunnen betrieben, die auf verschiedene Melodien reagierten. Viele Chinesen und besonders Kinder liefen durch das Wasser und freuten sich darüber. Nach einer gewissen Zeitspanne wurde das Wasserspektakel und die Hintergrundmusik dann wieder abgeschaltet und jeder ging wieder seines Weges. Durch solche Aktionen wird der Olympiapark immer wieder in- und ausländischen Touristen schmackhaft gemacht und am Leben gehalten. Daher wird der



Abb. 1: Das Olympiastadion von Beijing „Bird's Nest“ mit Wasserspielen. Alle Aufnahmen vom Autor.

Olympiapark selbst auch immer noch gepflegt und ständig in Schuss gehalten. Diverse Touristenführungen liefen während meines Aufenthalts über das Gelände – alle mit einheitlichen farblichen Cappys unterscheidbar und durch Megaphone-bestückte Touristenführer nicht zu überhören. An einigen Stellen wurden Drachen in die Luft steigen gelassen, was im Zusammenspiel mit der vom Dunst zugezogenen Sonne recht interessant aussah (siehe Abb. 2).

Beijing (Peking) ist auf jeden Fall sehr interessant, wie ich im Verlauf der einen Woche feststellen durfte und durchaus eine Reise wert. So lassen sich Sehenswürdigkeiten wie der Himmelstempel, der Tian'anmen-Platz, der Sommerpalast oder die Verbotene Stadt bequem mit der U-Bahn erreichen. Die Stadt ist in Ringe unterteilt und nicht in Stadtbezirke. Die Verbotene Stadt liegt dabei im Zentrum und stellt den ersten Ring dar, während die nächsten Tempelanlagen im zweiten Ring erbaut wurden. Wenn man Bewohner der Stadt fragt, in welchem Stadtteil sie wohnen, sprechen sie dementsprechend von Ringen. Durch das schnelle Wachstum der Stadt auf nunmehr 21 Millionen Einwohner, weiß auch keiner mehr genau, in welchem Stadtteil er überhaupt lebt, weshalb die Ringunterteilung praktischer ist. Auch die Chinesische Mauer kann nahe Beijing u.a. in Badaling (siehe Abb. 3) besichtigt und in ca. einer Stunde Autofahrt erreicht werden. Die Mauer wurden in ca. 200 Jahren Bauzeit erbaut und die Teilstücke in der Ming-Dynastie miteinander vereint. Sie sollten zum Schutz vor Mongolen dienen und die Hauptstadt Beijing als den wichtigsten Knotenpunkt in China vor Zugriff schützen. Dass dies nicht klappen wird, hätten die Chinesen uns ja auch mal mitteilen können, bevor wir unsere eigene Mauererfahrung später schmerzlich machen mussten. Schließlich löste China das Problem der von außen kommenden Aggressoren damit, indem man die Mongolen und andere Stämme assimilierte. Heute besteht China aus über 50 ver-



Abb. 2: Drachenimpressionen am Olympiapark.

schiedenen Stämmen, die auch alle unterschiedliche Dialekte sprechen. Aus diesem Grund gibt es im chinesischen Fernsehprogramm teilweise auch chinesische Untertitel, da man sich untereinander nicht immer eindeutig versteht, aber die Schrift der gemeinsamer Nenner darstellt.

Da ich mich aber hauptsächlich auf die astronomischen Highlights konzentrieren möchte, verzichte ich an dieser Stelle auf eine weitere Beschreibung. Nur eines sei

noch erwähnt: als ich unserer Führerin zur Chinesischen Mauer mitteilte, dass wir in Deutschland von Peking statt Beijing sprechen, schüttelte sie protestierend ihren Kopf. Das sollten wir nicht tun, meinte sie, da die Benennung Peking eine vergangene Epoche darstellt, die für China nicht mehr existiert.

Das alte Observatorium, das ebenfalls mit der U-Bahn gut erreicht werden kann und sich sogar direkt an der U-Bahn-Station Jianguomen befindet, lag am letzten



Abb. 3: Auf der Großen Mauer bei Badaling bei nebliger Atmosphäre.

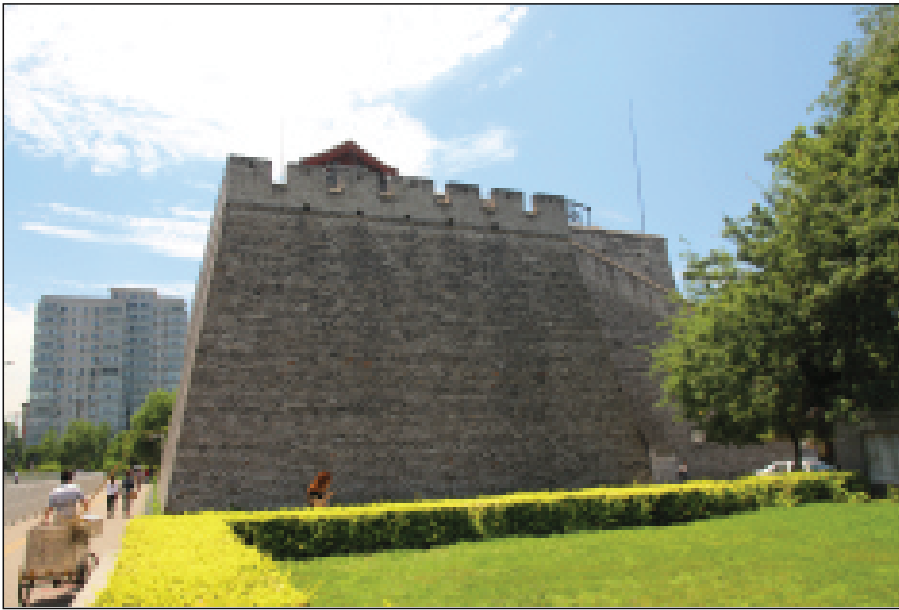


Abb. 4: Altes Observatorium von Beijing aus dem Jahr 1442.

Tag der Reise auf meiner Wegstrecke. Das Observatorium wurde, wie bereits erwähnt, im Jahr 1442 zur Zeit der Ming-Dynastie errichtet - also lange bevor das Teleskope erfunden wurde - und blickt auf eine große astronomische Geschichte zurück. Ein Teleskop gab es daher nicht zu besichtigen, was aber aufgrund der Licht- und Luftverschmutzung heutzutage sowieso keinen Sinn mehr gemacht hätte. Das Observatorium diente vornehmlich der Positionsbestimmung der Gestirne und zur Verbesserung der Positionsberechnungen für Sonne, Mond und Planeten. Es wurde damals hauptsächlich erbaut, um den Chinesischen Kalender,

der sich an den realen Positionen von Sonne und Mond orientierte, genauer zu bestimmen. Es ist heute das älteste erhaltene Observatorium der Welt, welches astronomische Instrumente beherbergt. Die Beobachtungsplattform ist ein 10 m hoher Turm (siehe Abb. 4), auf dem acht verschiedene bronzene Instrumente stehen. Er war mal Teil der alten Stadtmauer und diente damals auch als Gnomon (astronomisches Instrument der Antike, auch „Schattenzeiger“ genannt) zur Bestimmung des exakten Mittagszeitpunkts und der Sonnenhöhe.

Die Geschichte der Sternwarte, ohne den Beobachtungsturm, geht sogar bis ins



Abb. 5: Innenhof des alten Observatoriums mit einer Armillarsphäre.

Jahr 1279 zurück. Damals gründete kein geringerer als Kublai Khan, ein Enkel Dschingis Khans und 34 Jahre mongolischer Herrscher, mit den Astronomen Wáng Xún und Guō Shǒujīng die Sternwarte, um den ungenauen Kalender der Chinesen zu reformieren. Nachdem der Beobachtungsturm erbaut wurde, sind während der Qing-Dynastie im Jahr 1673 die vorhandenen Instrumente erneuert und erweitert worden. Als die Qing-Dynastie im Jahr 1911 mit der Ablösung des letzten Kaisers von China fiel, besetzten alliierte Truppen (u.a. auch Deutschland) Beijing und plünderten das Observatorium. Die verschleppten Instrumente wurden von Deutschland im Jahr 1921 aber wieder zurückgegeben. Bis zum Jahr 1949, als die Volksrepublik China gegründet wurde, erlebte Beijing noch einige turbulente Besetzungszeiten. Erst Mao Tse-tung schaffte es, wenn auch unter großen menschlichen Opfern, China zu einer Großmacht zu entwickeln und es nicht mehr dem Spielball äußerer Einflüsse zu unterwerfen. Auch das Observatorium kam in dieser Zeit zur Ruhe und wurde 1982 offiziell als Denkmal eingetragen. Ein Jahr später ersetzte man die ältesten Instrumente durch verkleinerte Repliken und stellte sie im Vorhof auf (siehe Abb. 5). Die Originalinstrumente des Turms lassen sich hingegen heute in Nanjing besichtigen, wohin sie bereits 1931 zum Schutz vor japanischen Truppen gebracht worden waren [1].

Die heutigen Instrumente stammen hauptsächlich von dem belgischen Jesuiten Ferdinand Verbiest aus dem Jahr 1673. Obwohl zu dieser Zeit bereits das Teleskop in Europa erfunden war, wurden Positionsbestimmungen immer noch ohne optische Hilfsmittel durchgeführt. Auf dem Beobachtungsturm befindet sich eine Plattform auf der acht verschiedene Instrumente aufgestellt sind (siehe Abb. 6) [2]:

a. „Neue“ Armillarsphäre: dient dazu, die äquatorialen Koordinaten sowie die Auf- und Untergangszeiten von Him-

melskörpern zu bestimmen. Sie hat zwei Rektaszensionskreise zur Differenzmessung äquatorialer Koordinaten.

**b. Quadrant:** wird zur Messung der Höhe bzw. der Zenitdistanz von Himmelskörpern verwendet.

**c. Himmelsglobus:** arbeitete als Sternatlas und zum Ablesen von Positionen sowie Auf- und Untergangszeiten der Gestirne.

**d. Ekliptische Armillarsphäre:** besteht aus zwei ineinander drehbaren Bronzescheiben. Sie dient zur Positionsbestimmung von Ekliptik-Koordinaten, z.B. von Sonne, Mond oder Planeten. Der innere Kreis kann sogar auf die Ekliptik zentriert werden.

**e. Altazimut-Instrument:** kann man zur Messung sowohl der Höhe als auch des Azimuts verwenden.

**f. Theodolit:** diente ähnlich wie das Altazimut-Instrument der Messung von

Höhe und Azimut.

**g. Sextant:** wird zur Messung des Winkels zwischen Himmelskörpern verwendet sowie zur Bestimmung des Winkeldurchmessers von Sonne und Mond.

**h. Äquatoriale Armillarsphäre:** dient zur äquatorialen Koordinatenbestimmung von Gestirnen.

In der Abbildung 6 sind alle Instrumente mittels Fisheye-Objektiv abgebildet worden. Die Aufzählung der Instrumente fängt von rechts an und hört links auf. Nur der Quadrant lässt sich rechts hinten nur erahnen, da er von der vorderen Armillarsphäre verdeckt wird.

Auf dem Gelände selber sind kleine Ausstellungen zu sehen und wie erwähnt die Replikation älterer Instrumente. In einer Ausstellung ist auch das Teleskop von Lord Rosse abgebildet (siehe Abb. 7), mit seiner Zeichnung von M51 (der Whirlpool-Galaxie). Er hatte zum ersten Mal

Strukturen visuell ausmachen können, anstatt wie seine Astronomie-Kollegen nur Nebelflecken zu beobachten. Dies war ein bedeutsamer Schritt der Astronomie, in der den Astronomen langsam die Dimension unseres Universums bewusst wurde [3].

Am letzten Tag besuchte ich das Olympiastadion noch einmal bei bestem Wetter und konnte am Abend die Stadionbeleuchtung bei gleichzeitig aufgegangenem Vollmond bewundern. Die Abbildung 8 ist allerdings aus zwei Bildern zusammengesetzt worden, da der Vollmond bei normaler Belichtung nur ausgebrannt eingefangen werden kann. Daher habe ich den Vollmond bei höherer Brennweite noch einmal alleine fotografiert und ihn anschließend an die richtige Stelle im Bild integriert. Manchmal ist halt auch ein bisschen schummeln notwendig, um entsprechende Bildresultate zu erreichen. Sogar einige Sterne konnten übrigens bei der nächtlichen Exkursion übers Olympiagelände entdeckt werden, obwohl die Beleuchtungen



Abb. 6: Auf dem Dach des Beobachtungsturms mit den beschriebenen Astronomie-Instrumenten.

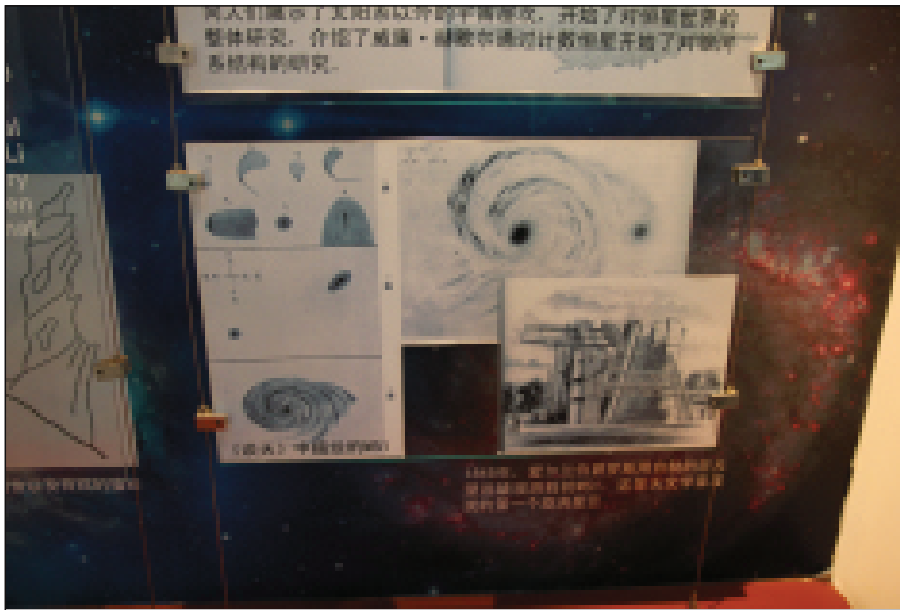


Abb. 7: Teleskop von Lord Rosse und seiner Whirlpool-Galaxie-Zeichnung.



Abb. 8: Olympiastadion bei Nacht und aufgehendem Vollmond.

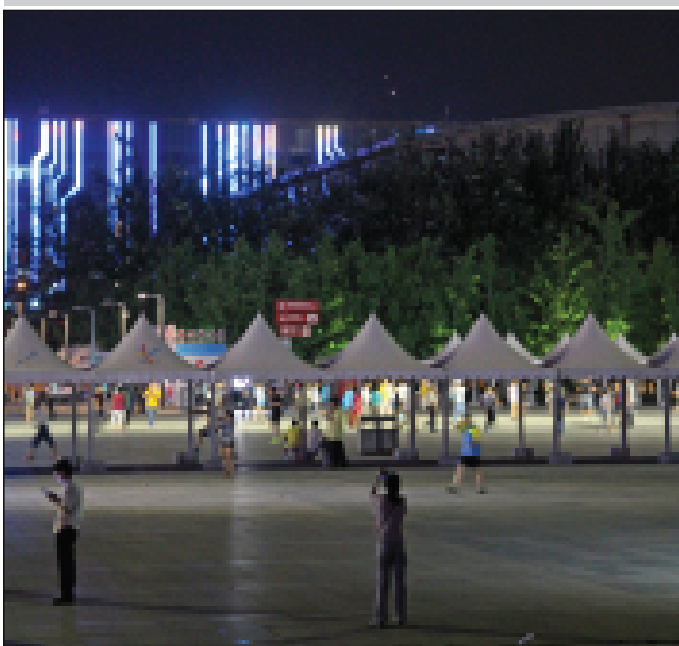


Abb. 9: Venus-Jupiter-Konjunktion im chinesischen Olympiapark.

rund herum alles andere als dezent waren. Es war recht viel auf dem Gelände los: viele Menschen gingen spazieren oder boten etwas an. Das Olympiastadion verwandelte sich zusätzlich noch in eine große Videoleinwand, auf der verschiedene Eindrücke von Olympia 2008 wiedergegeben wurden. Pünktlich um 22 Uhr schaltete der Betreiber das Lichtspektakel allerdings abrupt wieder ab. Kein Problem, da ich alle Eindrücke genossen hatte und noch einen schönen Spaziergang zum Ausklang machen konnte.

An diesem Abend fielen neben dem Vollmond auch noch zwei Lichter am Horizont mir ins Auge, die ich zuerst nicht zuordnen konnte. War es wirklich möglich, dass man Venus so gut in dieser beleuchteten Gegend sehen konnte? Und war das Jupiter, der sich an Venus stark angenähert hat? In der Tat konnte man die Venus-Jupiter-Konjunktion mit bloßem Auge bewundern und auch aufnehmen (siehe Abb. 9, die beiden Lichtpunkte über dem hinteren Gebäude). Die beiden Planeten kamen sich an diesem Abend auf nur einen Monddurchmesser nahe, was einem halben Grad entsprach. Venus war in den vergangenen Monaten der Abendstern gewesen, der nach der größten Elongation (diese beschreibt den beobachteten bzw. scheinbaren Abstand eines Planeten von der Sonne, von der Erde aus gesehen) am 6. Juni sich immer schneller der Sonne näherte. Jupiter stand am 6. Februar in Opposition (beschreibt die Konstellation, bei der sich Jupiter und Sonne im Winkelabstand von 180 Grad zueinander befinden) und zog durch die Sternbilder Krebs und Löwe. Beide bewegten sich eine Zeit lang parallel in diesem Jahr über den Abendhimmel, bevor sie sich exakt am 01. Juli für einen Beobachter von der Erde scheinbar so nah kamen. Einen Tag später war der Abstand bereits wieder auf 0,9 Grad angewachsen. Damit beendeten beide Planeten auch ihre Abendsichtbarkeitsperiode in diesem Jahr. [4]

So konnte auf dieser Reise ins ferne



China sogar ein bisschen praktische Astronomie betrieben werden. Zuletzt hatte ich eine so enge Begegnung beider Planeten morgens am 18. August 2014 gesehen. Damals standen Venus und Jupiter sogar nur 0,2 Grad voneinander entfernt.

Am nächsten Morgen hieß es wieder Abschied nehmen. Der Tag begann dabei gleich recht spannend, da ich eine Stunde früher als planmäßig von selbst aufwachte und zufällig sah, dass mein Handy plötzlich nur noch 3% Ladezustand anzeigte. Wäre ich nicht aufgewacht, wäre ich wahrscheinlich nicht von meinem Handy-Wecker geweckt worden und hätte später mein eTicket am Flughafen nicht vorzeigen können. Beim Auschecken im Hotel läuft es dann auch nicht ganz rund, aufgrund der Sprachdifferenzen. Ebenfalls das Rufen eines Taxis dauerte länger als geplant, da man dazu einfach auf die Straße geht, um ein na-

hendes Taxi heranzuwinken. Der Hotel-page macht das zwar, braucht aber doch einige Zeit bis das endlich klappt, da diverse Taxen an ihm kommentarlos vorbeifahren. Die Taxifahrerin ist freundlich, aber leider auch nur der chinesischen Sprache mächtig, weshalb es eine ruhige Rückfahrt zum Flughafen wird. Immerhin bringt sie mich pünktlich zum internationalen Flughafen und deutet meinen Übersetzungszettel korrekt.

Es war zusammenfassend eine Reise mit

einigen Hindernissen, aber letztendlich hat alles gut geklappt. Dabei wurden viele neue Erkenntnisse und Erfahrungen mitgenommen - auch im astronomischen Umfeld. Was will man mehr! Trotz oder besonders aufgrund der Kulturunterschiede kann man daher eine Reise nach China durchaus empfehlen. Auch wenn es sicherlich in einigen Dingen (Umgangsformen, Menschenrechte etc.) noch einiges an Verbesserungspotenzialen gibt.

#### Literaturhinweise:

- [1] Beijing Ancient Observatory travel guide: [http://www.china.org.cn/english/kuai\\_xun/71861.htm](http://www.china.org.cn/english/kuai_xun/71861.htm)
- [2] Wikipedia: [https://de.wikipedia.org/wiki/Altes\\_Observatorium\\_von\\_Peking](https://de.wikipedia.org/wiki/Altes_Observatorium_von_Peking)
- [3] Encyclopedia Britannica: <http://www.britannica.com/biography/William-Parsons-3rd-earl-of-Rosse>
- [4] Himmels-Almanach 2015: astronomische Ereignisse Woche für Woche. Fachzeitschrift interstellarum, Seite 87, Juli KW27, Themenheft 2/2014, Erlangen 2014.



## NEUES VOM TELESCOP(IUM)

von HANS-JOACHIM LEUE, Hambergen

**Die kommende Ausgabe der Himmelspolizey, Nr. 45, wird so etwas wie einen Meilenstein in der Geschichte der AVL dokumentieren: Die Inbetriebnahme des Nachbaues vom 27-füßigen Spiegelteleskop, welches J. H. Schroeter im Jahre 1793 der Öffentlichkeit vorgestellt hat. Wie in einigen des bisherigen Ausgaben nachzulesen war, bedurfte es einer besonderen Konstellation, um den Wunschtraum von Dieter Gerdes nach vielen Jahren der Planung und Neuplanung und den vielen Rückschlägen in einer modifizierten Version doch noch Wirklichkeit werden zu lassen. Das alles verdient zu einer späte-**

Der Erscheinungsmodus unserer Vereinszeitschrift bringt es mit sich, dass die zum Ende der Bauphase in dichter Reihenfolge anfallenden Baufortschritte nur in einer begrenzten Zusammenfassung dargestellt werden können. So wird sich der vorliegende Bericht etwas mehr mit den Interna der Entwicklung des Teleskops von der Planung, den ersten Konstruktionsversuchen und den mehr oder minder häufigen Änderungen mit ihren Hemmnissen beschäftigen.

Zum Redaktionsende zu, Anfang September, waren ca. 80 % der Komponenten, die für den Betrieb des Gerätes notwendig sind, entweder fertig oder noch in der Fertigstellung. Will heißen: die

Gründung mit der Sohle, der Lauffläche für den Wagen und das Fundament für den Turm, der Fachwerkbau, das Turmlager, das Fahrwerk und die Teile für die Feinbewegung des Tubus, warteten auf den Zusammenbau. Als besondere Dauerbrenner erwiesen sich die Fertigung des Holztubus und der Schriff des 50cm-Spiegels, wobei die Verzögerungen unterschiedlicher Natur waren. Ein Anbieter hatte sich sowohl zeitlich als auch von den vorhandenen Fähigkeiten grandios verschätzt, so dass eine große Anzahl von ihm zur Fertigung angebotenen Komponenten mittels Streuung auf verschiedene Fertiger verteilt werden musste, um den vorgegebenen

Zeitplan einhalten zu können. Das war nicht nur eine logistische Herausforderung, sondern bedurfte auch einer „Verbissenheit“, allen Schwierigkeiten zum Trotz, den Nachbau in der abgesteckten Zeit und den limitierten Kosten noch fertigstellen zu können.

Trotzdem ist alles noch im Plan, obwohl die für den Integrationstest großzügig geplante Zeit überwiegend durch Interfaceprobleme mit den unterschiedlichen Anbietern verbraucht worden ist. Es wird sich zeigen, wie gut die Funktionsfähigkeit des Originals für den Nachbau trotzdem nachempfunden werden konnte. Hier muss das persönliche Engagement Einzelner sowohl im Konstruk-