

Themenabend : 400 Jahre Hevelius in Rümlang : Luftteleskop von Hevelius 1:11

Autor(en): **Bersinger, Walter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **69 (2011)**

Heft 366

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-897231>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Themenabend: 400 Jahre Hevelius in Rümlang

Luftteleskop von Hevelius 1:1

■ Von Walter Bersinger

Seit fünf Jahren führt der Verein Sternwarte Rotgrueb Rümlang (VSRR) in den Sommerferien einen Themenabend durch. Die Themensuche fällt nicht immer leicht. Welcher frühere Astronom feiert 2011 ein rundes Jubiläum? Wikipedia sei Dank: JOHANNES HEVELIUS hätte heuer seinen 400. Geburtstag feiern können. Das Thema unseres Sonderanlasses war gefunden!

Sonnenbeobachtung mit dem hevelischen Nachbau-Fernrohr. Die Mylar-Folie ist historisch nicht ganz lupenrein – aber unseren Augen zuliebe! (Bild: Walter Bersinger)

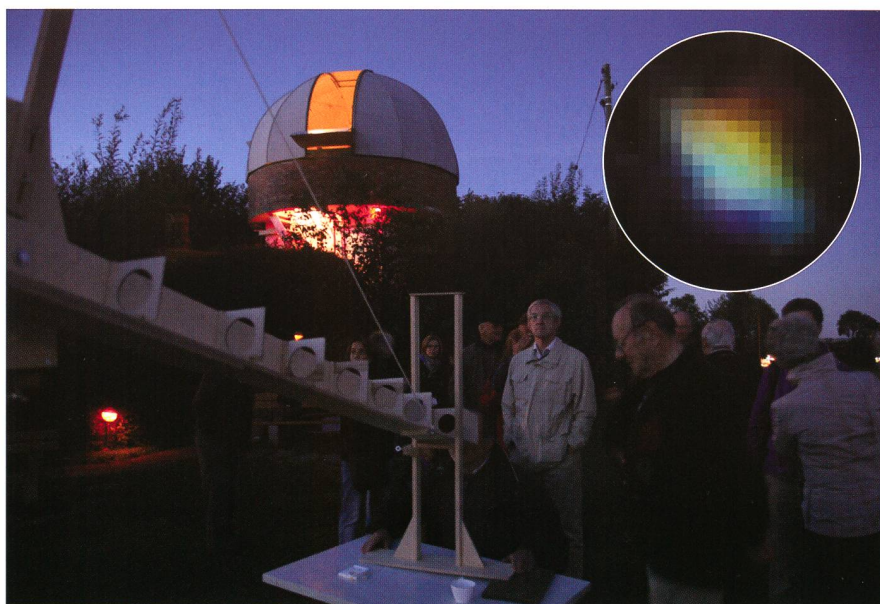
HEVELIUS' Beiträge zur Sternkunde sind beachtlich, sie gereichten ihm jedoch nicht zu annäherndem Ruhm wie jene etwa von KOPERNIKUS, KEPLER, NEWTON, HALLEY oder vom berühmten Italiener, der schon 2009 viel Beachtung erhielt. Warum aber nicht auch einmal einen Geist feiern, der eher hinter den ganz Grossen zurücksteht?

Lästige Farbsäume und lange Fernrohre

Er studierte Rechtswissenschaften, war Bierbrauer und Bürgermeister der Danziger Altstadt. Zudem musste er ein herausragender Handwerker gewesen sein. Die Illustrationen in seinen beiden Hauptwerken *Selenographia* (Mondkartierung) und *Machinae Coelestis* (astronomische Geräte) sind Kupferstiche, die unter seinem eigenen Stichel entstanden sind. Viele seiner Instrumente – Winkelmessgeräte, Teleskope und sogar Pendeluhrn hat er selber konstruiert, gebaut und die Linsen dazu geschliffen. Die Astronomen jener Zeit kämpften gegen das lästige Phänomen der regenbogenartigen Farbsäume ent-

lang der beobachteten Objektkonturen. Die Ursache blieb im 17. Jahrhundert unerkannt. Mit der Zeit lernten aber die Astronomen, unter ihnen auch HEVELIUS, dass das Prob-

lem durch die Verkleinerung des Öffnungsverhältnisses verringert werden konnte. Das war aber nicht der einzige Grund, dass die Astronomen immer längere Fernrohre bau-



Spät abends zeigen die Demonstratoren den Gästen den Saturn. Das einkopierte Bild zeigt den Ringplaneten, afokal aufgenommen durch das Hevelius-Nachbau-Teleskop, eingebettet in die zwei zierlichen roten und blauen Halos von der Farb aberration (Canon EOS 40D, ISO 1600, $f=17\text{ mm}$, $F/10$, $\frac{1}{60}\text{ Sek.}$, beim «First Light» vom 25. Juli 2011, hochskaliert mit Pixelwiederholung). (Bilder: Walter Bersinger)

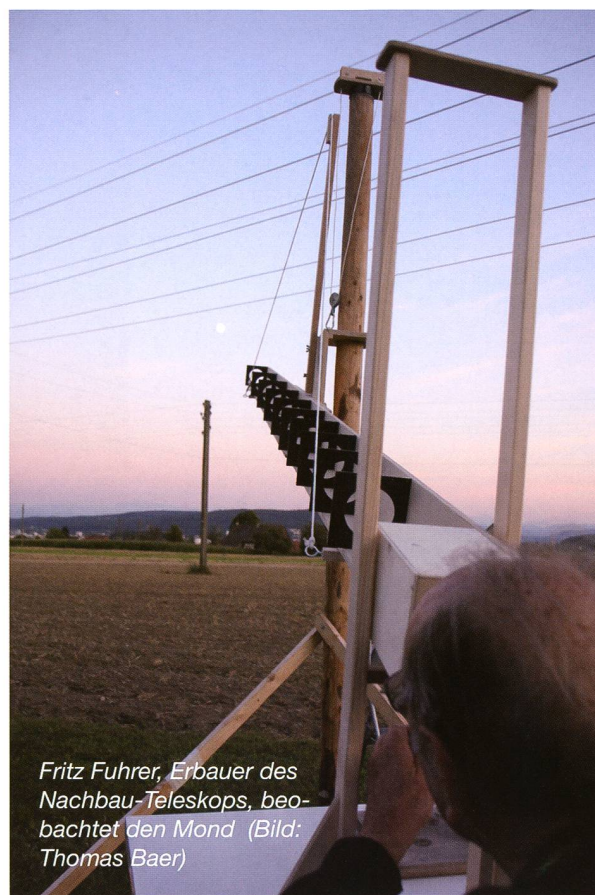
ten. Mit zunehmender Brennweite der Objektivlinse steigt auch die Vergrößerung. Bei gleichbleibenden Linsendurchmessern von maximal etwa 15 bis 20 cm erreichten die Teleskope deshalb gigantische Ausmasse. HEVELIUS' längstes Teleskop mass 150 Fuss (ca. 43 m) und wurde mit Flaschenzügen und komplizierten Aufhängevorrichtungen an einem etwa 26 m hohen Mast hochgezogen. Die Grösse dieser Ungetüme vergleicht sich gut mit der eines modernen Baukrans. Um Gewicht zu sparen, ersetzte HEVELIUS das den Strahlengang ganz umschliessende Rohr durch eine offene Lattenkonstruktion, an welcher er Blenden mit kreisrunden Öffnungen befestigte. Zur Vermeidung der Durchbiegung der Struktur brachte er Seilverstreben an. Ähnlich wie bei einer Hängebrücke knüpfte er die Seile der Aufhängung an sechs Punkten des Teleskops an. Die Benützung des unhandlichen Geräts erforderte mehrere Hilfskräfte, die fortwährend das Azimut und die Neigung verstellen mussten. Die «GeheZu»-Befehle, die wir Astro-Amateure heute komfortabel in unsere elektronischen Kästchen tippen, wurden damals noch lautstark in die Nacht hinaus geschrien. War das Objekt einmal eingemittet, galt es, diesem sorgfältig zu folgen – beim geringsten Windhauch ein Abenteuer besonderer Güte! Mit CHRISTIAAN HUYGENS' rund 60 m langen Riesen war das Schicksal der rohrlosen Linsenteleskope besiegelt. Spiegelsysteme setzten sich in der Folge immer mehr durch.

Begonnen hatte bei HEVELIUS jedoch alles mit kleinerem Geschütz. In den 1640er-Jahren baute er sich eine kleine Sternwarte und machte mit Teleskopen bis etwa 17 Metern Länge Mondbeobachtungen, die er in seinem Werk *Selenographia* veröffentlichte. 1650 erweiterte er seine Sternwarte auf den Dächern von drei Reihenhäusern in der Danziger Pfefferstadt. In Anlehnung an TYCHO BRAHES Sternwarte nannte er sie «Uranienburg». Das weiter oben beschriebene 43 Meter-Riesenteleskop kam erst später vor den Toren der Stadt Danzig zum Einsatz. Wenn in Astronomenkreisen der Name HEVELIUS fällt, so ist es gewiss dieses gigantische rohrlose Luftteleskop, das man mit ihm in Verbindung bringt. Entsprechend flog mir auch regelrecht die Idee zu, ein solches Gerät in erheblich reduziertem

Massstab und rudimentärer Ausführung für unseren Themenabend anzufertigen. An einem Demonstratorentreffen im Herbst 2010 warf ich diese Idee in die Runde und erfreulicherweise zeigte sich ein alteingesessenes Konstruktorenteam unterstützungsbereit.

Kaum technische Angaben verfügbar

Im stillen Kämmerlein machten sich die Demonstratoren BEAT MEIER, FRITZ FUHRER und ich erste Gedanken zu diesem Projekt, und bald zeigte sich, dass es auch eine bloss «rudimentäre» Ausführung in sich hatte. Allein die Ermittlung der technischen Daten von HEVELIUS' Instrumenten entpuppte sich als Verwirrspiel. Das Internet erwies sich dabei als Fluch und Segen zugleich. Ist man hinter technischen Spezifikationen in einer gängigen Sprache her, liefert das Web kaum brauchbare Hinweise. Andererseits können die gesamten mehrhundertseitigen Originalwerke von HEVELIUS heutzutage als PDF heruntergeladen werden. Bloss, wer der lateinischen Sprache nicht mächtig ist, endet auch mit diesen segensreichen Möglichkeiten schnell in der Sackgasse. Welches waren die Brennweiten seiner Teleskop-Objektive und Okulare? Wie gross die Linsendurchmesser? Mit welchen Vergrößerungen beobachtete HEVELIUS? Gewiss liesse sich einiges aus seinen Büchern heraus lesen. Aber ohne für Übersetzungen



Fritz Fuhrer, Erbauer des Nachbau-Teleskops, beobachtet den Mond (Bild: Thomas Baer)

unverhältnismässigen Mehraufwand zu betreiben, sahen wir keinen anderen Ausweg als Annahmen zu treffen.

Wir beschlossen, in einem einzigen Konstrukt zwei verschiedene von HEVELIUS' Ausführungen zu vereinen; a) eine Anlehnung an ein ungefähr 3.5 bis 4 Meter langes Gerät, das punkto Länge und optischer Leistung vermutlich an sein 12-Fuss-Teleskop mit geschlossenem Tubus heran reichte, b) ein Mini-Luftteleskop im Massstab von ca. 1:12 mit offenem Strahlengang gemäss dem berühmten Kupferstich.

Unsere Konstruktion hing selbstverständlich primär von der Optik

Daten des Rümlanger Hevelius-Luftteleskops

Objektivlinse:	D=82 mm, f=3840 mm
Okularlinse:	D=82 mm, f=120 mm
Vergrößerung:	32x
Öffnungsverhältnis:	1:47
Austrittspupille:	2.6 mm
Öffnungswinkel:	ca. 1°
Gesichtsfeld:	34°
Auflösungsvermögen:	1.4" (nach Daws, theoretisch)

ab. Die Suche nach einer geeigneten Linse gestaltete sich allerdings schwierig. Kataloglinsen mit unserem Wunschkreis von etwa 60 bis 80 mm und 3.5 bis 4 Metern Brennweite fanden wir keine. Per Mail erkundigte ich mich bei verschiedenen schweizerischen Optik-Firmen. Die Firma Fisba Optik AG in St. Gallen zeigte sich unserem Vorhaben zugetan und freundlicherweise bereit, uns mit einer kleinen Auswahl Linsen mit kleinen, für uns unbedeutenden Fabrikfehlern zu erschwinglichen Preisen zu bedienen.

Wir wählten zwei Linsen mit 82 mm Durchmesser und Brennweiten von 3840 und 120 mm. BEAT MEIER machte sich mit diesen Werten Anfang Juni 2011 ans Werk und lieferte FRITZ FUHRER eine präzise Darstellung der Abstände von Objektivlinse, 9 Blendenringen, Feldblende, Okularlinse und Einblicksöffnung. Auf einer Zeichnung stellte er auch das ganze Teleskop samt dem vertikalen Mast und den für uns etwa realisierbaren Teleskophöhenwinkel von 25° dar. Innerhalb weniger Wochen realisierte FRITZ FUHRER die gesamte Ausführung bestehend aus zwei 2 Meter langen Teleskop-Hälften, die vor Ort zusammengefügt werden mussten, sowie einem Tragschlitten mit Flaschenzug für die Höhenverstellung. Der Rümmlanger Nachbau wies zu HEVELIUS' grossem Luftteleskop uneinheitliche massstäbliche Verhältnisse auf. Mit seinen 4 Metern entsprach der Längensmassstab etwa 1:11, mit dem Linsendurchmesser von 82 mm hingegen bloss etwa 1:2.5. Wir nahmen diese Ungeheimtheit bewusst in Kauf, beabsichtigten wir doch wie bereits erwähnt lediglich eine Anlehnung an zwei verschiedene Teleskoptypen unseres Vorbildes.

Am 25. Juli fand das «First Light» statt. Die Freude über das, was das originelle Teleskop unseren Augen enthüllte, überstieg die von HEVELIUS vor rund 350 Jahren gewiss um Welten! Sah man über die grotesken Farbfehler grosszügig hinweg, so zeigte sich uns ein überraschend scharfes Bild vom Aussichtsturm vom Üetliberg. Auf der Sonne erkannte man ein winziges Sonnenfleckengröppchen, und sogar die Ausrichtung der Saturnringe war mühelos zu erkennen! Die Lücken zwischen Saturn und seinen Ringen blieben uns aber auf Grund der immer noch flachen Ringstellung und



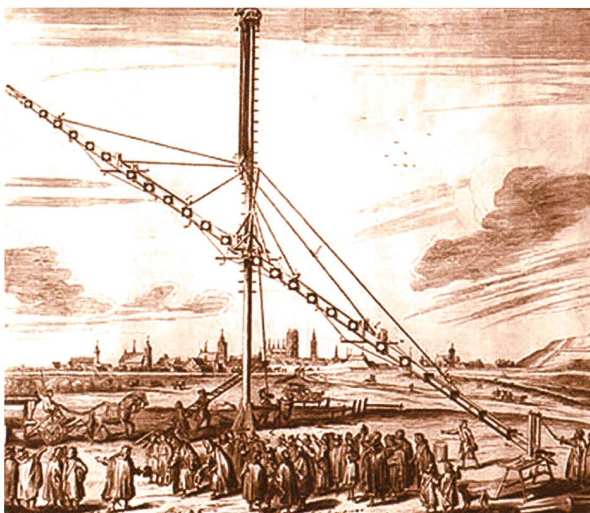
Die Rümmlanger Astronomen verstehen es immer wieder, mit interessanten Themen zu überraschen. Die vielen Besucherinnen und Besucher, hier während der Bildpräsentation über Hevelius neben dem hölzernen Luftteleskop, danken es mit grossem Beifall. (Bild: Thomas Baer)

der zu schwachen Vergrösserung verborgen. Über die Authentizität der Bildqualität lässt sich natürlich nur spekulieren.

Der grosse Tag unseres HEVELIUS-Themenabends bei der Sternwarte Rümmlang rückte näher. Der Mittwoch, 10. August 2011 sollte sich als Wetterperle innerhalb eines lang anhaltenden Mixes aus April- und November-Wetter erweisen. Ein nahezu wolkenloser Himmel gab die Sicht auf Sonne, Mond und Saturn frei. Die rund 80 Gäste zeigten sich begeistert von unserer hölzernen Kopie. Die zwei winzigen Sonnen-

flecken bereiteten den meisten zwar einige Mühe, der Anblick des Mondes mit Illumination 91% verfehlte ihre Wirkung aber bei niemandem. Auch die deutliche Ausrichtung des Saturnringes erkannten alle, und sie konnten sich anschliessend in unseren modernen Instrumenten der Sternwarte davon überzeugen, dass der Anblick in etwa übereinstimmte. Gleich neben dem Holz-Teleskop draussen auf der Wiese zeigte ich zur Überbrückung der Dämmerungsphase auf einer Stativleinwand eine Bildpräsentation über das Leben von HEVELIUS. Darauf folgten die Kurzreferate der Rümmlanger Demonstratoren über verschiedene Objekte, die zwar nicht von HEVELIUS entdeckt wurden, sich aber in den von ihm eingeführten Sternbildern befinden.

Walter Bersinger
Obermattenstrasse 8
CH-8153 Rümmlang



Das Teleskop-Monster von Hevelius vor den Toren der Stadt Danzig. (Kupferstich J. Saal)

Dieser Beitrag ist ab November 2011 auch auf der ORION-Website orionzeitschrift.ch/rubriken/geschichte.html nachzulesen.