

Ein Fertighaus für Teleskope

»Das beste Teleskop ist dasjenige, welches man am häufigsten nutzt.« So etwa lautet eine unter Sternfreunden verbreitete Erfahrung. Doch wie steht es, wenn das Gerät erst langwierig aufgebaut, eingenordet und schließlich wieder abgebaut werden muss? Eine Sternwarte im eigenen Garten mag sich zwar nicht unter dem dunkelsten Himmel befinden – aber immerhin ist das Teleskop hier sofort einsatzbereit.

Von Klaus Kosbi

Es gibt zahlreiche Sternfreunde, die ähnlich wie ich seit Jahren Felder, Wiesen, Gärten und Balkone mit mobilen Geräten nutzen, um den nächtlichen Himmel zu beobachten. Viele träumen von einer fest aufgestellten Sternwarte zum Schutz ihrer Ausrüstung, doch nur relativ wenige gehen diesen Schritt – einerseits in Ermangelung der notwendigen örtlichen Voraussetzungen, andererseits schrecken einige auch vor der notwendigen Konstruktion einer typischerweise aus Holz errichteten Rolldachhütte oder anderen individuellen Lösungen zurück.

Zumindest dem zweiten Hindernis, der kommerziellen Verfügbarkeit »fertiger« Sternwarten, helfen verschiedene Hersteller seit einigen Jahren ab. Die kleinen Versionen können dabei als bezahlbar bezeichnet werden, wenn man den Preis im Verhältnis zum Wert der darin aufgestellten Instrumente betrachtet, der sich für parallaktisch montierte Geräte mittlerer Größe schnell im Bereich mehrerer tausend Euro bewegt.

Seit einigen Jahren besitze ich ein klassisches Schmidt-Cassegrain-Teleskop mit zehn Zoll Öffnung, das von einer Gabelmontierung gehalten wird. Was mich

beim Aufstellen des Geräts zunehmend abschreckte, war weniger sein Gewicht, sondern die Tatsache, dass sich im Laufe der Zeit immer mehr Zubehör ansammelte, das ich nicht nur beim Aufbau anschließen, sondern nach Ende der Beobachtungen auch wieder verstauen musste. Hierzu zählen die Stromquellen, Handsteuergeräte für die Nachführung, Autoguider, Webcams, Kameras und so weiter. In den wenigen in Mitteleuropa zur Verfü-

Zugunsten einer schnelleren Nutzung meines Fernrohrs entschied ich mich für einen weniger günstigen Himmel.

gung stehenden klaren Nächten wurde mir das allmählich lästig, und ich beschloss, den weniger günstigen Himmel in Stadtnähe zugunsten einer schnelleren Nutzung des Fernrohrs zu wählen.

Für das eingesetzte Instrumentarium erschien mir eine 2,2-Meter-Kuppel mit Unterbau geeignet, und meine Wahl fiel auf ein Produkt des britischen Herstellers Pulsar Observatories, der Kuppeln und passende Unterbauten aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) fertigt. Im Angebot befanden sich zwei Kuppeln mit Durchmesser von 2,2 und 2,7 Metern. Bei der Frage, welche der beiden Varianten für

ein gegebenes Instrumentarium in Betracht kommt, steht die Firma Astrocom zur Verfügung, welche die Kuppeln im deutschsprachigen Raum vertreibt. Letztlich wird aus meiner Erfahrung neben den örtlichen Gegebenheiten die Länge des Teleskops die entscheidende Größe bei der Auswahl sein. Pläne und Hinweise für den Aufbau der Kuppeln sind auf der Website des Herstellers zu finden. Daneben sollte man sich beim lokalen Bauamt da-

rüber informieren, inwieweit die Erteilung einer Baugenehmigung notwendig ist. Dies ist von Gemeinde zu Gemeinde unterschiedlich und hängt vor allem davon ab, ob eine komplette Betonplatte gegossen werden soll, oder ob nur eine zentrale Säule einbetoniert und der Boden beispielsweise aus Holz gefertigt wird. Auch eine Abstimmung mit den Nachbarn ist sicherlich sinnvoll.

Die Aufstellung einer Kuppel erfordert einige Vorarbeiten (siehe Bild rechts). In meinem Fall hatte ich insofern professionelle Hilfe, als mein Garten ohnehin von einer Firma umgestaltet wurde und die



Die im Garten des Autors errichtete 2,2-Meter-Kuppel bietet seinem Zehn-Zoll-Teleskop und drei Beobachtern ausreichend Platz.

Alle Fotos: Klaus Kosbi

geplanten Arbeiten um das Thema »Sternwarte« ergänzt werden konnten.

Um eine stabile und schwingungsarme Aufstellung der Sternwarte und des Fernrohrs zu gewährleisten, wurde das Fundament in mehreren Teilen gegossen. Zunächst entstand ein zentraler Betonwürfel mit einer Kantenlänge von 80 Zentimetern sowie eine Betonsäule mit einer Höhe von einem Meter und einem Durchmesser von 20 Zentimetern. Durch 15 Millimeter dickes Styropor getrennt, wurde die Betonplatte mit 2,3 Meter Durchmesser hergestellt (siehe Bild S. 84). Auf diese Weise ist der das Fernrohr tragende zentrale Bereich vom Rest des Fundaments mechanisch entkoppelt, was die Schwingungsübertragung auf das Fernrohr beim Herumlaufen in der Sternwarte auf ein Minimum reduzieren soll. In die Säule wurden die zum Befestigen der Montierung notwendigen Gewindestangen mit Verbundmörtel eingeklebt.

Robustes Leichtgewicht

Eine Spedition lieferte die Kuppel mit Unterbau auf einer Palette, wobei der Lieferschein eine Gesamtmasse von nur 135 Kilogramm auswies. Da sich dieses Gewicht im Wesentlichen auf die vier Quadranten



Der Aushub, das Anfertigen der Holzverschalung für den Beton und das Verlegen des Baustahls kann alleine oder besser mit einer helfenden Person innerhalb einer Woche erfolgen.

des Unterbaus, die vier Quadranten der Kuppel und den Spaltschieber aufteilen, lässt sich jedes Teil nach dem Entfernen der Verpackung von einer Person leicht transportieren. Ebenso einfach geht auch der Zusammenbau vonstatten: Die vorgefertigten GFK-Teile mit vier Millimeter Wandstärke werden mit Silikon verklebt und zusammengeschraubt. Lediglich das Aufsetzen der Kuppel auf den Laufkranz

des fertiggestellten Unterbaus erfordert die Hilfe einer zweiten und gegebenenfalls einer dritten Person. Ist das Fundament fertig, so gelingt der Zusammenbau der gesamten Sternwarte in ein bis zwei Tagen.

Trotz ihres geringen Liefergewichts hinterlässt die kleine Sternwarte im fertig aufgestellten Zustand einen sehr robusten Eindruck. Die GFK-Elemente sind umlau-



Die zentrale Bodenplatte der Sternwarte ist durch eine schmale Schicht aus Styropor vom Fundament mechanisch entkoppelt. In der Mitte der Platte befindet sich die Säule, die später das Teleskop tragen soll. An ihr ist auch die Spannungsversorgung angebracht.

warte optisch auf. Wer will, kann hier auch die Wand aufschneiden und eine Art Vorbau anbringen, um im Inneren mehr Platz, beispielsweise für die Installation eines Rechners, zu gewinnen.

Der Beobachter betritt das Gebäude durch eine abschließbare, 115 Zentimeter hohe Tür. Diese Höhe erfordert beim Eintreten eine ehrfurchtsvolle Verbeugung vor den installierten Instrumenten, was aber ohne Verrenkungen vonstatten geht. Im Inneren der Sternwarte können drei Personen bequem stehen, was visuelle Beobachtungen im kleinen Kreis zulässt. Der Spalt der Kuppel ist rund 60 Zentimeter breit, wodurch der Nutzer mit einem Zehn-Zoll-Teleskop relativ lange beobachten kann, ohne die Kuppel jeden Augenblick nachführen zu müssen. Er lässt sich rund 20 Zentimeter über den Zenit hinaus öffnen, so dass auch zenitnahe Beobachtungen möglich sind. Hinsichtlich des nutzbaren Instrumentariums scheinen

fend als L-Profil ausgeführt und im Fall der Segmente für den Unterbau zusätzlich profiliert, was der ganzen Konstruktion ein hohes Maß an Steifigkeit verleiht. Die Kuppel rotiert sehr leicht und ruckelfrei mit acht Kunststoffrädern auf einem Aluminiumlaufing, so dass sie sich mit nur einem Finger leicht bewegen lässt. Der Spaltschieber wird mittels eines Seils über einen Flaschenzug geöffnet und geschlossen; der Spalt bewegt sich auf Teflingleitern in einer großzügig dimensionierten

Nut in der Kuppel. Auch hier ist die Konstruktion einfach und robust. Wer darüber hinaus noch mehr Luxus im Garten haben möchte, kann mit auf Wunsch erhältlichen Motoren die Kuppelrotation und die Bewegung des Spaltschiebers automatisieren.

Das Äußere der Sternwarte ist – vergleichbar mit einem Bootsumpf – durch die weiße Gel-Beschichtung sehr glatt und damit witterungsbeständig und einfach zu reinigen. Die Profilierung in den Segmenten des Unterbaus wertet die Stern-

Damit aus Neugier Wissen wird.



Jetzt
im Handel



Für alle Wissbegierigen zwischen 10 und 14 Jahren, die nicht nur das »Was«, sondern auch das »Wie« und »Warum« interessiert, gibt es jetzt **Spektrum NEO**. Jede Ausgabe beschäftigt sich mit einem Thema; die aktuelle Nr. 2 mit »Die Welt im Jahr 2050«.

Je € 6,90 pro Ausgabe. Auch im Abo zu bestellen!

 facebook

www.spektrum-neo.de



Ein Schmidt-Cassegrain-Teleskop mit zehn Zoll Öffnung passt sich gut in die Sternwarte ein und lässt noch ausreichend Platz für den Beobachter und bis zu zwei Gäste.

Praxis bewährt: Tritt man beherzt auf der Bodenplatte auf, so lässt sich im Okular des Fernrohrs keine Erschütterung feststellen, bei einem Tritt auf den zentralen Betonwürfel, der die Säule trägt, macht sich hingegen eine schnell abklingende Schwingung bemerkbar.

Für den Fall, dass trotz des gut arretierten Kuppeloberteils, des verschlossenen Kuppelspalts und der verschlossenen Türe ein ungebetener Gast in die Sternwarte eindringen sollte, lasse ich nach der Beobachtung dort keine Okulare und andere wertvolle Kleinteile zurück. Dass jemand das komplette Teleskop stiehlt, ist aufgrund der stattlichen Masse eher unwahrscheinlich, vor allem bei gelbemontierten Geräten. Natürlich gibt es immer ein Restrisiko, aber wer dieses als zu groß empfindet, dürfte auch nicht sein Fahrrad in die Garage stellen.

Sofort loslegen

Die Sternwarte mit ihrer 2,2-Meter-Kuppel bietet meinem Zehn-Zoll-Teleskop einen optisch attraktiven Schutz. Der Aufbau ist unkompliziert und erfordert keine großen Anstrengungen. Für mich ist es ein Genuss, in die Sternwarte zu gehen, einfach die Nachführung des Fernrohrs einzuschalten und mit der Beobachtung sofort loslegen zu können – ohne zuvor mit Akkus und Netzteilen herumhantieren und die Teleskopmontierung einnorden zu müssen.

Die Vorbereitungszeit bis zum Beginn der Beobachtung reduziert sich nun auf ein Minimum, und die Wirbelsäule freut sich ebenfalls. Sicherlich ist der Himmel an meinem gewählten Aufstellort nicht optimal dunkel, aber ich bin davon überzeugt, dass ich wegen der deutlich verkürzten Aufbauzeiten nun mehr praktische Astronomie betreiben werde als zuvor.

Zehn-Zoll-Teleskope ideal in die Kuppel hineinzupassen. Auch Zwölf-Zoll-Geräte mit kurzer Bauform mögen noch hineingehen, aber insgesamt würde ich im Falle größerer Geräte zu der 2,7-Meter-Kuppel raten, da die Bewegungsfreiheit ansonsten doch recht eingeschränkt ist.

Unerwünschte Gäste: Wind, Regen und Einbrecher

Meine größte Sorge galt zunächst der Wetterbeständigkeit der Sternwarte. Hier sorgten ausgerechnet einige Sommergewitter für Beruhigung: Durch den Spalt tritt keine direkte Feuchtigkeit ein, und der Überhang der Kuppel über den Unterbau ist großzügig genug bemessen, so dass auch hier kein Regen eindringt. Das allseitige Verkleben aller Spalte mit Silikon dichtet die Sternwarte zwischen den Segmenten gänzlich ab. Für den Spalt zwischen der Unterseite des Unterbaus und dem Fundament lohnt es sich, ein wenig mehr Silikon zu spendieren, was auch eine gute Abdichtung zum Boden hin gewährleistet.

Der einzige regenkritische Bereich ist die Tür, an deren Oberseite konstruktionsbedingt Wasser in die Sternwarte eindringen kann. Dies ist allerdings nur bei heftigem Regen und Sturm der Fall und lässt sich durch Abdichten, beispielsweise mit Schaumstoffklebeband, abstellen. Trotzdem ist die Kuppel durch die vorhandenen regengeschützten Spalte zwischen Spaltschieber und Kuppel sowie zwischen Kuppel und Unterbau gut belüftet, so dass sich keine Staufeuchte bildet.

Für die Beobachtung ist es von Vorteil, dass die Kuppel werksseitig von innen matt schwarz lackiert ist, wodurch kein Streulicht aus der Kuppel in das Teleskop fallen kann. Beim Blick durch den Spalt der Kuppel bleibt das von benachbarten Lichtquellen kommende Streulicht optimal ausgeblendet, allerdings hat man natürlich nicht mehr das Gefühl eines freien Himmels über sich. Die Innenseite des Unterbaus ist nicht lackiert und bleibt dadurch matt weiß.

Die erschütterungsgedämpfte Konstruktion des Fundaments hat sich in der

Weblinks zum Thema finden Sie unter

www.sterne-und-weltraum.de/artikel/1149835



KLAUS KOSBI ist seit rund 30 Jahren begeisterter Sterngucker und erfreut sich vor allem an der Beobachtung der Sonne. Seine weiteren Interessen gelten aktuellen Entwicklungen in der

amateurastronomischen Optik und Mechanik sowie der Geschichte astronomischer Messwerkzeuge.