

# Bericht für die Firma Baader Planetarium

## Projekt 2.1m Sternwarte

Eine eigene Sternwarte ist sicher der Traum eines jeden ambitionierten Hobby-Astronomen. Der Vorteil das Teleskop an einem Ort fix aufgebaut zu wissen hat Vorteile, die ich inzwischen nicht mehr missen möchte. Leider hat man als Hobby-Astronom nicht immer die Möglichkeit dies für sich zu realisieren, sei es aus Platzgründen, oder aus schlechten Lichtverhältnissen am Wohnort. So erging es auch mir viele Jahre lang, seit dem ich in der Schule vom Astronomie-Virus befallen wurde. So pilgerte ich mit dem gesamten Equipment zu einem entfernten Beobachtungsplatz. Allerdings wurde die Ausrüstung mit der Zeit immer schwerer und die Anzahl an diversen Zubehöerteilen wuchs. Nebst der Astrophotographie kam in den letzten Jahren auch noch die Spektroskopie zu meinen astronomischen Betätigungsfeldern dazu. Damit kam vor allem viel technisches Gerät dazu, welche alle natürlich mit einem Kabel verbunden sein wollen und zu guter Letzt auch noch mit einem Laptop gesteuert werden müssen – der Kabelsalat ist da schon vorprogrammiert. Leider ist die Stromversorgung dabei oft ein limitierender Faktor, vor allem im Winter wenn die tiefen Temperaturen sehr an der Akkuleistung zehren.

Die Vorteile eines mobilen Aufbaus sind sicher, dass man Beobachtungsplätze mit guten Seeing-Bedingungen erreichen kann. Allerdings sind dann oft lange Anfahrzeiten in Kauf zu nehmen. Die für mich größten Nachteile liegen aber darin, dass man die wertvolle Beobachtungszeit zunächst mit dem Aufbauen des Teleskops samt Equipment und dem für die Astrophotographie wichtigen Einnorden bzw. Einscheinern verbringen muss. Wenn dann auch noch das Kalibrieren des Auto-Guidings nicht auf Anhieb klappt, bleibt für die eigentliche Beobachtungszeit meist nicht mehr viel übrig. Dieser Aufwand hat mich als berufstätiger Mensch oft zurückgehalten spontan am Abend in der Arbeitswoche loszufahren. Leider ging es so eigentlich nur bei sehr guten Wetteraussichten am Wochenende los.

Mit dem Umzug ins ländliche Züricher Oberland rückte die Möglichkeit einen fixen Beobachtungsplatz einzurichten in greifbare Nähe. Mein Beobachtungsplatz liegt zwar im Dorfkern, aber eine angrenzende Weide verspricht eine gute Ost, Süd und West Sicht. Das Seeing ist zwar nicht mit einem Gebirgspass zu vergleichen, aber einen Beobachtungsplatz im eigenen Garten zu haben hat für mich überwiegende Vorteile. In ein paar Schritten ist man am Beobachtungsplatz und da das Teleskop bereits eingerichtet ist, kann man sofort loslegen.

Für mich war klar, dass die Kuppel nicht im Hausdach integriert, sondern der Standort im Garten eingerichtet werden soll. Nur dort liegt das Teleskop außerhalb der aufsteigenden Luftmassen des Hauses und das Teleskop ist quasi thermisch bereits auf Außentemperatur aklimatisiert. Ich hatte zwar zunächst daran gedacht ein klassisches Gartenhaus mit Schiebedach aufzustellen, aber neben dem nicht zu unterschätzenden Platzbedarf kann ein Gartenhaus einfach nicht mit den Vorzügen einer guten Kuppel gleichziehen:

1. Guter Lichtschutz, besonders vor den Straßenlampen der Dorfstraße
2. Optimaler Windschutz
3. Schutz vor Taubildung an den Optiken
4. Schutz vor Wind und Wetter über die Jahreszeiten hinweg. Gerade die Elektronik und Steckkontakte können unter feuchten Bedingungen leicht korrodieren. Immerhin ist das Teleskops nun ständig außerhalb der Wohnung aufgebaut.

Der Entscheid für eine Kuppel der Firma Baader Planetarium ist mir eigentlich sehr leicht gefallen. Die Firma Baader Planetarium kann auf eine lange Erfahrung im Kuppelbau zurückblicken. Die Kuppeln werden weltweit aufgestellt und trotzen selbst widrigsten Umweltbedingungen. Auch die Sternwarte der Astronomischen Vereinigung Züricher Oberland zu deren Mitglied ich mich zählen darf, besitzt eine Kuppel der Firma Baader Planetarium. Trotz ihres hohen Alters und eines Umzuges verrichtet die Kuppel immer noch tadellos ihre Dienste. Ein Vergleich zu der heutigen Ausführung zeigt aber auch deutlich, dass viele Verbesserungen in das Kuppeldesign eingeflossen sind. Dies zeigt mir auch, dass man bei der Firma Baader Planetarium die Erfahrungen aus dem weltweiten Kuppelbau in neue Innovationen einfließen lässt. In den vorbereitenden Gesprächen wurde mir zudem schnell klar, dass man es bei den Mitarbeitern der Firma Baader Planetarium mit kompetenten erfahrenen Beratern zu tun hat, die diesen Namen auch wirklich verdienen.

Nachdem der Entscheid für eine 2.1m Kuppel mit zylindrischem Unterbau gefallen war, kam es eigentlich zu dem „schwierigsten“ Teil. Auch in der Schweiz muss bei einem derartigen Vorhaben der „Dienstweg“ eingeschlagen werden. So kann man nicht einfach eine Sternwarte im Garten aufzustellen! So sind Bauten im Kanton Zürich mit einer Höhe höher als 1.5 m Baubewilligungspflichtig. Erschwerend kam noch dazu, dass der Standort in der Kernzone A des Dorfes liegt, wo höhere Auflagen gelten und insbesondere auch besondere Anforderungen an Ästhetik zu erfüllen sind. Schlussendlich musste nicht nur die Gemeinde, sondern auch der Kanton über das Baugesuch entscheiden was aber letztendlich, auch mit Einwilligung der Nachbarn, zu einem positiven Entscheid führte.

Danach konnte mit der eigentlichen Planung begonnen werden. Herr Baader hat mich bereits in den frühen Planungsphasen sehr gut unterstützt. So gingen einige E-Mails hin und her. Pläne zum Fundament und der elektrischen Einrichtung wurden gezeichnet und von Herrn Baader „gereviewt“. In persönlichen Gesprächen in Mammendorf wurden mir viele Tipps und Hinweise für das Projekt 2.1m Kuppel gegeben. Schließlich muss das Fundament richtig angelegt werden und ein Eindringen von Feuchtigkeit sollte auf jeden Fall verhindert werden. Insbesondere hat sich die Einrichtung eines Elektroschachts im Fundament als Goldwert herausgestellt. So finden hier alle Netzteile ihren ordentlichen Platz und stören im Betrieb nicht mehr.

Nachdem die bautechnischen Fragestellungen geklärt waren konnten endlich die Handwerker mit dem Aushub für das Fundament beginnen. Das Füllen mit Kies, Beton und einem Betonrohr für den zylindrischen Unterbau waren dann dank der guten Planung recht schnell erledigt. Eine Bitumenabdeckung und das Einziehen der elektrischen und Datenleitungen komplettierten die vorbereitenden Arbeiten.



Abbildung 1. *Links:* Fertig ausgegossenes Betonfundament – *Rechts:* Elektroschacht im Fundament

Mit dem Einzeichnen der Nordrichtung auf dem Fundament war mein Part soweit erledigt. Der Tag an dem das Baader Team mit der Sternwarte anrückte kam näher. An einem der heißesten Tage des Jahres 2013 sollte nun der krönende Abschluss des Projektes erfolgen. Das Aufstellen der Kuppel inklusive Aufstellen der Säule wurde vom Baader Team professionell durchgeführt. Danach blieb mir noch die Arbeit, den Sternwartenboden mit einem Holzboden auszukleiden.



Abbildung 2. *Links oben:* Zusammensetzen des zylindrischen Unterbaus – *Rechts oben:* Einsetzen der Säule – *Links unten:* Fertiger Holzboden – *Rechts unten:* Säule mit CGE Montierung

Inzwischen ist das Teleskop in die neue Behausung eingezogen und es macht mir immer wieder eine große Freude die Sternwarte in Betrieb zu nehmen. Egal ob kalte Winternächte oder warme Sommerabende – auf die Kuppel kann man sich verlassen. In den Zeiten zwischen den Beobachtungsnächten wird die Optik samt Elektronik egal welches Wetter auch herrscht optimal geschützt. Die Kuppel ist recht gut abgedichtet – da muss ich mir selbst bei starken Sommergewittern keine Sorge machen. Mit Unterstützung eines Entfeuchters kann ein gutes Klima in der Sternwarte erreicht werden. So werden auch die Elektronik und die Steckkontakte optimal vor Korrosion geschützt.

Den Entscheid einer elektrischen Steuerung der Azimutausrichtung des Kuppeldachs möchte ich inzwischen nicht mehr missen. So wird die Kuppelposition mit der Orientierung des Teleskops synchronisiert. Der mitgelieferte ASCOM Treiber für die Baaderkuppel läuft störungsfrei. Auf diese Weise wird der Kuppelschlitz immer optimal mit der Teleskoporientierung nachgeführt, so dass gerade bei Langzeitbelichtungen ein manuelles Nachführen der Kuppel entfällt. Die Encoderlösung um die Orientierung des Kuppeldachs zu bestimmen funktioniert selbst bei tiefen Wintertemperaturen zuverlässig.



So findet seitdem immer öfter in meinem Garten folgender Ablauf statt:

1. Öffnen des Kuppeltors.
2. Hauptstrom einschalten.
3. Montierung einschalten.
4. Starten des Laptops für die Teleskop, Kamera und Kuppelsteuerung. Da alle Geräte fest eingerichtet sind, reicht lediglich ein USB Kabel um das Teleskopsystem mit dem PC zu verbinden.
5. Starten der Planetarium-Software und des „Dome Controllers“.
6. Beobachtungsobjekt auswählen und GoTo starten.
7. Teleskop und Kuppel richten sich automatisch auf das gewünschte Objekt aus.
8. Kamera und Guiding starten.
9. Fertig

Das ganze dauert nicht länger als 10-15 Minuten. Wenn ich mag, kann ich bei Langzeitbelichtungen den Stand der Aufnahmen sogar remote von einem PC im Haus kontrollieren. Welch Luxus! Dank der Nähe der Sternwarte zum Haus und der schnellen Inbetriebnahme des Systems, kann ich nun viel öfters meinem Hobby frönen und muss nicht unbedingt aufs Wochenende warten.



Abbildung 3. Fertige 2.1 m Sternwarte

Aber das Projekt Sternwarte ist noch nicht abgeschlossen. Bald soll die meine CGE Montierung durch eine Variante mit größerer Tragkraft ausgetauscht werden. In der Ausstellung in Mammendorf fand ich auch bereits meine Wunschmontierung des

Herstellers 10micron. Die Adapterplatte der Stahlsäule ist bereits für diesen Typ vorbereitet.  
Fortsetzung folgt sicher ☺

Ein grosses Lob und Dankeschön nochmals an das professionelle Baader Team.

Thomas Blank

CH-8603 Schwerzenbach,

März 2014