

Das Celestron Nexstar 11GPS

von Christian und Peter Wellmann
aus: Sterne und Weltraum 04/2003, S. 70ff.

Das Celestron NexStar 11 GPS und das Meade 100 LX200 GPS sind Schmidt-Cassegrain Teleskope, die eine hohe optische Leistung mit bequemer Handhabbarkeit vereinigen. Ein Bericht über das Gerät von Meade erscheint in einer der nächsten Ausgaben von SuW, hier geben wir unsere Erfahrungen mit dem NexStar 11GPS von Celestron wieder.

Ein gutes Teleskop ist ein Teleskop, das man möglichst oft verwendet. Geht man von diesem sehr zutreffenden Zitat aus, so denken Viele zuerst an ein computergesteuertes Schmidt-Cassegrain-Teleskop, denn kein anderes System ist so schnell aufgebaut, und so bequem zu handhaben. Kombiniert man dies mit der Regel „Lichtstärke ist durch nichts zu ersetzen“, so sollte die Öffnung möglichst groß sein. Leider setzen dabei Gewicht und Volumen eine sehr deutliche Grenze. Und genau hier kommen das Celestron NexStar 11GPS und das Meade 10-Zoll-LX200 GPS ins Spiel: Es sind die lichtstärksten Schmidt-Cassegrain-Systeme, die noch problemlos von einer Einzelperson gehandhabt werden können, und deren moderate Öffnung unter dem mitteleuropäischen Durchschnittsseeing noch in genügend vielen Nächten einsetzbar bleibt, also wirklich genügend gute Gründe, sich die Geräte näher anzusehen! Da wir beim besten Willen vorab keine Entscheidung für eines der Geräte treffen konnten, haben wir zunächst tief in die Tasche gegriffen, und beide Geräte gekauft. Es handelt sich also nicht um vom Importeur zu Testzwecken selektierte und kostenlos zur Verfügung gestellte Teleskope. Zur Eingrenzung der Fertigungsstreuung konnten zusätzliche Geräte geprüft werden. Betrachten wir nun das Celestron NexStar 11GPS.



Der erste Eindruck

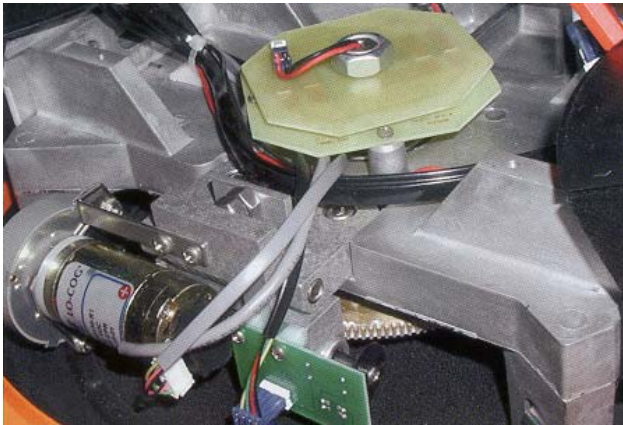
Teleskop und Zubehör werden ordentlich verpackt geliefert. Hat man (bei gelöster Deklinationsklemmung) das Gerät aus dem Karton gewuchtet, so ist das Schlimmste schon überstanden, mit wenigen Handgriffen ist der Zusammenbau erledigt. Der qualitativ gute 9x50-Sucher wurde dabei gar nicht erst montiert, er ist, wie wir später erläutern werden, schlichtweg überflüssig. Am ganzen Teleskop gibt es kein einziges Kabel, die Stromzufuhr zum bewegten Teil erfolgt über Schleifringe, so dass es keinerlei Begrenzung der Drehbewegung in Rektaszension gibt. Durch die mitdrehende Basis ist „Kabelsalat“ beim Anschluss von Zubehör kein Thema mehr - eine sehr gute Lösung! Skalen und mechanische Feintriebe an den Achsen gibt es nicht mehr.

Abb. 1: Das Celestron NexStar 11GPS. Vor dem Unterlegen der Antivibration-pads müssen die Gummikappen unbedingt von den Stativ-Füßen entfernt werden.

Schwenkt man den Tubus nach oben, so zeigt sich ein 20cm freier Durchgang in der Gabel, sie bietet also genügend Platz für große Okulare und Zubehör. Sollte es dennoch einmal knapp werden, so lässt sich das volle Einschwenken in die Gabel mittels Computersteuerung verhindern. Das mitgelieferte Winkelprisma und das 40mm Plössl-Okular weisen eine hohe Transmission auf und sind gut nutzbar. Anstelle weiterer Plössl-Okulare raten wir zur Anschaffung eines randscharfen, guten 15mm Weitwinkelokulars, was bei 2.80m Brennweite einen praktikablen Kompromiss für viele Beobachtungen bietet.

Die Griffe hat Celestron so ergonomisch platziert, dass das Gewicht des Teleskops von 30kg kaum zu Buche schlägt. Beim Aufsetzen auf das Stativ muss ein Zentrierdorn millimetergenau getroffen werden, ein nächtliches Jonglieren mit 30kg im Arm ist die Folge. Wir würden hier

sofort durch kegelförmiges Aufsinken der Bohrung in der Basis Abhilfe schaffen! Nach der Belastung durch das Teleskop sollte die Spreizspitze am Stativ nachgespannt werden, aber bitte - wie auch bei den Klemmschrauben der Höhenverstellung - mit Gefühl, um Beschädigungen zu vermeiden. Über Geschmack lässt sich zwar angeblich streiten, nicht aber über das elegante und zeitlose Design des NexStar 11GPS. Ohne Zweifel hat Celestron hier eine echte Schönheit geschaffen.



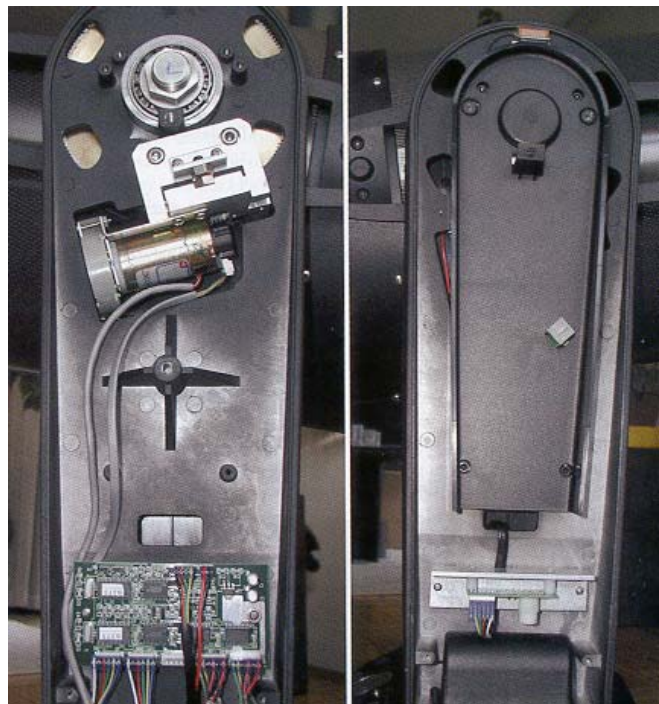
Die Mechanik

Die Aluminiumgabel besteht aus drei Gussstücken mit Schraubverbindungen im Sockelbereich. Sie ist auffallend flach konstruiert, eine Bauweise, die trotz geringen Gewichts eine sehr gute Verwindungssteifigkeit ergibt. Die Kunststoffverkleidungen von Basis und Gabel sind ordentlich angepasst, alle Schrauben bestehen erfreulicherweise aus antimagnetischem und rostfreiem Edelstahl.

Abb. 2: Die Teleskopbasis mit dem Schleifring für die Stromzufuhr (Mitte oben), dem Rektaszensionsantrieb (Links unten) und einem der drei Laufräder (rechts unten).

Die Gewinde sind bestens geschnitten und die Schrauben nicht zu fest angezogen. Die sauber gefertigten Komponenten sind leicht zugänglich und somit servicefreundlich angeordnet. Die Handsteuerbox mit ordentlich ablesbarem Display ist schön in den rechten Gabelarm eingepasst und kann dort während der ganzen Beobachtungssitzung verbleiben.

Abb. 3: Der linke Arm der Gabel enthält den Teleskopantrieb und die Motorelektronik, im rechten Arm ist oben die GPS-Antenne und unten der Kompass eingebaut.

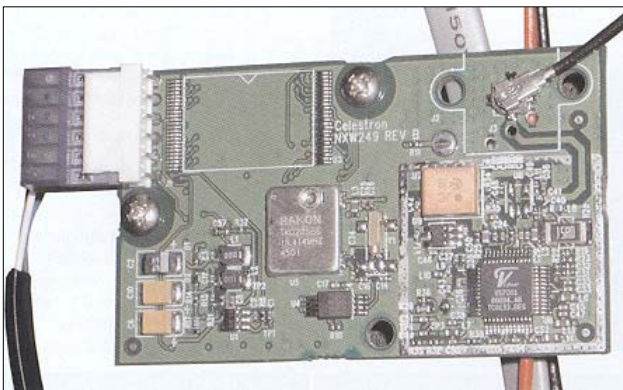


Der linke Gabelarm enthält den Deklinationsantrieb, ebenso wie der Rektaszensionsantrieb in der Basis, glänzt er durch eine saubere, solide Konstruktion mit einem extrem leistungsstarken Motor, der eine geradezu brutale Kraft über eine Stahlschnecke auf ein großdimensioniertes Messingrad überträgt. Selbst von schwerstem, nicht ausbalanciertem Zubehör und niedrigen Temperaturen bleibt das NexStar völlig unbeeindruckt. Die Deklinationsachse sitzt antriebsseitig in zwei soliden Kegelrollenlagern, ein radiales Spiel des Schneckenrades wird auf diese Weise vermieden. Eine massive Stundenachse in herkömmlichem Sinne gibt es nicht, das Gerät fährt auf einer runden Schiene in der Gabelplatte als Laufrolle. Die vorhandene Achse dient im Wesentlichen zur Aufnahme des Schneckenrades und zur Vorspannung der Gabel gegen die Basis mit Hilfe von Kegelrollenlagern. Diese etwas ungewöhnliche Konstruktion ist verwindungssteif und gewichtssparend.

Beim Punkt Mechanik interessiert natürlich auch das Zusammenspiel von Montierung und Stativ. Dabei ist zunächst darauf zu achten, dass das Stativ unbedingt auf die mitgelieferten Anti-Vibration-Pads gestellt werden muss. Die Gummikappen an den Stativfüßen müssen zuvor

zwingend entfernt werden. Nach einem kurzen seitlichen Schlag auf die Teleskopgabel waren die schwachen niederfrequenten Schwingungen nach zirka einer Sekunde abgeklungen, selbst ausgiebiges Zerren am Fokussierknopf konnte das Gerät nicht nachhaltig aus der Ruhe bringen - ein ganz hervorragendes Ergebnis für die visuelle Beobachtung im Azimutalbetrieb; auch bei mäßigem Wind sind keine Probleme zu erwarten. In Verbindung mit einer Polhöhenwiege wäre allerdings eine zusätzliche Steifigkeit des Stativs begrüßenswert.

Der Tubus besteht aus Kohlefaser, und die Schmidt-Platte der Optik ist sehr dünn. Beides trägt zum nur sehr geringen Gesamtgewicht des Tubus einschließlich der kompletten Optik bei, welches nur 13 kg beträgt. Die Befestigung des Tubus in der Gabel erfolgt durch solide seitliche Träger, die sowohl an der Spiegelzelle als auch an der Fassung der Schmidt-Platte verschraubt sind.



Die Elektronik

Die moderne SMD-Elektronik ist auf einigen sauber verarbeiteten Platinen in den Gabelarmen konzentriert. Im rechten Arm ist oben die GPS-Antenne angebracht, innen die 16-Kanal-GPS-Elektronik mit Uhr, Kalender und Backup-Batterie, sowie unten der elektronische Kompass.

Abb. 4: Hinter dieser GPS-Platine befindet sich die Speicherbatterie der Uhr.

Die zentrale Elektronik befindet sich in der Handsteuerbox. Der linke Gabelarm enthält die Motorelektronik. Die sehr präzise funktionierenden Encoder sitzen direkt auf den Motoren, an der Schnecke in der Basis hängt noch ein Nullpunktgeber für PEC (Periodic Error Control). Ein Mikroschalter gibt ein Signal, wenn der Tubus senkrecht zum Gabelarm steht, einen »richtigen« Horizontalsensor besitzt das NexStar also nicht.

Die Stromaufnahme der Elektronik ist mit weniger als 400 mA erfreulich moderat, lediglich bei starker Belastung und schneller Positionierung in beiden Achsen gleichzeitig, übersteigt sie gelegentlich 800 mA. Eine einwandfreie Funktion war bis 8.0V gesichert, dann verblasste das Display der Steuerbox. Mit Spannungen über 12V (bei billigen, unstabilierten Netzgeräten) sollte man vorsichtig umgehen, keinesfalls dürfen 15V überschritten werden. Die einzige Sicherung "3A flink" im KFZ-Stecker muss immer korrekt vorhanden sein. In Hinblick auf die Verwendung im Freien empfiehlt sich als Stromquelle ein 12-V-Akkupack aus dem Baumarkt.

Das Kabel der Handsteuerbox lässt sich ohne Probleme durch ein sechspoliges Telefonkabel auf 30m und mehr verlängern. Nach dem Ausrichten der Montierung (»Alignment«) wählt man dazu den Menüpunkt »Hibernate« (Winterschlaf, schaltet das Teleskop aus, verlängert das Kabel und schaltet wieder ein, ohne das Alignment zu verlieren. Ist eine Videokamera an das Teleskop angeschlossen, so kann man sich nun ins warme Wohnzimmer zurückziehen, und mit dem Auge am Bildschirm genussvoll über die Mondoberfläche wandern.

Die Handbox lässt sich übrigens auch an den AUX-Buchsen der Basis anschließen. Anschlüsse für einen Computer (Schnittstelle: RS 232) befinden sich sowohl an der Steuerbox, als auch in der Teleskopbasis. Dort gibt es auch Buchsen für Autoguider und weiteres Zubehör, sowie einen 12-Volt-Anschluss. Die EPROMs (Electrically programable read-only memory) in der Handsteuerbox und in der Motorelektronik können ausgetauscht bzw. mit neuer Software geladen werden. So bleibt das Teleskop immer auf dem neuesten Stand, und kleine Mängel (z.B. gelegentliches Ruckeln bei Betätigung der Tasten für den Stundenantrieb) können später behoben werden.

Die Optik

Mit 28cm Öffnung und 280cm Brennweite handelt es sich beim NexStar 11 GPS um eine typische Schmidt-Cassegrain-Optik, ein guter Kompromiss für fast alle astronomischen Anwendungen. Weil nun die Optik der wichtigste Teil des Teleskops ist und ihre Qualität einer gewissen herstellungsbedingten Streuung unterliegt, ist der Test eines einzigen Geräts nicht ausreichend. Im vorliegenden Fall wurden drei 11-Zoll-Optiken genauestens bei sehr gutem Seeing und hoher Vergrößerung am Himmel und am künstlichen Stern getestet, ein Verfahren, das mit absoluter Sicherheit die tatsächliche Qualität einer Optik aufzeigt.



Abb.5: Notfalls geht es auch ohne Stativ. Der Himmel spiegelt sich ganz unverfärbt, selbst in der Dreifachreflexion des Sekundärspiegels.

Zwei der drei Geräte lieferten bis zu Vergrößerungen von 400-fach - subjektiv empfunden - scharfe, kontrastreiche Bilder, am künstlichen Stern zeigten die Optiken saubere konzentrische Beugungsbilder mit Airy-Scheibchen und einem helleren Ring. Die intra- und extrafokalen Bilder offenbarten eine geringe Überkorrektur und zufriedenstellend glatte Oberflächen. Der Fokusbereich zeigte den Punkt bester Schärfe eindeutig und präzise. Die dritte Optik erreichte diese sehr guten Werte nicht ganz, und machte bei etwas reduziertem Kontrast bei ca. 350-fach „schlapp“, - immer noch ein ordentlicher Wert.

Doppelsterne konnten von allen Teleskopen bis zum theoretischen Limit aufgelöst werden, bei hoher Vergrößerung waren alle Optiken unserem fast perfekten 4-Zoll-Fluorit-

Apochromaten weit überlegen - ein etwas unfairer Vergleich. Abgesehen von der atmosphärischen Refraktion liefert auch die Schmidt-Platte des NexStar einen erkennbaren Beitrag zum Farbfehler, der aber selbst bei hoher Vergrößerung und sehr kontrastreichen Objekten nur wenig stört.

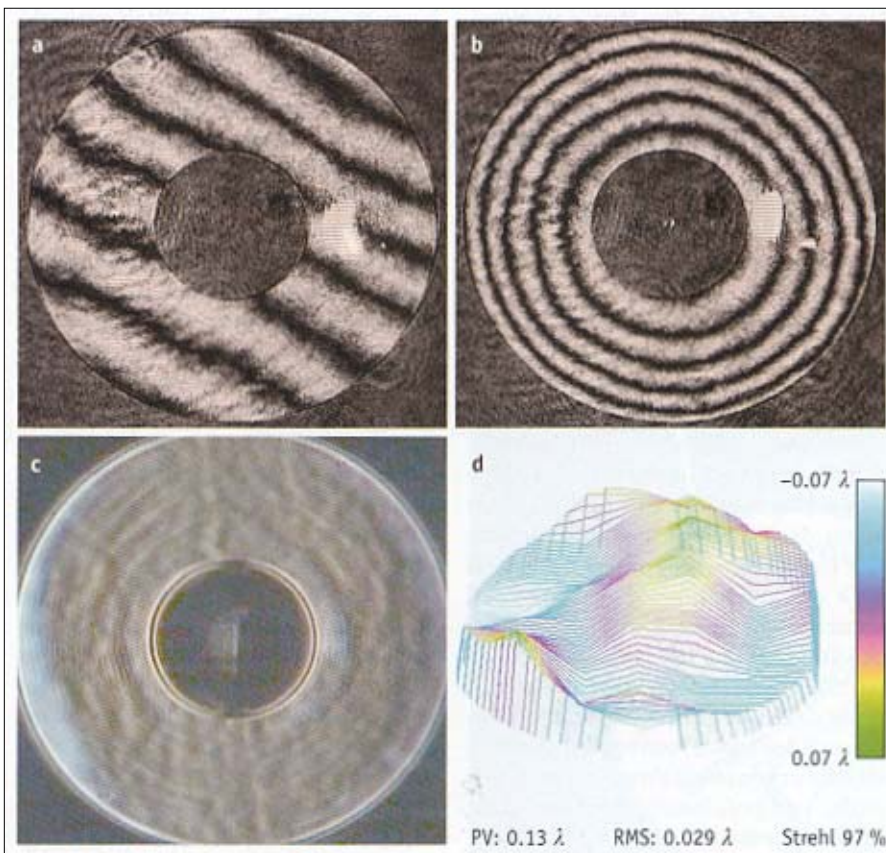
Das Blendrohr ist innen nicht mit ringförmigen Blenden versehen, was zu erheblichem Streulicht führt, wenn die Rohrwandung von einem hellen Objekt beleuchtet wird. Bei astronomischen Beobachtungen schadet das wenig, man sollte sich aber hüten, eine solche Optik am Tag testen zu wollen: Betrachtet man z.B. eine Fernsehantenne gegen den hellen Himmel, so zeigt sich das Streulicht deutlich.

Das auffallend farbneutrale Starbright-Coating der Pyrex-Spiegel besteht aus einer aufwendigen Mehrschichtvergütung, deren Herstellung Celestron offensichtlich voll im Griff hat. Unsere Untersuchungen der Gesamttransmission zeigen eine konstante Qualität mit guten Ergebnissen bei 11Zoll - und sehr guten Werten bei 8Zoll-Optiken. Die Vergütung der Celestron-Optiken ist zudem sehr alterungsbeständig (die Transmission unseres zehn Jahre alten Celestron C14 ist nur um ca. 3% geringer als die des neuen NexStar 11GPS und vergleichsweise leicht zu reinigen. Celestron ist somit im Vergleich zu Coatings anderer Hersteller voll konkurrenzfähig.

Die Hauptspiegelfokussierung funktionierte bei allen drei Optiken mit einem griffigen, kugelgelagerten Fokussierknopf absolut problemlos und angenehm leichtgängig, mit etwa 30° seitlichem Bildversatz (Shifting) beim Fokussieren. Ein Elektrofokussierer oder ähnliche Hilfsmittel sind bei Celestron daher kaum erforderlich. Ein besonderes Schmankerl ist die Faststar-Option: Mit wenigen Handgriffen ist der Sekundärspiegel aus der Schmidt-Platte zu entnehmen und kann nun durch eine sehr schnelle Optik für CCD-Aufnahmen ersetzt werden. Nach dem Wiedereinsetzen des Spiegels war keine Neukollimation erforderlich! Diese Option eignet sich auch zum Reinigen (nur durch den Fachmann!) des Sekundärspiegels, wenn wieder einmal der unvermeidliche Schmutz durch das Blendrohr auf den Spiegel gefallen ist.

Wer also mit der für Schmidt-Cassegrain-Systeme typischen Bildfeldwölbung leben kann und nicht unbedingt die absolute Spitzenleistung eines perfekten 11-Zoll-Newton-Systems benötigt, erhält mit einem guten NexStar 11 eine Optik, die - allerdings nur bei bestem Seeing - jeden gleichzeitigen Refraktor bezüglich Detailreichtum und Lichtstärke locker in die Tasche steckt. Jedes importierte Gerät wird einer Eingangsprüfung unterworfen. Sollten dennoch Probleme auftreten, so steht auch der Generalimporteur, Baader Planetarium, zur Verfügung, der alle Fragen im Zusammenhang mit unserem Gerät kompetent und zügig erledigt, und der auch für die deutsche Betriebsanleitung verantwortlich zeichnet.

Abb. 6: Interferometrische Auswertung einer NexStar-11-Optik in Autokollimation. a) Interferogramm, aus dem sich ein räumliches Wellenfrontmodell (wie das in d) gezeigte, berechnen lässt. b) Die Axialsymmetrie der konzentrischen Kreise lässt eine von Astigmatismus und Verspannungen freie Optik erkennen. c) Phasenkontrastbild zur Untersuchung der Oberflächenrauigkeit. (Quelle: Wolfgang Rohr)



Abschließend soll an dieser Stelle eines der oben erwähnten Interferogramme vorgestellt werden. Sehr positiv ist Abb. 6 b zu werten: Die schöne Kreis-symmetrie bestätigt, dass die Optik frei von Astigmatismus ist. Abb. 6a zeigt das Interferogramm, aus dem sich das farbig dargestellte räumliche Wellenfrontmodell (Abb. 6d) berechnen lässt. Das Modell zeigt Abweichungen der Wellenfront vom idealen, ebenen Zustand um etwas weniger als +/- 0.07 Wellenlängen, die maximale Höhendifferenz zwischen „Berg und Tal“ (engl. Peak-to-valley oder kurz PV) beträgt 0.13. Man berechnet nun das Mittel RMS (Root mean square) der Wellenfrontabweichungen von der idealen

Ebene über die ganze Fläche der Optik. Eine anschauliche Darstellung des RMS-Wertes ist das Strehl-Verhältnis. Es ist ein Maß dafür, wieviel Prozent des Lichtes die Testoptik (bezogen auf eine ideale Schmidt-Cassegrain-Optik) im Beugungsscheibchen eines Sternbildes vereint - ein wichtiges Qualitätskriterium. Bei einem Strehl-Verhältnis von deutlich über 80% gilt eine Optik als beugungsbegrenzt, die gemessenen 97% sind also extrem gut, und lassen eigentlich eine scharfe, kontrastreiche Abbildung erwarten. Leider erfasst ein Interferogramm obiger Art relativ kleinflächige Unebenheiten der Optik, MSR (Medium Scale Roughness) und SSR (Small Scale Roughness), nicht ganz vollständig, und erfordert zur Ergänzung ein Phasenkontrastbild (Abb. 6 c). Die kleinen »Buckel« in der Abbildung zeigen deutlich MSR, was das gemessene Strehl-Verhältnis etwas relativiert, dennoch erhält ein potentieller Käufer die Gewissheit, zumindest eine gute Optik zu erwerben. Da nur ein extrem kostenintensiver Test auf einem sündhaft teuren Industrie-Interferometer wirklich alle wichtigen Faktoren nahezu vollständig erfasst, bleiben letztlich für eine noch präzisere Beurteilung der Abbildungsleistung visuelle Prüfungen bei hoher Vergrößerung (am Himmel oder im Labor) unverzichtbar!

Das Ausrichten der Montierung

Beim ersten Alignment sollte man das Stativ mittels Wasserwaage oder Libelle absolut horizontal stellen. Das Gerät findet beim GPS-Alignment (Ausrichten der Montierung mit Hilfe des Global Positioning Systems) nach kurzer Zeit seine Satelliten, der rechte Gabelarm muss dabei völlig frei von Hindernissen dem offenen Himmel zugewandt sein. Anschließend stehen die Position des Teleskops, die Uhrzeit und das Datum zur Verfügung. Sehr positiv ist, dass die Uhr und der Kalender auch nach dem Abschalten des Geräts weiter laufen, sie stehen jederzeit für alle Eingaben auch an anderer Stelle zur Verfügung, falls das GPS nicht im Menü der Handbox deaktiviert wurde. Das Gerät fährt dann nach Norden und stellt den Tubus horizontal. Dabei sind zunächst sehr große Fehler möglich, weil der Kompass und der Horizontal-Schalter in der rechten Gabel noch nicht kalibriert sind, was dazu führt, dass das Gerät auch den ersten Referenzstern eventuell sehr ungenau anfährt. Man gebe sich Mühe, und positioniere den Stern exakt in Okularmitte, bevor man mit »Align« bestätigt. Der zweite Referenzstern wird ebenso ungenau getroffen. Nach dem Zentrieren und Bestätigen ist das Teleskop ausgerichtet und beginnt mit der Nachführung. Jetzt sollte man sofort im Utility-Menü die Punkte zur Kalibrierung von Kompass und Horizontalstellung aufrufen, damit der Computer die Fehlerkorrektur bei Nordstellung und Horizontalstellung permanent abspeichern kann. Die Kalibrierung hilft dann - eine horizontal ausgerichtete Basis vorausgesetzt - beim sehr exakten Auffinden der Referenzsterne. Zur präzisen Positionierung von Objekten nach erfolgtem Alignment ist sie nicht von Bedeutung, ebenso wenig ist dafür eine horizontale Basis erforderlich.

In den folgenden Nächten findet das NexStar die Referenzsterne (zumindest bei nivelliertem Stativ) so sensationell präzise, dass sie praktisch sofort im Gesichtsfeld eines langbrennweitigen Okulars stehen. Bei der Durchführung kleiner Korrekturen hilft das Peilen über zwei der silbernen Schrauben am Tubus, ein Sucher war bei unserem Gerät daher absolut unnötig und wurde auch gar nicht erst montiert. Etwas nachteilig beim Zentrieren der Referenzsterne im Okular ist die Tatsache, dass die Nachführung erst nach dem kompletten Alignment aktiviert wird und die Sterne daher zuvor recht schnell aus der Bildfeldmitte laufen. Falls vom Beobachtungsplatz aus nur ein Teil des Himmels sichtbar ist, so ist der Vorrat an Referenzsternen gelegentlich nicht ausreichend, und man wird erfolglos wieder auf den ersten Referenzstern verwiesen. Zentrierten wir diesen erneut, so wurde er bei unserem Teleskop als zweiter Referenzstern akzeptiert, was aber nicht unbedingt zu einem optimalen Alignment führt. Die Möglichkeit, das Gerät auf Tastendruck mit einem gerade eingestellten Objekt zu synchronisieren (und damit auch ein sehr unkompliziertes Sofort-Alignment zu machen) fehlt leider, hier sollte Celestron unbedingt nachbessern.

Fazit: Nach einmaliger erfolgreicher Kalibrierung von »North« und »Level« ist das Gerät unschlagbar schnell betriebsbereit und findet dann mit geradezu schlafwandlerischer Sicherheit jedes Objekt der riesigen Datenbank sowie vom Beobachter eingespeicherte Objekte und positioniert sie sogar bei hoher Vergrößerung im Okularfeld, eine ganz hervorragende Leistung!

Die Praxis

Das 11-Zoll-GPS muss zum Auskühlen unbedingt mit der Spiegelzelle nach oben gestellt werden. Anderenfalls kühlt die sehr dünne Schmidt-Platte im Strahlungsgleichgewicht mit dem sehr kalten Himmel unter die Umgebungstemperatur aus und beschlägt im schlimmsten Fall mit Tau, noch bevor die massive Spiegelzelle wegen der relativ schlechten Wärmeleitfähigkeit des Kohlefasertubus ganz ausgekühlt ist. Stellt man das Gerät für eine Stunde unter freiem Himmel auf, wobei die Spiegelzelle nach oben orientiert ist, so kühlt diese gegen den Himmel aus, wobei die Schmidt-Platte noch eine gewisse Wärmereserve behält. Zeigt das stark defokussierte Sternbild einen runden Fangspiegelschatten ohne größere dunkle "Nase" nach oben oder unten, so ist das Rohr genügend ausgekühlt. Das 11-Zoll-GPS ist somit kein Teleskop für das ganz schnelle „Spechteln“, zumal es wegen seiner großen Öffnung auch nur bei sehr gutem Seeing zur absoluten Höchstform aufläuft. Das Beobachten ohne Taukappe ist schon in leicht feuchten Nächten problematisch. Bei viel Feuchtigkeit ist zusätzlich eine Taukappenheizung oder ein Fön (gibt es auch für eine Betriebsspannung von 12 V) erforderlich.

Falls eine Kollimation der Optik notwendig ist, so sollte zunächst der Klemmring des Sekundärspiegels auf festen Sitz geprüft werden. Die Kollimation sollte sehr sorgfältig, bei gutem

Seeing und an einem nur wenig defokussierten Sternbild durchgeführt werden. Die Justierschrauben sollten nicht zu fest aber auch nicht zu locker angezogen sein, nur so ist eine dauerhafte Kollimation und eine perfekte optische Leistung gewährleistet. Die Einstellungen müssen bei Fokussierung unendlich erfolgen, denn nicht alle Optiken sind ideal zentriert.



Abb. 7 (links) und Abb. 8 (rechts): Das Teleskop, ausgerüstet mit der unbedingt erforderlichen Taukappe. Zufriedene Kunden beim Celestron NexStar 11GPS. Der »Ikea-Melker« sorgt für ein bequemes Beobachten in jeder Teleskopposition.

Objekte lassen sich mit neun Geschwindigkeiten positionieren, maximal mit 3 Grad pro Sekunde, was völlig ausreicht. Dabei kann nicht genug herausgestellt werden, wie extrem flüsterleise die Positionierung erfolgt, der Nachbar im Reihenhausgarten kann seine Schrotflinte gleich wieder einpacken, denn das NexStar ist akustisch eindeutig der »Rolls Royce« unter den Schmidt-Cassegrain-Systemen! Die langsamsten Geschwindigkeiten, 1 und 2, sind primär für den Polarmodus gedacht, und im Azimutalbetrieb leider nicht voll nutzbar.

Beide Achsen sind mit einem geschwindigkeitsabhängig programmierbaren Getriebespielausgleich versehen, der probeweise für die Geschwindigkeit 4 programmiert wurde, und dort klaglos funktionierte. Dass die Programmierung über die Eingabe von Zahlen erfolgt, ist positiv, da hierdurch eine exakte Anpassung möglich ist.

Der periodische Schneckenfehler im Azimutalbetrieb betrug weniger als 15". Die sehr präzise Nachführung hielt ein Objekt ohne jede Korrektur auch für über 60min im Gesichtsfeld eines 10mm Okulars! Für photographische Anwendungen ist im Polarmodus PEC verfügbar, um den periodischen Fehler weiter zu reduzieren. Wer das Gerät für Langzeitphotographie einsetzen will, benötigt eine stabile Polhöhenwiege auf einem stabilen Stativ, und sollte beim Kauf unbedingt und zwingend darauf achten, dass sich ein Stern mit den Tasten DEC- und RA sauber auf einem Fadenkreuz bewegen lässt. Das Rohr zeigte in beiden Achsen eine gewisse Hysterese: Nach einer kurzen Druck- oder Zugbelastung wird die ursprüngliche Stellung nicht ganz zurückgewonnen, was aber den Beobachtungsbetrieb in keiner Weise störte. Auch nach über hundert Positionierungen im Tour-Modus, die häufig absichtlich mitten im Positioniervorgang abgebrochen wurden, blieb die Treffsicherheit der Encoder voll erhalten. Der Computer, mit seinen nahezu selbsterklärenden Menüs, funktionierte in allen Fällen problemlos. Scrolltext

war allerdings wegen zunehmender Trägheit des Displays bei -10 Grad C nicht mehr lesbar, und die Tasten der Handbox sollten für beste Kontaktsicherheit beim Drücken nicht verkantet werden. Auffällig war die geringe Fokusverschiebung beim Abkühlen, was auf den Kohlefaser-tubus zurückzuführen ist. Die riesige Datenbank mit 40.000 Einträgen, ist bei Bedarf mit privaten Objekten erweiterbar. Sehr schön ist die Möglichkeit den Computer im Tour-Modus gezielt nur nach den interessantesten Objekten der jeweiligen Nacht suchen zu lassen, es sollte aber noch umfangreichere Möglichkeiten geben, bestimmte Objekte der Datenbank über Filter für Objekttyp, Größe, Helligkeit etc. individuell zu einer Tour zusammen zustellen. Im Menüpunkt Doppelsterne sollten mehr enge Komponenten eingespeichert werden.

Fazit

Mit dem NexStar 11GPS erhält man ein unschlagbar unkompliziert und bequem nutzbares Teleskop, das schon genügend Licht für Farbe in mehreren Deep-Sky Objekten bietet, bei gleichzeitig gutem Auflösungsvermögen an Mond und Planeten. Es ermöglicht einen von technischen Problemen befreiten, ungetrübten Beobachtungsgenuss, auch ein wenig geübter Amateur findet mühelos alle interessanten Objekte. Dank der Gabelmontierung ist eine sehr bequeme Einblickposition bei jeder Himmelsrichtung gesichert, es gibt keinerlei Aufbewahrungsprobleme, keinen Ärger mit dem Transport, keine abgefrorenen Finger wegen stundenlanger Montage und Einnordnung. Die Optik ist hervorragend gegen Umweiteinflüsse geschützt, was ein langes Leben garantiert. Wer also die berühmte eierlegende Wollmilchsau sucht, sollte bedenken, dass im Allround- Sektor das NexStar 11GPS in der aktuellsten Software-Version momentan zu den interessantesten Angeboten auf dem Markt zählt. Für viele Beobachter könnte ein solches Gerät durchaus das perfekte Teleskop fürs ganze Leben sein!
