

DIE QUAL DER WAHL - TEIL 2

First Light mit der CEM60-Montierung

VON DR. KAI-OLVER DETKEN, GRASBERG

Wie bereits in dem Vorartikel aus der Ausgabe 39 der Himmelpolizey beschrieben, stellt das Aussuchen einer passenden Montierung für den Hobby-Astronomen eine größere Herausforderung dar. Zu viele Anbieter tummeln sich inzwischen am Markt und versprechen, unabhängig vom Preis, gute Verarbeitung und exakte Nachführung bei gleichzeitig hoher Traglast. Zwar erleichtern Komplettangebote verschiedener Hersteller erst einmal den Einstieg – allerdings muss man dann oftmals auch einige Kompromisse eingehen. Letztendlich sollte man zuerst die eigenen Anforderungen kennen und die hauptsächliche Nutzung (visuell versus fotografisch) festlegen. Da der letzte Artikel im Grunde keine abschließende Empfehlung beinhaltet hat, wird dies nun nachgeholt, wobei als Schwerpunkt die fotografische Anwendung im Vordergrund steht.

Parallaktische Montierungen gibt es in unterschiedlichen Ausprägungen. Dabei steht oftmals die fotografische Nutzung als Einsatzzweck auf der Anwendungswunschliste ganz oben. Dafür ist diese Montierung auch vorgesehen worden, da eine Achse exakt auf die Erdachse ausgerichtet wird, während die zweite Achse das Himmelsobjekt nachführt. Allerdings ist die Aufstellung auch aufwendiger, als bei einer azimutalen Montierung. Zuerst muss das Stativ positioniert und waagrecht ausgerichtet werden. Es sei denn, man besitzt eine eigene Sternwarte oder nutzt eine der Sternwarten der AVL. Anschließend wird die Montierung angeschraubt und eingenordet. Dies geschieht normalerweise anhand eines Polsuchers, der den Polarstern zur Justierung nutzt. Es gibt aber auch andere Möglichkeiten: beispielsweise, wenn der Polarstern nicht sichtbar ist, bieten einige Hersteller – so auch iOptron – die Einnordung anhand von Alternativsternen an. Anschließend sattelt man sein Teleskop auf die Montierung und balanciert es mittels des Gegengewichts aus. Erst dann kann das Goto-System justiert werden, was auf Basis eines One-/Two-/Three-Star-Alignments normalerweise vorgenommen werden kann. Ein nicht

zu unterschätzender Gesamtaufwand, wenn man mobil unterwegs ist und keine feststehende Montierung besitzt. Zusätzlich sind parallaktische Montierungen auch schwerer als azimutale und müssen im Meridiandurchgang umgeschlagen werden. Sie sind daher für Einsteiger in jedem Fall schwerer zu handhaben.

Auswahl der CEM60-Montierung von iOptron

Um langbelichtete Aufnahmen von 5, 10, 15 min oder mehr machen zu können, kommt man aber an einer parallaktischen Montierung nun mal nicht vorbei. Dies wurde bereits ausführlich in Ausgabe 39 [1] erläutert. Anhand der eigenen Anforderungen wurden daher verschiedene Montierungen miteinander verglichen und das Für und Wider gegeneinander abgewogen. Die Anforderungen waren dabei wie folgt:

- a. **Belastbarkeit der Montierung mit bis zu 18 kg (visuell)**
- b. **Einfaches und schnelles Auf- und Abbauen (inkl. schnelles Einnorden)**
- c. **Leichte Montierung (noch tragbar)**
- d. **Autoguiding-Port ST4 und ASCOM-Schnittstelle**

e. **Programmierbare Fehlerkorrektur des periodischen Schneckenfehler (PEC)**

f. **Schwenk über den Meridian hinaus möglich**

Tabelle 1 fasst noch einmal die Montierungen zusammen, die am Ende zur näheren Auswahl standen. Dabei wurde zusätzlich auch noch eine Losmandy G11 betrachtet und in die Überlegungen mit einbezogen. Die Tabelle zeigt klar, dass zwar alle Montierungen für den mobilen Einsatz geeignet, aber doch unterschiedlich schwer sind. So lassen sich EQ6- und CGEM-Montierungen nicht mitsamt einem Stativ nach draußen bewegen. Das heißt, man ist gezwungen das Stativ, die Montierung, das Gewicht und die Teleskopoptik einzeln zu tragen und aufzustellen. Dies beinhaltet einen gewissen Mehraufwand und kann einen davon abhalten auch kurze Wolkenlöcher nutzen zu wollen. Die LineAR und die CEM60 sind hingegen so leicht und gut transportierbar, dass sie auch mit dem Stativ festverschraubt bewegt werden können. Des Weiteren vergleicht die Tabelle die Belastbarkeiten, die von den Herstellern immer für die visuelle Nutzung angegeben wird. Hier sticht die CEM60 heraus, die bei dem kleinsten Eigengewicht die größte Tragfähigkeit besitzt. Es lassen sich 27 kg visuell nutzen, was einer G11-Losmandy-Montierung, die laut Herstellerangaben 30 kg schafft, gleichzusetzen ist. Möglich ist dies durch ein neu entwickeltes Design des Herstellers iOptron, der das Prinzip der „deutschen Montierung“ durch bessere Hebelverhältnisse und kompaktere Bauart verbessert hat. Daher wirkt die CEM60 auch nicht so wuchtig wie andere Vertreter in dieser Klasse.

Ein weiterer Vorteil dieser Bauart ist die Möglichkeit einen automatisierten Meridianschwenk durchzuführen zu lassen. Ein Umschwenken kann zwar wie bei anderen parallaktischen Montierungen nicht verhindert werden, aber es muss nicht manuell eingegriffen oder das Gewicht neu ausgerichtet werden. Alternativ kann 15% über den Meridian ein Objekt verfolgt werden und die Montierung stoppt automatisch. Des Weiteren sticht die Anzahl der Objekte in der Goto-Montierung ins Auge, die weit über denen der anderen liegt. Es wird allerdings kaum möglich sein über 300.000 Objekte in seinem Leben anzusteuern - aber die Möglichkeit gibt es immerhin über unterschiedliche Sternenkataloge. Bei der Eichung der Goto-Steuerung können hingegen verschiedene Varianten gewählt werden. Je nach Anzahl der Sterne, die man für eine Eichung auswählt, wird das spätere Auffinden von Objekten exakter. Die Einnordung selbst wird über den integrierten Polsucher vorgenommen, der auch beleuchtet bzw.

gedimmt werden kann. Ebenfalls integraler Bestandteil ist ein 32-Kanal-GPS-System, welches die exakte Position der Montierung automatisch ermittelt. Dieses ist, wie meistens auch der Polsucher, bei den anderen Herstellern nur optional vorgesehen. Ein weiterer Pluspunkt sind die sehr leisen Motoren, die z.B. im Gegensatz zur CGEM von Celestron kaum bzw. bei der Nachführung gar nicht hörbar sind. Sie bieten eine Nachführungsgenauigkeit von 0,06 Bogensekunden.

Zusätzlich sollte auch der Getriebefehler der Schnecke von der CEM60 geringer ausfallen, als bei der EQ6-/CGEM-Variante. Dieser Fehler lässt sich auch durch ein Autoguiding nicht kompensieren und ist sehr stark bei den preiswerteren Montierungen von der Fertigungsreihe abhängig. Eine weitere innovative Funktion der CEM60 lässt ebenfalls geringere Nachführfehler erwarten: Magnetschalter für beide Achsen halten das Getriebe so auf Kurs, dass kein „Backlash“ (Getriebeumkehrspiel) auftritt. Das heißt, das Spiel

der Zähne untereinander kann den Gleichlauf der Montierung nicht verzögern. Dadurch sollte die Montierung auch exakt ausgerichtet werden können und nicht ein gewisses Ungleichgewicht enthalten, wie dies bei herkömmlichen Schneckenantrieben der Fall sein kann. Eine noch genauere Nachführung ist durch die EC-Variante der CEM60 möglich, die mit Hochleistungsencodern ausgestattet ist und eine Echtzeitkorrektur des Schneckenfehlers ermöglicht. Diese Möglichkeit schlägt sich allerdings auch deutlich im Preis nieder, wie auch die Tabelle 1 zeigt. Allerdings ist bei dem mobilen Einsatz die EC-Variante nicht unbedingt von Vorteil, da kleine Abweichungen der Einnordung ja nicht korrigiert werden können. Das heißt, es wird ein zusätzlicher Autoguider benötigt, wenn man länger belichten möchte, der wiederum mit den Encodern zusammen keine höhere Genauigkeit erzielen kann. Der CEM60-EC macht daher eher fest eingebaut in Sternwarten Sinn, wenn man auf Autoguiding verzichten möchte.

Eigenschaften	NEQ6SkyScan	CGEM/-(DX)	LineAR	CEM60/-EC
Hersteller	Skywatcher	Celestron	Avalon	iOptron
Eigengewicht	16 kg	18,6 kg	12,5 kg	12,3 kg
Stativgewicht	7,5 kg	7,7/20,4 kg	11 kg (Berlebach)	11 kg (Berlebach)
Belastbarkeit	18 kg	20/22 kg	20 kg	27 kg
Meridianschwenk	Kein Meridian-Flip	30 Grad über den Meridian nutzbar	Kein Meridian-Flip	Automatischer Meridian-Flip
PEC	Programmierbar	Programmierbar	-	Programmierbar
Goto-Ausrüstung	SynScan	NexStar	Synscan, Star-Go	Go2Nova
Goto-Objekte	13.400	40.000	13.400	358.000
Eichung	One-Star, Two-Star, Three-Star	One-Star, Two-Star, Three-Star	One-Star, Two-Star, Three-Star	One-Star, Two-Star, Multi-Star
Einnordung	Polsucher (bel.)	Polsucher, All-Star Polar-Alignment	Polsucher	Polsucher, BrightStar
Autoguider-Port	ST4, LX200, ASCOM	ST4, LVI, LX200, ASCOM	ST4, ASCOM	ST4, ASCOM
Prismenklemme	2" Losmandy	3" Losmandy	3" Losmandy	3" Losmandy
Anleitung	Englisch	Englisch/Deutsch	Deutsch, Englisch	Englisch
Polsucher	Optional	Optional	Integriert	Integriert
GPS	Optional	Optional	Optional	Integriert
Stativ	Enthalten	Enthalten	Optional	Optional
Motorengeräusche	Leise	Laut	Sehr Leise	Sehr Leise
Transportierbarkeit	Mittel	Mittel/Niedrig	Hoch	Hoch
Kosten (ca.)	1.300 Euro	1.700/2.400 Euro	4.000 Euro	2.900/4.000 Euro

Tabelle 1: Gegenüberstellung parallaktischer Montierungen

Alternativ kann man aber auch die Standardversion später noch mit EC-Encodern ausrüsten, wenn man dies später mal möchte, wie ich vom Hersteller erfuhr.

Die Abbildung 1 zeigt die vom Hersteller iOptron mitgelieferte Messung der Nachführgenauigkeit meiner Standard-CEM60 mit der Seriennummer 53. Die Abweichung beträgt $\pm 4,5$, was einer ähnlichen Genauigkeit von einer Losmandy G11 ($\pm 3,0$) entspricht. Die CEM60-EC kann diese Genauigkeit allerdings noch steigern, indem nur noch Schwankungen von $\pm 0,5$ zugelassen werden [2]. Man kann aber bereits mit dieser Nachführgenauigkeit sehr gut leben, wie ich finde.

Auf Basis der Eigenschaften einer CEM60-Montierung wurde sie Ende September endlich angeschafft. Ein gewisses Wagnis geht man dabei natürlich auch ein, da diese Montierung erst seit Frühjahr 2014 im Handel verfügbar ist. Es gibt daher noch so gut wie keine Erfahrungswerte von anderen Hobby-Astronomen. Eine Ausnahme stellte ein Review aus England dar, indem sehr ausführlich die CEM60 getestet wurde [3]. Sie stellte zusätzlich den besten gemeinsamen Nenner von allen Herstellern aus meiner Sicht für meine Anforderungen dar, weshalb dieses Risiko eingegangen wurde. Nachfolgend wird daher über das „First Light“ und die ersten Erfahrungen mit dieser Montierung berichtet.

Die Einnordung

Die Handhabung einer parallaktischen Montierung ist wie bereits erwähnt etwas komplizierter, als die einer azimutalen Montierung, da zuerst das Stativ waagrecht ausgerichtet aufgestellt und dann die Montierung korrekt eingenordet werden muss. Anschließend muss das Teleskop aufgesattelt und mit dem Gegengewicht ausbalanciert werden. Dann wird die Goto-Ausrichtung justiert, damit das gewünschte Himmelsobjekt korrekt aufgefunden werden

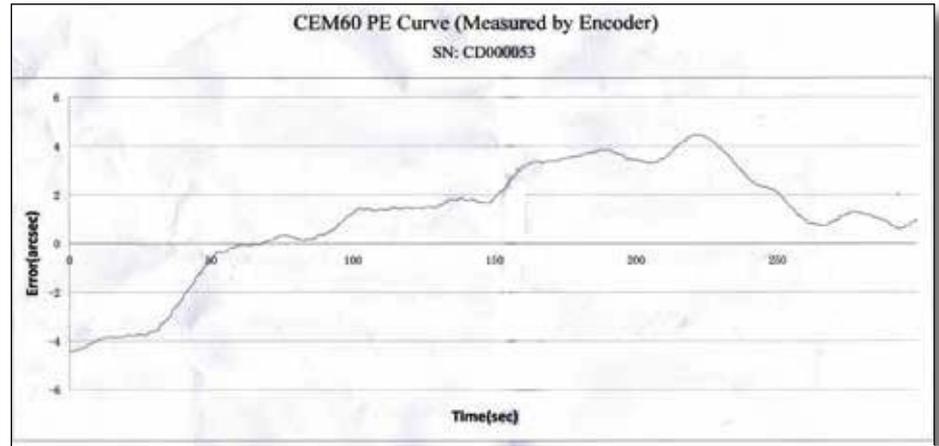


Abb. 1: Messung der Nachführgenauigkeit.

kann. Daher sind schon mal mehr Handgriffe einzuplanen, als dies bei meiner vorherigen Montierung der Fall war. Schön ist allerdings, dass die CEM60 (12,3 kg) so leicht ist, dass sie mitsamt dem Stativ (11 kg) in einem Stück herausgetragen werden kann. Dadurch entfällt das Aufschrauben der Montierung schon mal und man kann sich sofort mit der Einnordung beschäftigen. Mit dem aktuell verwendeten ED70-Refraktor kann im Übrigen sogar das gesamte Equipment getragen werden, da auch das Gegengewicht entfällt.

Die Einnordung wird normalerweise über einen Polsucher vorgenommen. So auch bei der CEM60, die einen internen Polsucher standardmäßig besitzt (andere Montierungen bieten diesen nur optional an), der zudem auch beleuchtet sowie dimmbar ist. Alternativ kann aber auch eine Einnordung ohne Sicht auf den Polarstern vorgenommen werden, ähnlich wie dies Celestron ermöglicht. Die Einnordung selbst geht relativ schnell vonstatten, wenn man die Polsucherlogik durchschaut hat. In dem Handcontroller sieht man nämlich nur das linke Bild der Abbildung 2, welches einem erst einmal mittelt, dass der Polarstern bei 1:26 Uhr und einem Radius von 41,5 Grad steht (falls man sich mit der Montierung in Nordamerika aufhalten sollte). Das hängt natürlich immer sehr stark von dem Ort ab, von dem man die Einnordung vornimmt.

In unseren Gefilden steht der Zeiger eher bei 8:30 Uhr und 40 Grad.

Jetzt schaut man durch den Polsucher und sieht das rechte Bild der Abbildung 2. Auf der Nordhalbkugel sollte man den Polarstern bei 36-44 Grad justieren, während die Angaben 60-70 Grad für die Südhalbkugel gelten. Jetzt schraubt man die Schrauben leicht lose, mit dem die Montierung auf dem Stativ befestigt ist, um den Azimut verstellen zu können. Die Klemme für den korrekten Winkel zum Himmelspol muss ebenfalls gelockert werden. Jetzt kann man anhand der vorhandenen Justierknäufe per Hand den Polarstern langsam in die korrekte Stellung bringen. Dies ist beim ersten Mal aufwändiger, als bei der Wiederholung, da dann ja bereits der Winkel ungefähr den richtigen Wert besitzt. Trotzdem steht das Stativ ja jedes Mal wieder an einer etwas anderen Stelle, weshalb eine Nachjustierung natürlich bei jeder Neuaufstellung passieren muss.

Alternativ kann man die Einnordung wie erwähnt auch ohne Sicht auf den Polarstern vornehmen, was sich „BrightStar Polar Alignment“ bei der CEM60 nennt. Dies geschieht, indem das Teleskop zur R.A.-Achse der Montierung justiert wird, welches in der Zero-Position steht. Im Handcontroller werden nun die Positionen von verschiedenen Sternen nahe des Meridians angezeigt. Man wählt einen aus und bringt ihn in die Mitte der Teleskopoptik. Dies wird in Kombi-

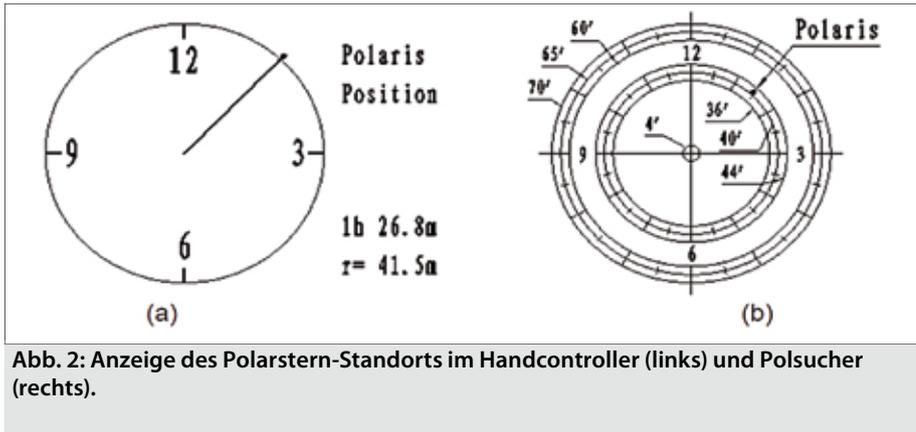


Abb. 2: Anzeige des Polarstern-Standorts im Handcontroller (links) und Polsucher (rechts).

nation der Azimut-Schrauben mit der Handsteuerung vorgenommen, indem bei der Handsteuerung nur die waagerechten Pfeile für die Justierung verwendet werden dürfen. Im Anschluss wählt man einen Stern nahe des Horizonts aus und justiert ihn nach dem gleichen Verfahren. Danach fährt die Montierung wieder zum ersten Stern zurück und verbessert die vorgenommene Justierung. Dies wird solange wiederholt, bis sich beide Sterne im Fadenkreuz des Suchers ohne Nachjustierung befinden. Die erstgenannte Methode mit dem Polsucher ist auf jeden Fall schneller, auch wenn beide Methoden ähnlich genau sein sollen.

Wenn Stativ und Montierung korrekt stehen, kann das Teleskop aufgesattelt werden. Nun muss die Goto-Steuerung noch justiert werden. Dafür muss erst einmal die Montierung in der Zero-Position stehen, in der sie beim Aufsatteln schwerer Geräte sowieso stehen muss. Dann kann man wählen zwischen verschiedenen Verfahren:

a. One-Star-Alignment es wird anhand der Justierung eines Sterns die Goto-Einrichtung eingestellt.

b. Solar-System-Alignment es wird anhand von Planeten oder des Mondes eine Justierung vorgenommen.

c. Multi-Star-Alignment es können bis zu 9 Sterne ausgewählt werden, um eine Justierung exakt zu ermöglichen. Sobald die Justierung ausreichend gut ist, wird der Justiervorgang beendet.

d. Two-Star-Polar-Alignment es wird eine 2-Stern-Justierung vorgenommen, die im Anschluss die Abwei-

chung der R.A.-Achse von der Polarsternachse misst.

Ich habe bisher nur das One-Star-Alignment ausprobiert, dass, wie sich herausstellte, bei 420 mm Brennweite in jedem Fall ausreichend genau war. Allerdings muss bei der Wahl des Sterns dessen Position am Himmel auch bekannt sein, da sonst evtl. der falsche Stern angefahren wird. Interessant sind aber in jedem Fall die beiden letzten Varianten. Während das Multi-Star-Alignment eine noch größere Genauigkeit der Sternjustierung ermöglicht, bietet das Two-Star-Polar-Alignment sogar noch die Messung der Abweichung der Einnordung an. Dadurch kann dann im Anschluss noch einmal mittels Polsucher die Einnordung korrigiert werden. Da dieser, unabhängig vom aufgesattelten Teleskop, bei dieser Montierung immer nutzbar bleibt, kann man mit dieser Methode eine noch größere Genauigkeit erreichen. Das wird bei größeren Brennweiten sicherlich auch notwendig sein.

First Light

Nach der Einnordung und der automatischen Positionsermittlung durch das GPS-System sowie der Ausrichtung der Goto-Einrichtung kann es nun endlich losgehen. Als nächstes steht die Fokussierung der DSLR-Kamera auf dem Programm, wozu man möglichst einen hellen Stern anfährt. Während man bei der Justierung der Goto-Steuerung noch wissen muss, welchen Stern man anfährt, ist dies nun nicht mehr ausschlaggebend.

Durch die große interne Bibliothek der Handsteuerbox kann man nun einen beliebigen Stern anfahren und über die „?“-Taste nachfragen, um welchen Stern es sich hierbei handelt. Die Montierung ist ja nun optimal eingerichtet und kann somit jetzt auch als Planetarium dienen. Hat man den hellen Stern im Visier, kann man die Bahtinov-Maske nutzen, um den optimalen Fokus zu finden. Anschließend kann das eigentliche Fotoobjekt angefahren werden. Abbildung 3 zeigt das komplette Equipment mit dem dies momentan bewerkstelligt wird, da größere Teleskopoptiken erst noch in Planung sind. Zum Üben mit der Montierung ist dieses Vorgehen aber optimal, da geringe Brennweiten besser zu handhaben sind. Zudem bietet die Brennweite von 420 mm auch ein schönes Gesichtsfeld an, welches die Fotografie von größeren Nebelobjekten ermöglicht.



Abb. 3: ED70-Refraktor mit DSLR-Kamera Canon 1000D(a) auf iOptron CEM60.

Die erste Aufnahme – das sog. First Light – mit meiner neuen Montierung war deshalb auch nicht als „Pretty Picture“ geplant, sondern nur zum Test der Nachführungsgenauigkeit gedacht. Denn schließlich sollen ja nun erst einmal Aufnahmen ohne Autoguiding durchgeführt werden können. Zusätzlich kann nun der verwendete Bildfeldebener (Flattner) besser genutzt werden, da ja die parallaktische Montierung genauer nachführt und dadurch weniger Ausschuss an den Rändern produziert, als dies noch mit azimutaler Montie-

rung der Fall war. Daher wählte ich den Nordamerikanebel aus, der zum Zeitpunkt der Aufnahme Anfang Oktober noch hoch im Zenit stand und das gesamte Gesichtsfeld bei 420 mm Brennweite ausfüllen sollte. Ich hatte sogar etwas bedenken, ob der Nebel überhaupt komplett aufgenommen werden kann, da er doch eine heftige Winkelausdehnung von 120' x 100' besitzt. Meine Bedenken erwiesen sich aber als falsch. Durch die Nachführung nahe am Zenit ist die Montierung auch zusätzlich gefordert, weshalb mir dieses Objekt

optimal für eine erste Aufnahme erschien.

Der Nebel wurde übrigens 1891 von Max Wolf an seiner privaten Sternwarte in Heidelberg entdeckt. Es war eine der ersten Entdeckungen mittels der Astrofotografie, die damals noch im Kommen war und von den visuellen Beobachtern argwöhnisch betrachtet wurde. Der Nordamerikanebel ist ein Gasnebel der zwischen 2.000 und 3.000 Lichtjahren entfernt ist und überwiegend aus Wasserstoff besteht. Dieser ist teilweise ionisiert, so dass er im sichtbaren Licht eine tiefrote Erscheinung besitzt. Man kann ihn daher nur mit einer astromodifizierten DSLR-Kamera aufnehmen, da eine normale Spiegelreflexkamera den Infrarotbereich einfach abschneiden würde. Visuell lässt er sich schwierig ausmachen, was auch seine späte Entdeckung erklärt, obwohl er immerhin eine Helligkeit von 6 mag besitzt. Abbildung 4 zeigt das Ergebnis der ersten Aufnahme mit neuer Montierung, die bei 800 ASA, mit 16 Einzelbildern und bei 3 min Belichtungsdauer pro Bild entstanden ist.

Eigentlich benötigt man für eine solche Aufnahme einen mondlosen Himmel. Dieser stand aber zum Zeitpunkt der Aufnahme nicht zur Verfügung, da der Mond ca. 75% seines Volumens bereits zum Vorschein gebracht hatte. Es war ein Tag nach der erfolgreichen „Nacht der Teleskope“ am Weyerberg am 03. Oktober. Jeder der in Worpsswede dabei war, als die AVL zur öffentlichen Beobachtung einlud, hatte schon an diesem Tag das Mondlicht klar wahrgenommen. Auf dem Weyerberg musste kaum eine Taschenlampe eingeschaltet werden, da es durch den Mond bereits hell genug war, was in diesem Fall ein gewisser Vorteil war. Bei der Fotografie stört der Mond aber und kann auch durch Filter nur leicht begrenzt werden. Da es sich aber nur um Testaufnahmen handeln sollte, war dies erst einmal

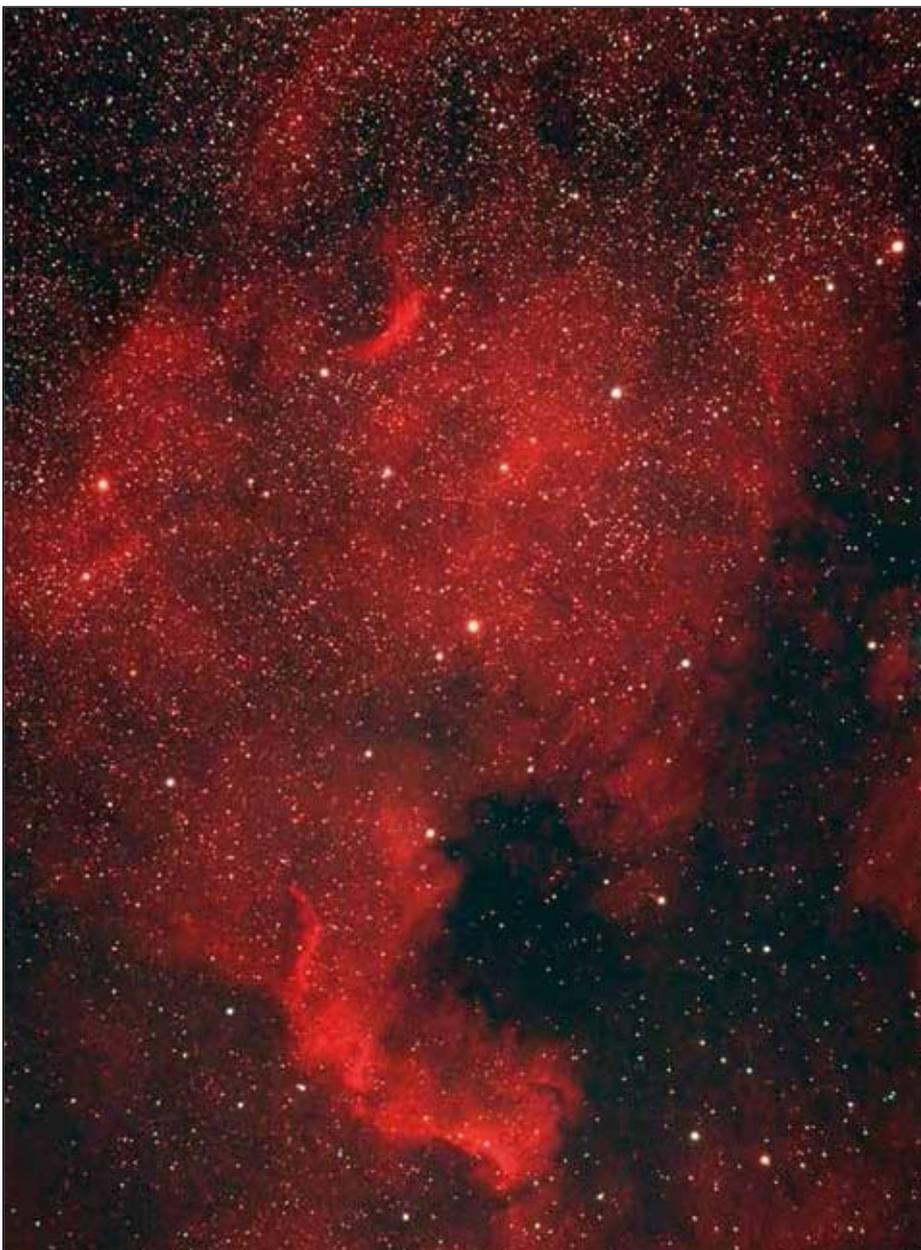


Abb. 4: Nordamerikanebel NGC 7000 im Sternbild des Schwan.

nebensächlich und ich verwendete meinen standardmäßig üblichen CLS-Filter, der eigentlich nur vor künstlichen Lichtquellen schützt.

Das Ergebnis aus Abbildung 4 hat mich dann aber doch positiv überrascht. Zum einen wurde der Nordamerikanebel auf Anhieb durch die Goto-Steuerung gefunden. Das One-Star-Alignment setzte das große Objekt exakt in die Bildmitte, wodurch der Nebel das gesamte Gesichtsfeld ausfüllte. Die Abbildung ist daher nur unten etwas beschnitten worden und liegt ansonsten komplett vor. Dann wurden 2, 3 und 4 min Belichtungszeit ausprobiert. 2 und 3 min waren dabei ohne Probleme möglich. Auch 4 min wäre möglich gewesen, aber die Ergebnisse wurden durch den Mond einfach zu hell. Daher entschloss ich mich 3 min fest einzustellen. Die Korrektur des permanenten Schneckenfehlers (Periodic Error Correction - PEC) wurde nicht genutzt. Das wollte ich später einmal in Ruhe ausprobieren - man kann ja schließlich nicht alles in einer Nacht testen. Aber auch ohne PEC-Aktivierung blieben die Sterne in der Mitte des Bildes punktförmig und zogen sich nur an den Rändern leicht auseinander, was auch an der Optik bzw. dem Flattner liegen kann. Denn das leichte Auseinanderziehen geschah unterschiedlich, was bei inkorrektur Nachführung nicht der Fall gewesen wäre. Daher schien auch die Einnordung gleich auf Anhieb richtig geklappt zu haben.

Ich war aufgrund dieses ersten Ergebnisses bereits sehr euphorisch und begierig den nächsten Test durchführen zu können. Die Gelegenheit gab es erst zwei Wochen später am 17. Oktober. Auch dieses Mal war die Sicht nicht optimal, da neben Wolkenfeldern auch bei klarer Sicht die Milchstraße an meinem Standort nicht zu erkennen war. Aber es sollte ja ein weiterer Test gemacht werden, weswegen das Seeing als zweitrangig eingestuft wurde. Allerdings wurde deshalb

auch nicht so genau auf die Einnordung geachtet, wie beim ersten Mal. Das Aufstellen und Ausrichten des gesamten Equipments dauerte jetzt nur noch 20 min, was ungefähr meiner bisherigen Aufstellprozedur mit dem LX90 entsprach. Inzwischen wollte ich auch die PEC-Funktion einmal ausprobieren, was aber nicht gelang, da die Nachführung nach Aufnahme des PEC-Wertes sich nach einiger Zeit einfach abschaltete. Ein Bug der Firmware, wie ich später vom Hersteller erfuhr, der aber in der aktuellen Firmware

nicht mehr auftritt, wie ich bereits testen konnte.

Dieses Mal wollte ich ebenfalls wieder in Nähe des Zenits ein Objekt aufnehmen und wählte deshalb den Pelikannebel IC 5070 aus, der gleich neben dem Nordamerikanebel beheimatet ist. Er scheint ebenfalls rötlich durch den ionisierten Wasserstoff und ist ca. 2.000 Lichtjahre entfernt. Zur Fotografie sind daher ungefähr die gleichen Bedingungen notwendig wie beim Nordamerikanebel. Ich wählte wieder 3 min Belichtungszeit für eine Aufnahme, da

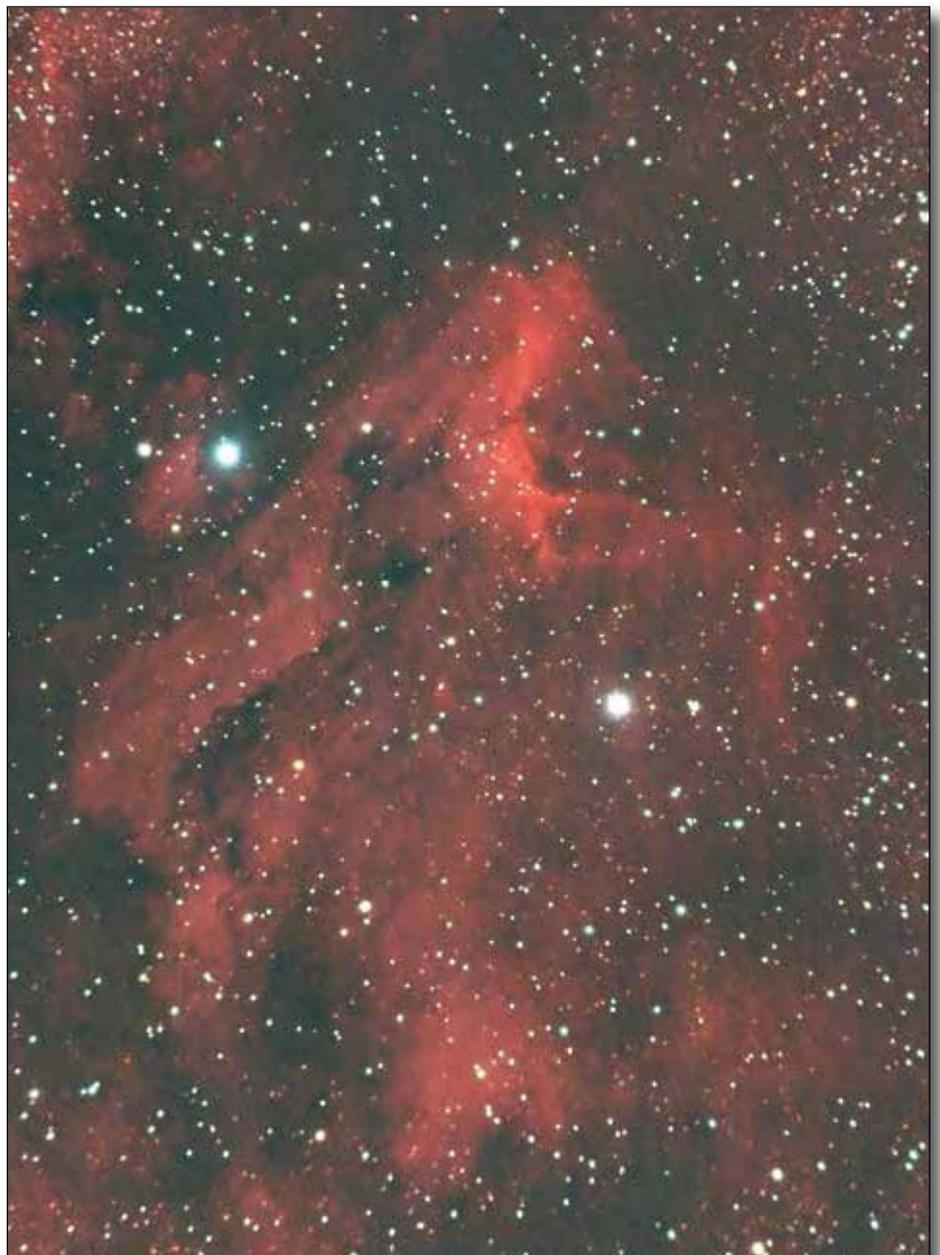


Abb. 5: Pelikannebel IC 5070 im Sternbild des Schwan.

diese sich beim letzten Mal bewährt hatte, aber 1.600 ASA aufgrund des schlechteren Seeings. So konnten 22 Bilder aufgenommen und gestackt werden. Auch der CLS-Filter kam bei meiner DSLR-Kamera wieder zum Einsatz.

Bei diesem Ergebnis wurde klar, dass man bei der Einnordung sich ruhig etwas mehr Zeit nehmen und diese ggf. auch noch mal überprüfen sollte. Die Sterne verzogen sich an den Rändern deutlicher, so dass mehr weggeschnitten werden musste. Aber trotzdem blieben die Sterne in der Mitte rund und trotz des mittelmäßigen Seeings konnte noch ein „Pretty Picture“ aufgenommen werden. Ich war erneut zufrieden mit dem Ergebnis und hoffte auf weitere gute Nächte, die auch bis Anfang November kommen sollten.

Fazit

Abschließend kann festgestellt werden, dass die iOptron eine gute Schnittmenge über das Leistungsspektrum verschiedener Montierungen darstellt. Allerdings sollen auch Nachteile oder erste Schwierigkeiten an dieser Stelle nicht verschwiegen werden. So wird die PEC-Funktionalität erst seit der neusten Firmware korrekt unterstützt. Es musste also ein Firmware-Upgrade durchgeführt werden, welches aber über die serielle Schnittstelle und das mitgelieferte RS232-Kabel problemlos gelang. Dazu muss man allerdings zuerst die Handsteuerbox und anschließend die Hauptplatine der Montierung auf den aktuellen Stand bringen. Danach sind noch die Boards der DEC- und R.A.-Achsen zu aktualisieren. Der Support des Herstellers kann an dieser Stelle aber gelobt werden, da er immer recht zeitnah und kompetent auf meine Fragen reagierte. Dieser arbeitet auch kontinuierlich an Verbesserungen der Firmware, was ebenfalls nicht bei jedem Hersteller der Fall ist, wie ich aus eigener Erfahrung weiß.

Des Weiteren sind die Einstellungen der Magnetschrauben an-

fangs etwas gewöhnungsbedürftig. So heißt es in der Bedienungsanleitung, die ausschließlich in englischer Sprache vorliegt, dass es nur zwei Zustände der Schrauben gibt: „engaged“ oder „disengaged“. Es gibt also keine Schraubenstellung dazwischen. Darin habe ich mich auch beim ersten Einschalten gehalten, wodurch bei der Inbetriebnahme die Motoren einen Höllenlärm machten, da die Magnetschrauben das Getriebe einfach festhielten. Erst bei minimaler Lockerung der Schrauben konnte das Schneckengetriebe dann leise von den Motoren bewegt werden. Und das war dann wirklich extrem leise! Hieran kann sich manche Nachführung anderer Hersteller ein Beispiel nehmen. Die Nachfrage beim Hersteller ergab, dass man die Magnetschrauben bei „engaged“ nicht festdrehen darf und dann je nach aufgesattelmtem Gewicht die Stellung der Schrauben leicht verändern muss, bis ordnungsgemäß nachgeführt wird. Dies ist in der Tat zuerst etwas gewöhnungsbedürftig, aber leicht erlernbar.

Was ich bei der Handsteuerung auch vermisst habe ist eine Funktion wie „Tonight’s the best“, wie ich sie von meinem LX90 von Meade kenne. Da die Montierung ja nach der Justierung weiß, welche Objekte am Himmel verfügbar sind, könnte sie die schönsten Objekte dem Beobachter ja einfach automatisch zur Verfügung stellen. Ein nettes Leistungsmerkmal, wenn man sich nicht vor dem Teleskop-Aufbau mit dem Himmel beschäftigen möchte oder kann. Bei der CEM60 von iOptron muss man aber selbst wissen, welche Objekte man anwählt, da eine solche Funktion nicht existiert. So kann

man zwar in diversen Sternkatalogen (u.a. Messier, Herschel, Abell, NGC/IC) selbst auf die Suche gehen, was allerdings relativ unpraktisch ist. Man muss sich also vorher bereits damit beschäftigen, welche Objekte man aufsuchen möchte und überhaupt an dem Tag erreichen kann. Dies gilt auch für das Alignment, welches voraussetzt, dass der Benutzer den Stern kennt, den er für die Goto-Steuerung justieren möchte.

Grundsätzlich sind dies aber kaum Punkte, die als relevante Nachteile gewertet werden können. Die Handhabung der Magnetschalter bekommt man schnell in den Griff und die Nutzer dieser Montierung werden sich auch am Himmel bereits entsprechend auskennen. Das Konzept von iOptron ist durchdacht und beinhaltet eine Verbesserung der deutschen Montierung durch Veränderung des Schwerpunkts (CEM = Center-Balanced Equatorial Mount), Kompensation des Backlash über Magnetschalter sowie das automatische Umschlagen im Meridian. Einzig die geringe Verbreitung und die mangelnde Erfahrung mit solch einer Montierung sind negative Aspekte. Aber dies hält die Nutzung wiederum spannend und weckt den Wissenschaftler in mir. Ich freue mich deshalb schon auf weitere lange und schöne Nächte, um weitere Funktionen und Möglichkeiten auszuprobieren. In diesem Sinne wünsche ich allen AVL-Mitgliedern und Sternenguckern: Clear Skies!

Kai-Oliver Detken



LITERATURHINWEISE

- [1] Kai-Oliver Detken: Die Qual der Wahl: Montierungen für visuelle und fotografische Nutzung. Die Himmelspolizey, Ausgabe 03/14, Heft-Nr. 39, Vereinszeitschrift der Astronomische Vereinigung Lilienthal e.V., ISSN 1861-2547, Lilienthal 2014
- [2] iOptron CEM60-EC review blog: <http://www.ir-astro.com/cem60blog.html>
- [3] iOptron CEM60-EC full review (updated June 29, 2014): http://www.ir-astro.com/cem60_review.html