

## Erfahrungsbericht über die Reisemontierung Nano Tracker

### 1. Einleitung

Die Reisemontierung Nano Tracker wurde mir im Sommer 2013 von Baader Planetarium, Mammendorf, zur Erprobung zur Verfügung gestellt. Eine nähere Beschreibung dieser Mini-Montierung befindet sich auf der Homepage von Baader Planetarium unter <http://www.baader-planetarium.de/news/nanotracker.pdf>.

### 2. Erster Eindruck nach dem Auspacken

Der Nano Tracker besteht aus zwei Teilen, weiße Kunststoffgehäuse. Das eine ist die Antriebseinheit, das andere die Bedieneinheit und Batteriegehäuse. Die weiße Farbe empfand ich beim Hantieren im Dunkeln als sehr nützlich. Allerdings sind die weißen Bedienelemente auf dem weißen Gehäuse bei schlechtem Licht nicht gut zu erkennen.. Es liegt ein Faltblatt mit englischsprachiger Bedienungsanleitung bei. Die Funktion und Bedienung ist eigentlich selbsterklärend, so dass der Umfang der Beschreibung m.E. völlig ausreicht, auch wenn es einige Ungereimtheiten gibt.



Bild 1  
Der Nano Tracker auf einem Berlebach-Stativ. Die Kamera ist eine Canon EOS 60Da mit 50mm - Objektiv

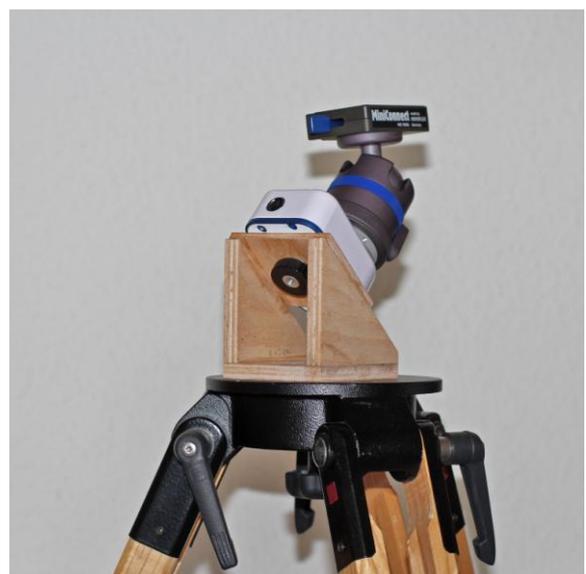


Bild 2  
Der Nano Tracker auf einem selbst gefertigten Polhöhenblock mit genau passender Polhöhe für meinen Heimatort.

### 3. Der Aufbau

Das Antriebsteil hat unten ein  $\frac{1}{4}$ " - Fotogewinde zur Montage auf ein Stativ. Es empfiehlt sich ein möglichst stabiles Stativ zu verwenden. Für präzises Einstellen der Polhöhe ist ein Zweiwegeneiger zu bevorzugen, am besten einen Getriebeneiger, wie ihn z.B. die Firma Manfrotto anbietet. Einen Kugelkopf zwischen Stativ und Nano Tracker empfinde ich als ungeeignet.

Auf den Drehteller wird ein Kugelkopf aufgesetzt, mit dem man später die Kamera in alle Richtungen schwenken kann.

Das Bedienteil bietet Platz für 3 Mignonzellen, entweder Batterien oder besser NiMH-Akkus. Es wird über ein kurzes Kabel mit dem Motorteil verbunden. Auf der Oberseite des Bedienteiles befinden sich 2 Schiebeschalter und eine Drucktaste. Mit dem einen Schiebeschalter kann zwischen 1x und 0,5x siderischer Nachführung umgeschaltet werden. Die halbe Nachführungsgeschwindigkeit ist als Kompromis zu verstehen. Bei nicht zu langer Belichtungszeit können damit sowohl die Sterne als auch Motivteile vom Vorder- oder Mittelgrund noch mit ausreichender Schärfe abgebildet werden.

Mit dem zweiten Schiebeschalter kann zwischen Nordhimmel und Südhimmel umgeschaltet werden. Dabei kehrt sich die Drehrichtung der Nachführung um.

Die Drucktaste ist der Ein- / Ausschalter. Die weißen Bedienelemente am weißen Gehäuse sind allerdings nicht gut erkennbar.



Bild 3  
Bedienelemente am Bedienteil



Bild 4  
Kontrolle der Polhöhe mit einer digitalen Neigungswasserwaage



Bild 5  
Ausrichten des Stativs mit Hilfe einer Wasserwaage

Für meine Versuche habe ich ein kompaktes, aber stabiles Berlebach-Stativ verwendet, das auch als Reisestativ in einen normalen Koffer unterzubringen ist. Einen Getriebekopf besitze ich leider nicht. Um für den Versuch bezüglich Stabilität keine Kompromisse einzugehen, habe ich mir aus Buchenmultiplexplatten einen feststehenden Polhöhenkopf angefertigt, der genau auf meine Polhöhe von zuhause konstruiert ist. So brauche ich nur das Stativ mit einer Wasserwaage genau zu nivellieren, und die Polhöhe stimmt. Das empfand ich als große Erleichterung, wenn man sich nur noch um den Azimut kümmern muss.



Bild 6  
Nordausrichtung des Nano Trackers mit Hilfe eines Kompasses.

Für die genaue Ausrichtung des Nano Trackers besitzt das Motorteil eine Visierbohrung, durch die der Polarstein angepeilt werden muß. Dieses Vorgehen erfordert jedoch einige Übung, zumal wenn das Stativ, der Stabilität wegen, oft nicht sehr hoch ausgezogen wird. Dann ist die Körperhaltung, um durch die Bohrung blicken zu können, schon recht unbequem. Da hat es sich als positiv erwiesen, daß ich bei meinem selbstgebauten „Polhöhenblock“ mich nur noch um den Azimut kümmern mußte.

Die Größe des Himmelsausschnittes, den man durch die Visierbohrung überblickt, hängt vom Augenabstand ab. Bei einem praxisgerechten Abstand von 20cm beträgt der Gesichtsfeld-durchmesser etwa  $1,3^\circ$ . Das ist für Übersichtsaufnahmen mit Weitwinkel- oder Normalobjektiv sicherlich eine ausreichende Genauigkeit.

Der Nano Tracker hat laut Herstellerangabe eine Belastbarkeit von 2 kg. Für die vorgesehene

Zielgruppe ist dies sicherlich völlig ausreichend. Ich habe meine Versuche mit einer Canon EOS 60Da, bestückt mit einem Zeiss-Objektiv 1,4/50mm, gemacht, was zusammen knapp 1,3 kg wiegt. Genau besehen muss man aber noch das Gewicht des Kugelkopfes berücksichtigen. In meinem Fall war es ein Modell von Novoflex mit einem Gewicht 580 g.

Das Bedienteil nimmt zur Stromversorgung 3 Mignon-Batterien oder entsprechende NiMH-Akkus auf. Der Drucktaster zum Ein- und Ausschalten geht sehr leicht, und kann beim Verstauen versehentlich betätigt werden. Es empfiehlt sich deshalb, bei Nichtgebrauch die Batterien heraus zu nehmen, oder ein Stück Papier bei den Kontakten dazwischen zu schieben.

Die Stromaufnahme aus den Batterien wurde von mir mit ca. 0,44 A gemessen, unabhängig von der gewählten Nachführgeschwindigkeit. Verwendet man Akkus mit einer Kapazität von z.B. 2600 mAh, und berücksichtigt, dass eine vollständige Entladung schädlich für deren Lebensdauer ist, so ist eine maximale Betriebszeit von ca. 4,5 Std. möglich. Bei tiefen Temperaturen, wie im Winter, ist eine geringere Betriebszeit zu erwarten, da dann auch die Kapazität der Akkus nachläßt..

Etwas ungünstig fand ich, dass es drei Akkus bzw. Batterien sind. Beim Nachladen mußte ich feststellen, dass mein Ladegerät Akkus nur paarweise aufladen kann, also entweder 2 oder 4 Akkus, aber nicht 3. Da sollte man sich bei der Anschaffung eines Ladegeräts über dessen Möglichkeiten informieren. Ein Betrieb aus 12 V ist nicht vorgesehen.

#### 4. Test am Himmel

Wegen einer Schlechtwetterperiode musste ich lange warten, bis ich einen Test am Himmel durchführen konnte. Ich habe dies im Garten hinter dem Haus gemacht. Das Berlebach-Stativ stellte ich mittels Kompass und Wasserwaage möglichst genau auf. Bei der Stativausrichtung per Kompass muss man sich natürlich vergewissern, daß keine eventuellen Eisenteile des Stativs die Kompassnadel ablenkt. Auch die Missweisung muss ggf. berücksichtigt werden. Diese ist bei uns in Deutschland z.Z. zwar vernachlässigbar, aber z.B. in Namibia sieht das anders aus. Dort beträgt die Missweisung z.Z. (Juli 2013) in Windhoek gut  $12^\circ$ , und in Maltahöhe fast  $15^\circ$  West. Die aktuellen Werte können unter <http://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/> abgefragt werden.

Als Objektiv habe ich ein Zeiss Planar 1,4/50mm eingesetzt. Ich benutze dieses Objektiv sehr gerne für Übersichtsaufnahmen am Himmel, weil die manuelle Fokussierung besonders feinfühlig geht, und der Fokus auch stabil bleibt.

Der Antriebsteiler des Motorteils hat etwas Getriebeispiel. Es ist deshalb darauf zu achten, dass die Kamera während der Aufnahme nicht berührt wird, und den Tragriemen der Kamera sollte man so platzieren, daß auch hiervon keine Beeinflussung erfolgen kann. Es kann auch nicht schaden, einen gewissen „Vorlauf“ zu machen, bevor die Aufnahmeserie gestartet wird.

Ich zeige hier als Beispiel einen Ausschnitt aus einer 10 minütige Einzelaufnahme um die Laufgenauigkeit des Nano Trackers zu dokumentieren. Wegen der gewünschten langen Belichtungszeit habe ich auf Bl. 5,6 abgeblendet, was sonst nicht notwendig ist. Die Aufnahme wurde im Adobe RAW-Converter entwickelt, und in Photoshop lediglich mit Tonwertkorrektor, Gradation und Farbsättigung nachbearbeitet. Es ist keinerlei Schärfung oder „Sterne kleinrechnen“ angewandt worden. Der hier gezeigte Ausschnitt befindet sich in der Nähe des oberen Bildrandes und zeigt u.a. den Stern Vega und den Doppel-Doppelstern Epsilon Lyra. Strichspuren sind bei dieser Aufnahme nicht festzustellen. Das Trackingverhalten kann also als sehr gut bezeichnet werden. Bei Belichtungszeiten von z.B. 5 Minuten sind sicherlich auch Aufnahmen mit etwas größerer Brennweite, z.B. 70 mm, möglich.

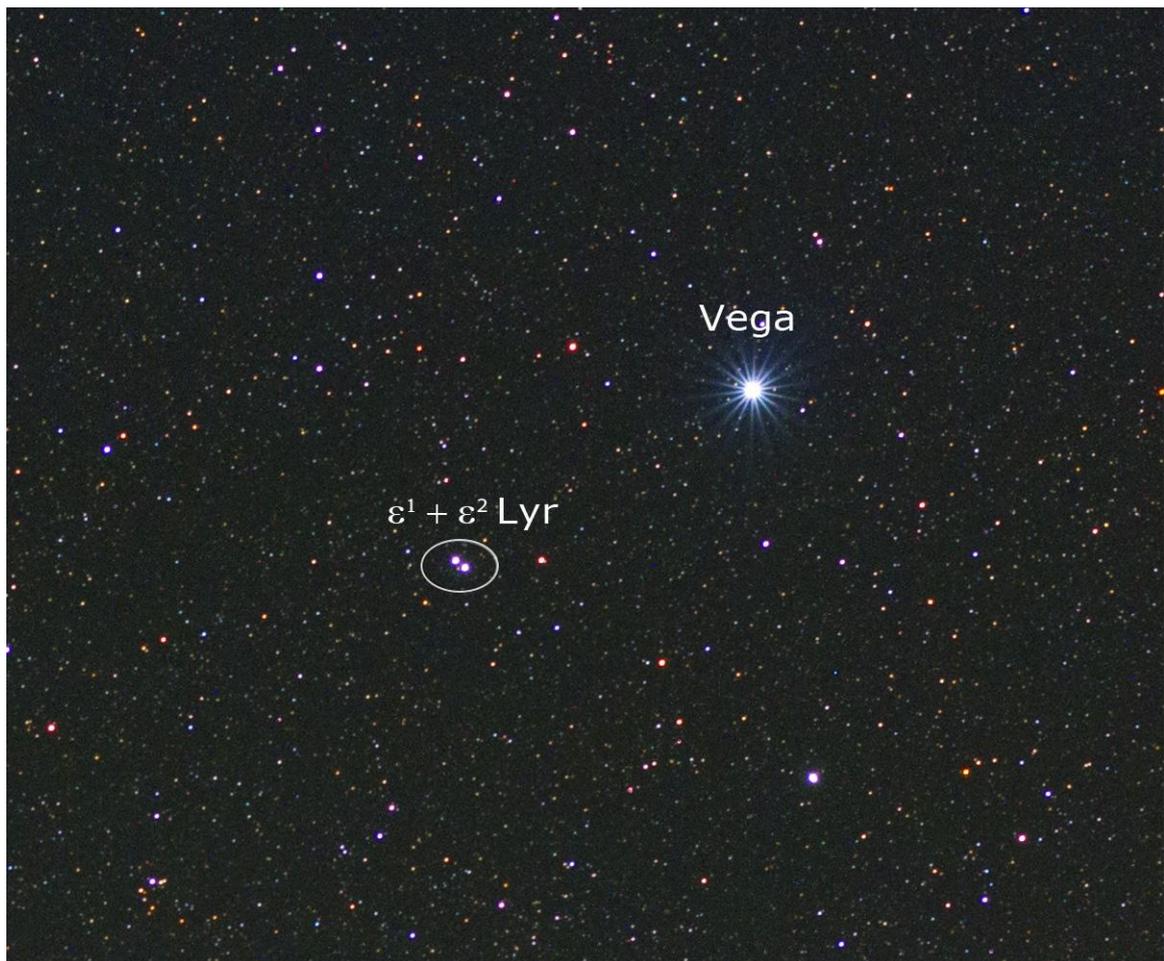


Bild 7

Ausschnitt 1200 x 1000 px aus der Einzelaufnahme. Canon EOS 60Da, Zeiss Planar 1,4/50mm, Bl. 5,6/ 10 Min; Nano Tracker

## 5. **Fazit**

Die Reisemontierung Nano Tracker ist eine empfehlenswerte Lösung um auf Reisen mit einer Spiegelreflex-Kamera Sternfeldaufnahmen zu machen. Hierbei können Objektive von Weitwinkel bis leichtem Tele sinnvoll eingesetzt werden. Wenn ein stabiles Stativ sowieso zum Reisegepäck gehört, so wird durch den Nano Tracker das Gepäck mit nur etwa 530 gr (incl. 3 Akkus) zusätzlich belastet. Die eingebaute Visiereinrichtung für Polaris reicht bezüglich der Genauigkeit aus. Es können Aufnahmen je nach verwendeter Brennweite und Himmelsregion von bis zu einigen Minuten gemacht werden, ohne daß Strichspuren auftreten.

Wie man auf der Südhalbkugel vorgehen soll ist in der beiliegenden Beschreibung nicht angeführt. Für die Verwendung auf der Südhalbkugel ist keine entsprechende Visiervorrichtung vorhanden. Wenn man sich aber, wie im Artikel beschrieben, behilft, kann man auch dort zu einwandfreien Sternfeldaufnahmen kommen.

.

## 6. **Literatur**

- [ 1 ] [http:// www.baader-planetarium.de/news/nanotracker.pdf](http://www.baader-planetarium.de/news/nanotracker.pdf)
- [ 2 ] <http://www.celestron-deutschland.de/product.php?CatID=270&ProdID=1182>
- [ 3 ] Homepage des Autors: [www.darksky-fan.de](http://www.darksky-fan.de)