

Erster Erfahrungsbericht und Tips zum NexStar N8GPS

Alignment ohne OTA:

Die ersten Versuche wurden ohne OTA durchgeführt. Hier zeigte sich bei dem ersten Versuch schon ein Problemchen: Der Azimutmotor dreht kontinuierlich während im Display "Searching North" erscheint. Tatsächlich habe ich aber schnell herausgefunden, dass das Teleskop seine Markierungspunkte für eine orthogonale Ausrichtung sucht. Kein Wunder, die mechanischen Schalter (man hört ein Klicken) sind im rechten Gabelarm und der dreht sich ohne OTA nicht mit. Also flugs mittels einer Gewindestange und 4 Schrauben die beiden Halterungen an den Gabelarmen verbunden damit die rechte Montierung mitgeführt wird. Jetzt die Halterungen so ausgerichtet, als würde das OTA leicht nach vorne unten schauen und schon geht's los. Die orthogonale Position der Achsen wird während des Suchens der Nordposition schnell gefunden. Auch Norden wird nach zwei mal hin und her fahren gefunden und schließlich beginnt die Suche nach den GPS-Satelliten.

Ausrichtung des OTAs vor dem Alignment:

Bitte achten Sie darauf, dass Sie zu Beginn jedes Alignments den optischen Tubus leicht nach vorne unten geneigt ausrichten (ca. 10° Neigung nach unten sind ausreichend, der genaue Wert ist unkritisch). Damit ist sichergestellt, dass beim Suchen der horizontalen Position des Tubus die Referenzpositionen gefunden werden. Wird dies nicht eingehalten, kann es bei der Suche nach diesen Referenzpunkten vorkommen, dass der Tubus einen kompletten Überschlag nach oben/hinten macht. Dem Teleskop selbst schadet dies nicht, wohl aber eventueller zusätzlicher Verkabelung.

Rutschkupplungen:

Das N8GPS hat sowohl für Azimut als auch Elevation (Altitude) justierbare Rutschkupplungen und damit ist endlich auch ohne Stromversorgung ein manueller Betrieb möglich ! Im automatischen Betrieb ist aber bitte darauf zu achten, dass die Rutschkupplungen für Azimut und Elevation fest angezogen sind. Mir ist es eines Abends passiert, dass nach einer langen Zeit optimalen Trackings und Gotos mehrmals plötzlich das Alignment völlig daneben war. Erst nach einigem Suchen stellte ich fest, dass die Rutschkupplung für die Elevation etwas zu locker eingestellt war ...

GPS-Empfang:

Alle Alignment-Versuche wurden zunächst auf einem auf Balkon durchgeführt, 180° freie Sicht, hauptsächlich Richtung Süd-Süd-Ost. Tagsüber, klarer Himmel, prima Wetter. Uhrzeit war ca. 7h zurück, Position 33°N.

- 1) Versuch GPS-Satelliten zu empfangen, 10 min. erfolglos.
- 2) Versuch GPS-Satelliten zu empfangen, nach ca. 30 min. erfolgreich. Das NexStar setzt aber nicht selbstständig die korrekte Zeit. Man muss dies wohl einmalig für jeden neuen Ort / jede Zeitzone selbst tun (nur die Stunden sind falsch, die Minuten und die Sekunden sind korrekt). Es besteht also ein konstanter Offset der ganzen Stunden. Insbesondere die Umstellung von/nach Sommerzeit muss manuell erfolgen. Dies vergisst man gerne (zwei mal im Jahr) da ansonsten das Alignment ja vollautomatisch ist.
- 3) Versuch nachdem Position und Uhrzeit incl. Zeitzone bekannt sind: nur noch 30 sec. und alle nötigen Satelliten sind korrekt empfangen ! Das suchen der Nordrichtung dauert länger als das Empfangen der GPS-Daten.
- 4) Versuch im Innern des Hauses unter Verwendung eines Eigenbau-GPS-Repeater (siehe separater Artikel): nach ca. 25 sec. erfolgreich. Der Abstand des Repeaters vom linken Gabelarm des N8GPS war ca. 15 cm.

Ideen zur Optimierung des GPS-Empfanges durch den Einsatz eines Repeaters bzw. Umbau der Antenne:

Aufgrund des Ablaufs des Alignments vermute ich das folgende Problem: das Teleskop richtet sich stets zuerst nach Norden aus. Danach empfängt es die GPS-Satelliten. Da die GPS-Antenne senkrecht im linken Gabelarm sitzt empfängt hat sie eine Hauptstrahlungsrichtung „Westen“. Der Empfänger empfängt also vorzugsweise Satelliten im Bereich von Süden über Westen bis Norden. Sind diese Richtungen bei einem Beobachterstandort permanent blockiert so wird er unter Umständen nie etwas empfangen !

- 1) Was ich mir einigermaßen einfach vorstellen könne wäre eventuell eine Sendeantenne, welche mit 2 Kabelbindern an dem linken stabilen Griff befestigt wird und mit einem ca. 2-3 Meter langen Kabel mir der Empfangsantenne in der Nähe des N8GPS verbunden wird. Ferner würde noch ein Kabel zu dem Hohlstecker in der Basis der Gabel zur Stromversorgung geführt. Damit kann dieses Kabel fest installiert werden (ich würde es in meinem Gerät sogar lieber intern führen aber das ist ja nicht jedermanns Sache).
- 2) Optional könnte die Verbindung der Sendeantenne zur Empfangsantenne steckbar ausgeführt werden. Dann müsste beim Ausrichten des N8GPS nur die Empfangsantenne für kurze Zeit mittels eines kleinen Steckers

mit der Sendeantenne verbunden werden. Sobald das Alignment komplett ist könnte man das wieder trennen und es gibt keine Probleme mit herumhängenden Kabeln.

- 3) Die im Die GPS-Antenne befindet sich im Gabelarm, welche auch den Controller beherbergt. Bitte vermeiden Sie jegliche Kabel an der Antenne vorbei zu führen, da diese den Empfang beeinträchtigen können. Ein schlechter Empfang kann zu verlängerten Synchronisationszeiten oder jeglichem Verlust des Empfanges führen.
- 4) Gabelarm enthaltene GPS-Antenne wird ausgebaut und in einem Kunststoffgehäuse waagrecht auf den Gabelarm montiert. Damit ist die Hauptstrahlrichtung senkrecht nach oben und es wird die gesamte Hemisphäre empfangen. Hierzu existiert eine separate Umbauanleitung in meinem Downloadbereich.

Geräusche während des Betriebs:

Das Summen des N8GPS ist während des Nachführens schon recht laut. Anscheinend dient der Gabelarm, in welchem der Handcontroller sitzt, als Hohlraum-Resonator. Drückt man dessen Halbschalen zusammen, so scheint es leiser. Man könnte es eventuell mit Dämpfungsmaterial ausstopfen. Eine einfachere Abhilfe ist ein Software-Upgrade des Motorcontrollers. Ich habe hierzu die Motor-Controllerkarte ausgewechselt und auch den Flashupdate durchgeführt. Beides ist einfach zu bewerkstelligen und problemlos verlaufen. Danach sind die Motorgeräusche praktisch komplett verschwunden !

Elektronischer Kompass:

Auf dem Balkon hatte ich zunächst stets das Problem, dass die Ausrichtung nach Norden nicht optimal erfolgte. Ich habe deshalb das N8GPS auch einmal weiter weg von Haus im Garten aufgestellt und der elektronische Kompass hat sofort ausgezeichnet funktioniert. Später auf dem Balkon wieder das alte Problem... Da fiel mir plötzlich ein, dass ziemlich in Richtung Norden vom Teleskop aus gesehen in der Hauswand der Stromzählerkasten sitzt. Mit dem guten alten mechanischen Kompass bin ich dann um ihn herum geschlichen und je nach Richtung war die Missweisung doch erheblich. Da diese vermutlich je nach Verbrauch/Stromfluss schwanken dürfte erklärt das für mich die nicht konstante Missweisung des N8GPS auf dem Balkon ...

Der elektronische Kompass dürfte also in Ordnung sein. Einige Hinweise auf mögliche Fehlerursachen im deutschen Handbuch scheinen mir aber in Zukunft angebracht da ich vermute, dass andere Anwender ähnliche Probleme haben dürften.

Mit dem neuen Handcontroller kann man den Kompass kalibrieren ! Das funktioniert so, dass man ein „perfektes“ Alignment durchführt (einfach eines mit dem man zufrieden ist) und dann „calibrate compass“ wählt. Das Teleskop kennt ja noch die ursprüngliche Richtung Nord sowie die durchgeführte Korrektur während dem Anfahren der Referenzsterne und damit kann das Teleskop die Missweisung korrigieren. Hat man also bei jedem Alignment eine konstante Abweichung des Kompass, so wird diese zukünftig korrigiert. Dies funktioniert natürlich nicht in den Fällen, wo die Missweisung durch eine Störung des Kompass durch fremde Magnetfelder wie große Eisenteile oder durch größere elektrische Ströme erzeugt wird.

Anbei eine Anleitung, wie der Kompass des N11 angepasst werden kann, damit er an einem festen Standort nach Norden weist und die Alignment-Sterne korrekt im Blickfeld positioniert werden:

Das Kompass Modul befindet sich im rechten Gabelarm unterhalb der Halterung für das Steuergerät. Es ist eine kleine Platine, welche parallel zum Boden auf einem Aluminiumblechwinkel montiert ist. Das Kompass Modul ist ein nach unten weisender zylindrischer Körper. Das runde Teil ist das Kompass Element. Die Schraube in dem runden Teil dient der Kalibrierung. Sie sitzt im Boden des Kompass und ist gesichert. Das Kompass Modul ist sehr empfindlich. Deshalb ist darauf zu achten, dass das Teleskop sauber waagrecht aufgestellt ist. Ferner stören Metallteile wie Fahrzeuge oder Laptops in der Nähe des Kompass.

Befindet man sich nicht am normalen Aufstellungsort des Teleskops so kann ein Magnet, welcher nördlich des Teleskops positioniert wird, die Missweisung kompensieren. Vorsicht, dies könnte weitere GPS-Teleskope in der Nähe beeinflussen ;-)

Wozu sind die Funktionen „Move Level, Move North, Hibernate“ gedacht ?

Wird das Teleskop permanent an einem Ort (zum Beispiel in einem Observatorium) betrieben, so sind die oben genannten Befehle hilfreich. Mittels „Move Level“ und „Move North“ kann das Teleskop in einem wohl definierten Ruhezustand geparkt werden, nämlich waagrecht und nach Norden ausgerichtet. Damit kann bei einem erneuten Betrieb das Alignment entfallen oder beschleunigt werden.

Mittels der Funktion „Hibernate“ kann das Teleskop in einen Art Dornröschenschlaf versetzt werden. Will man beispielsweise am nächsten Tage die Sonne beobachten, so kann das Teleskop in der Nacht zuvor an den Sternen ausgerichtet werden und anschließend der Schlafmodus aktiviert werden. Nun wird das Teleskop zwar nicht

mehr mechanisch nachgeführt die letzte Position ist aber bekannt und nach dem Aufwecken ist es optimal justiert – dies garantiert ein optimales Nachführen der Sonne.

Wozu sind die Funktionen „Calibrate North“ und „Calibrate Level“ gedacht ?

Mittels dieser beiden Funktionen kann die Montierung kalibriert werden. Nach einer erfolgreichen Justierung des Teleskops anhand bekannter Sterne ist ihm ja die anfängliche Abweichung in Azimut und Elevation bekannt. Nun können einfach die Kalibrierungsfunktionen aufgerufen werden und die Abweichungen werden korrigiert und permanent im nichtflüchtigen Speicher der Teleskops gespeichert. Damit werden die zukünftigen Alignments wesentlich genauer, d.h. die Referenzsterne werden genauer angefahren. Die Funktion Calibrate Level ist insbesondere für das GPS-Alignment sowie für Alignments auf einer Polhöhenwaage wichtig. Wichtiger Hinweis: Leider ist im Manual nicht erwähnt, dass vor dem Befehl „Calibrate Level“ das Teleskop ca. 10-20° über den Horizont gerichtet sein sollte !

Wozu ist der Menüpunkt “Goto Approach=negative” gedacht ?

Das NexStar GPS Teleskop ist nicht exakt im Schwerpunkt gelagert sondern auch mit dem Standardzubehör leicht okularseitig schwerer. Entsprechend führt dies dazu, dass sich die Frontlinse im Rahmen des Getriebespiels nach oben bewegt. Immerhin wird damit sichergestellt, dass sich das Getriebespiel stets in einer Richtung auswirkt. Bewegt man die Frontlinse also beim Anfahren eines Objektes nach unten, so wird das Getriebespiel minimiert. Dies entspricht der Einstellung “approach=negative”. Seit Version 9.22 ist als Defaulteinstellung “approach=negative” eingestellt.

Zu Beachten bei äquatorialer Montierung:

Der neue Handcontroller hat das Problem der „Filter limits“ bei äquatorialer Montierung beseitigt. Er erkennt den tatsächlichen Horizont und die „Filter limits“ werden entsprechend funktionieren. Allerdings sind die „Slew Limits“ noch immer auf die Ausrichtung der Basis des Teleskops bezogen. Dies ist auch sinnvoll um eventuell am Okularstutzen angeschlossenes Zubehör vor einem Zusammenstoß mit der Basis des Teleskops zu schützen.

Fehlende Objekte in der N11GPS-Datenbank:

M-2, M-77, NGC 3521, Mintaka (ein Doppelstern)

Stecker “Pgm”:

Im inneren des Teleskops befindet sich auf der Motorcontrollerplatine ein Stecker namens “Pgm”. Dieser Stecker ist nur für den Hersteller interessant. Bitte diesen Stecker niemals beschalten.

GoTo - Final approach:

Bis zur Controllerversion 9.21 war das Anfahren eines Objektes (GoTo) nicht optimal: es wurde zunächst schnell angefahren, dann die Bewegung abgebremst und schließlich nochmals erhöht. Seit der Version 9.22 ist dies optimiert und das Goto perfektioniert.

Wie stelle ich fest, welche Softwareversion ich in meinem NexStar-Teleskop habe ?

Einige der neuen NexStar GPS Teleskope haben bereits einen Upgrade der Software für die Motorsteuerung erfahren. Um festzustellen, ob Sie diesen Upgrade bereits haben können Sie den “Factory Debug Menu” verwenden. Hier ist die genaue Vorgehensweise:

1. Teleskop einschalten
2. Drücken Sie die Taste “6”
3. Drücken Sie die Taste “7”
4. Die obere Zeile des Handcontrollers wird nun “seconds xxxx” anzeigen. Sie befinden sich nun im im “Factory Debug Menu”.
5. VORSICHT: Geben Sie nur genau die im folgenden genannten Parameter ein – halten Sie die beschriebene Vorgehensweise genau ein. Sie können ansonsten Teile der Software im Handcontroller löschen und müssen dann das Gerät zur Reparatur einschicken !
6. Drücken Sie nun die Taste “0”. Die obere Zeile des Handcontrollers zeigt nun die aktuelle Softwareversion des Handcontrollers. Die untere Zeile zeigt drei Nullen mit dem Cursor auf der ersten Null.
7. Geben Sie die Zahlfolge “016” ein und drücken “ENTER”
8. Die untere Zeile wird Ihnen nun die aktuelle Softwareversion des Motorcontrollers anzeigen. Schreiben Sie sich diese am besten auf.
9. Schalten Sie nun das Teleskop aus um das “Factory Debug Menu” zu verlassen.

Abfrage der Softwareversion des Teleskops über die RS232 Schnittstelle:

Sendet man der ASCII-Befehl “V” an das Teleskop, so antwortet es mit der Versionsnummer.

Die GT-Teleskope antworten mit dem String “101 0 #” was der Versionsnummer “101.0” entspricht.

Die GPS-Teleskope antworten z.B. mit dem String “1 2 #” was der Versionsnummer “1.2” entspricht.

Es ist geplant auch in Zukunft die Versionsnummern für die GT-Teleskope über 100 zu halten, die der GPS-Teleskope darunter. Damit kann man sie eindeutig identifizieren.

Mein N8GPS wie zunächst erhalten:

handcontroller version 1.2

motorcontroller version 2.0 (summt schon wie eine Biene)

replacement handcontroller version 99.8, dies ist die Prerelease und entspricht 1.5 offiziell

replacement motorcontroller board 3.0 (?)

Was können wir also in der nächsten Softwareversion 4.0 erwarten ?

Cordwrap Funktion

Genauere Nachführung (tracking)

Serienmäßige praktisch geräuschlose Nachführung

Der magnetische Kompass kann kalibriert werden

Die Funktion „Calibrate motors“ wird entfallen da nicht mehr nötig

Hohe mechanische Auflösung des Drehwinkelgebers (0.112 arcsec)

Erhöhte Auflösung der Software durch 32bit Kommandos (0.083 arcsec)

Zusätzlich zu Goto-Kommandos können auch Bewegungen wie links/recht/auf/ab über die RS232 aktiviert werden

Filter Limits werden sich in Zukunft auf den Horizont, nicht mehr auf die Basis des Teleskops beziehen (dies ist bei Verwendung einer Polhöhenwaage wichtig)

Für Fehlfunktionen kann ich keine Garantie geben wünsche aber schon jetzt viel Erfolg beim Anwenden der Tips bzw. beim Nachvollziehen der Umbauanleitungen !

Mit freundlichem Gruß

Matthias

Email: DD1US@AMSAT.ORG

Homepage: <http://www.dd1us.de>