

Langenbrettach, den 05.11.2005
Matthias Bopp

Austausch der Speicherstützbatterie in den Celestron NexStar GPS Geräten sowie im GPS-Zusatzmodul CN16 für die Nxi und Advanced GT Modelle

Die NexStar Geräte N8GPS, N9.25GPS, N11GPS besitzen einen eingebauten GPS Empfänger. Damit können die Geräte nicht nur das Datum und die genaue Uhrzeit sondern auch ihre Position auf der Erde bestimmen. Dies vereinfacht bzw. beschleunigt den Alignment Prozess. Damit der GPS-Empfänger in möglichst kurzer Zeit nach dem Einschalten des Teleskops die obigen Daten ermitteln kann, speichert er die beim letzten Empfang erhaltenen Daten in einem Speicher. Dieser Speicher bleibt mittels einer kleinen wieder aufladbaren Stützbatterie, welche in dem GPS-Empfänger integriert ist, auch beim Ausschalten des Teleskops erhalten.

Die Stützbatterie wird immer dann, wenn Ihr Teleskop mit 12Volt versorgt und eingeschaltet ist mit einem kleinen Strom nachgeladen. Falls Ihr Teleskop allerdings längere Zeit nicht oder nur selten und für kurze Zeit benutzt wurde, so kann es vorkommen, dass diese integrierte Batterie entladen ist und damit der Speicherinhalt gelöscht wird. In diesem Falle sollten Sie Ihr Teleskop für 48 Stunden eingeschaltet lassen, damit die Batterie mit Sicherheit wieder voll geladen wird. Es ist sinnvoll zuvor kein Alignment durchzuführen oder das Tracking von Hand auszuschalten, damit sich das Teleskop in dieser Zeit nicht ohne Aufsicht bewegt. Wenn Sie ganz sicher gehen wollen, so entfernen Sie einfach den Handcontroller vor dem Einschalten, denn dann erfolgt mit Sicherheit keine Nachführung. Es ist auch nicht nötig, dass das Teleskop in dieser Zeit Satelliten empfängt weshalb Sie es also bequem innerhalb geschlossener Räume nachladen können.

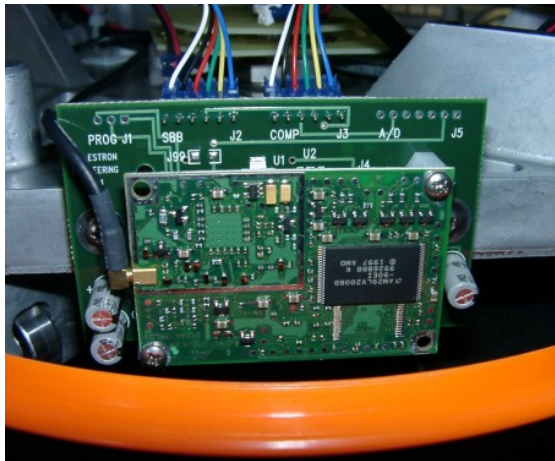
Nachdem die Batterie geladen ist sollten Sie das Gerät ins Freie bringen, damit dort ein Empfang der GPS Satelliten möglich ist. Dies kann nun einige Zeit (bis zu 30 Minuten) dauern, denn der GPS-Empfänger hat zunächst keinerlei Anfangsdaten, kennt also weder Ort noch Datum/Zeit und muss damit ein großes Suchfenster für die GPS-Satelliten abarbeiten. Mit etwas Glück kann es aber auch schneller gehen. Nach erfolgter Synchronisation und intakter Stützbatterie sollte nun bei nachfolgenden Alignments die Synchronisation innerhalb weniger Minuten erfolgen. Auch bei fehlendem GPS Empfang erhält das Teleskop die letzte Position und die in der Regel recht genaue Uhrzeit aus dem GPS-Empfängermodul. Wenn Sie also Ihren Beobachtungsort nicht gewechselt haben dürfte dies in der Regel ausreichen.

In den NexStar GPS Geräten (N8GPS, N9.25GPS, N11GPS) kamen im Laufe der Zeit zwei verschiedene Platinen an drei unterschiedlichen Einbauorten zum Einsatz. Das erste Board wurde von der Firma Motorola produziert und kam in den frühen N8GPS und N11GPS Geräten zum Einsatz. Diese Platine wurde stets in der Basis des Teleskops eingebaut. Später wechselte Celestron auf ein selbst produziertes Design der Platine und setzt sie seitdem in allen neueren Geräten ein. Diese Platine wurde wie später noch erläutert wird entweder im linken oder rechten Gabelarm eingebaut. Die beiden Designs setzten unterschiedliche Chipsätze ein und verwendeten wie Sie später im Text noch genauer erfahren werden auch verschiedene Stützbatterien. Die ersten Platinen benötigten mindestens 40 Stunden um die Stützbatterie voll zu laden, die neuere Ausführung benötigt nur noch ca. 24 Stunden.

Falls Sie trotz vollständiger Ladung der Batterie feststellen sollten, dass Position, Datum und Zeit zwischen den Beobachtungssitzungen nicht gespeichert werden so ist die Stützbatterie vermutlich defekt und muss ersetzt werden. Sie sollten dies vorzugsweise von einem Fachhändler durchführen lassen, da ansonsten mit Sicherheit Ihre Garantie erlöschen wird. Sollte Ihnen dies aus irgendwelchen Gründen nicht möglich sein und Sie über ausreichend technisches Geschick verfügen so dürfte Ihnen nachfolgende Anleitung weiterhelfen.

1. Ausführung der GPS-Platine:

Die erste Version der GPS-Empfängerplatine befindet sich stets in der Basis der GPS-Geräte. Um an sie zu gelangen müssen Sie also den Deckel der Basis öffnen. Hierfür benötigen Sie einen 3.5mm oder 9/64 Zoll Inbusschlüssel, um die fünf Schrauben der schwarzen Plastikabdeckkappe über der Basis zu lösen. Es ist der Deckel, in welchem die Anschlüsse mit den Bezeichnungen Aux, Auto Guide und PC-Port enthalten sind. Sie brauchen die Schrauben nicht herauszunehmen, denn Sie müssen die Abdeckung nur anheben und nicht vollständig entfernen. Falls Sie die Schrauben doch entfernen so ist wichtig, dass Sie diejenige, welche länger ist, später auch wieder an die richtige Stelle auf der Hinterseite des Deckels einsetzen. Heben Sie nun den Deckel vorsichtig an, denn es verlaufen Kabel von der Basis zu einer Platine welche im Deckel befestigt ist. Diese Kabel sind lang genug so dass Sie den Deckel um ca. 5cm anheben können. Legen Sie nun weiche Abstandshalter (z.B. zusammengerolltes Tuch) links und rechts in den Spalt um ihn offen zu halten.



Die GPS-Platine befindet sich gegenüber der Platine mit all den Anschlüssen (Aux, Auto Guide, PC-Port). Auf dem Bild anbei ist es die vordere der beiden gestapelten Platinen. Die Stützbatterie ist hier nicht sichtbar da sie auf ihrer Unterseite zu finden ist. Um an sie zu gelangen müssen also die beiden Kreuzschlitzschrauben, welche die Platine auf den weißen Kunststoffabstandhaltern fixieren entfernt werden. Beim Entfernen der Schrauben bitte darauf achten, dass sie nicht versehentlich in die Basis des Teleskops fallen. Wenn Sie nun die GPS-Platine lösen so achten Sie bitte darauf, dass Sie dabei das Antennenanschlusskabel sowie den Steckanschluss auf der Unterseite der Platine vorsichtig lösen. Nun haben Sie die Platine frei und können sehen, dass die Batterie in einer grünen Kunststofffassung gehalten wird.



Sie können sie also ohne Werkzeug ersetzen. Die Batterie ist vom Typ Panasonic ML621 und sollte durch eine gleichartige Batterie ersetzt werden. Beim abschließenden Zusammenbau achten Sie bitte darauf, dass alle Stecker fest sitzen und dass die Kabelführung so ausgeführt ist, dass beim Rotieren der Basis nichts verhaken kann

2. Ausführung der GPS-Platine:

Die spätere Version der GPS-Empfänger befindet sich an 3 möglichen Einbaupositionen:

- a) auf der Innenseite des linken Gabelarms
- b) auf der Außenseite des rechten Gabelarms
- c) auf der Innenseite des rechten Gabelarms.

Der rechte Gabelarm ist derjenige Arm, in welchem der Handcontroller untergebracht ist. Leider gibt es keine Möglichkeit den Ort herauszufinden ohne die entsprechenden Abdeckungen zu entfernen. Nachfolgend die Anleitungen, wie man an die einzelnen Module gelangt.

a) Mir scheint dass sich bei aktuellen Geräten der Empfänger meist auf der Innenseite des linken Gabelarms befindet, deshalb zunächst die Anleitung hierfür.



Um an diese Platine zu gelangen müssen Sie die innere schwarze Kunststoffabdeckung des Gabelarms entfernen, zuvor jedoch die Abdeckkappe über der Basis lockern. Mittels eines 3.5mm oder 9/64 Zoll Inbusschlüssel lösen Sie also zunächst die fünf Schrauben der schwarzen Plastikabdeckkappe über der Basis. Es ist der Deckel, in welchem die Anschlüsse mit den Bezeichnungen Aux, Auto Guide und PC-Port enthalten sind. Sie brauchen die Schrauben nicht herauszunehmen, denn Sie müssen die Abdeckung nur anhe-

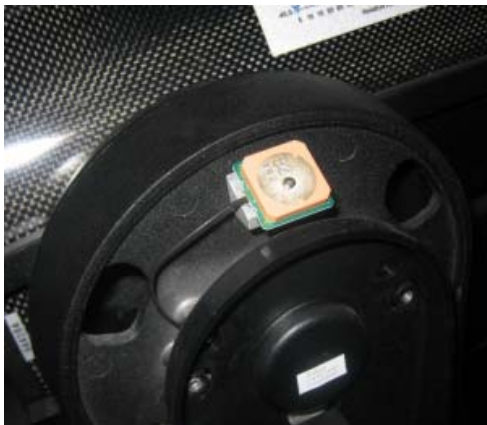
ben und nicht vollständig entfernen. Falls Sie die Schrauben doch entfernen so ist wichtig, dass Sie diejenige, welche länger ist, später auch wieder an die richtige Stelle auf der Hinterseite des Deckels einsetzen. Nun entfernen Sie die 4 Schrauben, welche die schwarze Plastikabdeckung auf der Innenseite des linken Gabelarms fixieren. Anschließend können Sie nun die Plastikabdeckung abziehen und zur Seite legen. Haben Sie die GPS-Empfänger wie auf dem Bild links zu sehen identifiziert so können Sie den nächsten Abschnitt überspringen.

b) Sollten Sie aber festgestellt haben, dass der GPS-Empfänger doch im rechten Gabelarm zu finden sein muss so können Sie nun die innere Abdeckung des linken Gabelarms sowie die Abdeckkappe der Basis wieder montieren. Nun nehmen Sie zunächst den Handcontroller aus seiner Halterung und lösen den Westernstecker, mit welchem er elektrisch mit dem Teleskop verbunden ist. Legen Sie den Handcontroller an einen sicheren Ort und entfernen Sie nun die äußere Abdeckkappe des rechten Gabelarms.

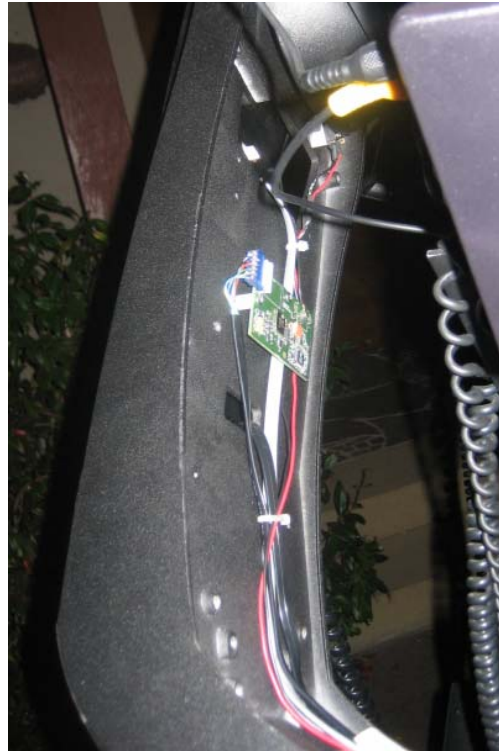


Die Platine ist im Gabelarm je nach Einbauort mittels einer oder zwei Kreuzschlitzschrauben befestigt. Damit Sie am Ende der Maßnahme Platine und Kabel wieder genau wie zuvor einbauen können sollten Sie sich zuvor eine kleine Skizze der Kabelführung anfertigen. Nun entfernen Sie die beiden Schrauben und achten dabei darauf, dass Sie ihnen nicht in die Basis des Teleskops fallen. Legen Sie die Schrauben beiseite und lösen das Board.

c) Schließlich gibt es eine weitere Einbauposition, nämlich auf der Innenseite des rechten Gabelarms. Die aktive Antenne ist dabei auf der Außenseite des rechten Gabelarms auf einem Aluminiumkeil platziert.



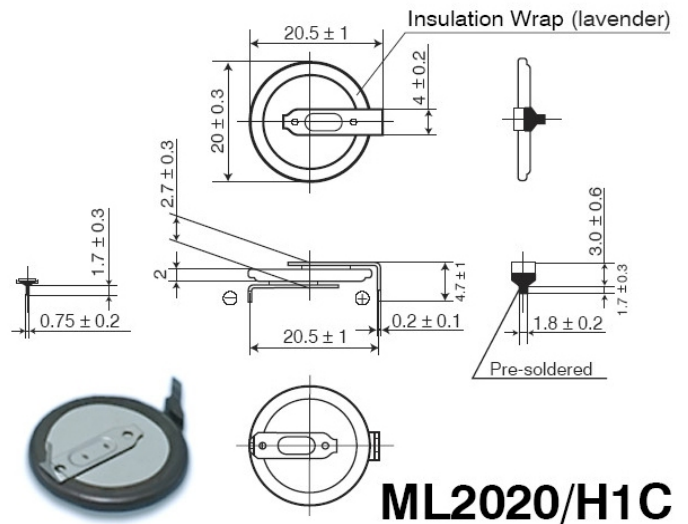
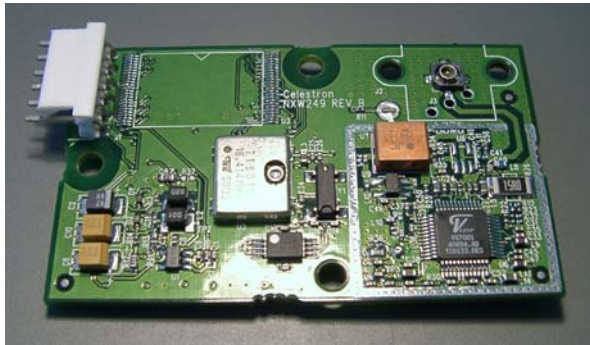
Analog zum Falle a) muss die Innenabdeckung des rechten Gabelarms entfernt werden. Dann findet man das Modul mit 2 Schrauben befestigt.



Auf der Außenseite des Arms ist unten die Kompassplatine zu finden.



Nun zum Aufbau des Moduls selbst. Zunächst ein Bild der Oberseite der Platine: Der eigentliche HF-Empfängerteil ist vorne rechts zu finden.



Hier ein Bild der Unterseite der Platine mit dem großen Digital-IC und der Stützbatterie.



Wie Sie im Bild oben sehen ist die Batterie auf der Unterseite der Platine fest aufgelötet. Es handelt sich um eine Lithium-Mangan Knopfzelle des der Firma Panasonic und des Typs ML2020/H1C (3V, 45mAh).

Falls Sie ausreichend Erfahrungen mit einem LötKolben sowie dem Umgang mit empfindlichen elektronischen Bauelementen sowie über einen ESD gerechten Arbeitsplatz verfügen so können Sie die Stützbatterie nun auslöten. Bitte merken Sie sich in welcher Orientierung die Batterie eingelötet war und ersetzen Sie sie abschließend mit einer gleichartigen neuen Batterie. Nun können Sie das gesamte Gerät wieder zusammen bauen und die Batterie wie ganz zu Anfang dieses Artikels beschrieben aufladen.

3. Das CN16 GPS-Zusatzmodul:

In den mir bekannten CN16-Zusatzmodulen ist die Celestron eigene GPS-Platine enthalten. Sie öffnen das Modul durch Entfernen der Schrauben an der Unterseite des CN16-Moduls sowie dem Abheben des schwarzen Kunststoffdeckels.



Die Platine des GPS Moduls ist in der Mitte zu finden kann analog zur vorherigen Beschreibung nach dem Lösen der beiden

Kreuzschlitzschrauben ausgebaut werden. Wie Sie nun sehen ist die Batterie auf der Rückseite der Platine aufgelötet.



Falls Sie ausreichend Erfahrungen mit einem Lötcolben haben so können Sie die Stützbatterie nun auslöten. Bitte vermeiden Sie jegliche elektrostatische Entladungen, denn diese können schnell zur Zerstörung der empfindlichen Bauteile auf der Platine führen. Bitte merken Sie sich in welcher Orientierung die Batterie eingelötet war und ersetzen Sie sie anschließend mit einer gleichartigen neuen Batterie des Typs Panasonic ML2020/H1C. Nun können Sie das gesamte Gerät wieder zusammen bauen. Vergessen Sie nicht die Stützbatterie ausreichend zu laden indem Sie Ihr Teleskop einschalten und das CN16 Modul in den AUX-Port eingesteckt für ca. 48h betreiben.

Ich möchte mich an dieser Stelle recht herzlich bei Mike Swanson bedanken, welcher mir freundlicher Weise seine englischen Texte (zu finden auf seiner Seite www.nexstarsite.com) als Grundlage für diesen Artikel zur Verfügung gestellt hat. Vielen Dank auch an Rick Smith von dem die Informationen und Bilder des Einbaus im rechten Gabelarm stammen.

Ich möchte Sie nochmals darauf hinweisen, dass der Austausch der Stützbatterien von Ihrem Celestron-Fachhändler vorgenommen werden sollte, da Sie ansonsten in der Regel Ihren Garantieanspruch verlieren dürften. Insbesondere das Auslöten der alten und Einlöten der neuen Batterie führt mit Sicherheit zum Garantieverlust. Auch kann ich für die Richtigkeit meiner obigen Angaben und Anleitungen keine Gewähr übernehmen. Alle Eingriffe in Ihr Gerät geschehen auf Ihr eigenes Risiko. Für Rückfragen stehe ich aber jederzeit gerne zur Verfügung.

Viele Grüße

Matthias

Email: dd1us@amsat.org

Homepage: www.dd1us.de