

„hcAnywhere“: Ein Quantensprung hinsichtlich der Steuerung der NexStar Teleskope

Einleitung

Ende Februar 2003 fragte mich ein guter Freund, Mike Zeidler, ob ich in die Betatestphase eines neuen und aufregenden Softwarepakets mit einbezogen werden möchte. Diese Software würde eine komplette Computersteuerung der Celestron NexStar Teleskope ohne einen Handsteuerpult zulassen! Sie können sich sicherlich vorstellen, dass ich der Versuchung nicht widerstehen konnte und die Einladung gerne annahm. Mike stellte mich den Software-Autoren Andre Paquette und Ray St.Denis vor. Ray und Andre erläuterten mir sogleich das Ziel dieses neuen Softwarepakets: alle Funktionen des Handsteuerpults für die folgenden Geräteserien sollten auf einem PC völlig eigenständig emuliert werden:

- GPS Teleskope
- i-Serie
- CGE-Serie (der Support dieser Serie wurde später eingefügt)
- GT-Serie (diese Serie wird mit der neusten Version unterstützt).

Ich lud also das Softwarepaket vom Server der Betatester herunter und installierte es auf meinen Laptop Dell Inspiron 8100. Die Oberfläche des Windows-Programms ist eine komplette Nachbildung des Handsteuerpults der NexStar Teleskope und wird genauso bedient. Die Software zeigt bemerkenswerte Liebe zum Detail und ahmt sogar das Drücken der Tasten nach, wobei dies am PC mit Hilfe der Maus erfolgt.

Zusätzlich sind einige nette kleine Zusatzfeatures eingebaut, wie die nützliche Anzeige des aktivierten Trackings durch das dann rotierende orangefarbene Celestron-Logo unten auf dem Handcontroller.



Es gibt zwei Möglichkeiten Ihren PC mit der Software hcAnywhere an Ihr Teleskop der Serien Nxi, NxGPS, NxCGE anzuschließen:

- Sie können die serielle Schnittstelle Ihres Computers mittels eines Programmierkabels an den PC-Port der Teleskopbasis anschließen. In diesem Falle brauchen Sie den realen Handsteuerpult überhaupt nicht an das Teleskop anzuschließen, da hcAnywhere direkt die Motorsteuerungen im Teleskop anspricht. Das Programmierkabel ist das gleiche, welches für die Aktualisierung der Firmware des Teleskops verwendet wird und kann von einer Reihe von Quellen bezogen werden. Celestron bietet in einer besonderen Aktion bis 30. Juni 2003 Inhabern von NexStar GPS Teleskopen dieses Kabel kostenlos an. Hierzu sollten Sie deren Homepage unter www.celestron.com besuchen und sich mittels des Formulars für diese Aktion registrieren. Alternativ können Sie das Kabel bei Ihrem Celestron Fachhändler oder beim Generalimporteur, der Firma Baader-Planetarium (siehe www.baader-planetarium.de), bestellen. Schließlich gibt es auf der Homepage von Mike Swanson eine Anleitung, wie Sie das Kabel recht einfach selbst anfertigen können (siehe www.nexstarsite.com/PCControl.htm „Programming Cable for N8/11 GPS and CGE Scopes“).
- Alternativ können Sie ein serielles Standardkabel von Celestron benutzen, um die serielle Schnittstelle des Computers an die Unterseite des Handsteuerpults des Teleskops anzuschließen. Auch dieses Kabel kann von den oben genannten Quellen bestellt werden oder selbst angefertigt werden (siehe <http://www.nexstarsite.com/PCControl.htm> „RS-232 Control Cable“). Diese Anordnung ist besonders für die Teleskope der NexStar i-Serie nützlich, da diese keinen PC-Port besitzen. Auch hier kann man aber den Handsteuerpult umgehen, wenn man ein kleines Interface anfertigt, welches dann den Anschluss an den Aux-Port der NexStar i-Serie erlaubt. Ein Schaltbild ist auf der Homepage von Matthias Bopp zu finden (siehe www.ddlus.de unter „Astro downloads“ die Datei „Levelconverter TTL-RS232 for Aux-Port of Nxi/NxGPS“).

Die GT-Geräteserie benötigt eine etwas andere Vorgehensweise. Hier bestehen die folgenden drei Optionen:

- Manueller HC-Handcontroller plus HC serielles Kabel. Dies ist der linke Handcontroller ohne LCD-Display auf dem Bild rechts. Er ist bei der Fa. Baader Planetarium erhältlich.
- Man baut ein Interface mit einem Levelconverter wie oben für die anderen Serien beschrieben.
- Man modifiziert den GT-Handcontroller. Eine Beschreibung ist auf der Homepage von Matthias Bopp zu finden (www.ddlus.de).



Jede Befehls- und Menüwahl, die im realen Handsteuerpult vorhanden ist, ist auch bei hcAnywhere verfügbar. Sie können auch wie im realen Handsteuerpult Benutzereinstellungen und Kalibrierungen speichern. Damit muss hcAnywhere wie der reale Handsteuerpult trainiert werden, d.h. Kalibrieren der Himmelsrichtung, Kalibrieren der Waagerechten und Ausgleich des Getriebespiels. Diese Einstellungen werden im Verzeichnis von hcAnywhere auf der Festplatte Ihres PCs gespeichert, damit das Programm bei der nächsten Verwendung schnell darauf zugreifen kann. Mit anderen Worten: wenn Sie den realen Handsteuerpult bedienen können, werden Sie auch mit hcAnywhere sofort umgehen können.

hcAnywhere ist auch ein ausgezeichnetes Programmpaket für den Freund der Astrophotographie. Sie können jede Funktion des Teleskops mit einem einzigen Kabel direkt von Ihrem Computer aus steuern. Beispielsweise können Sie jetzt während der Langzeitbelichtungen bequem sitzen bleiben und sich entspannen. Sie müssen nicht mehr aufstehen und zum Teleskop gehen, um die automatische Nachführgeschwindigkeit zu ändern oder das Abspielen der periodischen Fehlerkorrektur zu starten. Das Problem einer trägen LCD-Anzeige des Handsteuerpults in kalten Winternächten hat sich ebenfalls erledigt. hcAnywhere hilft Ihnen, die kostbaren und wenigen Stunden, die Ihnen für die Astrophotographie zur Verfügung stehen, effektiver zu nutzen. Sie können wie oben beschrieben auf den Handsteuerpult ganz verzichten und vereinfachen damit die Verkabelung des Teleskops ganz erheblich.

Sie finden all dies ein wenig mondän? Was ist denn schon tolles daran, wenn doch nur der Originalhandsteuerpult ersetzt wird? Nun hier hört die Geschichte noch nicht auf. Die beiden Jungen in Kanada waren in der Lage, alle möglichen Wünsche der Betatester zu implementieren und hcAnywhere damit immer leistungsfähiger und benutzerfreundlicher zu gestalten. Lesen Sie hierzu einiges mehr in den nächsten Abschnitten.

Drahtlose Steuerung

Hier fängt der Spaß wirklich an! hcAnywhere kann mit einem drahtlosen Spielsteuerepult (Gamepad) „Logitech Wingman Wireless“ gesteuert werden. Stellen Sie sich vor, einen Steuerepult ohne störende Leitungen in Ihrer Hand zu haben. Ihre Hände müssen sich nicht mehr am Teleskop orientieren, um dieses zu steuern. Fast jede Funktion des Handsteuerepults kann mit einer der zahlreichen Tasten des Wingman ausgeführt werden. Die folgenden wichtigen Tasten sind beim Wingman vorhanden: Ausrichtung (ALIGN), Ausführen (ENTER), Abbrechen (UNDO), Informationen abrufen (INFO).



Der rechte Steuerknüppel steuert die Bewegung des Teleskops entsprechend den Richtungstasten auf dem Handsteuerepult. Die sechs Tasten auf die Oberseite des Wingman erlauben Ihnen, die gewünschte Bewegungsgeschwindigkeit des Teleskops auszuwählen als auch um zwischen den vier Menüpunkten umzuschalten: Menü (MENU), Liste interessanter Objekte (OBJECT LIST), Liste der Planeten (PLANET LIST) und Auswahl einer Tour (TAKE A TOUR).



Anwenderspezifische Touren

Die Tourfunktion des realen Handsteuerpults wurde erweitert, um dem Benutzer flexiblere Möglichkeiten anzubieten. Damit können Sie nun, neben der von Celestron im Handsteuerpult eingebauten Tour eine beliebige Anzahl eigener Touren auswählen. Ein eigenständiges Programm namens hcTour erlaubt dem Benutzer mittels frei definierbaren Filterfunktionen komfortabel eigene anwenderspezifische Touren aus der gespeicherten Datenbank zu erstellen. hcTour erlaubt dem Benutzer ferner, fremde Touren zu importieren. Somit können Sie nun besonders interessante astronomische Touren zusammenstellen und mit Ihren NexStar-Freunden austauschen.

The screenshot shows the hcTour [Messier Marathon] application window. It features a menu bar (File, Edit, Help) and a toolbar with filters for Catalog, Constellation, Object Type, Max Mag, Min Size, and Contains Text. Below the toolbar are two tables of astronomical objects.

Table 1: Abell Objects

Name	RA	DEC	Catalog	Constellation	Type	Mag	MinMag	MaxMag
Abell 0001	00:07:36.2	+16:32:04	Abell	Pisces	Galaxy	17.1		
Abell 0002	00:08:30.2	-19:37:57	Abell	Pisces	Galaxy	17.3		
Abell 0003	00:09:17.7	+04:02:54	Abell	Pisces	Galaxy	17		
Abell 0004	00:09:24.3	+06:48:02	Abell	Pisces	Galaxy	17.8		
Abell 0005	00:10:18.3	+33:07:06	Abell	Pisces	Galaxy	17.1		
Abell 0006	00:10:30.2	+17:42:56	Abell	Pisces	Galaxy	17.5		
Abell 0007	00:11:41.4	+32:25:54	Abell	Pisces	Galaxy	17.1		
Abell 0008	00:12:11.7	-11:11:03	Abell	Pisces	Galaxy	17.2		
Abell 0009	00:12:23.6	+09:28:52	Abell	Pisces	Galaxy	18		
Abell 0010	00:12:53.9	-05:58:55	Abell	Pisces	Galaxy	17.2		
Abell 0011	00:12:42.0	-16:26:08	Abell	Pisces	Galaxy	17.2		

Table 2: Messier Objects

Name	RA	DEC	Catalog	Constellation	Type	Mag	MinMag	MaxMag	Si
M 077	02:42:42.5	-00:00:59	Messier	Cetus	Galaxy	8.8			
M 074	01:36:42.1	+15:46:55	Messier	Pisces	Galaxy	9.2			
M 033	01:33:53.3	+30:39:07	Messier	Triangulum	Galaxy	5.7			
M 031	00:42:41.6	+41:15:53	Messier	Andromeda	Galaxy	3.5			
M 032	00:42:41.6	+40:52:09	Messier	Andromeda	Galaxy	8.2			
M 110	00:40:24.5	+41:40:56	Messier	Andromeda	Galaxy	8			
M 052	23:24:12.4	+61:35:02	Messier	Cassiopeia	Open Clust	6.9			
M 103	01:33:12.5	+60:41:58	Messier	Cassiopeia	Open Clust	7.4			
M 076	01:42:18.3	+51:33:52	Messier	Perseus	Planetary N	12			
M 034	02:42:00.3	+42:46:51	Messier	Perseus	Open Clust	5.2			
M 045	03:47:30.3	+24:07:14	Messier	Taurus	Open Clust	1.6			

At the bottom of the window, a status bar indicates: 45929 Objects Filtered -- 110 Objects Selected in Tour, 6/2/2003, 11:45 PM.

Wie Sie anhand des Bildes oben sehen können, gibt es zahlreiche Filter die es dem Benutzer erlauben aus der enorm großen Datenbank dedizierte Touren zu einer bestimmten Thematik und mit einer geeigneten Größe auszuwählen. Jedes Filter kann einzeln vorgewählt werden und die Daten können durch die gewünschte Spalte auch sortiert werden. Sie können sogar Informationen für ein Objekt, das in der Datenbank enthalten ist, redigieren. Damit erhalten Sie eine höhere Flexibilität bei der Erstellung Ihrer Touren. Sie können Filter beim Erstellen einer Tour ein- und ausschalten, um damit die abendliche Beobachtungssitzung besonders auf Ihre eigenen Bedürfnisse zuzuschneiden. Objekte können Ihrer Tour

einzelnen hinzugefügt werden oder indem man die Standardvereinbarungen von Microsoft für mehrere einzelne Daten verwendet (z.B. Steuerung & linker Mausklick). Die Datenbank enthält genauso wie der Speicher des Handsteuerpults ihres NexStar Teleskops über 40.000 Objekte. Zusätzlich können neue Eintragungen vom Benutzer vorgenommen oder importiert werden.

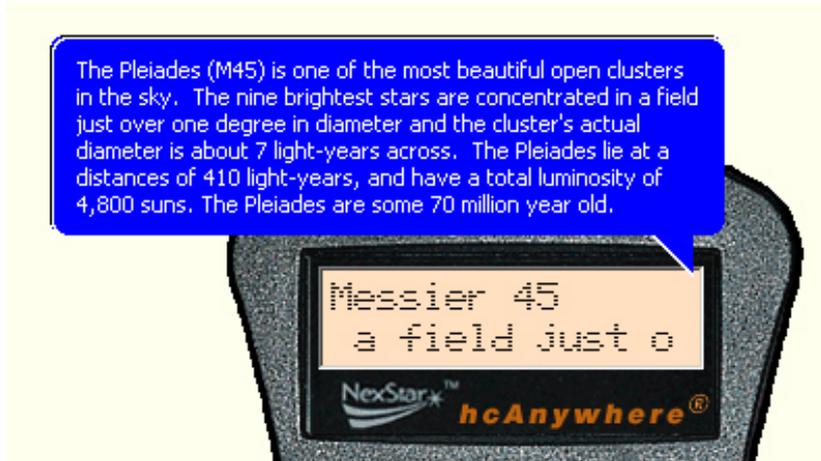
hcAnywhere unterstützt eine beliebige Anzahl von Touren, die auf Ihrer Festplatte in einem Ordner gespeichert werden können. Jede Tour ist auf 200 Objekte beschränkt, die Anzahl der Touren ist wie bereits erwähnt nicht begrenzt. Die Touren können in den NexStar-Benutzergruppen bekannt gegeben und zwischen den Benutzern leicht ausgetauscht werden. Zahlreiche Standardtours sind bereits auf der Homepage „Astrogeeks“ (www.astrogeeks.com) vorhanden. Weitere von Benutzern erstellte und eingeschickte Touren werden die Liste ergänzen - auch Sie können gerne Ihre beliebteste Tour einsenden!

hcAnywhere spricht mit Ihnen!

Vielleicht grübeln Sie inzwischen darüber, wie es im praktischen Betrieb funktionieren soll das Teleskop mit dem Gamepad zu steuern ohne ständig zum Laptop zu marschieren und zu kontrollieren, in welchem Menüpunkt Sie sich gerade befinden? Auch hierfür haben Ray und Andre eine Lösung parat: sie haben in hcAnywhere eine Unterstützung der Microsoft Routinen „Text to Speech“ eingebaut und damit kann hcAnywhere mit Ihnen sprechen. Wenn Sie die anderen Funktionen noch nicht überzeugt haben sollten, hier kann hcAnywhere wirklich glänzen. Jeder Text, der auf dem Handsteuerpult als Laufschrift angezeigt wird, wird Ihnen jetzt auch durch den Computer vorgelesen. Sie müssen den Handsteuerpult nie betrachten, wenn Sie beispielsweise eine Ausrichtung (ALIGNMENT) durchführen. Das Programm spricht mit Ihnen, um Sie durch jeden Schritt zu führen. Sie können zwischen weiblichen und männlichen Stimmen ((namens Mary, Mike und Microsoft Sam) auswählen. Ich finde, dass Mary die verschiedenen astronomischen Bezeichnungen am besten aussprechen kann.

Stellen Sie sich einen Beobachtungsabend mit einigen Kindern vor und lassen Sie uns Jupiter als das erste Zielobjekt avisieren. Sie wählen also zunächst Jupiter aus der Liste der Planeten aus. hcAnywhere erklärt Ihnen alsbald, dass es nun Jupiter anfahren wird und informiert Sie ferner, sobald das Objekt zentriert ist. Drücken Sie nun die Info-Taste so erklärt Ihnen hcAnywhere alle wichtigen Daten von Jupiter. Sie müssen also nie mehr den durchlaufenden Text auf dem Handsteuerpult vorlesen, wenn Sie die Frage „Du müsstest doch eigentlich wissen was ...“ beantworten müssen. hcAnywhere erzählt den Kindern genau das, was sie wissen möchten. Natürlich können Sie die Sprachausgabe jederzeit ausschalten, beispielsweise wenn sie während einer Star-Party zu fortgeschrittener Stunde Ihre Nachbarn nicht stören wollen.

Selbst wenn die Sprachausgabe ausgeschaltet ist, bietet hcAnywhere eine verbesserte Möglichkeit die Informationen aus dem Handsteuerpult abzurufen. Anstelle den durchlaufenden Schriftzug lesen zu müssen, brauchen Sie den Mauszeiger nur über das Anzeigefenster von hcAnywhere zu platzieren und eine Sprechblase zeigt Ihnen den gesamten Text in einem einfach lesbaren Schriftsatz an.



Verwendung einer Planetarium-Software

Auch hieran haben Ray und Andre gedacht und hcAnywhere eine virtuelle serielle Schnittstelle eingebaut. Damit kann jedes Softwarepaket, mit welchem das Teleskop gesteuert werden kann, auch direkt mit hcAnywhere betrieben werden. In der rechts dargestellten Ansicht „Einstellungen“ (SETTINGS) wird definiert, an welcher seriellen Schnittstelle des PC-Ports das Teleskop angeschlossen ist und welcher virtuelle Port für andere Programme zur Verfügung gestellt werden soll. Letzterer wird auch am unteren Rand des Handsteuerpults auf dem PC angezeigt.

Steuerungsmöglichkeiten Ihres Teleskops unter Verwendung Ihrer Planetarium-Software und gleichzeitig die volle Funktionalität des Handsteuerpults auf Ihrem PC-Bildschirm.



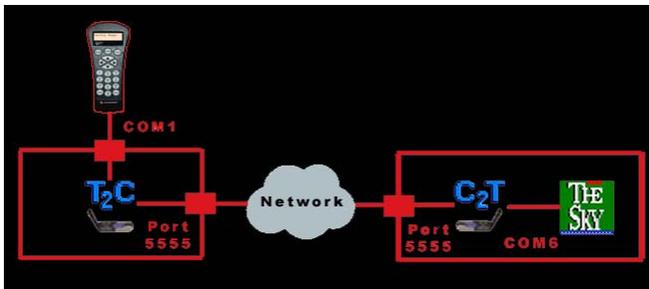
Wenn Sie Ihre Planetarium-Software (z.B. The Sky, Starry Night Pro, SkyMap Pro, NSOL) öffnen, stellen Sie einfach diesen virtuellen Port als den zu verwenden ein. Sie haben alle gewohnten



Die Zusatzprogramme NexHub und TCP2COM/COM2TCP

Von den beiden Autoren Andre und Ray sind mittlerweile 2 weitere fantastische Zusatzprogramm Pakete erhältlich.

NexHub erlaubt die gleichzeitige Verwendung mehrerer Anwendungen mit hcAnywhere. Sie können so mehrere Planetariumsprogramme und Satellitentrackingprogramme gleichzeitig auf Ihrem PC starten. Dies erweitert die Möglichkeiten erheblich.



TCP2COM und COM2TCP erlauben die Fernsteuerung des Teleskops über eine beliebige TCP-IP Verbindung. Dies kann das Hausnetzwerk (per Draht oder drahtlos per WLAN) aber auch eine Internetverbindung sein. Damit können Sie das Teleskop von einem beliebigen Ort der Welt steuern (lassen).

Was gibt es sonst zu berücksichtigen ?

Ursprünglich lief hcAnywhere nur auf PCs mit mindestens einem Pentiums III Prozessor und 450 MHz Taktfrequenz. Dies wurde mittlerweile durch Optimierung des Codes reduziert so dass Sie auch auf einem Pentium II Rechner keine Probleme haben sollten.

Es ist ein Windows basierendes Programm und wird nicht auf Macintosh- oder Linux-Computern lauffähig sein. Die virtuelle serielle Schnittstelle erfordert ein Windows NT basierendes Betriebssystem wie Windows XP oder Windows 2000.

Um die Möglichkeiten des Programms wirklich voll auszuschöpfen, wird der Kauf eines drahtlosen Steuerpults „Logitech Wingman Cordless Gamepad“ dringend empfohlen. Der Wingman ist quasi unverzichtbar, denn es wäre ansonsten während der Ausrichtung (ALIGNMENT) des Teleskops nötig, ständig zwischen Teleskop und Computer hin und her zu wechseln. Der Wingman erhöht die Gesamtkosten des Pakets um ca. 40 US\$.

hcAnywhere erfordert derzeit ein Kabel um Ihren Computer an Ihr Teleskop anschließen zu können. Ein solches Kabel und die Stecker sind stets eine mögliche Schwachstelle für Fehlfunktionen durch Beschädigungen. Zu leicht strauchelt man in der Dunkelheit über solche Stolperfallen. Eine Alternative ist die Verwendung einer

drahtlosen RS232-Strecke wie sie Matthias Bopp bereits erfolgreich einsetzt (siehe auch www.ddlus.de).

hcAnywhere ist ein Programm, welches nicht den vollen Bildschirm Ihres PCs benötigt. Aus hcAnywhere lässt sich der Bildschirm in der Nachtansicht komplett abdunkeln. Hierzu dürfen Sie allerdings kein Hintergrundbild verwenden oder nur ein dunkles Bild, um die Dunkeladaption Ihrer Augen nicht zu beeinträchtigen.

Bezugsquellen

hcAnywhere, nexhub, tcp2com und com2tcp können von der Homepage www.astrogeeks.com herunter geladen werden. Die Programme sind während einer 45 tägigen Testphase ohne Einschränkungen verwendbar und können so komplett ausgetestet werden. Die Registrierungsgebühr beträgt für hcAnywhere 59 US\$, für NexHub 49 US\$ und für das Programmpaket TCP2COM 39US\$. Nach Registrierung haben Sie die Erlaubnis des dauerhaften Gebrauchs aller Funktionen (Sprachausgabe, kundenspezifische Touren, Unterstützung der drahtlosen Spielkonsole, virtuelle serielle Schnittstelle). Der genaue Weg der Registrierung wird auf der Homepage bekannt gegeben. Die Grundfunktionen des Handsteuerpults von hcAnywhere sind übrigens auch in der nicht registrierten Version nutzbar.

Zusammenfassung

Ich bin von hcAnywhere total begeistert. Es macht viel Spaß, dieses Programm zu verwenden und besonders die Kinder (ob groß oder klein) lieben die Sprachausgabe. Ich finde gerade Dinge wie dieses Programm, welche helfen das Interesse der jungen Generation auf unser Hobby - die Astronomie - zu lenken, wichtig. Dank hcAnywhere habe ich nun auch stets ein weiteres Handsteuerpult als Ersatz dabei. Ich bin sicher, dass hcAnywhere besonders bei Veranstaltungen wie dem „Astronomy Day“ oder anderen öffentlichen Star-Partys zum besonderen Hit werden wird.

Dank NexHub kann ich nun meine beliebtesten Steuerprogramm (The Sky, NexStar Observer List und Sat-Tracker) parallel zum virtuellen Handcontroller parallel betreiben. Dies erweitert die Möglichkeiten erheblich.

Deshalb möchten wir Ihnen allen hcAnywhere wärmstens empfehlen.

Jeff & Matthias

Autor des englischen Texts: Jeff Richards, Charleston SC, USA

Deutsche Übersetzung mit Ergänzungen: Matthias Bopp, Germany

Email: DD1US@AMSAT.ORG

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