

VTT = Very Tiny Telescope

Anton Paschke

Zur Zeit ist das Remote-Teleskop der BAV wieder in aller Munde. Deshalb berichte ich kurz von eigenen bzw. Gemeinschaftsprojekten in Sachen Remote-Teleskope.

Was ist ein VTT?

Ein VTT ist ein Very Tiny Telescope. Die Abkürzung ist natürlich ein Scherz, eine Anspielung auf das VLT. Ein VTT ist allerdings ein voll funktionsfähiges System: Ein Objektiv eines Photoapparates und eine CCD-Kamera sitzen (nicht notwendigerweise, aber meistens) auf einer Goto-fähigen Montierung.

Ich würde es als „französische Mode“ bezeichnen, haben doch mehrere GEOS-Mitglieder solche Geräte in Betrieb, unabhängig davon hat Petr Svoboda in der Tschechischen Republik damit angefangen.

So ein Gerät scheint, zumindest für Uninformierte, lächerlich bzw. zu klein. Es ist aber durchaus ernst zu nehmen. Interessanterweise ist es eine Konsequenz des Hipparcos Projektes. Hipparcos hatte etwa 1700 Sterne neu als veränderlich identifiziert. Diese (für die Astrometrie ausgewählten) Sterne sind bei den Amateuren nicht sehr beliebt. Für die typische Ausrüstung mit 20 cm Durchmesser sind sie zu hell und haben keine geeigneten Vergleichssterne im Feld. Zudem haben sie oft geringe Amplituden und lange Perioden, wodurch sie einer früheren Entdeckung entgangen sind.

Was beobachten wir damit?

Ich behaupte mal ganz einfach, dass viele Hipparcos-Sterne 1997 in den GCVS aufgenommen und seither von niemandem mehr beobachtet wurden. Sie sind alle in der Reichweite eines VTT. Es gibt noch einen zweiten Grund, der für diese Sterne spricht: ein dritter Körper macht das Sternsystem interessanter, leuchtet aber auch und vermindert damit die Amplitude.

GEOS ist auf RR-Lyrae-Sterne ausgerichtet, die sind meist zu schwach für ein VTT. Nichtsdestotrotz wird versucht, vom RR Lyr selbst möglichst viele Messungen zu bekommen.

Was kostet so ein Gerät?

Relativ teuer ist die Montierung, genauer gesagt, die Elektronik der Montierung. Für 800 Euro bekommt man aber schon eine Auswahl, EQ-5, Celestron Halbgebel, fähig etwa 10 kg (die wir nicht benötigen) zu tragen und Computer gesteuert. Die Montierungen werden mit Dreibeinen geliefert. Man kann damit arbeiten. Ich bevorzuge eine Säule. Sie besteht aus einem Blumentopf, mit Beton gefüllt.

Ich musste jetzt allerdings festgestellt, dass die Außen-Säule unter dem Schnee verschwunden ist. Sie hat keinen Schutzbau, das Gerät wird am Abend montiert. Einen Schutzbau kann/sollte man haben, je nach Lage tut es auch ein darüber gestülptes leeres Weinfass (aus Plastik, Eichenholz wäre für einen Mann zu schwer).

Die Kamera ist wichtig. Eine alte ST-7 reicht und ist genauer als eine billige mit line_interlaced Chip. Der Sony-Chip hat aber auch Vorteile. Er muss auch bei zwei, drei Minuten Belichtung nicht gekühlt werden, die Kamera zieht ihren Strom über USB, man hat ein Kabel weniger. Eine teure Kamera wäre möglich, aber nicht verhältnismässig.

Objektive gibt es viele. Am einfachsten zu benutzen sind die alten mit M42-Gewinde, nicht zu verwechseln mit T2. Sie sind gesucht, am längsten wurden sie von Yashica verwendet. Diese Objektive gibt es auch als Yashica Bajonett. Sie wurden nur kurze Zeit hergestellt, sind kompatibel zu sich selbst.

Die Objektive sind nicht für Infrarot gerechnet. In der Folge werden rote Sterne größer und unscharf abgebildet (wie schon Bela Hassforther bei den Daten vom Stardial beschrieben).

Einen Computer braucht man auch, je nach Kamera sollte er ein parallel-Port (heute schon nicht mehr üblich) oder USB 2.0 haben. Natürlich muß auch Platz auf der Harddisk vorhanden sein. Mit den genannten Teilen haben wir wohl die 1000 Euro - Grenze schon überschritten.

Es ist eine gute Idee, zwei (oder gar drei) Kameras gemeinsam zu betreiben. Auf Ca del Monte haben wir eine Moravian G1 mit einem Weitwinkel, 90 Grad Feld, als Sucher. Dazu kommt eine ST-7 (Geschenk von Hans-Günter Diederich) als Messgerät, mit einem 34/135 mm Objektiv der tschechischen Marke Sonar, mit M42 Gewinde.

Die Montierung ist eine ältere Celestron Halbgebel, eigentlich azimutal gebaut, aber auf einem Polkeil montiert. Da das Gerät ferngesteuert ist, geht es mit dem o. g. Weinfass nicht. Unser VTT hat eine kleine Kuppel, einen Motor um sie zu öffnen und zu schließen und einige Sensoren. Die Kosten sind noch immer unter 2000 EUR geblieben.

Erfahrungen (jetzt muss man die verschiedenen Geräte unterscheiden):

a) auf der Außensäule vor der Türe der Sternwarte

Wird am Abend installiert und am Morgen abgebaut, deshalb liegt das Fass zum Abdecken bereit, wird zur Zeit aber nicht gebraucht.

Keine Probleme. Das Gerät wurde auch schon von meiner Enkeltochter via Internet benutzt, sie hatte die Steuerung der EQ-5 via Planetariums-Programm aber nicht verwendet. Sie bediente also nur die Kamera, ich suchte die Objekte. Mit dem Gerät konnte ich die Anzahl meiner Messreihen pro Nacht etwa verdoppeln.

b) Gaestefarm Hakos, Namibia.

Ein VTT unterfordert eine Fornax-Montierung ganz deutlich. Mein Problem in 2009 und 2010 war der Mangel an Strom, Bleigel Batterien muss man langsam aufladen und nach einer Woche hat man schon am Abend halbleere Batterien, sonst keine Probleme.

c) Ca del Monte, Italien

Das Gerät haben wir zu dritt aufgestellt. Gebaut hat es im wesentlichen Robert Uhlar, der auch meistens damit beobachtet. Sehr viel Ärger verursachte anfangs die Kuppel.

Ich habe eine radikal neue Konstruktion ausgedacht, aber noch nicht realisiert. Im Mai 2011 wurde die Kuppel vom Wind zerstört, der Computer ging dabei auch kaputt. Fabrizio Barbaglia verpackte unser Gerät in eine Plane, die Robert vorsorglich dort gelassen hatte. Wir hatten uns vor Diebstahl gefürchtet und möglichst altes Material verwendet. Das Geld habe dann ich für die notwendigen Reisen nach Italien ausgegeben (bei einer Reise stellt man fest, was defekt ist, geht es nach Hause holen und reist noch einmal hin, um es zu ersetzen). Wir haben jetzt einen zweiten Computer und diverse Kleinteile im Lager der Sternwarte. Im Moment haben wir Ärger mit der Internet-Verbindung von der Sternwarte zur Talstation.

d) Cha das Caldeiras, Fogo, Kapverdische Inseln

Die EQ-5 hat unter dem Weinfass gut überlebt. Breitband-Internet ist schon seit einem Jahr bis ins Dorf gezogen, aber nicht in Betrieb. Aus Gründen, deren Aufzählung hier den Rahmen sprengen würde, hatte ich im November 2011 zu wenig Elektrizität. Ich verwendete eine Blei-Säure- und eine Lithium-Ionen-Batterie, hatte aber zu wenig Solarpaneele.

Resultate

Die Beobachtungen aus Namibia wurden in OEJV 0116 und 0130 veröffentlicht. Beobachtungen von Ca del Monte wurden in IBVS 6007 veröffentlicht. Beobachtungen von meiner Außensäule und von Cha das Caldeiras sind in der nächsten Liste enthalten, die bei OEJV "im Druck" ist.

Zukunftspläne

a) den vereinfachten Schutzbau realisieren. Es fehlt mir ein Standort in der Nähe der Werkstatt. Das Flachdach wäre ideal, die Hausverwaltung erlaubt aber kein Fernrohr auf dem Dach.

b) Elektrizität auf Cha das Caldeiras. Die Schwierigkeit ist der Transport.

c) keine Kabel mehr vom Fernrohr herabhängen zu lassen, sind eine wesentliche Ursache für Störungen.

d) Robotisierung, d.h. Bewegung des Fernrohrs ohne Koordinaten einzutippen. Das ist ein Software-Problem. Bei den billigen kleinen Montierungen ist ein Arbeiten nach Script nicht vorgesehen. Sterne, die nur ein Bild pro Nacht benötigen, könnten so effizienter beobachtet werden. Wahrscheinlich wird man bei häufigen Sternwechseln auch die Position verlieren.

e) der Vorrat an Hipparcos-Sternen wird bald mal erschöpft sein. Falls Punkt d realisiert wird, können wir Cepheiden beobachten. Oder wir müssen doch Durchmesser und Brennweite vergrößern. Teleobjektive mit 90 mm Durchmesser sind für etwa 100 Euro zu haben. Die längere Brennweite stellt aber höhere Anforderungen an die Montierung.



Abb. 1: Das Gerät auf Ca del Monte, Robert Uhlar bei der Arbeit



Abb. 2: Detail aus Abb. 1



Abb. 3: Detailaufnahme der EQ-5 auf Cha das Caldeiras

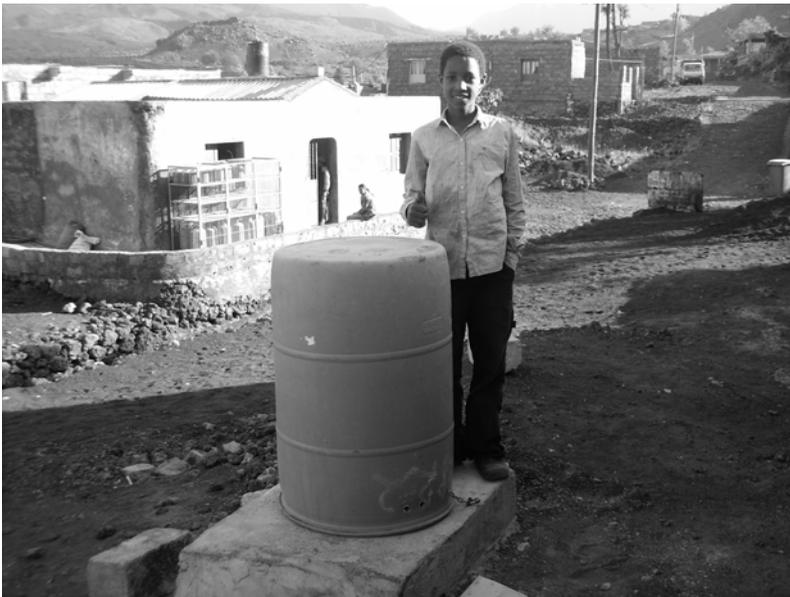


Abb. 4: Cha das Caldeiras , Gerät unter Weinfass, der Sohn des Nachbars achtet auf das Gerät