

NEUES VON DER VdS-REMOTE-STERNWARTE

Wartungsdienst auf der Astrofarm Hakos nach drei Jahren

von DR. KAI-OLIVER DETKEN, *Grasberg*

Nach drei Jahren Dauerbetrieb musste die VdS-Sternwarte in Namibia auf der Astrofarm Hakos [1] zum ersten Mal gewartet werden. Dafür flogen zwei Mitglieder der VdS-Fachgruppe „Remote Sternwarten“ [2], Bernd Christensen und Kai-Oliver Detken, im April dieses Jahres hin, ausgestattet mit einer umfangreichen Wartungsliste, die vorher von den Power-Usern (PU) vorbereitet wurde. Diese kleinere Gruppe innerhalb der Fachgruppe, die inzwischen über 150 Mitglieder enthält, ist für den Betrieb der Sternwarte und Betreuung der Beobachtungen zuständig. Die Sternwarte lief drei Jahre fast jede Nacht durch. Es gab in dieser Zeit trotzdem einige technische Herausforderungen zu bewältigen und auch bei der Wartung erwarteten uns ein paar Überraschungen.



Abb. 1: Astrofarm Hakos mit den im Hintergrund liegenden Hakos-Bergen.

Alle Abbildungen vom Autor.

musste dafür geopfert werden, was ich aber gerne in Kauf nahm. Die Reise ging allerdings bereits mit einer Panne los und es sollte die die einzige bleiben.

Nachdem ich über Frankfurt und Kapstadt geflogen war, kam ich nach über 25 Stunden Reisezeit in Windhoek an. Das lag an den langen Umsteigzeiten (z.B. 8 Stunden in Frankfurt). In Windhoek traf ich wie verabredet meinen Reisekollegen Bernd Christensen von der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS) [3]. Auch der Fahrer, der uns zur Farm bringen sollte, war gleich zur Stelle, so dass nun weitere zweieinhalb Stunden Fahrtzeit nach Hakos auf uns zukamen. Die Farm liegt auf der Großen Randstufe Namibias und wird von dem 2.000 m hohen Hakos-Gebirge überragt (siehe Abbildung 1). Die Große Randstufe ist eine Gelände- und Schichtstufe im südli-

Am 05. April ging meine Reise von Bremen aus zur VdS-Sternwarte nach Namibia los, deren Aufbau ich mit geplant, koordiniert und drei Jahre lang mit einem Kernteam von Power-Usern (PU) mit betreut hatte. Bei dem eigentlichen Aufbau vor drei Jahren konnte ich noch nicht persönlich dabei sein, weshalb es umso spannender war die Infrastruktur und die Leute vor Ort nun einmal persönlich kennenzulernen. Morgens noch einmal alle Unterlagen überprüft und dabei gleich einen Buchungsfehler vom Reisebüro festgestellt. Denn der Rückflug sollte am 19. April vormittags stattfinden, der Anschlussflug in Frankfurt nach Bremen aber ebenfalls. Da Zeitreise noch nicht möglich sind, konnte das nicht klappen. Auf Anfrage am Lufthansa-Schalter in Bremen wies man mich an,

das mit dem Reisebüro zu klären, was ich dann auch getan habe. Die Umbuchung wurde dann während meines Aufenthalts in Namibia vorgenommen, ohne Zusatzkosten. Nur einen Tag mehr Urlaub



Abb. 2: Begrüßungsschild am Eingang zur Nebenstraße zur Astrofarm Hakos.

chen Afrika, die das Binnenhochland gegen die Küstenebenen zum Atlantischen und Indischen Ozean abgrenzt. Sie beinhaltet einige der geologisch ältesten Gebiete der Erde. Die Randstufe selbst entstand zwar erst nach dem Auseinanderbrechen des Ur-Kontinents_Gondwana, vor ca. 120 Mio. Jahren, jedoch besteht sie zumindest teilweise aus Gesteinseinheiten mit einem Alter von über zweieinhalb Milliarden Jahren! Sie ist damit um einiges älter, als der heutige Kontinent. Nach zwei Stunden Fahrt bogen wir dann endlich von der Hauptstraße auf die Nebenstraße zur Farm ab. Durch ein Willkommensschild wird man dabei auf die Richtigkeit des Weges hingewiesen (siehe Abbildung 2). Auf der Farm angekommen lernte ich dann Jürgen Obstfelder persönlich kennen, den ich vorher nur durch Videocalls gesprochen hatte, und Friedhelm Hund, der ebenfalls für die Betreuung der VdS-Sternwarte vor Ort zuständig ist. Es war ein sehr herzlicher Empfang. Jürgen übergab mir dann schon mal meine im Vorfeld geliehene Ausrüstung und baute sie mit mir auf.

Aus einer Nutzung des Equipments sollte aber die nächsten fünf Tage nichts werden, da sich das Wetter stark verschlechtert hatte. So wurde auch aus der geplanten Sternenführung nichts, die Jürgen für die anderen Gäste eingeplant



Abb. 3: Sternführung unter einer Wolkendecke.

hatte (siehe Abbildung 3). Immerhin gaben die Wolken den Himmel teilweise immer wieder frei, so dass mir mit dem vorbereiteten Dobson ein Blick auf den Jupiter vergönnt war, dessen Bänder gut und in Farbe visuell erkennbar waren. Allerdings versteckte sich der Große Rote Fleck (GRF) und konnte auch später mehr gesehen werden. Für den ersten Abend war das nicht weiter schlimm, da wir relativ müde nach der langen Reise waren. Aber es sollte die Woche über so bleiben, was für geplante Tests am Sternhimmel problematisch ist. Wir hatten diese Möglichkeit aber bereits im Vorfeld eingeplant, weshalb 14 Tage für die Wartung angesetzt waren.

Astrofarm Hakos Die Astrofarm Hakos hat sich, im Gegensatz zur Farm Kiripotib [4], ganz auf Amateurastronomie spezialisiert. Die Farm wurde 1984 in Betrieb genommen, wobei bereits der Schwerpunkt Astronomie gewählt wurde, denn das bergige Gelände ist nicht gut für Landwirtschaft geeignet. Daher wurde auch ein erstes Observatorium mit abschiebbarem Dach und einem Teleskop gebaut, das heute auf den Namen Dr. Hans Vehrenberg hört, einem häufigen Gast aus den 1970ern (siehe Abbildung 4). Offiziell eröffnete die Astrofarm im Jahr 1998 ihre Türen mit 10 Gästezimmern. Sie ist damit neben Tivoli [5] die älteste Astrofarm in Namibia. Heute besuchen Amateur- und Profi-Astronomen, internationale Studenten und Selbstfahrer-Reisende die Farm. Es sind 15 Gästezimmer, 4 private Observatorien, der IAS-Komplex mit 6 Observatorien, 12 Teleskop-Plattformen und 35 Remote-Sternwarten vorhanden. Zusätzlich ist noch ein Campingplatz auf dem großen Farmgelände, der eine tolle Aussicht auf die umliegende Bergwelt bietet und sehr natürlich angelegt ist. Gäste von dort kommen manchmal auch zum Kaffeetrinken oder zum Abendessen auf die Farm. Da der Campingplatz hinter einem Hügel liegt, werden die Sternwarten nicht von einfallendem Licht gestört. Insgesamt ist die Astrofarm allerdings



Abb. 4: Das älteste Observatorium von Hakos ist die Dr.-Hans-Vehrenberg-Sternwarte.



Abb. 5: Innenansicht eines Apartments auf Hakos.

nicht so partnertauglich wie beispielsweise die Farm Kiripotib. Hier fühlen sich hauptsächlich Amateurastronomen wohl. Weitere Aktivitäten wie Wandern, Sundowner, Kleinsafari auf dem Farmgelände oder auf benachbarten Farmen sind zwar möglich, aber es gibt keinen Außenpool oder andere Relax-Bereiche. Der vorhandene Pool ist innerhalb des Gebäudes untergebracht und wird so gut wie nicht genutzt, da man hier vor den Augen anderer Gäste schwimmen müsste, denn er ist quasi im Essbereich untergebracht. Die Bewirtung und das Kümern um die Gäste sind aber auch hier hervorragend. Alfred (Ali) Straube und Dorothea (Doro) Straube haben den Gästebetrieb letztes Jahr von Waltraud Straube und Friedhelm Hund übernommen. An den Namen erkennt man schon, dass hier eine Familientradition fortgeführt wird, denn Walter Straube gründete mit seiner Frau Elisabeth ursprünglich die Farm. Auch die Unterbringung hat sich von der Qualität den anderen Farmen angeglichen. War es früher eher spartanisch, kann man heute in sehr geschmackvoll eingerichteten Zimmern wohnen (siehe Abbildung 5), die einen schönen Blick auf die umgebenen Hakos-Berge oder den Gamsberg bieten. Die Zimmer wurden übrigens 2024 neu renoviert.

Von der Astrofarm kann man dann für

seinen Aufenthalt beliebiges Equipment ausleihen und an den vielfältigen Stellplätzen nutzen, wie man das auch von anderen Astrofarmen gewohnt ist. Als Montierungen stehen u.a. 10Micron GM1000, iOptron CEM60EC und Celestron CGE Pro zur Verfügung. Als Teleskope sind u.a. Skywatcher Esprit 100ED, Celestron 9.25 EdgeHD mit/ohne HyperStar und Carbon-Newton 8“ und 12“ sowie RC 10“ darauf einsetzbar. Diverse Kameras lassen sich ebenfalls dazu mieten. Im Grunde muss man nichts selbst mitbringen, obwohl der Trend dahin geht, kleinere Refraktoren bis 500 mm Brennweite mit der dazugehörigen Ausrüstung mitzubringen und größeres Equipment vor Ort zu mieten. Alle Varianten sind möglich. Ich brachte

nur meinen Image-Train (Filterschublade, Abstandshülse und Kamera) und meinen Laptop mit Autoguiden MGENV3 mit. Der Refraktor mit der Montierung wurde geliehen, wobei ich meine alte Montierung CEM60 nutzen konnte, die mir zu Hause 10 Jahre lang die Treue gehalten hatte. Besonders gefallen hat mir auch, dass man die Nächte, in denen eine Beobachtung nicht möglich war, nicht bezahlen musste. Das ist auf anderen Astrofarmen durchaus anders geregelt.

Spuren eines dreijährigen Betriebs

Im Vorfeld wurde von uns eine umfangreiche Wartungsliste angefertigt, um vor Ort so wenig wie möglich überrascht zu werden. Denn drei Jahre Betrieb der Remote Sternwarte (Abbildung 6 zeigt einen Überblick) hatten ihre Spuren hinterlassen. So fielen mehrfach die Flatpanels aus, denn der spanische Hersteller hatte einige Komponenten geklebt, was bei der Hitze vor Ort keine gute Idee war, und die Elektronik brannte auch noch durch. Zusätzlich wurde durch den unachtsamen Betrieb eines Power-Users die Panels gegen das Rolldach gefahren. Alles in allem hatten wir in den drei Jahren daher die Flatpanels als Dauerthema, weshalb eine eigene Lösung angefertigt wurde, die seitdem stabil funktioniert. Ein weiteres Problem war die zu hohe



Abb. 6: Blick auf die IAS- und Remote-Sternwarten auf Hakos mit dem Gamsberg im Hintergrund.

Wärmeentwicklung des Remote-Rechners, der wegen der Staubanteile in der Luft nur mit einer passiven Kühlung ausgestattet war und dadurch 75 Grad Celsius und mehr im Dauerbetrieb erreichen konnte. Der Rechner machte seit ein paar Wochen immer wieder Probleme und fiel dann ganz aus. Vor Ort konnte daher nur noch der Komplettausfall der Hardware festgestellt werden – alle Wiederbelebungsversuche scheiterten. Es war aber an ein Ersatzgerät gedacht worden und ein zusätzlicher Gehäuselüfter war im Gepäck mit dabei. Auch die ausfallenden Internet-Verbindungen machten Probleme, die uns auch während der Wartungszeit nicht verschonten. Da sich die Astrofarm Hakos mit Solarzellen autonom mit Strom versorgt, ist man dort stark vom guten Wetter abhängig. Die anhaltende Schlechtwetterperiode im März und April sorgte dann allerdings dafür, dass die Akkus nicht kontinuierlich wieder aufgeladen werden konnten, weshalb auf Strom an manchen Tagen (oder in der Nacht) verzichtet werden musste. Das betraf dann natürlich auch das Internet.

Ein weiteres Hardware-Problem in den drei Jahren des Betriebes war der Ausfall des Netzteils der GM3000-Montierung. Hier schmorte einfach ein zentrales Bauteil durch, weshalb eine Neuanschaffung notwendig wurde. Da es sich hierbei um



Abb. 7: Grab von Walter Straube am Planetenweg mit dahinterliegender Bezeichnung seines Asteroidens.

Labornetzteile handelt, die offen konzeptioniert sind, ist dies eigentlich nicht verwunderlich und wird wahrscheinlich nach einer gewissen Betriebszeit erneut vorkommen. Da aber keine anderen Netzteile durch die Vorgabe des Herstellers verwendet werden dürfen, wurde ein zweites zur Sicherheit gekauft. Hinzu kamen die Ausfälle beider Kameras (Mono und Farbe) von ToupTek. Beide Kameras wurden eingeschickt und vom Hersteller kostenlos repariert, obwohl dies außerhalb der Garantiezeit erfolgt. Als Grund wurde eine zu schwache Elektronik in der ersten Kamera-Generation vom Hersteller angegeben. Da sie jeden Abend eingesetzt wurden, hat sich diese Schwachstelle aufgetan. Der jeweilige Ausfall zog sich jeweils einige Monate

hin und wurde durch den Kauf einer weiteren Kamera kompensiert. Man kann nur hoffen, dass die reparierten Kameras dieses Problem nun nicht mehr haben.

Herausforderungen während der Wartung

Aber es gab natürlich auch weitere Überraschungen, die die Wartung beeinflussten und immer wieder Improvisation notwendig werden ließen. Das erste Problem war das Wetter, wodurch es in der ersten Woche keine Tests am Nachthimmel geben konnte. Daher konzentrierten wir uns erst einmal auf die Wiederbelebung des Remote-Rechners. Dies geschah mittels neuer mitgebrachter SSD-Speicherplatten, die nach kurzer Überlegung geklont werden sollten. Die andere Alternative wäre gewesen das Betriebssystem und alle vorhandenen Programme neu zu installieren, was wesentlich mehr Zeit in Anspruch genommen hätte. Die Inbetriebnahme scheiterte aber bereits beim Start, denn das ursprüngliche Passwort passte nicht mehr und war auch nicht dokumentiert. Daher wurde ein Neuinstallation versucht durchzuführen, was wiederum am fehlenden Windows-Produktschlüssel lag, der ebenfalls nicht dokumentiert worden war. Daher musste die alte Festplatte aus dem ersten Rechner ausgebaut und in den zweiten Rechner eingebaut



Abb. 8: Betrieb des eigenen Equipments – AstroTrac mit Canon 90Da und Esprit 100ED mit Lacerta DSP2600c.



Abb. 9: Suche nach dem Fehler in der Montierung bei aufgeschraubter Hauptachse.

werden. So konnte dieser gebootet und Windows 11 als Upgrade installiert werden. Danach sollte die Festplatte geklont und die Daten auf die neue Festplatte übertragen werden. Das gelang aber auch nicht im ersten Versuch, da die neue Festplatte nicht erkannt wurde und eine Neuinitialisierung fehlschlug. Murpheys Gesetz („Alles, was schiefgehen kann, wird auch schiefgehen“) nahm langsam Fahrt auf. Die Abbildung 10 zeigt die Wartungscrew daher nicht nach dem ersten, sondern nach einem späteren erfolgreichen Wartungstag.

Am zweiten Tag nahmen das Klonen und das Kopieren der Daten einen großen Teil der Zeit ein. Daher erkundeten wir den Planetenweg, der direkt zu Walters Point führte. An diesem Punkte, an dem man einen weiten Blick in die Ebene auf den Gamsberg und den Anfang der Namib-Wüste hat, sollte der Gründer der Farm Walter Straube häufiger in die Weite Namibias geschaut haben. Er half auch in den 1980er Jahren bei der Erschließung des Gamsbergs und wurde als „Vater der Astronomie“ in Namibia bekannt, weshalb der Asteroid 157015 im Hauptasteroidengürtel nach ihm bezeichnet wurde, der am 25. August 2003 in Drebach von André Knöfel und G. Lehmann entdeckt wurde. Walter Straube starb 2015 und hat seine letzte Ruhe in der Nähe der Sternwarten ge-

funden (siehe Abbildung 7). Seine Frau Elisabeth lebt immer noch auf der Farm und hilft auch im hohen Alter bei der Gästebetreuung.

Nach dem Update von Windows 10 auf 11 und der Aktualisierung aller Programme auf dem neuen Rechner, tauchten die nächsten Probleme auf. Die Plugins (Zusatzprogramme) von NINA waren auf einmal alle weg. Da wir nicht aufgeschrieben hatten, welche Plugins installiert waren, mussten wir den Rechner wieder auf die alten Festplatten zurückbauen und die Dokumentation nachholen. Hinzu kam, dass wir ein Potentialunterschied von der Säule zum angeschraubten Rechner von 84 Volt hatten, was mein Kollege Bernd Christensen schmerzhaft feststellen musste, als

er beides gleichzeitig anfasste. Aber auch diese Schwierigkeiten konnten ausge-merzt werden, so dass eigentlich als nächstes Tests am Himmel anstanden.

Das Wetter blieb nach wie vor schlecht und wurde immer schlechter. Richtigen Regen hatte ich in Namibia während meiner anderen Aufenthalte noch nie gesehen – das sollte sich dieses Mal mehrfach ändern. Wir hatten in der ersten Woche mehrere Gewitter, Sturm und auch Starkregen. Man kam sich vor wie in Norddeutschland, denn kalt war es auch noch. Einmal sahen wir sogar einen Blitzeinschlag in den Bergen von der Terrasse aus, der ein Feuer auslöste. Die Farmbesitzer wurden daraufhin unruhig und wollten schon Jemanden losschicken, um das Feuer zu löschen. Dann kam aber der Regen und machte eine langwierige Fahrt obsolet. Immerhin gab es beim Frühstück, Nachmittagskaffee und Abendessen nette Gespräche mit den anderen Astrogästen. Und wir hatten Zeit die anderen Rolldachhütten zu besichtigen (siehe Abbildung 6, letzte Reihe), die neu gebaut waren und fast alle inzwischen bereits wieder mit unterschiedlichem Equipment bestückt und vermietet sind. Von kleineren Refraktoren, die beispielsweise auf einer iOptron CEM70 zum Einsatz kamen, bis zu sehr großen RC- oder PlaneWave-Teleskopen auf GM3000-Montierungen war alles da-



Abb. 10: Zufriedene Gesichter von Kai-Oliver Detken und Bernd Christensen nach einem erfolgreichen Wartungstag.

bei. Der italienische Montierungshersteller 10micron ist dabei auf Hakos mit Abstand am meisten im Einsatz, wodurch man sich gegenseitig gut helfen kann. So war der Ausfall unseres Netzteils im letzten Jahr nicht mit einer Ausfallzeit verbunden, da man uns vor Ort mit einem anderen aushelfen konnte. Die Schlechtwetterzeit wurde inzwischen weiter für Innenarbeiten genutzt. So konnten alle Filter und die Kamerasensoren gereinigt und das Kabelmanagement verbessert sowie die reparierte Farbkamera wieder an das Takahashi-Teleskop angebracht werden.

Parallele Nutzung von eigenem Equipment

Ab dem 11. April wurde das Wetter aber endlich besser, so dass nun auch mein geliehener Refraktor Skywatcher Esprit 100ED genutzt werden konnte (siehe Abbildung 8). Laut Jürgen Obstfelder hatte es mit der Montierung von iOptron CEM60EC Probleme eines Gastes mit der M-GENV3 im Vorfeld gegeben, was evtl. am ST4-Kabel lag, so die Vermutung. Und in der Tat: nachdem Jürgen elegant die Einsüdung der Montierung mittels ASIair vorgenommen und ich meine Kamera mit Filterschublade und die M-GENV3 angeschlossen hatte, kam es zu extrem schlechten Guiding-Kurven. Daher wurde erst einmal auf Autoguiding verzichtet und gehofft, dass



Abb. 11: Große IAS-Kuppelsternwarte mit 20" RC-Teleskop.

der Encoder in der Hauptachse ausreichend genau sein würde. Und tatsächlich war das Guiding danach ausreichend gut, so dass mit 3-min-Belichtungen gearbeitet werden konnte. Was mir allerdings nicht gefiel waren zunächst die Sternabbildungen um das Zentrum. Das wies auf einen falschen Abstand zum Aufnahmesensor hin. Und in der Tat hatte Jürgen, nachdem er seine Kamera, die er für die ASIair brauchte, wieder abgenommen hatte vergessen, eine Abstandshülse zu entfernen. Als mein Filterrad direkt am Flattner saß und ich die vorgegebenen 55 mm eingehalten hatte, waren sofort alle Sterne bis in die Ecken rund.

Am nächsten Tag schaute ich mir in Ruhe die Firmware-Historie der CEM60EC an und fragte Jürgen, ob er überhaupt

mal ein Update eingespielt hatte. Da das bisher nicht der Fall war und ein ST4-Bugfix im Jahr 2023 in der Historie vorhanden war, wurde die neuste Firmware eingespielt. Am späteren Abend konnte man dann das Auto-Guiding mit der M-GENV3 durchführen und hatte hervorragende Guiding-Werte, die teilweise bei 0,1 Bogensekunden lagen. Parallel zur CEM60-Montierung mit dem Skywatcher-Refraktor hatte ich meine AstroTrac auf Stativ wieder mitgenommen, um parallel Weitwinkelbilder machen zu können. Allerdings hatte ich zunächst große Probleme den Südpol exakt einzustellen, denn es gibt in Namibia keinen hellen Stern an dieser Stelle, wie bei uns im Norden. Der sichtbare Stern Sigma Octantis im Sternbild Oktant ist sehr lichtschwach und unterscheidet sich quasi nicht von den anderen Sternen in seiner Umgebung. Daher wurde ein anderer Astrokollege gebeten per Laser den Stern anzuzeigen, damit ich diesen im Polsucher auffinden und justieren konnte. Das funktionierte zwar, war aber nicht gut genug, um mit längeren Brennweiten zu belichten, weshalb ich bei max. 70 mm geblieben bin und die Belichtungszeit auf 1 min kürzte. Normalerweise lassen sich mit der AstroTrac Einzelbelichtungen von 5 min ohne Probleme durchführen. Dieses Beispiel zeigt, mit welchen Herausforderungen man es bei der Astrofo-



Abb. 12: Beobachtung am 80cm-Spiegelteleskop unter windigen Bedingungen.



Abb. 13: Fünf H.E.S.S.-Teleskope in der Phase II der Ausbaustufe.

tografie immer wieder zu tun hat. Als endlich alles lief, konnten neben der Wartung an der VdS-Sternwarte schöne Aufnahmen angefertigt werden.

Montierungsprobleme Unsere Pechsträhne riss derweilen nicht ab, denn das gute Wetter offenbarte ein weiteres Problem, dass wir bis dahin noch gar nicht wahrgenommen hatten. Denn die Montierung konnte bisher noch gar nicht bewegt werden. Im Vorfeld war ca. sechs Wochen lang das Phänomen aufgefallen, dass sich bei einem Meridian-Flip die Verbindung von der Montierung zur NINA-Steuerungssoftware immer mal wieder löste. Der Power-User verband daraufhin beides wieder miteinander und führte die Beobachtung fort. Wenn er das nicht tat, weil das Phänomen mitten in der Nacht lag, wurden ab diesem Moment Strichspuren aufgenommen. Vor Ort bekamen wir dann mit, woran dies lag. Die Montierung fuhr in ihrer üblichen Geschwindigkeit los, blieb dann aber abrupt mit einem hässlichen Geräusch stehen. Der abrupte Stopp war so hart, dass man das Gefühl hatte, die Montierung möchte ihre Teleskope loswerden. Man wusste daher in diesem Moment nicht so richtig, ob man wegspringen oder schützend die Hand unter die Teleskope halten sollte. Nach diesem abrupten Stopp initialisierte sich die Montierung wieder neu, was man an ei-

nem Klackern auf beiden Achsen hörte. Ein sehr komisches Phänomen, welches wir erst einmal mit der dortigen Astrogruppe und den technischen Betreuern Jürgen Obstfelder und Friedhelm Hund besprachen. Allerdings hatte niemand eine Erklärung für dieses Problem, was auf jeden Fall so nicht bleiben durfte, wenn wir den Remote-Betrieb wieder aufnehmen wollten.

Daher wurde im ersten Schritt versucht den Federdruck auf das Schneckengetriebe zu überprüfen bzw. zu verbessern (siehe Abbildung 9). Das hat allerdings keine Abhilfe geschaffen. Die Montierung blieb bei einem Meridian-Flip an beliebiger Stelle mit lautem Geräusch stehen und musste sich dann erst einmal wiederfinden. Das Schneckenrad war aber immerhin ohne Beschädigung geblieben und in Ordnung. Danach wurden nacheinander das Netzteil, das Kabel zur 10micron-Box und die Handsteuerbox getauscht. Auch die Montierungsgeschwindigkeit wurde angepasst – alles ohne Erfolg. Abschließend wurde ein Video über den Fehler aufgenommen und Wolfgang Ransburg (Teleskop Service, TS) und Kai v. Schauröth (ATHOS auf La Palma) verständigt. Bei TS wurde die Montierung gekauft, weshalb die nun Kontakt zu Baader aufnahmen und Kai v. Schauröth hat diverse 10micron-Montierungen im Einsatz und gute Kontakte zum Geschäftsführer von Baader und

zum Hersteller selbst, weshalb wir diesen parallelen Weg gingen. Denn wir wollten eine Lösung in unserem Wartungsfenster herbeiführen. Mit Kai v. Schauröth wurde dann auch mehrfach telefoniert. Er hatte zuerst NINA als Ansteuerungssoftware im Verdacht – wir allerdings nicht, denn diese funktionierte seit drei Jahren ohne Probleme.

Von TS bekamen wir dann ein entsprechendes Baader-Formular zugeschickt, welches mit der Fehlerbeschreibung, dem Montierungstyp, der Seriennummer und weiteren Einzelheiten ausgefüllt werden sollte. Zudem bekamen wir einen direkten Kontakt zu Baaders 10micron-Support, was sehr hilfreich war. Die nächste Aufgabe bestand nun darin die Logfiles der Montierung über das Herstellertool Mount-Logger auszulesen, was aber ebenfalls nicht klappte. Da es bei einer anderen GM3000-Montierung funktionierte, war uns dies auch schon wieder ein Rätsel. Es wurde nun ein direkter Support-Termin mit dem 10micron-Support verabredet, so dass sich ein Techniker remote auf unseren Rechner und damit auf die Montierung schalten konnte. Da der Mount-Logger nicht lief probierte der Techniker ein anderes Tool zu installieren, was aufgrund der neuen Sicherheitsrichtlinien von Windows 11 aber ebenfalls nicht funktionierte. Denn Windows 11 akzeptiert nur noch korrekt zertifizierte Software, was hier wohl nicht



Abb. 14: Aussortierte Kamera von einem der H.E.S.S.-Teleskope.

der Fall war. Erst als die neuste Beta-Version des Mount-Loggers nach einigen Stunden ausprobiert wurde, in denen auch immer wieder das Internet ausfiel, weil die Telekom Namibia ausgerechnet an diesem Tag eine Wartung eingeschoben hatte, gelang die Verbindung zur Montierung. Es wurden 17,4 Mbyte Logdaten ausgelesen und dem Support zur Verfügung gestellt. Nun hieß es warten und hoffen, was die Auswertung bringen würde.

Aber die Auswertung zog sich hin und wurde erst nach zwei Tagen beantwortet, nachdem ich immer wieder nachgefragt hatte. Denn uns lief langsam die Zeit weg, in der wir noch vor Ort behilflich sein konnten. Erst am vorletzten Tag bekamen wir dann eine Rückmeldung: der Motorencoder der DEC-Achse war wahrscheinlich defekt oder die Steckverbindungen der Anschlusskabel locker. Eine weitere Möglichkeit wäre ein Kabeldefekt innerhalb der Montierung. Das wollten wir uns aber gar nicht erst ausmalen, da dann die gesamte Montierung abgebaut und nach Italien verschickt werden müsste. Wie wir von IAS-Mitgliedern erfahren hatten, eine kostspielige Angelegenheit von ca. 5.000 Euro! Wir schraubten daher nach der Anleitung des Herstellers die Montierung erneut auf und testeten die Anschlüsse, ohne eine Veränderung festzustellen. Daher war der

nächste Plan einen Motor mit Encoder zur Farm zu schicken, denn beides war eine Einheit. Die Reparatur konnten wir dann nicht mehr vornehmen; das müssen die Kollegen vor Ort machen. Es bleibt abzuwarten, ob damit das Problem wirklich behoben wird. Der Hersteller hat uns jedenfalls, trotz nicht mehr vorhandener Garantie, für den Support und Austausch nichts berechnet. Zusätzlich hat man Interesse den defekten Motor wiederzubekommen, da man weltweit diverse GM3000-Montierungen auf Sternwarten betreibt und sicherstellen will, dass ähnliche Probleme sich nicht bei anderen Kunden wiederholen.

Die IAS-Sternwarten auf Hakos

Der Verein „Internationale Amateursternwarte“ (IAS) [6] ist ebenfalls auf Hakos ansässig und bietet seinen ca. 100 Mitgliedern seit 1999 einen eigenen Zugang zum südlichen Sternenhimmel. Große Teleskope können vor Ort visuell und/oder fotografisch genutzt werden. Wir haben am letzten Tag noch einmal eine richtige Führung vom ersten und zweiten Vorsitzenden Michael Mushardt und Martin Junius bekommen, die beide auch in der VdS-Fachgruppe aktiv sind und mit uns Hakos besuchten. Alle Aufgaben in unserer Sternwarte waren erledigt und eine Liste der noch offenen Punkte geschrieben, so dass wir endlich

Zeit hatten. Der IAS-Verein war ursprünglich angetreten, um eine Sternwarte auf dem Gamsberg aufzubauen. Der Sitz auf der Hakos-Farm war daher eher als Provisorium gedacht gewesen. Inzwischen ist hier eine ziemlich große Infrastruktur aufgebaut worden, u.a. mit dem größten Amateurteloskop der Welt, mit einem 80cm-Spiegeldurchmesser, wie Michael Mushardt meinte. Auch zwei Remote-Sternwarten sind inzwischen im Portfolio, die als Mitglied ebenfalls genutzt werden können. Nach Corona sind die Besucherzahlen allerdings stark zurückgegangen, weshalb die Remote-Variante vielen Mitgliedern mehr entgegenkommt und auch günstiger ist, als jedes Jahr nach Hakos zu fahren. Der Gamsberg wird zusätzlich noch als Beobachtungsplatz genutzt und die dortigen Hütten, die ursprünglich in den 1980er Jahren aufgebaut wurden, kontinuierlich in Stand gehalten. Daher waren die beiden Vereinsvorsitzenden auch zwei Nächte auf dem Gamsberg, während ihres Aufenthalts in Namibia, den inzwischen nur noch IAS-Mitglieder durch entsprechendes Wegerecht betreten dürfen.

Neben dem 80cm-Spiegelteleskop gibt es noch eine Doppelsternwarte, die ein 20-Zoll-Cassegrain-Teleskop (Primärfokus $f/3$ (1.500 mm), Sekundärfokus $f/9$ (4.500 mm)) der Firma Astrooptik Philipp Keller enthält, das auf einer 350 kg schweren deutschen Montierung angebracht ist. Es eignet sich neben dem visuellen Beobachten im Sekundärfokus vor allem für hochauflösende Fotografie im Primärfokus. Daneben ist ein 20" Newtonian Astrograph angebracht, das sogenannte AK3. Beide Teleskope wurden von Carsten Jacobs entworfen und gebaut. Es handelt sich hierbei um ein vorwiegend fotografisch nutzbares Newton-Spiegelteleskop mit 20 Zoll (51 cm) Öffnung und 1.888 mm Brennweite ($f/3,7$). Der 4"-Wynne-Korrektor korrigiert ein Feld von 60 mm Durchmesser per-

fekt und erlaubt den Einsatz aller modernen Vollformat CCD-, CMOS- und DSLR-Kameras. Ein 0,73x-Reducer reduziert die Brennweite auf 1.400 mm (F2,8) und lässt sich mit einem vollkorrigierten Bildfeld von 28 mm Durchmesser für Kameras bis zum APS-C-Format einsetzen. Das Teleskop befindet sich im Westraum der Doppelsternwarte und ist auf einer englischen Rahmenmontierung installiert. In einer weiteren großen Kuppelsternwarte steht noch ein 20" RC-Teleskop auf einer GM4000HPS-Montierung (siehe Abbildung 11). Der Ritchey-Chrétien bietet bei 51 cm Öffnung eine Brennweite von 4.100 mm*(f/8), die mittels Reducer auf 3.000 mm reduziert werden kann (f/5,9). Dabei hat das voll korrigierte Feld 65 bzw. 60 mm Durchmesser, so dass auch große CCD-Imager optimal genutzt werden können. Das Gerät ist auf einer GM4000HPS-Montierung der Firma 10Micron in der 4,2-m-Baader-Kuppel installiert. Weitere kleinere Kuppeln enthalten ein C11- und 14-Teleskop von Celestron, Takahashi Epsilon 160 und TMB-Apochromat 130/780 mm. Wer hier kein geeignetes Gerät zum beobachten oder fotografieren findet, ist selber schuld.

Am Abend hatte es sich erheblich abgekühlt und ein starker Wind kam auf. Daher war wohl auch das große 80cm-Spiegelteleskop der „Carsten-Jacobs-Sternwarte“ (f/3,8) zur Führung durch die IAS freigegeben worden, so dass wir auch einmal über eine Leiter einen Blick durch das Okular werfen durften (siehe Abbildung 12). Es ließen sich mit 200-500facher Vergrößerung Objekte des Sternhimmels beobachten, was uns sehr begeisterte. Das Zentrum vom Eta-Carina-Nebel, Thors Helm, Bleistiftnebel und die Galaxie Centaurus A waren bildfüllend hochaufgelöst zu erkennen, fast wie bei einer Fotografie. Ein tolles Erlebnis, das man als Astrofotograf viel zu selten wahrnimmt.

Das H.E.S.S.-Projekt Ein Höhepunkt der Reise war dann auch die Besichtigung des nahegelegenen H.E.S.S.-Projektes [7]. H.E.S.S. steht für High Energy Stereoscopic System und besteht aus mehreren Tscherenkow-Teleskopen zur Untersuchung der kosmischen Gammastrahlung im Energiebereich zwischen 30 GeV und einigen 10 TeV. H.E.S.S. ermöglicht somit das Erforschen von Gammastrahlungs-Quellen mit Intensitäten im Bereich von weniger als ein Prozent des Krebsnebels. Das System wird auf der Farm Göltschau in Namibia in der Nähe der Astrofarm Hakos betrieben. Das Gebiet ist bekannt für seine besondere Eignung zu optischen Beobachtungen.

Das Akronym H.E.S.S. wurde zu Ehren von Victor Franz Hess gewählt, der als Erster die kosmische Strahlung nachgewiesen hat. Der Name betont zwei Hauptmerkmale des Systems, nämlich die gleichzeitige Beobachtung von Teilchenschauern in der Erdatmosphäre mit mehreren Teleskopen und das Zusammenfassen aller Teleskope zu einem gemeinsamen System, um die Energieschwelle zu senken und die effektive Detektionsfläche für Gammastrahlung zu erhöhen. Das erste der vier Teleskope von Phase I des H.E.S.S.-Projektes wurde im Sommer 2002 in Betrieb genommen. Seit Dezember 2003 werden alle vier Teleskope gemeinsam betrieben. Am 28. September

2004 wurde das System offiziell eingeweiht. Im Jahre 2004 konnte H.E.S.S. als erstes Experiment die Struktur einer Quelle kosmischer Gammastrahlung räumlich auflösen. Im Jahre 2005 hat H.E.S.S. acht neue Quellen hochenergetischer Gammastrahlung entdeckt und damit die Zahl der bekannten Quellen verdoppelt. Zwei dieser Quellen konnten noch nicht mit bereits bekannten Objekten wie etwa Supernovaüberresten oder Pulsaren identifiziert werden.

Der bestehende Aufbau wurde bis Juli 2012 um ein Teleskop mit 28 Meter Durchmesser erweitert (H.E.S.S. Phase II), das auf der Abbildung 13 klar heraussticht, weil es wesentlich größer ist. Ursprünglich war geplant, die Anlage um 12 weitere Teleskope von der gleichen Größe der vier bisherigen auf dann 16 Teleskope zu erweitern. Dieser Plan wurde jedoch aus finanziellen Gründen aufgegeben. Es ist trotzdem den zwei MAGIC-Teleskopen auf La Palma überlegen, die in der gleichen Wellenlänge beobachten, weshalb eine neu entwickelte Kamera in Namibia statt auf dem Roque-de-los-Muchachos-Observatorium seit dem Jahr 2020 betrieben wird. Die Abbildung 14 zeigt eine aussortierte Kamera und das Größenverhältnis zu mir. Inzwischen ist ein Nachfolgeprojekt geplant, dass an dieser Stelle aufgebaut und später auf den Gamsberg transportiert werden soll. Doch auch dieses Pro-



Abb. 15: Beobachtung von Nashörnern auf einer Klein-Safari in der Nähe des Gamsbergs.

jekt scheitert momentan an den finanziellen Hürden. Daher wurde das H.E.S.S.-Projekt schon mehrfach verlängert – aktuell bis zum Jahr 2028.

Kleinsafari zu den Nashörnern Die Wartung hatte uns nur wenig Zeit gegeben, um anderen Aktivitäten nachzugehen. Eine weitere Ausnahme war eine Kleinsafari in der Nähe des Gamsbergs, an der wir teilnahmen, um u.a. Nashörner in freier Wildbahn erleben zu können (siehe Abbildung 15). Diese waren zuerst schwer aufzufinden durch den Guide, der immer wieder anhielt und auf kleineren Hügeln nach ihnen Ausschau hielt. Er beriet sich auch mit den bewaffneten Wächtern, die auf die Nashörner aufpassen sollen, da Wilderer immer wieder versuchen an das wertvolle Elfenbein zu kommen. Das Gelände war zwar mit einer Pforte gesichert und überall wurde darauf hingewiesen, dass man sich auf eigene Gefahr auf Privatgelände befand. Aber das hielt Wilderer nicht davon ab nachts auf die Nashörner Jagd zu machen, weshalb allen unbekannten Fahrzeugen mit größtem Misstrauen begegnet wird. Das Terrain gehört einem bekannten Jäger aus Namibia, der weltweit schon viel Prominenz beim Jagen begleitet hatte. Das macht er auch auf seiner eigenen Ranch, weshalb die Tiere großen Abstand hielten und schreckhaft waren. Zuerst sahen wir daher keine Nashörner, sondern alle möglichen anderen Tierarten wie u.a. Zebra, Springbock, Vogelstrauß, Geier und Affen, was natürlich auch sehr schön war. Es dauerte daher etwas bis wir ein Nashorn-Pärchen fan-

den und einholten, um es zu beobachten. Danach ging es noch zu einer Nashorn-Familie und dem größten und ältesten Nashorn auf dem Gelände, das anscheinend gar keine Angst vor uns zu haben schien. Denn er hätte unseren Jeep einfach umkippen können, wenn er gewollt hätte. Der Ausflug hatte sich daher für uns mehr als gelohnt.

Abschluss der Namibia-Fahrt Am 19. April hieß es dann Abschied nehmen. Der sehr starke Wind hatte einen die ganze Nacht kaum schlafen gelassen. Außerdem wurde es sehr kalt. Vor dem Frühstück das eigene Astroequipment abgebaut und den Rest in die Koffer verstaute. Danach wurde gefrühstückt und sich verabschiedet, denn der Fahrer, der Bernd Christensen und mich zum Flughafen bringen sollte, wartete bereits auf uns. Während mein Kollege noch ein paar Tage auf einer anderen Farm den Aufenthalt in Namibia ausklingen lassen wollte, checkte ich am internationalen Flughafen in Windhoek ein und freute mich, dass mein Hauptgepäck auf dem Rückweg nach Frankfurt durchgeleitet werden sollte, denn ich musste wieder in Südafrika (Johannesburg) zwischenlanden. Auch mein Anschlussflug nach Bremen klappte durch die Umbuchung hervorragend, so dass ich um 10 Uhr am nächsten Tag ohne jegliche Komplikationen landete. Die Lufthansa hatte ein paar Tage vorher gerade ihren einwöchigen Streik beendet. Man kann halt auch mal Glück haben.

Literaturhinweise

- [1] Astrofarm Hakos in Namibia: <https://www.hakos-astrofarm.com>
- [2] Fachgruppen-Webseite VdS-Remote-Sternwarten: <https://remotesternwarten.sternfreunde.de>
- [3] Vereinigung der Sternfreunde e.V.: <https://www.sternfreunde.de>
- [4] Astrofarm Kiripotib: <https://www.kiripotib.com>
- [5] Astrofarm Tivoli: <https://www.tivoli-astrofarm.de>
- [6] Internationale Amateursternwarte (IAS): <https://www.ias-observatory.org>
- [7] Webseite des H.E.S.S.-Projekts: <https://www.hess-experiment.eu>



Impressum

„Die Himmelspolizey“

ist die Mitgliederzeitschrift der Astronomischen Vereinigung Lilienthal e.V. (AVL). Sie erscheint alle drei Monate. Sie wird in Papierform und online unter www.avl-lilienthal.de veröffentlicht.

Der Name der „Himmelspolizey“ leitet sich von den 24 europäischen Astronomen ab, die im Jahre 1800 auf die gezielte Suche nach dem „fehlenden“ Planeten zwischen Mars und Jupiter gingen. Entdeckt wurde letztendlich der Asteroidengürtel, von dem geschätzt wird, dass er bis zu 1,9 Millionen Mitglieder enthält.

Einer der Gründer war Johann Hieronymus Schroeter, der hier in Lilienthal eines der größten Teleskope seiner Zeit betrieb. In Anlehnung an ihn und die grandiose Geschichte der ersten Lilienthaler Sternwarte trägt diese Zeitschrift ihren Namen.

Mitarbeiter der Redaktion

Alexander Alin

E-Mail: hipo@avl-lilienthal.de

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe ist der **1. September 2026**. Später eingeschickte Artikel und Bilder können erst für spätere Ausgaben verwendet werden. Die Redaktion behält sich vor, Artikel abzulehnen und ggf. zu kürzen. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider. Durch Einsendung von Zeichnungen und Photographien stellt der Absender die AVL von Ansprüchen Dritter frei.

Verantwortlich im Sinne des Presserechts ist Alexander Alin, Hemelinger Werder 24a, 28309 Bremen.

ISSN 1867-9471

Nur für Mitglieder

Erster Vorsitzender

Gerald Willems.....(04792) 95 11 96

Stellv. Vorsitzender

Dr. Kai-Oliver Detken.....(04208) 17 40

Schatzmeister

Dr. Jürgen Beisser.....(04298) 41 94 98

Schriftführung

Jürgen Ruddek.....(04298) 20 10

Redaktion der Himmelspolizey

Alexander Alin.....(0421) 16 13 87 91

AG Astrophysik

Dr. Manfred Zier.....(04292) 93 99

Deep Sky-Foto-AG

Dr. Kai-Oliver Detken.....(04208) 17 40

AG Beobachtende Astronomie

Dr. Jürgen Beisser.....(04298) 41 94 98

Internetpräsenz und E-Mail-Adresse der AVL: www.avl-lilienthal.de; vorstand@avl-lilienthal.de