

# First Light in Namibia von der VdS-Fachgruppe Remote-Sternwarten: Konzeption, Umsetzung und Pilotphase



Das Aufbauteam (Thomas Appel, Jürgen Obstfelder, Friedhelm Hund, Bernd Christensen) der Fachgruppe Remote-Teleskope im April 2023 auf Hakos in Namibia

*Referent: Prof. Dr. Kai-Oliver Detken, VdS*

# Agenda

- Ausgangssituation
- Ziele der Fachgruppe
- Erstellung einer neuen Fachgruppen-Webseite
- Die Untergruppen der Fachgruppe
- Realisierung der ersten Remote-Sternwarte auf Hakos
- Vortest des Equipments in München
- Verwendete Software
- Aufbau vor Ort im April 2023
- Probleme trotz guter Vorplanung
- First Light der Power-User
- Fazit



**DR. ANDREAS KLUG**

Leiter der Fachgruppe Remote-Sternwarten

Andreas Klug ist Schatzmeister des VdS-Vorstands und Vorsitzender der Sternwarte Hofheim. Er hat Spaß daran die Astronomie in der Bevölkerung sichtbarer und (be)greifbarer zu machen und den Aktiven bessere Arbeitsbedingungen zu verschaffen.

[✉ KONTAKTIEREN](#)



**DR. KAI-OLIVER DETKEN**

Stellv. Fachgruppenleiter und Webmaster

Kai-Oliver Detken ist begeisterter Astrofotograf, zweiter Vorsitzender der Astronomischen Vereinigung Lilienthal (AVL) und Mitglied des VdS-Vorstands. Er besitzt mobiles Astro-Equipment und reist weltweit gerne zu Sonnenfinsternissen.

[✉ KONTAKTIEREN](#)



**DR. BERND CHRISTENSEN**

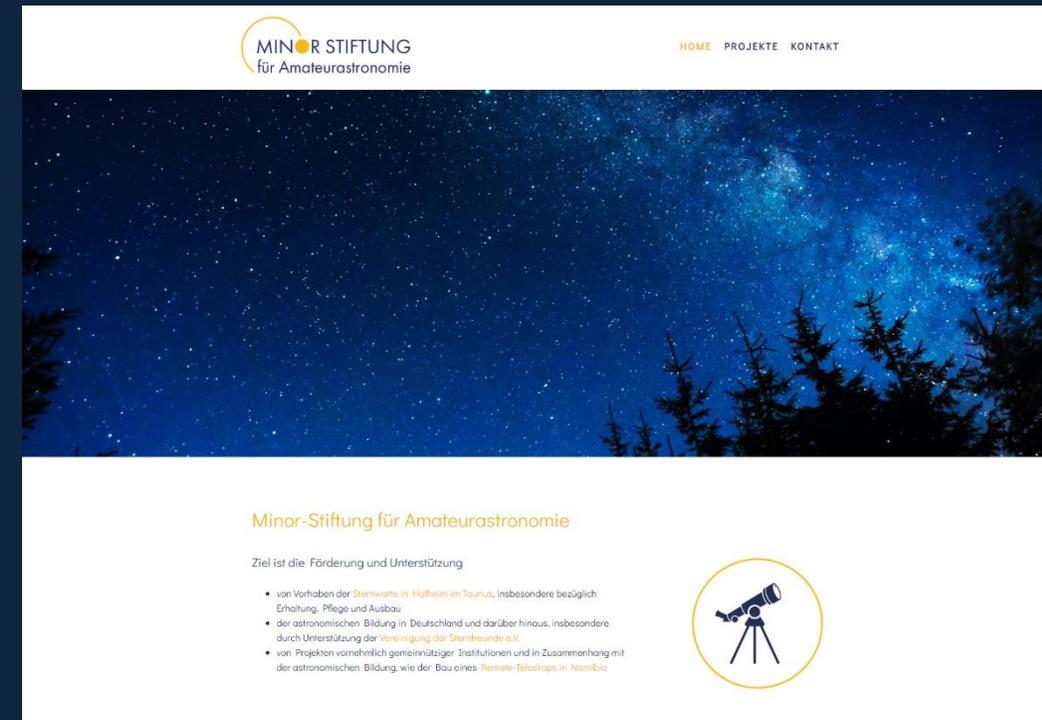
Redakteur und Mailinglisten-Verwalter

Bernd Christensen ist Leiter der Region Mitte der Sternwarten bei der VdS und Vorsitzender der Sternwarte Wertheim am Main. Er ist begeisterter Astrofotograf und hat Spaß an astronomischer Öffentlichkeitsarbeit.

[✉ KONTAKTIEREN](#)

# Ausgangssituation

- Neugründung der Fachgruppe „Remote-Sternwarten“ von der VdS am 08. Dezember 2021
- Ziel sollte es sein in naher Zukunft eine Remote-Sternwarte zu planen, zu bauen und in Betrieb zu nehmen
- Mittel- und langfristig sollen weitere Sternwarten hinzukommen
- Die finanziellen Mittel für die erste Sternwarte wurden von einem anonymen Spender zur Verfügung gestellt (100.000 Euro)
- Daher wurde zusätzlich die Minor-Stiftung für Amateurastronomie gegründet, um dieses Projekt von dem Verein zu entkoppeln
- Die Stiftung stellt das Remote-Teleskop exklusiv der VdS zur Verfügung



Webseite der Minor-Stiftung: [www.minor-stiftung.de](http://www.minor-stiftung.de)

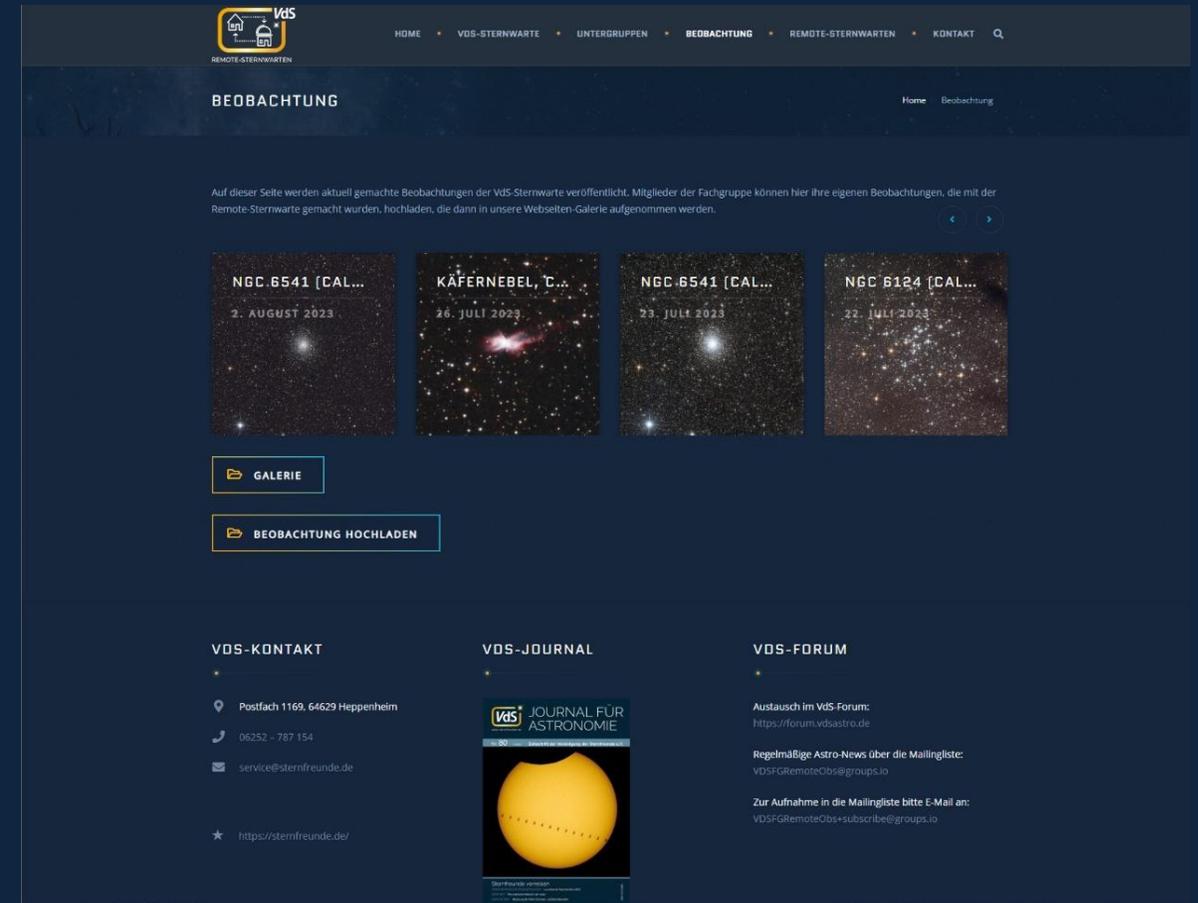
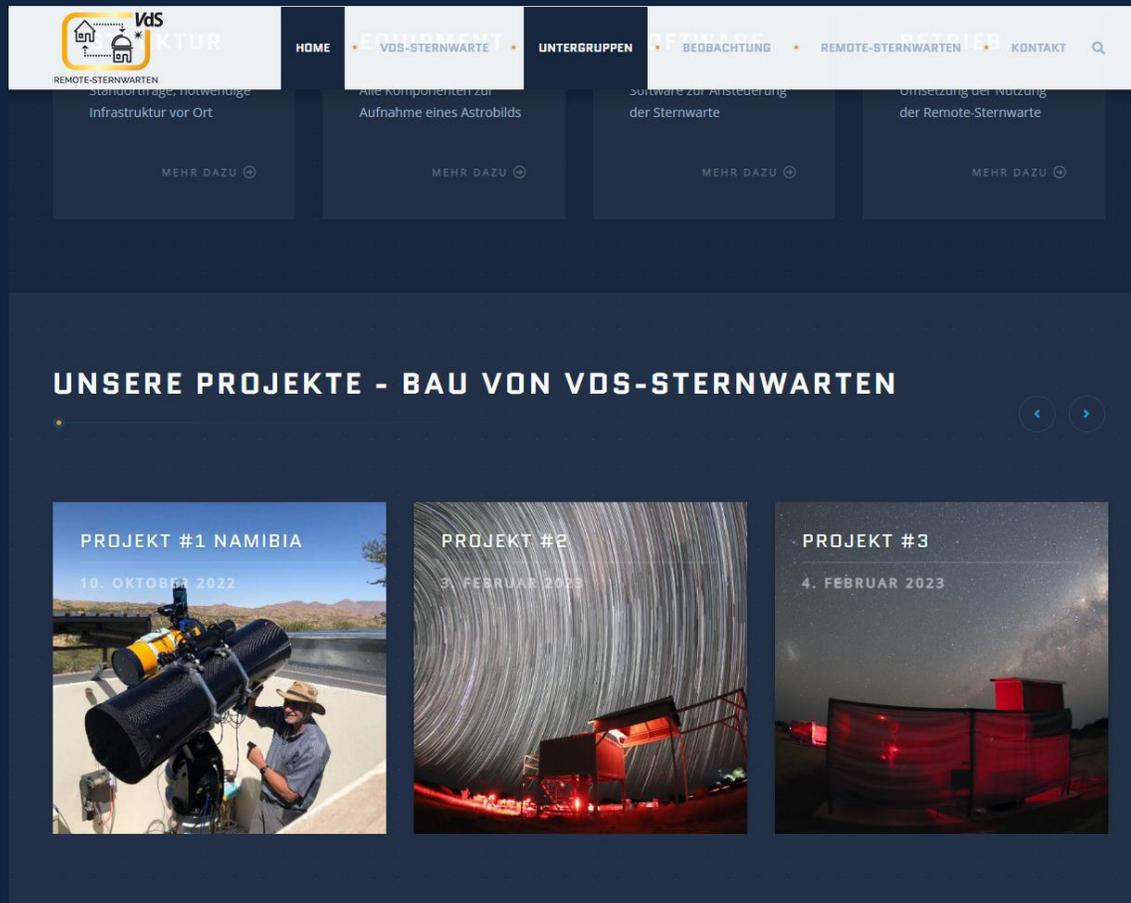
# Ziele der Fachgruppe „Remote Sternwarten“

- Errichtung einer Stiftung für den Betrieb einer oder mehreren Remote-Sternwarten
- Ansprache eines jungen Publikums zum Astrofotografie-Hobby
- Steigerung der Attraktivität für Nichtmitglieder zur Mitgliederneugewinnung
- Nutzung der Remote-Sternwarten vom Pretty Picture bis hin zur wissenschaftl. Auswertung
- Entfliehen der Lichtverschmutzung in Deutschland
- (Neu-)Entdeckung des Südsternhimmels
- Einbindung von Schülern und Studenten der MINT-Fächer
- Schaffung von einem zusätzlichen Mehrwert für VdS-Mitglieder
- Artikel und Bilder im VdS-Journal veröffentlichen



# Erstellung einer neuen Fachgruppen-Webseite

URL-Adresse: <https://remotesternwarten.sternfreunde.de>



# Die Untergruppen der Fachgruppe

- **Infrastruktur**

- Standortentscheidung
- Internet und elektrische Versorgung
- Bau einer Sternwarte
- Wartung des Equipments
- Betreuung vor Ort

- **Equipment**

- Montierung
- Farb- und/oder Mono-Kameras
- Filtertechnik (Schmalband, RGB etc.)
- Autoguiding
- Automatische Fokussierung

- **Software**

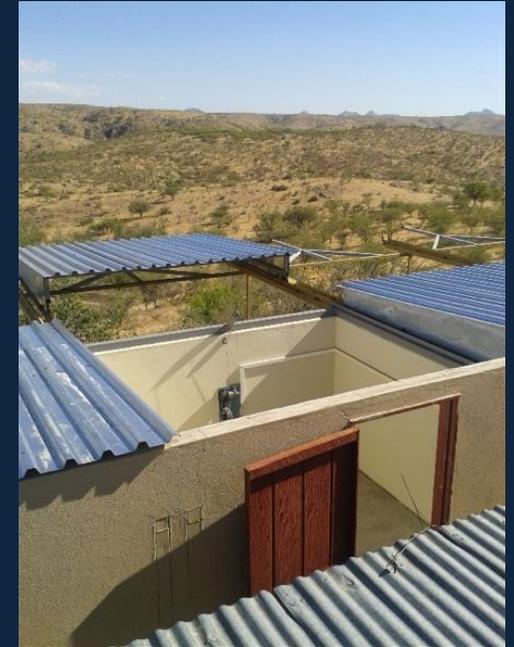
- Planen einer Beobachtungsnacht
- Ansteuerung des Equipments
- Bildkalibrierung
- Plate-Solving
- Wetterdaten

- **Betrieb**

- Admin-Software für den Betrieb
- Remote-Desktop-Techniken
- Beobachtungszeiten für best. Gruppen
- Sicherstellen des Dauerbetriebs
- Aufteilung der Nutzungszeiten

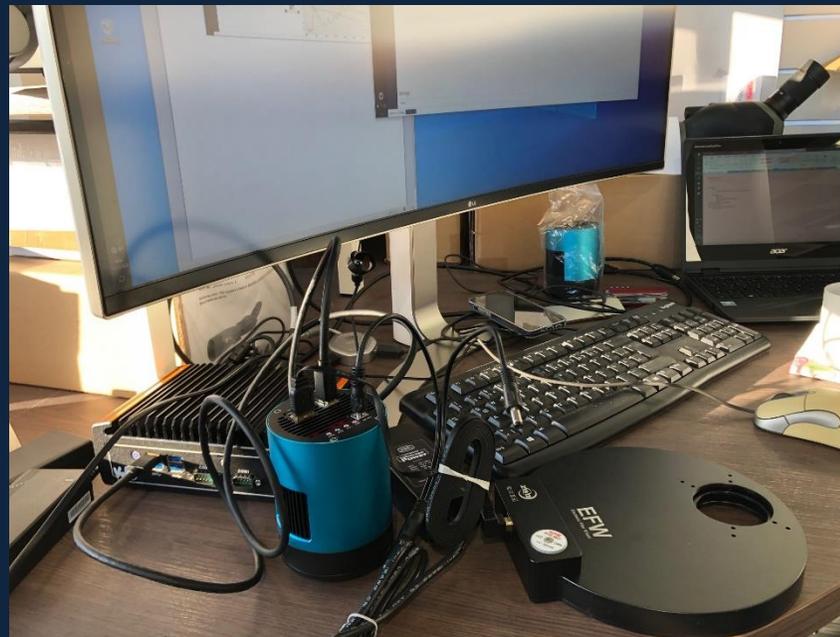
# Realisierung der Remote-Sternwarte auf Hakos

- Der Standort Hakos wurde aus drei Gründen beschlossen:
  - Südliche Hemisphäre mit optimalen Beobachtungsbedingungen
  - Internet-Anschluss in ausreichender Qualität und Bandbreite (25 Mbit/s, symmetrisch)
  - Vor-Ort-Betreuung durch Fachpersonal
- Es wurde folgende Sternwarten-Hütte gemietet:
  - Rolldachhütte in einer Abmessung von 2,8 x 2,8 m
  - Die Dächer sind vor Ort manuell und über das Internet fernbedienbar
  - Die beobachtbare Höhe beginnt bei ca. 20 Grad über Horizont
  - Die benötigte Säule wurde in Namibia gefertigt und eingebaut
  - Strom und Internet sind in der Miete eingeschlossen



# Vortest des Equipments bei Teleskop-Service in München

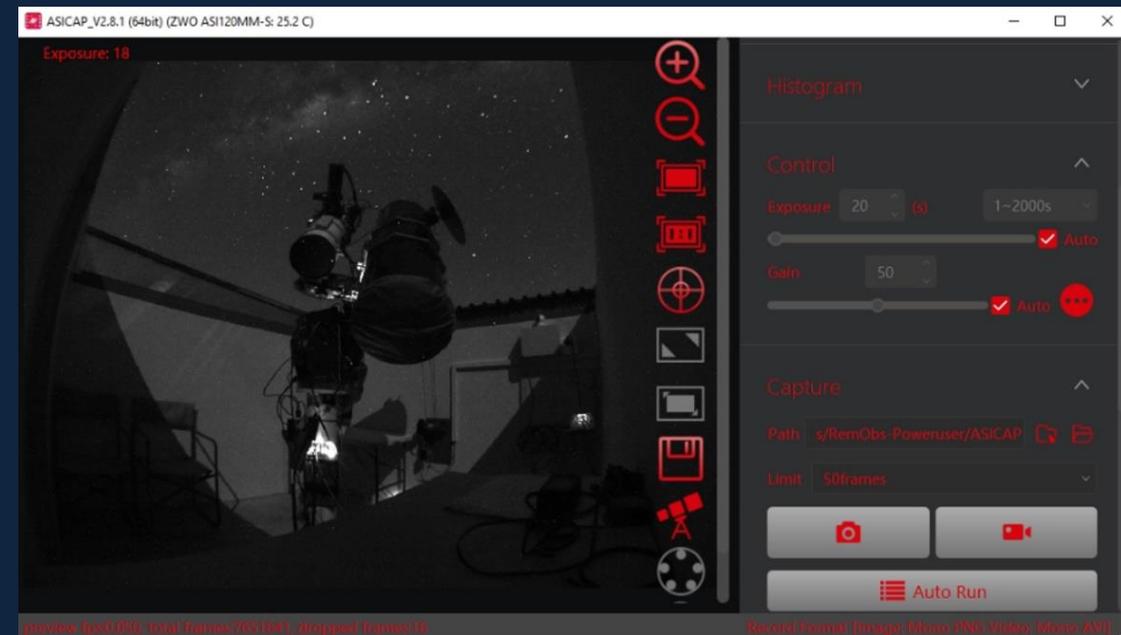
- Es wurden die Treiber, Motor-Fokussierer, Filterräder und Kameras bei Teleskop-Service Ransburg in München vorher installiert und getestet
- Ebenfalls wurde das Teleskop und die Montierung begutachtet, aber nicht betrieben
- Der Industrie-PC von Thomas Krenn (ohne Lüfter) wurde ebenfalls vorab (auch remote) getestet



Astro-Equipment in München bei Teleskop-Service Ransburg im Testbetrieb

# Verwendete Software der Sternwarte

- Betriebssystem: Windows 10 Professional
- Hakos Remote Observatories: zur Ansteuerung des Rolldachs
- ASICAP: zur Aufnahme des Innenraums und Sichtung der Teleskope (2. Kamera mit Micro)
- PegasusAstro Unity Platform: zum Einschalten der Kameras, Flatdeckel und Fokussiermotoren
- 10micron Keypad: virtuelle Darstellung der Handsteuerbox
- Cartes du Ciel: Planetariumsprogramm
- N.I.N.A.: Steuerung der Aufnahmesequenzen und des Equipments
- ASCOM: Steuerung der Kameras und Montierung
- AnyDesk: Remote-Verbindung zum Hauptrechner



# Ankunft der Ware in Namibia

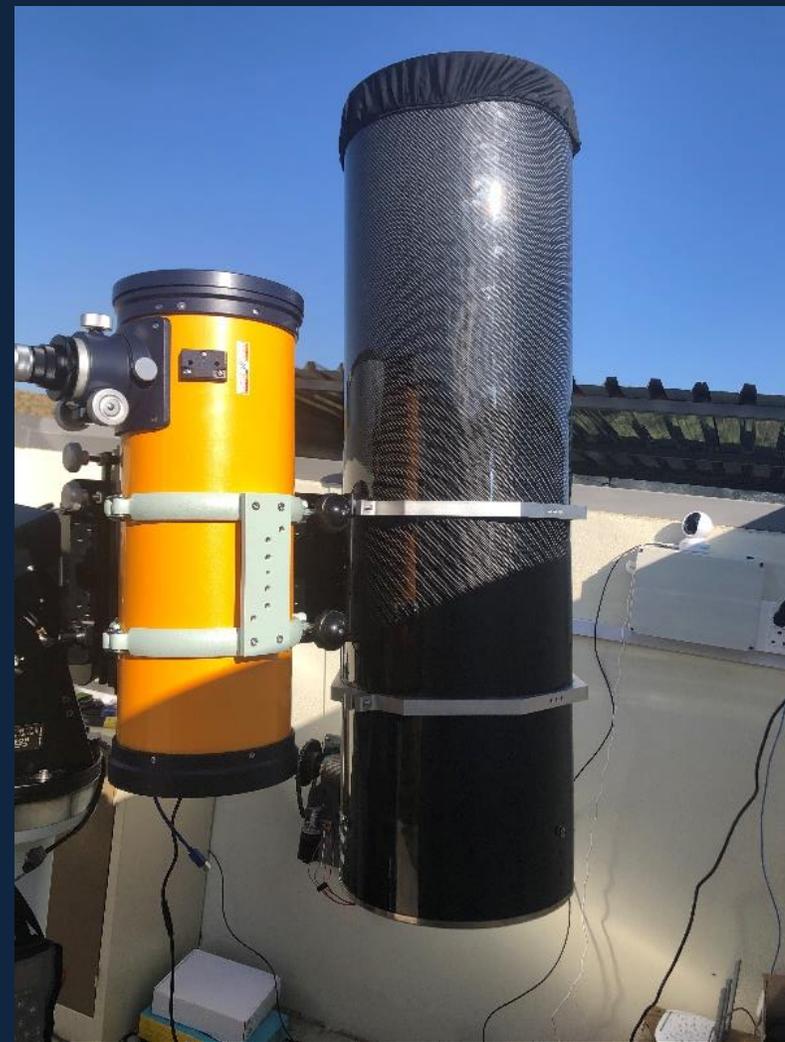
- Die Verschickung per Logistikunternehmen war kompliziert, da keine Firma direkt zur Farm liefern wollte
- Das Equipment blieb im Zoll von Windhoek und wurde erst gegen eine hohe Zollgebühr (20% des Werts) freigegeben
- Der Transport zur Astrofarm wurde von Hakos organisiert
- Die Säule mit GM3000-Montierung wurde zuerst aufgebaut



# Aufbau vor Ort im April 2023 (1)



# Aufbau vor Ort im April 2023 (2)



# Probleme trotz guter Vorplanung (1)

- Es fehlte eine 3“-Schiene zur Montage des 12“ Newtons an die PAN EQ-Klemme.
- Der Hauptspiegel wurde in der hinteren Position montiert, damit der Korrektor voll im Auszug fixiert werden konnte. Sonst hatte man eine Verkippung.
- Der Korrektor war auf einer Seite an der Oberflächlich verdreht.
- Die Bohrlöcher für beide Spiegelhalterungen waren unsauber und ausgefranst.
- Die Fangspiegelhalterung war vom Aufbau her zu einfach: Die Justierschrauben haben sich in den Alu-Druckguss des Halters eingedrückt und eine gute Justage verhindert. Gelöst werden konnte das durch eine Unterlegscheibe aus Stahl.



Kleiner Muschelbruch am Rand des Fangspiegels



Der Korrektor war leicht verdreht



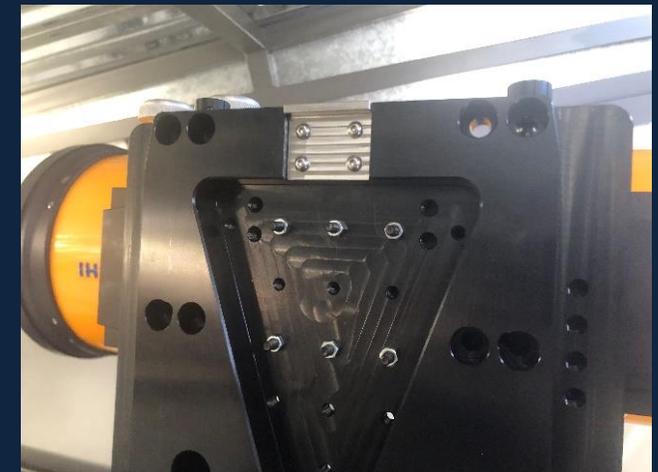
Zu einfacher Aufbau der Fangspiegelhalterung

## Probleme trotz guter Vorplanung (2)

- Das Gewinde für die Halteschraube des Fangspiegelhalters griff erst nach ca. 1 cm Gewindegang. Dadurch wurde der Fangspiegel nur durch wenige Gewindegänge gehalten. Daher sprang der Fangspiegelhalter heraus und fiel auf den Hauptspiegel!
- Um die optimale Position für den Fangspiegel zu finden, wurden die Feder durch mehrere Unterlegscheiben ersetzt.
- Die große Baaderplatte hat nicht mit den PAN-EQ-Klemmen zusammengepasst. In der großen Platte waren sowohl metrische als auch Zoll-Gewinde gebohrt. Es fehlten zudem Schrauben.
- Die Flatpanels für die Teleskope waren zu klein.
- Die Montierung GM3000 machte bei hoher Geschwindigkeit „komische“ Geräusche.
- Ohne Support vor Ort wäre der Aufbau gescheitert!



Fehlende 3"-Schiene trotz Komplettlieferung



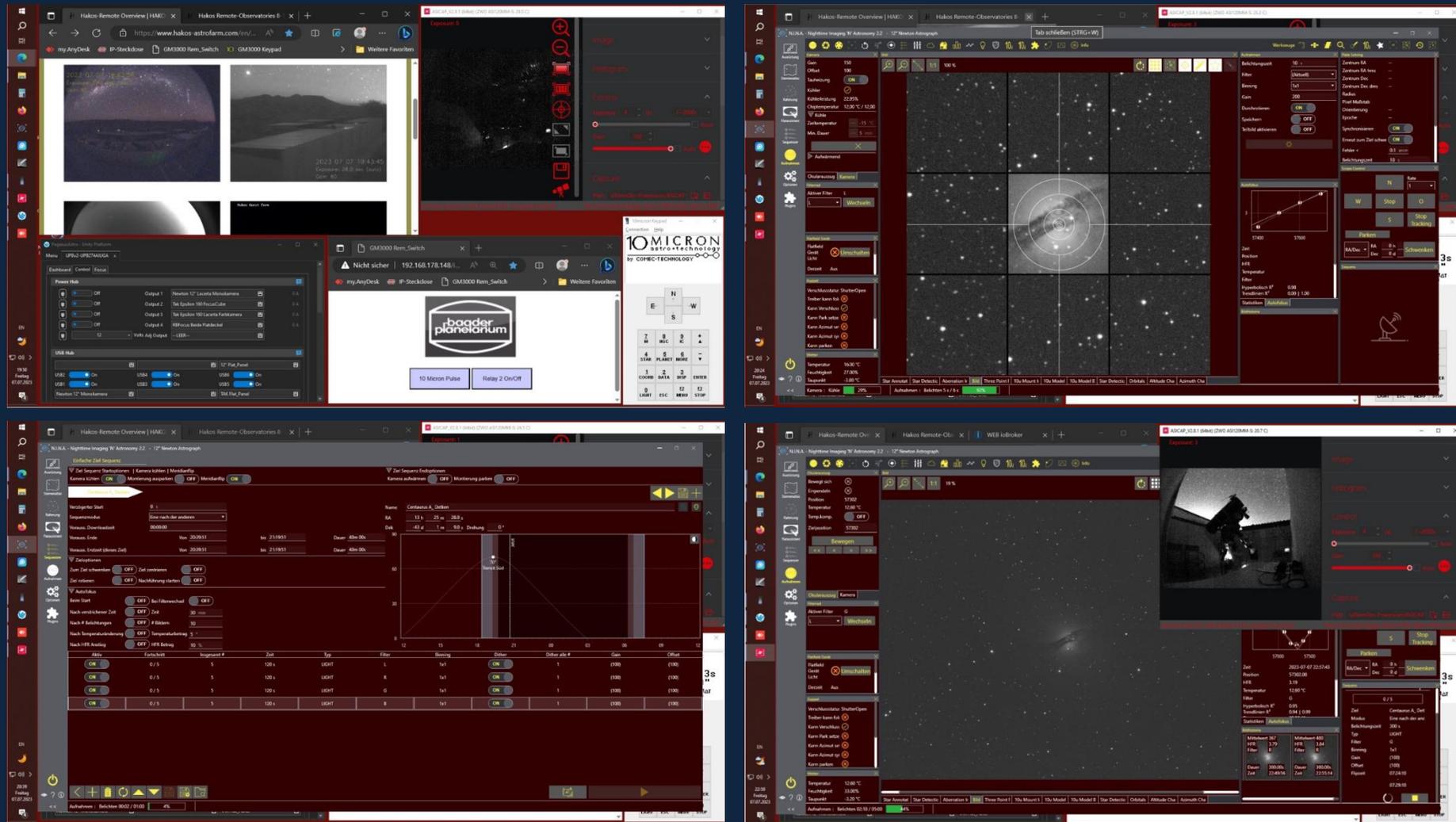
Fehlende Zoll-Schrauben

## Probleme trotz guter Vorplanung (3)

- Baader und Teleskop-Service Ransburg wurden wegen der Probleme an der Montierung und am Newton-Teleskop angesprochen.
- Baader gab als Feedback zurück, dass die Montierung in Ordnung sei und sich der Schneckenradantrieb erst einmal einlaufen müsste.
- Der Support von TS Ransburg war vorbildlich:
  - Sie boten einen neuen Fang- und Hauptspiegel an herzustellen, inkl. einer neuen Metallplatte (um zu verhindern, dass die Schrauben sich in die Fangspiegelhalterung eindrehen), und diesen erneut nach Namibia zu schicken.
  - Auch eine verbesserte Fangspiegelhalterung wurde kostenneutral angeboten (aber aufgrund der nicht mehr exakt bestimmbareren Abmessungen nicht angenommen).
  - Fang- und Hauptspiegel wurden angefertigt und sind am 24.08.23 nach Windhoek verschickt worden.

# First Light der Power-User am 31. Mai 2023

- Erste Einweisung der Power-User zum Erlernen der Handhabung
- Für das Zusammenspiel des Equipments wurde ein Programmablaufplan entwickelt
- Es wurde ein Notfallplan definiert, um die Schließung des Dachs garantieren zu können
- Anschließend wurde in 2er Gruppen die Handhabung erlernt



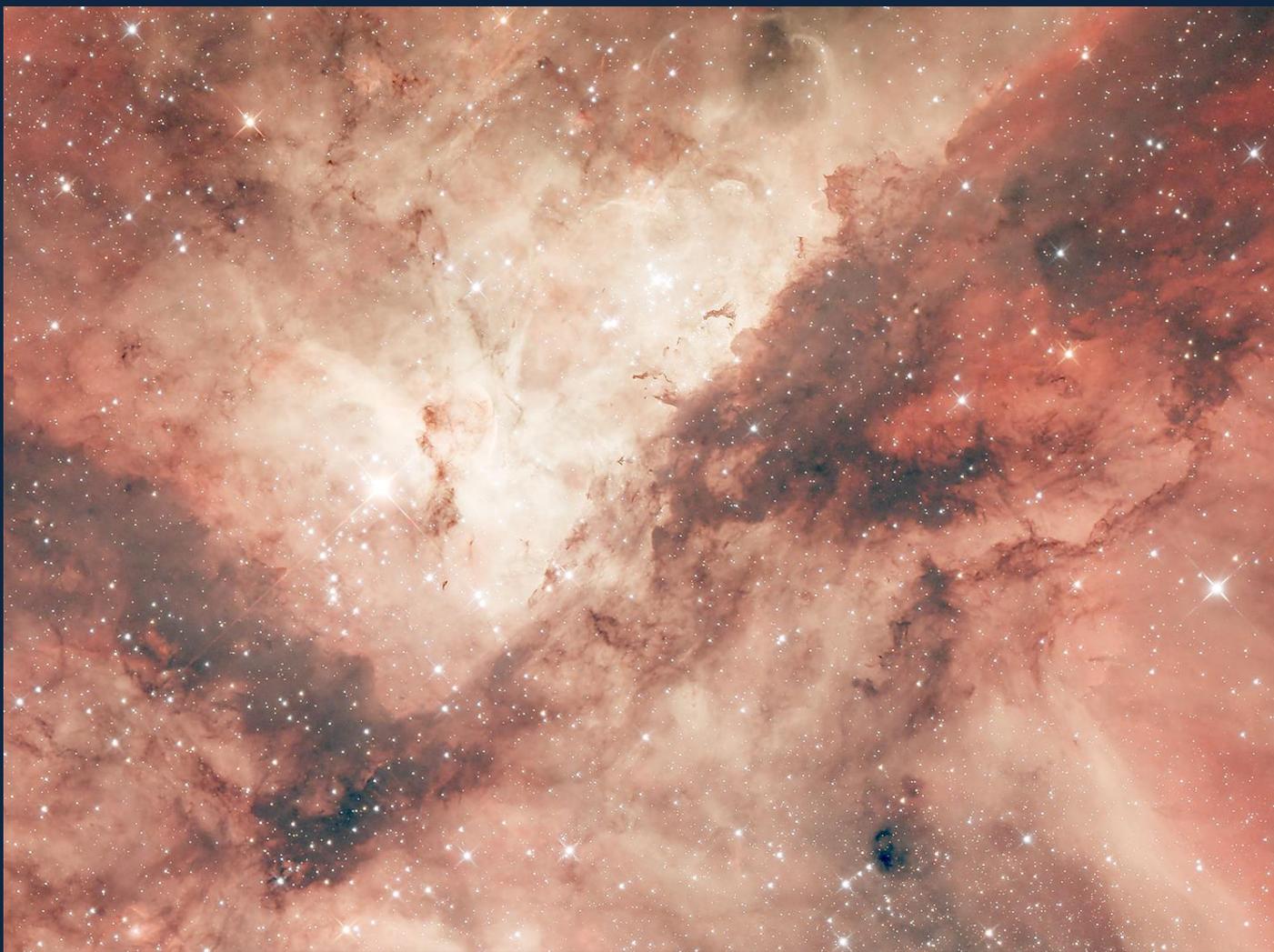
# Eta-Carina-Nebel (NGC 3372)

- Kamera: Lacerta DeepSkyPro2600c, Gain/Offset: 100/100
- Filter: Antlia Triband RGB Ultra 2"
- Teleskop: Takahashi Epsilon 160ED, Öffnungsverhältnis: 1/3,3, Brennweite: 530 mm
- Belichtung pro Bild: 7-10 min, Bildanzahl: 21, Gesamtbelichtung: ca. 2,5 Stunden
- Operator: Thomas Appel
- Datum: 08. Mai 2023



# Eta-Carina-Nebel (NGC 3372)

- Kamera: Lacerta  
DeepSkyPro2600c, Gain/Offset:  
100/100
- Filter: Antlia Triband RGB Ultra 2"
- Teleskop: Takahashi Epsilon  
160ED, Öffnungsverhältnis: 1/3,3,  
Brennweite: 530 mm
- Belichtung pro Bild: 7-10 min,  
Bildanzahl: 21, Gesamtbelichtung:  
ca. 2,5 Stunden
- Operator: Thomas Appel
- Datum: 08. Mai 2023



# Centaurus A (NGC 5128)

- Kamera: Lacerta DeepSkyPro2600 (mono), Gain/Offset: 100/100
- Filter: Astronomik Deep Sky RGB Filter Set 2"
- Teleskop: TS 12" Newton-Astrograph, Öffnungsverhältnis: 1/4,56, Brennweite: 1.391 mm
- Belichtung pro Bild: 2-5 min, Bildanzahl: 45, Gesamtbelichtung: ca. 2,5 Stunden
- Operator: Kai-Oliver Detken
- Datum: 07. Juli 2023



# Messier 83 (NGC 5236)

- Kamera: Lacerta DeepSkyPro2600 (mono), Gain/Offset: 100/100
- Filter: Astronomik Deep Sky RGB Filter Set 2"
- Teleskop: TS 12" Newton-Astrograph, Öffnungsverhältnis: 1/4,56, Brennweite: 1.391 mm
- Belichtung pro Bild: 5 min, Bildanzahl: 36, Gesamtbelichtung: 3 Stunden,
- Operator: Kai-Oliver Detken
- Datum: 14. Juli 2023



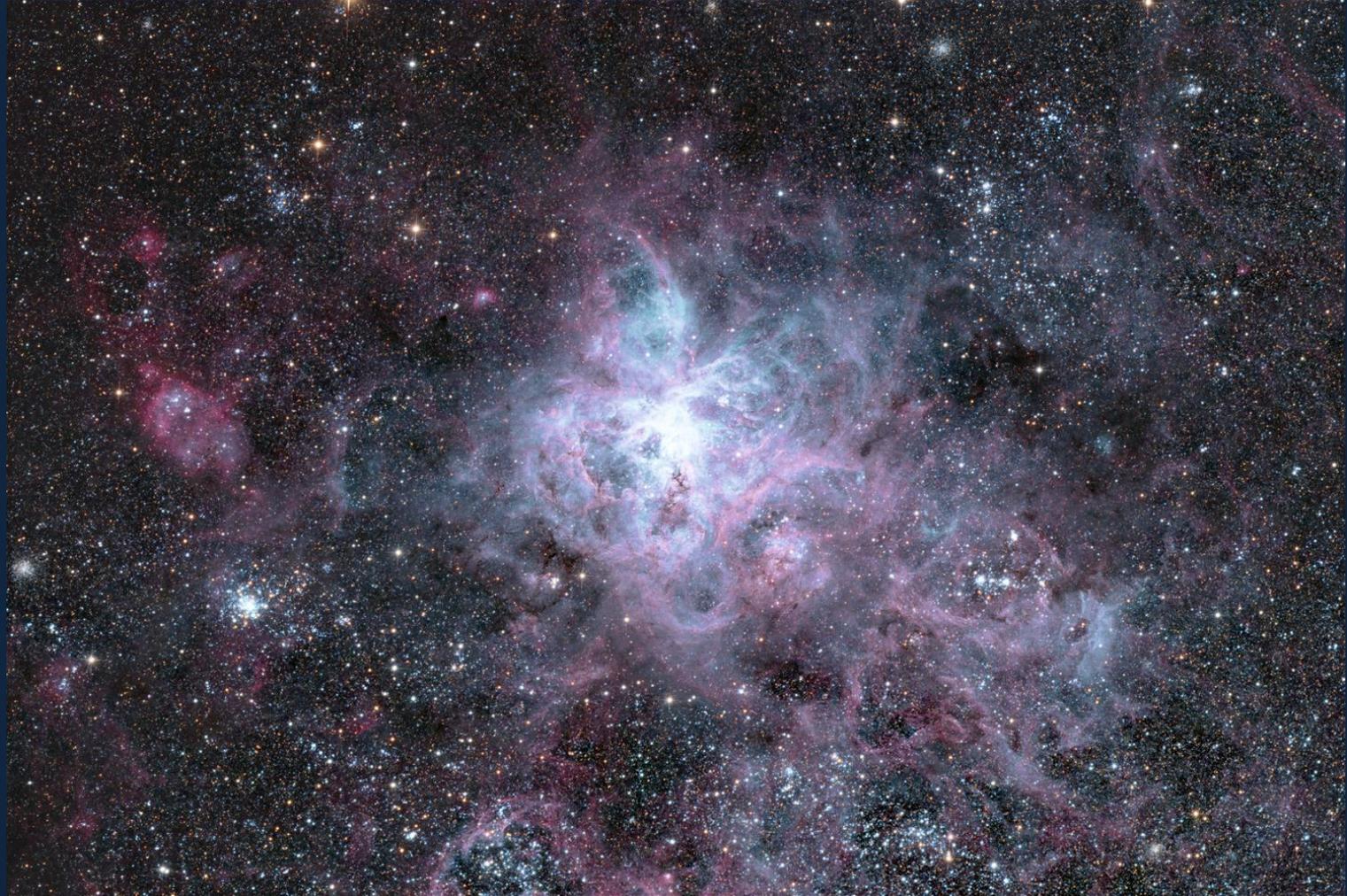
# Helixnebel (NGC 7293)

- Kamera: Lacerta DeepSkyPro2600 (mono), Gain/Offset: 100/100
- Filter: Astronomik Deep Sky RGB Filter Set 2“, Astronomik H-alpha 6nm MaxFR 2“
- Teleskop: TS 12“ Newton-Astrograph, Öffnungsverhältnis: 1/4,56, Brennweite: 1.391 mm
- Belichtung pro Bild: 5 min, Bildanzahl: 30, Gesamtbelichtung: 2,5 Stunden
- Operator: Kai-Oliver Detken
- Datum: 22. Juli 2023



# Tarantelnebel (NGC 2070)

- Kamera: Lacerta DeepSkyPro2600 (mono), Gain/Offset: 100/100
- Filter: Astronomik Deep Sky RGB Filter Set 2“, Astronomik H-alpha 6nm MaxFR 2“
- Teleskop: TS 12“ Newton-Astrograph, Öffnungsverhältnis: 1/4,56, Brennweite: 1.391 mm
- Belichtung pro Bild: 5 min, Bildanzahl: 46, Gesamtbelichtung: 3 Stunden
- Operator: Kai-Oliver Detken
- Datum: 13. September 2023



# Beobachtung einer Nacht in Namibia (1)



# Beobachtung einer Nacht in Namibia (2)



'g:\VdS-NexCloud\webcams\AlteHuetten'



'g:\VdS-NexCloud\webcams\NeueHuetten'



'g:\VdS-NexCloud\webcams\NachtHimmel'



'g:\VdS-NexCloud\webcams\TagHimmel'

# Übersicht der Planung/Umsetzung

- Dezember 2021: Gründung der Fachgruppe
- Jan.-Juni 2022: Bildung von Untergruppen
- Juli-Nov. 2022: Zusammenstellen des Equipments
- Dezember 2022: Test des Equipments bei TS in München
- Jan.-Febr. 2023: Versand des gesamten Equipments
- April 2023: Einrichtung der Sternwarte vor Ort
- Mai-Juni 2023: Feinjustierung aller Komponenten
- Juli-August 2023: Anlernen von 12 Power-Usern
- August 2023: Minor Planet Center: Stationscode M58
- September 2023: First Light des gesamten Fachgruppe am 13.09.
- Okt.-Dez. 2023: Einbeziehung der gesamten VdS-Fachgruppe (Beobachtungsanträge)

# Werkzeuge der FG „Remote Sternwarten“

- **Webseite:**
  - <https://remotesternwarten.sternfreunde.de>
  - Werbung neuer Mitglieder für die VdS und Fachgruppe
  - Beobachtungsorganisation (zukünftig)
  - Aktuelle Bilderergebnisse, Best Pictures (zukünftig)
- **Mailingliste:**
  - VDSFGRemoteObs@groups.io
  - Zur Aufnahme in die Liste: Mail an VDSFGRemoteObs+subscribe@groups.io
- **Minor Planet Center:**
  - Stationscode M58
  - Einstellung neuer Kleinplanet-Entdeckungen
- **VdS-Forum:**
  - <https://forum.vdsastro.de>
  - Ergänzung zur Mailingliste
- **Nextcloud-Speicher:**
  - <https://nextcloud.sternfreunde.de>
  - Gemeinsame Dateiablage für alle Untergruppen beider Teleskope
  - Allgemeiner Austausch von Daten
- **Zoom-Meetings:**
  - Regelmäßige Zoom-Meetings
  - Abstimmung der unterschiedlichen Interessen

# Fazit

- Die Planung und Ausführung einer solchen Anlage erfordert Fachwissen in vielen Bereichen, eine gute Infrastruktur und schnellen technischen Support vor Ort
- Dazu gehört auch eine stabile Internet-Verbindung, die leider in Namibia häufiger nicht gegeben ist
- Zwei Teleskope auf einer Montierung erhöhen zusätzlich die Komplexität und schafften unerwartete (Software-)Probleme, die aber gelöst werden konnten
- Der gleichzeitige Betrieb beider Teleskope ist durch zwei N.I.N.A.-Instanzen ebenfalls möglich
- Der Pilotbetrieb der 90köpfigen Fachgruppe ist seit Mitte September angelaufen
- Derzeit ist der Betrieb nur in Kombination mit einem erfahrenen Power-User möglich bzw. buchbar
- Um Beobachtungszeit buchen zu können, sollte man Mitglieder der VdS und der Fachgruppe sein
- Zukünftig sollen weitere Verfahren der Automatisierung (Skripte, Web-basierte Eingabe) getestet werden

# Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit



Strichspuraufnahmen der VdS-Remote-Sternwarte von Jost Jahm

[www.remotesternwarten.sternfreunde.de](http://www.remotesternwarten.sternfreunde.de)



[www.detken.net](http://www.detken.net)