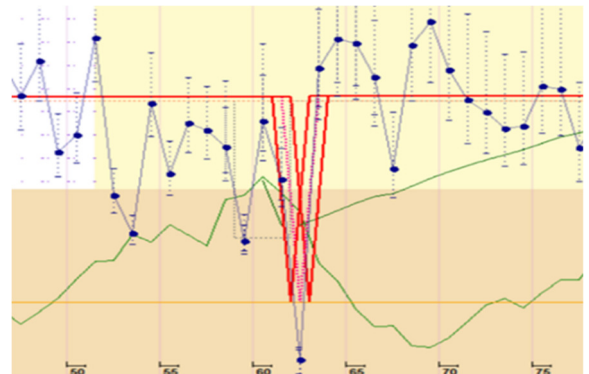


## Protokoll:

### 4. Meeting der SAG-Fachgruppe Sternbedeckungen (SOTAS) vom 1. Februar 2025 in Bülach



**Veranstaltungsort:** Sternwarte Bülach  
<https://sternwartebuelach.ch/>

**Teilnehmer:** Total 16 Personen:  
*Thomas Baer, Marc Eichenberger, Peter Gilge, Martin Gutekunst, Peter Hirt, Josef Käser, Michael Kohl, Gregor Krannich, Stefan Meister, Robert Purvinskis, Christof Sauter, Jonas Schenker, Andreas Schweizer, Stefano Sposetti, Peter Stüssi, Carsten Ziolk.*

## Programm:

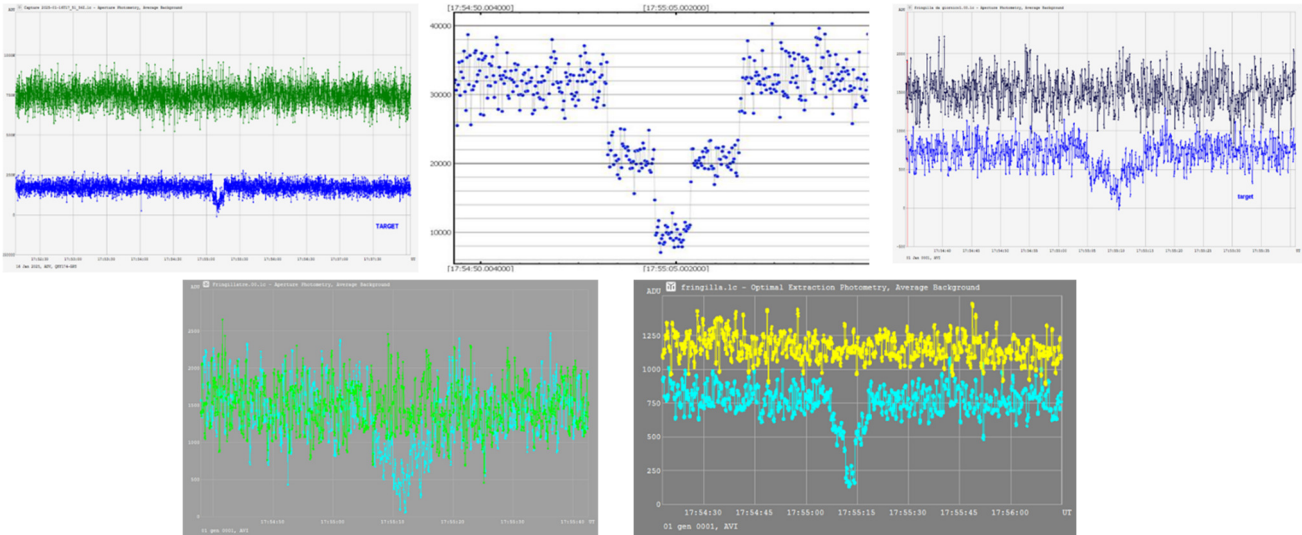
- ab 09:00 Eintreffen in der Sternwarte Bülach
- 09:30 Kaffee und Gipfeli (gesponsort von der SAG 😊 )
- 10:15 **ASTRID (ASTro Imaging Device)**  
 - erste Erfahrungen und Einsatzmöglichkeiten (Stefan)  
 - erste Vergleiche ASI174 – DVTI 430 – ASTRID (Martin)
- 11:15 **News zur DVTI+Cam** (Andreas)
- 12:00 Pizza-Pause
- 13:00 **Diskussion:** (alle)  
 - Magnituden-Drop: Kriterien für eine positive Bedeckung  
 - Exposure Time versus Accuracy  
 - Optimale Belichtungszeiten bezgl. Zeitgenauigkeit und für kleine Dips (Martin)
- 14:00 **Scintillation und Speckle Interferometry with DVTI+Cam** (Robert)
- 15:00 **Kurzbeiträge:**  
 - Bedeckung durch Antiope (Stefano)  
 - Erstellung des \*.dat-Files (AOTA) (Stefano)  
 - Erstellung des \*.dat-Files (PyOTE) (Stefan)
- 16:00 Verschiedenes

## Informationen, Notizen und Beschlüsse:

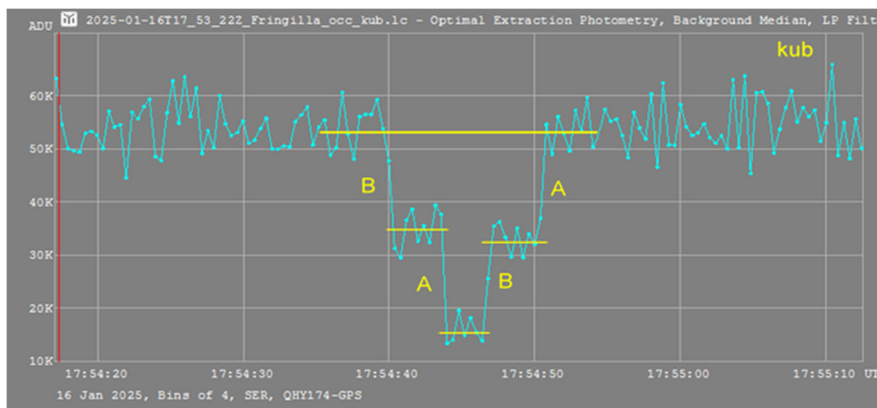
### 1.) Einleitung

Jonas Schenker eröffnet das Meeting und heisst im Besonderen Marc Eichberger (Präsident der SAG), Thomas Baer (Redaktor der Zeitschrift ORION) sowie die Gäste aus Deutschland herzlich willkommen. Ein herzliches Dankeschön wird an die Sternwarte Bülach resp. ihren Vertreter Stefan Meister für die Gastfreundschaft gerichtet.

Zum Start vernehmen wir gleich Good News: Am 16. Januar 2025 wurde der Stern UCAC4-644-038283 vom Asteroiden (709) Fringilla bedeckt. Der Schattenpfad verlief von Ost nach West über Graubünden und durch das Tessin. Bei guten Wetterbedingungen lagen gleich 5 Stationen innerhalb des Schattenpfads: Carsten Ziolek (SWD), Stefano Sposetti (ALT und GNO), Andrea Manna (CUG), Alberto Ossola (MUZ). Das Besondere an dieser Bedeckung zeigte sich jedoch erst bei der Auswertung: Alle 5 Lichtkurven zeigten einen unerwarteten doppelten Magnituden-Drop!



Christian Weber (IOTA/ES) sammelte alle Beobachtungen und konnte so die korrekte Abfolge der Sternkomponenten A resp. B rekonstruieren:



Inzwischen wurde die Doppelstern-Natur von UCAC4 644-038283 sowie die Doppelstern-Aufzeichnung von offizieller Seite bestätigt. Herzliche Gratulation, sowohl an die Beobachter als auch an Christian.

## 2.) ASTRID (ASTro Imaging Device)

Das leihweise an Stefan und Andreas überlassene Gerät [ASTRID](#) (ASTro Imaging Device) wurde ersten Tests unterzogen. Die Referenten berichteten über erste Erfahrungen und Einsatzmöglichkeiten mit dieser neuen Kamera. Auch Martin konnte bereits über erste Vergleiche zwischen den verbreiteten Systemen ASI174, DVTI 430 und ASTRID referieren.

## 3.) News zur DVTI+Cam

Andreas berichtete über die letzten Aktualisierungen und die geplanten Erweiterungen des [DVTI+Cam-Systems](#), dies sowohl die Hard- als auch die Software betreffend. Eine grosse Erleichterung stellt der neue ADV-Player vor, welcher überaus praktische Features enthält.

#### 4.) Scintillation und Speckle Interferometrie mit der DVTI+Cam

Robert zeigte in einem spannenden Beitrag, wie die [Astronomische Szintillation](#), zusammen mit der [Speckle Interferometrie](#), an kleinen Geräten u.U. für die Beobachtung von Sternbedeckungen genutzt werden könnte, wo beide beteiligten Körper (also Stern und Kleinplanet) auch bei kurzen Belichtungszeiten zu sehen sind (im Gegensatz zur Bedeckung eines Sterns durch einen Kleinplaneten, der so lichtschwach ist, dass er auf den Aufnahmen nicht zu sehen ist und der Stern dadurch nur kurz „ausgelöscht“ wird).

#### 5.) Interessanten Bedeckung durch (90) Antiope

Stefano berichtete über eine zunächst rätselhafte Sternbedeckung, die vom Doppelasteroiden (90) Antiope verursacht und in den USA aufgezeichnet wurde. Erst als man dahinter kam, dass auch der Stern von doppelter Natur war, konnten die ermittelten Chords korrekt gedeutet werden.

#### 6.) Erstellung der Dat-Files

Stefano erläuterte den Anwesenden die Erstellung des Dat-Files unter Verwendung des AOTA-Tools. Stefan führte dasselbe unter Verwendung der Software PYOTE vor.

#### 7.) Benötigte Dateien und ihre Benennung

Jonas erläuterte die für die Rapportierung im SODIS-Portal benötigten Dateien, dies sowohl bei positiven als auch bei negativen Ereignissen:

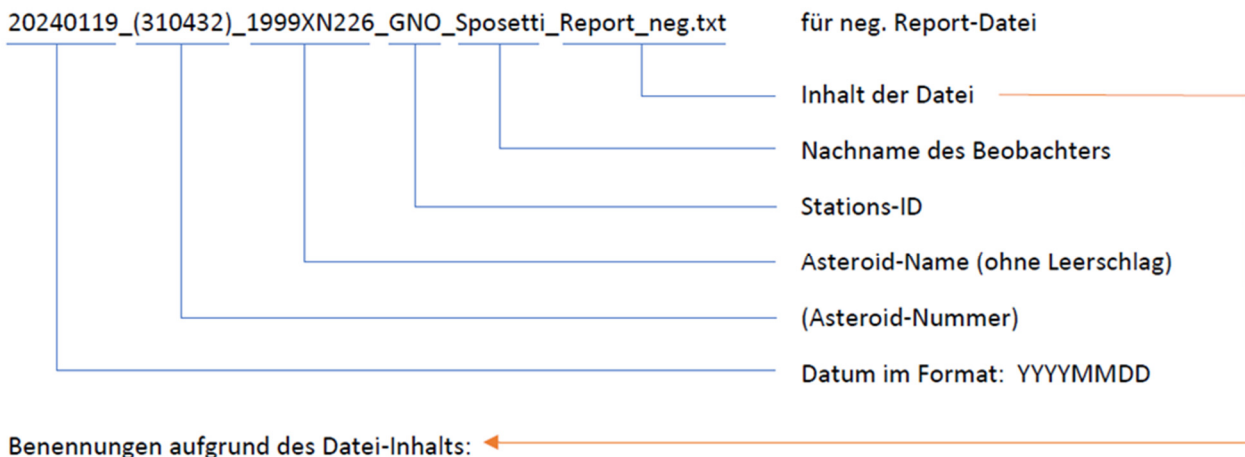
1) Benötigte Dateien bei der Meldung einer **positiven** Sternbedeckung im SODIS-Portal:

bei Auswertung mit	Tangra/AOTA:	PyMovie/PYOTE:
- Map	von OccultWatcherCloud (OWC)	von OccultWatcherCloud (OWC)
- Lichtkurve	erstellt aus Tangra	erstellt aus PyMovie
- csv-Datei	erstellt aus Tangra	erstellt aus PyMovie
- Analyse-Grafik	AOTA Tab 5 AOTA Tab 6 (optional)	PYOTE Lichtkurve m. Intervall PYOTE Fehler-Verteilung
- Analyse-Report (Log-Datei)	AOTA-Report	PYOTE-Report
- dat-Datei	erstellt aus Software Occult	erstellt aus Software Occult
- optional: Report als txt-Datei (gewünscht für unsere FG-Webseite)		

2) Benötigte Dateien bei der Meldung einer **negativen** Sternbedeckung im SODIS-Portal:

bei Auswertung mit	Tangra/AOTA:	PyMovie/PYOTE:
- Map	von OccultWatcherCloud (OWC)	von OccultWatcherCloud (OWC)
- Lichtkurve	erstellt aus Tangra	erstellt aus PyMovie
- csv-Datei	erstellt aus Tangra	erstellt aus PyMovie
- optional: Report als txt-Datei (gewünscht für unsere FG-Webseite)		

Nicht zwingend notwendig, jedoch wünschenswert wäre die einheitliche Bezeichnung der Dateien, um sie geordnet archivieren resp. auf der FG-Seite publizieren zu können:



_Report_pos.txt	positiver Report als txt-Datei
_Report_neg.txt	negativer Report als txt-Datei
_Map.png	von OccultWatcherCloud (OWC)
_Lightcurve.png	Lichtkurve (erstellt aus Tangra oder PyMovie)
_TANGRA.csv	csv-Datei erstellt aus Tangra
_PYMOVIE.csv	csv-Datei erstellt aus PyMovie
_AOTA1.png	Analyse-Grafik AOTA Tab 5
_AOTA2.png	Analyse-Grafik AOTA Tab 6 (optional)
_PYOTE1.png	Analyse-Grafik PYOTE (Lichtkurve mit Auswerte-Intervall)
_PYOTE2.png	Analyse-Grafik PYOTE (Fehler-Verteilung)
_Log.txt	Analyse-Report (Log-Datei) (erstellt aus AOTA oder PYOTE)
_Chord.gif	Chords, erstellt aus Software Occult
_Video.mp4	Video-Sequenz einer Bedeckung (ca. 5 sec. vorher bis 5 sec. nach der Bedeckung)

**Ausnahme:** Die Dat-Datei (im dat-Format) soll die originale Bezeichnung (wie aus der Software Occult erstellt) behalten).

## 8.) Optimale Belichtungszeiten bezgl. Zeitgenauigkeit und für kleine Dips

Martin präsentierte seine Analyse zur „Optimalen Belichtungszeit für die beste Zeitgenauigkeit“. Fazit: Bei der Aufnahme soll darauf geachtet werden, dass das S/N-Verhältnis mindestens 4 oder höher ist (Empfehlung: S/N = 4...6). Damit hat man den Stern immer sicher über dem Rauschen und die Lichtkurve lässt sich besser extrahieren. Dies ohne Verlust an Genauigkeit.

## 9.) Kriterien für eine positive Bedeckung

Wann ist eine Bedeckung positiv / wahrscheinlich / möglich?

Als Kriterium zur Beurteilung, ob eine Bedeckung als "positiv" eingestuft werden kann, dient der "flat bottom", also der mehr oder weniger horizontal verlaufende Abschnitt der Lichtkurve während der Bedeckungsphase. Wird dieser flache Abschnitt aus nur 2 bis 3 Frame-Punkten gebildet, gilt dieses Kriterium für eine positive Bedeckung als nicht erfüllt. Vorgehen:

- wird der tiefste Punkt 2 x erreicht, gilt das Ereignis als **wahrscheinlich** (Auswertung gemäss positivem Ereignis).
- wird der tiefste Punkt weniger als zweimal erreicht, gilt das Ereignis als **möglich** (Auswertung wie bei einem negativen Ereignis).

**10.) Exposure Time versus Accuracy**

Mit den heutigen Kamera-Systemen sind Belichtungszeiten im Millisekundenbereich möglich. Die Analyse-Softwares (AOTA oder PYOTE) berechnen aus den damit erstellten Lichtkurven entsprechende D- und R-Zeiten mit Genauigkeiten im Bereich von Zehntel-Millisekunden. Es stellt sich die Frage, welche Genauigkeit sinnvollerweise rapportiert werden soll. Im Gespräch einigen wir uns auf das Runden auf 1 Millisekunde.

**11.) Diskussion**

Aufgrund der hohen Aktivität und der stetig neuen Erkenntnisse wird beschlossen, das nächste Meeting bereits im Herbst dieses Jahres durchzuführen. Der Ort wird noch bekannt gegeben.

Die entsprechenden Präsentationen liegen dem Versand dieses Protokolls bei.

**12.) Danksagung**

Ein grosses Dankeschön gebührt Stefan für die Gastfreundschaft und die zur Verfügungstellung der Sternwarte Bülach sowie den Referenten für ihr grosses Engagement.

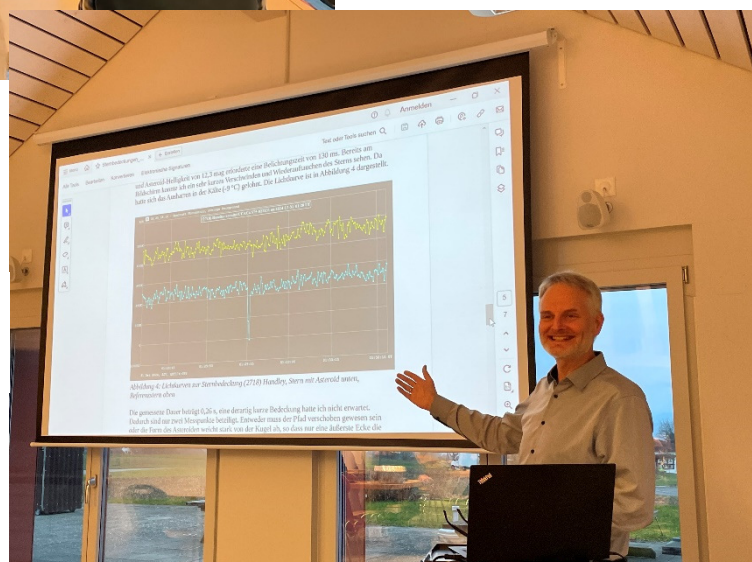
Oberentfelden, 16. Februar 2025 / Jonas Schenker

Nachfolgend ein paar Impressionen dieses überaus gelungenen Anlasses:  
(Bilder von Marc Eichenberger und Jonas Schenker)



Die «Good News» des Tages!

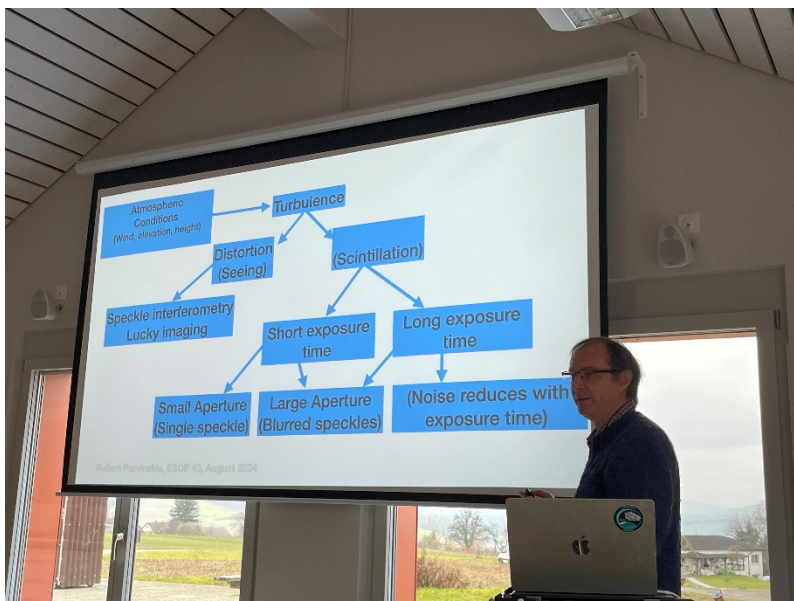
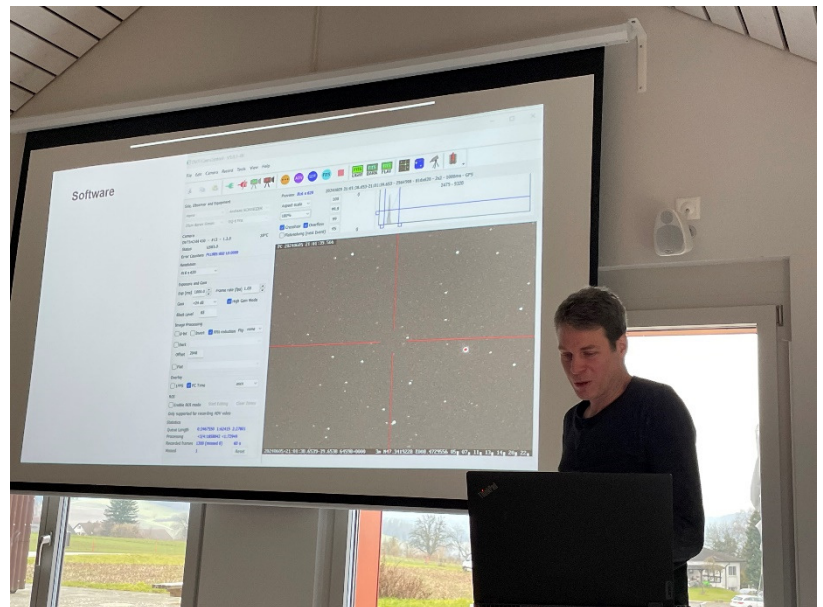
Gregor Krannich bei seinen Ausführungen.



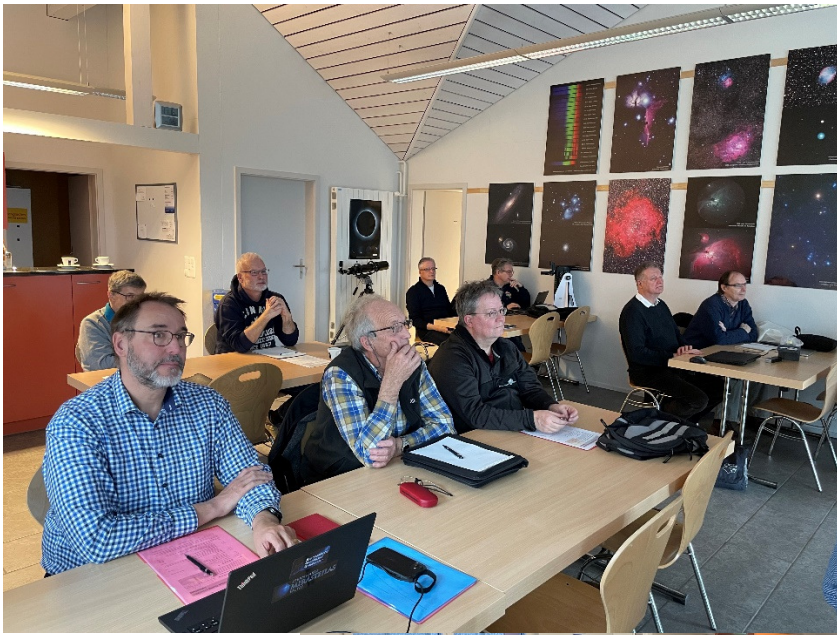


Stefan Meister berichtet über erste Erfahrungen mit ASTRID.

Andreas Schweizer informiert über die letzten Aktualisierungen von Kamera und Software der DVTI+Cam.

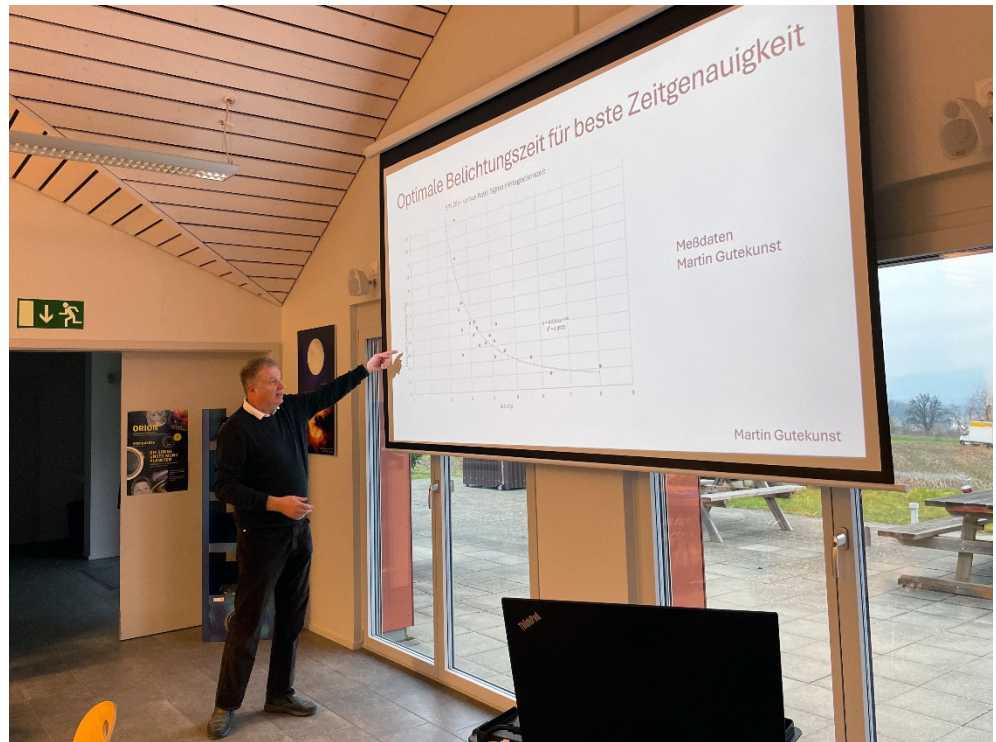


Robert Purvinskas referiert über Scintillation und Speckle Interferometry.



Musterschüler...





Martin Gutekunst verrät uns das beste Signal/Rausch-Verhältnis.

Stefano Sposetti klärt die rätselhaften Lichtkurven um (90) Antiope auf.

