



**Kepler Remote  
Observatory**

# **Die Modernisierung und der Umzug des IAU 540 Deltagraphen**

**22. Kleinplanetentagung – VEGA Sternwarte  
14.6. – 16.6.2019**





## Bis 2016

- Bau 1978
- Eigentümer Erwin Obermair und Erich Meyer
- Deltagraph ab 1999
- **27 (5) Kleinplaneten entdeckt**

## Ab 2016

- LAGST540 Projekt
- KRO





## Bis 2016

- Bau 1978
- Eigentümer Erwin Obermair und Erich Meyer
- Deltagraph ab 1999

## Ab 2016

- LAGST540 Projekt
- KRO





## Bis 2016

- Bau 1978
- Eigentümer Erwin Obermair und Erich Meyer
- Deltagraph ab 1999

## Ab 2016

- LAGST540 Projekt
- KRO



An die LAG “verkauft” im Jänner 2018 bei der Jahreshauptversammlung







## Kooperation mit den Sternfreunden Steyr

- Beobachtungsplatz Hohe Dirn für uns daher mitbenutzbar
- Infrastruktur vorhanden (Erreichbarkeit, Strom)
- Star Park Hohe Dirn



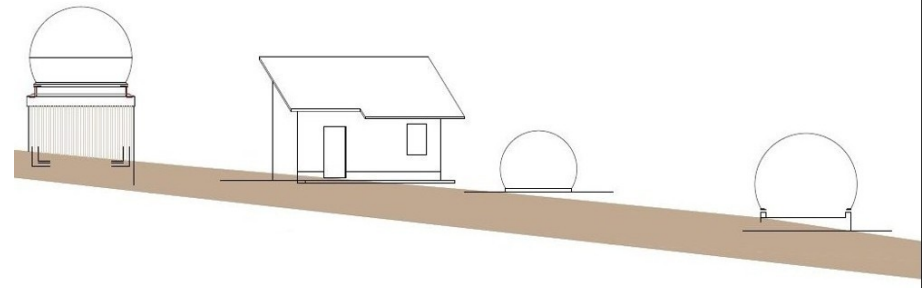
<https://www.sternfreunde-steyr.at/>





## Kooperation mit den Sternfreunden Steyr

- Beobachtungsplatz Hohe Dirn für uns daher mitbenutzbar
- Infrastruktur vorhanden (Erreichbarkeit, Strom)
- Star Park Hohe Dirn







# Warum überhaupt die Hohe Dirn

- Davidschlag
  - ✓ Von Linz aus sehr gut erreichbar
  - × "Nebelproblem"
  - × Linz im Süden
- Hohe Dirn
  - ✓ Fast keine Lichtverschmutzung ( $>22\text{mag}$ )
  - ✓ Über der Nebelgrenze
  - × Von Linz aus 1,5h Anfahrtszeit
    - Daher der Plan eine Remote Sternwarte zu bauen





# Warum überhaupt die Hohe Dirn

- Davidschlag
  - ✓ Von Linz aus sehr gut erreichbar
  - × “Nebelproblem”
  - × Linz im Süden
- Hohe Dirn
  - ✓ Fast keine Lichtverschmutzung (>22mag)
  - ✓ Über der Nebelgrenze
  - × Von Linz aus 1,5h Anfahrtszeit
    - Daher der Plan eine Remote Sternwarte zu bauen
  - × Allerdings ist das Wetter etwas “strenger”

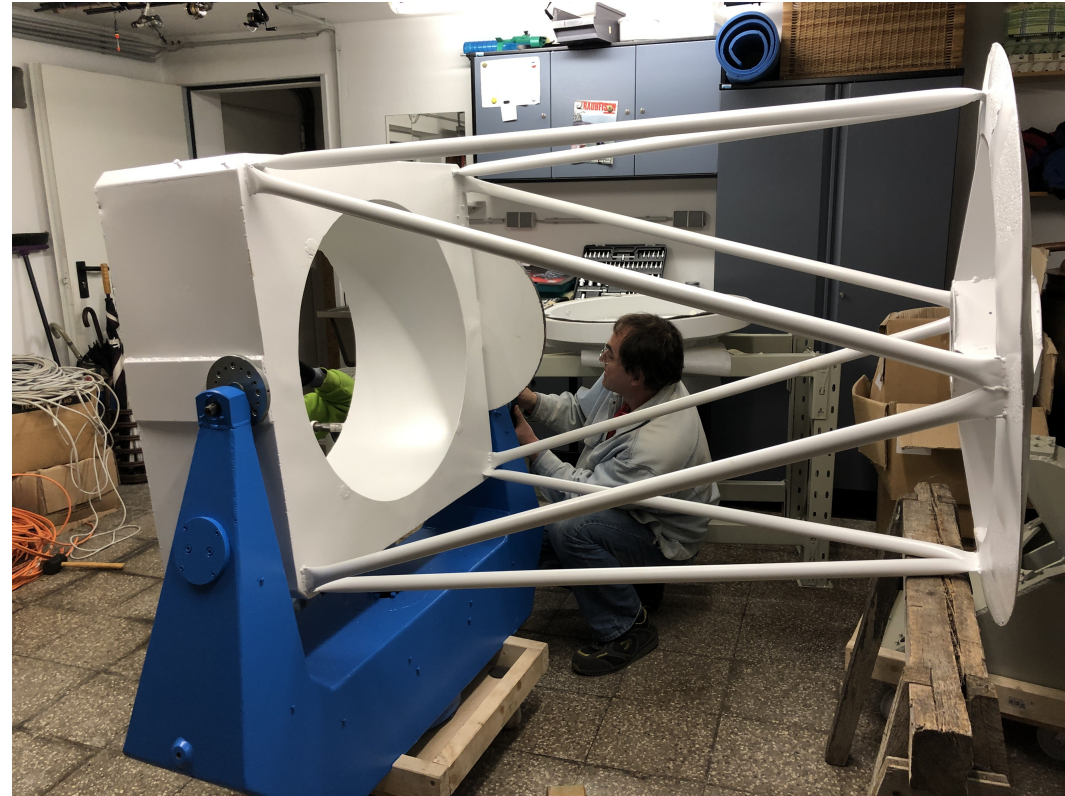






## Teleskop

- Deltagraph Cassegrain ohne Sekundärspiegel
- Öffnungsdurchmesser 600mm
- Brennweite 1980mm
- F/3,3



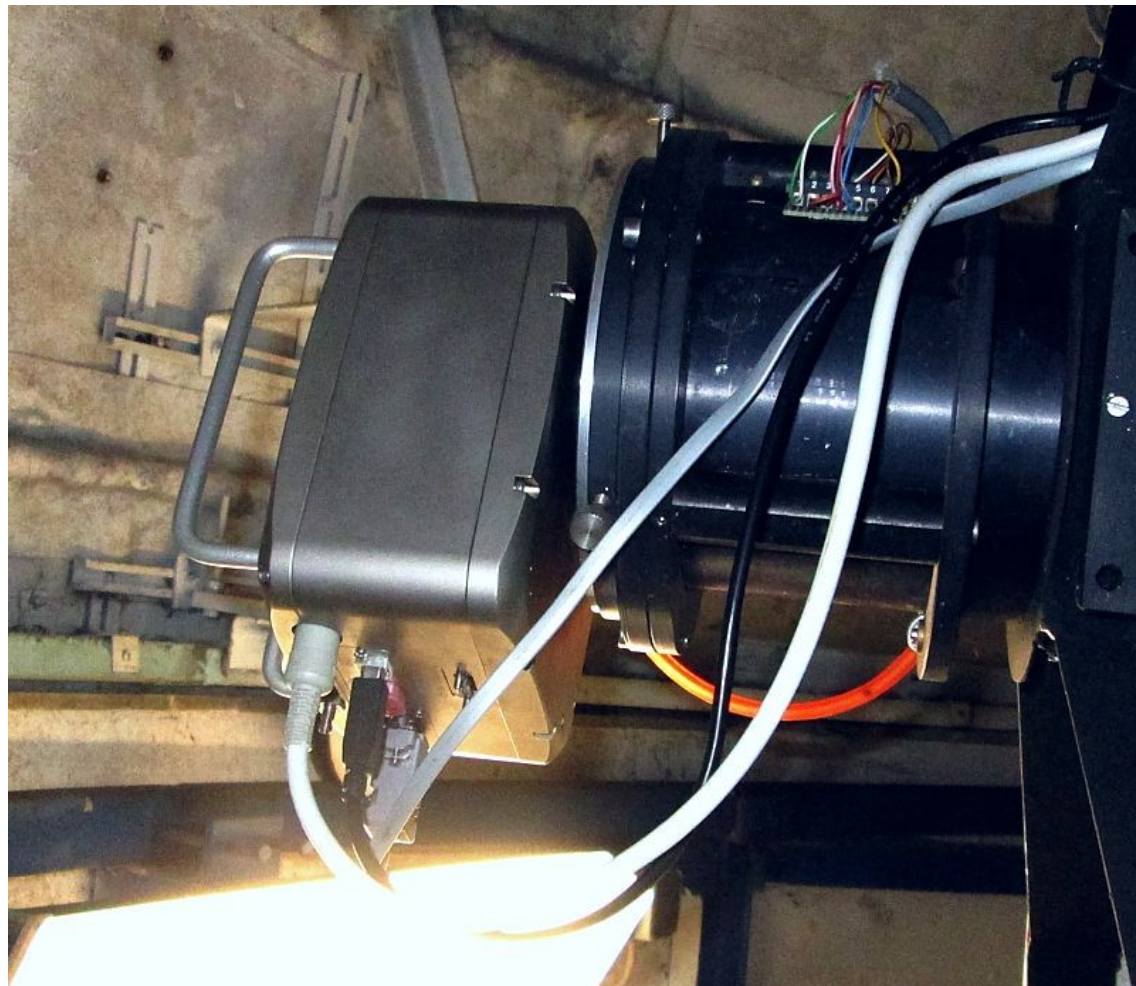
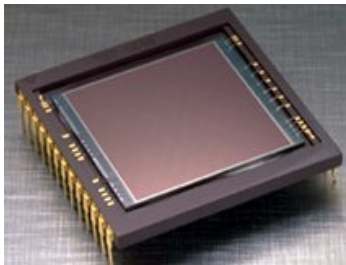


## Kamera

- SBIG STL-1001E
- 1024x1024 Pixel
- Pixel size  $24\mu\text{m} \times 24\mu\text{m}$
- Filter Wheel (Clear, RGB, 6nm H- $\alpha$ )
  
- Field of View:  $0.71^\circ \times 0.71^\circ$  (42.6' x 42.6')
- Resolution: 2.49" x 2.49" per pixel

## Motorfokus

- War vorhanden aber defekt







# Das Teleskop – Bestand

## Montierung

- Äquatoriale Gabelmontierung
- Gleiche Bauform wie Linzer Teleskop
- Reibradantrieb
  - Rostproblem
- DC Motoren
  - Steuerung veraltet
  - nicht remote fähig







# Unmittelbare Ziele – Neue Steuerung

## Motivation

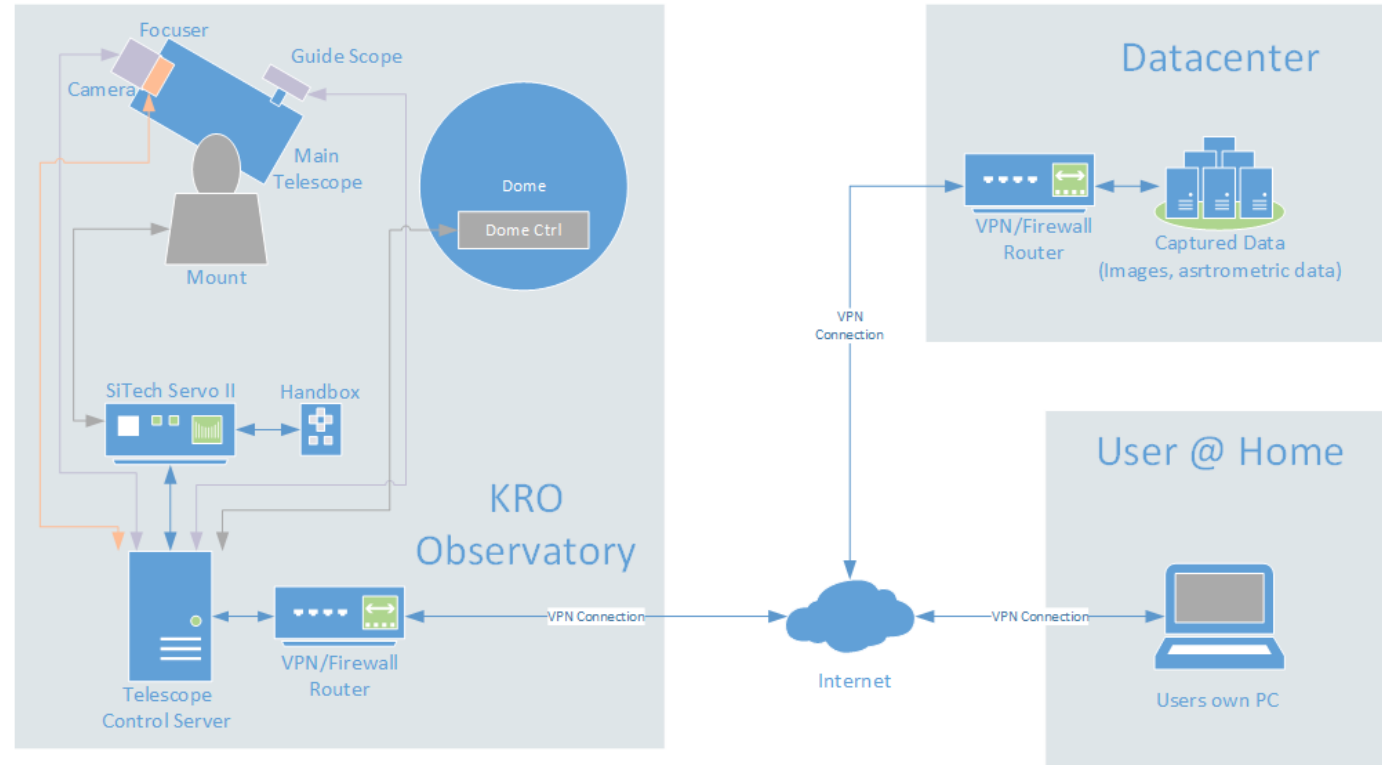
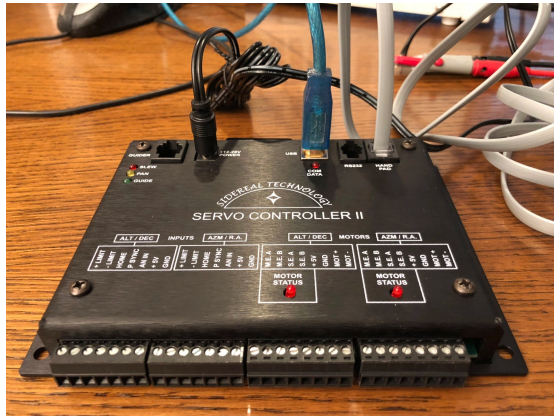
- Ersatz für alte Steuerung
- Remote fähig
- ASCOM/INDI

## Suche

- Nicht ganz so einfach
- Ungünstige Systemgröße

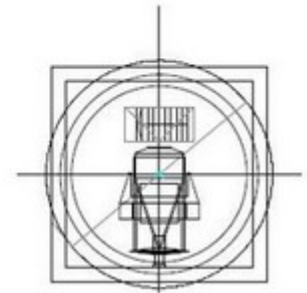
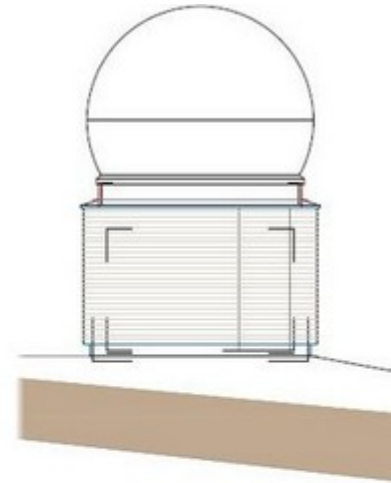
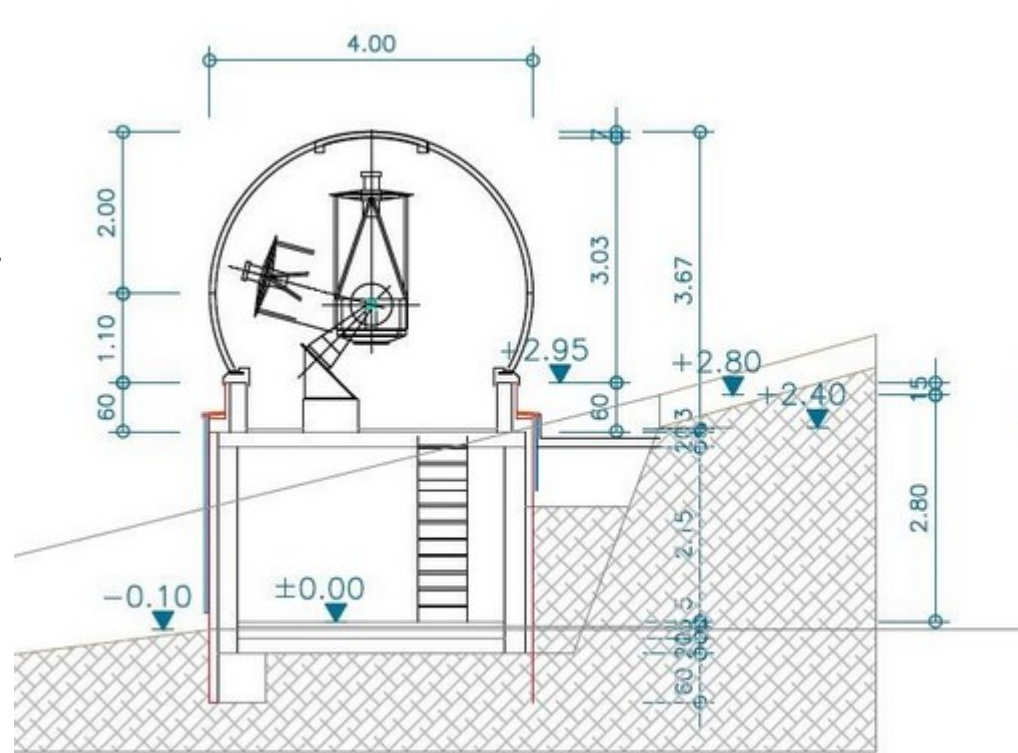
## Resultat

- SiTech Servo II





- Sockel → “Keller”
- Dome-Ebene
- “Dobson-Vorplatz”
  - Außensteckdosen
  - 1m breite Tür
- Motorisierte Kuppel → remote
- Suche nach geeigneter Kuppel
  - ScopeDome 4m





# Unmittelbare Ziele – Modernisierung des Teleskops

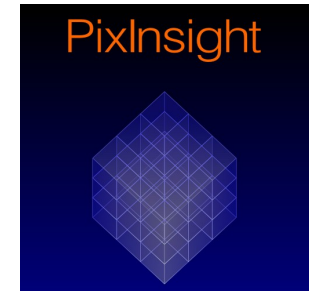
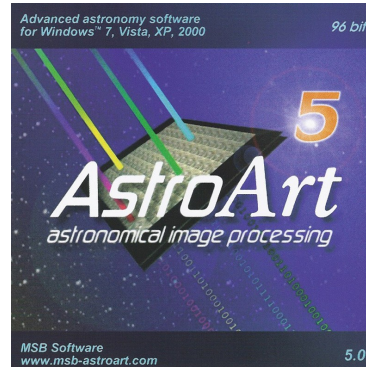
## Remote Fähigkeit

- Remote Desktop
  - ASCOM
  - Stellarium/Astroart
- Serverlösung
  - INDI
  - Kstars/Ekos

## Absolutwertencoder

- Schwierig aber möglich
  - Montage / virtuelle Achsen
- Renishaw
  - Benötigte Größen
  - Benötigte Auflösung (26 bit)
  - Kompatibel zum Sitech Controller

## Wetterstation und Videoüberwachung







# Unmittelbare Ziele – Modernisierung des Teleskops

## Remote Fähigkeit

- Remote Desktop
  - ASCOM
  - Stellarium/Astroart
- Serverlösung
  - INDI
  - Kstars/Ekos

## Absolutwertencoder

- Schwierig aber möglich
  - Montage / virtuelle Achsen
- Renishaw
  - Benötigte Größen
  - Benötigte Auflösung (26 bit)
  - Kompatibel zum Sitech Controller

## Wetterstation und Videoüberwachung





## Remote Fähigkeit

- Remote Desktop
  - ASCOM
  - Stellarium/Astroart
- Serverlösung
  - INDI
  - Kstars/Ekos

## Absolutwertencoder

- Schwierig aber möglich
  - Montage / virtuelle Achsen
- Renishaw
  - Benötigte Größen
  - Benötigte Auflösung (26 bit)
  - Kompatibel zum Sitech Controller

## Wetterstation und Videoüberwachung



## Neuer Motorfokus

- ASCOM/INDI
- DIY







## Neuer Motorfokus

- ASCOM/INDI
- DIY

## Gebäude

- Sockelgebäude fertig
- Kuppel fertig und würde funktionieren
  - Zusätzliche Abdichtung notwendig

## IT

- Server funktionsfähig
- Remotebetrieb unter Windows theoretisch möglich
- Internet fehlt noch





## Neuer Motorfokus

- ASCOM/INDI
- DIY

## Gebäude

- Sockelgebäude fertig
- Kuppel fertig und würde funktionieren
  - Zusätzliche Abdichtung notwendig

## IT

- Server funktionsfähig
- Remotebetrieb unter Windows theoretisch möglich
- Internet fehlt noch

KRO Sternwarte 21.09.2018







## Neuer Motorfokus

- ASCOM/INDI
- DIY

## Gebäude

- Sockelgebäude fertig
- Kuppel fertig und würde funktionieren
  - Zusätzliche Abdichtung notwendig

## IT

- Server funktionsfähig
- Remotebetrieb unter Windows theoretisch möglich
- Internet fehlt noch







## Neuer Motorfokus

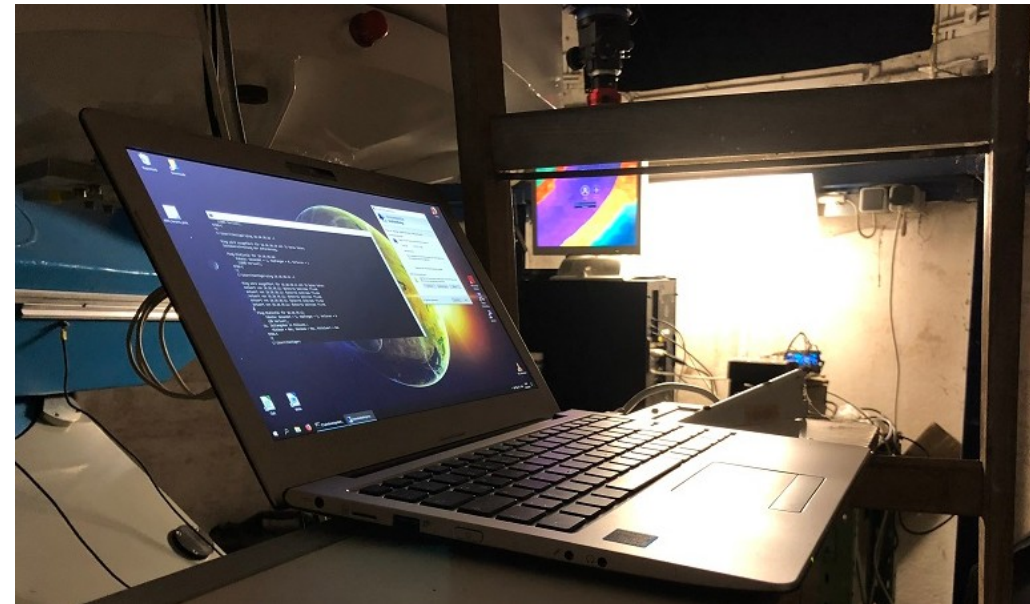
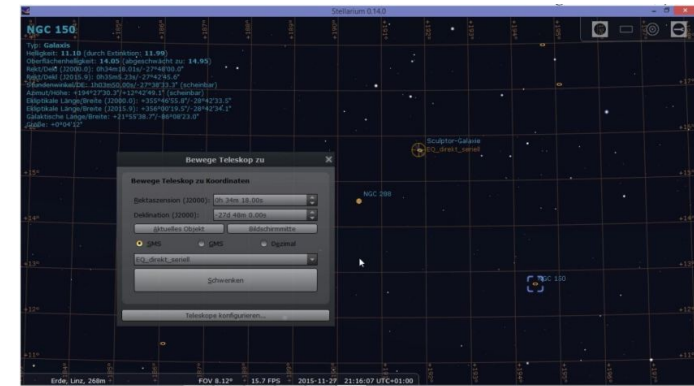
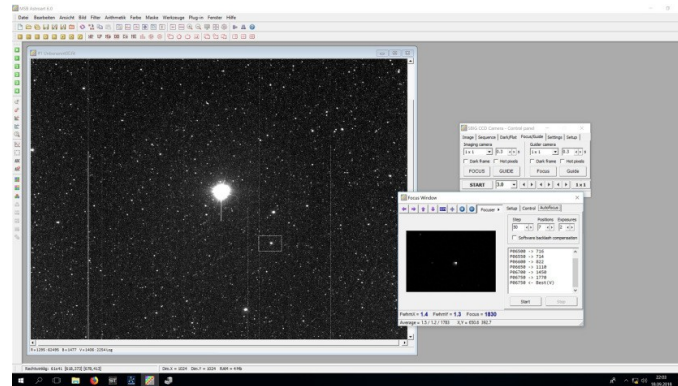
- ASCOM/INDI
- DIY

## Gebäude

- Sockelgebäude fertig
- Kuppel fertig und würde funktionieren
  - Zusätzliche Abdichtung notwendig

## IT

- Server funktionsfähig
- Remotebetrieb unter Windows theoretisch möglich
- Internet fehlt noch





- Gebäude
  - Kuppel abdichten
  - Kamera und Wettersensoren installieren
  - Internetanbindung
- Teleskop
  - Encoder einbauen
  - In Davidschlag testen
  - Umzug auf die Hohe Dirn (geplant 2020)
- IT
  - Server für INDI aufsetzen
  - Datenserver aufsetzen



Foto Rudi Dobesberger, Sternfreunde Steyr



## Updates auf Social Media

 Facebook “Kepler Remote”  
• <https://www.facebook.com/KeplerRemoteObservatory/>

 Twitter “Kepler Remote”  
• <https://twitter.com/KeplerRemote/>

 Instagram “keplerremote”  
• <https://www.instagram.com/keplerremote/>

## Projektbeschreibung → Homepage

 Projektbeschreibung (deutsch)  
• [remote.sternwarte.at](https://remote.sternwarte.at)

 Detaillierte Projektbeschreibung (englisch)  
• <https://keplerremote.wordpress.com>



# Vielen Dank!