

# Bedienungsanleitung BAV-Remote Teleskop LX850

L. Pagel

Stand 27.11.2013

## 1. Zweck des Teleskops

Das Teleskop steht allen BAV-Mitgliedern zur Verfügung. Es soll helfen, Beobachtungslücken zu schließen, die durch schlechtes Wetter in Deutschland entstehen. Dabei sollen sowohl schwächere Sterne mit einer 8"-Optik beobachtet werden als auch hellere Veränderliche mit einer DSLR mit Teleobjektiv.

Die Finanzierung erfolgt anteilig durch BAV-Beiträge und die Universität Rostock. Bei der Auswahl der Komponenten wurde Wert auf ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis gelegt.

Ziele der Systementwicklung sind eine einfache Bedienung, Sicherheit gegen Fehlbedienung und ein möglichst hoher Grad an Automatisierung.

## 2. Ausstattung und technische Angaben

Der Betrieb einer Test-Konfiguration von September 2012 bis Oktober 2013, bestehend aus Canon EOS 1100D und mit einem 4,6/300 mm Spiegel-Objektiv, ALCCD5 mit einem auf 24mm Objektiv (etwa 20 Grad Gesichtsfeld) als Sucher auf einer Meade LX850, war erfolgreich. Nun ist die Auf- bzw. Umrüstung erfolgt.

Die neue Konfiguration besteht aus:

1. Meade LX850 Montierung mit Starlock, bestehend aus:
  - Narrow-Field Kamera 80mm f=400mm Objektiv, 1/2"-Sensor, 57' x 48'
  - Übersichtskamera, 25mm Objektiv, f=26mm, 1/2"-Sensor, 14° x 11°.
2. Boren-Simon Astrographen (8" Newton, f = 56 cm, f/D=2,8),
3. gekühlte Astrokamera QHY8L, 25,1 x 17,6 mm Chip, 3032 x 2030 Pixel, RGGB-Bayer-Matrix,
4. Fokussier-Motor,
5. motorisch angetrieben Verschlussklappe für den Astrographen,
6. Spiegelheizung,
7. Canon EOS 1100D mit Objektiv 50mm/F1,8.
8. Laptop
9. Relais-Steuerung
10. IP-Cam
12. Laptop

Gesichtsfelder:

Astrograph, f=560 mm: 2,3 x 1,5°

Canon f=100 mm: 8,5° x 12,8° (ggf. spätere Nachrüstung)

Canon f= 75 mm: 11,4° x 16,8°

Canon f= 50 mm: 17,3° x 25,9°

Die Vorrichtung ist in Carona im Calina-Observatorium in der Süd-Schweiz aufgestellt.

Aus Gründen der Betriebssicherheit ist vor einer selbständigen Nutzung des Teleskops eine Einweisung per TeamViewer notwendig. Um eine Verbindung aufzubauen, benötigen Sie TeamViewer, die Partner-ID des Teleskopes und das Passwort. Alle nötigen Informationen erhalten Sie von mir. Tel.: +49 172 311 311 4 , E-Mail: [lienhard.pagel@t-online.de](mailto:lienhard.pagel@t-online.de)

***Wenn Sie mit der Bedienung nicht weiter kommen oder Fehler auftreten, rufen Sie mich bitte sofort an. Verändern Sie bitte keine Windows-Einstellungen!!!***

*Die Reaktionen des Remote-Computers sind langsam, die Übertragung per TeamViewer in Verbindung mit der mäßigen Upload-Geschwindigkeit ist eine Ursache.*

### **3. Verbindungseinstellungen und TeamViewer-Konfiguration**

Als Basis für die Verbindung dient das freie Programm TeamViewer. Suchmaschinen zeigen Download-Möglichkeiten, wenn nach „TeamViewer Download“ gesucht wird. Für den privaten und nicht kommerziellen Gebrauch ist das Programm kostenlos.

Verbindungsaufbau:

1. Reiter Fernsteuerung auswählen
2. Partner ID eingeben (diese erhalten Sie von mir)
3. Fernsteuerung wählen
4. Mit Partner verbinden
5. Kennwort eingeben (dieses erhalten Sie auch von mir)
6. Falls bereits ein User arbeitet, sollten Sie nicht eingreifen und die Verbindung beenden.

*Nun sollte die Verbindung hergestellt sein, und der Bildschirm des BAV- Remote-Computers erscheinen. Einige Programme sind bereits geöffnet. Nach der Verbindung erscheint der Bildschirm des Rechners in Carona.*

Zur Bedienung von Montierung und Kamera nutzen Sie bitte folgende Software:

- |    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 1  | BAV-Remote                 | Diese Programmleiste wird für die An- und Abmeldung benutzt, Komponenten können zu- oder abgeschaltet werden, auch können Kommentare hinterlassen werden (Bitte dieses Programm nicht beenden!). |
| 2  | MeadeControll              | Das Programm steuert die Montierung Meade LX850.   |
| 3  | (Meade Suite)              | zusätzliches Steuerprogramm für die Montierung LX850.  |
| 4  | EZCAP                      | Programm steuert die Astrokamera QHY8L.  |
| 5  | Fitwork                    | Dient zur Betrachtung der Fit-Bilder   |
| 6  | EOS Utility                | Das Programm steuert die<br>Canon EOS 1100D- Kamera und speichert<br>Bilder auf dem Remote-Computer  |
| 7  | Digital Photo Professional | Bilder der EOS1100D ansehen  |
| 8  | IP Camera Tool             | WEB-Cam, damit kann man sich die Montierung und den Astrographen ansehen.  |
| 9  | TOTALCMD                   | Dateimanager zum Umbenennen von Verzeichnissen;<br>Klick auf eine Bilddatei öffnet das Bild.   |
| 10 | TeamViewer                 | Ist immer aktiv, wird auch zur Dateiübertragung benötigt   |

**Bildschirmauflösung:** Die Bildschirmauflösung sollte am TeamViewer unter Ansicht/Bildschirmauflösung auf 1280x800 eingestellt werden.

**Andere Programme benötigen Sie nicht und benutzen Sie bitte auch nicht!!!**

## 4. Anmeldung

Das Programm „BAV Calina Remote Telescope ...“ ist immer aktiv und als flache Leiste unten fest platziert. Die Aktionen laufen von links nach rechts:

1. Nutzernamen eingeben: das BAV Kürzel
2. Passwort eingeben: erhalten Sie von mir
3. „Anmelden“ klicken
4. „START“ klicken, Geräte können eingeschaltet werden.



Bild 1: Das Programm BAV-Remote vor der Anmeldung.



Bild 2: Das Programm BAV-Remote nach der Anmeldung.

Nach der Nutzung können mit „STOP“ (fast) alle Programme geschossen werden. Sollte während des Betriebes ein Problem auftreten (z.B. Montierung läuft unkontrolliert), kann mit „STOP“ alles stromlos gemacht werden - bis auf die Webcam, die bleibt eingeschaltet.

Nach der Nutzung bitte „Abmelden“ klicken, dann ist das Teleskop frei für weitere Nutzer.

### Weitere Funktionen:

**Focus in/out:** Bei Anklicken dieser Funktionen wird der Fokusmotor für jeweils 0,2 s eingeschaltet. Damit ist eine hinreichen feinfühligke Fokussierung möglich.

**Klappe auf/zu:** Beim Klicken auf das Button „auf wird die Klappe vor dem Fernrohr geöffnet. Analog wird die Klappe geschlossen, wenn auf „zu“ geklickt wird. Jetzt können Dark-Field Aufnahmen gemacht werden.

**Achtung:** wenn das Fernrohr in der Home-Position (Ausrichtung zum Pol) ist, darf die Klappe nicht bewegt werden. Sie kollidiert dann mit dem Dach.

**Hinweis:** Focus und Klappe erhalten ihren Strom von der Montierung und funktionieren nur, wenn die Montierung eingeschaltet ist.

**REN:** Im Verzeichnis C:\\_ABIDER\\_A werden die QHY8L-Dateien umbenannt.

## 5. WEB Cam (IPCam)

Die IPCam muss nicht eingeschaltet werden. Falls sie ausgeschaltet ist, braucht sie etwa 3 Minuten zur eigenen Initialisierung.

*User: bav*

*Passwort: keines*

Der Name der Kamera ist: bav.

Die Kamera wird mit dem Button "IPcamStart" gestartet.

Die Kamera hat eine eigene Beleuchtung. Der Rundblick reicht etwa 270 Grad. Mit den Pfeilen (links) kann die Kamera bewegt werden.

Falls das Bild nicht erscheint, auf „For Operator“ klicken.

## 6. Ausrichtung der Montierung:

Die Montierung ist auf einer Stahl-Säule montiert und parallaktisch ausgerichtet. Sie besitzt ein GPS und richtet sich automatisch aus und ermittelt auch selbst die genaue Uhrzeit. Die Ausrichtung an 1, 2 oder 3 Sternen wird nicht benutzt. Die Montierung besitzt ein StarLock System, bestehend aus einer

- Weitwinkel-Kamera (14,7 x 11,8) und einer
- Guider-Kamera mit D=80mm und f=400mm (57' x 54').

Während der Initialisierung fährt die Montierung automatisch in die Home-Position (Blick zum Polarstern). Nach ca. 5 Minuten kann die Montierung genutzt werden.

### Park Position:

In der Park-Position liegt das Fernrohr quer und blickt in Richtung Osten zum Horizont. Das Fernrohr sollte am Ende einer Beobachtung auch wieder in die Park-Position gefahren werden. Einfach "go Park" anklicken.

Momentan ist das System so aufgestellt, dass Kollisionen mit dem Dach ausgeschlossen sind. Bitte beachten Sie, dass das System höher gesetzt werden kann, wenn wir den erreichbaren Teil vom Himmel vergrößern wollen. Wir werden drüber informieren.

### *Beobachtungsablauf im Überblick:*

Um zu beobachten, muss die Montierung Strom erhalten. Dies geschieht automatisch mit dem Start der Beobachtung nach der Anmeldung im Programm BAV-Remote durch klicken auf den Button "Start".

*Achtung: Die Montierung darf nur bei geöffnetem Dach gestartet werden. Das Dach enthält Kupferplatten, sodass das GPS abgeschirmt ist und nicht funktioniert.*

Um die Montierung steuern zu können, muss "MeadeControl" gestartet werden. Um die Montierung nutzen zu können, muss "Home + Init" geklickt werden. Danach läuft die Initialisierung der Montierung. Während der Initialisierung fährt die Montierung die Home-Position an. Die Initialisierung dauert etwa 5 Minuten.

*Achtung: Die Initialisierung funktioniert nur wenn die Montierung bei der letzten Beobachtung in die Parkposition gefahren wurde.*

Dann kann der erste Stern angefahren werden. Es ist hilfreich, erst mal einen hellen Stern anzufahren. Unter „Objekt“ wird der Name des Sterns eingeben, Koordinaten suchen, „SET“ klicken, 10s warten, dann GOTO klicken.

Die Position wird angefahren und sollte im Vorschaubild der QHY8L kontrolliert werden. Ist der Stern nicht exakt in Bildfeldmitte, kann er mit "slow Speed" (Ost, West, Süd, Nord) in die Mitte gefahren werden und mit MATCH synchronisiert werden. Die Genauigkeit wird dadurch verbessert.

Nun können Veränderliche angefahren werden. Der Name kann direkt unter Objekt eingegeben werden. Nach „suche Koordinaten“ muss der Katalog „\_Stern“ oder „\_GCVS“ ausgewählt werden. Weiter mit „SET“ (10s Pause) und „GOTO“.

Die Datenbank besteht aus dem GCVS und einer Datei \_Stars, in der helle Sterne und der NGC hinterlegt sind. Akzeptiert werden folgende

Namen (Beispiele): **ar Her, :alp :lyr, ngc 1234, IC 345.**

Sternnamen wie Deneb werden auch gefunden, sind aber manchmal nicht eindeutig.

*Am Ende der Beobachtung:*

Prinzipiell kann das Fernrohr in jeder Position stehen bleiben. Empfohlen wird, Fernrohr in die Park-Position zu fahren. Die Montierung muss unbedingt ausgeschaltet werden, sonst läuft die Nachführung weiter. Mit dem "Abmelden" wird die Montierung automatisch ausgeschaltet und damit stromlos gemacht.

## **7. MeadeControl - Autostar BAV Steuerprogramm**

Das Programm (Bild 3) steuert die Montierung. Mit Klick auf „System Info“ können die Einstellungen der Montierung kontrolliert werden (Bild 3 rechts). Hier sind auch weitere Einstellmöglichkeiten. Vor deren Verwendung bitte ich um Rücksprache.

Das Steuerprogramm hat folgende Funktionen:

- 1 Einstellung der Bewegungsgeschwindigkeit
  - o **MAX Speed** Bitte sehr vorsichtig und mit „1 sec“ verwenden!
  - o **MID Speed** Vorsicht, nach ca. 2 sec ist ein Stern aus dem Gesichtsfeld.
  - o **SLEW Speed** Für genauere Positionierung geeignet
  
- 2 Zeiteinstellungen für die Dauer der Bewegung  
(per Fernbedienung sind kurze Zeiten manchmal schwer zu realisieren)
  - o **0,5 sec** Die Bewegung dauert 0,5 sec
  - o **1 sec** Die Bewegung dauert nur 1 sec
  - o **3 sec** Die Bewegung dauert 3 sec
  - o Keines von beiden: Bewegung dauert an bis STOP angeklickt wird
- 3 Bewegung des Teleskops nach **NORD, OST, WEST** und **SÜD**.
- 4 Mit **STOP** stellt man die Montierung in siderische Nachführung.

**ACHTUNG:** Nach Möglichkeit sollte die Zeit für die Bewegung mit „0,5 sec“, „1 sec“ oder „3 sec“ begrenzt werden. Falls die Verbindung zwischenzeitlich abbricht, hält die Montierung immer an. Schaden wird vermieden.

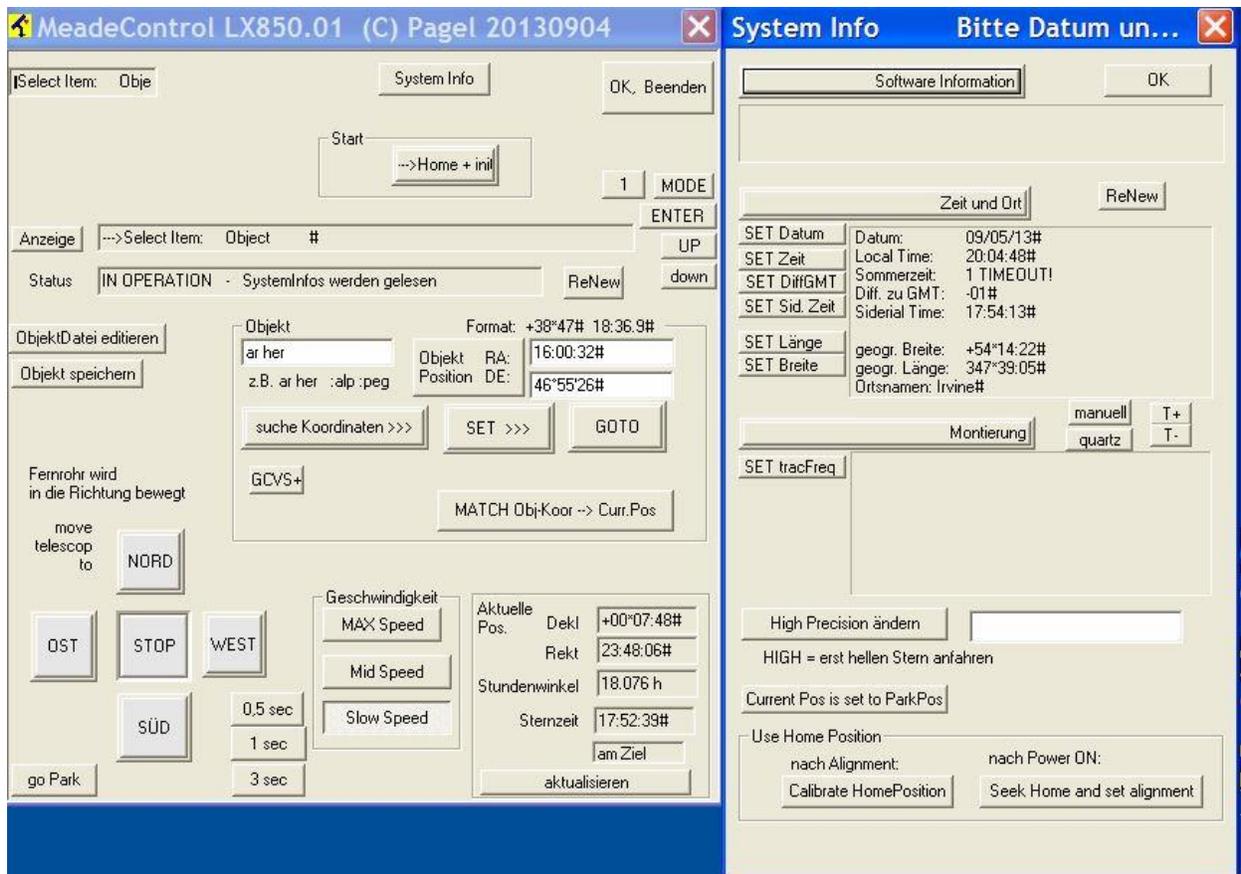


Bild 3: Teleskop Steuerprogramm MeadeControl LX80 SystemInfo (hier Sommerzeit)

### Wie wird ein Objekt angefahren?

#### 1 Objekt anfahren

- In das Eingabefeld unter „**Objekt**“ den Namen des Objekt eingeben  
Möglich sind: ar her V0667 aur : alp :boo
- **Suche Koordinaten>>**  
Es erscheint eine Auswahl, in welchen Dateien gesucht werden soll  
---Stars.obj für helle Sterne wie alp boo  
---NGC.obj für Sternhaufen und Nebel M13, NGC6205  
---GCVS.obj für Veränderliche wie ar her
- Eine Infobox zeigt die Koordinaten. Falls das plausibel aussieht, mit JA quittieren.
- Mit **SET>>>** werden die Koordinaten an die Teleskopsteuerung gesendet, das dauert etwa 5 sec (bitte warten)
- **GOTO** startet das Teleskop, nach einigen Sekunden oder einigen Minuten ist die Position erreicht. Gegebenenfalls mit der WEB-Cam kontrollieren.
- **Nun kann der Veränderliche wenn nötig, per Handsteuerung** durch Benutzung der Button NORD, OST, WEST und SÜD in die Bildmitte positioniert werden.
- „**MATCH Obj-Koor → Curr.Pos**“ teilt der Montierung mit, dass jetzt die Position exakt erreicht ist (Korrektur). Das verbessert die Genauigkeit für weitere Positionierungen, ist aber nicht unbedingt notwendig.

- 2 Die aktuelle Position der Montierung wird angezeigt (auch wenn sie beim Positionieren ist), wenn auf „aktualisieren“ geklickt wird.

Falls Koordinaten nicht gefunden werden, können die Koordinaten direkt rechts neben dem Button „Objekt Position D RA“ eingegeben werden. Bitte das vorgegebene Format einhalten.

Weitere Funktionen:

**Button „go Park“:** Die Park-Position wird angefahren.

*Achtung: Die Parkposition wird nur korrekt angefahren, wenn die Montierung vorher die Home-Position gefunden hat. Also: goPark und auch Shutdown nur nach erfolgreicher Initialisierung der Montierung nutzen.*

**Button „ObjektDatei editieren“:** Mit dieser Funktion können neue Objekte in die Dateien aufgenommen werden. Am Anfang der Dateien sind Syntaxbeispiele angeführt.

*Nutzbarer Bereich am Himmel:*

Grundsätzlich können Positionen am gesamten Himmel angefahren werden. Alle Kabel zum Fernrohr und zu den Kameras sind innerhalb der Achsen verlegt. In der Stundenachse ist ein Endschalter vorhanden, der die Montierung bei dessen Erreichen abschaltet. In Deklination ist keine Sicherung vorhanden.

## 8. QHY8L Steuerprogramm - EZCAP

Das Programm EZCAP muss gestartet werden. Die Kamera wird aktiviert unter „Camera“ --> Auswahl QHY8L.

Grundeinstellung: Gain: 40 Offset:109 (*kann weiter optimiert werden*)

Das Programm hat folgende wichtige Funktionen:

**Temp Control** (Camera Setup --> Temp Control)

Temperaturen bis -35°C sind erreichbar. Günstig ist die Einstellung "automatisch".

**Preview** mit einem Klick auf "Live" (Live-Button wird rot) erscheint ein sich ständig aktualisierendes Bild (siehe Bild 5). Diese Einstellung kann zum Suchen von Objekten, dem Positionieren von Sternen oder der groben Fokussierung verwendet werden.

*Hinweis: bevor andere Funktionen gestartet werden, muss mit Klick auf „Live“ die Live-Funktion beendet werden (Live-Button wird grün).*

**Focus** Hilfe beim Fokussieren der Kamera.

*Hinweis: siehe Preview.*

**Capture** Mit dieser Funktion können Einzelaufnahmen aufgenommen werden. Gespeichert werden diese unter „File“, „Save FIT“, „Save BMP“ oder „Save JPG“

**Planner** „Show Planner table“,

**Aufnahme von Serien** (siehe Bild 5)

Auswahl einer Zeile (Hacken setzen),

Festlegung von ExpTime (in sec), Anzahl der Bilder, ...

Festlegung des Verzeichnisses ("Folder")

Festlegung des Dateinamens

Mit „Start“ wird automatisch Capture und die Serie gestartet.

*Hinweis: Die Serie wird nur gestartet, wenn Preview mit Klick auf „Live“ die Live-Funktion beendet wurde (Live-Button wird grün).*

Zu Kontrolle der Belichtungszeit kann eine Datei mit Fitswork geöffnet werden. Wenn die Maus auf einen Stern zeigt, wird rechts auch der ADC-Maximalwert angezeigt.

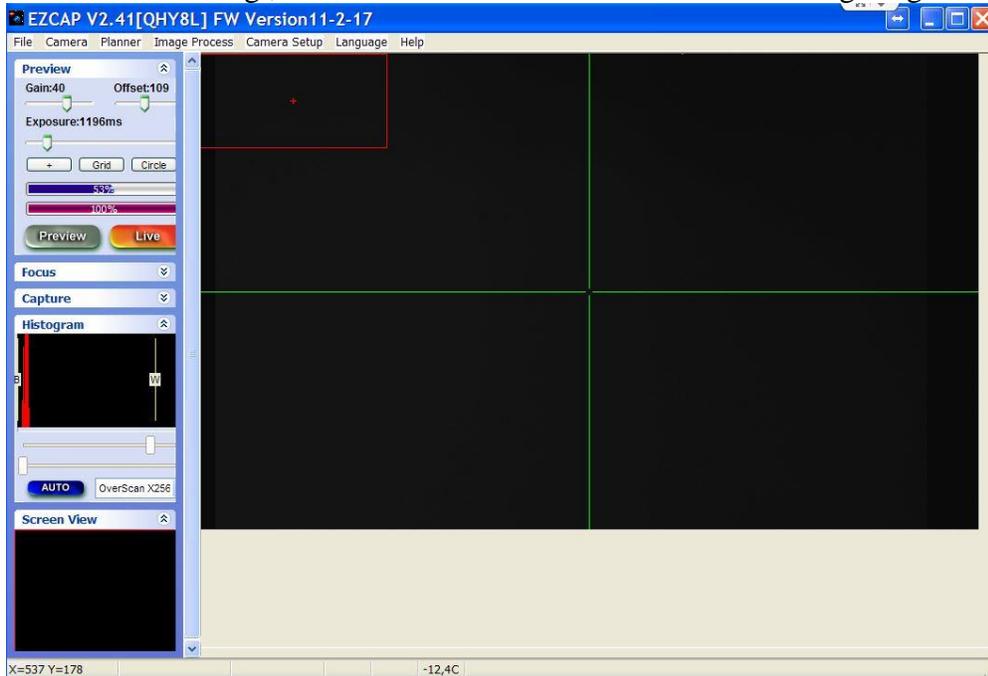


Bild 4: Preview Ansicht

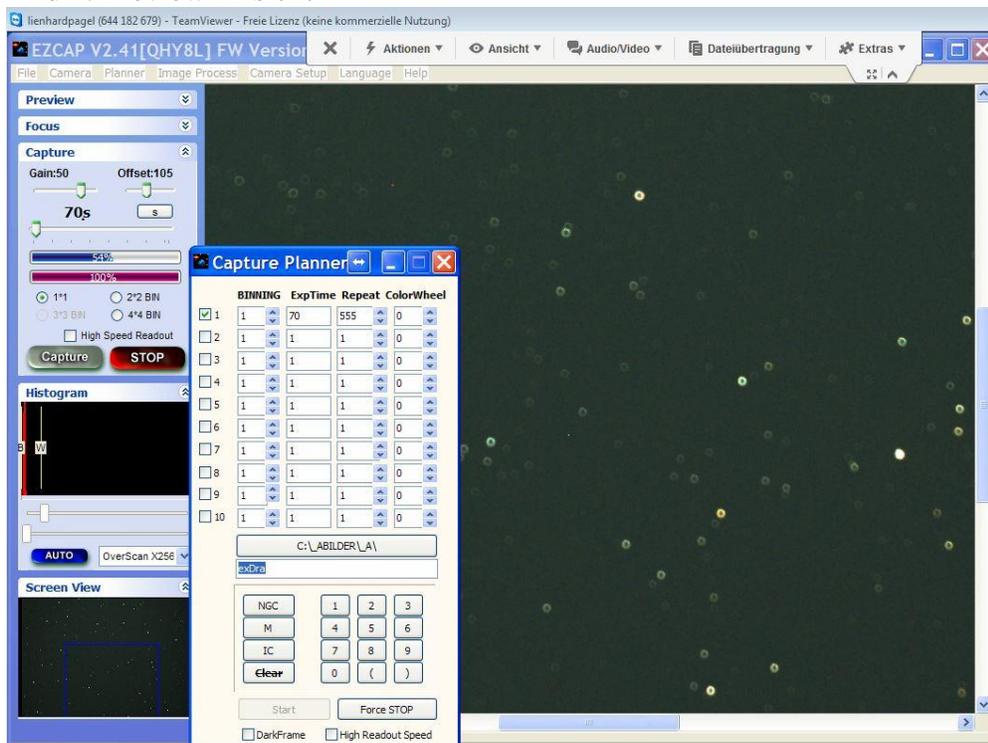
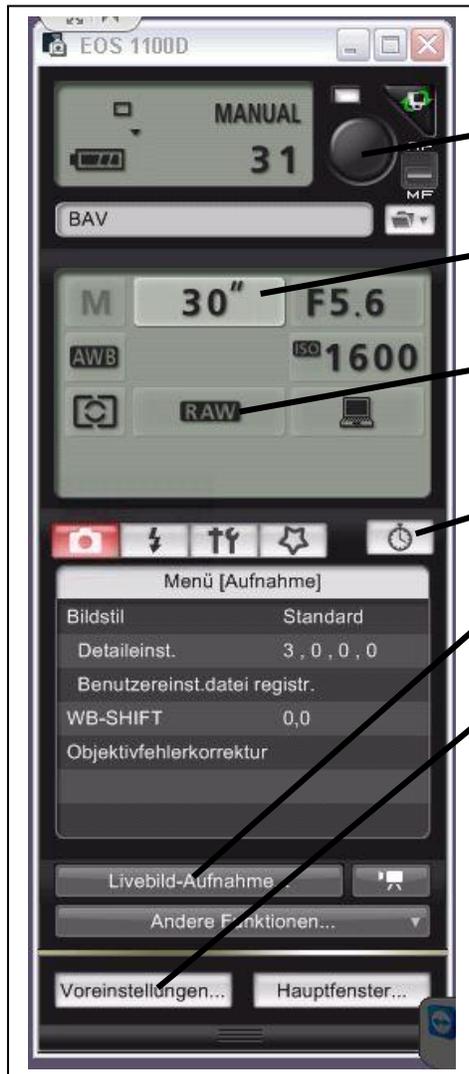


Bild 5: Serienaufnahme mit „Capture Planner“

## 9. DSLR-Kamera Steuerprogramm - EOS Utility

Die Kamera muss vor der Nutzung mit Spannung versorgt werden. Bitte im Programm BAV-Remote bei „EOS 1100D“ einen Hacken setzen. Dann startet das Programm „EOS Utility“ meist selbständig.

Die Fernsteuerung wird über →“Kamera Einstellungen/Fernaufnahme“ gestartet (Bild 6).



Auslöser für Foto oder Fotoserie

*Rechte Maustaste:*  
Einstellung der Belichtungszeit

*Doppelklick linke Maus:*  
Dateiformat festlegen:  
jpg oder und RAW  
(für Testaufnahmen ist L zweckmäßig)

Einstellungen für Serienaufnahmen

Livebild, es werden nur die Hellsten hellste Sterne abgebildet

*Voreinstellungen:*  
Zielordner: immer in  
C:\BAV\_BILDER\... speichern

Bitte dort neuen Ordner anlegen:  
JJJJMMDD\_Sternname\_BAV-Kürzel  
(20120419\_arHer\_PGL)

Dateiname: „Präfix+Nummer“ wählen;  
beispielsweise arHer\_XXXX

Bild 6: Kamera-Fernsteuerung

Der gleichzeitige Betrieb der EOS mit der QHY8L kann Probleme mit den USB-Schnittstellen bringen. Vor dem Abschalten der EOS sollte das EOS-Programm beendet werden.

Nach der Benutzung der EOS können die USB-Schnittstellen zur Montierung oder zur QHY8L nicht mehr funktionieren (Ursache ist bisher unklar). Dann hilft nur ein Neustart des Laptop.

## 10. Datentransfer

Die Bild-Dateien können während der Arbeit auf Ihren Rechner kopiert werden. Bitte löschen Sie keine Dateien, während die Kamera Serienaufnahmen macht. Die Kameras würden dann die Bilder nicht mehr ordnungsgemäß nummerieren.

Klicken Sie beim TeamViewer auf „Dateiübertragung“. Das Verzeichnis der Bild-Dateien auf dem Rechner finden Sie unter

C:\BAV\_BILDER

Noch einmal: Bitte dieses Verzeichnis nie löschen!!! Ihre Bilder können und sollten Sie natürlich löschen.

Klicken Sie die zu übertragenden Dateien oder Verzeichnisse auf dem Remote-Rechner an und starten Sie mit „Empfangen“.

Die FIT- und CR2-Formate erzeugen große Dateien, deren Übertragung einige Minuten je Bild dauern kann. Werden viele erzeugt, kann die Übertragung Stunden dauern. Vorzugsweise kann auch der nächste Tag genutzt werden.

Nach erfolgter Übertragung und Kontrolle können die Bilder auf dem BAV-Remote-Computer z.B. mit dem TOTALCMD gelöscht werden.

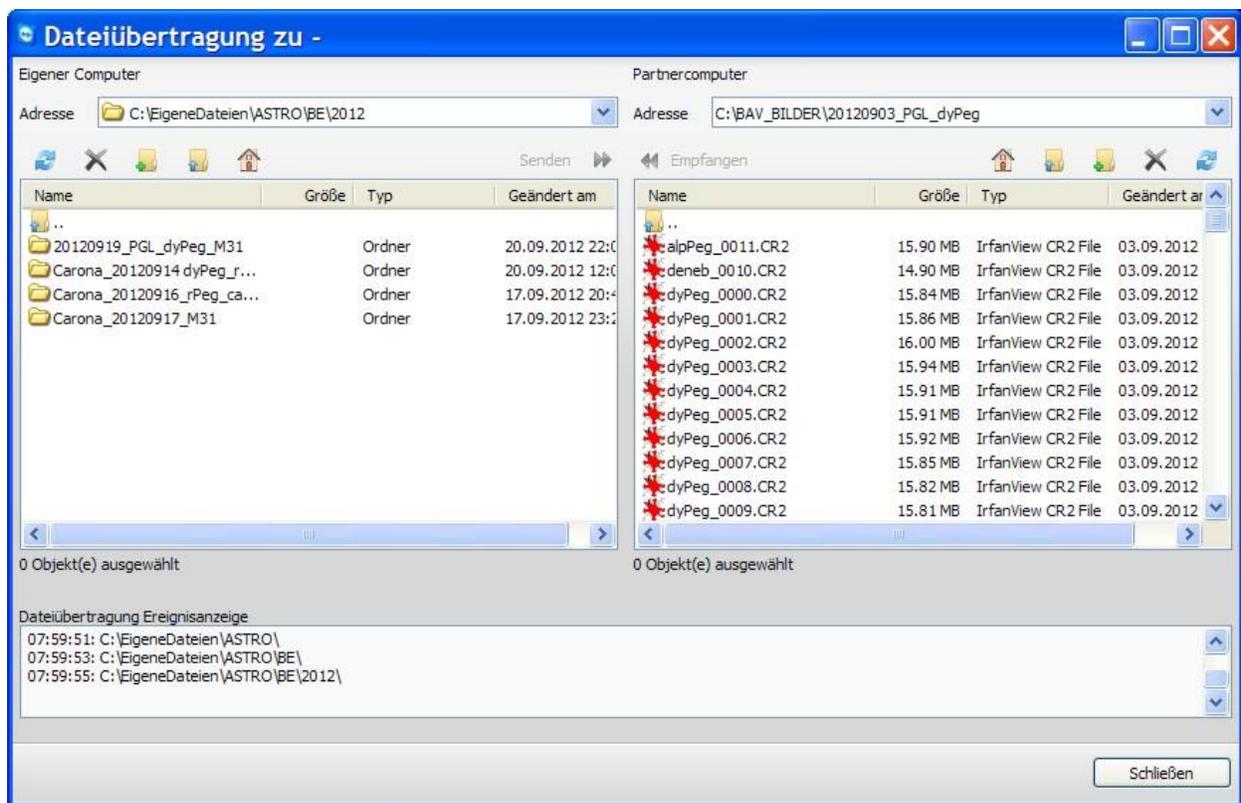


Bild 7: Dateiübertragung durch TeamViewer, links der Rechner zu Hause, rechts der Remote-Rechner.

## 11. Beispiel: Aufnahme des Veränderlichen AR HER

1. Im Fenster *Meade Control* unter Objekt „ar her“ eingeben.
2. klick auf Suche Koordinaten, ---GCVS wählen
3. Koordinaten bestätigen (Ja)
4. klick auf *SET* (5 s warten)
5. klick auf *GOTO*
6. Kamera Einstellungen gegebenenfalls ändern
7. Je nach verwendeter Kamera eine Serie aufnehmen.
8. Nach Punkt 7 Datei auf den eigenen Computer übertragen.

## 13. Skripte

Zur Automatisierung von Beobachtungen besteht die Möglichkeit, Skripte zu erstellen und abzuarbeiten.

Die Beschreibung befindet sich in der Datei "BAVRemote\_Skript".

## 14. Trouble-Shooting

- Endschalte wurde erreicht und hat die Montierung stromlos gemacht:

Ursache:

1. Es wurde mit der Handsteuerung vom Osthimmel beginnend zu weit nach Westen gefahren ohne die Montierung umzuschlagen. Wenn die Montierung im Süden umgeschlagen wird, kann jede Position im Westen angefahren werden.
2. Veränderlicher wird am Osthimmel begonnen und wandert nach Westen aus (ohne dass umgeschlagen wird)

Was ist zu tun?

- Das Relais ‚Brücke‘ aktivieren (Häkchen setzen). Monti erhält wieder Strom.
  - Keine Initialisierung durchführen!!!
  - Mit mittlerer Geschwindigkeit (MidSeed) nach Osten fahren.
  - Das Relais ‚Brücke‘ deaktivieren (kein Häkchen)
- Laptop neu starten:  
TeamViewer: Aktionen → Entfernten Computer neustarten → neustarten  
Warten, bis sich der Laptop meldet.

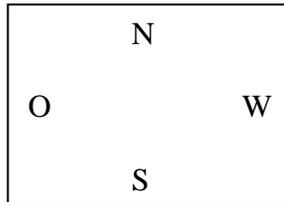
*Ich wünsche viel Erfolg! Lienhard Pagel*

## **Anlagen:**

### **A1. Orientierung der Bilder**

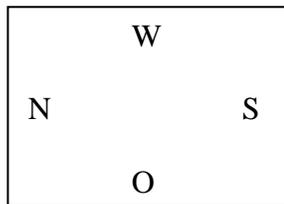
Die folgenden Bilder zeigen die Orientierung der Bilder, wenn das Fernrohr nach Osten blickt. Von Norden gesehen, liegt das Fernrohr rechts von der Montierung.

**QHY8L** auf EZCAP:  
**QHY8L** in FITSWORK  
(Oben <--> Unten)



2,3° x 1,5°

**Canon EOS1100D**  
in Schnellvorschau  
und Digital Photo Professional



25,9° x 17,3°

Blickt das Fernrohr nach Westen, müssen die Bilder um 180° gedreht werden, weil sich die Kamera beim durchschlagen gedreht hat.

## **A2. Autostar Suite – alternatives Steuerprogramm von Meade**

*Bitte vorerst nicht verwenden*

Die *Autostar Suite* bietet einigen Komfort. Auf einem Sternatlas wird die aktuelle Position angezeigt. Das Bild sollte also dem Sucherbild entsprechen.

*Hinweis: Vor den Start muss MeadeControl1 beendet werden, sonst“ gibt's Streit um die Schnittstelle“.*

Nach dem Programmstart bitte 15 s warten, dann mit *F6* und Bestätigung mit *ENTER* mit dem Autostar verbinden. Wenn die Verbindung zwischendurch verloren geht, kann man sie so wieder herstellen.

Die Position wird nach einigen Sekunden angezeigt.

Bedienung mit der Hand Control Box:

- Mit Alt + h oder *Teleskope* → *Hand Control Panel* kann die Handsteuerbox auf den Bildschirm geholt werden.
- Hier stehen alle Funktionen des Autostars zur Verfügung.
- **WICHTG:** das ist oft die einzige Möglichkeit, die Montierung anzuhalten.  
Also: Bitte diese Box immer dann, wenn mit der *Autostar Suite* gearbeitet wird, sicherheitshalber auf den Bildschirm holen.

Anfahren einer Position:

Per Mausklick:

- Mausklick(links) auf die gewünschte Position.
- *Center Object* kann gewählt werden (nochmals links auf Position klicken).
- *Slew Teleskope* klicken.
- Montierung fährt die Position an, das kann mit etwas Verzögerung direkt verfolgt werden. oder
- Unter dem Menüpunkt: *Starmap* → *Object Selection* → *VarStars* können einige Veränderliche direkt per Namen ausgewählt werden und angefahren werden.

*Center* Wählen und dann fortfahren

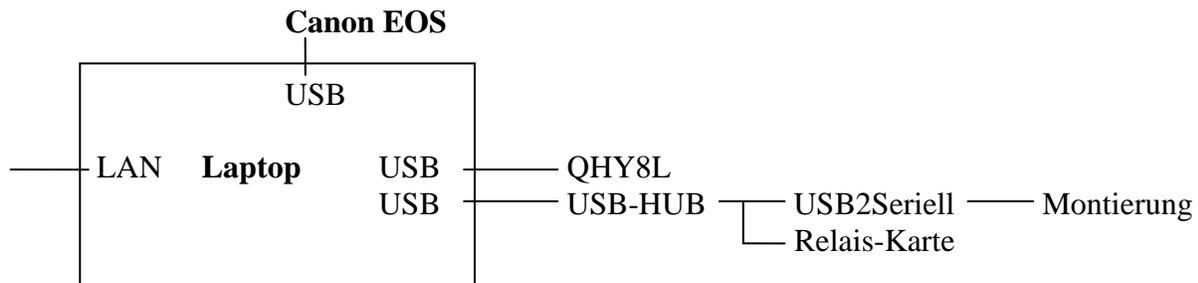
## **A2. Auswertung CR2 Dateien:**

Die Canon EOS 1100D liefert CR2-Dateien.

1. Umwandlung von CR2 in FIT kann bequem mit dem freien Programm FITSWORK4 erfolgen (Datei/Stapel Bearbeitung).
2. Umwandlung CR2 in BMP beispielsweise mit IrfanView (batch Konvertierung), 2x2 Binning (50%), dabei gehen allerdings die Farbinformationen verloren.
3. Weiter mit MUNIWIN, Starmeter o.ä.

## Informationen für den Service

### S1: Laptop Anschlüsse



### S2: Geräte-Schalter

Um die Geräte des Teleskops ein- und ausschalten zu können, ist eine Relaiskarte installiert, mit der einige Geräte geschaltet werden können. Die Belegung sieht wie folgt aus:

Relais:

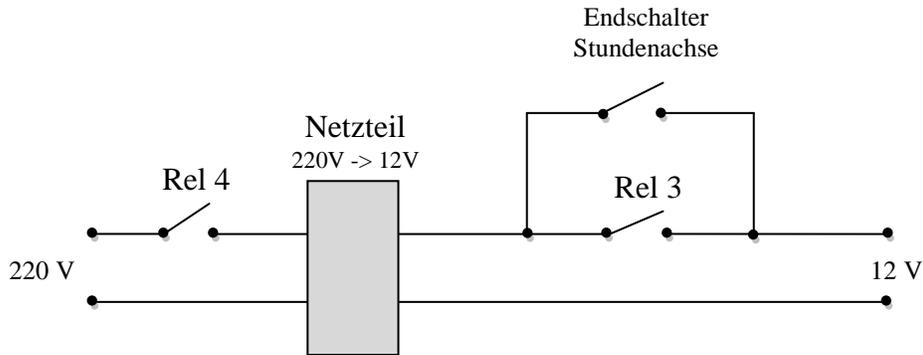
7	6	5	4	3	2	1	0
Fokus IN	Fokus OUT	WEB Cam (N.C.)	Meade LX850 Montierung	ent- riegeln „Brücke“	Klappe Ein	QHY8L	Canon EOS 1100 D

Im Normalzustand sind die Montierung, die QHY8L und die Canon EOS1100D ausgeschaltet. Die Webcam sollte immer eingeschaltet sein. Deshalb ist deren Anschluss an N.C. (Kontakt normal geschlossen) des Relais. Vor der Benutzung müssen die Montierung und EOS-Kamera eingeschaltet werden. Falls ein Gerät Schwierigkeiten macht, kann es damit stromlos gemacht und zurückgesetzt werden.

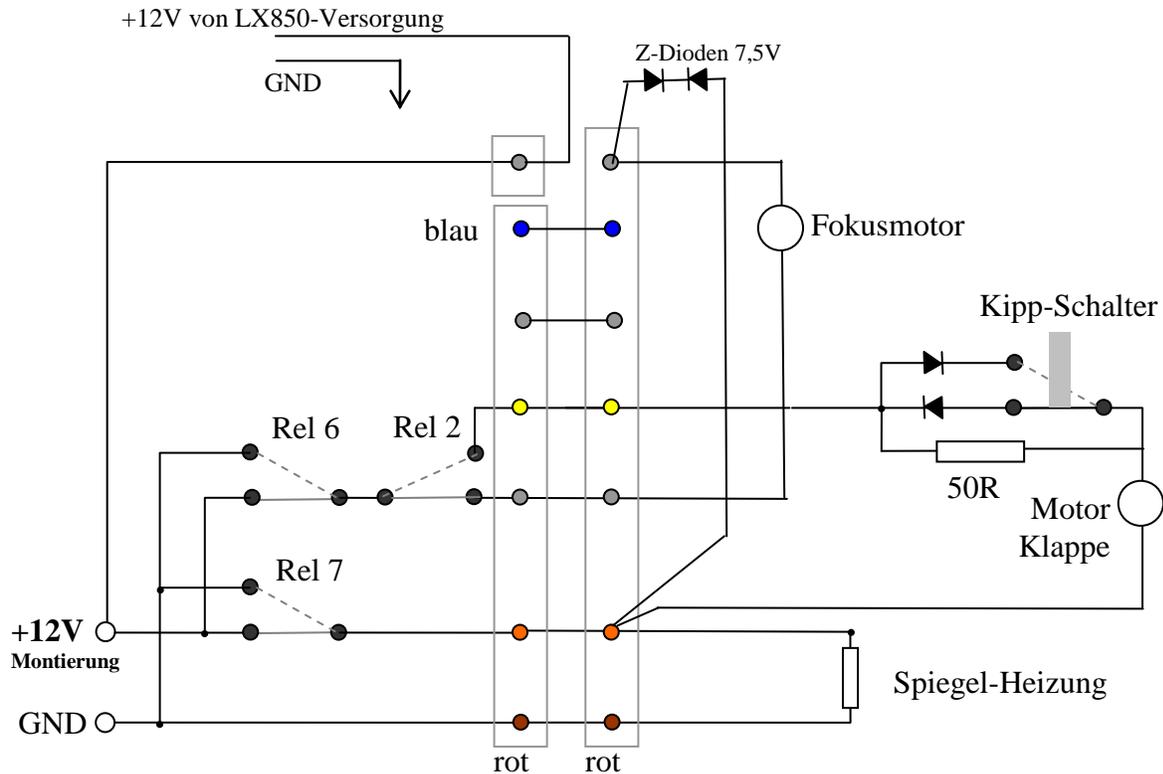
Die Relais können für Testzwecke separat mit dem Programm „C:\AstroProg\RelaisKarte\Rel8In8Out.exe“ bedient werden.

### S3: Relais-Schaltung

#### Versorgung der Montierung



#### Versorgung des Fernrohrs



Anmerkung: 50R lässt den Motor über den Schalter hinauslaufen und schaltet dann sicher.

Stromaufnahme Motor für Klappe: 50-100mA bei 2,5 – 3 V (12V reduziert mit Z-Dioden)  
Strom steigt über 150 mA mechanischem Anschlag

## S4: LX850 Einstellungen

Setup->	Telescop->	Telescop Model	<b>LX80 Polar</b>
		Smart Drive	<b>PEC OF</b>
		Quiet Slew	<b>ON</b> (1,5°/s)
		Max Elevation	90°
		High Precision	<b>OF</b>
	Targets	<b>astronomical</b>	
	Site Select	<b>CARONA</b>	<b>45°58' N, 08° 55' East</b>
		(macht GPS selbständig)	

## S5: Typische Zeiten

Download QHY8L >>> Laptop: 6,5 s

Download EOS >>> Laptop: ca.2s

Download Carona >>> nach Hause: 1min 25s für eine 12 MB-Datei (VDSL)