



Zusatzmaterial zum Beitrag »Ein Teleskop an der langen Leine«

von Hannes Schachtner,
erschieden in Sterne und Weltraum 1/2010, S. 86-90,
www.astronomie-heute.de/artikel/1015198

1. Hardware

1.1 Blockschaltbild

Das schematische Blockschaltbild zeigt über welche Schnittstellen die einzelnen elektronischen und mechanischen Komponenten miteinander verbunden sind.

Oberes Bilddrittel (grünlich):

1. Montierung mit Aufnahme- und Leiterteleskop. Das Aufnahme Teleskop verfügt über einen Fokussiermotor, eine Filterlade und einer Aufnahme-CCD Kamera.
2. Am Leitrohr befindet sich die Nachführ-CCD-Kamera mit zwischen geschalteten Shutter (für Dunkelbildkorrektur)
3. Als digitaler Sucher dient die langzeitbelichtungsfähige LPI WebCam.

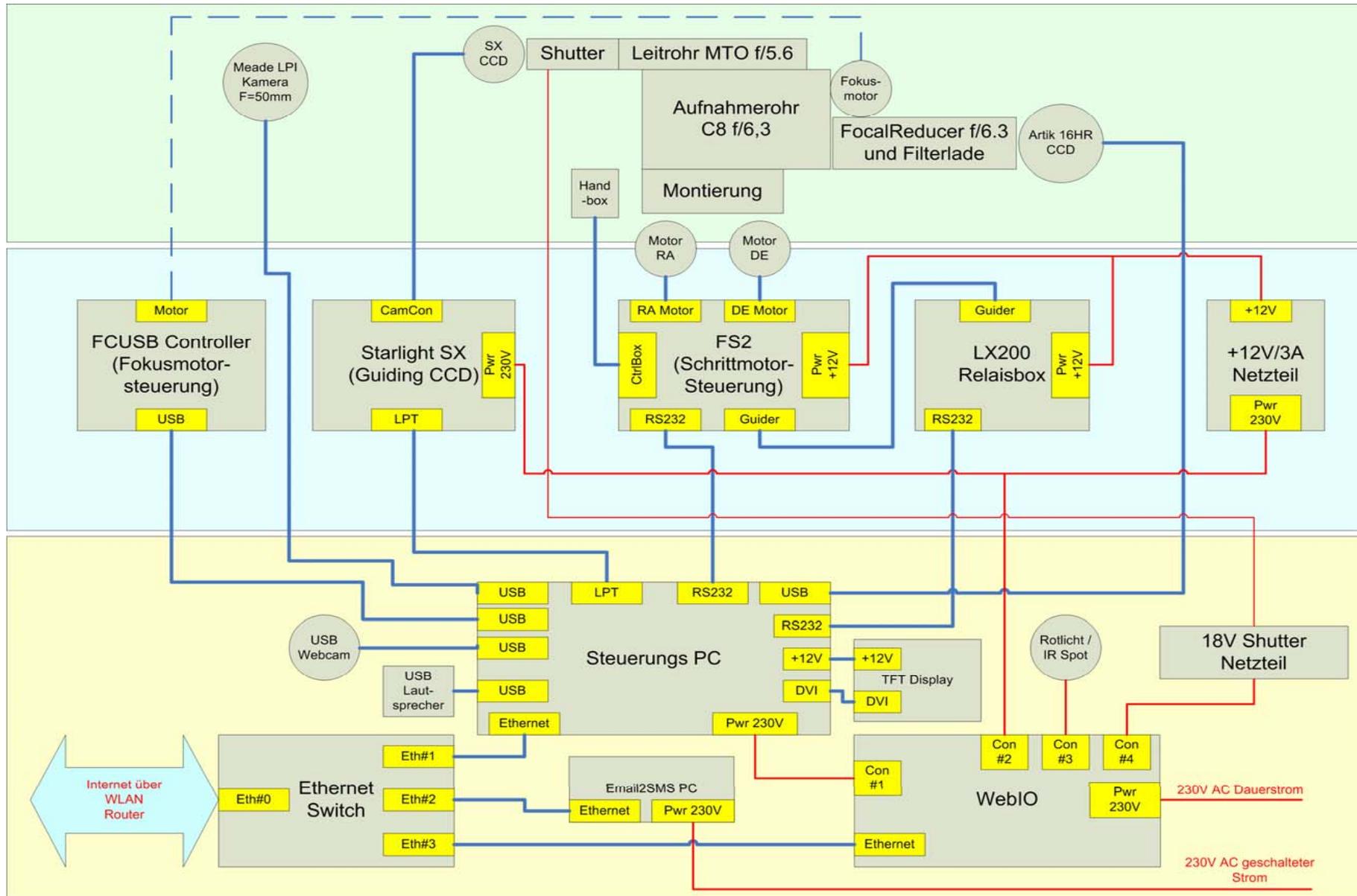
Mittleres Bilddrittel (bläulich):

Alle nötigen Steuerungskomponenten – von links nach rechts:

1. Fokussiermotoreinheit,
2. Nachführ-CCD
3. Handsteuerbox der Schrittmotorsteuerung mit
4. angeschlossenem LX200 Relaisinterface
5. und 12V Versorgungsnetzteil

Unteres Bilddrittel (gelblich):

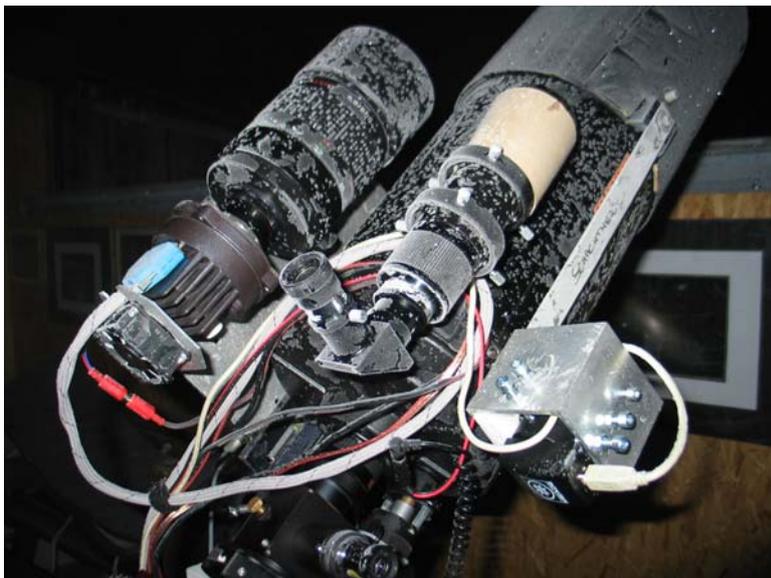
1. Steuerungs PC (inkl. Bildschirm/Tastatur und Lautsprecher) als Zentraler Rechner (Server) der mit alle Steuerungskomponenten verbunden ist
 2. WebIO als Versorgungs-Schaltzentrale für PC, CCD Kameras, Schrittmotorsteuerung, Licht und Shutter
 3. Hilfs-PC (Email2SMS) für die Generierung der SMS Nachrichten
 4. Ethernet-Switch für das Netzwerk und den Internetzugang von Steuerungs PC, WebIO und Hilfs-PC
-



1.2 Aufbau



Vorderansicht:
Teleskop C8, LPI-Digi-Sucher
auf der Vixen GP-DX
Montierung



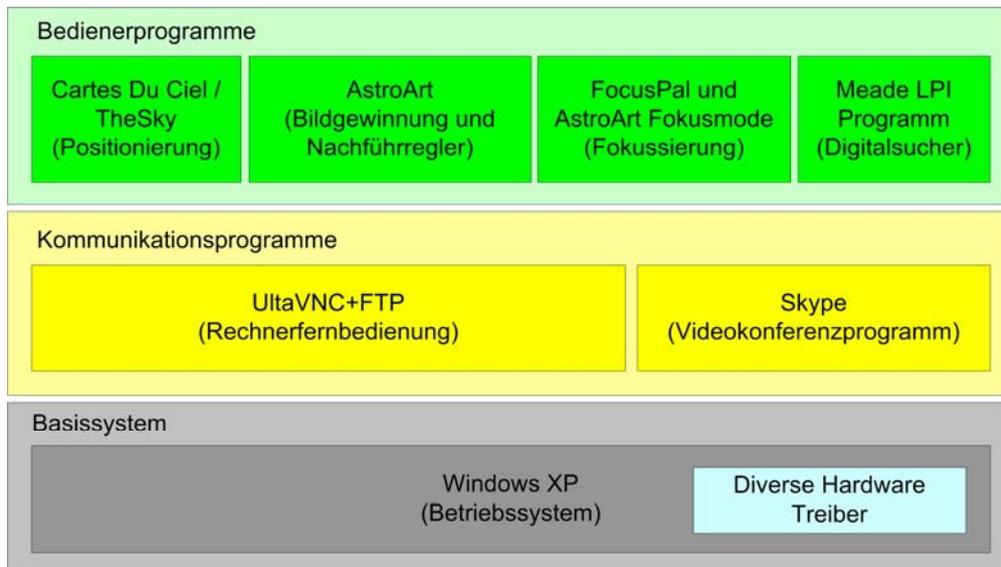
Hinteransicht:
mit MTO Russentonne und
Starlight SX CCD



Alukiste:
In der Kiste findet man alle
Hardwarekomponenten für
Fernbedienung des Teleskop
Setups (im Uhrzeigersinn: PC,
12V Netzteil, SX Control Box,
Fokusmotorcontroller, LX200
Relaisbox, WebIO, Ethernet
Switch und Verteilerleisten):

2. Software

2.1 Software-Stack

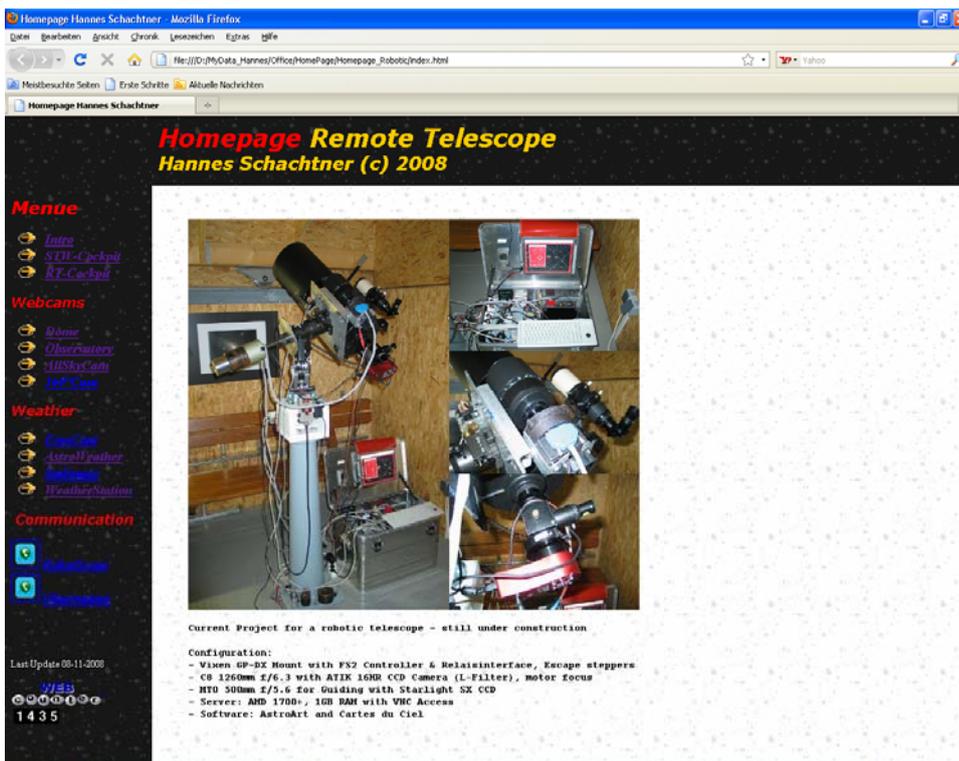


Der Software-Stack am Steuerungsrechner (Applikations server) stellt die installierten Software Paket in deren Anwendungs-kontext dar.

2.2 Repräsentation (UserInterfaces)

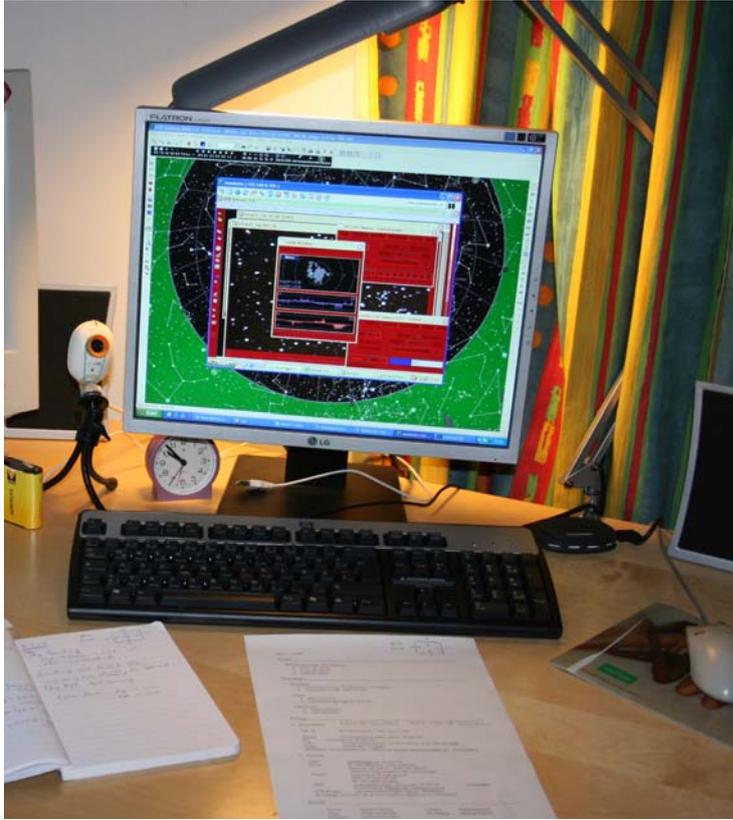
2.2.1 Bedienoberfläche

2.2.2.1 Homepage



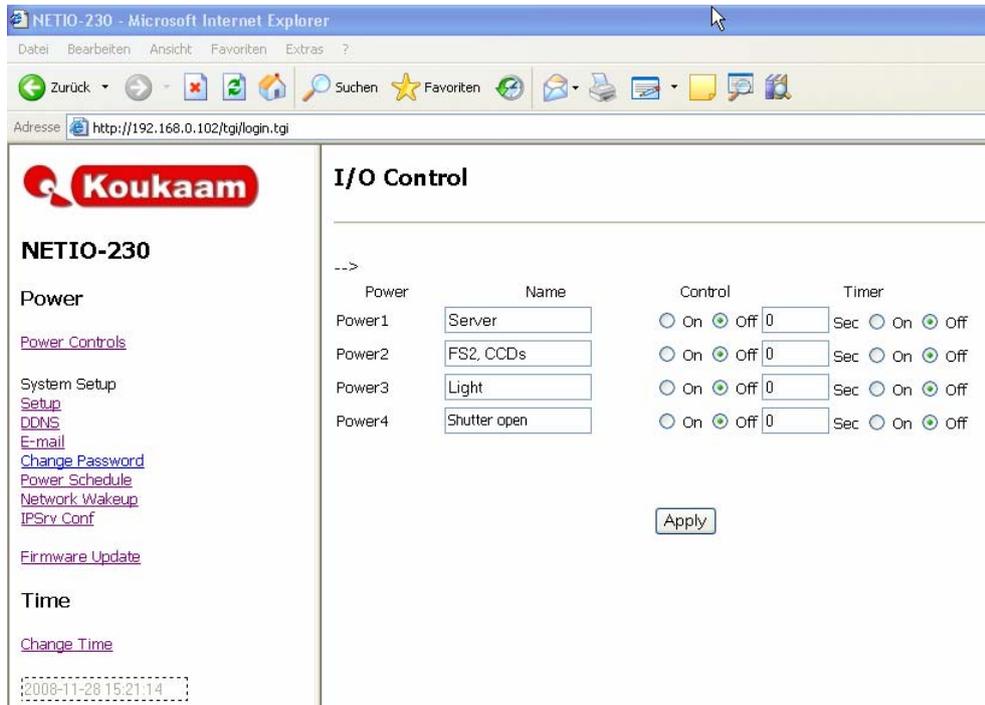
Präsentation der Bedienoberfläche über eine kleine lokale Homepage. Diese beinhaltet Links zu WebIO, WebCams, Wetterdaten und Skype Einbindung.

2.2.2.2 UltraVNC



Präsentation der VNC Oberfläche am Heimrechner für die Fernbedienung der Software am Steuerungsrechner auf der Sternwarte.

2.2.2.3 WebIO



Präsentation des WebIO im Internet-Explorer mit den 4 schaltbaren 230V Verbrauchern (Steuerungsrechner, FS2 und die beiden CCD Kameras, Licht und Shutter des Guiding Teleskop)

2.2.2 Visuelle Überwachung

2.2.2.1 Skype – Video/Audio Kommunikationsmöglichkeit



Skypeverbindung mit Kollegen auf der Sternwarte

2.2.2.1 AllSkyCam – Beobachtungsbedingungen

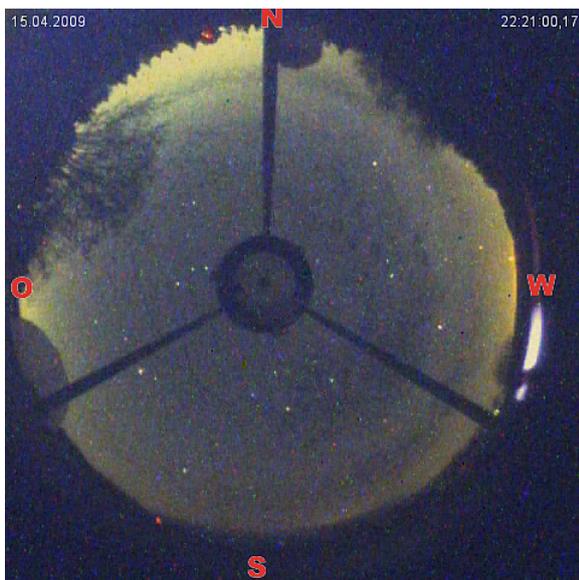


Bild der am Dach montierten AllSkyCam die alle 5min ein aktuelles Himmelsbild ins Internet stellt

3. WebLinks

- UltraVNC : <http://www.uvnc.com/>
- Alternative: Teamviewer <http://www.teamviewer.com/de/index.aspx>
- Cartes du Ciel: <http://www.stargazing.net/astropc/>
- AstroArt: <http://www.msb-astroart.com/>
- Skype: <http://www.skype.com>
- WebIO: http://www.koukaam.se/koukaam/products.php?cat_id=19
<http://www.ateco.de/powercontrol.htm>
http://www.leunig.de/_pro/remote_power_switches.html
- Focuspal: http://www.store.shoestringastronomy.com/products_fc.htm
- ATIK <http://www.atik-instruments.com/>
- Starlight <http://www.starlight-xpress.co.uk/>
- Meade <http://www.meade.com/autostar/lpi.html>
- FS2+Relaisinterface/Koch <http://www.astro-electronic.de/>

4. Glossar

PC	Personal Computer	Rechner, kurz Computer http://de.wikipedia.org/wiki/Personal_Computer
CCD	ChargeCoupledDevice	optoelektronischer Bildsensor; steht auch für digitale Kamera im Astronomiebereich http://de.wikipedia.org/wiki/CCD-Sensor
BIOS	BasicInputOutputSystem	PC Initialprogramm das die Hardware beim Einschalten initialisiert und den Betriebssystemhochlauf einleitet http://de.wikipedia.org/wiki/Basic_Input_Output_System
Remote Telescope Robotic Telescope		Fernbedienbedientes Teleskop unter Personenkontrolle Selbstständig agierendes Teleskop, welches ohne menschlicher Hilfe Beobachtungsaufträge abarbeitet http://en.wikipedia.org/wiki/Robotic_telescope
WebIO	Web-Ein/Ausgabegerät	Web/Internet-Technologiebasierendes Endgerät zum Steuern, Messen und Regeln, hier 230V-Verbraucher Fernbedieneinheit
VNC	Virtual Network Computing	Netzwerk/Internet PC Fernbedienprogramm http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_Network_Computing
WLAN	Wireless-LocalAreaNetwork	PC-Funknetzwerk und wird in Verbindung mit drahtlosem Internetzugang verstanden http://de.wikipedia.org/wiki/Wireless_LAN
Router		Netzwerkverbindungseinheit, die das lokale Netzwerk mit dem Internet verbindet http://de.wikipedia.org/wiki/Router
FTP	FileTransferProtokoll	Netzwerkprotokoll zum Übermitteln von Dateien http://de.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol
SMS	ShortMessageService	Protokoll zum Versenden von Handy Kurznachrichten http://de.wikipedia.org/wiki/SMS
Gateway	Protokollumsetzer	hier Email zu SMS Umsetzer (Emails werden auf ein Handy in Form einer SMS umgeleitet) http://de.wikipedia.org/wiki/Gateway_(Computer)
Server	Dienstanbieter	hier: ein Programm das mit einem anderen Programm, dem Client (engl. = Kunde), kommuniziert, um ihm Zugang zu speziellen Dienstleistungen (genannt Dienste) zu verschaffen http://de.wikipedia.org/wiki/Server
DSLR	digital Single-lens reflex camera	digitale Spiegelreflexkamera http://de.wikipedia.org/wiki/DSLR#Digitale_Spiegelreflexkamas
FS2	Produktname	Schrittmotorsteuerung vom Hersteller AstroElectronic / Koch
MTO	Pruduktname	russische Spiegeloptik 500mm f/5.6 (auch Russentonne genannt)
GPDX	Produktname	Montierung vom Hersteller Vixen
LPI	Produktbezeichnung	Astro WebCam vom Hersteller Meade mit bis 16sek Belichtungszeit
LX200	Schnittstellenprotokoll	serielle Protokoll von Meade für die Nachführmotorsteuerungen
LPT	PC-Anschluß	parallele PC-Schnittstelle für Drucker, ältere CCD Kameras usw.
RS232, COM	PC-Anschluß	serielle PC-Schnittstelle für Modems, Steuerungen usw.
USB	PC-Anschluß	neuere, schnellere, vielseitigere Form einer seriellen PC-Schnittstelle
Switch	Netzwerkverteiler	verbindet alle Ethernet-Netzwerk Endgeräte miteinander und stellt die Kommunikation sicher
Guiding, Pointing, Focusing, Recording Shutter		engl. Begriff für Nachführen und Positionieren engl. Begriff für Fokussierung und Bildgewinnung engl. Begriff für einen elektromechanischen Verschluss