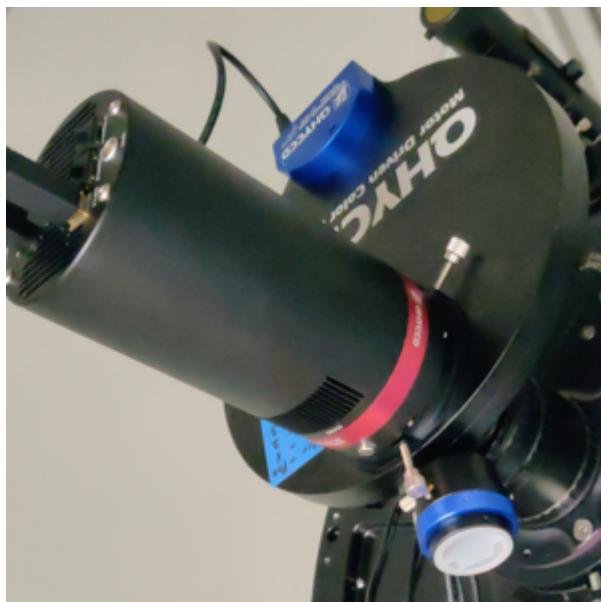


# Spezialisierte Astro-Kameras



Unsere QHY 600M inklusive Filterrad

## CMOS-Kameras

Unsere Hauptkameras sind CMOS-Kameras, die speziell für den Astrobereich entwickelt wurden. Für Deep-Sky-Aufnahmen setzen wir zwei QHY 600Ms ein, welche unter anderem einen Vollformatsensor, eine sehr hohe Quanteneffizienz, ein sehr geringes Ausleserauschen und ein sehr niedrigen Dunkelstrom bieten. Für diese Kameras haben wir des Weiteren einen Off-Axis-Guider, ein Filterrad mit 9 Positionen und ein Filterrad mit 7 Positionen.

Als Hauptkamera für unsere beiden [Spektrographen](#) dient eine QHY 268M. Des Weiteren haben wir noch eine QHY 485C und eine ZWO ASI174.

## CCD-Kameras

Es stehen darüber hinaus noch vier ältere CCD-Kameras (ST-7, ST-8, STF-8300M, ST-i) der Firma SBIG (*Santa Barbara Instrument Group*) und eine CCD-Kamera (Skyris 445C) der Firma Celestron zur Verfügung.

Die ST-7, ST-8 und STF-8300M sind Deep-Sky-Kameras, die aufgrund ihres relativ geringen Gesichtsfeldes aber nur noch selten im Einsatz sind.

Die ST-i, die QHY 485C und die Skyris 445C sind "Planetenkameras" welche sehr kurze Belichtungszeiten ermöglichen. Sie sind vor allem bei Sonnenbeobachtungen oder als Guidingkameras (siehe z.B. [hier](#) oder [hier](#)) im Zusammenspiel mit der QHY 600M und den Spektrographen im Einsatz.

Alle Kameras können über [Maxim DL](#) gesteuert werden, wobei für die SBIG-Kameras auch [CCDOPS](#) als Steuerungssoftware zur Verfügung steht. Dem [Zusammenbau](#) einiger Kameras haben wir einen eigenen Artikel gewidmet.

## Grunddaten

### Hauptkameras



Unsere QHY 268

	QHY 600M	QHY 268M
<b>Modellnummer</b>	QHY 600M PRO-L	QHY 268M-PH
<b>Größe der Pixel</b>	3,76 $\mu$ m $\times$ 3,76 $\mu$ m	3,76 $\mu$ m $\times$ 3,76 $\mu$ m
<b>Anzahl der Pixel</b>	9576 x 6388	6280 x 4210
<b>Gesamtgröße des Chips</b>	36 mm x 24 mm	23,45 mm x 15,7 mm
<b>Gesichtsfeld mit dem CDK20</b>	35,8' x 23,4'	23,3' x 15,6'
<b>Sampling</b>	4,5 Pixel pro arcsec	4,5 Pixel pro arcsec

### Planeten/Guiding-Kameras



Unsere QHY 485

	Skyris 445	QHY 485C	ST-i	ZWO ASI174
<b>Modellnummer</b>	Skyris 445C	QHY-5-III-485C	ST-i Monochrome	ZWO ASI174MM Mini
<b>Größe der Pixel</b>	3,75 $\mu$ m $\times$ 3,75 $\mu$ m	2,9 $\mu$ m $\times$ 2,9 $\mu$ m	7,4 $\mu$ m $\times$ 7,4 $\mu$ m	5,86 $\mu$ m $\times$ 5,86 $\mu$ m
<b>Anzahl der Pixel</b>	1280 x 960	3864 x 2180	648 x 486	1936 x 1216
<b>Gesamtgröße des Chips</b>	6,26 mm x 5,01 mm	11,2 mm x 6,3 mm	4,8 mm x 3,6 mm	11,3 mm x 7,1 mm
<b>Gesichtsfeld mit dem CDK20</b>	6,2' x 5,0'	11,2' x 6,3'	4,8' x 3,6'	11,2' x 7,1'

<b>Sampling</b>	3,4 Pixel pro arcsec	5,8 Pixel pro arcsec	2,3 Pixel pro arcsec	2,9 Pixel pro arcsec
-----------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

## Kameras, die nicht mehr täglichen im Gebrauch sind



Unsere SBIG ST-8

	<b>ST-7</b>	<b>ST-8</b>	<b>STF-8300</b>
<b>Modellnummer</b>	ST-7XME-D	ST-8XME	STF-8300M
<b>Größe der Pixel</b>	9 $\mu\text{m} \times 9 \mu\text{m}$	9 $\mu\text{m} \times 9 \mu\text{m}$	5,4 $\mu\text{m} \times 5,4 \mu\text{m}$
<b>Anzahl der Pixel</b>	765 x 510	1530 x 1020	3326 x 2504
<b>Gesamtgröße des Chips</b>	6,9 mm x 4,6 mm	13,8 mm x 9,2 mm	17,96 mm x 13,52 mm
<b>Gesichtsfeld mit dem CDK20</b>	6,9' x 4,6'	13,7' x 9,2'	17,9' x 13,5'
<b>Sampling</b>	1,9 Pixel pro arcsec	1,9 Pixel pro arcsec	3,1 Pixel pro arcsec

## Filterräder

### QHY 600M

Für die QHY 600Ms haben wir zwei Filterräder. Das erste ist ein QHY CFW3-XL mit folgende Bessel-Filter:

<b>Filterposition</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Filter</b>	H_alpha	OIII	SII	U	B	V	R	I	Klar
<b>Kommentar</b>	Schmalband	Schmalband	Schmalband	Breitband	Breitband	Breitband	Breitband	Breitband	

Die Transmissionskurven der UBVRI-Filter kann man auf der Webseite von *Baader Planetarium* finden: [Filtertransmission](#). Die Filterkurven der Schalbandfilter sind ähnlich zu denen der STF-8300.

Das zweite ist ein QHY CFW3-L mit folgende SLOAN/SDSS-Filter:

<b>Filterposition</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Filter</b>	u'	g'	r'	i'	z-s'	y'	Klar
<b>Kommentar</b>	Breitband	Breitband	Breitband	Breitband	Breitband	Breitband	

Die Transmissionskurven der ugriz'-Filter kann man auf der Webseite von *Baader Planetarium* finden: [Filtertransmission](#).

Zusätzlich haben wir noch ein [UFC-Filter-Wechselsystem](#) für unser RASA 11 V2, welches mit 50mmx50mm quadratischen Filter ausgestattet werden kann. Aktuell haben wir einen kompletten Satz an SLOAN/SDSS-Filtern (siehe oben) und H-alpha-, O-III-, S-II- [Ultra-Highspeed-Filter](#).

## ST-7 & ST-8

An die ST-7 und die ST-8 kann ein Filterrad mit den folgenden Filtern angebracht werden:

Filterposition	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Filter	U	B	V	R	I	H_beta	H_alpha	UHC-S	OIII	LEER
Kommentar	Breitband	Breitband	Breitband	Breitband	Breitband	Schmalband	Schmalband	Schmalband	Schmalband	Schmalband

Die Transmissionskurven der UBVRI-Filter kann man auf der Webseite von *Baader Planetarium* finden: [Filtertransmission](#). Die Filterkurven der Schmalbandfilter sind ähnlich zu denen der STF-8300.

## STF-8300

Für die STF-8300 steht ein Filterrad mit den folgenden Filtern zur Verfügung:

Filterposition	1	2	3	4	5	6	7	8
Filter	Block-UV/IR (L)	Blau	Grün	Rot	H_alpha	OIII	V	B
Kommentar	Luminanz	Breitband	Breitband	Breitband	Schmalband	Schmalband	Breitband	Breitband

Die Transmissionskurven der Filter kann man ebensfalls auf der Webseite von *Baader Planetarium* finden: [Filtertransmission](#)

Die Transmissionskurven der V und B Filter sind identisch mit denen in der ST-7 bzw. ST-8.

## Besonderheiten

- Der ST-7 und ST-8 kann eine Adaptive Optik, die AO-7, vorgeschaltet werden, welche zum Guiding und zur Optimierung der Aufnahmqualität eingesetzt werden kann (siehe z.B. [hier](#)).
- Die ST-7 und die ST-8 enthalten neben dem normalen Aufnahme-Chip einen zusätzlichen Guiding-Chip mit dem man das Teleskop automatisch auf ein Objekt nachführen kann (siehe z.B. [hier](#)), während mit der Haupt-CCD die eigentlichen Aufnahmen erstellt werden können.
- Die Off Axis Guider der STF-8300 und der QHY 600M haben den Vorteil, dass diese vor dem jeweiligen Filterrad angebracht werden und daher das Guiding unabhängig von der Helligkeit des Guidesterns in dem jeweils gewählten Filter ist. Daher können mit diesen beiden Kameras auch Objekte einer geringeren Helligkeit als Guidestern verwendet werden, als es im Vergleich mit der ST-7 oder der ST-8 möglich ist.

## Pflege

Spätestens alle 12 Monate müssen die Trockenkartuschen der Kameras regeneriert (ausgebacken) werden ansonsten besteht im Winter die Gefahr das es zu Eisbildung auf den gekühlten CCD-Sensoren kommt. Die Trockenkartuschen der ST-7 und ST-8 befinden sich an der Unterseite der Kameras und können mittels eines Schraubenziehers leicht aus dem Kameragehäuse gelöst werden. Bei der STF-8300 geht dieser Vorgang noch einfacher von der Hand, da die Trockenkartusche (welche seitlich verbaut ist) einfach per Hand herausgeschraubt werden kann. Die Verbindung zwischen dem Kameragehäuse und Trockenkartusche ist mit einem Dichtungsring gesichert, welcher leider die Neigung hat von der Trockenkartusche abzurutschen und in der Elektronik der Kamera zu verschwinden. Daher ist hier Vorsicht geboten! Um zu Verhindern das sich unnötig Feuchtigkeit in der Kamera ansammelt sollte die entfernte Trockenkartusche durch den im Praktikumsraum gelagerten Dummy ersetzt werden. Nach vier Stunden bei 170°C in einem handelsüblichen Backofen (ohne den Dichtungsring) sollte das in den Trockenkartuschen enthaltene Trockenmittel regeneriert sein und sicher stellen das die Kameras ein weiteres Jahr ihren Dienst verrichten.

## DSLR

Für Kurzbelichtungsaufnahmen und Lucky-Imaging steht die digitale Spiegelreflexkamera Canon EOS 700D zu Verfügung. Diese wurde durch die Firma Baader für Astrofotografie durch einen Tausch der verbauten Filter optimiert. Die Transmissionseigenschaften des original Canon-Filters im Vergleich zum Baader-Filters kann dieser Abbildung [klick](#) (Baader Planetarium) entnommen werden.

### Grunddaten



Unsere DSLR (Canon EOS 700D)

	<b>EOS 700D</b>
<b>Bildsensor</b>	CMOS-Sensor
<b>Größe der Pixel</b>	4,3 $\mu \text{m}$ x 4,3 $\mu \text{m}$
<b>Anzahl der Pixel</b>	5.184 x 3.456
<b>Gesamtgröße des Chips</b>	APS-C 22,3 $\text{mm}$ x 14,9 $\text{mm}$

<b>Formatfaktor und Seitenverhältnis</b>	1,6 und 3:2
<b>Gesichtsfeld mit Celestron C14</b>	19,6' x 13,1'
<b>Gesichtsfeld mit Celestron C11</b>	27,4' x 18,3'
<b>Gesichtsfeld mit Celestron C11 + F/6.3 focal reducer</b>	43,5' x 29,0'
<b>Gesichtsfeld mit Celestron C8</b>	37,7' x 25,2'
<b>Gesichtsfeld mit Celestron C8 + F/6.3 focal reducer</b>	59,9' x 40,0'
<b>Belichtungszeiten</b>	30-1/4.000 \$text{s} (halbe oder Drittelpausen)
<b>ISO-Empfindlichkeit</b>	100-12.800 (erweiterbar auf 25.600)

Des Weiteren besteht die Möglichkeit Full-HD-Video mit einer ISO-Empfindlichkeit von max. 6.400 (erweiterbar auf 12.800) aufzunehmen. Die Kamera kann über den dreh- und schwenkbaren 7,7 cm LCD-Touchscreen oder per Laptop gesteuert werden. Die Reihenaufnahmegeschwindigkeit beträgt max. ca. 5 Bilder/s, diese wird für ca. 22 Aufnahmen (JPEG) bzw. 6 Aufnahmen (RAW) beibehalten.

Es ist auch möglich die Kamera [per Computer fernzusteuern](#).

From:  
<https://polaris.astro.physik.uni-potsdam.de/wiki/> - OST Wiki

Permanent link:  
<https://polaris.astro.physik.uni-potsdam.de/wiki/doku.php?id=de:ost:ccds:grunddaten&rev=1716286258>

Last update: **2024/05/21 10:10**

