

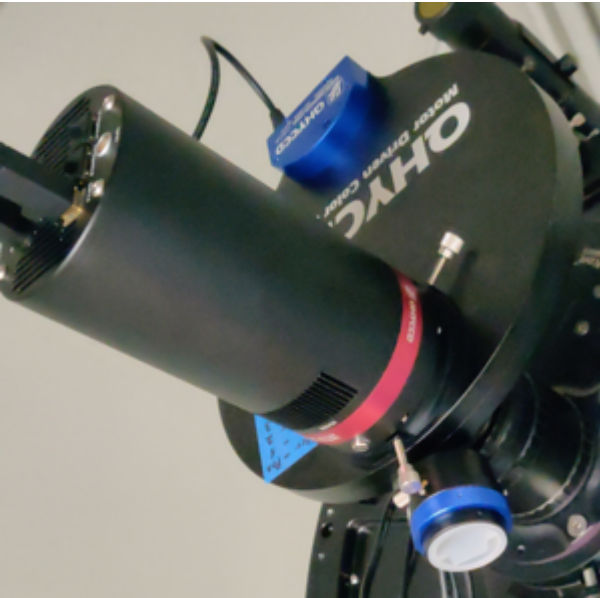
# Spezialisierte Astro-Kameras

## CMOS-Kameras

Unsere Hauptkameras sind CMOS-Kameras, die speziell für den Astrobereich entwickelt wurden. Für Deep-Sky-Aufnahmen setzten 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 einem 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 veTEC 533C von Omegon und eine ganze Reihe an Guiding- bzw. Planetenkameras. 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.

Dem [Zusammenbau](#) einiger Kameras haben wir einen eigenen Artikel gewidmet.



Unsere QHY 600M inklusive Filterrad

### Hauptkameras

|                       | QHY 600M                                     | QHY 268M                                     | veTEC 533C                                   |
|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Modellnummer          | QHY 600M PRO-L                               | QHY 268M-PH                                  | Omegon Pro veTEC 533C                        |
| Größe der Pixel       | $3,76\ \mu\text{m} \times 3,76\ \mu\text{m}$ | $3,76\ \mu\text{m} \times 3,76\ \mu\text{m}$ | $3,76\ \mu\text{m} \times 3,76\ \mu\text{m}$ |
| Anzahl der Pixel      | 9576 x 6388 (9600 x 6422 mit Overscan)       | 6252 x 4176 (6280 x 4210 mit Overscan)       | 3008 x 3008                                  |
| Gesamtgröße des Chips | 36 mm x 24 mm                                | 23,45 mm x 15,7 mm                           | 11,3 mm x 11,3 mm                            |

|                                                                                                   |                      |                      |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Gesichtsfeld mit dem CDK20 **   35,8' x 23,4'   23,3' x 15,6'   11,2' x 11,2'   **Sampling</b> | 4,5 Pixel pro arcsec | 4,5 Pixel pro arcsec | 4,5 Pixel pro arcsec |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|



Unsere QHY 268



Unsere QHY 485

Planeten/Guiding-Kameras

| Modell     | Modellnummer           | Anzahl der Pixel | Größe der Pixel [ $\mu\text{m}$ ] | Gesamtgröße des Chips [mm] | CDK20-Gesichtsfeld ['] | CDK20-Sampling [Pixel pro arcsec] |
|------------|------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| QHY 485C   | QHY-5-III-485C         | 3864 x 2180      | 2,9 x 2,9                         | 11,2 x 6,3                 | 11,2 x 6,3             | 5,8                               |
| QHY 462C   | QHY-5-III-462C         | 1920 x 1080      | 2,9 x 2,9                         | 5,6 x 3,2                  | 5,6 x 3,2              | 5,8                               |
| ZWO ASI174 | ZWO ASI174MM Mini Mono | 1936 x 1216      | 5,86 x 5,86                       | 11,3 x 7,1                 | 11,2 x 7,1             | 2,9                               |
| ZWO ASI220 | ZWO ASI220MM Mini Mono | 1920 x 1080      | 4 x 4                             | 7,68 x 4,32                | 7,6 x 4,3              | 4,2                               |
| ZWO ASI678 | ZWO ASI678MM           | 3840 x 2160      | 2 x 2                             | 7,7 x 4,3                  | 7,7 x 4,3              | 8,3                               |

**Hinweis:** Die QHY 462C hat eine hohe Quanteneffizienz im roten bis nahen Infrarotbereich, was sie besonders interessant für Planetenbeobachtungen macht. Neben den üblichen UV/IR-Filtern haben wir

für diese Kamera einen IR850-Filter, der nur das Nahinfrarot durchlässt, sowie einen relativ schmalbandigen Methanfilter um 880nm.

## Filterräder

### QHY 600M

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

| Filterposition | 1          | 2          | 3          | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9    |
|----------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Filter         | H_alpha    | OIII       | SII        | U         | B         | V         | R         | I         | Klar |
| Kommentar      | 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 Schmalbandfilter sind ähnlich zu denen der STF-8300.

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

| Filterposition | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7    |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Filter         | u'        | g'        | r'        | i'        | z-s'      | y'        | Klar |
| Kommentar      | 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](#).

## 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 (Skylis 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 und die Skylis 445C sind "Planetenkameras" welche sehr kurze Belichtungszeiten ermöglichen.

Alle Kameras können über [Maxim DL](#) gesteuert werden.



Unsere SBIG ST-8

Grunddaten

|                                                                                                                   | ST-7                                               | ST-8                                               | STF-8300                                               | Skyris 445  | SBIG ST-i       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| Modellnummer                                                                                                      | ST-7XME-D                                          | ST-8XME                                            | STF-8300M                                              | Skyris 445C | ST-i Monochrome |
| Größe der Pixel                                                                                                   | $9\text{ }\mu\text{m} \times 9\text{ }\mu\text{m}$ | $9\text{ }\mu\text{m} \times 9\text{ }\mu\text{m}$ | $5,4\text{ }\mu\text{m} \times 5,4\text{ }\mu\text{m}$ | 1280 x 960  | 648 x 486       |
| Anzahl der Pixel                                                                                                  | 765 x 510                                          | 1530 x 1020                                        | 3326 x 2504                                            | 3,75 x 3,75 | 7,4 x 7,4       |
| Gesamtgröße des Chips                                                                                             | 6,9 mm x 4,6 mm                                    | 13,8 mm x 9,2 mm                                   | 17,96 mm x 13,52 mm                                    | 6,26 x 5,01 | 4,8 x 3,6       |
| Gesichtsfeld mit dem CDK20 **   6,9' x 4,6'   13,7' x 9,2'   17,9' x 13,5'   6,2 x 5,0   4,8 x 3,6     **Sampling | 1,9 Pixel pro arcsec                               | 1,9 Pixel pro arcsec                               | 3,1 Pixel pro arcsec                                   | 3,4         | 2,3             |

Filterräder

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 |      |

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.

## 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 ebenfalls 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 Aufnahmequalität 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 auch eine 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-Filter 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 Drittelstufen) |
| <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 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=1774951394>

Last update: **2026/03/31 10:03**

