



ASI071 Bedienungsanleitung

Texte und Bilder ZWO / TS-Optics



Inhalt

Bedienungsanleitung.....	1
1. Instruktionen.....	2
2. Was ist in der Box.....	3
3. Kameraspezifikation.....	4
4. QE Tabelle & Read Noise.....	5
5. Lernen Sie die Kamera kennen.....	7
5.1 Aussenansicht	7
5.2 Energieverbrauch	8
5.2 DDR Buffer	8
5.3 Kühlung	8
5.4 Back Fokus Distanz	9
5.5 Schutzglas	9
5.6 Analog zu Digital Konverter (ADC)	10
5.7 Binning	10
5.8 Neigungsjustage	10
6. So verwenden Sie Ihre Kamera/ Inbetriebnahme	11
7. Reinigung	14
8. Technische Zeichnung	15
9. Service	16

1. Instruktionen

Herzlichen Glückwunsch und vielen Dank für den Kauf einer unserer ASI Kameras! Dieses Handbuch gibt Ihnen eine kurze Einführung in Ihre ASI Kamera. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, es gründlich zu lesen.

Die Kamera ASI071 wurde für astronomische Fotografie entwickelt. Dies ist unsere erste CMOS-Kamera im APS-C-Format, die nicht nur für die DSO Bildgebung, sondern auch für andere astronomische Bildgebungsverfahren geeignet ist. Die hervorragende Leistung und multifunktionale Nutzung wird Sie sehr beeindrucken!

Model	Mono oder Color	Regelbare Kühlung	Sensor
ASI071MC Pro	Color	Ja	SONY IMX071 CMOS
ASI071MC-COOL	Color	Ja	SONY IMX071 CMOS



Anweisungen zur Installation und andere technische Informationen finden Sie unter "ASI USB3.0 Kameras Software Handbuch" auf der offiziellen ZWO Seite

<https://astronomy-imaging-camera.com/>

2. Was ist in der Box?

ASI071MC Pro



Kameratasche



Kamera



T2- M48 Adapter



Schnellanleitung



USB 3.0 Kabel



21mm Verlängerung



T2- M48 16,5mm
Verlängerung



2" Abdeckung



Inbus



0,5m USB 2.0 Kabel



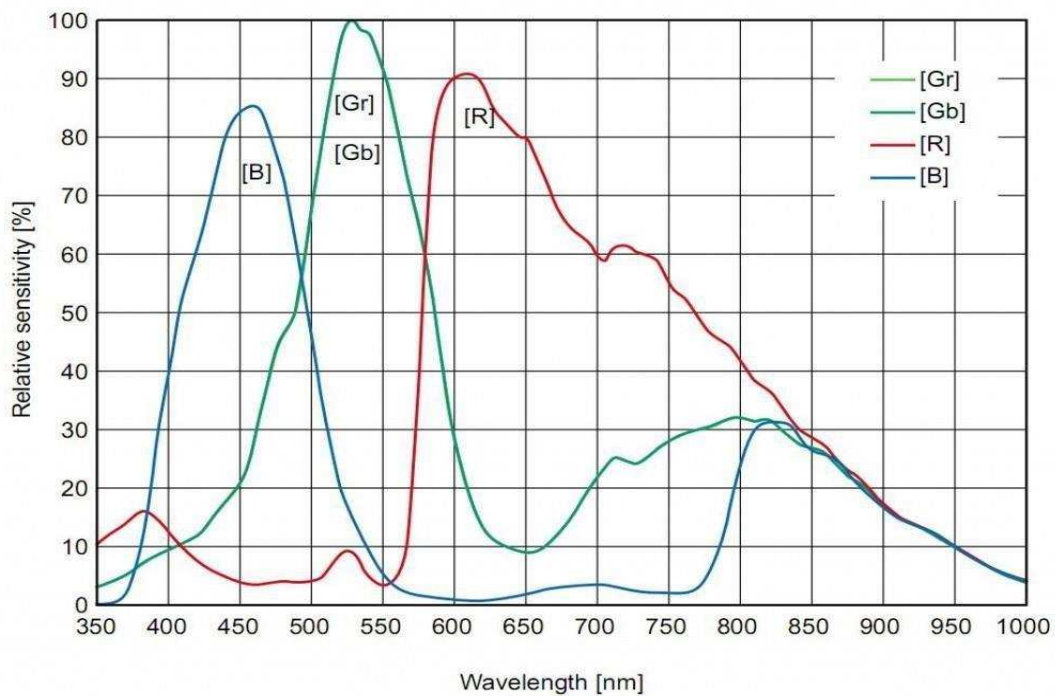
3. Kameraspezifikation

Sensor	SONY IMX071 CMOS
Diagonale	28.4mm
Auflösung	16 MP 4944 x 3284
Pixelgröße	4.78µm
Chipgröße	23.6mm x 15.6mm
max FPS bei voller Auflösung	10 FPS
Verschluss	Rolling Shutter
Belichtungszeit	64µs-2000s
Read Noise	2.3e @24db gain
QE peak	TBD
Full well	46k e
ADC	14 bit
DDRIII Buffer	256MB
Interface	USB3.0/USB2.0
Adapter	M42X0.75
Schutzglas	AR Schutzglas
Durchmesser	86mm
Gewicht	640g
Back Focus Distanz	17.5mm
Kühlung	Geregelte, zweistufige Kühlung
Delta T	35°C -40°C
Stromverbrauch mit Kühlung	12V, 2A max
Betriebssystem	Windows, Linux & Mac OSX
Arbeitstemperatur	-5°C~45°C
Lagertemperatur	-20°C~60°C
Arbeitsluftfeuchte	20%~80%
Lagerluftfeuchte	20%~95%



4. QE Tabelle & Read Noise

QE und Read Noise sind die wichtigsten Teile, um die Leistung einer Kamera zu messen. Eine höhere QE und ein niedrigeres Lese-Rauschen werden benötigt, um das SNR eines Bildes zu verbessern. Hier ist der relative QE-Graph von ASI071.



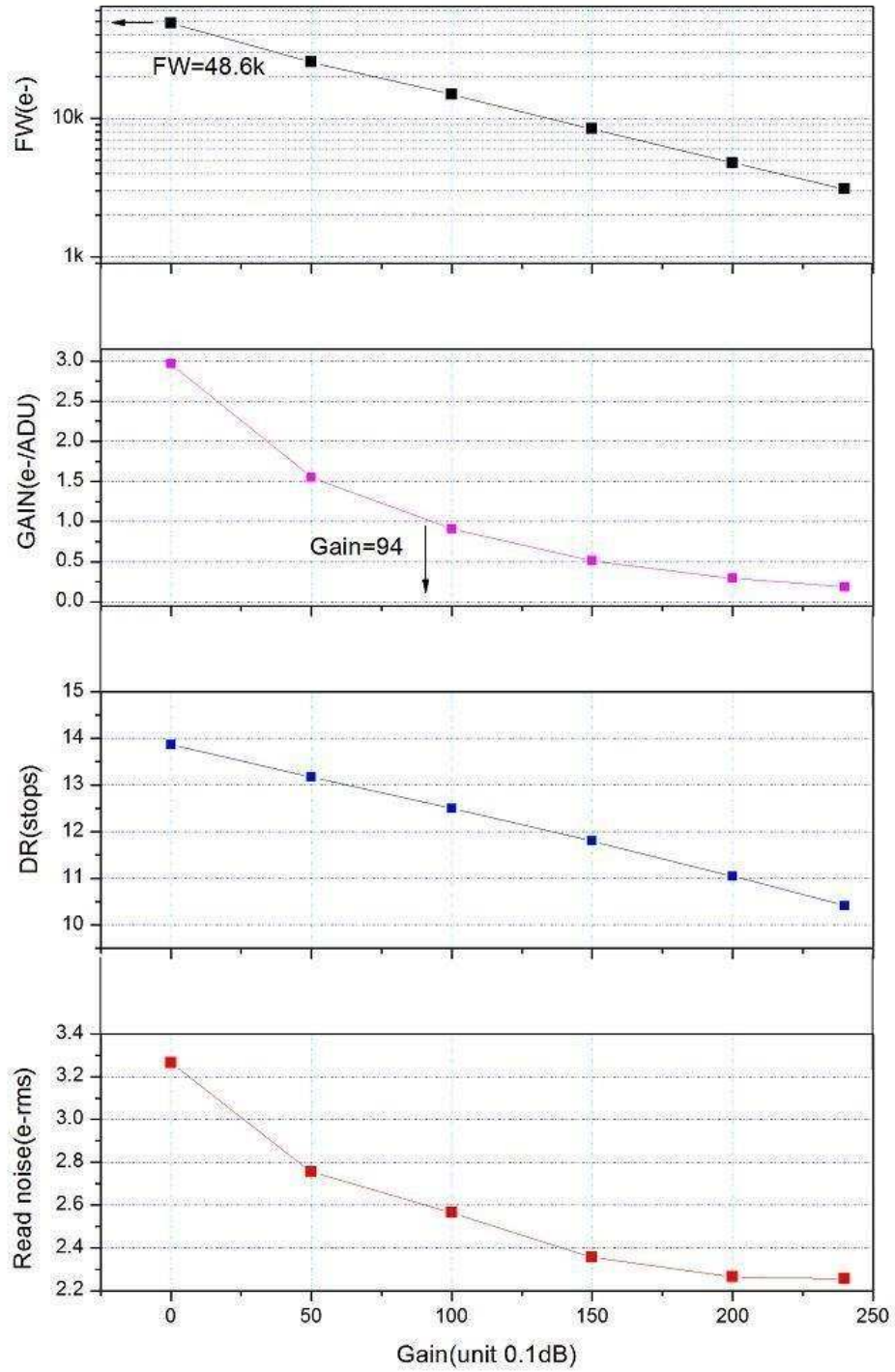
Das Rauschen umfasst Pixel-Dioden-Rauschen, Schaltungsrauschen und ADC Quantisierungsfehler-Rauschen, und je niedriger, desto besser.

Das Read Noise der ASI071-Kameras ist im Vergleich zu herkömmlichen CCD Kameras extrem niedrig und ist sogar noch niedriger, wenn die Kamera mit einer höheren Verstärkung betrieben wird.

Abhängig von Ihrem Ziel können Sie die Verstärkung für einen höheren Dynamikbereich (längere Belichtung) niedriger einstellen oder die Verstärkung für ein niedrigeres Rauschen höher einstellen.



Read noise, full well, gain and dynamic range for ASI071 Pro





5. Lernen Sie die Kamera kennen

5.1 Aussenansicht

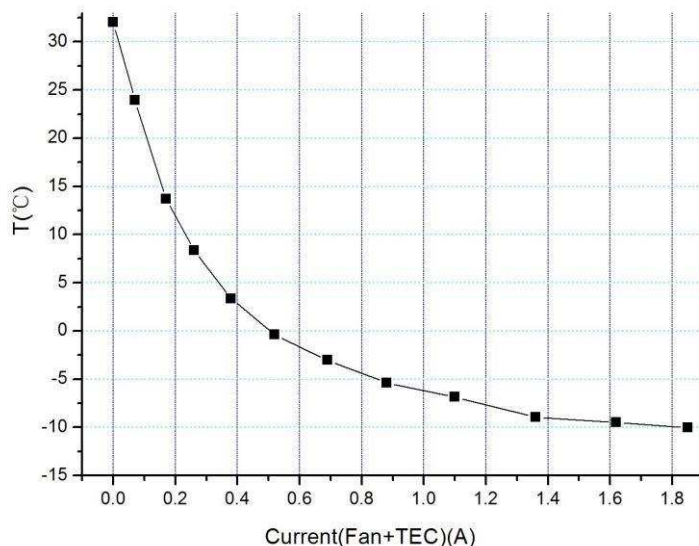




5.2 Energieverbrauch

Die ASI071 hat einen APS-C-Format-Sensor, der maximale Stromverbrauch beträgt ca. 500mA bei 5V, was fast der maximalen Stromversorgung von USB2.0 entspricht. Wir empfehlen Kunden, die ASI071 über USB3.0 anzuschließen, die 1A @ 5V Energie zur Verfügung stellen können. Sie benötigen auch eine separate Stromversorgung, um die Kühlung zu versorgen. Wir empfehlen die Verwendung eines 12V / 3-5A oder mehr DC Netzteils für die Stromversorgung der Kühlung (2,1 × 5,5, Mitte positiv). Die Verwendung einer Batterie mit 9-15V ist auch für die Kühler-Stromversorgung geeignet. Die ASI071 und der USB-Hub werden über das 12-V-DC-Netzteil mit Strom versorgt, wenn Sie es anschließen.

Hier ist ein Testergebnis des Stromverbrauchs der Kühlung der Kamera ASI071. Es werden nur 0,5 A benötigt, um die Kamera auf 30 °C unter Umgebungstemperatur zu kühlen.



5.2 DDR Buffer

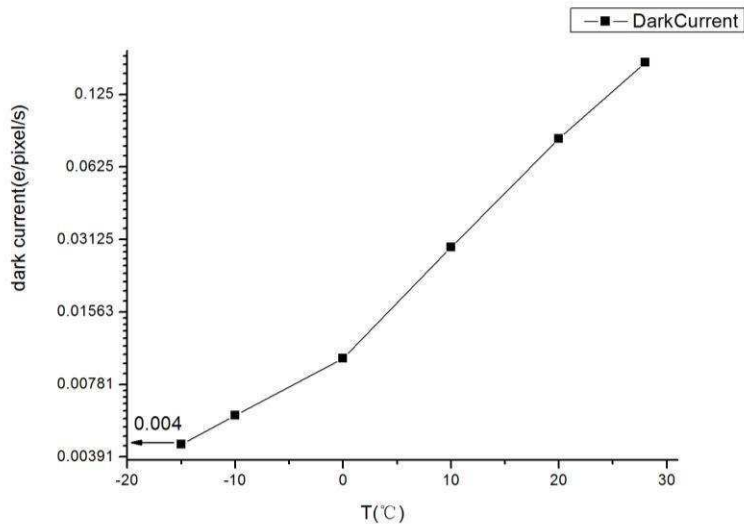
Die ASI071 Kamera enthält einen 256 MB DDR3-Speicherpuffer, um den Datentransfer stabiler zu gestalten und kein Amp-Glow-Problem, das durch die langsame Datenübertragung beim Auslesen unter USB 2.0-Port verursacht wird, zu haben. Der DDR Speicherpuffer ist der Hauptunterschied zwischen ASI "Cool" und "Pro" Kameras.

5.3 Kühlung

Die Kamera ASI071 verfügt über ein robustes, geregeltes Kühlsystem, so dass der Kamerasensor während der gesamten Aufnahme auf der gewünschten Temperatur gehalten werden kann. Das extrem niedrige Ausleserauschen, kombiniert mit der effizienten Kühlung und einer einstellbaren Verstärkungseinstellung, ermöglicht Ihnen eine kurze DSO-Bildgebung im Gegensatz zu herkömmlichen CCD-Kameras, die für jedes Bild eine sehr lange Belichtung benötigen.



Beachten Sie jedoch, dass die Kühlung bei sehr kurzen Belichtungszeiten von weniger als 100ms nicht hilft. Die niedrigste Temperatur, die eingestellt werden kann, ist $-35\text{ °C} \sim 40\text{ °C}$ unter der Umgebungstemperatur. Hier ist ein Dunkelstrom-Testergebnis des ASI071-Sensors bei verschiedenen Temperaturen.

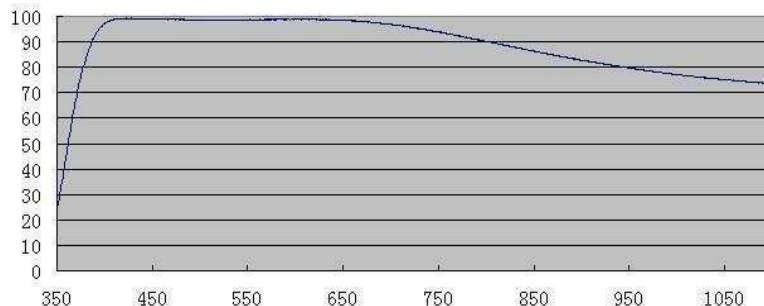


5.4 Back Fokus Distanz

Der Backfokus beträgt 17.5mm. Mit dem im Kamerapaket enthaltenen 21-mm- und 16,5-mm-Verlängerungen können Sie einen Backfokus von 55 mm erreichen.

5.5 Schutzglas

Vor dem Sensor der Kamera ASI071 befindet sich ein Schutzfenster. Es ist ein AR-beschichtetes BK7-Glas, der Durchmesser beträgt 42 mm und es ist 2mm dick.



5.6 Analog zu Digital Konverter (ADC)

Die Kamera ASI071 zeichnet in 14-Bit-ADC auf. Diese Kamera unterstützt auch ROI (Region of Interest), und eine kleinere ROI hat eine schnellere Bildfolge. Hier ist die maximale Geschwindigkeit von ASI071 läuft unter USB2.0 und USB3.0.



Resolution	USB 2.0	USB3.0
	14Bit ADC	14Bit ADC
4944x3284	2.7fps	10fps
1920x1200	18.8fps	28fps
1280x1080	31.3fps	33fps
640x480	69.5fps	70fps
320x240	134.2fps	134fps

5.7 Binning

Die Kamera ASI071 unterstützt den Hardware-Bin3- und den Software-Bin2-, Bin3- und Bin4-Modus. Hardware-Binning wird vom Sensor unterstützt, erfolgt jedoch in einer digitalen Domäne wie dem Binning von Software und verwendet 10-Bit-ADC. Der einzige Vorteil der Hardware-Binning ist eine schnellere FPS (20fps). Wir empfehlen Kunden, Software-Binning zu verwenden, wenn Sie keine schnelleren FPS benötigen. Setzen Sie einfach "hardwarebinning" in der Software, um das Hardware Binning zu aktivieren.

5.8 Neigungsjustage

Die Ausrichtung des Sensors gleicht dem eines Primärspiegels vom Newton. Es gibt 3 Richtungen, die Sie justieren können, jede Richtung hat einen Zug – und Druckschraube.

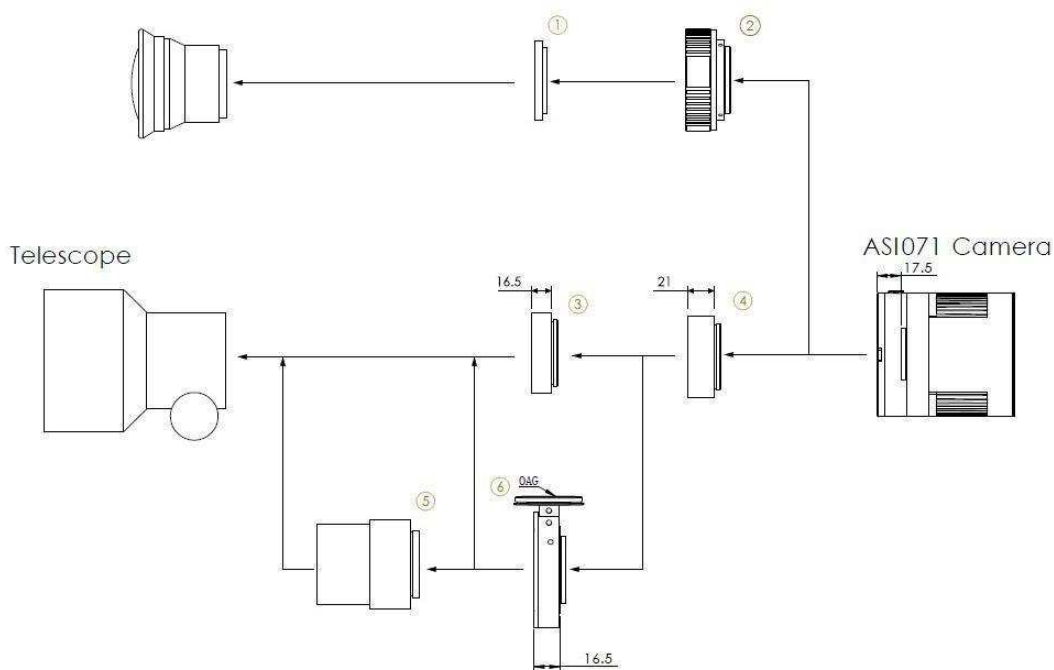




6. So verwenden Sie Ihre Kamera

Es gibt viele Adapter für diese Kamera zum Anschluss an Ihr Fernrohr oder Objektiv. Einige sind im Lieferumfang der Kamera enthalten und andere können Sie von unserer offiziellen Website, oder beim Händler bestellen.

Canon Lens



- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1. 2" Filter (optional) | 4. M42 Extender 21mm |
| 2. EOS-T2 Adapter | 5. Fokal Reduzierer |
| 3. M42 auf M48 Extender 16.5mm | 6. OAG (16,5mm) |



Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme Ihrer neuen Kamera führen Sie bitte die folgenden Schritte durch:

1. Laden Sie die aktuellste Treiber Version (ASI Kameras) kostenfrei aus dem Internet: <https://astronomy-imaging-camera.com/software-drivers>
2. Falls ein Hinweis „Windows Logo test not passed“ erscheinen sollte, klicken Sie auf „continue anyway“.
3. Folgen Sie den Schritten im Installationsfenster.
4. Nun schließen Sie die Kamera mit dem mitgelieferten USB-Kabel am PC an. Bitte beachten: Benutzen Sie KEIN USB-Verlängerungskabel oder einen USB Hub. Dies beeinflusst die Bildrate negativ.
5. Es erscheint eine Meldung „Neue Hardware gefunden“. Bei Windows 7 und neuer werden die Treiber automatisch installiert. Sie können die ordnungsgemäße Installation im Windows Gerätemanager überprüfen.



Grundlegende Benutzung Bilderfassung

Da für diese Kamera der verbreitete „Windows Direkt Show“ Treiber genutzt wird, kann sie über viele Programme gesteuert werden. Eines der einfachsten ist das ZWO Programm **ASICAP**.



Wählen Sie hier unter „Camera“ Ihr Kameramodell aus. Nun sollte bereits ein Vorschaubild auf dem Monitor erscheinen.

Unter „Control“ können Sie Belichtungszeit sowie die Werte für Gamma und Gain (Verstärkung) einstellen.

Unter „Capture“ können Sie den Speicherort angeben.

Wenn Sie das Kamerasymbol drücken werden am Speicherort solange Einzelbilder abgelegt, bis Sie die Aufnahmen stoppen.

Mit dem Videokamerasymbol können Sie AVIs aufnehmen.

Alternativ zu ASICAP können Sie auch die fortgeschrittenen Bilderfassungsprogramme „**SharpCap**“ und „**FireCapture**“ nutzen. Diese sind vor allem für die Aufnahme von Mond- und Planetenbildern sehr gut geeignet. Sie finden diese Programme ebenfalls auf der Softwareseite von ZWO.

ST-4 Guideranschluss

Die bei bestimmten Modellen im Gehäuse integrierte RJ-Buchse stellt die Verbindung zu einer Autoguiding fähigen Montierung (ST-4 Protokoll) her. Somit kann die Kamera auch zur Nachführkontrolle bei Langzeitbelichtungen verwendet werden.

Die Kamera selber wird im Nachführmodus ebenfalls über USB vom PC gesteuert; Programme wie PHD oder MaxIm DL sind hier gut geeignet.

Bei Fragen zu den einzelnen Softwareprogrammen, greifen Sie bitte auf Informationen der Softwarehersteller (Installationsanleitungen und Tutorials) zurück.



7. Reinigung

Die Kamera ist versiegelt und wird mit einem AR-Schutzfenster geliefert, um den Sensor vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen. Wir empfehlen dem Kunden nicht, die Kamera zur Reinigung zu öffnen. Die Staubabbildungen können durch Nachbearbeitung mit Flats entfernt werden.

Um den Staub zu sehen, musst du nur dein Teleskop aufstellen und auf einen hellen Ort richten. Ein Barlow ist erforderlich, um diese Stäube deutlich zu sehen.

Befestigen Sie dann die Kamera und stellen Sie die Belichtung so ein, dass sie nicht zu stark belichtet wird. Sie können ein Bild wie unten sehen, wenn es schmutzig ist. richten. Ein Barlow ist erforderlich, um diese Stäube deutlich zu sehen. Befestigen Sie dann die Kamera und stellen Sie die Belichtung so ein, dass sie nicht zu stark belichtet wird. Sie können ein Bild wie unten sehen, wenn es schmutzig ist.



Der große dunkle Punkt auf dem Bild (rechts) sind die Schatten von Staub auf dem Schutzfenster.

Der sehr kleine, aber sehr dunkle Fleck im Bild (links) sind die Schatten der Stäube auf dem Sensor.

Die vorgeschlagene Art, sie zu reinigen, ist, sie mit einer manuellen Luftpumpe wegzublasen. Um den Staub auf dem Sensor zu reinigen, müssen Sie die Kamerakammer öffnen.

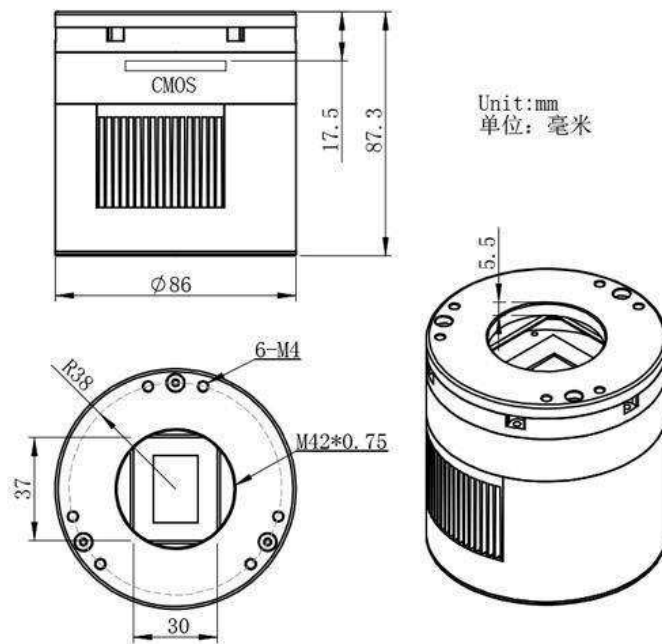
Hier ist eine sehr detaillierte Anleitung auf der ZWO Website:

<https://astronomy-imaging-camera.com/manuals/>



8. Technische Zeichnung

ASI071MC Pro



9. Service

Für Software-Upgrades lesen Sie bitte "Support-Handbuch und Software" auf der offiziellen Website von ZWO

<https://astronomy-imaging-camera.com/>

Bei Kunden, die die Kamera von Ihrem lokalen Händler gekauft haben, ist der Händler für den Kundendienst verantwortlich.

Wir hoffen, dass wir Ihnen zu den wichtigen Eigenschaften Ihrer neuen Kamera hilfreiche Hinweise geben konnten und wünschen Ihnen mit Ihrer neuen Kamera viele schöne Astro - Aufnahmen.