

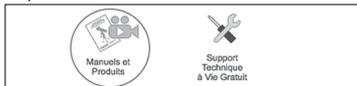
## Orion® StarShoot™ - USB-Okularkamera II NR. 52183

### Français

❶ Pour obtenir le manuel d'utilisation complet, veuillez vous rendre sur le site Web **OrionTelescopes.eu/fr** et saisir la référence du produit dans la barre de recherche.



❷ Cliquez ensuite sur le lien du manuel d'utilisation du produit sur la page de description du produit.



### Deutsche

❶ Wenn Sie das vollständige Handbuch einsehen möchten, wechseln Sie zu **OrionTelescopes.de**, und geben Sie in der Suchleiste die Artikelnummer der Orion-Kamera ein.



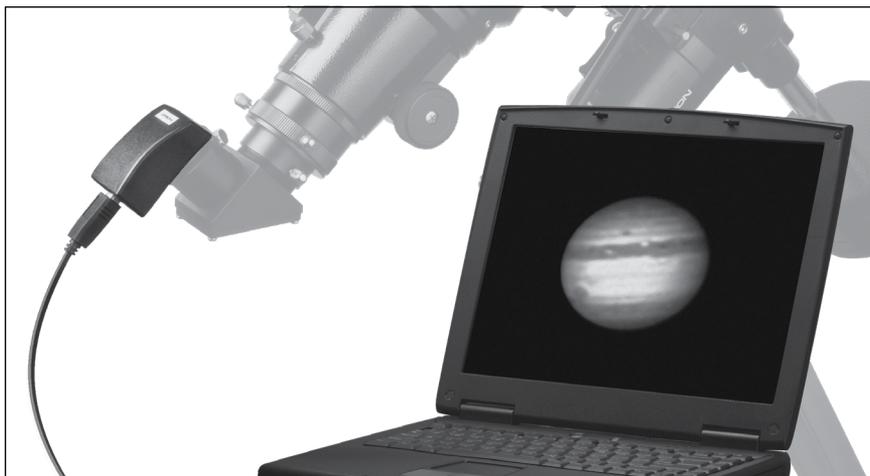
❷ Cliquez ensuite sur le lien du manuel d'utilisat. Klicken Sie anschließend auf der Seite mit den Produktdetails auf den Link des entsprechenden Produkthandbuchs.



 **ORION®**  
**TELESCOPES & BINOCULARS**  
Ein Unternehmen im Arbeitnehmerhand

**Kundendienst:**  
www.OrionTelescopes.com/contactus  
**Unternehmenszentrale:**  
89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 - USA

Copyright © 2021 Orion Telescopes & Binoculars. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses gedruckten Begleitmaterials oder dessen Inhalts darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Orion Telescopes & Binoculars vervielfältigt, kopiert, verändert oder angepasst werden.



**Abbildung 1.** Um die SSUEII-Kamera verwenden zu können, sind ein Teleskop, eine Montierung und ein Computer erforderlich.

Willkommen in einer neuen Welt voller Abenteuer. Mit Ihrer neuen StarShoot-USB-Okularkamera II (SSUEII) sind Sie in der Lage, detaillierte Farbbilder astronomischer Objekte in unserem Sonnensystem aufzunehmen. Sie können spektakuläre Aufnahmen der Planeten, des Mondes und der Sonne (bei Verwendung eines separat erhältlichen Sonnenfilters) anfertigen und diese auf Ihrem Computer bearbeiten und speichern, um sie später zu drucken oder per E-Mail zu senden. Die SSUEII-Kamera kann auch tagsüber verwendet werden, um Bilder von terrestrischen Motiven aufzunehmen. Sie werden feststellen, dass diese preiswerte und dennoch leistungsfähige und einfach zu bedienende Kamera die Reisen mit Ihrem Teleskop in entfernte Galaxien zu einem noch spannenderen Erlebnis macht.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Kamera erstmals verwenden oder die erforderliche Software installieren.

## Teileliste

- StarShoot-USB-Okularkamera II (SSUEII)
- USB 2.0-Kabel
- CD-ROM

---

# Systemanforderungen (siehe Abbildung 1)

## Teleskop

Die SSUEII-Kamera kann mit nahezu jedem Teleskop verwendet werden, das 1,25-Zoll-Okulare (32 mm) aufnehmen kann. Die Kamera wird einfach auf die gleiche Art und Weise wie ein Okular in den Fokussierer eingesetzt (**Abbildung 1**). Wenn Sie ein Zenitprisma / einen Zenit Spiegel verwenden, müssen Sie diese vor dem Einsetzen der SSUEII-Kamera entfernen. Wenn Ihr Teleskop keine ausreichende Brennpunktverschiebung nach innen aufweist, müssen Sie zusätzlich eine 1,25-Zoll-Barlow-Linse (32 mm) verwenden, um die Brennebene des Teleskops auf die Bildebene der Kamera zu verschieben (Barlow-Linse separat erhältlich).

Für die meisten Astroaufnahmen mit der SSUEII-Kamera wird ein Teleskop mit einer Brennweite von mindestens 1000 mm empfohlen. Andernfalls ist die Abbildungsgröße möglicherweise zu gering. Um die effektive Brennweite Ihres Systems zu erhöhen, verwenden Sie eine Barlow-Linse oder einen anderen Telekonverter.

## Montierung

Zwar ist eine parallaktische Montierung nicht zwingend erforderlich, um Bilder mit der SSUEII-Kamera aufzunehmen, jedoch wird eine solche Montierung empfohlen, um beste Aufnahmeergebnisse zu erzielen. Da die maximale Belichtungszeit nur den Bruchteil einer Sekunde beträgt, wandern astronomische Objekte bei Verwendung eines Teleskops mit azimutaler Montierung oder Dobson-Basis während der Aufnahme von Einzelbildern in nur geringem Maße durch das Sichtfeld. Verwenden Sie eine stabile Montierung, die für das Optikrohr des Teleskops entsprechend ausgelegt ist.

Um Bilder der Planeten in bestmöglicher Qualität aufnehmen zu können, empfehlen wir jedoch eine parallaktische Montierung. Planetenaufnahmen erfordern die Kombination vieler Einzelbilder, und mit einer parallaktischen Montierung wird verhindert, dass ein Planet während der Aufnahme der erforderlichen Anzahl von Bildern aus dem Sichtfeld der Kamera wandert. Zudem wird ein (einachsiger) Motorantrieb empfohlen, um während der Übertragung von Live-Bildern an Ihren Laptop oder PC das zu beobachtende Objekt nachzuverfolgen.

## Computer

Für die ordnungsgemäße Verwendung der SSUEII-Kamera wird ein Computer benötigt. Für nächtliche Astrofotografie im Feld empfiehlt sich ein Laptop. Die Orion-Bilderfassungssoftware erfordert Windows XP, Vista oder 7.

Die folgende Hardware wird benötigt:

Prozessor - Pentium III™ oder gleichwertig oder höher

- Empfohlene Mindestspeichergröße - 256 MB.
- Festplattenspeicherplatz - mindestens 100 MB, 500 MB oder mehr zum Speichern von Bildern empfohlen.
- Bildschirmauflösung - 800 x 600 bei 16 Bit oder höher. 1024x768 oder höher wird empfohlen.
- Maus (extern oder integriert)
- Um die Online-Hilfe anzuzeigen und die Bildverarbeitungssoftware herunterzuladen ist außerdem eine Internetverbindung erforderlich.
- USB 1.0-Anschluss oder USB 2.0-Hochgeschwindigkeitsanschluss

# Installieren der Software und Treiber

Bevor Sie die Kamera verwenden können, müssen Sie zunächst eine Bilderfassungssoftware auf Ihrem Computer installieren. Schalten Sie Ihren Computer ein, und starten Sie wie gewohnt das Windows-Betriebssystem. Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk Ihres Computers ein. Das Startprogramm wird geöffnet (**Abbildung 2**). Über dieses können Sie die Bilderfassungssoftware von Orion (Orion AmCap) installieren.

Installieren der Bilderfassungssoftware

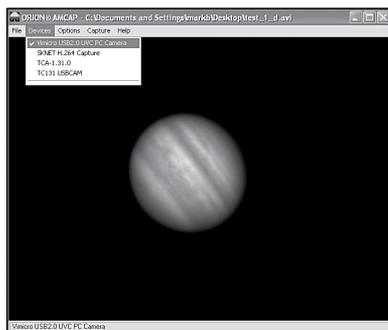
1. Klicken Sie auf **Install Capture Software** (Bilderfassungssoftware installieren).
2. Der **Orion AmCap Setup Wizard** (Orion AmCap-Installationsassistent) wird geöffnet. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
3. Wählen Sie einen Zielordner aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
4. Klicken Sie erneut auf **Next** (Weiter), um die Installation zu starten.
5. Wenn der Assistent abgeschlossen ist, klicken Sie auf **Close** (Schließen). Die Bilderfassungssoftware ist nun installiert.
6. Klicken Sie nach Abschluss der Installation auf die Schaltfläche **Finish** (Fertig stellen).
7. Schließen Sie die Kamera an den USB-Anschluss Ihres Computers an. In der Taskleiste von Windows wird die Benachrichtigung **Neue Hardware gefunden** angezeigt (**Abbildung 3**).
8. Warten Sie einen Moment – die Kamera-Software wird automatisch auf Ihrem Computer installiert. Wenn die Benachrichtigung **Die Gerätetreibersoftware wurde erfolgreich installiert** erscheint, können Sie die Kamera verwenden.
9. Öffnen Sie die Orion AmCap-Software über das entsprechende Symbol auf Ihrem Desktop. Das **Live-Video-Fenster** wird geöffnet (**Abbildung 4**). Die Software erkennt verschiedene Kameras. Wählen Sie daher in der Liste der erkannten Geräte die PC-Kamera **Vimicro USB2.0 UVC** aus.



**Abbildung 2.** Das Startprogramm bietet ein benutzerfreundliches Menü für die Software-Installation.



**Abbildung 3.** Wenn Sie die SSUEII-Kamera zum ersten Mal an einen Computer anschließen, wird die Benachrichtigung „Neue Hardware gefunden“ eingeblendet, und die Kameratreiber werden automatisch installiert.



**Abbildung 4.** Live-Video-Fenster.

---

# Bildverarbeitungssoftware

Im Startprogramm finden Sie Hyperlinks, über die Sie beliebige, gebührenfreie Bildverarbeitungsprogramme herunterladen können, um sie in Verbindung mit Ihren AVI-Dateien zu verwenden und Ihre Astrofotos zu optimieren.

Programme zur Bildverarbeitung wie RegiStax oder AviStack können hunderte von Einzelbildern ausrichten und übereinanderlegen (kombinieren), um ein einzelnes Gesamtbild daraus zu errechnen. Außerdem können Sie die Bilder zusätzlich bearbeiten, um feine Details sichtbar oder das Bild insgesamt ansprechender zu gestalten (**Abbildung 11**).

Beide Software-Anwendungen sind für jeden Astrofotografen eine empfehlenswerte Ergänzung für das Repertoire an Bildverarbeitungsprogrammen.



## Installieren der Bildverarbeitungssoftware

Kehren Sie zum Startprogramm zurück, und klicken Sie auf „RegiStax“ oder „AviStack“, um zu einer Website weitergeleitet zu werden, auf der Sie die neuesten Versionen der ausgewählten Software herunterladen können.

Genauere Informationen zu den Bildverarbeitungsprogrammen erhalten Sie auf den Websites der jeweiligen Software-Anbieter. Online finden Sie außerdem Anleitungen und Informationen zu den Benutzergruppen.

## Erste Schritte am Tag

Wir empfehlen, die ersten Aufnahmeversuche mit der SSUEII-Kamera bei Tageslicht durchzuführen. Auf diese Weise können Sie sich mit der Kamera und ihren Funktionen vertraut machen, ohne sich erst im Dunkeln zurechtfinden zu müssen. Richten Sie Ihr Teleskop und die Montierung so aus, dass das Optikrohr auf ein mindestens mehrere hundert Meter entferntes Objekt zeigt. Setzen Sie ein Okular ein, und fokussieren Sie wie gewohnt.

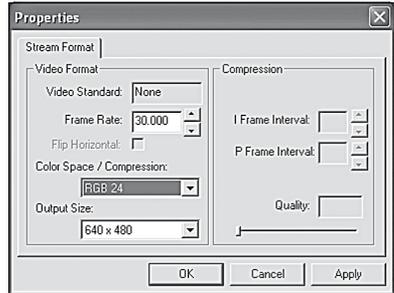
Um erste Bilder mit der SSUEII-Kamera aufzunehmen, gehen Sie nach der folgenden Schritt-für-Schritt-Anleitung vor:

1. Schließen Sie die Kamera an den USB-Anschluss Ihres Computers an.
2. Doppelklicken Sie nun auf dem Desktop Ihres Computers auf das Symbol von OrionAmCap.
3. Orion AmCap baut automatisch eine direkte Verbindung zu Ihrer Kamera auf und zeigt das **Live-Video-Fenster** an. Solange die Kamera noch nicht an Ihr Teleskop angeschlossen ist, werden im **Live-Video-Fenster** nur helle oder dunkle Bilder angezeigt.
4. Die native Auflösung des Kamerasensors beträgt 640 x 480 Pixel und kann im Menü „Options (Optionen)“ eingestellt werden. Um die Auflösung einzustellen, klicken Sie im Menü „Options (Optionen)“ auf „Video Capture Pin (Videoaufnahmeoptionen)“, und wählen Sie unter **Output Size** (Ausgabegröße) die Option **640 x 480** aus. Klicken Sie dann auf **OK (Abbildung 5)**. Das Bild wird nun in der gewählten Auflösung im **Live-Video-Fenster** angezeigt. Alle mit der Kamera aufgenommenen Bilder werden ab jetzt ebenfalls in dieser Auflösung aufgenommen. Zum Verschieben des **Live-Video-Fensters** klicken Sie einfach in die Titelleiste des Fensters, und ziehen Sie es an die gewünschte Stelle auf dem Bildschirm.

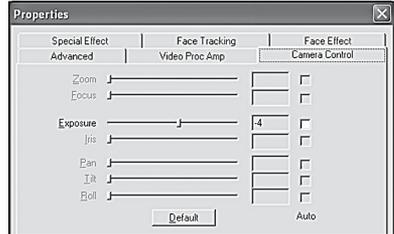
- Um die Kamera an das Teleskop anzuschließen, ersetzen Sie einfach das 1,25-Zoll-Okular (32 mm) des Teleskops durch die Kamera. Achten Sie darauf, dass Sie die Rändelschraube am Okularauszug des Fokussierers festziehen, nachdem Sie die Kamera eingesetzt haben.
- Nun müssen Sie die Kamera erneut auf das zentrierte Objekt fokussieren. Das Fokussieren ist der Vorgang, der anfangs am schwierigsten zu erlernen ist. Wenn Sie die Kamera, wie empfohlen, zunächst bei Tageslicht ausprobieren, müssen Sie möglicherweise die Einstellung für Belichtungszeit und/oder Helligkeit der Kamera reduzieren, bevor Sie fokussieren können. Wählen Sie dazu im Menü „Options (Optionen)“ die Option „Video Capture Filter (Videoaufnahmefilter)“ aus, und verschieben Sie anschließend den Regler für „Exposure (Belichtungszeit)“ (**Abbildung 6**) oder „Brightness (Helligkeit)“ (**Abbildung 7**). Wenn die Bildhelligkeit tagsüber dann noch immer zu hoch ist, um ein akzeptables Bild auf Ihrem Bildschirm zu erzeugen, müssen Sie möglicherweise die Öffnung des Teleskops verkleinern.
- Schauen Sie auf das **Live-Video-Fenster** auf dem Bildschirm, und drehen Sie so lange am Fokussierad, bis die höchstmögliche Bildschärfe erreicht ist.

*Hinweis: Das Sichtfeld der Kamera ist reaktiv klein. Es entspricht etwa dem Sichtfeld durch das Teleskop bei Verwendung eines typischen Okulars mit 5 mm Brennweite (d. h. einem Okular mit geringer Brennweite) (**Abbildung 9**).*

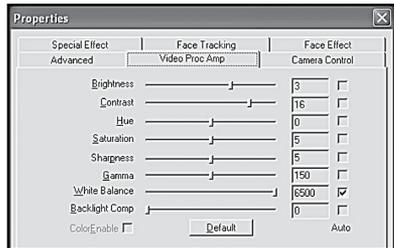
- Die Bildausrichtung kann durch Drehen der Kamera im Okularauszug des Fokussierers geändert werden. Lösen Sie dazu einfach die Rändelschraube am Okularauszug des Fokussierers, und drehen Sie die Kamera, bis die gewünschte Bildausrichtung erreicht ist. Drehen Sie die Rändelschraube am Okularauszug des Fokussierers wieder fest, wenn Sie fertig sind. Möglicherweise müssen Sie (mit dem Fokussierad am Teleskop) ein wenig nachfokussieren, wenn beim Drehen der Kamera der Okularauszug am Fokussierer etwas nach innen oder nach außen bewegt wurde. Das Bild kann darüber hinaus horizontal und vertikal gedreht werden. Navigieren Sie dazu im Menü „Options (Optionen)“ zur Option „Video Capture Filter (Videoaufnahmefilter)“; und aktivieren Sie das Kontrollkästchen für horizontale und/oder vertikale Drehung (**Abbildung 8**).



**Abbildung 5.** Ändern der Einstellungen für die Auflösung unter „Options (Optionen)“ -> „Video Capture Pin (Videoaufnahmeoptionen)“



**Abbildung 6.** Auf der Registerkarte „Options (Optionen)“ -> „Video Capture Filter (Videoaufnahmefilter)“ -> „Camera Control (Kamerasteuerung)“ kann die Belichtungszeit eingestellt werden.



**Abbildung 7.** Helligkeit und Kontrast können unter „Options (Optionen)“ -> „Video Capture Filter (Videoaufnahmefilter)“ -> „Video Proc Amp (Videoverarbeitung)“ angepasst werden.

*HINWEIS: Die Optionen „Special Effect (Spezialeffekt)“, „Face Tracking (Gesichtserkennung)“ und „Face Effekt (Gesichtseffekt)“ unter „Video Capture Filter (Videoaufnahmefilter)“ werden nicht zur Astrofotografie verwendet.*

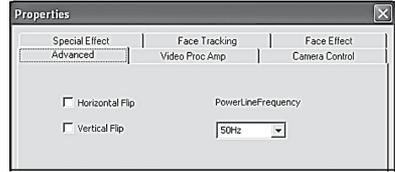
9. Klicken Sie im Menü **File** (Datei) auf **Capture File** (Datei aufnehmen), und geben Sie der Datei einen Namen. Achten Sie dabei darauf, als Dateinamenerweiterung „AVI“ anzugeben. Z. B. meinfilm.avi. Klicken Sie auf **Open** (Öffnen).
10. Geben Sie die Menge an Speicherplatz an, die als Zwischenspeicher verwendet werden soll. Filmdateien benötigen eine große Menge an Speicherplatz. Geben Sie daher einen Wert von mindestens 50 MB an. Klicken Sie auf **OK**. Die Größe der erfassten Daten ist je nach Anzahl und Größe der aufgenommenen Bilder möglicherweise wesentlich höher als dieser Wert.
11. Klicken Sie im Menü **Capture** (Aufnahme) auf **Set Frame Rate** (Bildrate einstellen). Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Use Frame Rate** (Verwendete Bildrate), und geben Sie „30“ ein. Klicken Sie auf „OK“.
12. Klicken Sie im Menü **Capture** (Aufnahme) auf **Set Time Limit** (Zeitlimit einstellen). Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Use Time Limit** (Verwendetes Zeitlimit), und geben Sie „20“ ein. Klicken Sie auf **OK**.
13. Klicken Sie im Menü **Capture** (Aufnahme) auf **Start Capture** (Aufnahme starten).
14. Klicken Sie auf **OK**, wenn Sie bereit sind, Bilder aufzunehmen.

Eine AVI-Filmsequenz von 600 Einzelbildern (30 Bilder pro Sekunde x 20 Sekunden) wird nun aufgezeichnet.

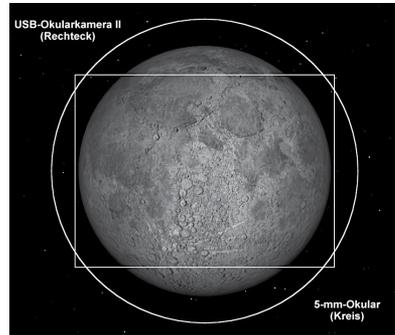
In der Leiste am unteren Bildschirmrand wird die Gesamtzahl der aufgenommenen Einzelbilder angezeigt. Wenn Bilder verworfen werden, wird dies angezeigt. Um dies zu verhindern, sollten Sie die Bildrate oder die Auflösung auf einen niedrigeren Wert einstellen.

Sie haben nun Ihre ersten Bilder mit der SSUEII-Kamera aufgenommen! So einfach funktioniert die Bilderfassung mit der Kamera bei terrestrischen Motiven am Tag. Sowohl Nahaufnahmen von Vögeln und anderen Wildtieren als auch Fernaufnahmen können auf diese Weise mit der SSUEII-Kamera angefertigt werden. Auch können am Tag mit einem zusätzlich an der Öffnung des Teleskops angebrachten Sonnenfilter Fotos der Sonne aufgenommen werden.

Nehmen Sie sich etwas Zeit, um die Kamera und die Orion AmCap-Software am Tag auszuprobieren und sich mit den Grundfunktionen vertraut zu machen. Um beste Ergebnisse zu erzielen, können Sie Ihre Bilder mit Hilfe der Kameraeinstellungen optimieren.



**Abbildung 8.** Unter „Options (Optionen)“ -> „Video Capture Filter (Videoaufnahmefilter)“ -> „Advanced (Erweitert)“ können Sie das Bild drehen.



**Abbildung 9.** Das Sichtfeld der Kamera ist vergleichbar mit einem Okular mit einer Brennweite von 5 mm. Für dieses Beispiel wird ein Orion ShortTube 80 mm-Teleskop verwendet.

---

# Anpassen der Kameraeinstellungen

In Orion AmCap können Sie mit Hilfe der Kameraeinstellungen eine Feinabstimmung vornehmen, um das Beste aus Ihren Aufnahmen herauszuholen. Im **Live-Video-Fenster** können Sie überprüfen, welche Auswirkungen die gewählten Einstellungen auf das Bild haben.

Die Kameraeinstellungen stehen Ihnen auf den Registerkarten „Video Proc Amp (Videoverarbeitung)“, „Camera (Kamera)“ und „Advanced (Erweitert)“ zur Verfügung, wenn Sie im Menü „Options (Optionen)“ auf **Video Capture Filter** (Videoaufnahmefilter) klicken. Hier finden Sie Regler zum Einstellen von **Brightness** (Helligkeit), **Contrast** (Kontrast), **Gamma** (Gamma), **Hue** (Farbton), **Saturation** (Sättigung/Farbtintensität), **Sharpness** (Schärfe - möglichst niedrigen Wert wählen, um Bildrauschen zu vermeiden) und **Exposure** (Belichtungszeit). Der Regler für **Exposure** (Belichtungszeit) dient zur Verstärkung und ermöglicht zusätzliche Flexibilität beim Einstellen der Bildhelligkeit. Sie können diesen Wert manuell anpassen, indem Sie das Kontrollkästchen **Auto** (Auto) deaktivieren und anschließend den Regler entsprechend verschieben. Alternativ können Sie das Kontrollkästchen **Auto** (Auto) aktiviert und die Anpassung von der Software automatisch durchführen lassen. Andere Optionen, wie z. B. **Gamma** (Gamma) und **White Balance** (Weißabgleich), helfen Ihnen bei der Feinabstimmung der Live-Bilder. Es wird jedoch empfohlen, lediglich die Werte für **Exposure** (Belichtungszeit) und **Brightness** (Helligkeit) zu ändern, wenn Sie die Bilder später mit einer geeigneten Software verarbeiten möchten. Wenn Sie die Kameraeinstellungen auf die Standardwerte zurücksetzen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Reset** (Zurücksetzen).

Um auf die übrigen Optionen der Kameraeinstellungen zuzugreifen, klicken Sie im Menü „Options (Optionen)“ auf **Video Capture Pin** (Videoaufnahmeoptionen). Hier können Sie die Eigenschaften für das Stream-Format festlegen und zusätzliche Parameter bestimmen. Die **Bildrate** sollte in der Regel auf 30 Bilder pro Sekunde festgelegt bleiben, um möglichst scharfe Planetenaufnahmen zu erzielen. Wenn Sie das Kontrollkästchen „Use Frame Rate (Verwendete Bildrate)“ unter „Capture (Aufnahme)“ -> „Set Frame Rate (Bildrate einstellen)“ aktivieren, wird dieser Wert möglicherweise überschrieben. (Sie können die Bildhelligkeit wie oben bereits beschrieben auch über die Option **Video Capture Filter** (Videoaufnahmefilter) anpassen.)

Probieren Sie verschiedene Einstellungen aus, um ein Gefühl dafür zu bekommen, wie die Kameraeinstellungen angepasst und das aufgenommene Bild am Computer verändert werden können. Die Einstellungen für **Brightness** (Helligkeit) und **Exposure** (Belichtungszeit) werden Sie am häufigsten benötigen. Die zu wählenden Einstellungen werden durch das verwendete Teleskop, die Sichtverhältnisse und das zu beobachtende Objekt bestimmt. Normalerweise sollte die Belichtungszeit zuerst eingestellt werden, und danach bei Bedarf die Helligkeit.

## Astronomische Aufnahmen

Nachdem Sie sich hinreichend mit den Funktionen der Kamera und der Software vertraut gemacht haben, können Sie die SSUEII-Kamera nun auch für astronomische Aufnahmen bei Nacht und unter dem Sternenhimmel einsetzen. Wir empfehlen, zunächst einige Bilder des Mondes aufzunehmen, da er leicht am Nachthimmel zu finden und in das Sichtfeld der Kamera zu bringen ist und zudem, im Gegensatz zu Planeten, normalerweise kein Übereinanderlegen mehrerer Aufnahmen erfordert.

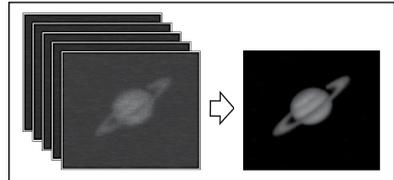
## Mondaufnahmen

Die für Mondaufnahmen erforderlichen Schritte sind denen beim Aufnehmen terrestrischer Motive am Tag sehr ähnlich. Da die Belichtungszeit sehr kurz ist, muss nicht unbedingt eine präzise Poljustierung am Teleskop durchgeführt werden.

In Mondphasen mit einem mehr als halb vollen Mond, ist es auf Grund des sehr grellen, reflektierten Lichts schwierig, Detailaufnahmen der Mondoberfläche zu erstellen. Die meisten Details sind an der Tag-Nacht-Grenze (dem schmalen Bereich zwischen Schatten und Licht, siehe **Abbildung 10**) zu erkennen, selbst wenn nur eine Mondsichel am Himmel zu sehen ist. Um größere Bereiche des Mondes in einer Aufnahme festhalten zu können, ist ein Brennweitenverkürzer erforderlich. Für Nahaufnahmen von Mondkratern hingegen wird eine Barlow-Linse benötigt (siehe „Verwenden von Brennweitenverkürzern und Barlow-Linsen“).



**Abbildung 10.** Details auf der Mondoberfläche sind am besten entlang der Tag-Nacht-Grenze zu beobachten.



**Abbildung 11.** Übereinanderlegen mehrerer Planetenaufnahmen.

## Planetenaufnahmen

Die besten Ergebnisse beim Aufnehmen von Planeten erzielen Sie, wenn Sie viele Einzelbilder übereinanderlegen (kombinieren). So lassen sich der Bildkontrast, die Helligkeit und sichtbare Details optimieren (**Abbildungen 11**).

Um die erforderlichen Einzelbilder zu erhalten, empfiehlt es sich, ein mehrere Sekunden langes Video des betreffenden Planeten aufzunehmen und das Video anschließend in Einzelbilder zu zerlegen. Da die SSUEII-Kamera bei höchstmöglicher Auflösung eine maximale Bildrate von 30 Bildern/Sekunde ermöglicht, können Sie im wahrsten Sinne des Wortes in Sekundenschnelle Hunderte von Bildern aufnehmen, um sie anschließend übereinander zu legen! Wenn Sie statt unzähliger Einzelbilder ein Video aufnehmen, sparen Sie enorm viel Zeit!

Da Sie über eine bestimmte Zeit hinweg mehrere Aufnahmen anfertigen werden, ist eine genaue Poljustierung sehr wichtig, damit der Planet im Sichtfeld der Kamera bleibt. In diesem Zusammenhang ist auch ein Motorantrieb an der Montierung (zumindest auf einer Achse) sehr hilfreich. Andernfalls müssen Sie das Teleskop regelmäßig mit der Feinbewegung an der Rektaszensionsachse nachführen, um den Planeten im Sichtfeld der Kamera zu halten.

## Tipps

### Fokussieren

Eines der schwierigsten Unterfangen bei Planetenaufnahmen ist das richtige Fokussieren. Sie können diesen Vorgang vereinfachen, indem Sie das Fokussieren im **Live-Video-Fenster** überprüfen. Je nach Sichtverhältnissen werden Sie feststellen, dass das Bild mal scharf, mal unscharf erscheint. Dies ist normal und stellt einen der Gründe dar, warum Ihre aufgenommenen Fotos durch die Verwendung einer Nachbearbeitungssoftware maßgeblich verbessert werden können. Fokussieren Sie so, dass das Bild im Durchschnitt die

---

meiste Zeit scharfgestellt ist. So können Sie sichergehen, dass mehr scharfe als unscharfe Einzelbilder entstehen. Danach kann eine Bildverarbeitungssoftware genutzt werden, um für ein möglichst gutes Endergebnis die besten Einzelbilder auszuwählen und zu kombinieren.

Fokussieren Sie während den Aufnahmen öfters nach. So stellen Sie sicher, dass zumindest einige der Bilder eine gute Bildscharfe aufweisen. Es ist außerdem nicht ungewöhnlich, dass Bewegungen am Teleskop den Fokus leicht verstellen - fokussieren Sie also neu, wenn Sie das Teleskop auf ein anderes Ziel ausrichten.

### **Auswählen eines für astronomische Aufnahmen geeigneten Orts**

Nachdem Sie das Bild scharfgestellt haben, stellen Sie möglicherweise fest, dass es verwackelt und verwaschen aussieht. Dafür können verschiedene Umwelteinflüsse verantwortlich sein. Schlechte Sicht (durch Bewegung von Molekülen wie etwa bei durch Erwärmung aufsteigender Luft) oder schlechte Lichtverhältnisse (auf Grund von Feuchtigkeit, Rauch oder sonstiger Luftverschmutzung) tragen zu einer Verringerung der Bildqualität bei. Aus diesem Grund wurden die meisten großen astronomischen Teleskope auf hohen Bergen in dünner Luft gebaut, um viele der durch schlechte Sicht oder schlechte Lichtverhältnisse entstehenden Probleme zu vermeiden. Auch die Windverhältnisse haben Einfluss auf Ihre Bilder, da sie zu Bewegungen des Teleskops führen können. Wenn Sie durch ein Okular schauen, können sich Ihre Augen geringfügig anpassen und solche Störungen ausgleichen - die Kamera kann das jedoch nicht. Bedenken Sie all diese Faktoren, wenn Sie nach einem geeigneten Ort für astronomische Aufnahmen suchen.

Am besten gelingen astronomische Aufnahmen an Orten mit geringer Luftfeuchte, in relativ großer Höhe und mit einiger Entfernung zu Städten oder Straßenbeleuchtung. Sogar ein kleiner Hügel außerhalb der Stadt gewährleistet meistens schon bessere Beobachtungsbedingungen als der eigene Garten oder Hinterhof.

### **Abbruch der Kameraverbindung**

Wenn die Verbindung zwischen Computer und Kamera unterbrochen wird, müssen Sie sie neu herstellen. Die Verbindung kann aus mehreren Gründen unterbrochen werden: einherausgezogenes Kabel, ein „Absturz“ des Computers oder ein zeitweiser Abbruch des Datenstroms von der Kamera auf Grund von Software-/Hardware-Problemen.

Um die Verbindung zur Kamera wieder aufzubauen, müssen Sie zunächst das Programm Orion AmCap auf Ihrem Computer schließen. Trennen Sie anschließend die USB-Verbindung der Kamera zum Computer, und schließen Sie die Kamera dann wieder an. Öffnen Sie nun erneut Orion AmCap. Das Live-Video-Fenster sollte geöffnet werden und die Verbindung zwischen Kamera und Computer sollte wiederhergestellt sein.

### **Verwenden von Brennweitenverkürzern und Barlow-Linsen**

Mit einem Brennweitenverkürzer können Sie die Brennweite Ihres Teleskops verringern. Auf diese Weise wird das Sichtfeld der Kamera vergrößert (bzw. die Vergrößerung der Kamera verringert). Dies kann beim Aufnehmen größerer Objekte, wie z. B. des Vollmonds oder einer Landschaft, sehr nützlich sein.

Barlow-Linsen oder andere Telekonverter erhöhen die Brennweite des Teleskops, sodass das Sichtfeld der Kamera kleiner (bzw. die Vergrößerung der Kamera verstärkt) wird. Eine starke Vergrößerung eignet sich beispielsweise für Planetenaufnahmen. Beachten Sie, dass bei einer Verdopplung der Brennweite das Bild viermal dunkler wird, sodass eine längere Belichtungszeit erforderlich ist.

Für möglichst optimale Planetenaufnahmen sollten Sie mit einem effektiven Öffnungsverhältnis (Brennweite des Teleskops ÷ Teleskopöffnung) von mindestens  $f/20$  arbeiten. Dadurch erhalten Sie bei Planeten eine gute Kombination aus Bildhelligkeit und

---

Abbildungsgröße. Bei den meisten Teleskopen wird eine Barlow-Linse erforderlich sein, um dieses Öffnungsverhältnis zu erzielen. Schmidt-Cassegrain-Teleskope haben z. B. meist ein Öffnungsverhältnis von  $f/10$ . Eine 2x-Barlow-Linse verdoppelt die effektive Brennweite des Teleskops, sodass ein Öffnungsverhältnis von  $f/20$  erreicht wird. Entsprechend wird mit einer 3x-Barlow-Linse ein Öffnungsverhältnis von  $f/30$  erreicht. Sie können auch versuchen, mehrere Barlow-Linsen gleichzeitig zu verwenden, um noch größere effektive Brennweiten zu erzielen. Der Größe des Öffnungsverhältnisses sind jedoch Grenzen gesetzt, die von Ihrem Teleskop und den Sichtverhältnissen bestimmt werden. Sie werden ein wenig experimentieren müssen, um herauszufinden, wozu Ihr Teleskop in einer bestimmten Nacht und unter bestimmten Sichtverhältnissen in der Lage ist. Wenn das Bild relativ dunkel und verschwommen auf dem Bildschirm erscheint, sollten Sie die Barlow-Linse möglicherweise entfernen.

(Brennweitenverkürzer und Barlow-Linsen sind über Orion verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Katalog oder unter [www.OrionTelescopes.com](http://www.OrionTelescopes.com).)

### **Filter**

Für einige Arten von Planetenaufnahmen können Sie Farbfilter verwenden, um subtile Details hervorzuheben. Ein Orion-Standardfilter mit 1,25 Zoll (32 mm) kann beispielsweise vorne an der Steckhülse der SSUEII-Kamera aufgeschraubt werden. Probieren Sie für einen bestimmten Planeten verschiedene Farbfilter aus, um herauszufinden, mit welchem Filter die Details am besten hervorgehoben werden können.

Neutrale Mondfilter und variable Polarisationsfilter sind nützlich, um die Intensität des grellen Mondlichts zu reduzieren. Sie können auch verwendet werden, um die Helligkeit der Venus zu verringern.

### **Sonnenfilter**

*Achtung: Verwenden Sie beim Betrachten der Sonne ausschließlich Sonnenfilter, die die Öffnung des Teleskops vollständig ausfüllen.*

Mit einem für Ihr Teleskop optimal geeigneten Sonnenfilter können Sie die SSUEII-Kamera auch zum Aufnehmen der Sonne und der Sonnenflecken auf ihrer Oberfläche verwenden.

(Filter sind über Orion verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Katalog oder unter [www.OrionTelescopes.com](http://www.OrionTelescopes.com).)

### **Klappspiegel**

Mit einem Klappspiegel können Astrofotografen ein Ziel mit einem 1,25-Zoll-Okular (32 mm) spielend leicht visuell finden, zentrieren, fokussieren und dann mit einer CCD-Kamera aufnehmen. Ein Austauschen von Zubehörteilen ist dabei nicht notwendig. Das bedeutet eine enorme Zeitersparnis, und das eigentlich mühsame Fokussieren kann mit der CCD-Kamera wesentlich einfacher und schneller durchgeführt werden.

(Verfügbar über Orion. Weitere Informationen finden Sie im Katalog oder unter [www.OrionTelescopes.com](http://www.OrionTelescopes.com).)

### **USB-Verlängerungskabel**

Oft wird ein längeres Kabel für die SSUEII-Kamera benötigt, um Teleskop, Kamera und Computer bequem einrichten zu können. Wenn Sie ein längeres Kabel benötigen, empfehlen wir den Kauf eines USB-Verlängerungskabels mit einer Länge von 10 Zoll (ca. 25 cm)

(verfügbar über Orion; weitere Informationen finden Sie im Katalog oder unter [www.OrionTelescopes.com](http://www.OrionTelescopes.com).)

---

# Einsatzmöglichkeiten

## Mond

- Lernen Sie, sich auf unserem nächsten Nachbarn im Weltall zurechtzufinden.
- Machen Sie Aufnahmen von den Mondkratern und Mondmeeren.
- Nehmen Sie die verschiedenen Phasen von Neumond bis Vollmond auf.
- Fertigen Sie Detailaufnahmen entlang der Tag-Nacht-Grenze an.
- Erstellen Sie ein Mond-Mosaik.

## Planeten

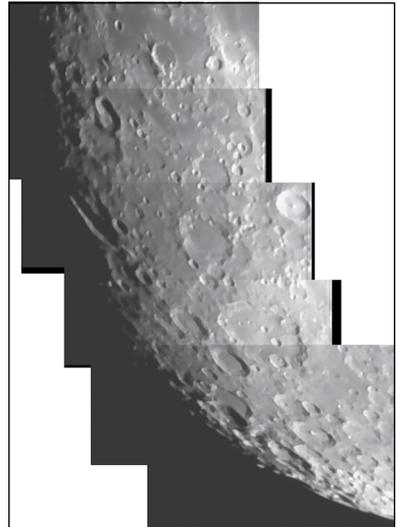
- Machen Sie eine Filmaufnahme von der Bewegung des großen roten Flecks auf der Oberfläche des Gasriesen Jupiter im Laufe seines weniger als 10 Stunden langen Tages.
- Nehmen Sie die Jupitermonde und ihre Schatten auf, die sich über den Gasriesen hinwegbewegen.
- Treten Sie in die Fußstapfen von Galileo, und lichten Sie die verschiedenen Phasen der Venus ab.

## Sonne

- Verwenden Sie einen Sonnenfilter mit voller Öffnung, und nehmen Sie die Sonnenflecken, Eklipsen und Transite auf.

## Terrestrisch

- Machen Sie Naturaufnahmen aus großer Entfernung, um Tiere nicht an Ihren Futter- und Nistplätzen zu stören.



**Abbildung 12.** Mond-Mosaik. Mit Hilfe der Software können Sie aus Einzelbildern ein Gesamtbild mit höherer Auflösung erstellen.



**Abbildung 13.** Halbphasen der Venus.



**Abbildung 14.** Venustransit und Sonnenflecken.

---

# Technische Daten

Sensor:	CMOS-Farbsensor
Sensorgröße:	1/4 Zoll (ca. 6,35 mm)
Auflösung:	Bei einer Auflösung von 640 x 480: 0,3 Megapixel
Pixelgröße:	6,0 µm x 6,0 µm
Video-Bildrate:	bis zu 30 f/s
Analog/Digital-Wandler:	8 Bit
Infrarotfilter:	Ja
Spektralbereich:	400 - 650 nm (mit Infrarotfilter)
Anschluss:	USB 1.0 oder 2.0
Steckhülse:	mit 1,25-Zoll-Gewinde (32 mm) für Filter

*Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss unempfindlich gegenüber allen Störungen sein, einschließlich solcher, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.*

*Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für dieses Gerät führen.*

*Hinweis: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen bei Installation in einem Wohngebiet gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert wird, Störungen im Funkverkehr verursachen. Allerdings besteht keine Garantie dafür, dass nach der Installation keinerlei Störungen auftreten. Wenn das Gerät Störungen im Rundfunk- oder Fernsehempfang verursacht, was durch vorübergehendes Ausschalten des Geräts überprüft werden kann, sollte der Benutzer diese Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen beseitigen:*

*Verändern Sie die Ausrichtung oder Lage der Empfangsantenne.*

*Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.*

*Schließen Sie das Gerät an eine separate Steckdose an.*

*Wenden Sie sich für Hilfe an einen Händler oder einen erfahrenen Radio/TV-Techniker.*

*Beim Anschließen eines externen Gerätes an den seriellen Anschluss muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden.*

---

## Einjährige eingeschränkte Herstellergarantie

Für dieses Produkt von Orion wird ab dem Kaufdatum für einen Zeitraum von einem Jahr eine Garantie gegen Material- und Herstellungsfehler geleistet. Diese Garantie gilt nur für den Ersterwerber. Während dieser Garantiezeit wird Orion Telescopes & Binoculars für jedes Instrument, das unter diese Garantie fällt und sich als defekt erweist, entweder Ersatz leisten oder eine Reparatur durchführen, vorausgesetzt, das Instrument wird ausreichend frankiert zurückgesendet. Ein Kaufbeleg (z. B. eine Kopie der Original-Quittung) ist erforderlich. Diese Garantie gilt nur im jeweiligen Land des Erwerbs.

Diese Garantie gilt nicht, wenn das Instrument nach Feststellung von Orion nicht ordnungsgemäß eingesetzt oder behandelt oder in irgendeiner Weise verändert wurde sowie bei normalem Verschleiß. Mit dieser Garantie werden Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte gewährt. Sie dient nicht dazu, Ihre sonstigen gesetzlichen Rechte gemäß dem vor Ort geltenden Verbraucherschutzgesetz aufzuheben oder einzuschränken; Ihre auf Länder- oder Bundesebene gesetzlich vorgeschriebenen Verbraucherrechte, die den Verkauf von Konsumgütern regeln, bleiben weiterhin vollständig gültig.

Weitere Garantieinformationen erhalten Sie unter [www.OrionTelescopes.com/warranty](http://www.OrionTelescopes.com/warranty).

 **ORION**  
**TELESCOPES & BINOCULARS**  
Ein Unternehmen im Arbeitnehmerhand

**Kundendienst:**

[www.OrionTelescopes.com/contactus](http://www.OrionTelescopes.com/contactus)

**Unternehmenszentrale:**

89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 - USA

*Copyright © 2021 Orion Telescopes & Binoculars. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses gedruckten Begleitmaterials oder dessen Inhalts darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Orion Telescopes & Binoculars vervielfältigt, kopiert, verändert oder angepasst werden.*