



# STARFINDER

Vulkanlandsternwarte Feldbach

Nachrichten vom Universum



[www.vulkanlandsternwarte.at](http://www.vulkanlandsternwarte.at)



## Termine 2025:

- Samstag 21.Juni 2025  
Sonnenbeobachtung
- Freitag 19.Sept 2025  
Teleskoptreffen



---

## Nachrichten vom Universum



*Einen schönen Tag von der Vulkanlandsternwarte! Der Frühlingssternenhimmel wird nicht von den Staubwolken der Milchstraße verdeckt. Durch einen Zufall erhalten wir dadurch einen Blick auf unserem Heimatgalaxienhaufen, dem Virgo Cluster mit seinen riesigen elliptischen Galaxien.*

*In der markarjanschen Galaxienkette im Sternbild Jungfrau sieht man viele andere Galaxien, im Zentrum thront die Riesengalaxie Messier 87 mit ihrem Jet. Wir erhalten jetzt im Frühjahr einen Logenplatz bei angenehmen Temperaturen für die Beobachtung. Und auch der Mond ist im Moment sehr gut zu beobachten. Er steht im Frühjahr sehr hoch am*

*Himmel, atmosphärische ruhige Bedingungen erlaubten kleine Details zu erhaschen. Bei Raumfahrtagenturen ist der Mond wieder im Trend, viele Sonden besuchen unseren Trabanten. Auf Seite TODO gibt 's Eindrücke vom Erdtrabanten.*

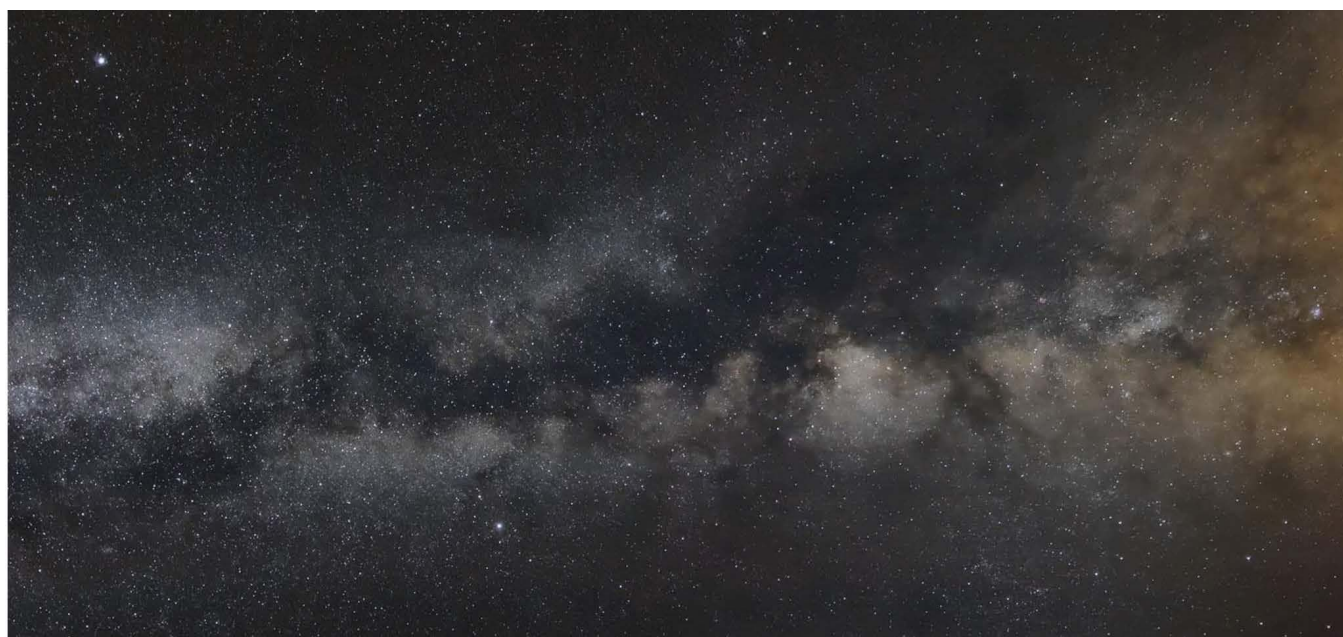
*Viele Mitglieder unseres Astroclubs sind Fotografen. Unser Philipp Lechner hat einen interessanten Artikel ab Seite 5 über die verschiedenen Sensoren bei Kameras geschrieben. In Graz gab es eine großartige Veranstaltung mit NASA ISS Kommandanten Terry Virts, über 200 Bilder wurden ausgestellt und er gab sehr persönliche Eindrücke seines Weltraumflugs weiter.*

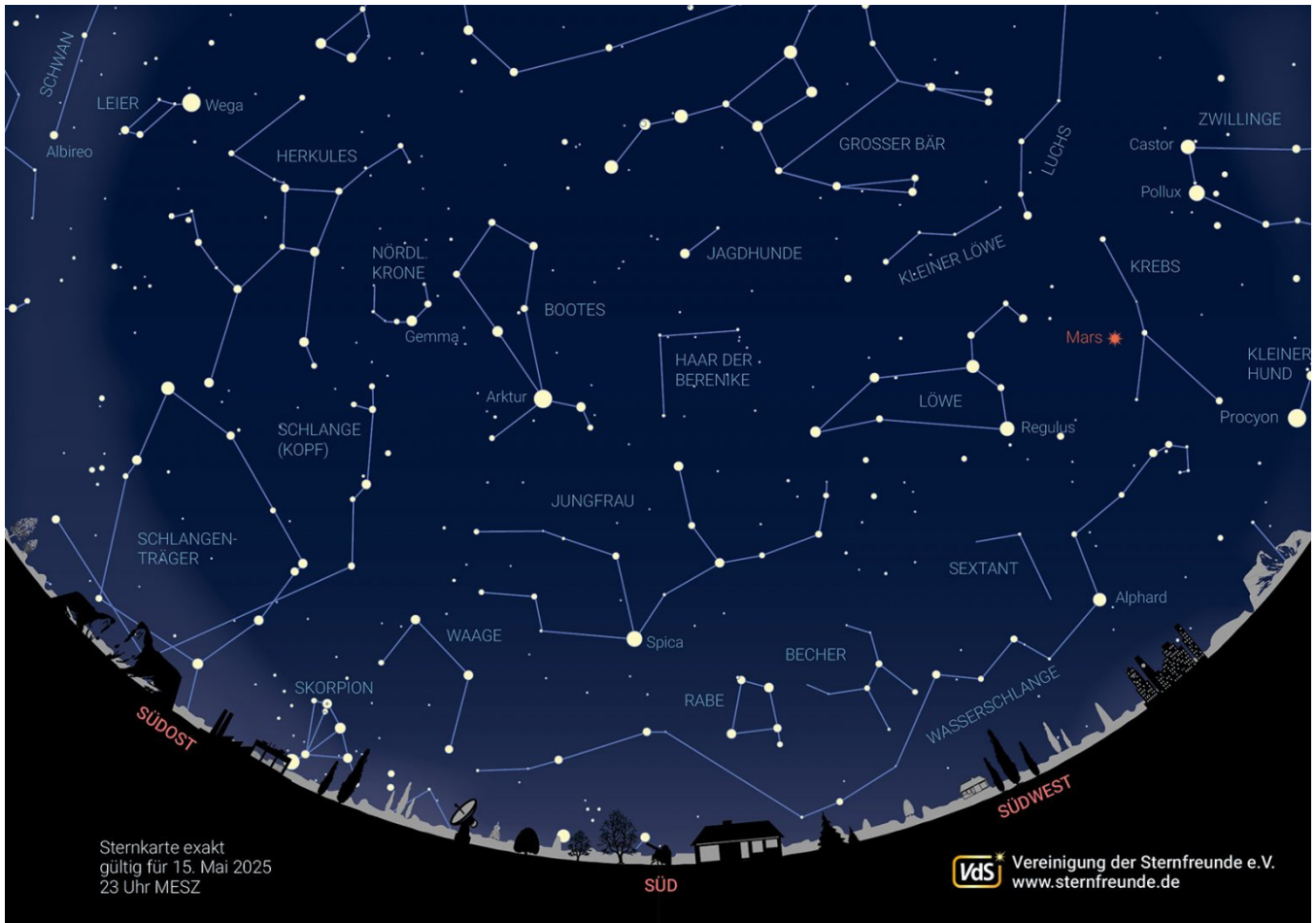
*Ab Mai bieten wir nun spezielle Führungen für Kinder an. Unser Marc Scheiring wird dabei sein mobiles Planetarium "Andomeda" aufbauen, siehe Seite 10.*

*Meldet euch beim Newsletter auf der Homepage an und verpasst keine Veranstaltung! Genießt den wunderbaren Frühlingshimmel!*

Günter Kleinschuster  
Obmann der Vulkanlandsternwarte

---





## Der Sternenhimmel im Mai

by GÜNTER KLEINSCHUSTER

Der Sternenhimmel im Mai 2025 bietet einige beeindruckende Himmelsereignisse und wunderschöne Sternbilder. Hier sind einige Highlights:

### Sternbilder und Planeten

Früh am Abend sind im Westen noch die Wintersternbilder wie Orion, Stier und Zwillinge zu sehen, während sie langsam untergehen.

Hoch im Süden dominiert das Frühlingsdreieck mit Regulus (Löwe), Arktur (Bärenhüter) und Spica (Jungfrau).

Im Osten steigen bereits die ersten Sommersternbil-

der auf, darunter Herkules und der Schwan.

### Die Planeten im Mai 2025

Venus wird als strahlender Morgenstern sichtbar sein.

Jupiter steht in den Morgenstunden hoch im Osten.

Mars und Saturn sind ebenfalls in der zweiten Nachthälfte zu sehen.

### Besondere Ereignisse

6. Mai 2025 – Eta-Aquariiden-Meteorschauer: Dieser Meteorschauer, der von den Überresten des Halleyschen Kometen stammt, erreicht sein Maximum. Der Strom ist allerdings bis zum 28. Mai aktiv. Am besten in den frühen Morgenstunden zu sehen.



## Das Ufo und das schwarze Loch

by GÜNTER KLEINSCHUSTER

Es sieht zwar aus wie ein UFO, ist aber keines. Es ist ein riesiges Sternenhaushaus mit geschätzten 800 Milliarden Sonnenmassen. Die Sombroergalaxie (warum wohl der Name?) oder auch Messier 104. Sie befindet sich im an Galaxien reichen Sternbild Jungfrau.

Edwin Hubble hat vor 100 Jahren die Galaxien geordnet. In elliptische Galaxien, Spiralgalaxien und irreguläre Galaxien. Die Sombroergalaxie wurde zunächst aufgrund ihrer großen Ausbuchtung in der Mitte (englisch bulge) als elliptische Galaxie klassifiziert. Aber der dunkle Gas- und Staubstreifen steht eher für eine Spiralgalaxie, als diese wird sie nun auch eher nach Infrarotaufnahmen klassifiziert. Der dunkle Gasstreifen blockiert das Licht der dahinterliegenden Sterne.

Sie ist 31 Millionen Lichtjahre von uns entfernt und

hat einen Durchmesser von 95.000 Lichtjahren. Ihr Herz, ihr Zentrum, beherbergt ein schwarzes Loch mit unvorstellbaren 1 Milliarden Sonnenmassen! Das nächste supermassive schwarze Loch in unserer Umgebung. Nach der Bode Galaxie im großen Bären ist sie die zweithellste Galaxie am Nordhimmel.

Galaxien sind oft von Kugelsternhaufen umgeben. Das sind uralte Ansammlungen von Sternen. 1 Million Sterne in einem Kugelsternhaufen. Unsere Milchstraße besitzt ca. 250 von ihnen, die um das galaktische Zentrum kreisen. Bei der Sombroergalaxie sind es 2.000! Edwin Hubble ordnete die Galaxien nach ihrem Aussehen. Entdeckte aber auch das sich die meisten Galaxien von uns fortbewegen.

Je schneller, desto weiter entfernt sind sie. Das berühmte Hubble Gesetz. Die Sombroergalaxie entfernt sich mit über 1.000km/Sekunde von uns! Kein UFO, aber dennoch unvorstellbar schnell unterwegs!



## Das Planetarium "AnDOMEda" beim BORG Jennersdorf

by MICHAEL SCHMIDT

Mit dem mobilen Planetarium von Marc Scheiring wurde das Universum quasi an die Schule gebracht. Gewaltige 8m x 6m misst die aufblasbare Kuppel in der einen Vormittag lang allen Jahrgangsstufen am BORG Jennersdorf unser Sonnensystem, Sternbilder, die Entstehung von Sternen usw. nähergebracht wurden.

Abgesehen von Kurzfilmen, die speziell an die Projektionsfläche der Kuppel angepasst sind, waren auch der aktuelle Sternenhimmel über Jennersdorf sowie astronomische Amateuraufnahmen Inhalt der rund jeweils 45min dauernden Vorführungen, die bequem auf Yogamatten verfolgt wurden.

### Mars im Winter

Den gesamten Winter über konnten wir den orangefarbenen Mars am Nachthimmel beobachten. Im Teleskop wurden dann auch Details auf seiner Oberfläche – wie zB der große Grabenbruch Valles Marineris (4000km Länge, bis zu 700km Breite) oder die vereisten Polkappen sichtbar. Ein Marsjahr ist mit 687 Tagen fast doppelt so lange wie ein Erdenjahr.



# Mono- und Farbkameras

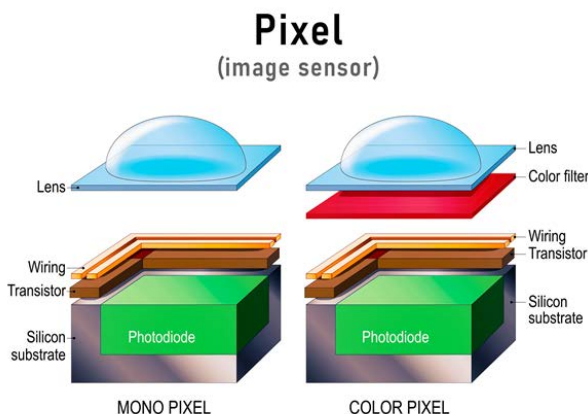
by PHILIPP LECHNER

Eines der meistdiskutierten Themen in der Hobbyastronomie neben den Fragen „Refraktor oder Reflektor“, „Visuelle Astronomie oder Astrofotografie“ und natürlich „Ist die Erde flach?“, ist die Frage „Monokameras oder Farbkameras“. Wie bei all diesen Fragen (außer bei einer) gibt es nur eine richtige Antwort: Kommt drauf an.

Ob Mono- oder Farbkamera, jede hat ihre Anwendungsmöglichkeiten, Stärken und Schwächen. Da sich diese aber oft überschneiden, kommt es zu hitzigen Diskussionen, in denen auch viele Mythen und Missverständnisse immer wieder als Argumente gebracht werden. Ich will hiermit versuchen, diese Mythen, sowie über die Vor- und Nachteile, aber als erstes, über die eigentlichen Unterschiede von Mono- und Farbkameras aufzuklären.

## Die Unterschiede

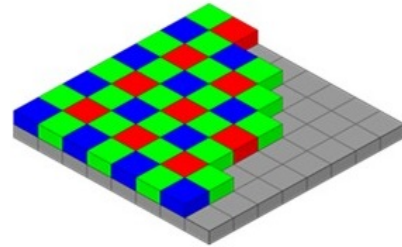
Monochromatische Kameras (von hier an als Monokamera bezeichnet) und Farbkameras (von hier an als OSC, One Shot Camera bezeichnet) unterscheiden sich grundsätzlich weniger, als man annehmen würde. Der einzige Unterschied besteht darin, dass sich bei den Sensoren von Farbkameras zwischen der Photodiode, die Licht in elektrische Spannung umwandelt, und der Mikrolinse, die das Licht auf die Photodiode fokussiert, ein Farbfilter befindet.



Es gibt rote, grüne und blaue Filter, die nur rotes grünes oder blaues Licht auf den Sensor fallen lassen. Die Photodioden selbst können nicht zwischen Farben unterscheiden. Könnte man die Farbfilter vom Sensor entfernen, hätte man aus einer Farbkamera eine Monokamera gemacht. Manche kratzen die Mikrolinsen und Filter vom Sensor, um eine Monokamera zu erhalten (bitte nicht zuhause nachmachen). Die Farbfilter auf jedem Pixel werden in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet. Die häufigste Anordnung ist Rot, Grün, Grün, Blau. Dies nennt man die Bayer-Matrix (nach dem Erfinder Bryce E. Bayer).

Somit werden 25% des Sensors von roten Filtern, 25% von blauen und 50% von grünen Filtern bedeckt.

Diese Anordnung hat sich bei Farbkameras in der (terrestrischen) Fotografie bewährt und soll die Wahrnehmung des menschlichen Auges imitieren. Warum werden 50% für grünes Licht reserviert, wenn es auch blaues Licht sein könnte? Der Mensch ist für grünes Licht am empfindlichsten und erkennt daher in grünen Objekten den meisten Kontrast. Hat man sich außerdem jemals in der Natur umgesehen, wird man rasch feststellen können, dass es überraschend viel Grün zu sehen gibt.



Monokameras dagegen haben keine Bayer-Matrix. Rotes, grünes und blaues Licht fällt gleichermaßen auf alle Pixel, wodurch man ein schwarz-weißes Bild erhält. Trotzdem kann man mit Monokameras beeindruckende Farbbilder erstellen. Dies bewerkstelligt man mit der Nutzung verschiedener Filter, die man vor die Kamera selbst anbringt. Für Breitbandobjekte wie z.B. Galaxien oder Kugelsternhaufen (dazu später mehr) verwendet man bei Monokameras in der Regel vier Filter. Zum einen rote, grüne und blaue Filter um ein Farbbild zu erhalten, zum anderen einen sogenannten Luminanzfilter, um mehr Kontrast und Daten zu erhalten. Dieser blockiert nur das Licht im Infrarot- und Ultraviolettbereich des Farbspektrums (daher nennt man sie auch UV/IR Cut Filter) und lässt den Rest, ohne Farben zu unterscheiden, passieren.

## Der Luminanzfilter

Noch mehr als bei grünem Licht, kann das menschliche Auge Kontrast in Hell und Dunkel wahrnehmen. Da uns der Luminanzfilter nur Informationen darüber liefert, wo ein Objekt hell und wo es dunkel ist, wirkt ein Bild kontrastreicher und damit detailreicher, je mehr Licht man mit einem Luminanzfilter aufnimmt. Typischerweise werden bei Bildern, die mit Monokameras erstellt werden, 50% der Belichtungszeit mit dem Luminanzfilter aufgenommen. Die restlichen 50% werden gleichermaßen für den roten, grünen und blauen Filter verwendet.

Die Möglichkeit, Licht ungehindert (also ohne Farbfilter) in den Sensor eintreten zu lassen, hat eine OSC nicht. Hier wird das Licht immer gefiltert.

## Die Effizienz der Filter und Sensoren

Jeder Filter besitzt unterschiedliche Effizienzen bzw. Transmissionsraten, also wie viel gewünschtes Licht der Filter passieren lässt und wie viel unerwünschtes Licht der Filter blockiert. Eine Transmission von 90% bedeuten etwa, dass 90% der Photonen durchgelassen werden und 10% reflektiert werden und somit verloren gehen.

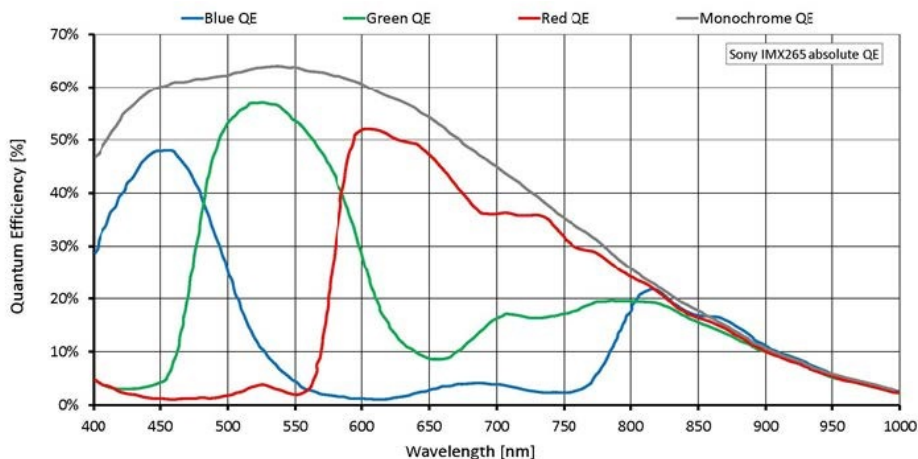


Abbildung 1: Quanteneffizienz des IMX265 Sensors, nach Farbfilter und in der Mono-Variante (grau). [1]

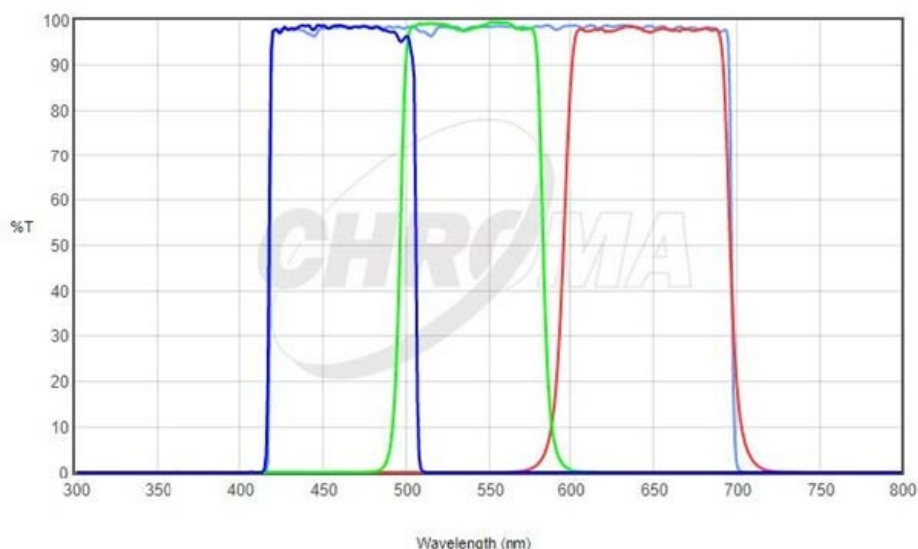


Abbildung 2: Transmissionskurven von Luminanz- und RGB-Filter. [2]

Bei Sensoren bedeutet Quanteneffizienz, wie viele der Photonen in Elektronen umgewandelt werden. Im rechten Bild sieht man auf der Y-Achse die Quanteneffizienz der jeweiligen Filter eines Farbsensors und in grau die Effizienz der Mono-Variante des gleichen Sensors (hier Sony IMX265).

Hier sieht man, dass die OSC eine maximale Effizienz von ca. 57% beim grünen Filter aufweist, die Mono-Variante hingegen eine maximale Effizienz von ca. 64% (moderne Sensoren erreichen bei OSC ein Maximum von 80%, Mono ein Maximum von 91%). Bei der Quanteneffizienz von 91% eines Monosensors ist jedoch nicht die Transmission der benötigten Filter mit inbegriffen, welche (bei modernen Filtern) bei über 95% liegt.

Gehen wir davon aus, dass 100 Photonen durch einen modernen Filter (Transmission 95%) und dann auf einem modernen Monosensor (QE 91%) landen. Theoretisch werden hier maximal 86 Photonen in Daten um-

gewandelt. Fallen die gleichen 100 Photonen auf einen Farbsensor, werden maximal nur 80 Photonen aufgenommen. Je nach Wellenlänge des einfallenden Lichts unterscheiden sich diese Werte natürlich. Ein Licht, welches die Wellenlänge 656nm besitzt ( $H\alpha$  wird beim IMX265 Monosensor nur zu ca. 53% umgewandelt. Die Wellenlänge des Lichts sieht man beim obigen Bild auf der Y-Achse

Allgemein kann man sagen, dass Monokameras effizienter als Farbkameras sind.

### Die Überschneidung der Filter

Sehen wir uns nochmals das Bild von oben an, kann man eine weitere Eigenheit der OSC erkennen. Die Transmissionen der verschiedenen Filter überschneiden sich. Empfängt ein Farbsensor beispielsweise ein Licht der Wellenlänge 625nm, was unser Auge als orange wahrnehmen würde, fällt eine große Menge des Lichts durch den roten Filter, eine kleinere Menge wird aber auch durch

den grünen Filter durchgelassen. Nimmt man viel rot und mischt ein wenig grün dazu, erhält man orange, also genau das, was auch ein Auge wahrnehmen würde.

Oben sieht man die typischen Transmissionskurven eines Filtersets für Monokameras. Wird das Licht mit 625nm hintereinander erst von einem roten, dann einem grünen und schließlich einem blauen Filter bei einer Monokamera aufgenommen, wird nur der rote Filter das Licht durchlassen und somit als rot interpretiert. Die Information, dass das Licht eigentlich orange ist, geht bei einer Monokamera verloren. Gelb-Oranges Licht mit der Wellenlänge von ca. 590nm würde durch die Farbfilter gar nicht aufgenommen werden. Die Filter weisen deswegen dort eine Lücke auf, damit das Licht von Natriumdampflampen, die früher als Straßenlampen verwendet wurden, nicht aufgenommen wird. Filter der Firma Astronomik weisen zwar auch Überschneidungen auf, imitieren die Wahrnehmung des menschlichen Auges aber nicht so gut wie die Filter in Farbsensoren. Sehr anschaulich sieht man die Unterschiede, wenn man das volle Spektrum mit einer Farbkamera (oben) und einer Monokamera (unten) aufnimmt. Diese Unterschiede sind zugegebenermaßen ausschlaggebender in terrestrischer Fotografie, sollten aber nicht außer Acht gelassen werden.

### Breitband- und Schmalbandobjekte am Himmel und auf der Erde

Unter Breitbandobjekte fallen Objekte deren Licht einen Großteil des Farbspektrums einnehmen. Dies sind z.B. Sterne (wie auch unsere eigene Sonne), Kugelsternhaufen, Galaxien und Reflexionsnebel, wobei Reflexionsnebel im Grunde Sternenlicht ist, welches einen Nebel erhellt. Auf der Erde geben z.B. LED Lampen ein breites Farbspektrum an Licht ab.

Mit einer OSC nimmt man Breitbandobjekte folgendermaßen auf: draufhalten und abdrücken. Mit einer Monokamera verwendet man nacheinander die vorhin er-

wähnten LRGB Filter (manchmal auch  $H\alpha$  z.B. bei Galaxien).

Schmalbandobjekte hingegen geben ihr Licht hauptsächlich in einem schmalen Spektrum, also nur in bestimmten Wellenlängen ab. Dies sind Emissionsnebel, die, im Gegensatz zu Reflexionsnebel, nicht das Licht von Sternen streuen, sondern die Elemente des Nebels selbst emittieren Licht. Auch planetarische Nebel und Supernovaüberreste zählen zu dieser Gruppe. Auf der Erde geben Natriumdampflampen oder rote, grüne und blaue Laserpointer Licht in einem schmalen Spektrum ab.

Die drei wichtigsten Elemente in der Schmalband-Astrofotografie geben Licht in folgenden Wellenlängen ab: OIII (zweifach ionisierter Sauerstoff) bei 501nm, welches grün-blau erscheint.  $H\alpha$  (angeregter, nicht ionisierter Wasserstoff) bei 656nm, welches rot erscheint. SII (einfach ionisierter Schwefel) bei 672nm, welches tief rot erscheint. Da diese Elemente nur in diesen spezifischen Wellenlängen Licht abgeben, versucht man mithilfe von Filtern das restliche Licht abzublocken. Je mehr vom restlichen Spektrum durch diese Filter abgeblockt wird, desto mehr Lichtverschmutzung kann vermieden werden. Mit Schmalbandfiltern kann man beispielsweise sogar in einer Großstadt mit viel Lichtverschmutzung oder bei Vollmond Fotos machen. Je „schmäler“ der Filter, also je weniger nicht erwünschtes Licht er durchlässt, desto teurer ist der Filter. Typischerweise werden Schmalband Filter als 7nm oder 3nm angeboten. Bei einem 3nm Filter wird beispielsweise nur Licht zwischen 654,5nm und 657,5nm durchgelassen, um  $H\alpha$ -Licht einzufangen.

Um Schmalbandobjekte mit einer Monokamera zu fotografieren, benutzt man SII-Filter,  $H\alpha$ -Filter und OIII-Filter. Mit einer OSC empfiehlt es sich, sogenannte Dual Band Filter zu benutzen, wie den Optolong L-eXtreme, der nur  $H\alpha$  und OIII passieren lässt. Mit dem Askar Colour Magic kann man OIII und SII gleichzeitig fotografieren.

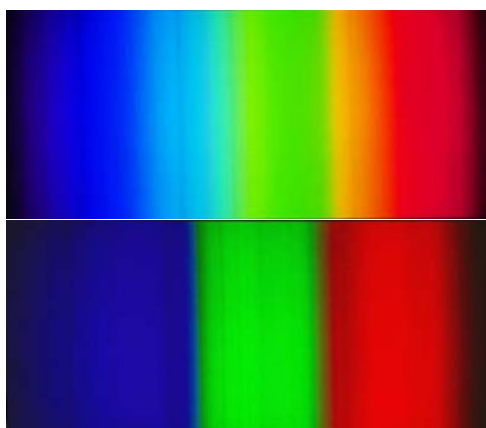


Abbildung 3: Tageslichtspektrum, abgebildet mittels OSC-Kamera (oben), und mittels Mono-Kamera unter Verwendung von RGB Filtern (unten) [3].

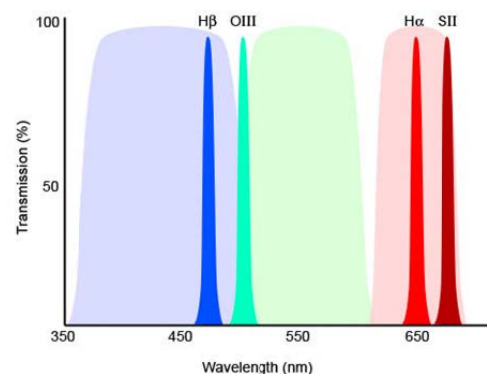


Abbildung 4: Die essenziellsten Wellenlängen der Astrofotografie ( $H\beta$ , OIII,  $H\alpha$  und SII) im Vergleich zur Empfindlichkeit von RGB Filtern. [4]

### Die Hubble Palette

Bearbeitet man Schmalbandfotos, die mit einer Monokamera aufgenommen wurden, beginnt man mit drei verschiedenen schwarz-weiß Bildern. Eines zeigt nur SII-Licht, eines nur  $H\alpha$ -Licht und eines nur OIII-Licht. Würde man diese Bilder naturgetreu einfärben und dann übereinanderlegen, hätte man ein Bild welches nur grünliche (OIII) und rote ( $H\alpha$  und SII) Farben hätte, was zwar näher an der Realität wäre, optisch aber nicht sehr beeindruckend aussähe und wissenschaftlich nicht viel Aussagekraft besäße, da man schwer zwischen den beiden Rottönen unterscheiden könnte. Daher werden solche Schmalbandbilder oft in Falschfarben dargestellt. Die populärste dieser Darstellungsweisen ist die Hubble Palette, welche als erstes beim berühmten Bild des Adlernebels angewandt wurde – Die Säulen der Schöpfung. Dabei wurde OIII blau dargestellt,  $H\alpha$  grün und SII rot. So kann man die Regionen unterschiedlicher Elemente leichter unterscheiden.

Diese Hubble Palette kann man auch bei OSC erreichen, indem man die oben erwähnten Dual Band Filter verwendet. Bei den Fotos, die mit einem  $H\alpha$ /OIII-Filter

aufgenommen wurden, fällt das gesamte  $H\alpha$ -Licht nur auf die Pixel mit einem roten Filter, während das gesamte OIII-Licht nur auf grüne und blaue Pixel fällt. Bei der Bearbeitung kann man die Farbkanäle spalten und erhält so ein  $H\alpha$  Bild und ein OIII Bild. Bei der Verwendung eines SII/OIII-Filters erhält man im roten Kanal nun SII und nochmals OIII im grünen und blauen Kanal. Die beiden OIII Bilder kann man erneut stacken. So erhält man wie mit der Monokamera drei verschiedene Bilder, wobei jedes nur ein Element enthält und kann somit ebenfalls ein Bild mit der Hubble Palette erstellen.

Den restlichen Artikel mit den Vor- und Nachteilen der jeweiligen Kameras finden Sie via QR-Code auf unserer Homepage:





## Aktuelles zum Führungsbetrieb ≠ Die Plejaden

by PATRICK LAMPL

### Aktuelles zum Führungsbetrieb

Seit fast einem Jahr testen wir erfolgreich ein Online-Anmeldesystem für unsere öffentlichen Führungen und Veranstaltungen. Besucher finden auf unserer Webseite [www.vulkanlandsternwarte.at](http://www.vulkanlandsternwarte.at) immer den nächsten Termin und können sich mit Namen, E-Mail-Adresse und Teilnehmerzahl anmelden. Das erleichtert uns die Organisation der Führungen enorm, da wir ohne großen Aufwand alle angemeldeten Teilnehmer per Mail über Verschiebungen oder Absagen informieren können.

Seit kurzem gibt es auch eine Interessentenliste, in die sich Besucher per E-Mail eintragen können. So können wir unsere Interessenten einfach erreichen und über neue Veranstaltungen oder Restplätze bei Führungen informieren.

**Die Plejaden** Die Plejaden, auch bekannt als das Siebengestirn oder auch als Atlantiden, sind eine offene Sternhaufen im Sternbild Stier, und tragen die Messierkatalognummer M45. Sie bestehen aus mehreren jungen, heißen und leuchtstarken Sternen, die etwa 440 Lichtjahre von der Erde entfernt sind.

Die Plejaden sind besonders auffällig am Winterhimmel und wurden in vielen Kulturen und Mythen erwähnt.

Sie sind etwa 100 Millionen Jahre alt, was im Vergleich zu anderen Sternhaufen relativ jung ist. Der Haufen enthält über 1.000 Sterne, aber die sieben hellsten sind mit bloßem Auge sichtbar.

In der griechischen Mythologie sind die Plejaden die sieben Töchter des Titanen Atlas und der Meeresnymphe Pleione. Sie tragen die Namen Maia, Electra, Taygete, Alcyone, Celaeno, Sterope und Merope. Der Mythologie nach wurden sie vom Jäger Orion verfolgt. Zeus versetzte sie deshalb als Sternbild an den Himmel, doch auch dort werden sie noch immer von Orion verfolgt, dessen Sternbild sich etwa 30° südöstlich der Plejaden befindet.

Sie sind weiters ein wichtiges Studienobjekt für Astronomen, da sie Einblicke in die Entwicklung und Dynamik von Sternhaufen bieten. Ihre Sterne sind von einer blauen Reflexionsnebel umgeben, der durch das Licht der Sterne beleuchtet wird. Diese wissenschaftlichen Untersuchungen helfen, das Verständnis über die Entstehung und Entwicklung von Sternen und Sternhaufen zu erweitern.

**Aufnahme Details:** modifizierte Canon 600d, Belichtungszeit 4h, Brennweite 100mm, Siril, GraXpert, Gimp

# Der Frühlingsmond



Abbildung 5: Krater Theophilus, Cyrillus und Katharina

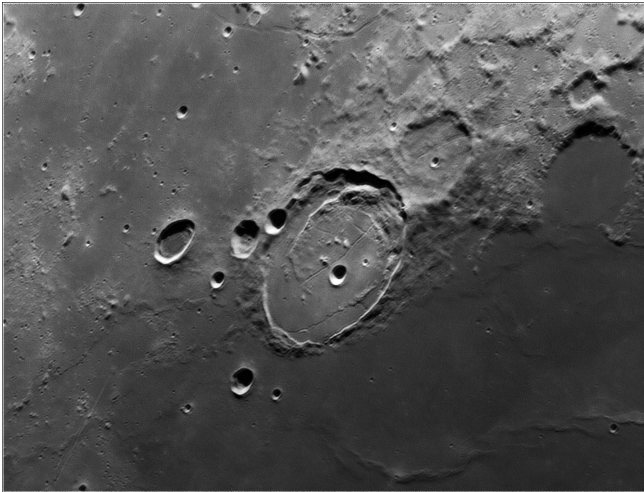


Abbildung 6: Krater Posidonius; 101km Durchmesser

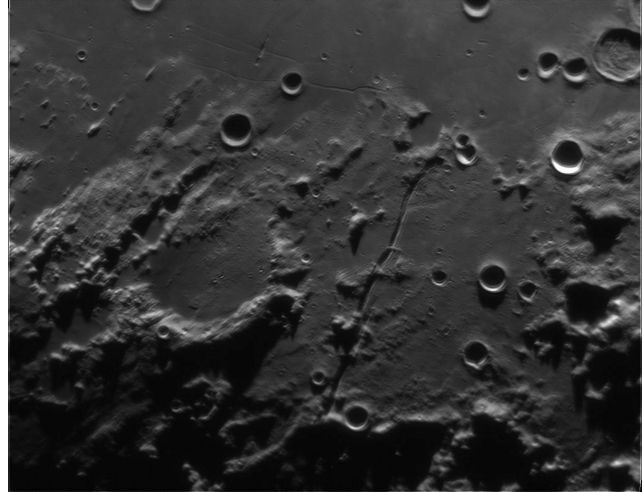


Abbildung 7: Grabenbruch Rima Adriadeus; 300km

### **Führungen:**

Jeweils freitags, außer bei Vollmond.

Anmeldung unter [www.vulkanlandsternwarte.at](http://www.vulkanlandsternwarte.at) oder telefonisch 0681/81383224

- Einzelpreis: 8 € (Erwachsene), 5 € (schulpflichtige Kinder)
- Gruppenführungen ab 10 Personen sind auch an anderen Abenden möglich!
- Inkl. 10 Personen: 60 €; je weitere Person: 6 €, Kind: 4 €



### **Mitgliedsbeiträge Verein:**

- Ordentliches Mitglied bis 14 Jahre EUR 9,- /Jahr
- Ordentliches Mitglied über 14 Jahre EUR 18,- /Jahr
- Familienmitgliedskarte EUR 25,- /Jahr

**Unser Spendenkonto:**  
Raiffeissekasse Feldbach  
IBAN AT03 3849 7000 0004 6599

**Impressum:**  
Astroclub Auersbach  
Günter Kleinschuster  
guenter.kleinschuster@trummer.or.at  
Tel.: 0664/1108269

## Literatur

- [1] Allied Vision - Alvium 1800 C-319:  
<https://www.alliedvision.com/en/products/alvium-configurator/alvium-1800-c/319/>
- [2] Chroma Filter LRGB Set: <https://www.chroma.com/products/sets/27101-lrgb>
- [3] Cloudynights - Loss of color diversity in LRGB photography... : <https://www.cloudynights.com/topic/867680-loss-of-color-diversity-in-lrgb-photography-when-the-filters-do-not-overlap/>
- [4] Scott Tucker – Narrowband Imaging: <https://starizona.com/blogs/tutorials/narrowband-imaging>

