

Hellere Sonne im Kalzium-Licht

Der Filter Daystar Calcium H Quark im Test



Seit einigen Jahren gibt es für die Enthusiasten unter den Sonnenbeobachtern nicht nur die beliebten H α -Filter, sondern auch erschwingliche Produkte für die Beobachtung im Licht der Kalzium-K-Linie. Der amerikanische Hersteller Daystar hat jetzt eine neue Variante des Einsteiger-Filtermoduls Quark zur Beobachtung der Kalzium-H-Linie auf den Markt gebracht.

M. Weigand



▲ Abb. 1: Das Daystar Calcium H Quark im Betrieb.

Im Spektrum der Sonne befinden sich die zwei starken Absorptionslinien des einfach ionisierten Kalziums (Ca II) – seit Fraunhofer als H- und die K-Linien bezeichnet. Beobachtungen auf beiden Linien liefern praktisch gleiche Bilder des Bereichs zwischen Photosphäre und Chromosphäre. Daher drängt sich zunächst natürlich die Frage auf, warum nach den bereits seit vielen Jahren erhältlichen K-Linienfiltern nun die H-Linie in den Fokus rückt.

Die K-Linie liegt mit einer Wellenlänge von 393,37nm (entsprechend 3933,7Å) im nahen UV und somit am Limit des für das menschliche Auge sichtbaren Bereichs bei rund 400nm. Bei der visuellen Beobachtung erscheint die Sonnenscheibe daher sehr dunkel und die Wahrnehmung feiner Details ist sehr anstrengend. Manche Beobachter können sogar gar nichts erkennen. Daher ist das Hauptanwendungsgebiet der Kalziumfilter die Sonnen-

fotografie. Anders als das Auge sind aktuelle Kameras bei solchen Wellenlängen noch sehr empfindlich und erlauben sehr kurze Belichtungszeiten.

Ziel ist, die Kalzium-Beobachtung der Sonne attraktiver für visuelle Beobachter zu machen. Daystars neues Quark-Filtermodul macht nun auch die Kalzium-H-Linie bei 396,9nm (3968,5Å) zugänglich, die damit rund 3,6nm näher am visuellen Bereich liegt. Es ist zu erwarten, dass man mit dem H-Modul ein deutlich helleres Bild sehen kann.

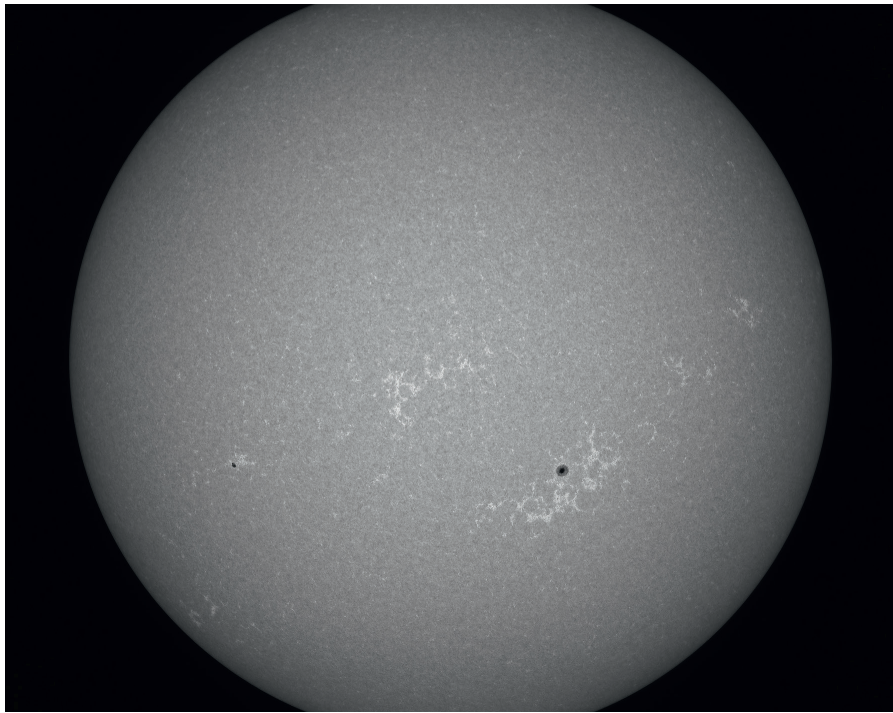
Lieferumfang und Eigenschaften

Das H-Quark-Modul wird sicher verpackt geliefert – neben dem Karton sitzt es zusätzlich in einem großen Drehpack mit Schaumstofffüllung. Die beiliegende Anleitung enthält neben den wichtigen Betriebshinweisen auch einige nützliche Informationen zur Be-

obachtungs- und Aufnahmepraxis sowie zur beobachtbaren Phänomenologie. Leider ist sie nur in Englisch vorhanden. Zum Lieferumfang gehört auch ein kleines Zubehörpaket. Es besteht zum einen aus einem Netzteil mit verschiedenen internationalen Steckdosenadaptern, zum anderen enthält es eine 2-Zoll-Steckadaption und eine 1¼-Zoll-Verlängerungshülse zur Anpassung an verschiedene Backfocus-Situationen.

Grundsätzlich wird die Verwendung nur an Refraktoren empfohlen, denn bei Spiegelteleskopen käme es zu einer zu starken Hitzeentwicklung. Auch Refraktoren mit Korrekturlinsen nahe der Fokalebene sind ungeeignet. Weiterhin sollte das Teleskop ein Öffnungsverhältnis von f/7 oder kleiner aufweisen. Bei schnelleren Refraktoren trifft ein Teil des Lichts zu schräg auf das Etalon und es liefert kein zufriedenstellend kontrastreiches Bild. Jedoch können an solchen Geräten Bar-

M. Weigand



▲ Abb. 2: CaH-Aufnahme vom 25.2.2017 durch einen 80mm f/7,5 ED-Refraktor.

lowlinsen zur Brennweitenverlängerung genutzt werden.

Das Quark H-Modul besteht aus einem kompakten, blau eloxierten Gehäuse und macht einen gut verarbeiteten Eindruck. Es verfügt neben dem beidseitigen 1¼-Zoll-Anschluss über einen Drehregler, ein LED-Statusindikator und einen Micro-USB-Anschluss. Letzterer dient der Stromversorgung der Heizung. Ist keine Steckdose verfügbar, können auch moderne Lithium-Ionen-Akkus mit entsprechenden Anschlüssen benutzt werden. Bis zu 1,5A bei 5V Spannung sind erforderlich. Die Quark-Filtermodule werden über ihre Tem-

peratur auf die richtige Wellenlänge gebracht, was durch Ausprobieren über den Drehregler geschieht. Die zentrale Wellenlänge kann dabei maximal um 0,05nm (0,5Å) erhöht oder gesenkt werden. Das Aufheizen dauert rund 15 Minuten. Liegt der 0,5nm (5Å) breite Bandpass des H-Quark genau auf der Kalzium-Linie, ist der Kontrast am besten.

Kühl halten

Bei kleineren Teleskopen bis 80mm Öffnung wird laut Daystar kein zusätzlicher Schutzfilter benötigt. Bei mehr als 80mm Öffnung kann die Wärmeentwicklung dem Modul jedoch schaden und dann möglicherweise auch dem Auge des Beobachters. Deswegen ist bei größeren Teleskopen ein Energieschutzfilter für die sichere Beobachtung erforderlich. Die üblichen roten Energieschutzfilter, die man für H α -Systeme kaufen kann, sind leider völlig ungeeignet, denn sie blocken das Kalziumlicht komplett. Daystar selbst empfiehlt die Verwendung eines UV/IR-Sperrfilters vor dem Quark bzw. vor dem Zenitspiegel, der ebenfalls vor dem Quark sitzt. So wird UV- und IR-Licht zurück aus dem Tubus heraus reflektiert – der Sperrfilter dient als sogenannter »hot mirror«. Doch Achtung, es sind nicht alle Sperrfilter geeignet! Vor dem Kauf sollte die Transmissionskurve auf die Durchlässigkeit für die CaH-Linie geprüft werden. Bei manchen Sperrfiltern fällt die Transmission bei 400nm (4000Å) steil ab.

Bei dem direkten Vergleich des CaH-Moduls mit einem CaK-Modul ist visuell tatsächlich ein deutlicher Helligkeitsunterschied zu

erkennen. Nach einer kurzen Gewöhnungsphase an die intensive Farbe zeigten sich auf der hellen, tief violetten Sonne die chromosphärischen Fackeln. Durch das deutlich hellere Bild ist es möglich, auch höhere Vergrößerungen zu nutzen als mit einem CaK-Filter. Im Hinblick auf den Kontrast geben sich die beiden Filter nichts, das CaH-Bild fällt lediglich heller aus. Bezüglich der Temperatureinstellungen waren visuell und fotografisch keinerlei Unterschiede sichtbar, die Fackelgebiete waren stets gut zu sehen.

Fazit

Die spannenden Phänomene des Grenzbereichs zwischen der Photosphäre und der Chromosphäre waren bislang eher der Sonnenfotografie vorbehalten. Mit dem Calcium H Quark Filtermodul schafft es Daystar, die Kalzium-Beobachtung für die visuelle Beobachtung interessanter zu machen. Daneben gelangen mit dem neuen Filtermodul Aufnahmen ebenso wie mit den bisher erhältlichen CaK-Filtern. Die Verarbeitung und die leichte Handhabung sind überzeugend.

► Mario Weigand

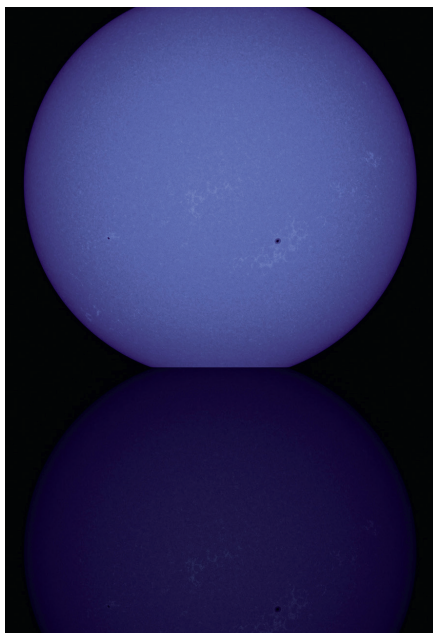
★ BEWERTUNG

- helles Bild bei visueller Beobachtung
- gutes Preis-Leitungs-Verhältnis
- gute Verarbeitung
- an sich gute Dokumentation nur in Englisch

⚙️ DATEN

Modell	DayStar Calcium H Quark
Typ	Temperaturgeregeltes Etalon
Zentrale Wellenlänge	396,85nm (3968,5Å)
Halbwertsbreite	0,5nm (5Å) oder besser
Freier Durchlass	21mm
Anschluss	1¼-Zoll Steckadapter
Stromversorgung	Über Micro-USB, max. 1,5A bei 5V
Lieferumfang	Filtermodul, Netzteil mit verschiedenen internationalen Steckdosenadaptern, 2-Zoll-Steckadaption und 1,25-Zoll-Steckhülsen
Listenpreis	1357€

M. Weigand



▲ Abb. 3: Darstellung des visuellen Helligkeitsunterschieds zwischen CaH- und CaK-Filter.