

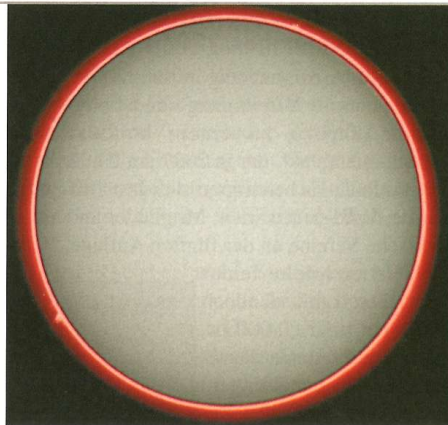
Sonnenbeobachtung im Licht der roten Wasserstofflinie

Dr. Heinz J. Beister Astronomische Vereinigung Bodensee e.V.

1.

Die Sonne befindet sich im Spätherbst 2007 in ihrem Aktivitätsminimum. Sie zeigt eine leer-gefegte Oberfläche und eine ruhige Chromosphäre. Mitunter sind noch kleine Flecken in der Äquaturnähe zu sehen, die zum alten Zyklus gehören. Mit dem Auftreten der ersten Flecken in höheren nördlichen oder südlichen Breiten beginnt der neue Zyklus.

In unserer Vereinssternwarte ist die Sonnenbeobachtung ein Schwerpunkt. Neben der Beobachtung der Fotosphäre („Weißlicht“) und der Bestimmung der Sonnenfleckenzahl haben wir auch die Möglichkeit der detaillierten Beobachtung der Chromosphäre. Zerlegt man im Labor das Licht einer Wasserstoffentladungslampe mit Hilfe eines Glasprismas,



so kann man die Spektrallinien des Wasserstoffs beobachten: eine rote, eine blaugrüne und zwei blau-violette Linien.

2.

Interessant ist die rote Wasserstoff-Alpha-Linie. Da die Sonne an ihrer Oberfläche aus Wasserstoff besteht, der bei den dort herrschenden Temperaturen in diesem roten Licht leuchtet, kann man die Strukturen der „Chromosphäre“ mit geeigneten Filtern beobachten. Wir verwenden dazu ein „schmalbandiges“ „Advanced Solar Observer“ Sonnenfilter der Firma Solar Spectrum mit 0,05 nm Halbwertsbreite. Dieses Filter blockt die aus der Fotosphäre kommende Schwarzkörperstrahlung und lässt nur das rote Wasserstofflicht durch.

den dazu ein „schmalbandiges“ „Advanced Solar Observer“ Sonnenfilter der Firma Solar Spectrum mit 0,05 nm Halbwertsbreite. Dieses Filter blockt die aus der Fotosphäre kommende Schwarzkörperstrahlung und lässt nur das rote Wasserstofflicht durch.



3.

Das Filter wird in den Teleskopstrahlengang in der Nähe der Bildebene eingebaut.

Die effektive Öffnung des Filters beträgt etwas mehr als 30 mm. Damit das Filter den vollen Kontrast zeigt ist ein paralleler Strahlengang wichtig. Ein telezentrisches System vergrößert das Öffnungsverhältnis auf 1:30. Dem Filter nachgeschaltet ist daher ein Telekompressor, der die Öffnung wieder auf vernünftige Größenordnungen zurücksetzt. Der Einsatz des telezentrischen Systems ist für die Beobachtung von Protuberanzen nicht notwendig. Das Filter hat eine Arbeitstemperatur von 51°C und wird elektronisch über einen Thermostaten bei der Arbeitstemperatur stabilisiert. Diese Technik ist insgesamt aufwändig und relativ teuer, aber in ihren Möglichkeiten den beliebten



Objektivsonnenfiltern überlegen. Man kann beispielsweise mit der vollen Öffnung des Teleskops beobachten und damit eine hohe Auflösung erreichen. Wir beobachten bei 11 cm effektiver Öffnung.

4.

Vor dem Objektiv muss zusätzlich ein Energieschutzfilter befestigt werden. Dieses Schott-Rotglas ist auf der Sonnenseite zusätzlich beschichtet. Dadurch wird die Wärmestrahlung reflektiert. Man kann den Versuch machen: Hält man das Filter in die Sonne, so ist der Reflex warm, das durchgelassene Licht aber kalt. Im Brennpunkt des Teleskops ist mit einem solchen Energieschutzfilter keine Wärme feststellbar. Dadurch ist das eigentliche, sündteure H-Alpha-Filter gut geschützt und (hoffentlich) unbegrenzt haltbar. Werkseitig werden immerhin 5 Jahre Garantie gegeben.

