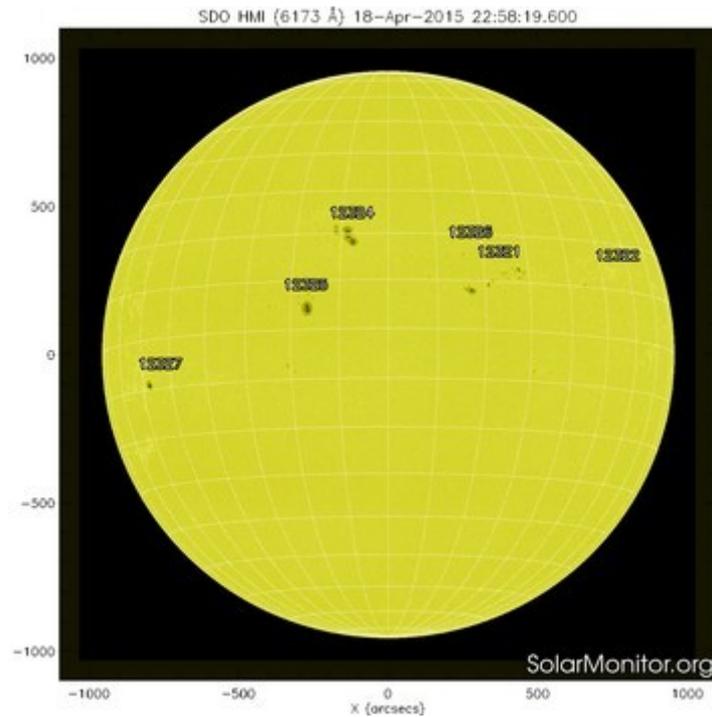


Sonnenfotos 2015

2015 wurden regelmässige Beobachtungen erst wieder im April aufgenommen. Die Sonnenfinsternis vom 23. März wurde aber vollständig fotografisch dokumentiert. (Siehe einen Bericht in der Rubrik „Sonnenfinsternisse“)

April

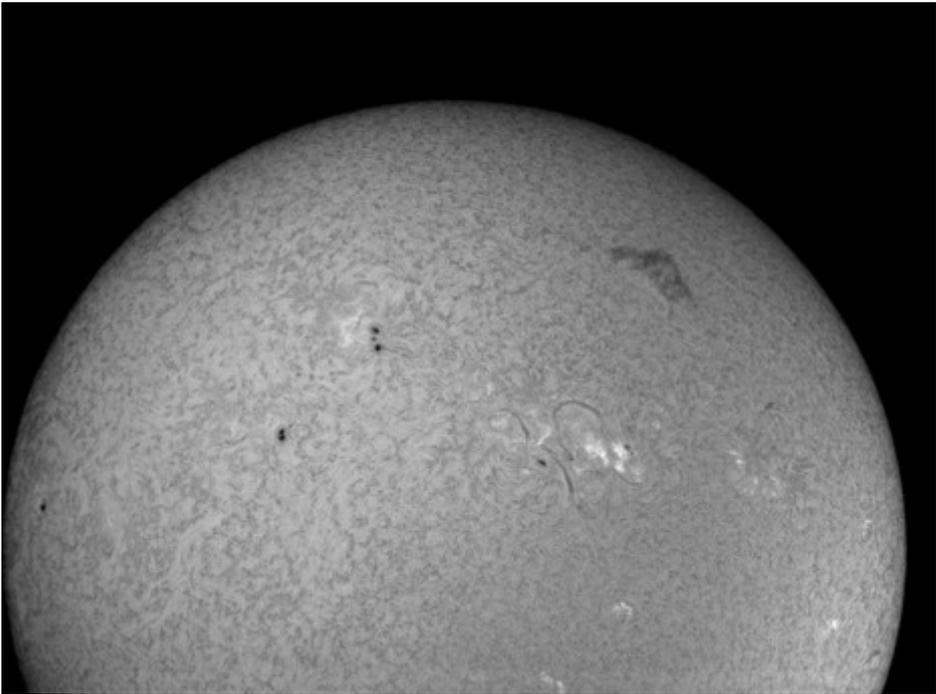
Im **April** sind einige Fleckengruppen auf der nördlichen Halbkugel zu beobachten. Hier ein Bild von SDO am 18. 4:



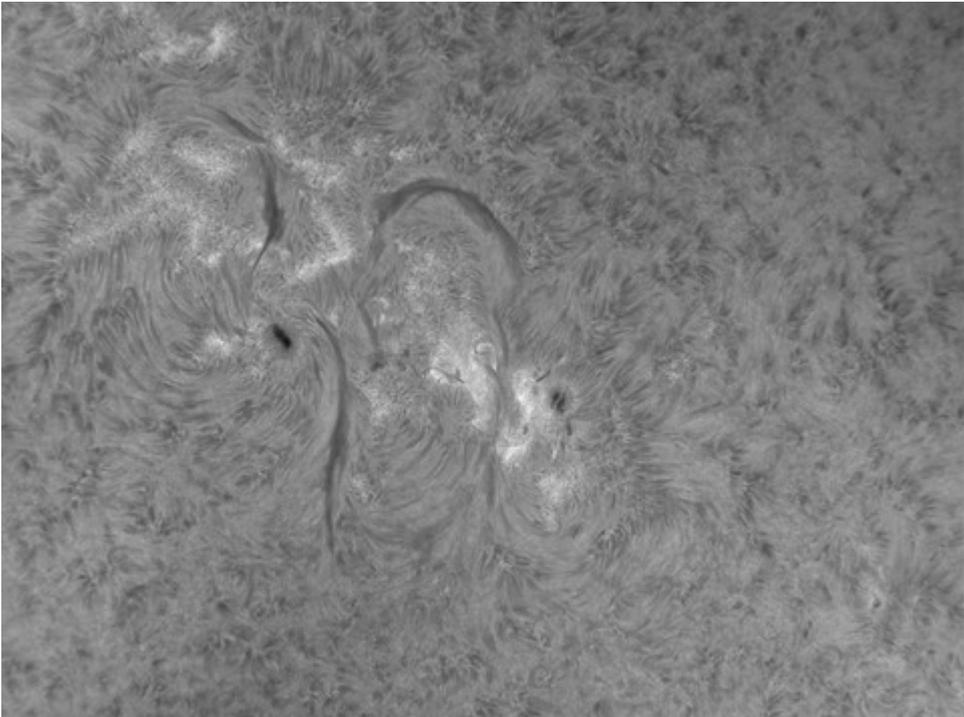
Die vier zentralen Gruppen im Kontinuum:



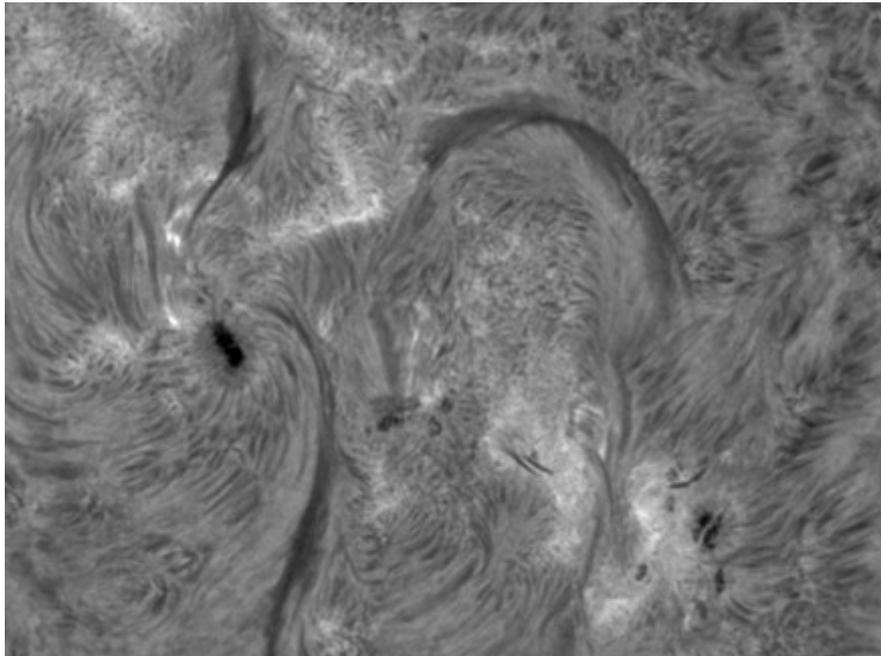
Und in H- α :



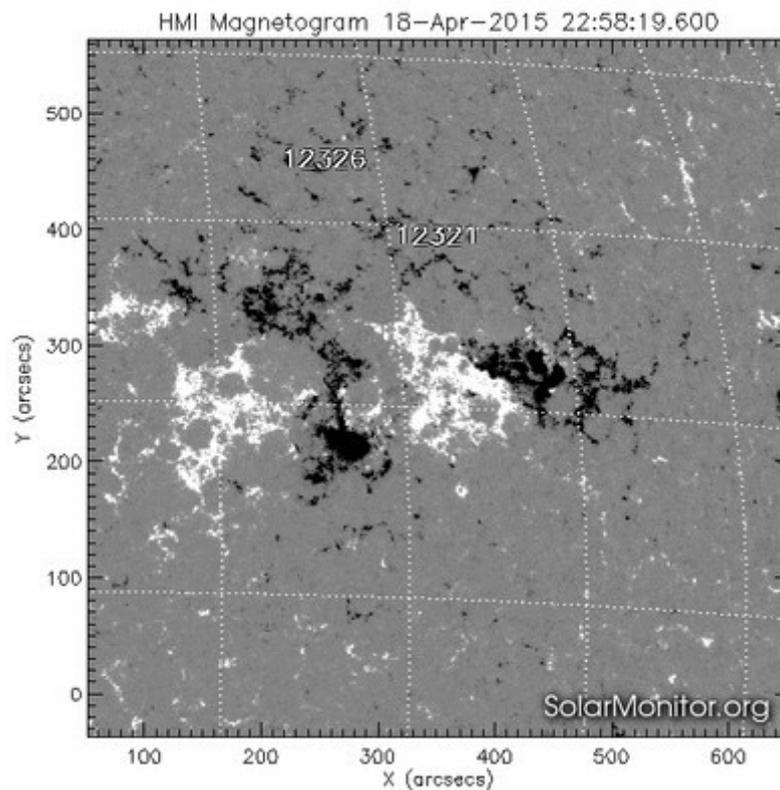
Die Gruppen 12326 und 12321 am 18. 04. um 11:24 UTC:



... und in längerer Brenweite:

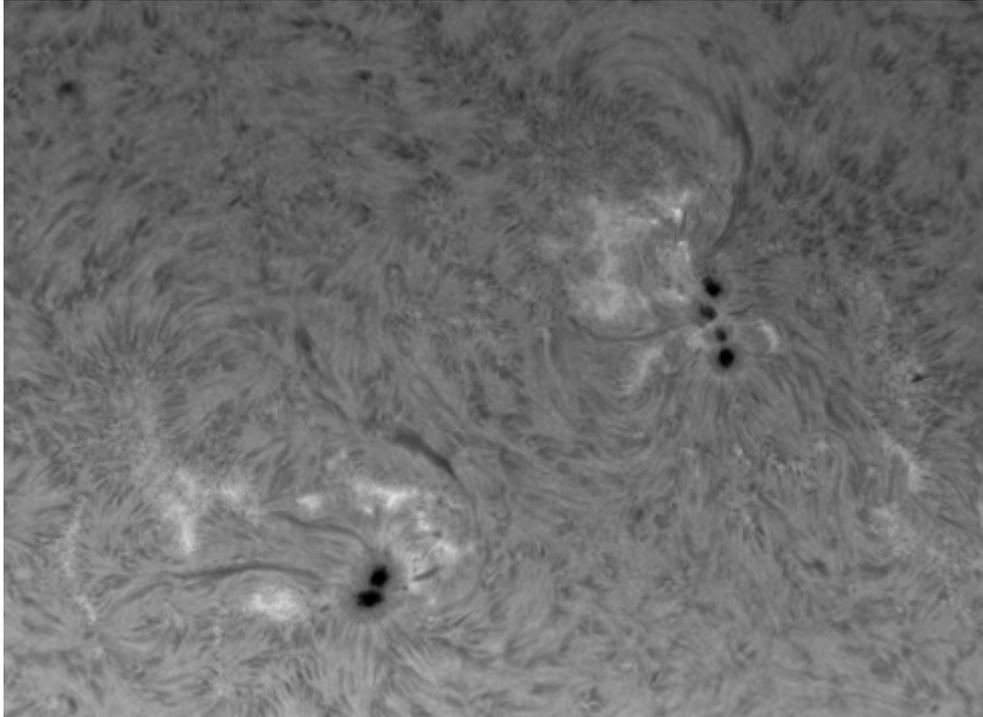


Für diese Gebiet das SDO Magnetogramm:



Man findet die Strukturen der hellen Plages in den Strukturen der positiven (weiss) und negativen (schwarz) Magnetfeldgebieten wieder.

Noch ein Bild der 12124 (rechts oben) und 12125 (links unten) vom 20. 04. um 08:44 UTC:



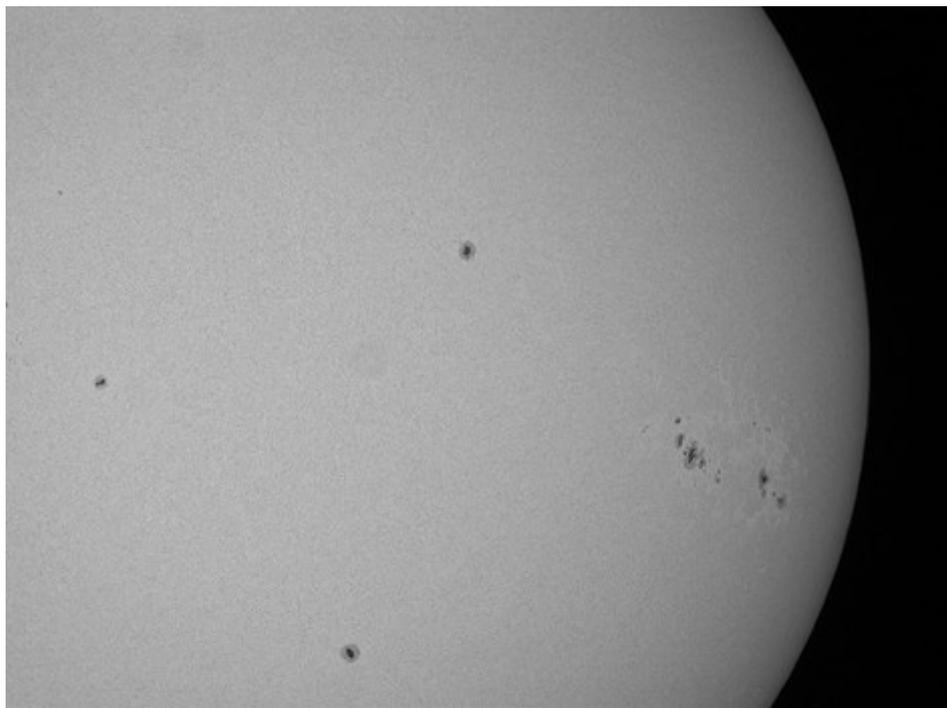
Mai

Am 6. 5. war am östlichen Sonnenrand aus der AR 12339 ein Flare mit einem Masseauswurf zu beobachten. Hier ein Bild vom Maximum um 11:13 UTC:

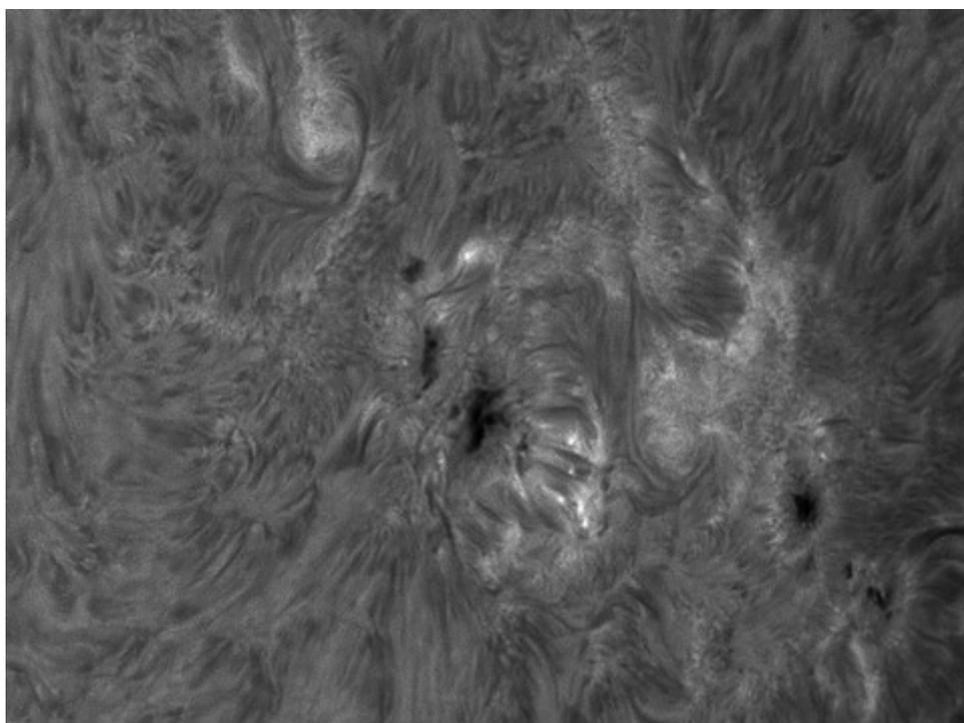


Hierzu gibt es eine kurze Animation, zu finden in der Rubrik „Flares“.

Am 15. 5. die AR 12345 und 12339 am westlichen Sonnenrand, zunächst in der Übersicht im Weisslicht:

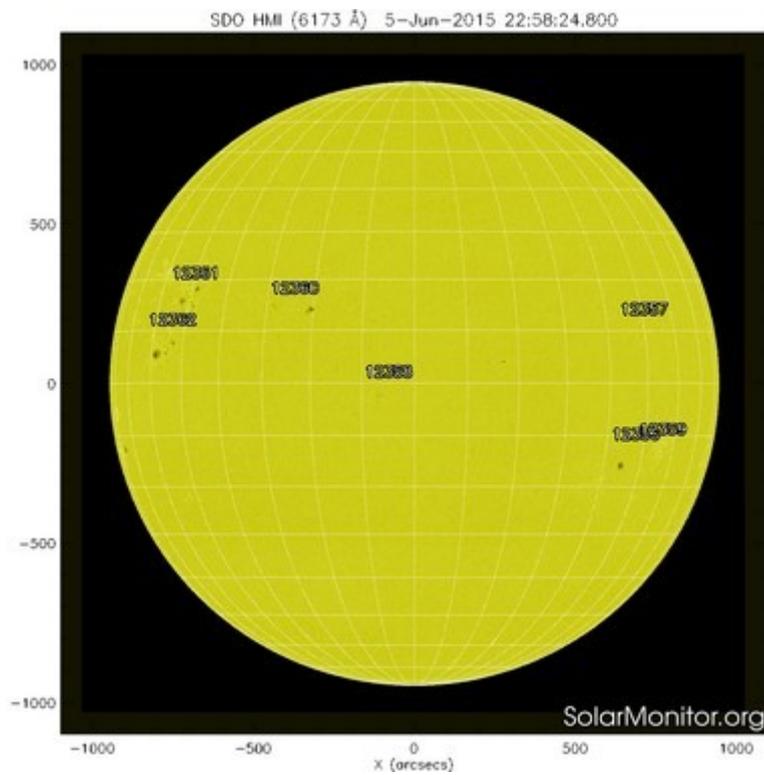


... und im Detail in H- α :

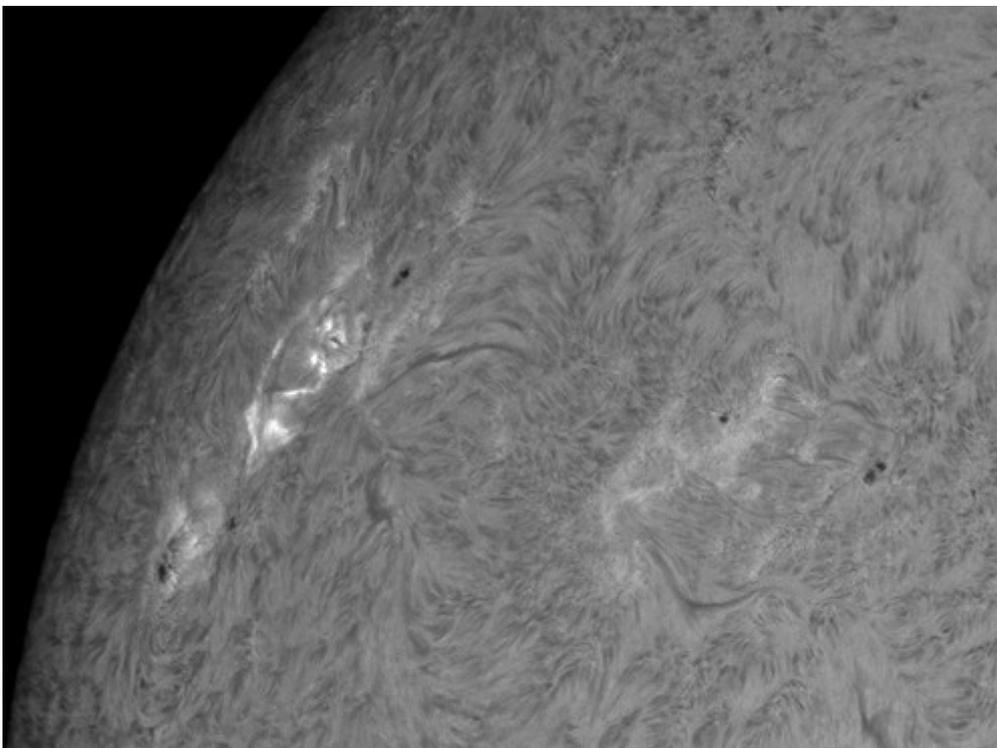


Juni

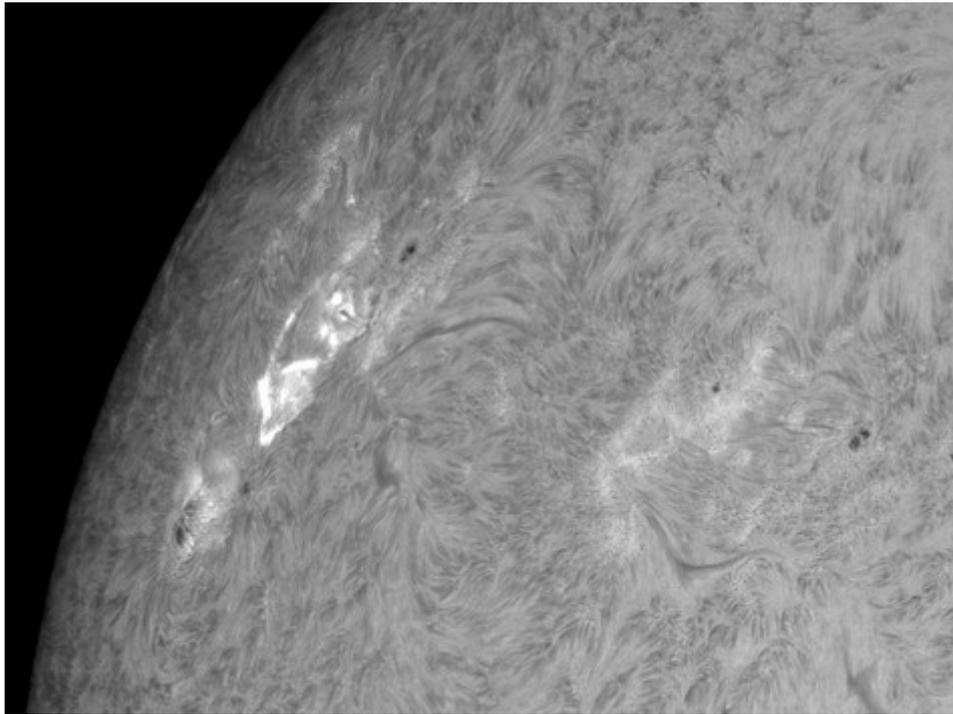
Am 5. 6. steht eine Gruppe von drei aktiven Regionen am östlichen Rand, die 12360, 12361 und 12362:



Die Gruppe in einem Bild um 07:02:



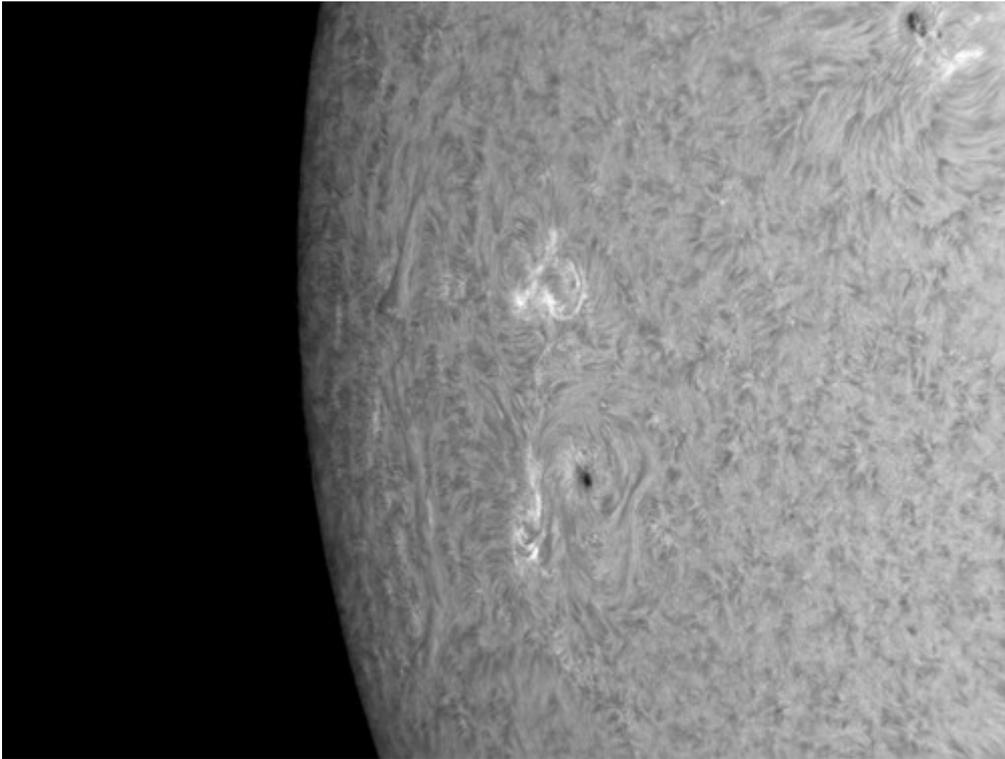
An 12361 zeigt sich der Beginn eines Flares, das um 07:16 ein Maximum hatte. Hier ein Bild um 07:04, das schon die beinahe Intensität zeigt:



Die Dreiergruppe am 7. 6. :



Etwas weiter südlich werden am 7.6. zwei Fleckengruppen sichtbar, die 12364 und 12365:

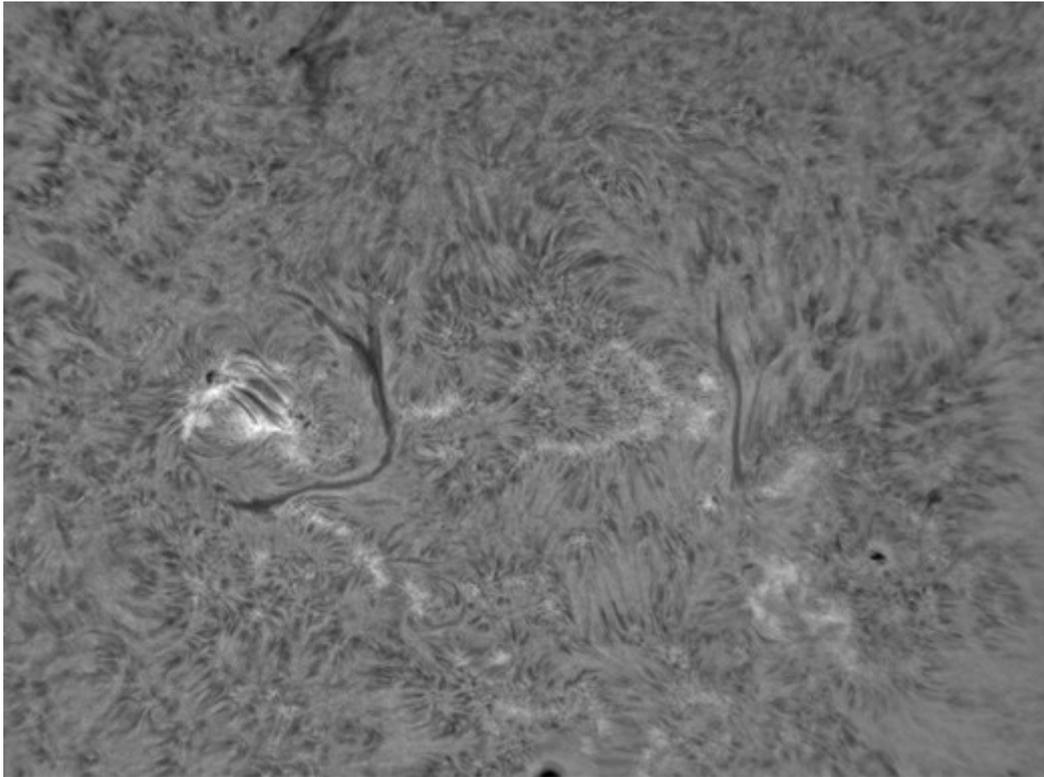


Eine Gesamtsicht der nördlichen Halbkugel am 7. 6.:

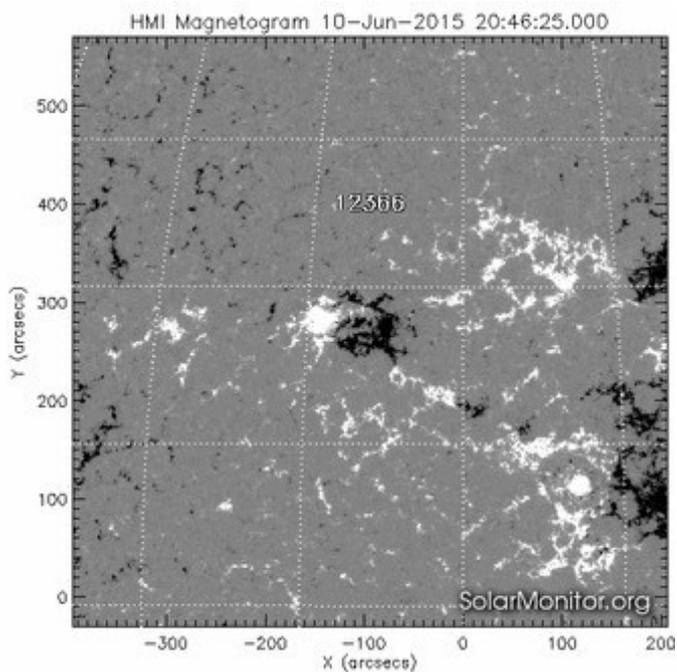


In der Mitte die AR 12366 und 12362, um die herum das chromosphärische Netzwerk in weitem Bereich gestört ist.

Dazu ein Bild vom 10.6. um 10:52 UTC:

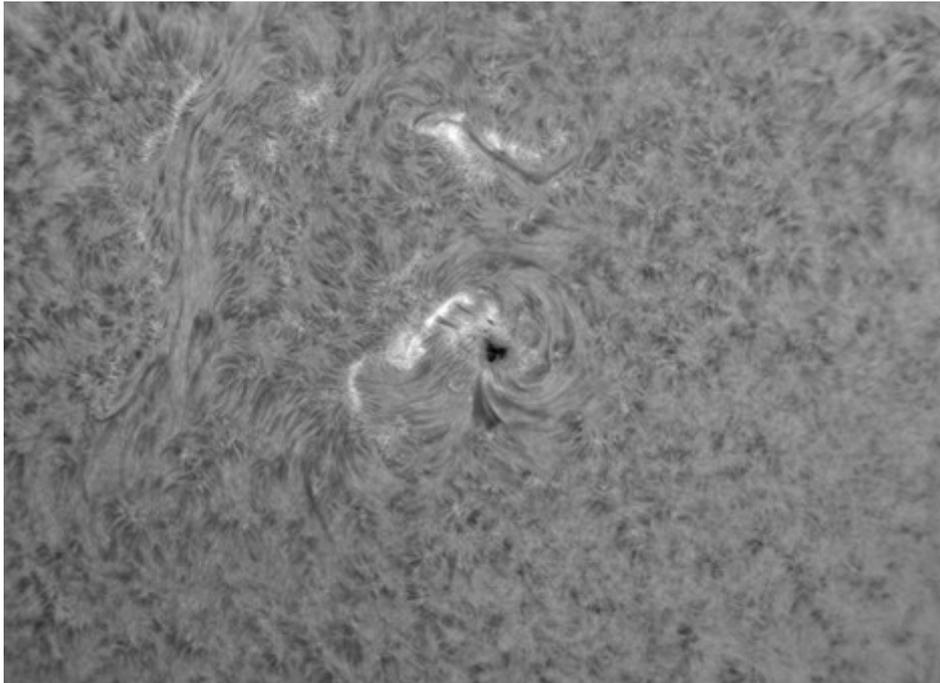


In der 12366 steht ein grosses Filament über dem Grenzbereich zweier Polaritäten. Ein Bogenfilamentsystem zwischen den kleinen Flecken weist auf eine „Emerging Flux Region“ (aufquellender Magnetfluss aus tieferen Schichten) hin.
Das Magnetogramm dieses Gebiets:

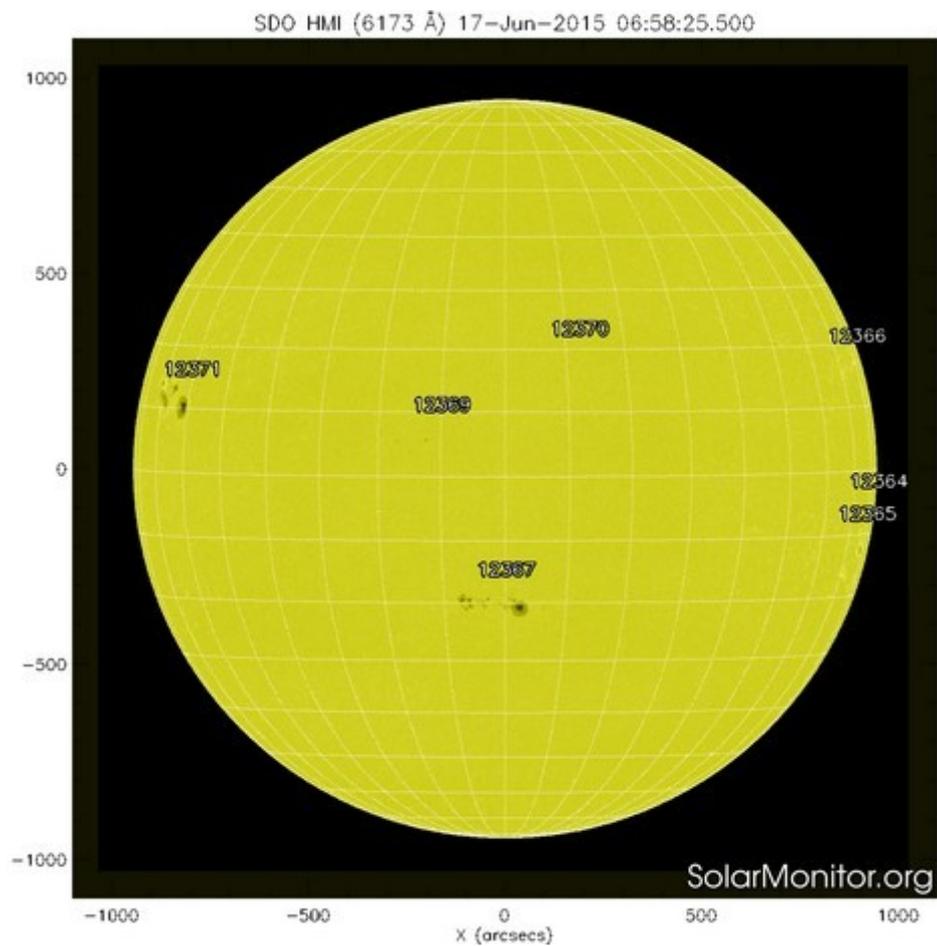


Das Filament beschreibt einen Bogen um das negative (schwarz) Feldgebiet am rechten Rand von 12366.

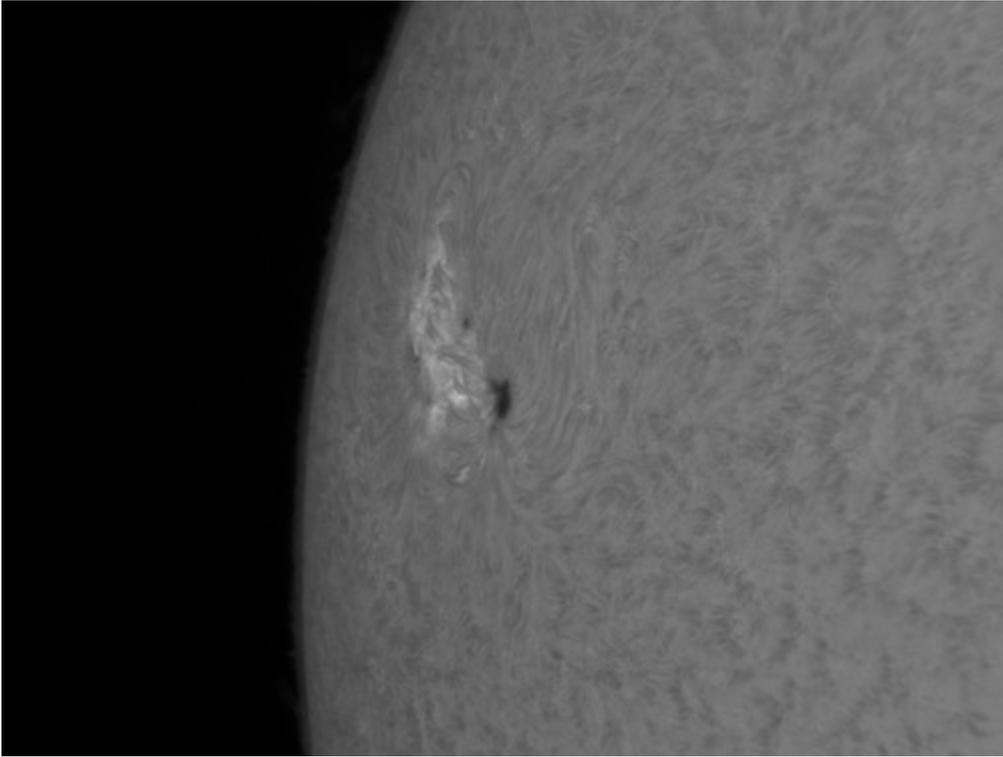
Am 10. 6. stehen auch die 12364 und 12365 zentral. Ein Bild um 09:31:



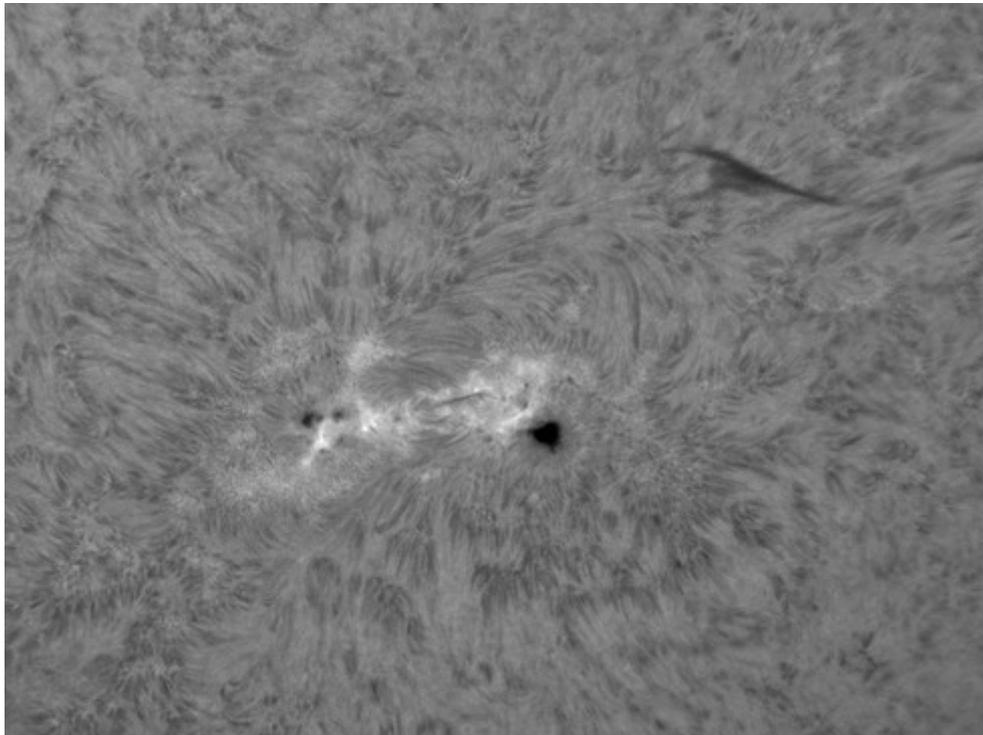
Die Situation am 17. 6. im SDO-Kontinuum:



Am 17. 6. die aktive Region 12371 am östlichen Rand um 07:03:



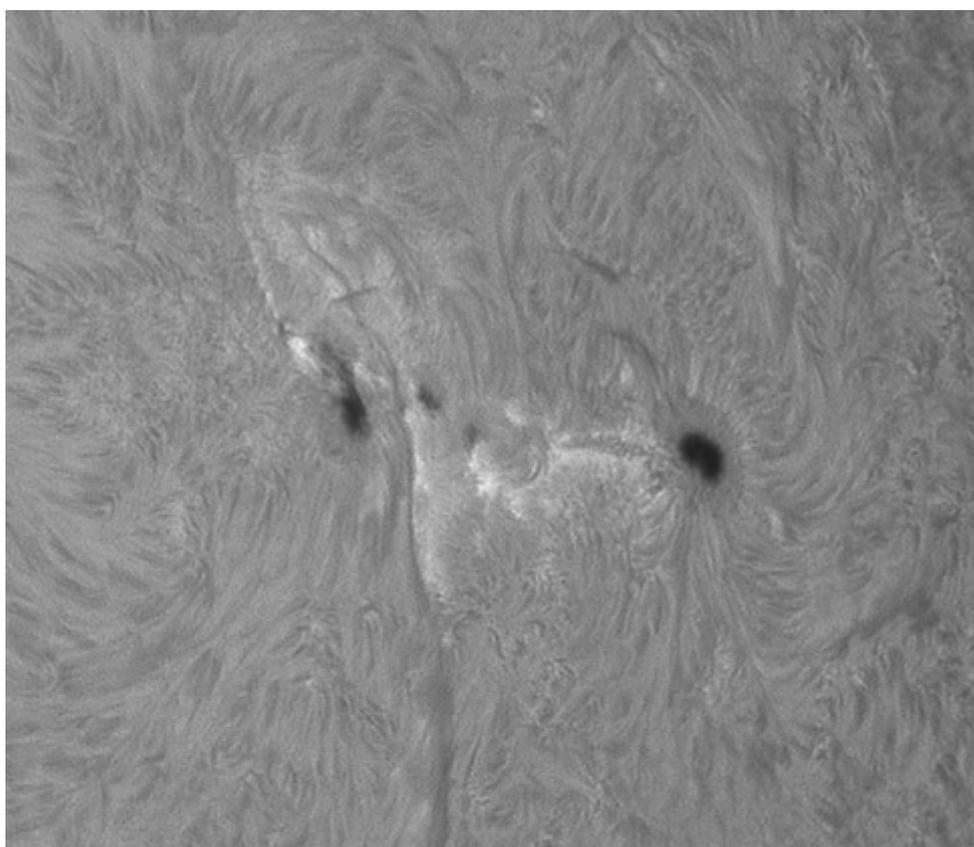
... und 12367 im Zentrum um 07:01:



Am 25. 6. die 12371 im Weisslicht.



... und in H- α um 13:14 UTC:

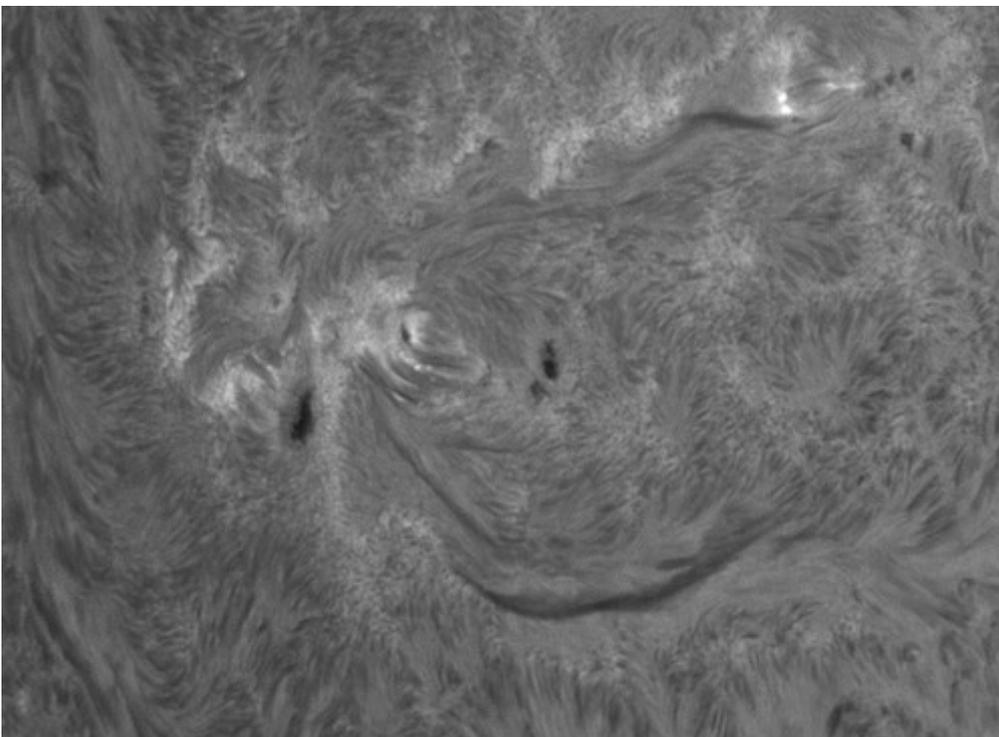


Juli

Am 1. 7. stehen die AR12373 und 12376 im östlichen Bereich:

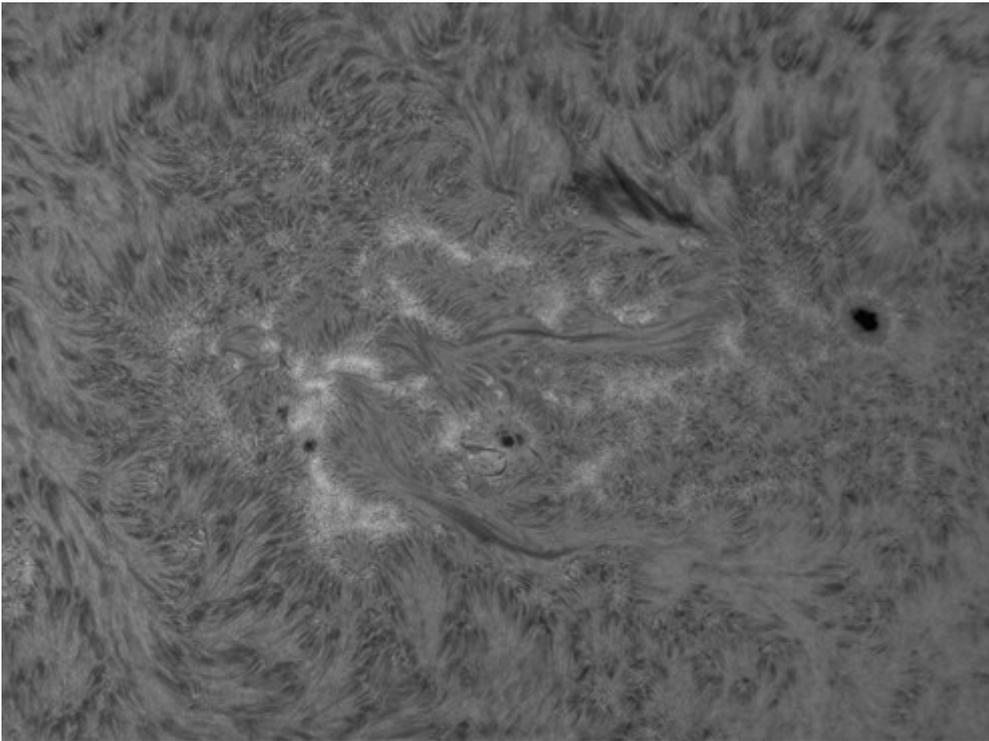


Noch einmal im Detail um 08:56 :

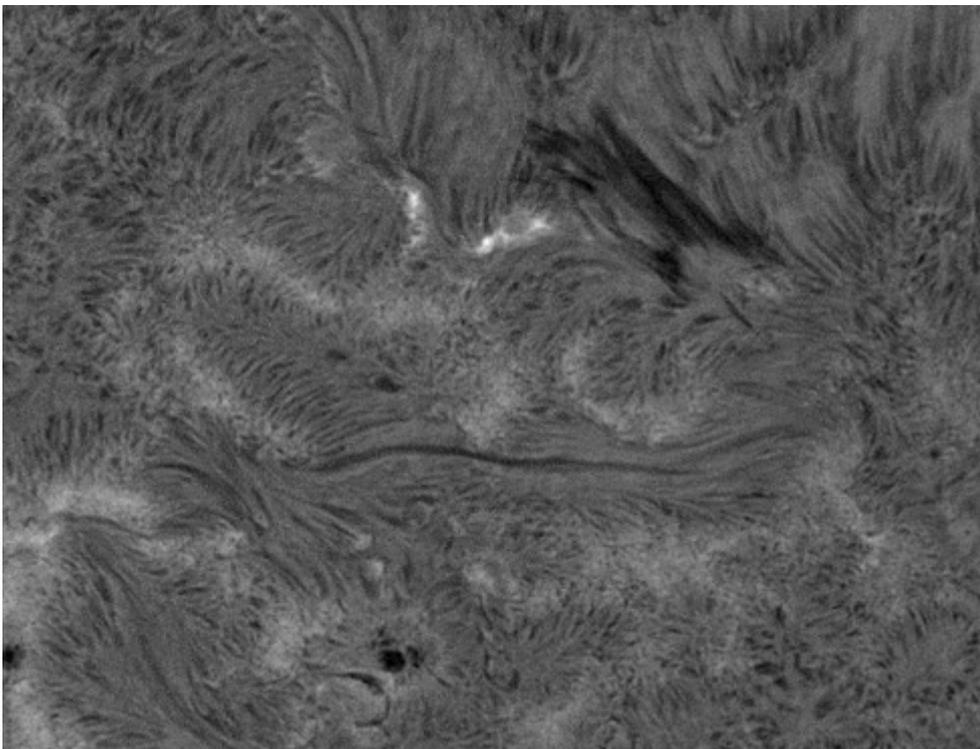


Rechts oben sind Bogenfilamente zu sehen, die helle Fusspunkte besitzen, ein häufig zu beobachtendes Verhalten.

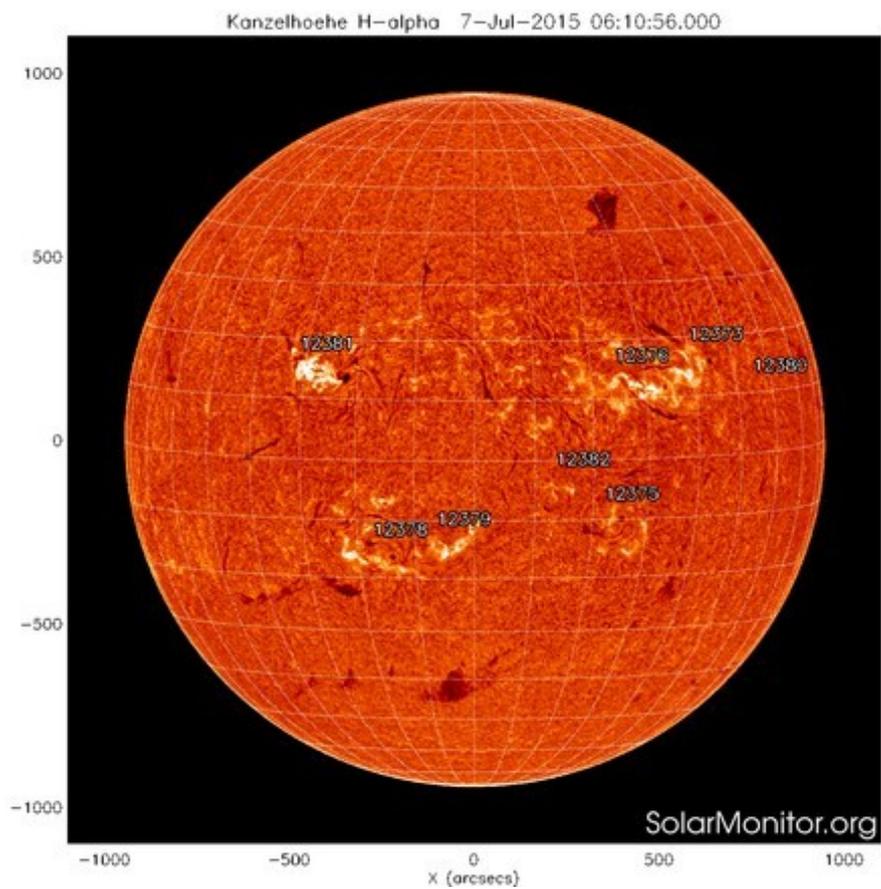
Diese beiden Regionen am 4. 7.



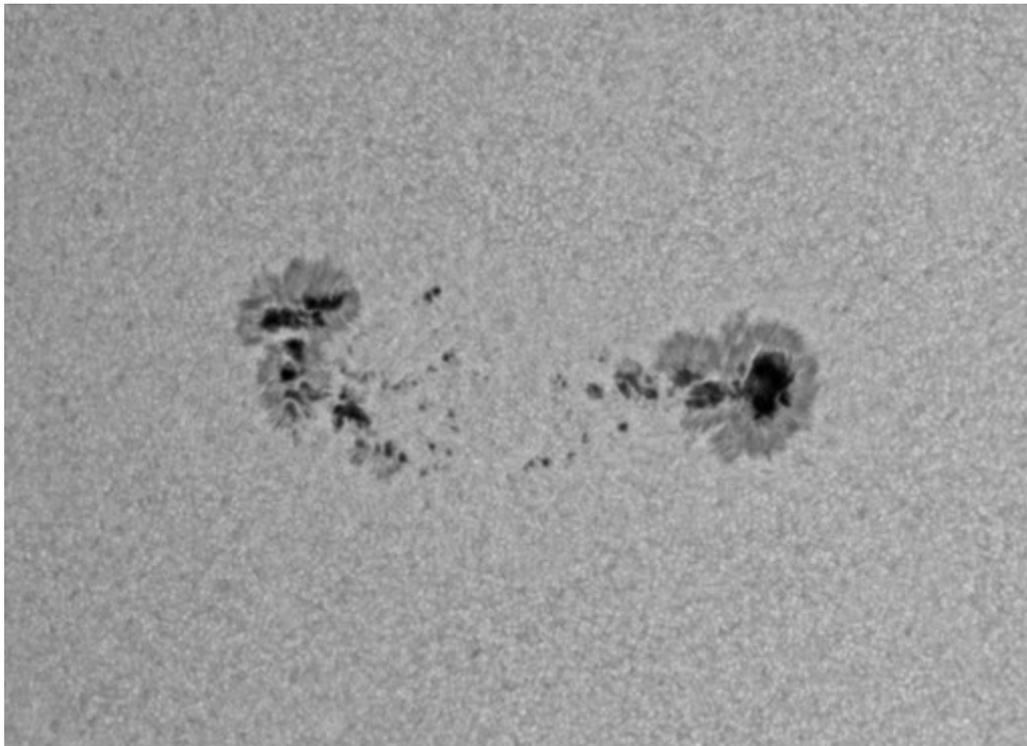
Die 12373 um 07:23 UTC im Detail:



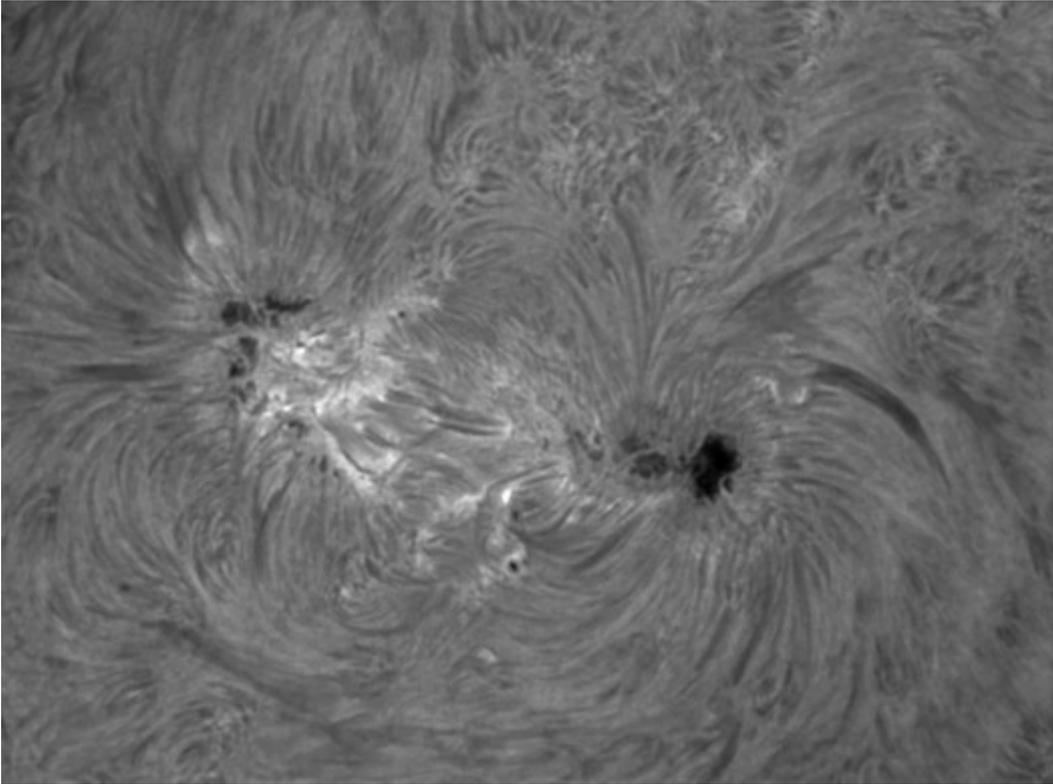
Die Situation am 7. 7. in H- α (SolarMonitor):



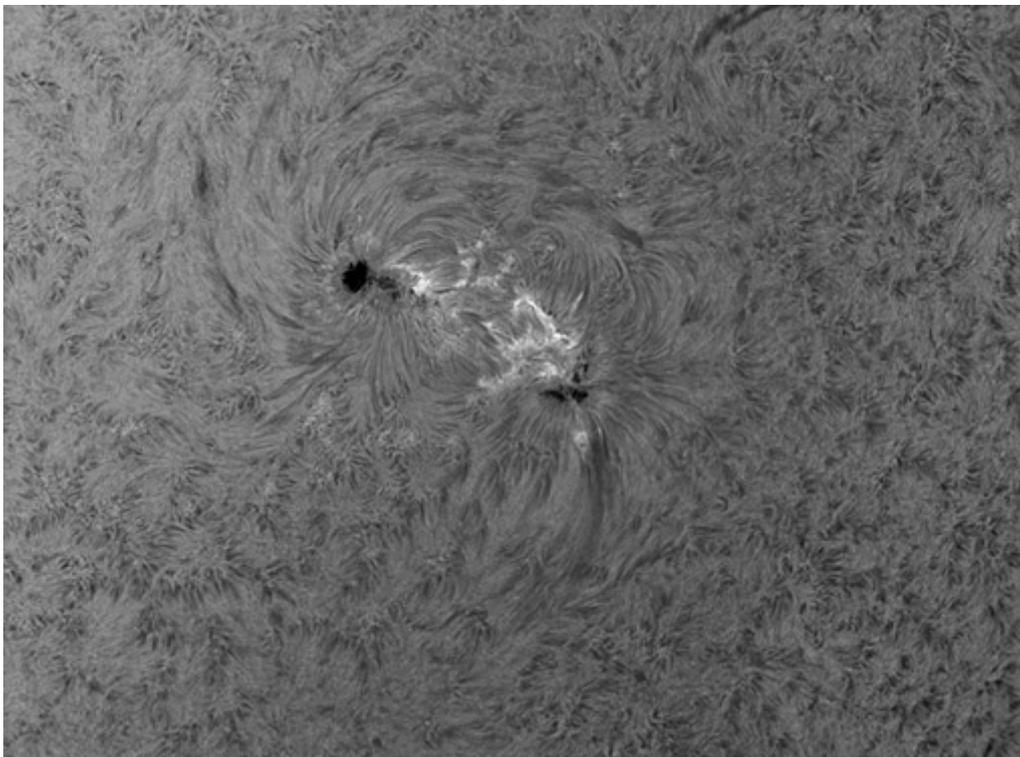
Die 12381 im Kontinuum:



... und in H- α um 07:16:



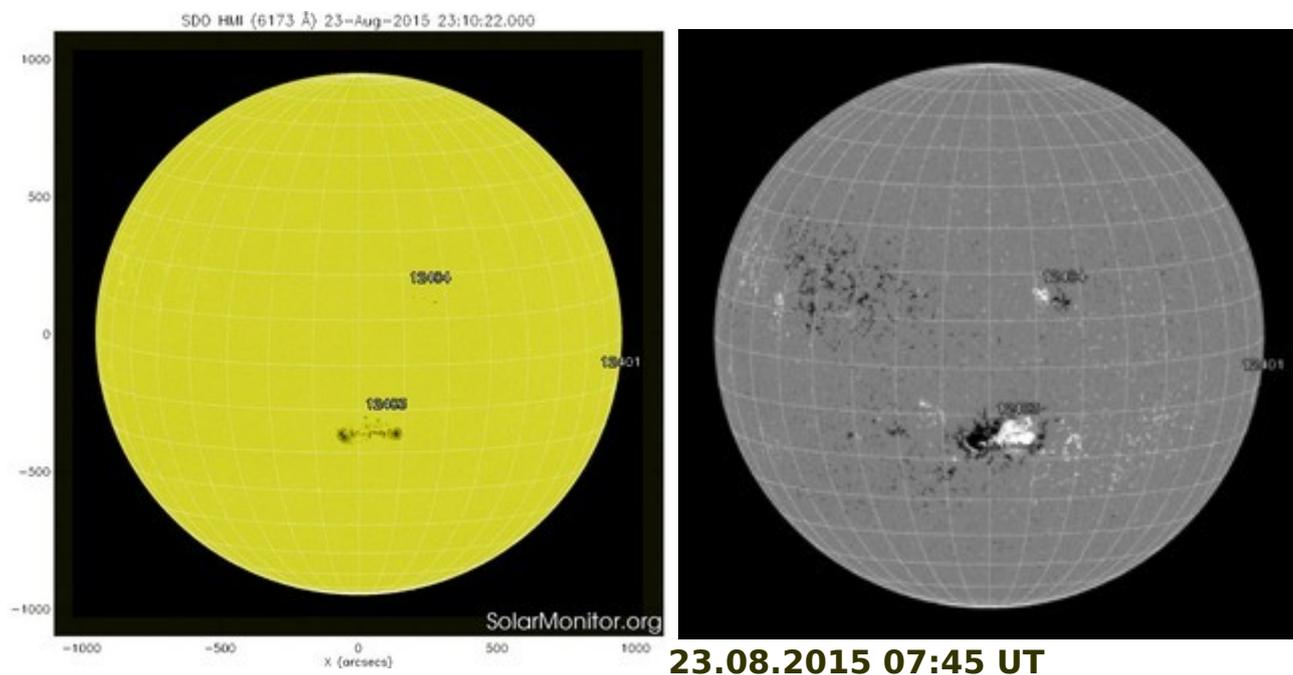
Ein Bild vom Maximum des C.1 Flares um 08:08:



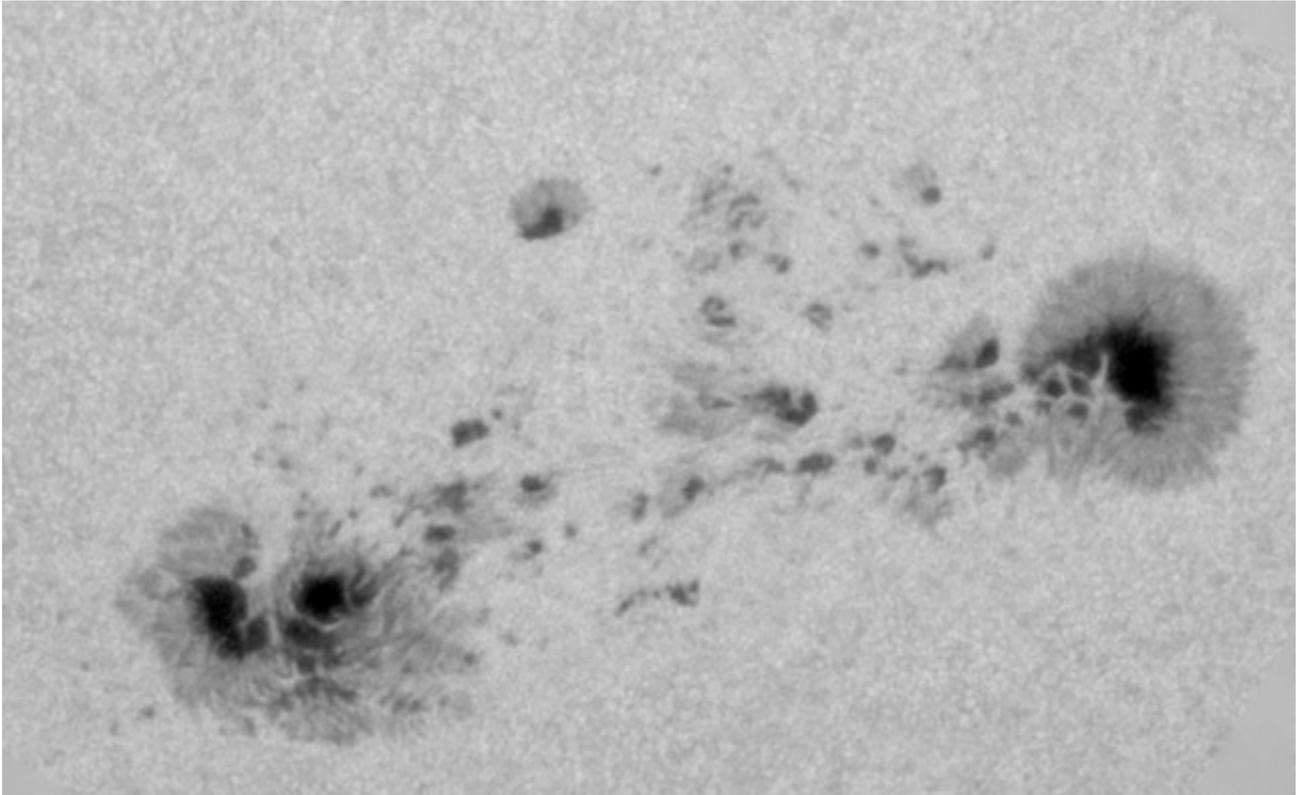
Eine kurze Animation hierzu ist unter der Rubrik „Flares“ zu finden.

August

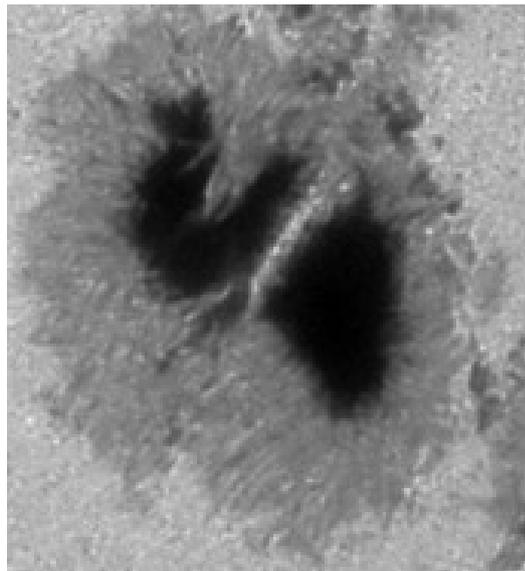
Ende August konnte eine komplexe Fleckengruppe vom 23. bis 29. beobachtet werden. Die **aktive Region 12403** befand sich am **23.8.** im südlichen Sonnenzentrum, wie die SDO-Bilder im Kontinuum und als Magnetogramm zeigen. Zwischen den beiden voll entwickelten großen Flecken befindet sich eine Zone des Übergangs von der negativen (schwarz) Polarität zur positiven (weiß). In diesem Bereich fand in diesen Tagen eine lebhaftere Flarektivität statt. Die Beobachtungen an diesen Tagen stand ein wenig unter dem Motto **„Lichtbrücken in Sonnenflecken“**



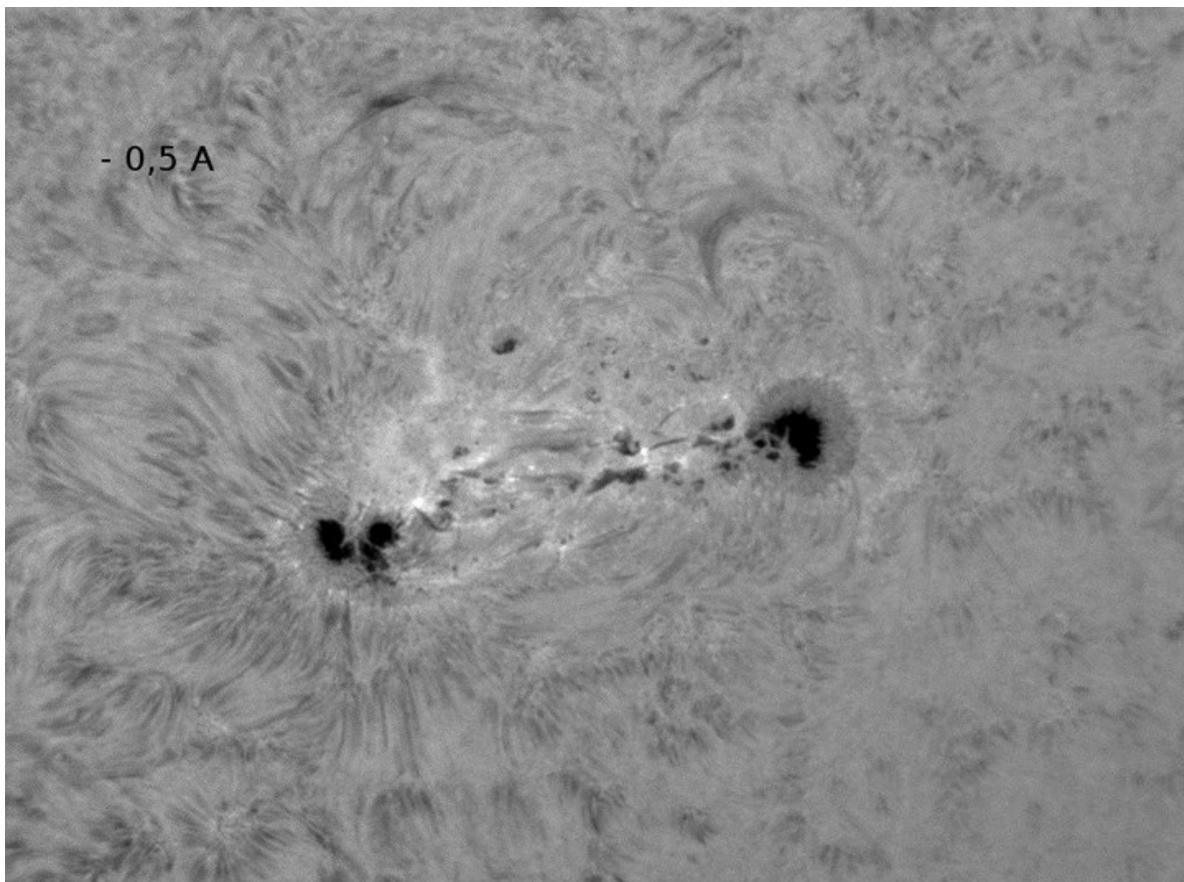
Das folgende Bild zeigt die Gruppe im Kontinuum, aufgenommen mit Fernrohrkonfiguration W3. Beide Hauptflecken enthalten „Lichtbrücken“, in denen eine heftige Konvektion von Plasmamassen aus tieferen Schichten der Sonnenatmosphäre aufwärts in die Photosphäre stattfindet, während an den Rändern der Brücken eine abwärts gerichteter Fluß auftritt. (Dies zeigen aktuelle Analysen von Messungen des japanischen Satelliten-Sonnenobservatoriums Hinode)

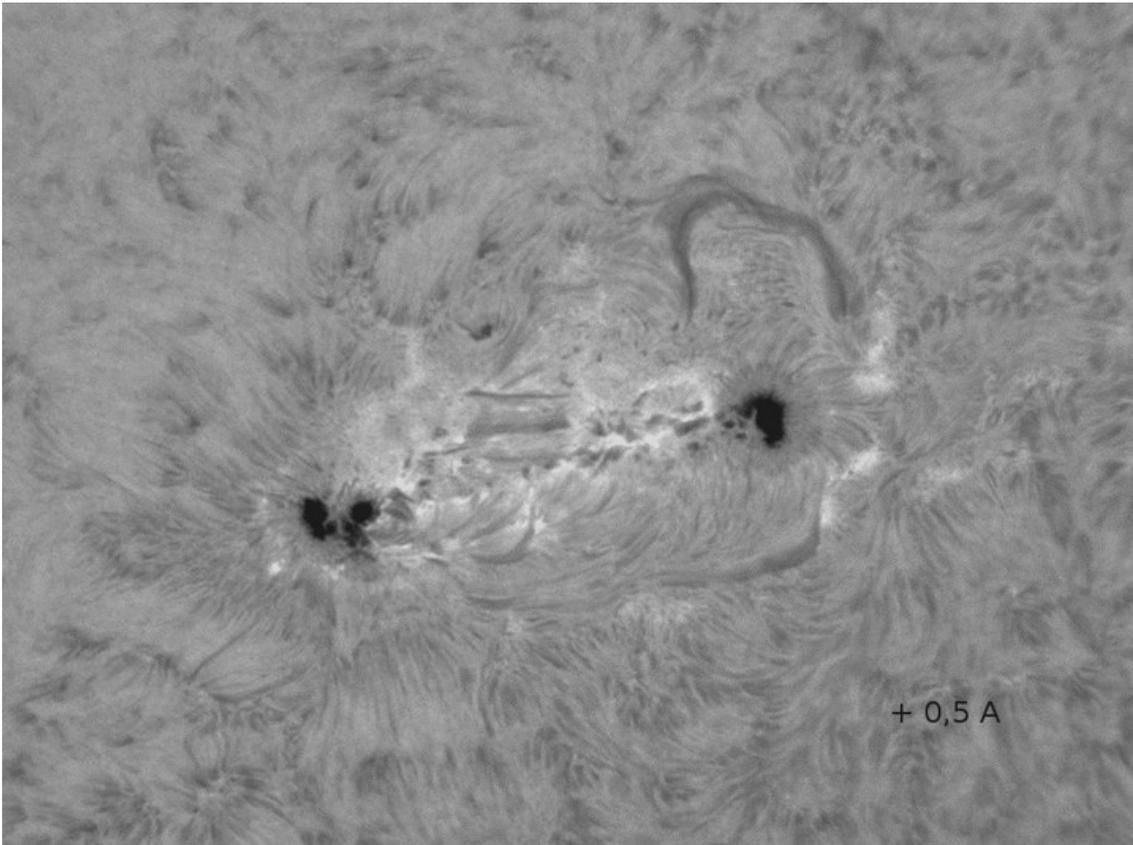


Unter günstigen Seeingbedingungen können auch Amateurinstrumente Granulen in hellen Lichtbrücken auflösen. Dies sind konvektive Zellen, die denen in der ungestörten Photosphäre ähneln. Im **Riesenfleck vom 26.10.2014 (AR 12192)** war dies kurzzeitig der Fall wie das folgende Bild zeigt:



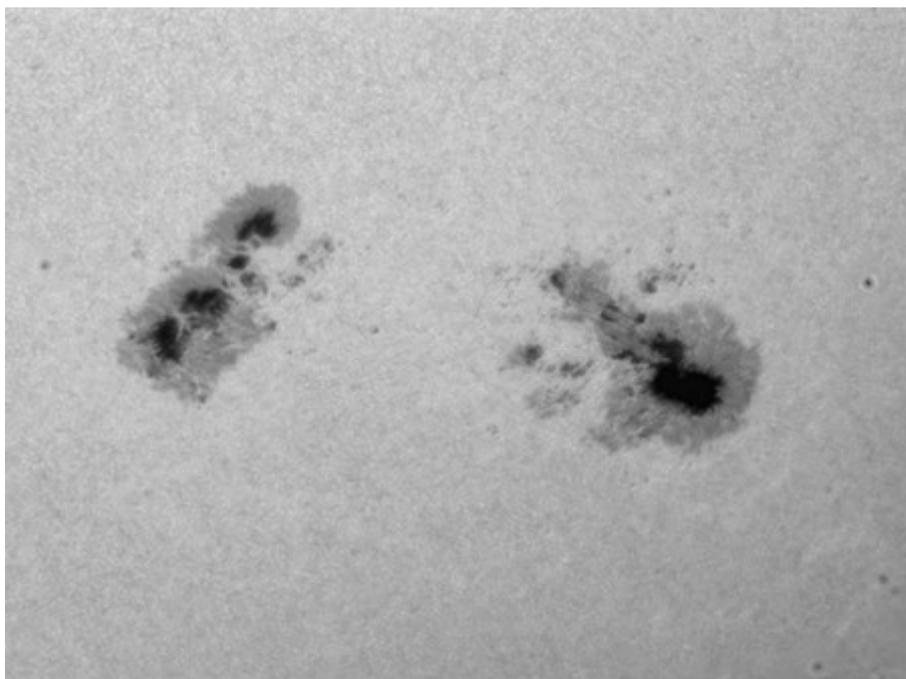
In den folgenden Bildern der AR 12403 wird durch zwei Aufnahmen im blauen (-0,5 Å) und roten (+0,3 Å) Flankenbereich der H-Alpha-Linie Auf- und Abwärtsbewegungen von Plasmastrukturen in der Blickrichtung deutlich. Besonders die großen Filamentbögen zeigen deutliche Unterschiede in der Abbildung, hervorgerufen durch einen Dopplereffekt im Roten (Wegbewegung vom Beobachter) und Blauen (Bewegung auf den Beobachter zu). Das große Filament hat offenbar im höchsten Bereich eine Aufwärtsbewegung, der Rest sinkt ab. Ähnliches gilt für die Bogenfilamente zwischen den großen Flecken. (23.08.2014 08:30 UT)





26.08.2014

Am 26. hatte sich die Gruppe weiter entwickelt, der nachlaufende Doppelfleck hat sich in eine Dreiergruppe aufgespalten, die weiterhin Lichtbrücken enthält (26.08. 09:09 UT):

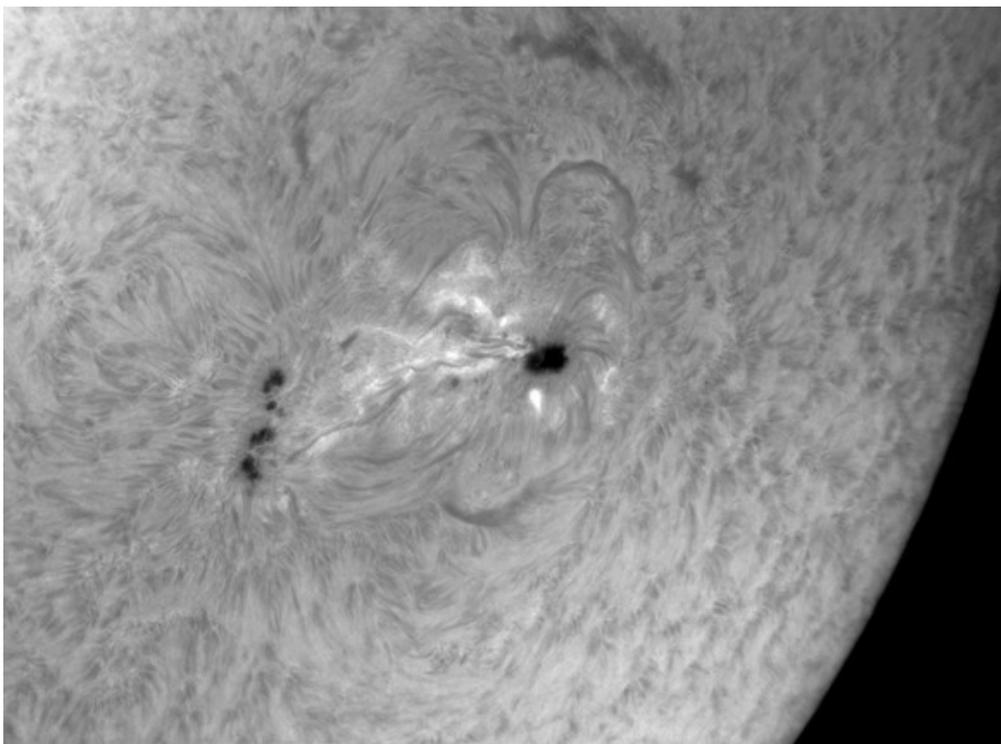


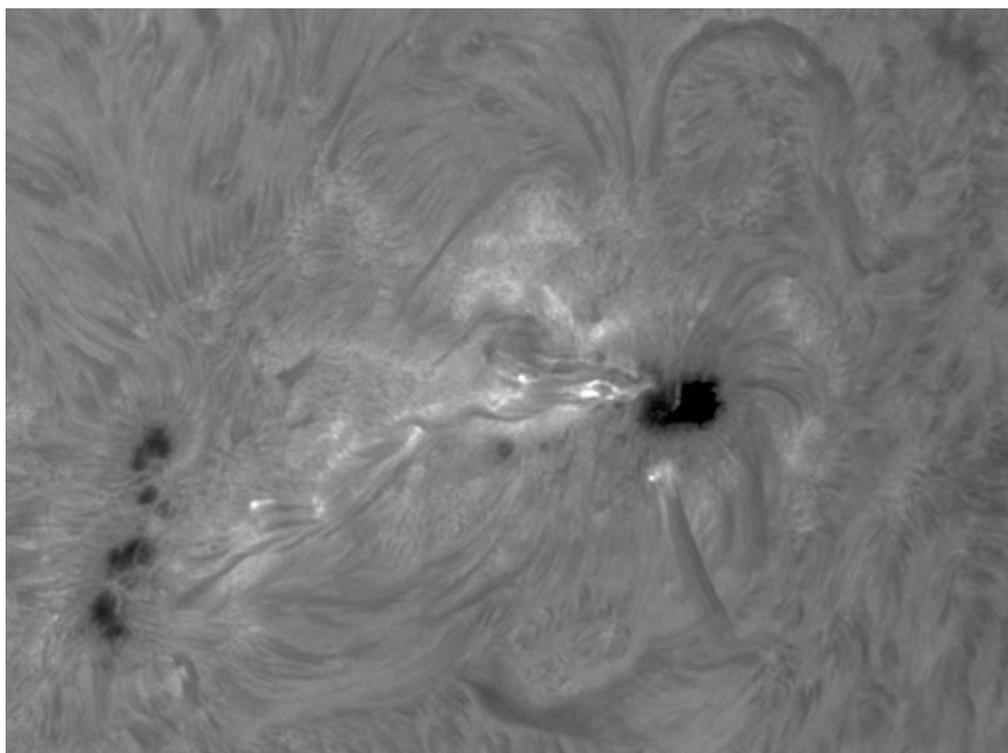
Ein Übersichtsbild in H-Alpha (26.08. 08:52 UT):



Details in H-Alpha zeigen die nächsten zwei Bilder.

Erst eine Aufnahme um 11:25 UT . Unterhalb des führenden Hauptflecks flammt ein kleines Flare auf, das dann um 11:33 einen Plasmaschwall („Surge“) zur Folge hat. Im Gebiet zwischen den Hauptflecken sind Bogenfilamente zu sehen, zwischen denen an diesem Tag einige C-Klasse Flares auftraten.



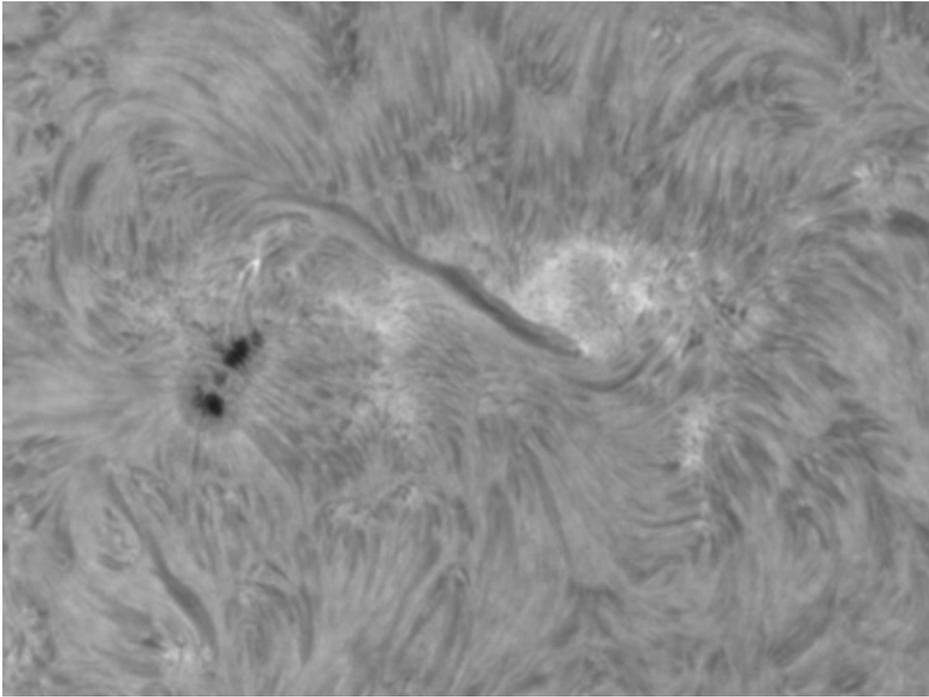


September

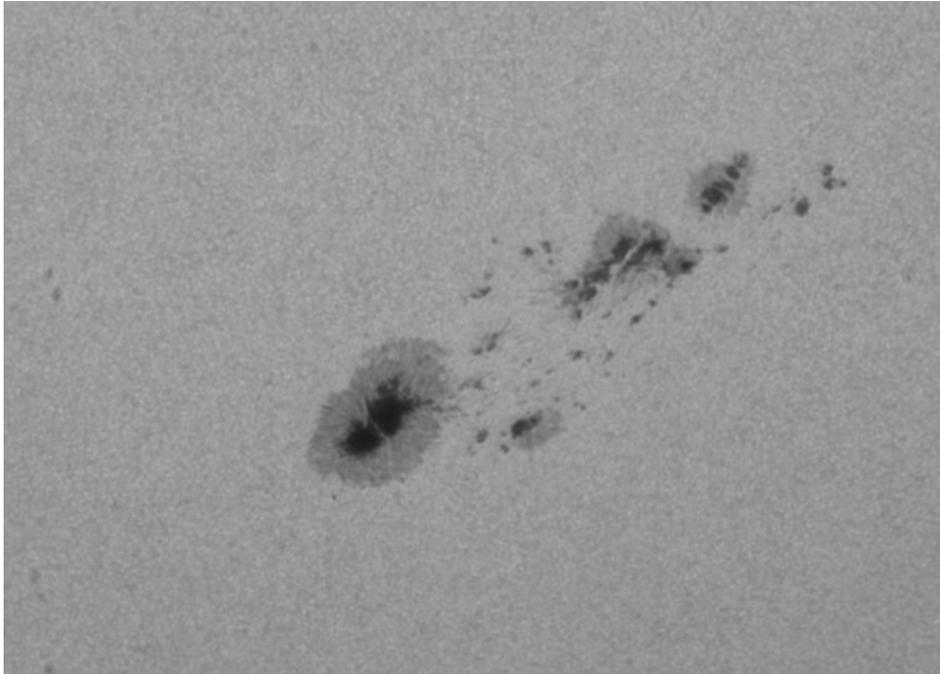
Im September konnte die Entwicklung der **aktiven Region 12422** dokumentiert werden. Auffällig war die schnelle Vergrößerung einiger Flecken in der Gruppe.

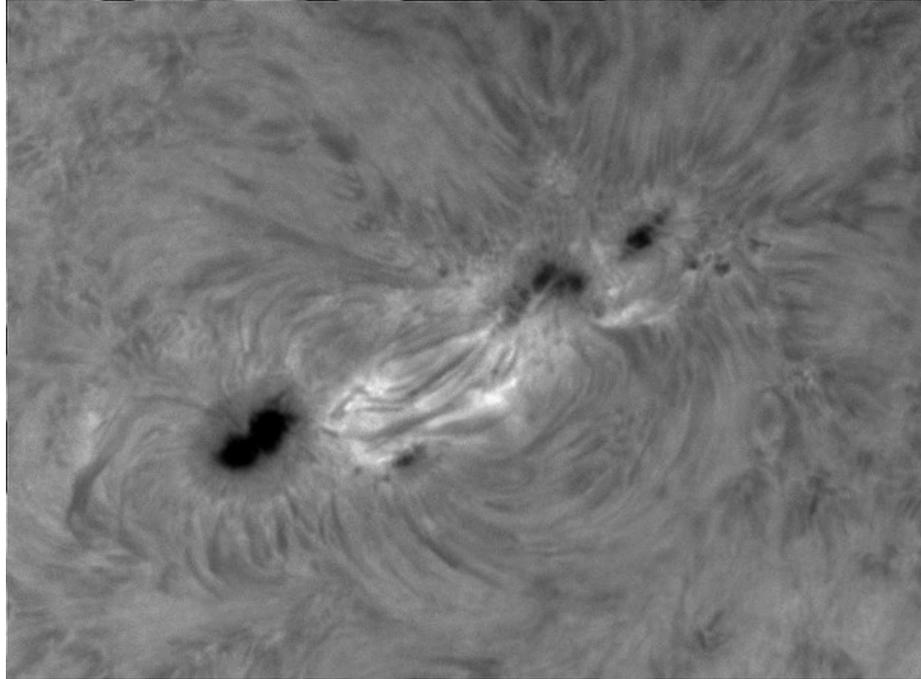
Hier der Stand vom **24.9.** gegen 08 UT:



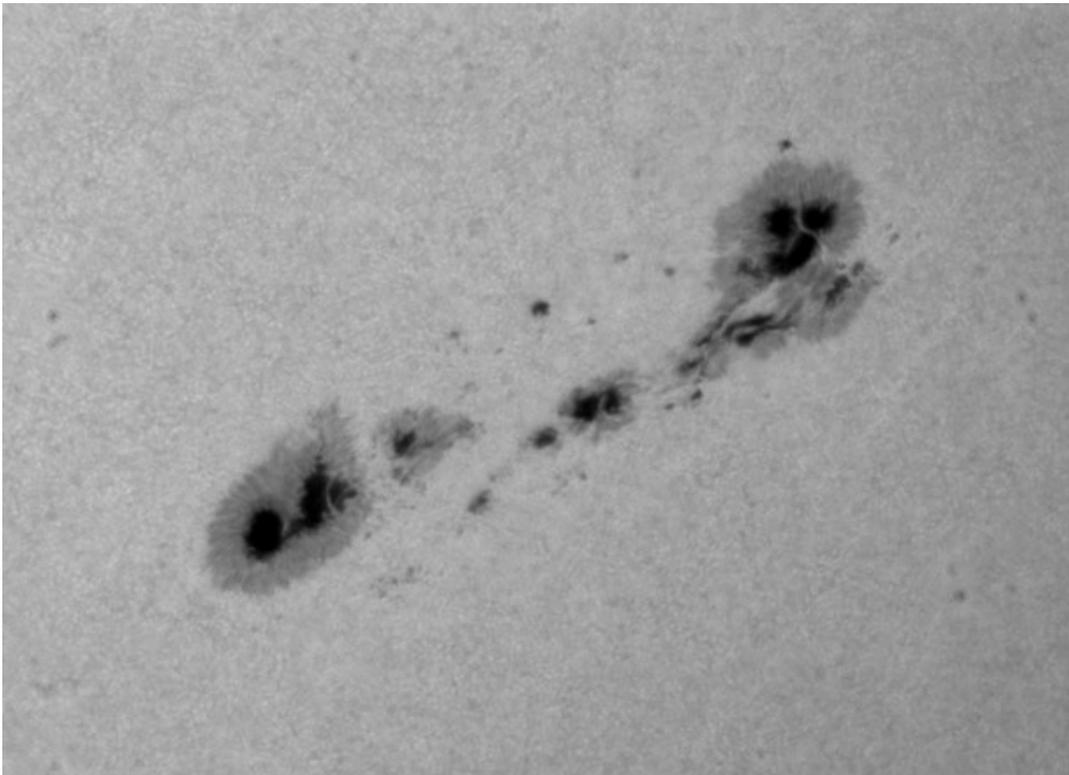


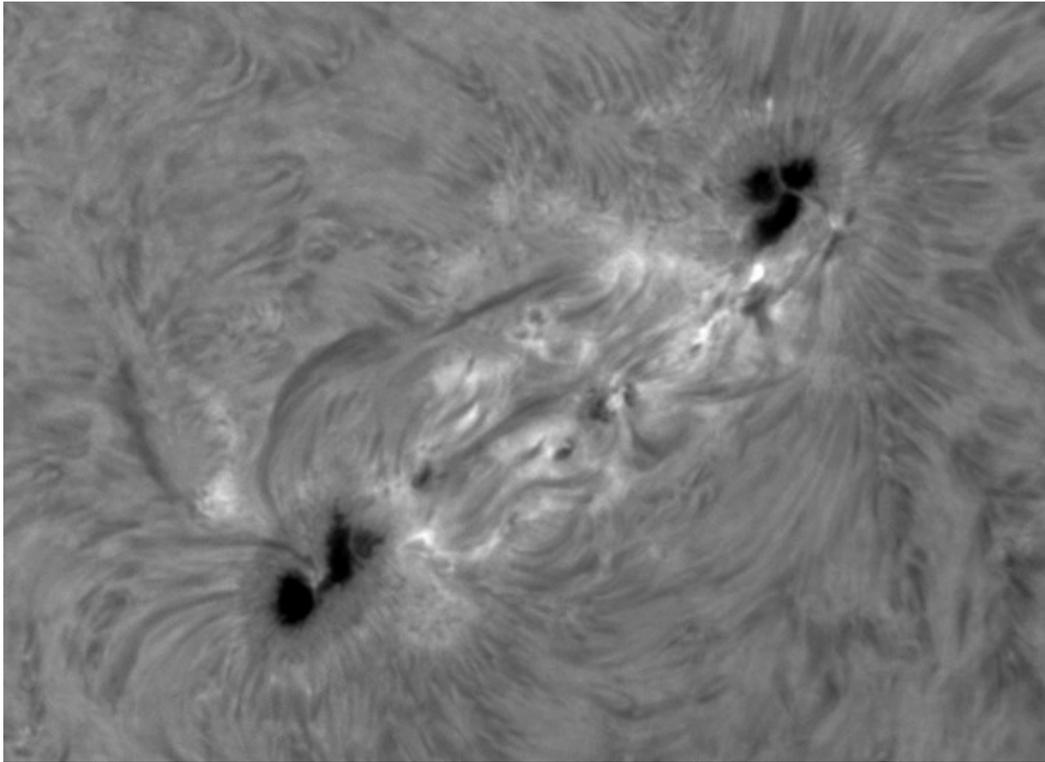
Am **26.09.2015** hat sich der nachlaufende Fleck in einen durch eine Lichtbrücke geteilten, grossen Fleck entwickelt:



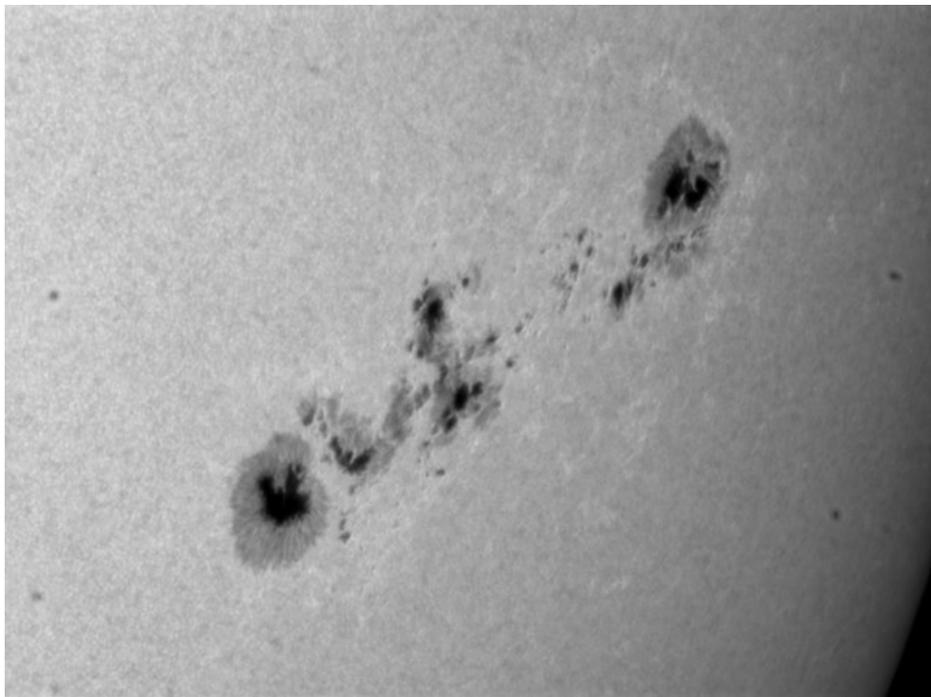


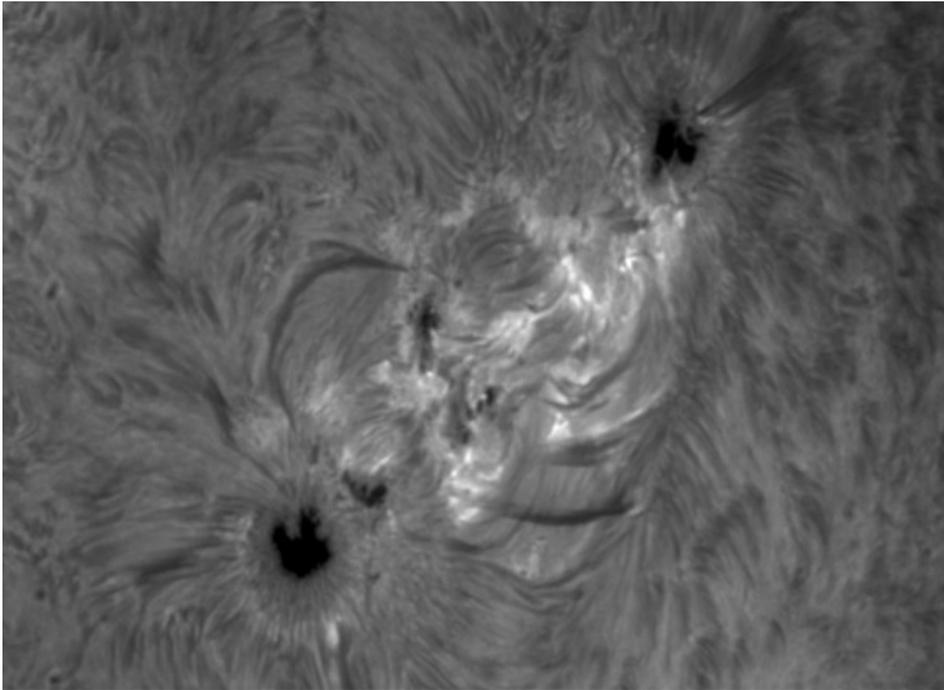
Am **28.09.** haben sich dann einige Einzelflecken der führenden Gruppe zu einem grossen, auch wieder mit Lichtbrücken durchzogenen Fleck entwickelt:





Ein letztes Bildpaar vom **30. 09**. Das Gebiet zwischen den Fleckengruppen ist weiterhin von komplexen Bogenfilamenten durchzogen, die in diesen Tagen zu zahlreichen Flares führten.



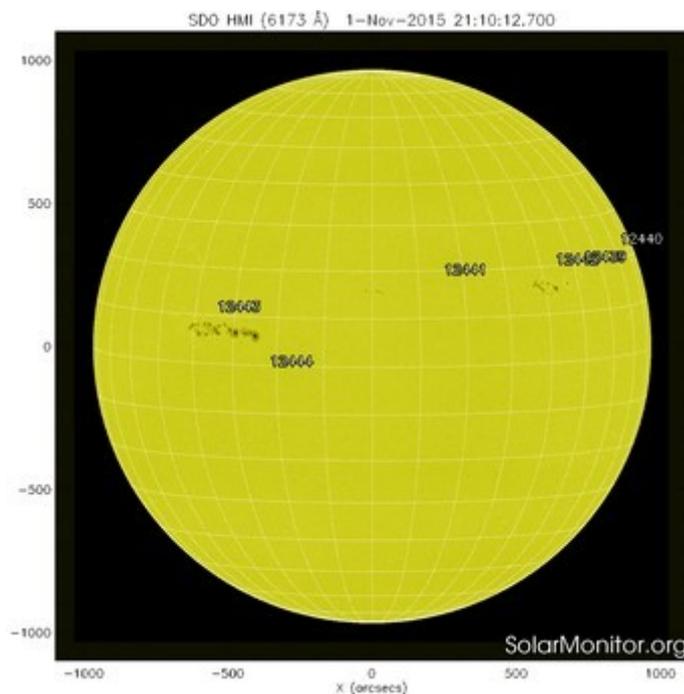


Die Beobachtungsbedingungen im Oktober waren schlecht, es konnten keine Aufnahmen gemacht werden.

November

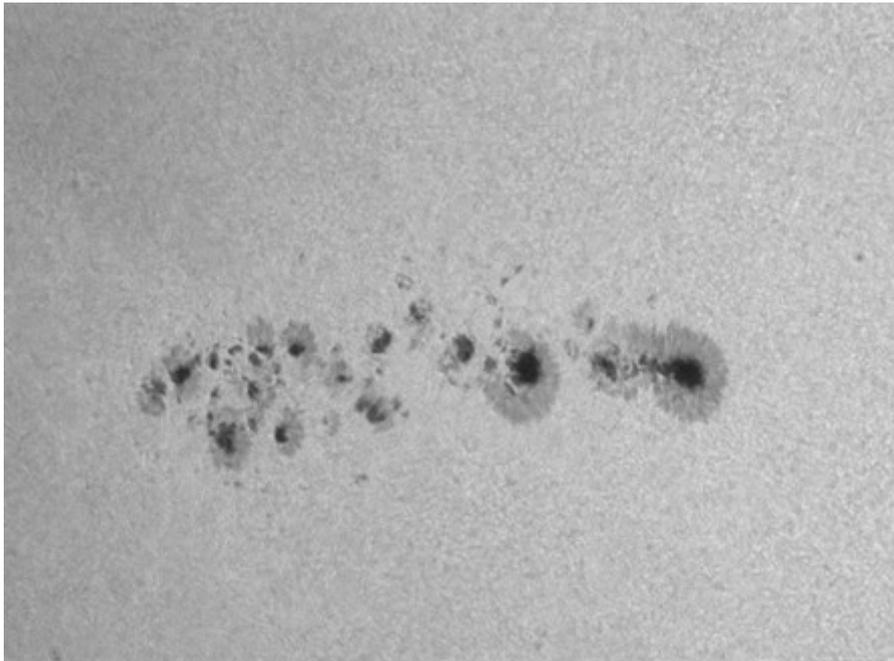
Im November war wieder eine Fleckengruppe über mehrere Tage in ihrer aktiven Entwicklung mit zahlreichen Flares zu sehen.

Hier die Sonne am 1.1. (SDO/SolarMonitor)

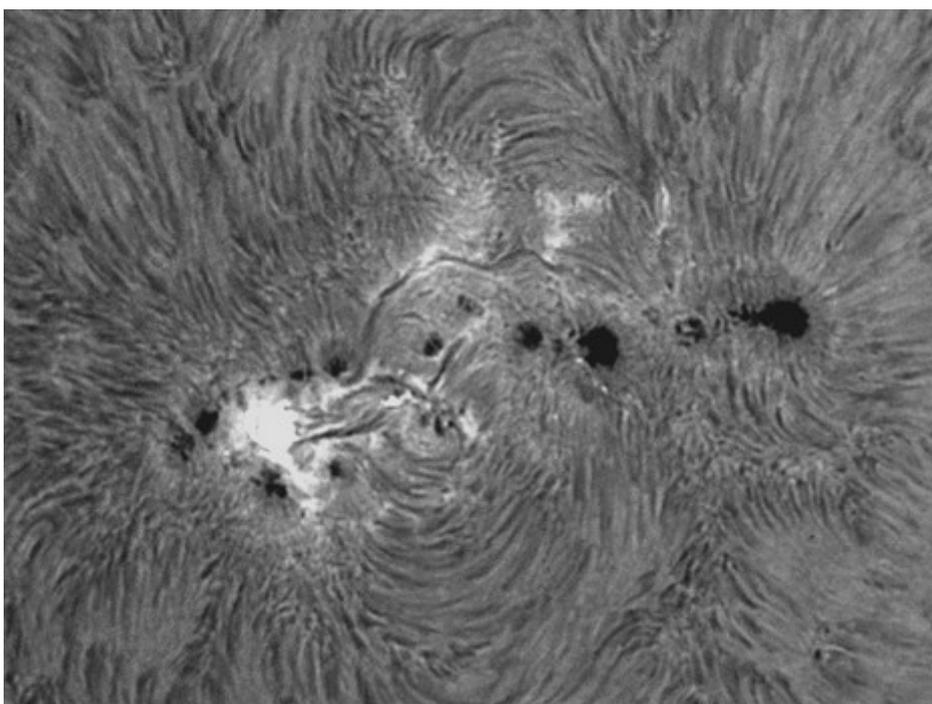


Die AR 12443/44 zeigte eine komplexe Struktur mit zwei führenden Flecken und dahinter ein grosses Gebiet mit kleinen, stark veränderlichen Fleckengruppen. Wahrscheinlich gebildet durch aufsteigenden Magnetfeldfluss (EFR). Die Gruppe zeigte in den nächsten Tagen eine ständige Flareaktivität. Am 1.11. wurden 13 Ereignisse durch die NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) registriert.

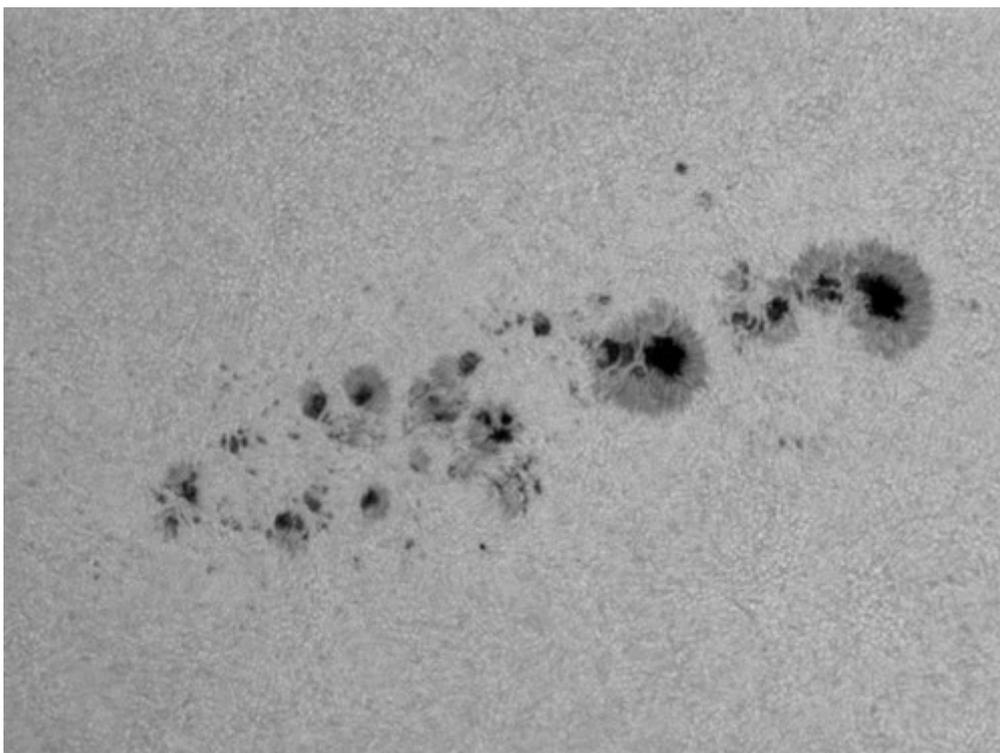
Eine Aufnahme vom 1.11. im Kontinuum:



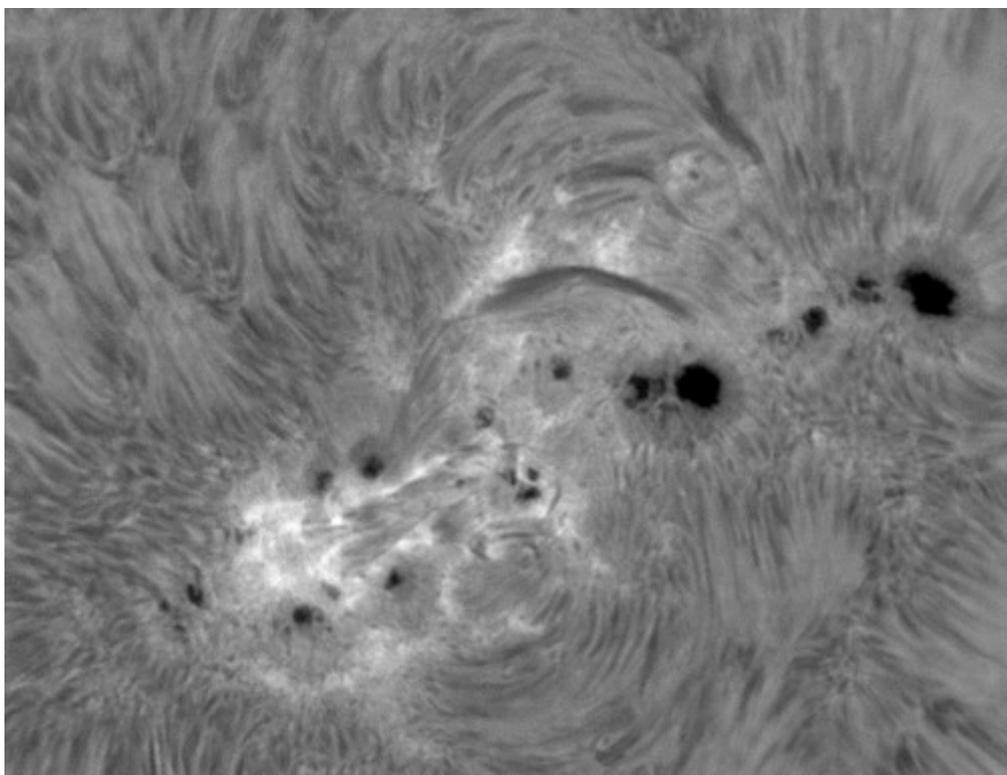
Um 12:06 UTC , zum Zeitpunkt des Maximums eines Flares der Klasse C.1 eine Aufnahme in H- α :



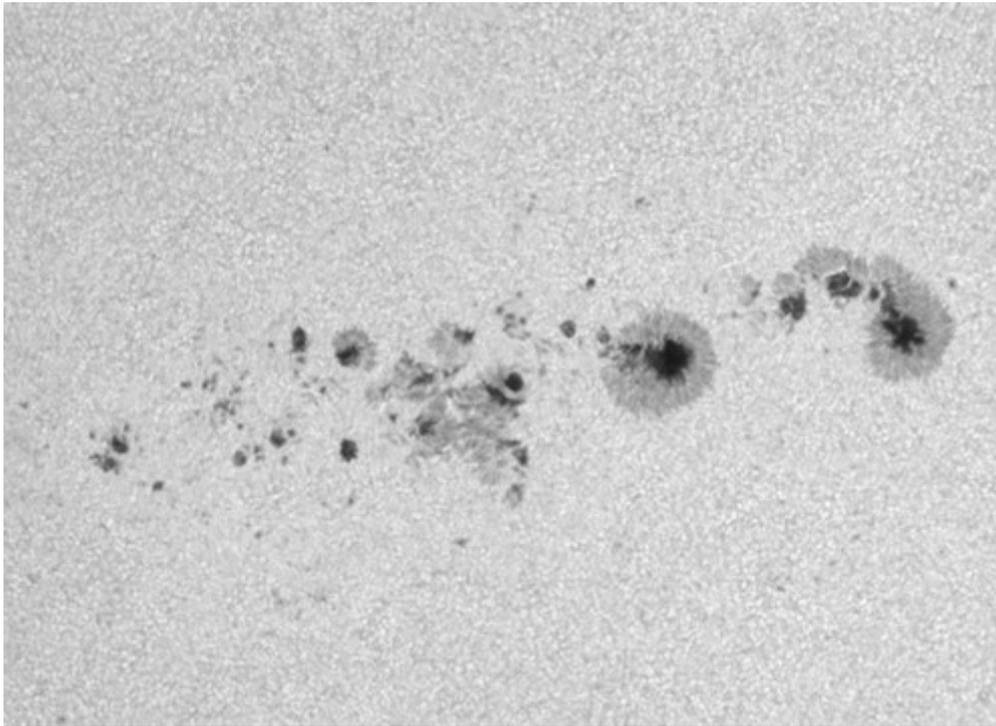
AR 12443 am 2. 11. :



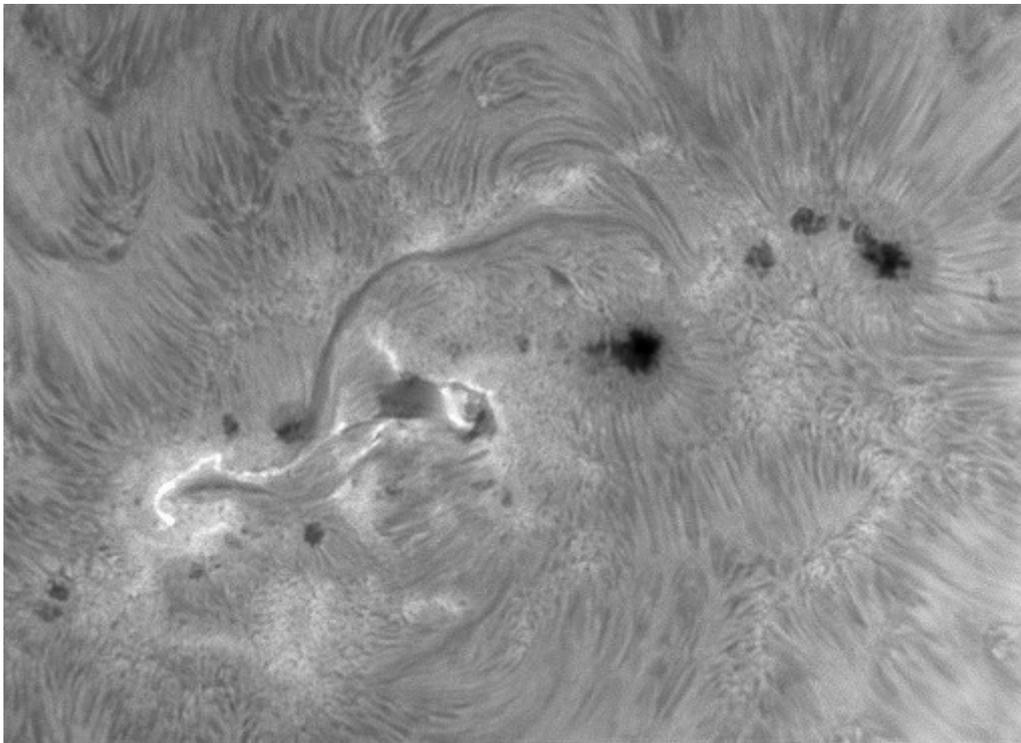
um 10:31 :



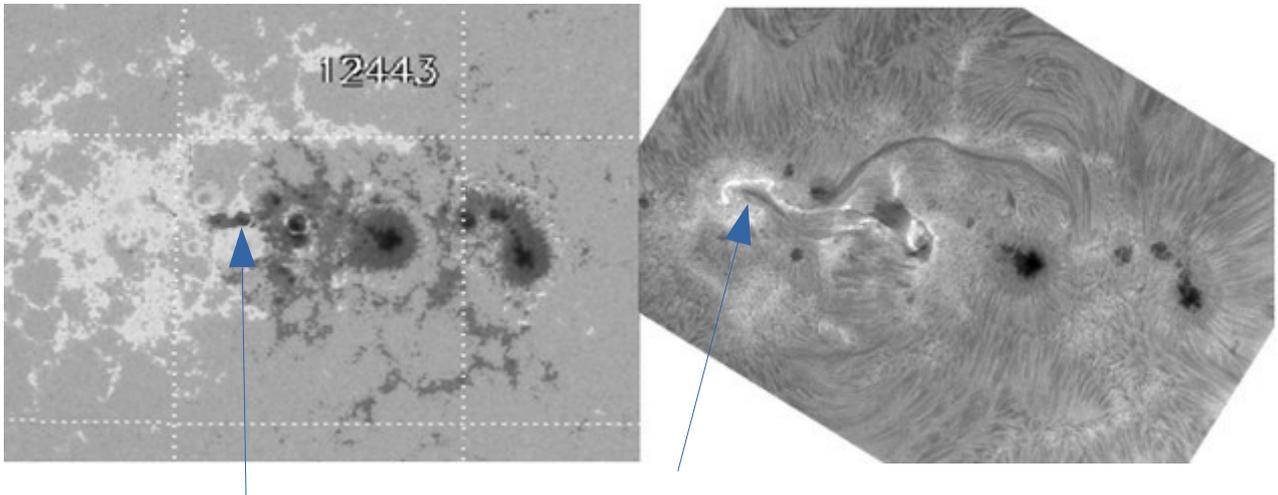
Am 3. 11. :



Eine Aufnahme in H- α um 12:17 UTC:

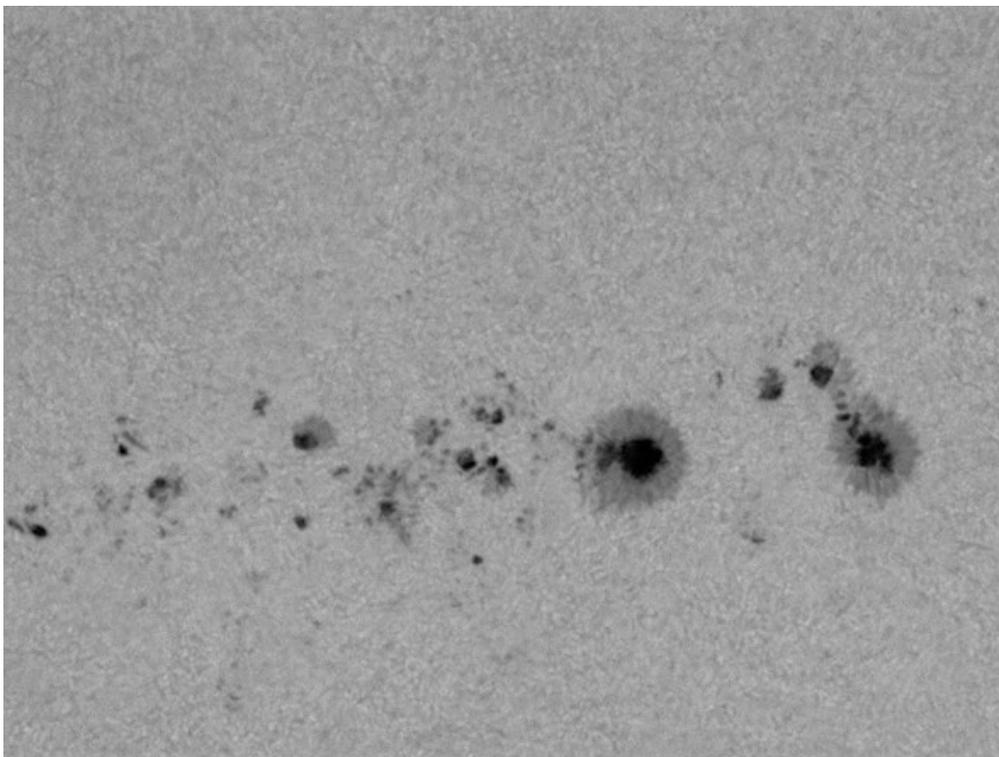


Die Lage des grossen Filaments, das die Gruppe überspannt, kann man gut in einem Vergleich mit dem Magnetogramm der 12443 erkennen. Im folgenden Bild links ist das Magnetogramm einem Bild im Weisslicht überlagert (SolarMonitor), so dass man die Feldverteilung in der Fleckengruppe sieht. Rechts ein Bild der 12443 H- α . Die Lage des Filaments liegt im neutralen Bereich des Magnetfeldes zwischen positiver (weiss) und negativer (schwarz) Ausrichtung.

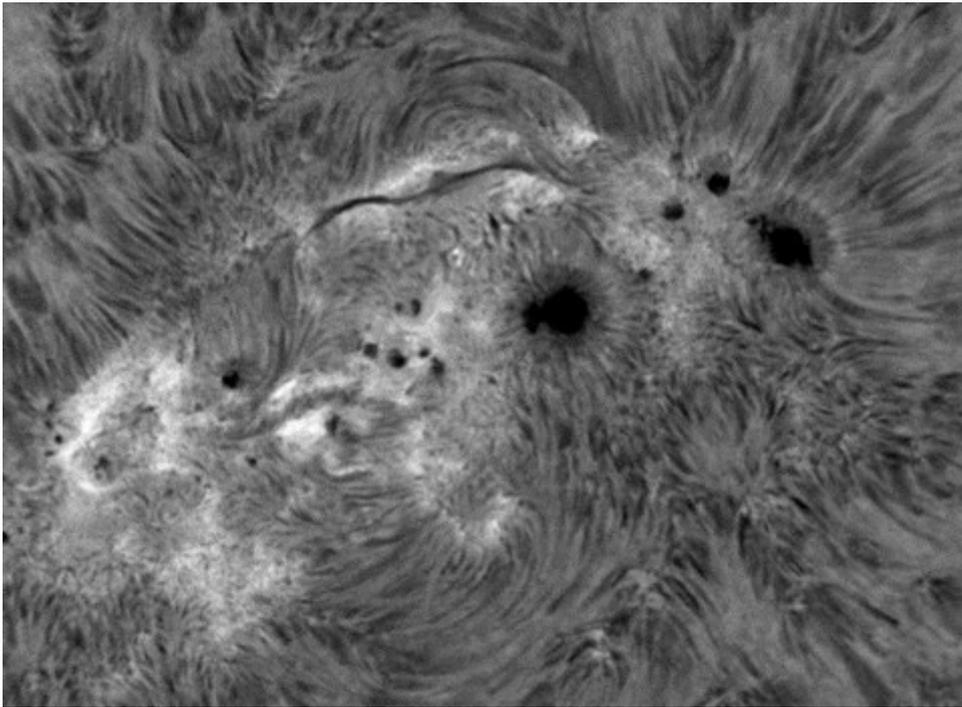


Das hell leuchtende Band (Pfeil rechts) liegt in einer schmalen negativen Zunge des Magnetfelds (linker Pfeil), ein Ort möglicher Flares.

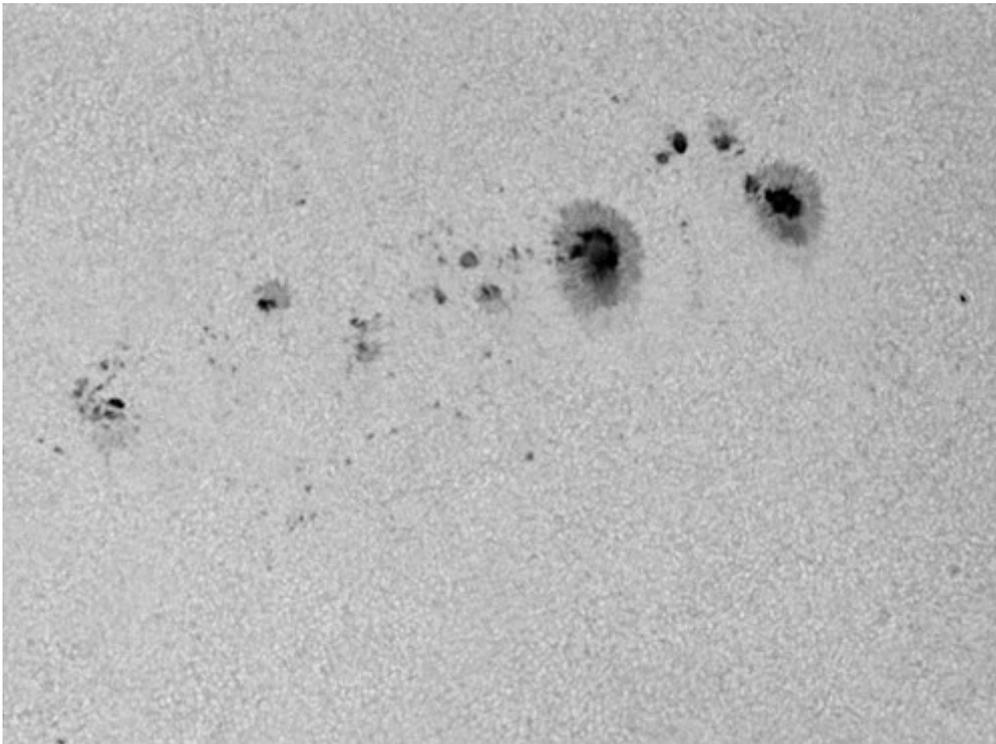
Am 4. 11. :



... und eine Aufnahme 4 Minuten nach einem grossen Flare der Klasse M.2.5 um 12:07:



Am 5. 11:



... und um 11:42 UTC in H- α :

