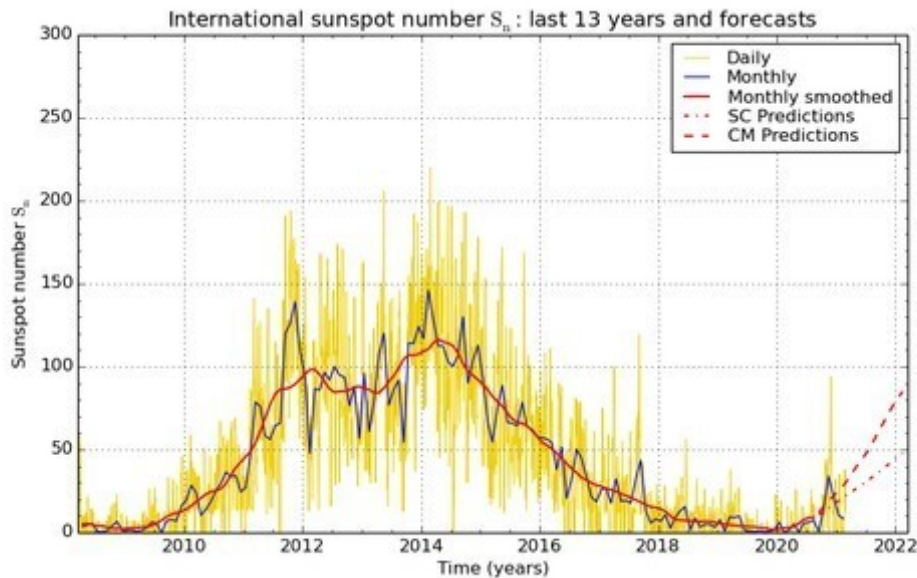


Der beginnende Fleckenzyklus 25, das Jahr 2021

Ende 2019 erschienen die ersten äquatorfernen Aktivitätsgebiete mit einer gegenüber dem 24. Zyklus umgekehrten Polung der Magnetfeldverteilung. Nördliche Sonnenhemisphäre führender positiver Bereich, südliche Hemisphäre führender negativer Bereich. Der Dezember 2019 wurde vom SILSO (Sunspot Index and Long-term Solar Observations). als der Beginn des Zyklus 25 festgestellt.

Hier der Verlauf der letzten Jahre und die aktuelle Prognose für den Beginn des neuen Zyklus:

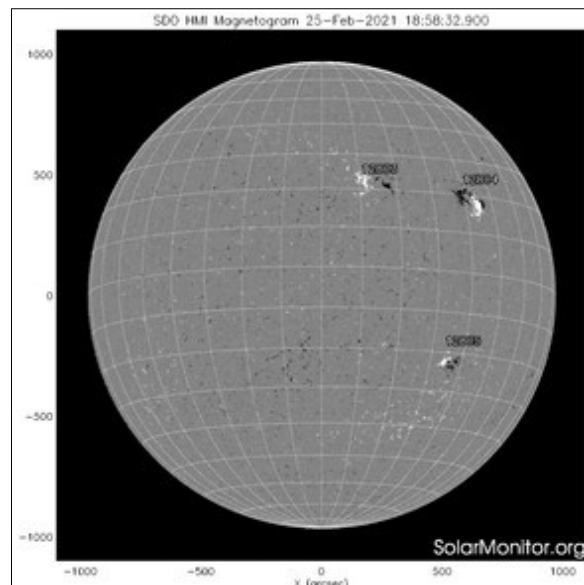


SILSO graphics (<http://sidc.be/silso>) Royal Observatory of Belgium 2021 March 1

Erst im Februar 2021 konnten wieder Aufnahmen gemacht werden, die Wetterbedingungen mit tieferen Temperaturen ließen keine H-Alpha Beobachtungen zu.

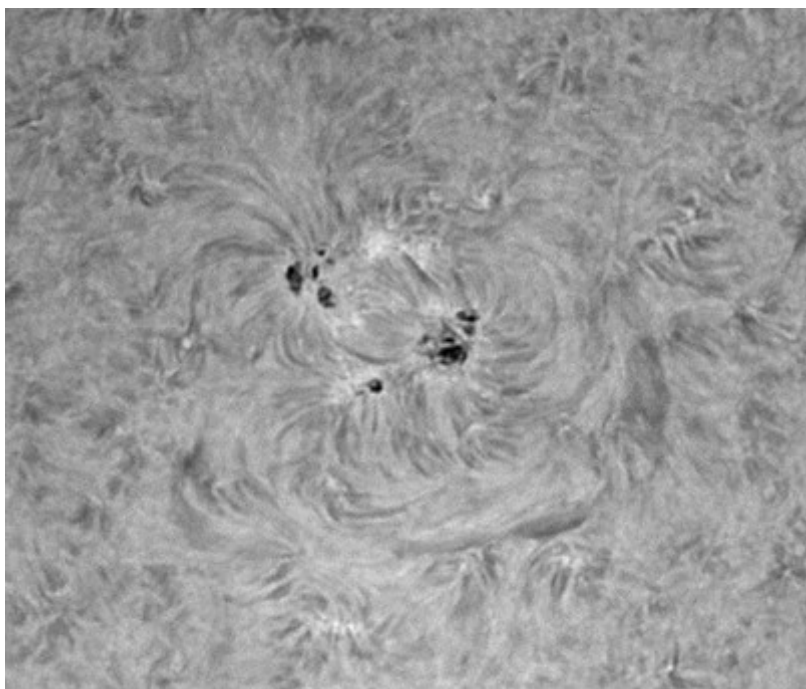
Ende Februar einige Aufnahmen der **AR12804 und 12805** nur in H α :

Zunächst eine Übersicht im Magnetogramm (Quelle: SolarMonitor.org) vom 25.2.2021:

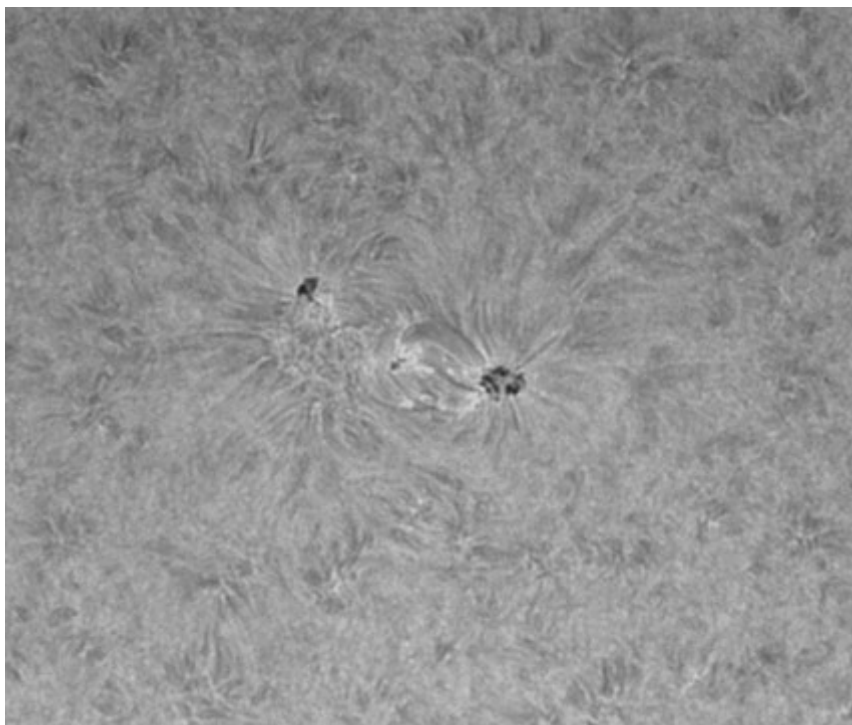


23. 2. 2021:

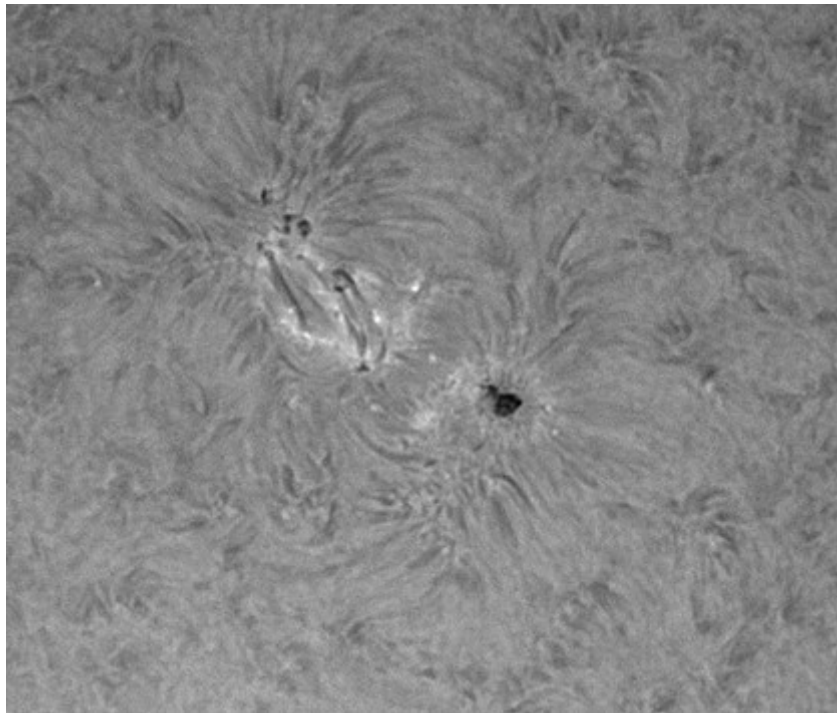
Die **AR12805** auf der südliche Halbkugel (die Sichtbedingungen waren schlecht!):



Die **AR12804** am 22.2.:



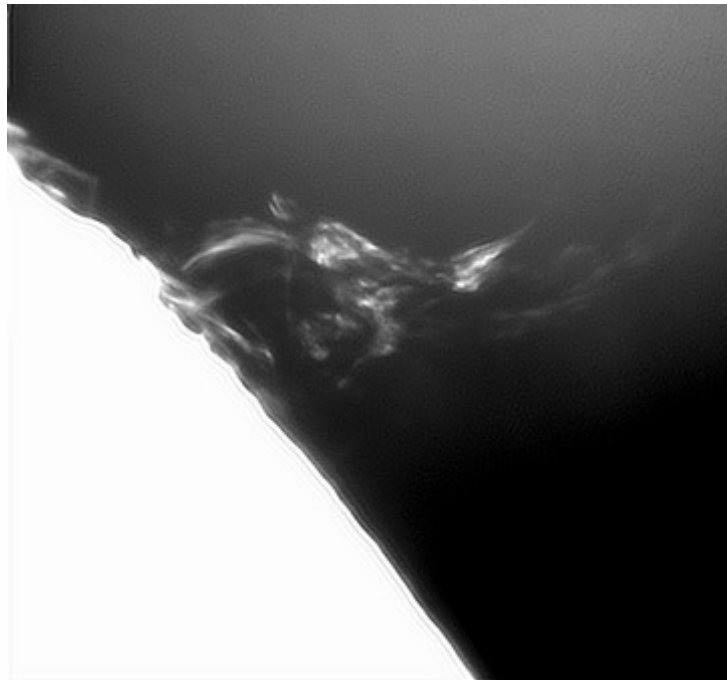
AR12804 am 23.2. Einige Bogenfilamente weisen auf erhöhte Aktivität in der Gruppe hin:



AR12804 am 25.2. Das grosse gestörte Gebiet um die Fleckengruppe herum wird hier sichtbar.
(Aufnahme mit Skyris 445M mit grösserem Sensor, die Aufnahmen oben mit DMK 21)

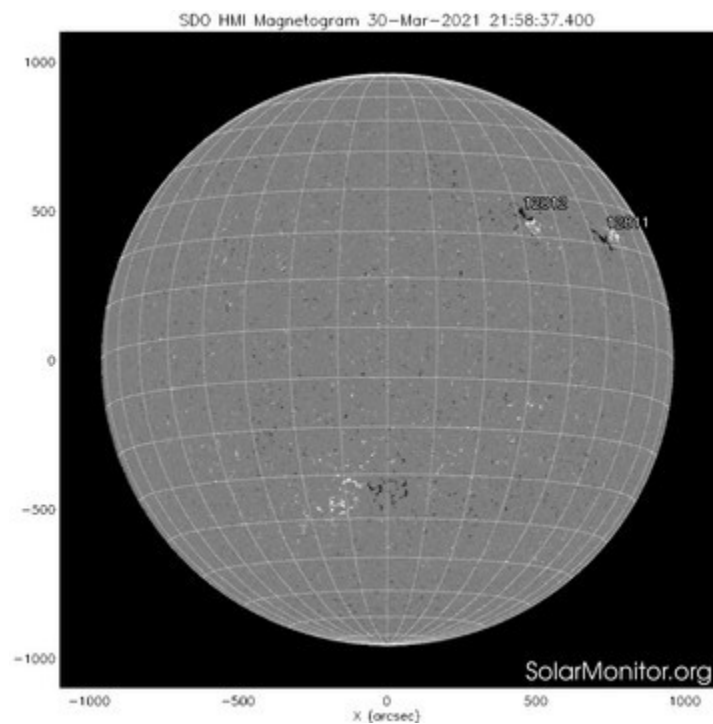


Am **1. 3.** verabschiedet sich die Gruppe mit einer eruptiven Protuberanz:

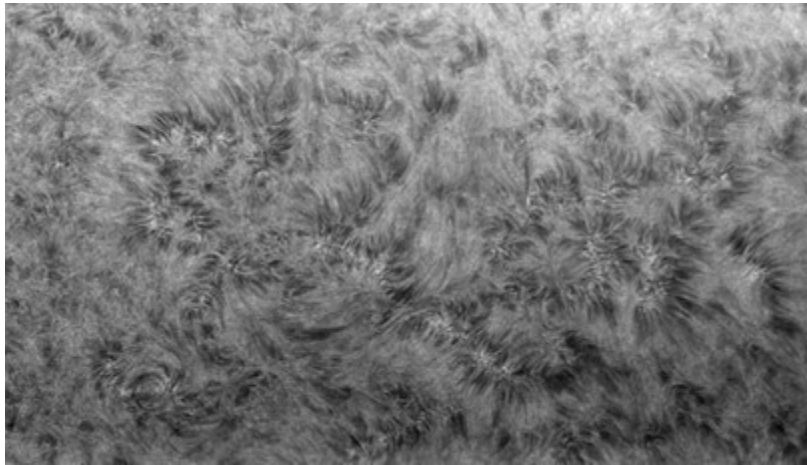


Aktive-Gebiete waren im Verlauf des März in nördlichen und südlichen Breitensichtbar, boten aber wenig interessante Details.

Am **30.03.** zeigte sich eine komplexe Anordnungen von **Spikulen** im Gebiet einer grossräumigen Störung des solaren Magnetfeldes. Das SDO Magnetogramm zeigt im südlichen Bereich am **30.3. 2021** eine Störung ohne Fleckenbildung, mit weissen positiven und schwarzen negativen Feldrichtungen:

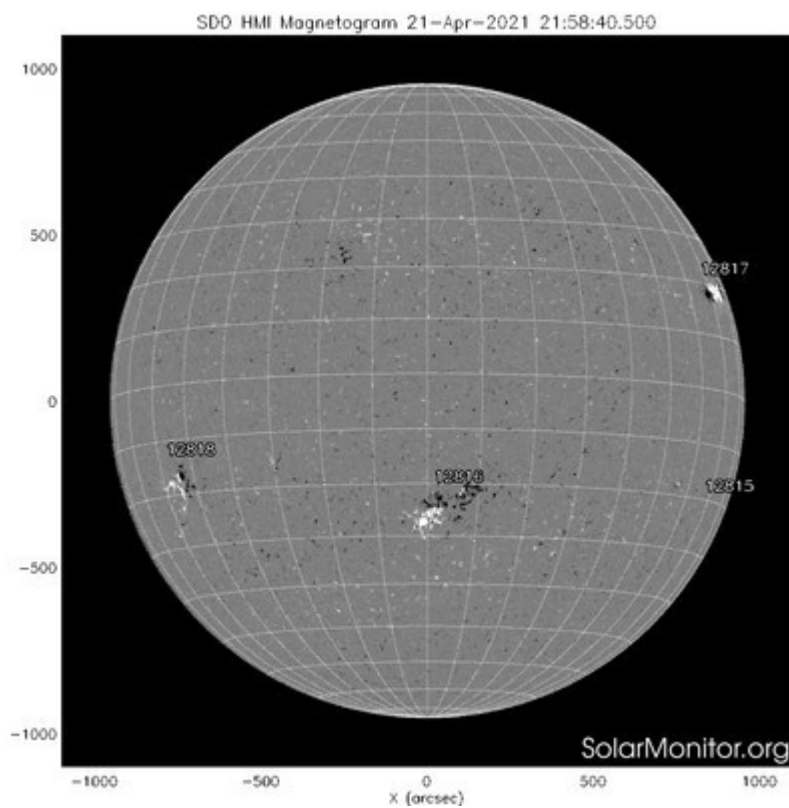


Aus diesem Bereich dann ein Bild der Aufreihungen von Spikulen entlang von Magnetfeldstrukturen. Das Spikulennetzwerk der ruhigen Sonne ist massiv gestört:

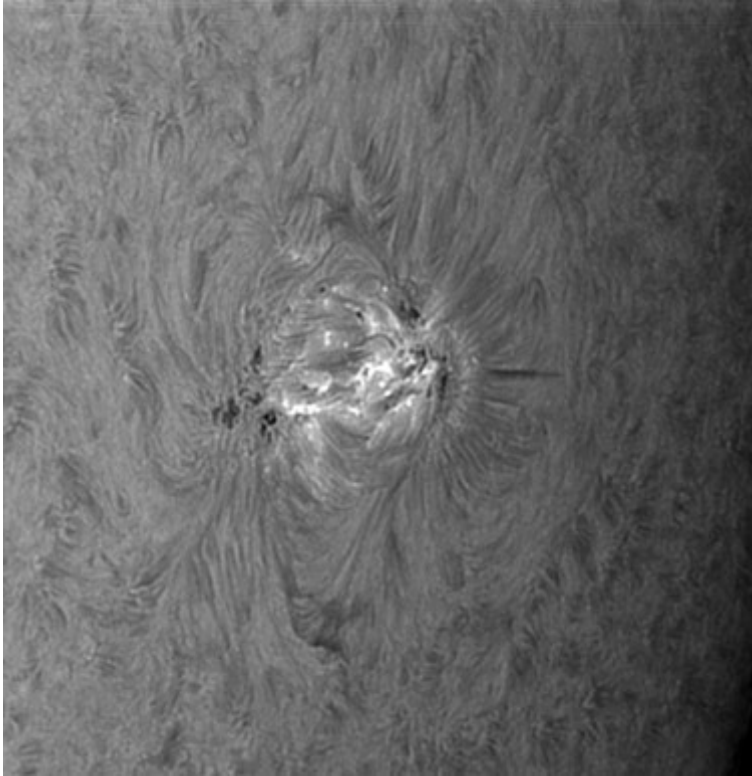


Ende April, vom 20. 04. bis 27.04. war eine Reihe interessanter Gebiete zu beobachten. Gezeigt werden die **AR 12816, 17, 18, 19, 20, 21.** Pro AR werden die Bilder in ihrer zeitlichen Reihenfolge gezeigt.

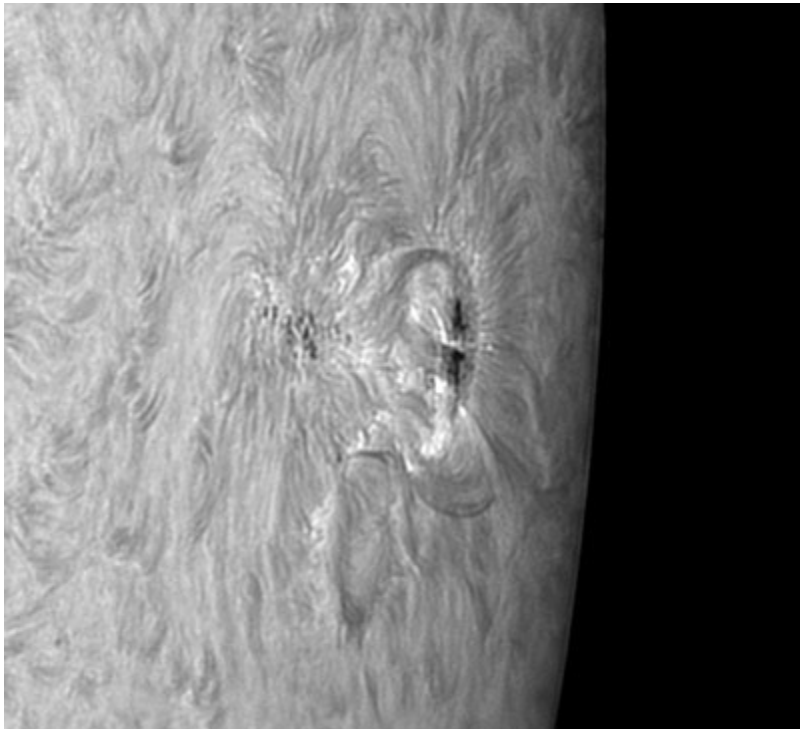
Zunächst ein SDO Magnetogramm vom **21.04. 2021** zur Übersicht:



Am 20.04.2021 um 12:18 UT war in der **AR12817** ein C1-Flare zu beobachten. In diesen Tagen (bis zum 23.4.) traten ca 18 Flares auf!

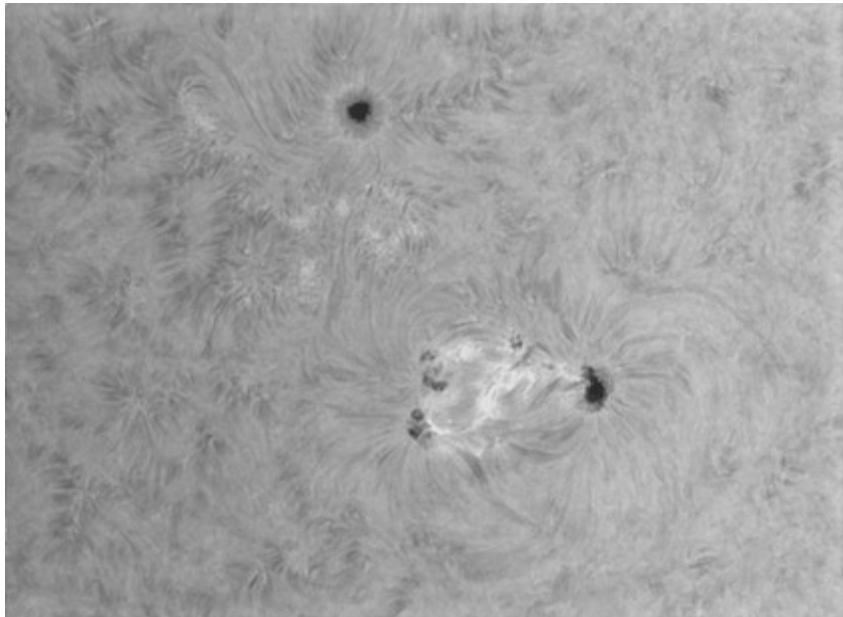


Am 21.04 steht das Gebiet am westlichen Sonnenrand (11:35 UTC):

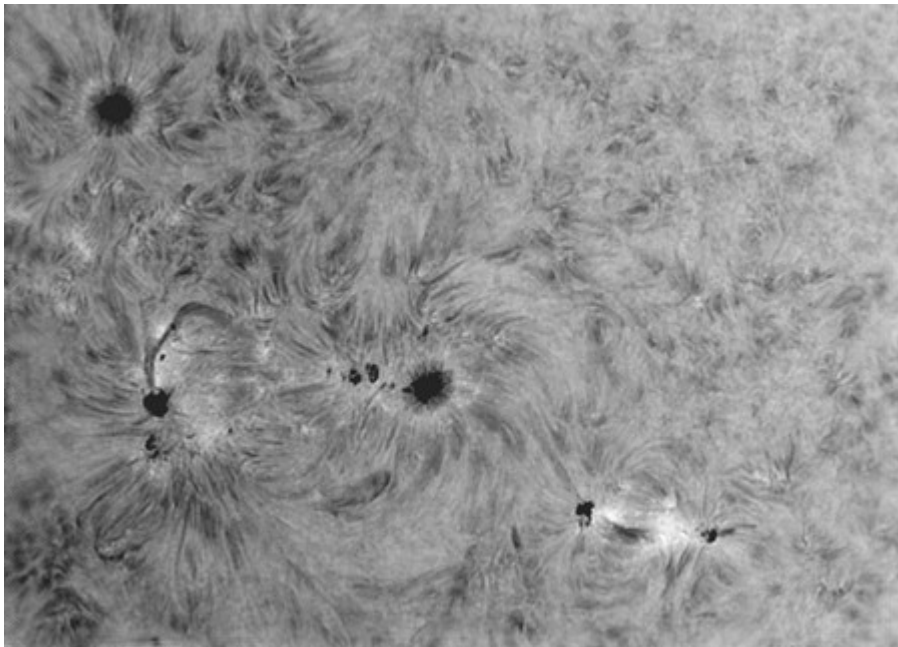


AR12818, 20, 21

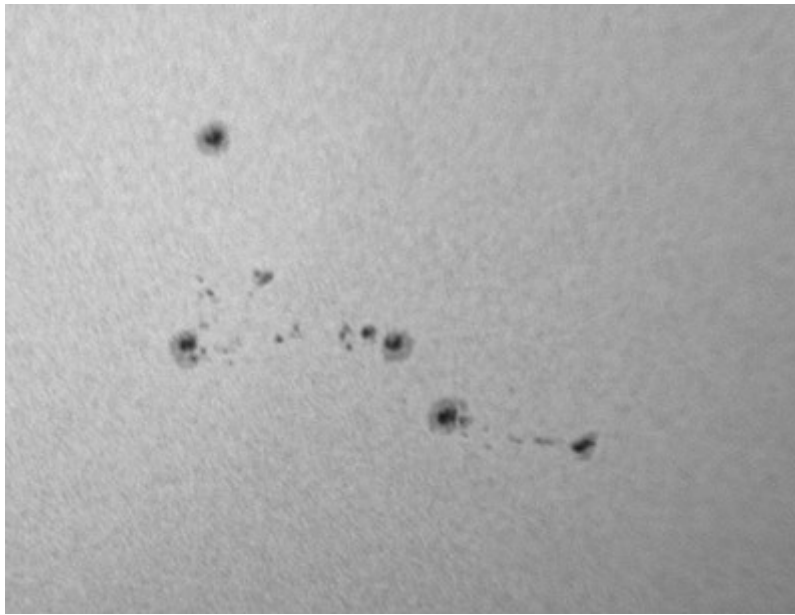
Die Entwicklung einer "Dreiergruppe" vom 24.04 bis 28.04. Es beginnt mit einer Aktiven Region (12818), die an diesen Tagen mehrere Flares hatte. Aufnahme von 24.04. 14:54 UTC:



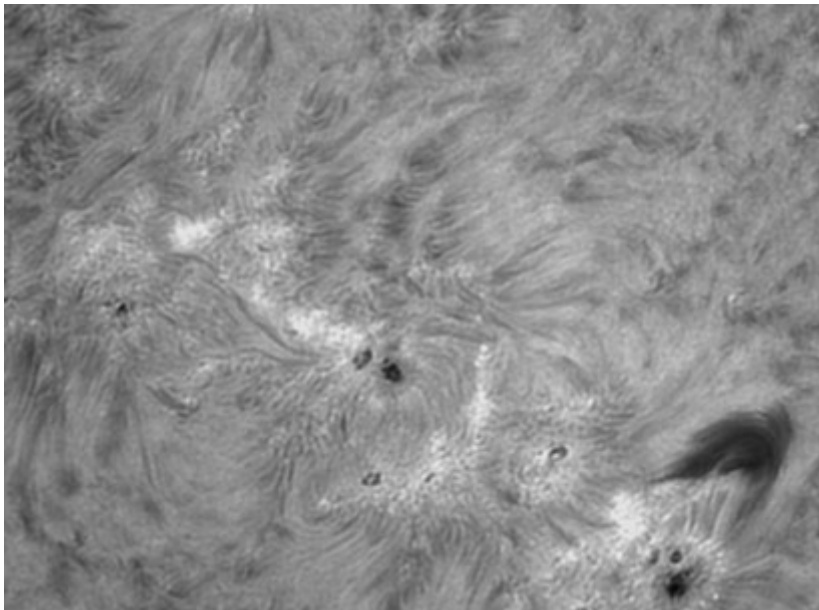
In den nächsten Tagen gibt es eine schnelle Bildung von zwei neuen Aktivitätsgebieten. Die Situation am 25.04 13:45. Rechts unten hat sich aus aufsteigendem Magnetfluss ("Emerging Flux Region") eine neue Fleckengruppe gebildet, die AR12821. Die mittlere Gruppe hat sich mit ausgeprägten Flecken weiter entwickelt (AR12820):



Ein Bild im Kontinuum des Gebiets vom 26.04.:



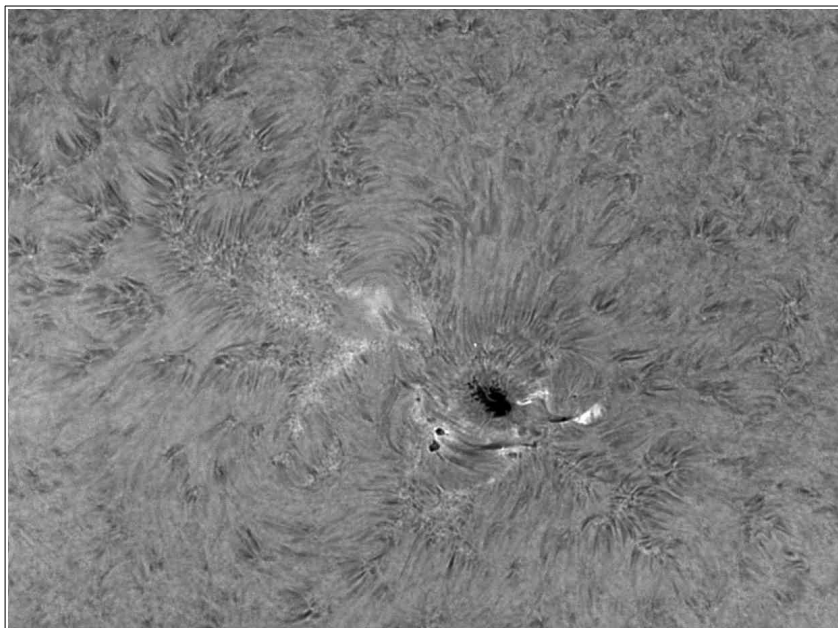
Am 28.04. trat ein Plasmaschwall ("surge") aus einem kleinen Flare in der AR12821 auf. .



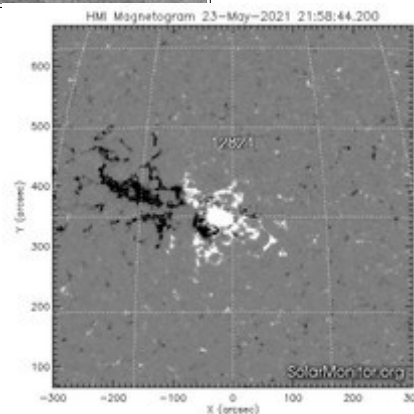
Im Mai traten einige Gebiete mit zahlreiche Flares auf, darunter die AR12824, hier ein Bild vom 20.5. 15:31 UTC:



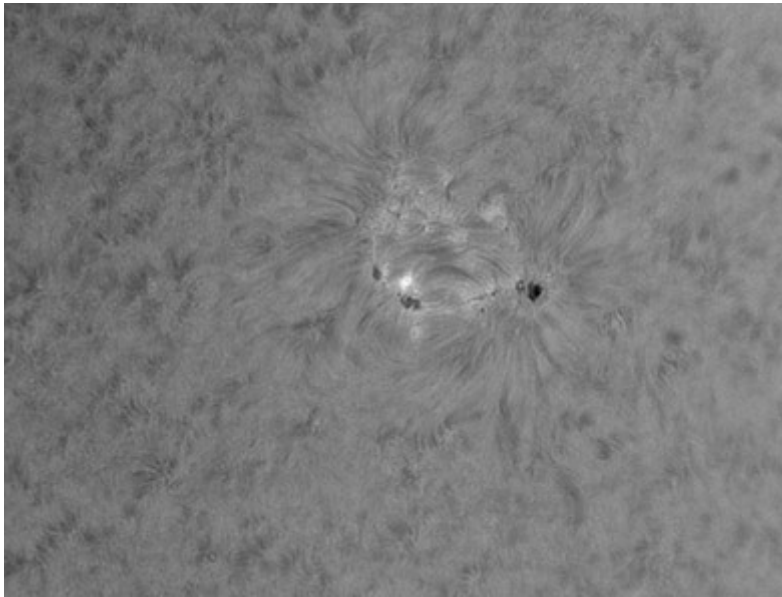
In der weiteren Entwicklung trat in diesem Gebiet rege Flaretätigkeit auf, darunter einige Flares der Klasse "M". Am 23.5. gab es um 11 UT ein M-Flare, ein Bild konnte an diesem Tag erst um 14:20 gemacht werden. Einige helle Flecken unterhalb und rechts des grossen Flecks deuten auf Nachflare-Effekte hin.



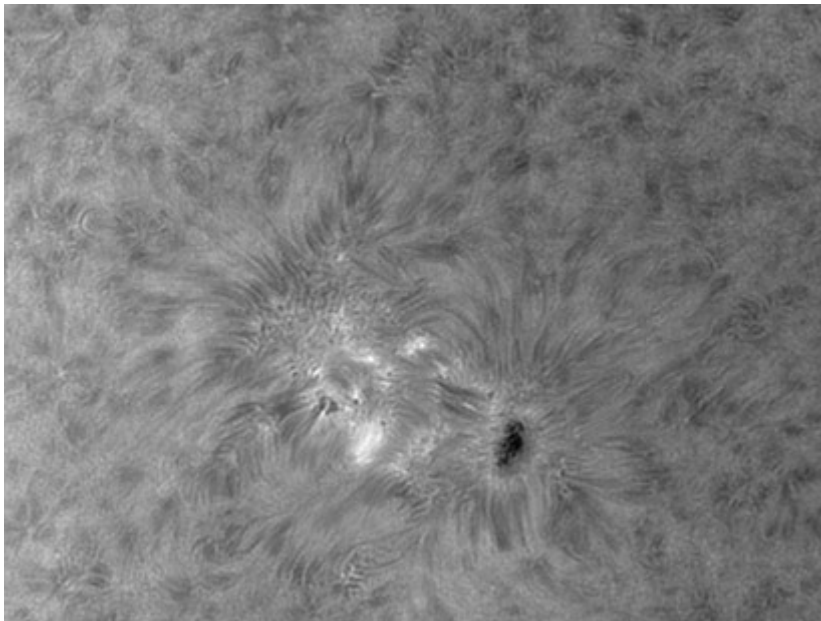
Dazu das SDO-Magnetogramm des Gebiets. Das grosse Gebiet mit negativer Polarität, links vom grossen Fleck, ist auf der obigen Aufnahme durch die Fibrillenstrukturen gut zu erkennen.



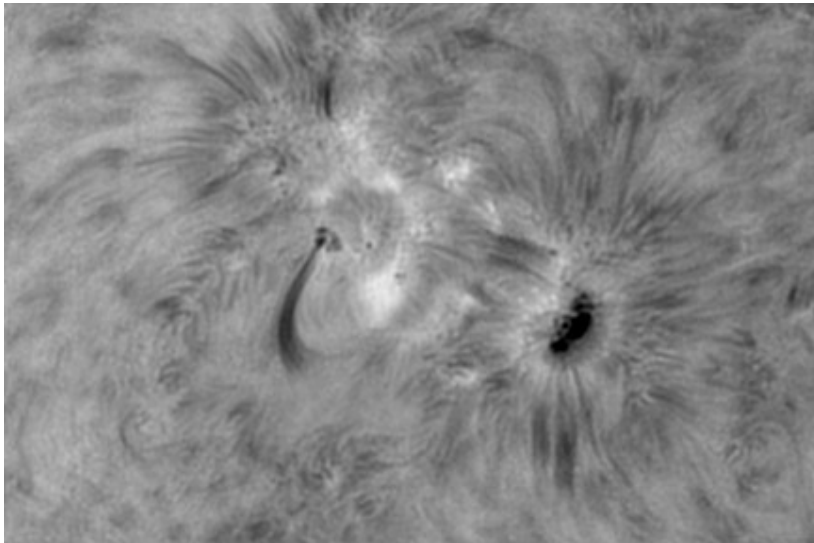
Ende Mai waren einige aktive Gebiete zu beobachten, darunter die AR 12827. Am 30.05. bestand die Gruppe aus einem vorangehenden grösseren Fleck, dahinter kleinere "Poren" :



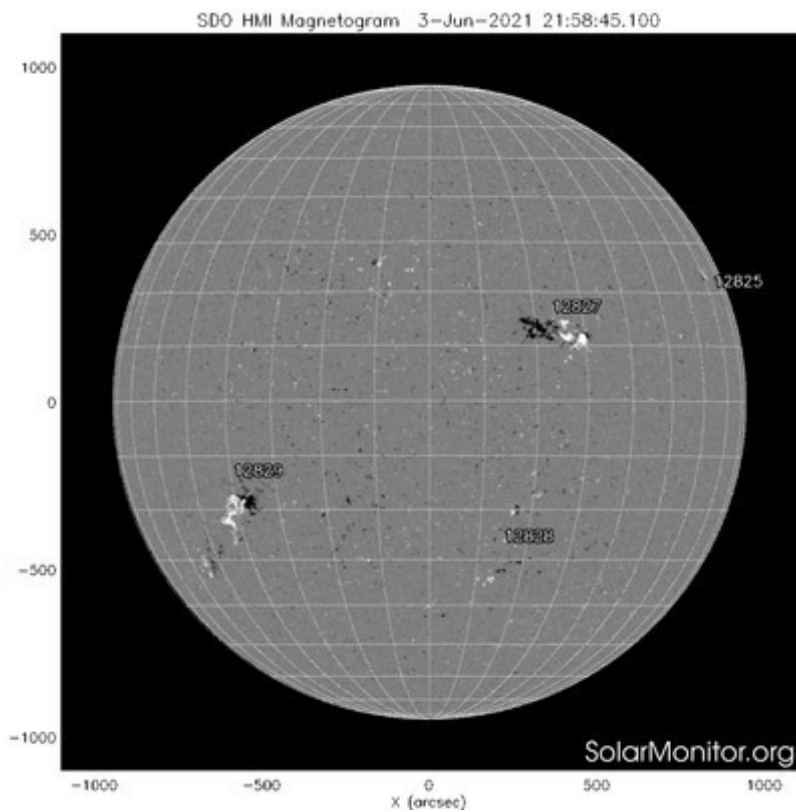
Am 31. 05. hatte sich der führende Fleck vergrößert, das Feld links davon wird jetzt beherrscht von einer ausgedehnten Fibrillenstruktur:



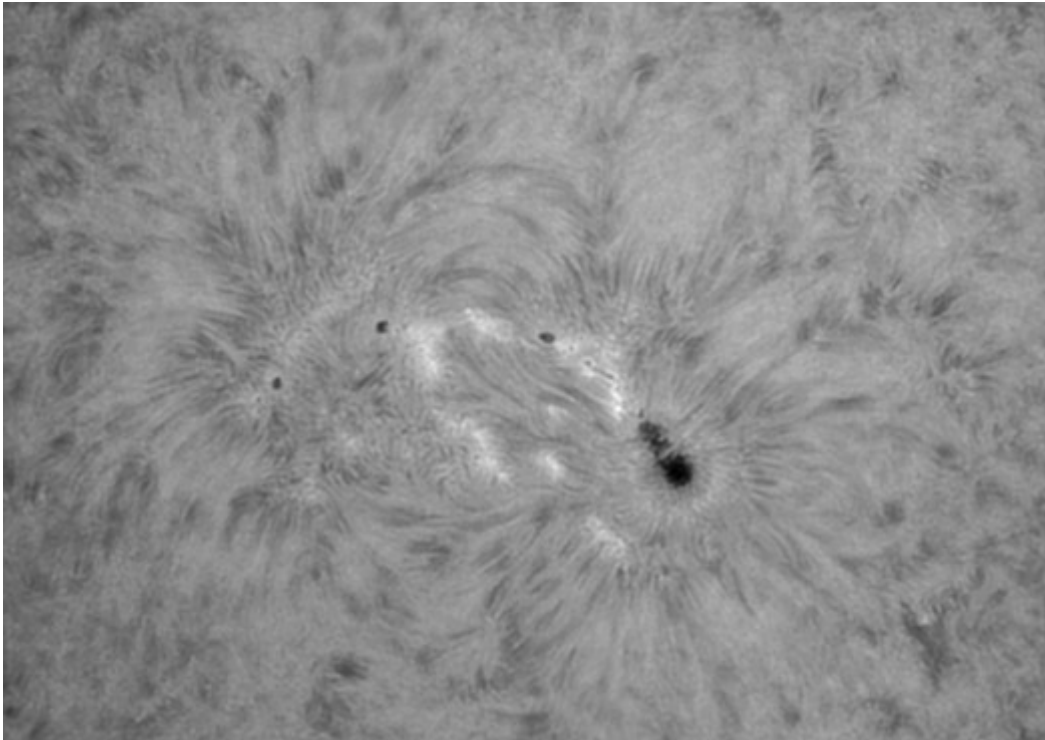
Um 11:20 UTC war ein „Schwall“ (surge) zu beobachten, der vermutlich nach einem „Mikroflare“ ausgeworfen wurde:



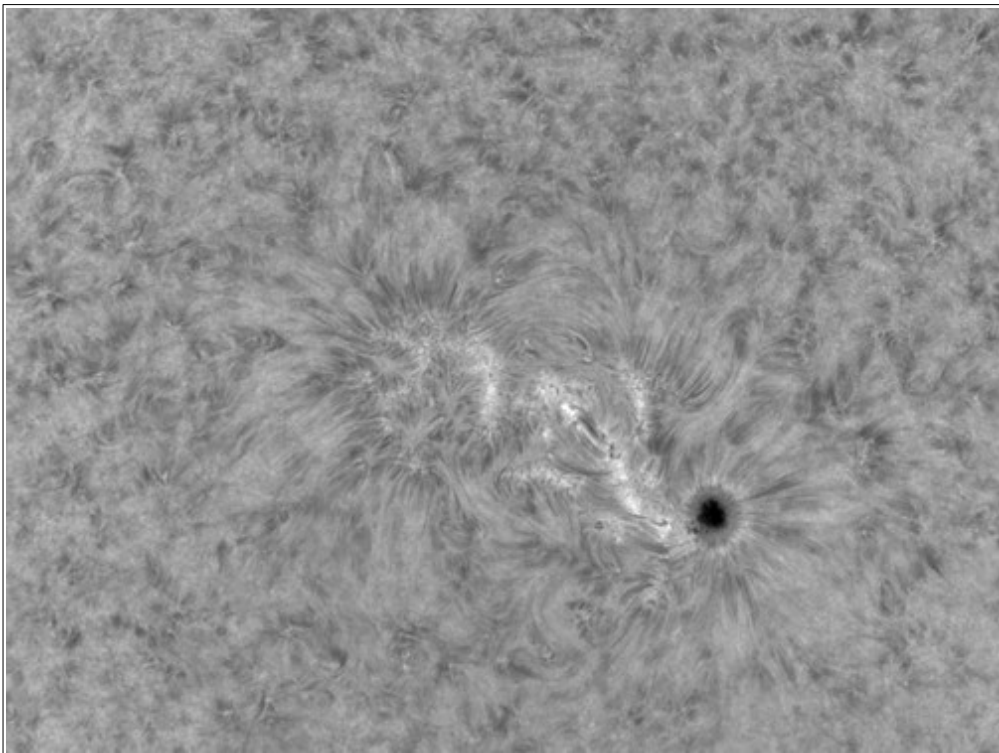
Die Situation Anfang **Juni 2021** auf einem Magnetogramm vom 3.6.:



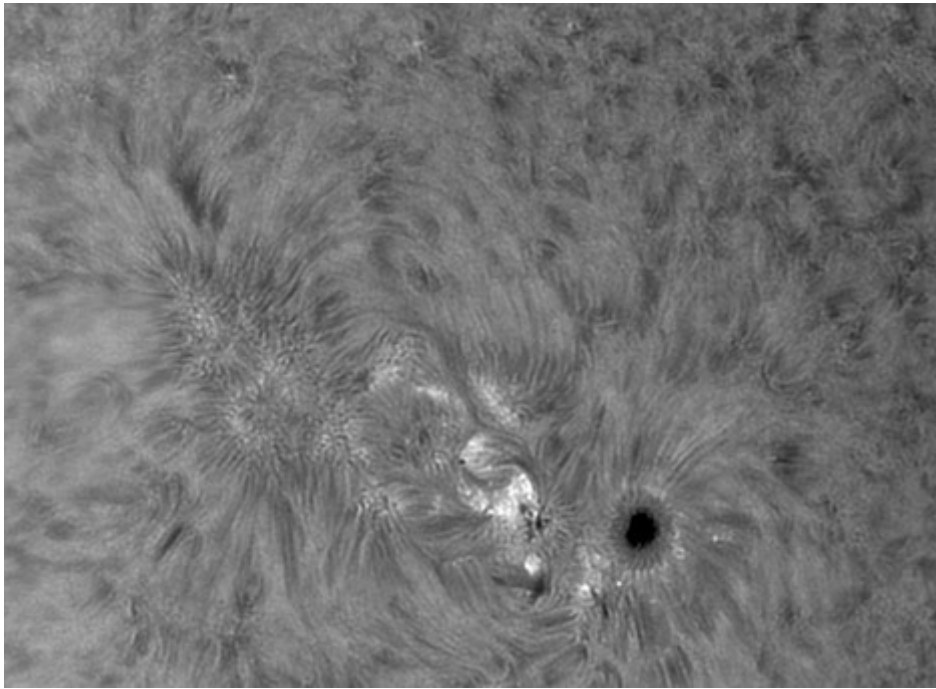
Eine Aufnahme von der **AR 12827 vom 1.6. 09:28 UTC:**



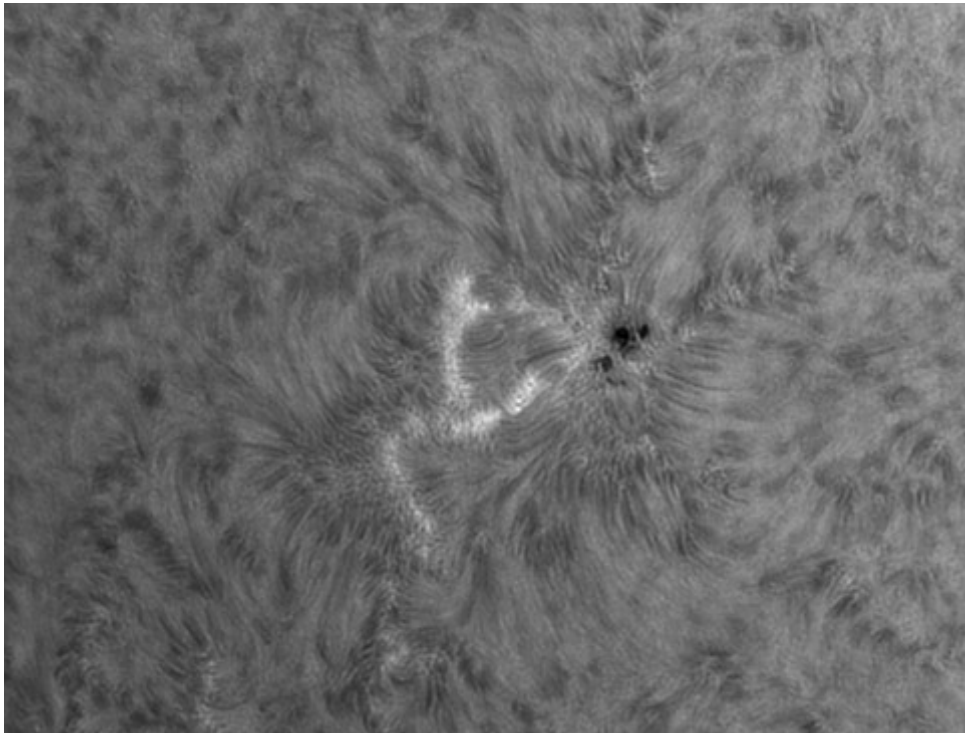
... weiter am **2.6. 11:39 UTC**. Die folgenden kleinen Flecken haben sich aufgelöst in Gebieten, die von aufragenden Fibrillen eingefasst werden:



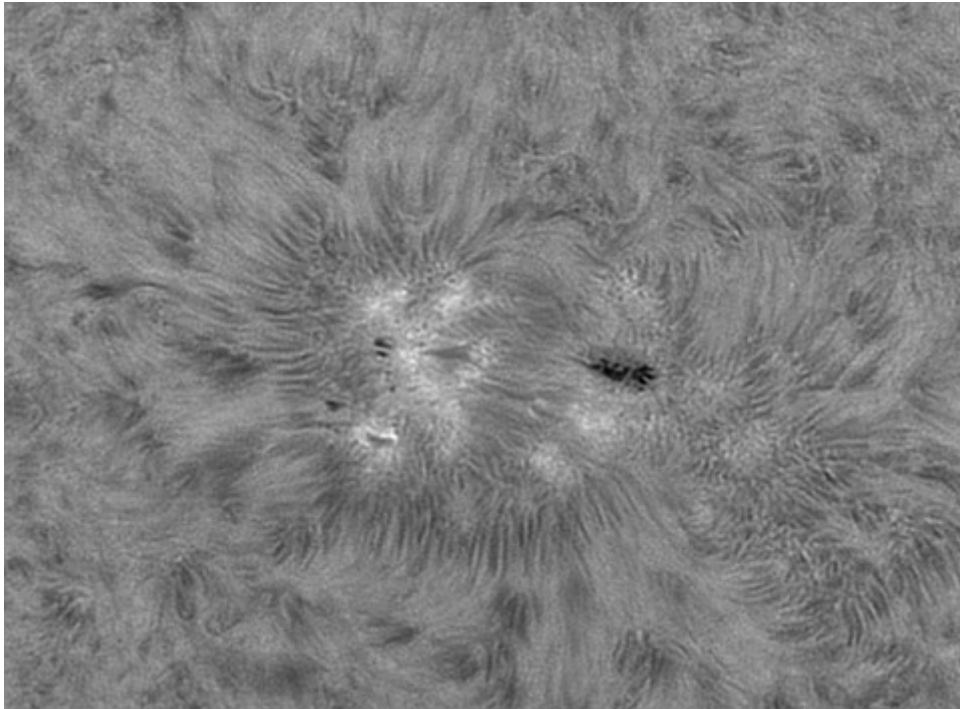
.. weiter am 4.6. 09:30 (Aufnahme mit DMK21):



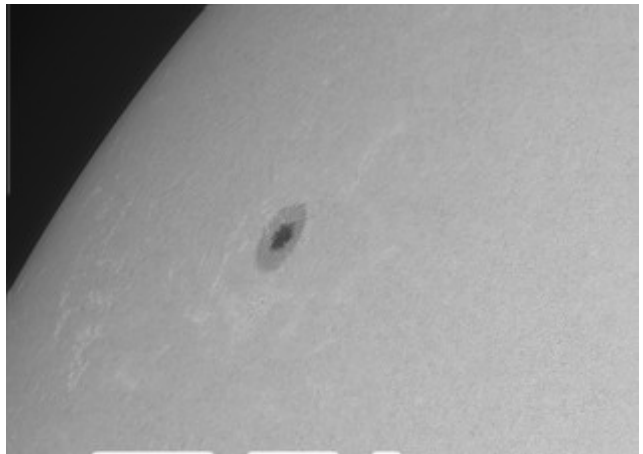
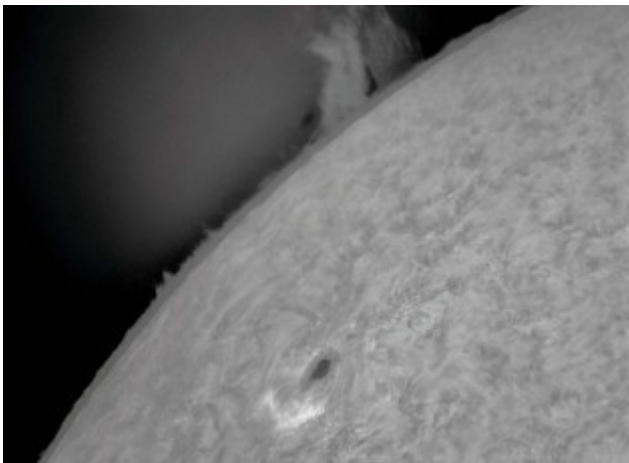
Eine Aufnahme der AR 12829 vom 4.6. 11:13. Die Formen der hellen, "körnigen" Strukturen links des Hauptflecks lassen sich gut im Magnetogramm vom 3.6. (s.o.) wiederfinden.



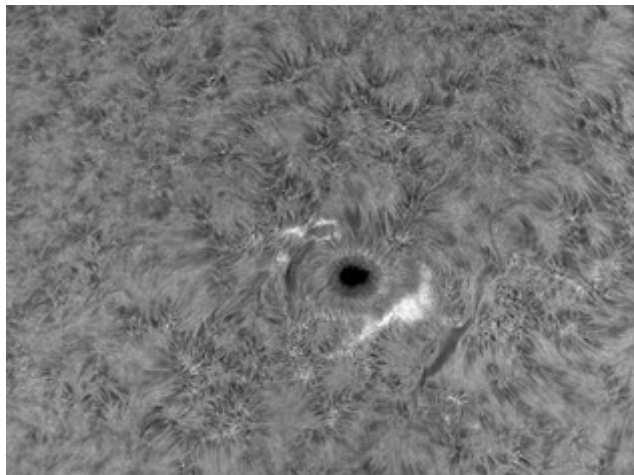
Noch eine Aufnahme der **AR 12829 vom 8.6. 12:08** (mit DMK 21). Ausgeprägte Fibrillenstrukturen sind weiterhin zu erkennen.



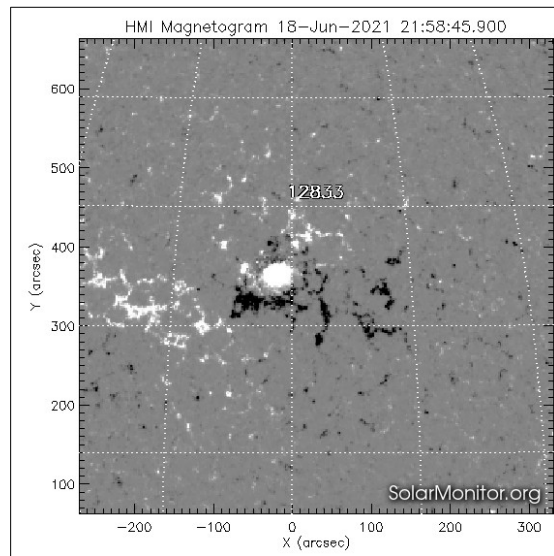
Vom 14. bis 21. 6. die Entwicklung der **AR 12833**. Dies Gebiet steht am **14.6.** am Sonnenrand, oberhalb eine Protuberanz. (Eine Kombination von zwei Aufnahmen mit unterschiedlicher Belichtungszeit), rechts eine Aufnahme im Weisslicht:



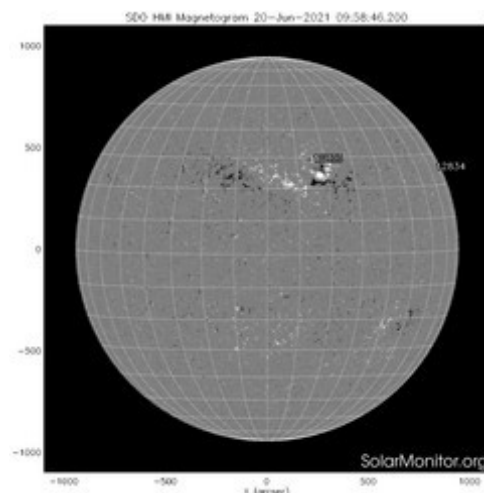
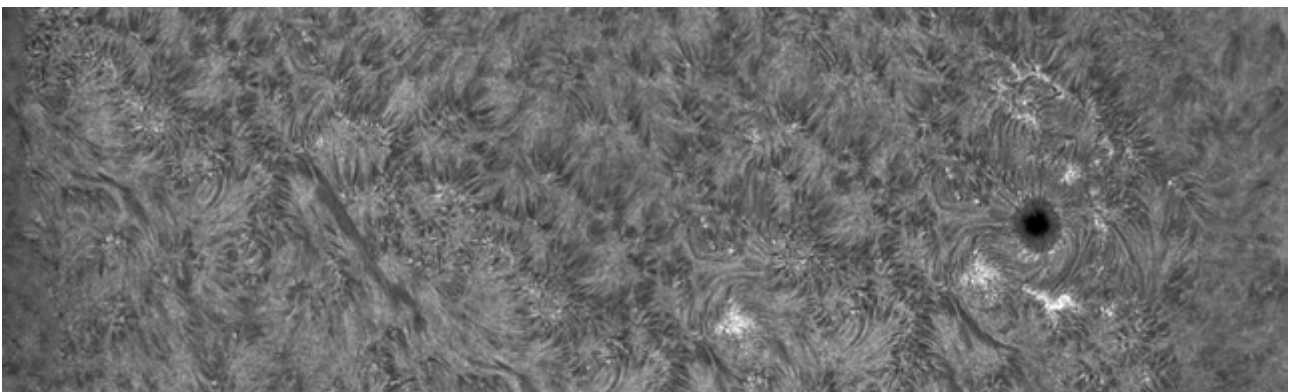
Am 18.6. 8:57 :



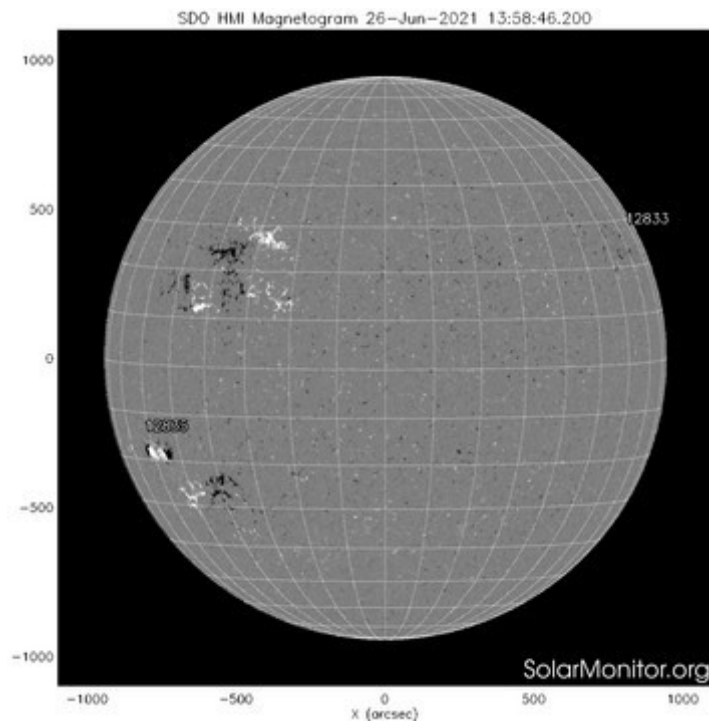
Zum Vergleich das Magnetogramm dieser Gruppe vom 18. 6. Der markante Fleck besitzt eine positive Feldrichtung, die schwarzen Strukturen darunter und daneben sind Gebiete negativer Magnetfeldrichtung. Die Spikulenstrukturen links des Flecks sind teilweise "rosettenartig" um positive "Flecken" angeordnet.



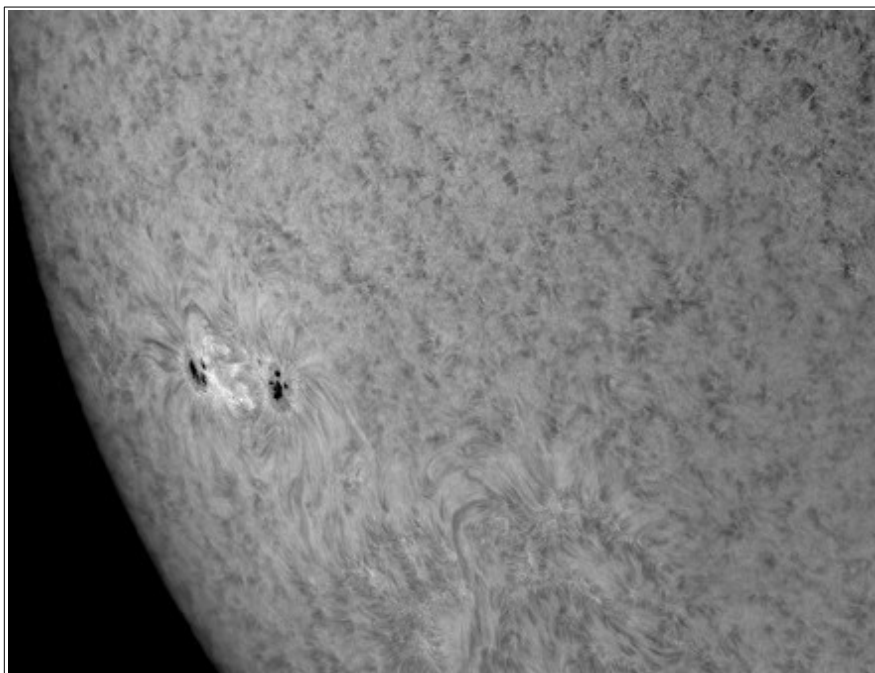
Die **AR 12833 am 21. 6.** mit ausgedehnten Störungfeldern östlich des grossen Flecks. Auf dem Magnetogramm unten fallen parallel verlaufende Gebiete gegensätzlicher Magnetfeldrichtung auf, sie bilden eine sogenannte "Horizontale Feldregion". Entlang der Trennlinie bilden sich oft langlebige Filamente. Ein Filament ist auf dem Bild links zu erkennen. (Die H-Alpha Aufnahme wurde aus 3 Einzelbildern zusammengefügt)



Am **26. 6. die AR 12835**. Eine Übersicht mit dem **Magnetogramm** vom 26. 6.. Nordöstlich ist ein ausgedehntes Störungsgebiet mit bipolaren Strukturen zu erkennen. Es enthält keine aktiven Regionen. Auf der südlichen Halbkugel erscheint eine Fleckengruppe, die AR 12835.



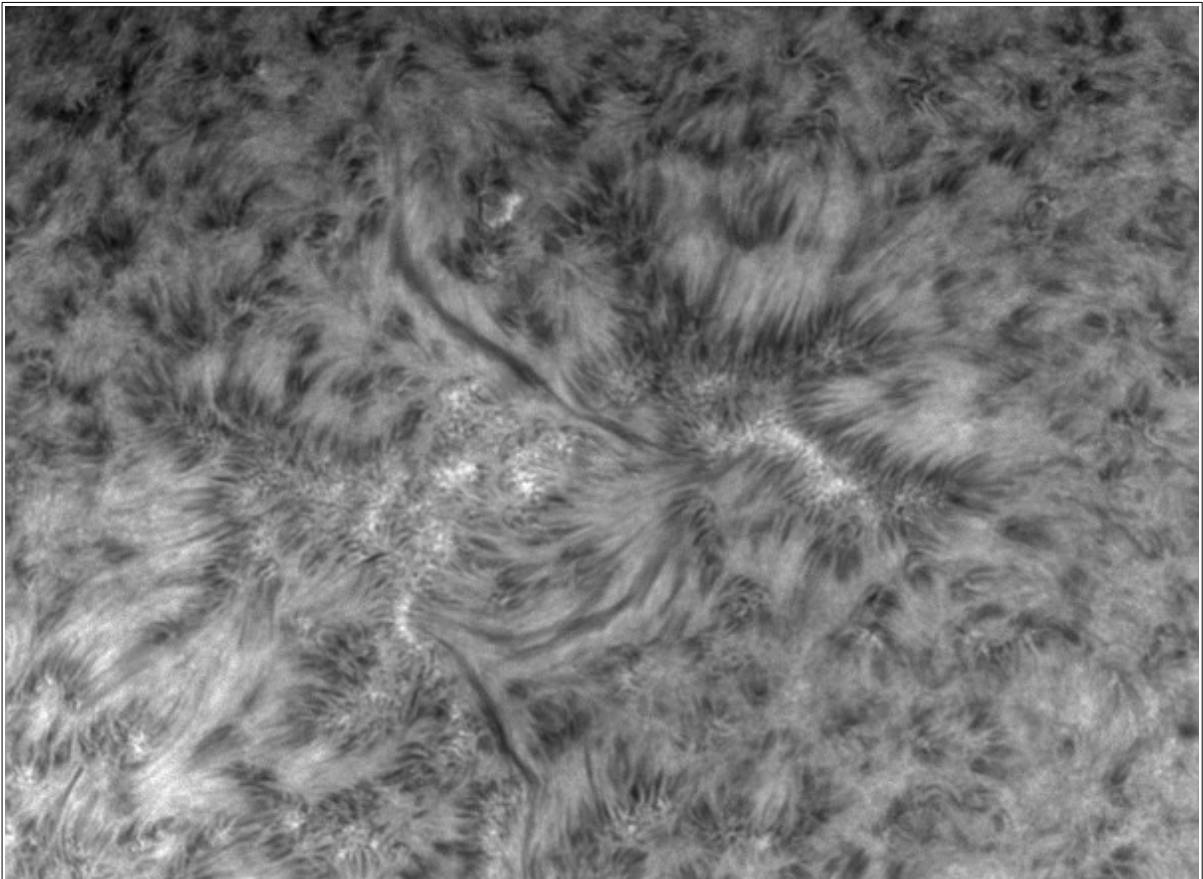
AR 12835 am 26.6. 09:17 UTC, unten ist noch ein Teil der bipolaren Feldregion mit einem Filament zu sehen:



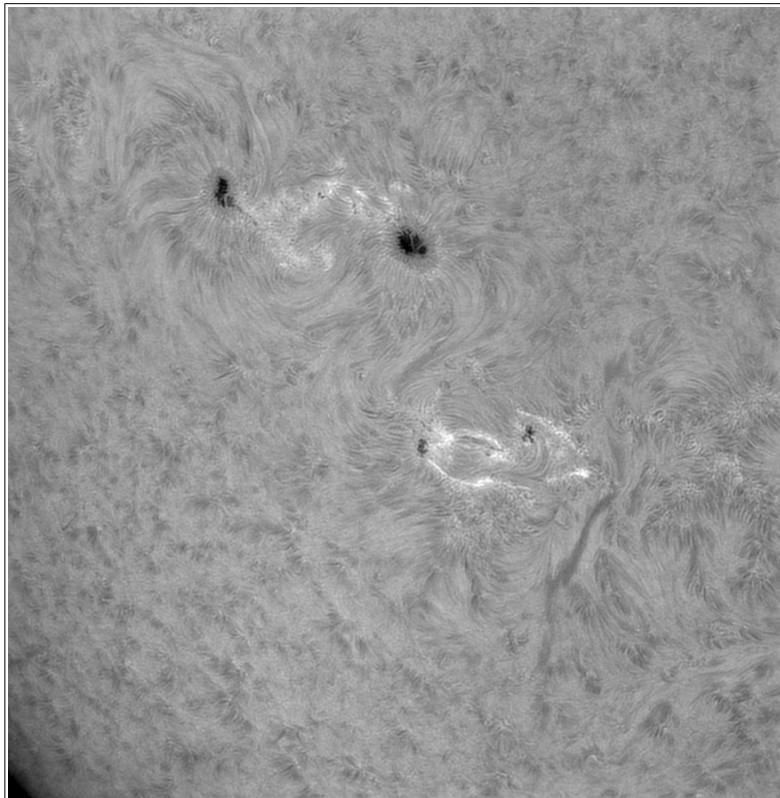
Das nördliche Störungsgebiet zeigt dieses Bild, auf dem sich ebenfalls Filamente zwischen den Polaritätsgrenzen gebildet haben. Eine horizontale Anordnung von Spikulen entlang der horizontal verlaufenden Feldlinien ist gut erkennbar:



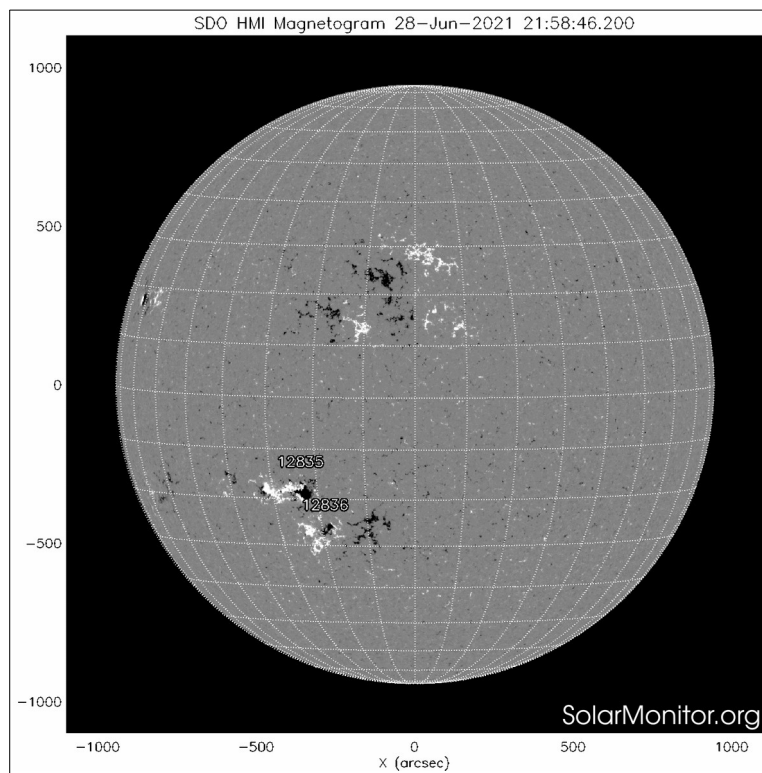
Ein weiteres Detailbild dieser "Horizontalen Feldregion" vom 27.6. 09:53 UTC:



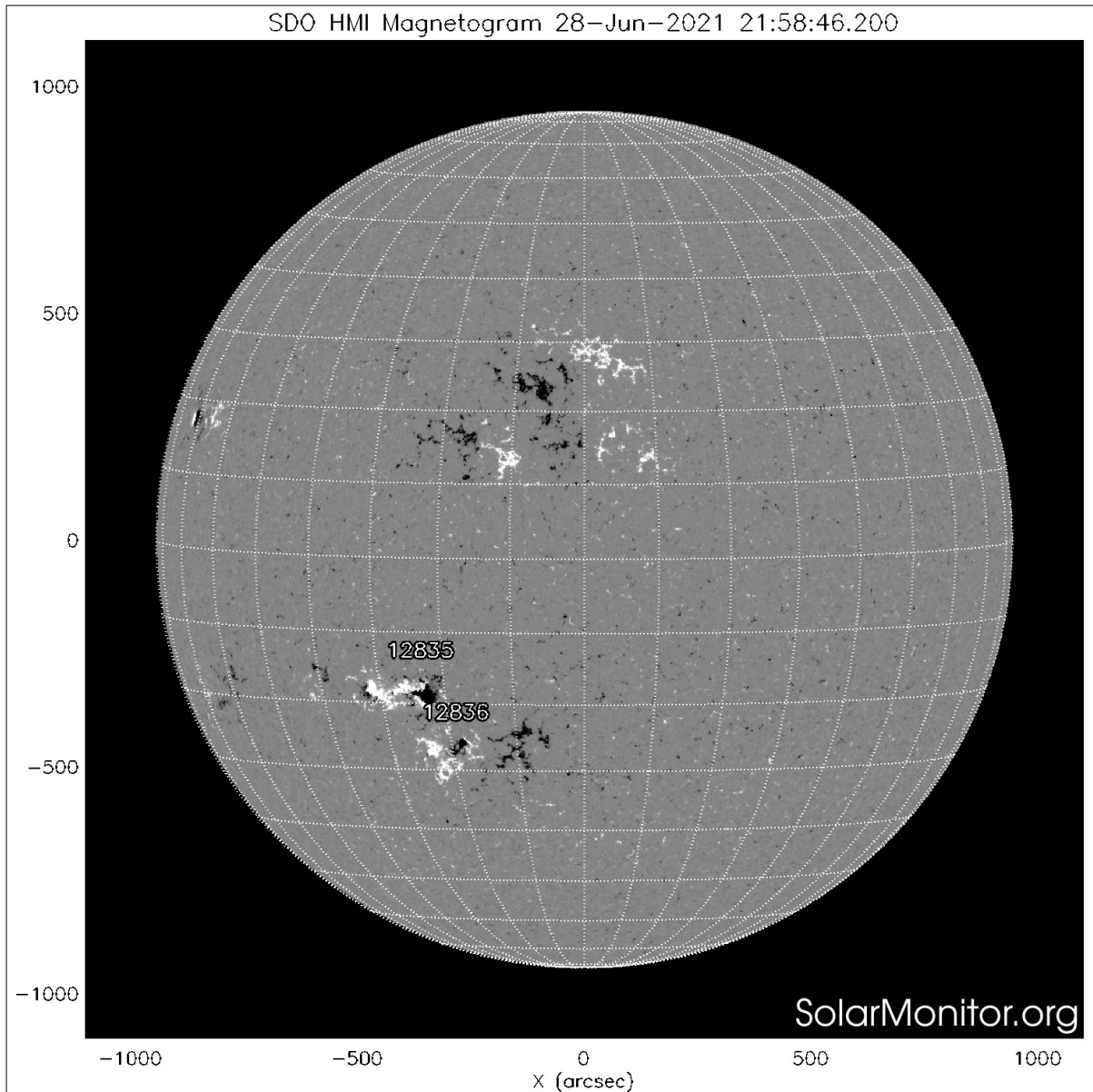
Die **AR 12835** am **28. 6. 08:58** UTC. Im Störungsgebiet weiter südlich hat sich eine Fleckengruppe entwickelt, die **AR 12836**:



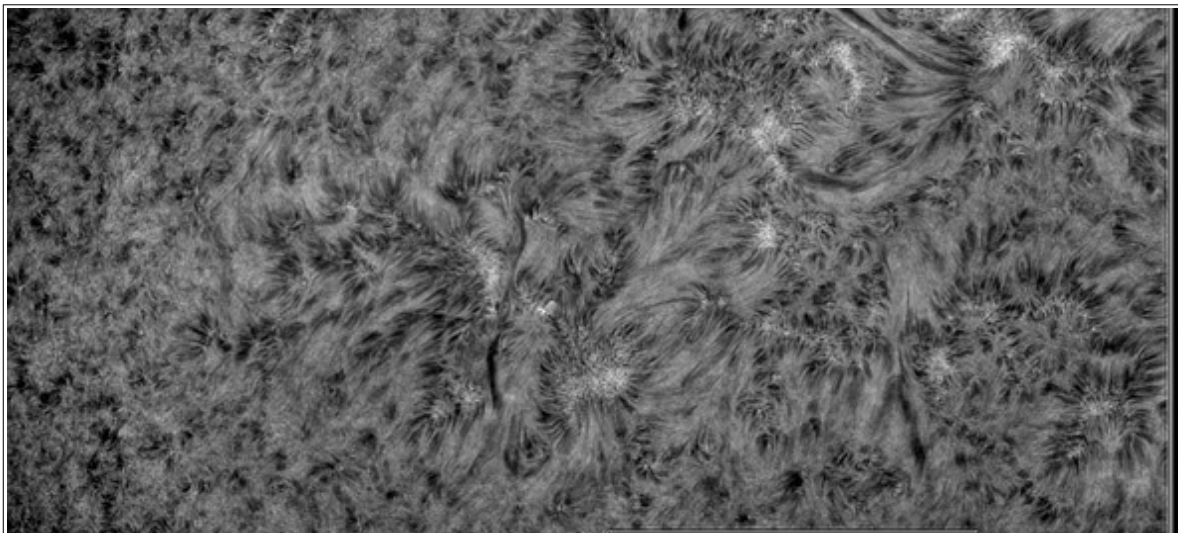
Das **Magnetogramm** vom **28.8.** zur Übersicht:



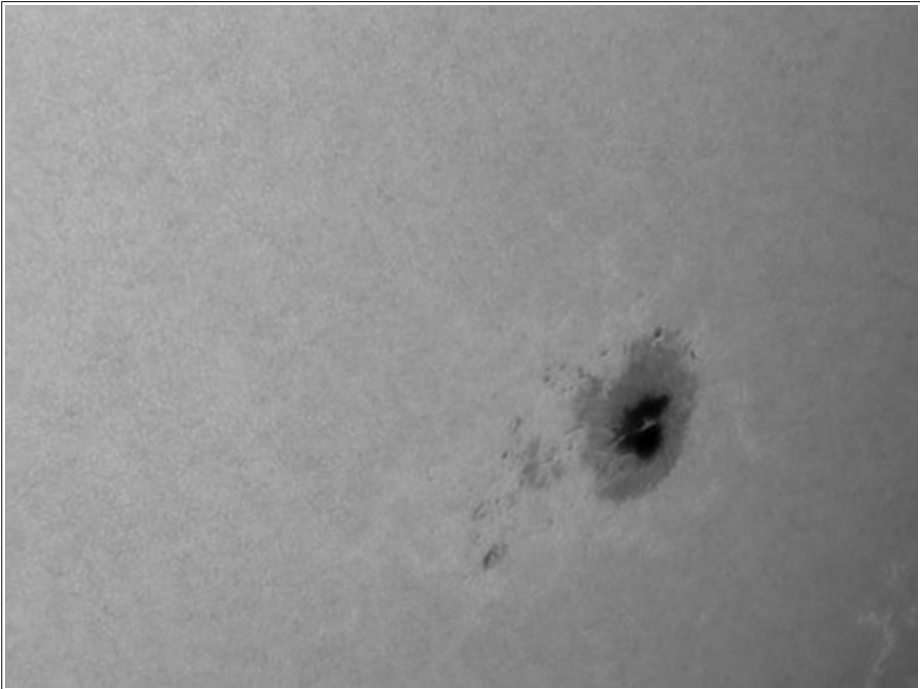
Das **Magnetogramm** vom **28.8.** zur Übersicht:



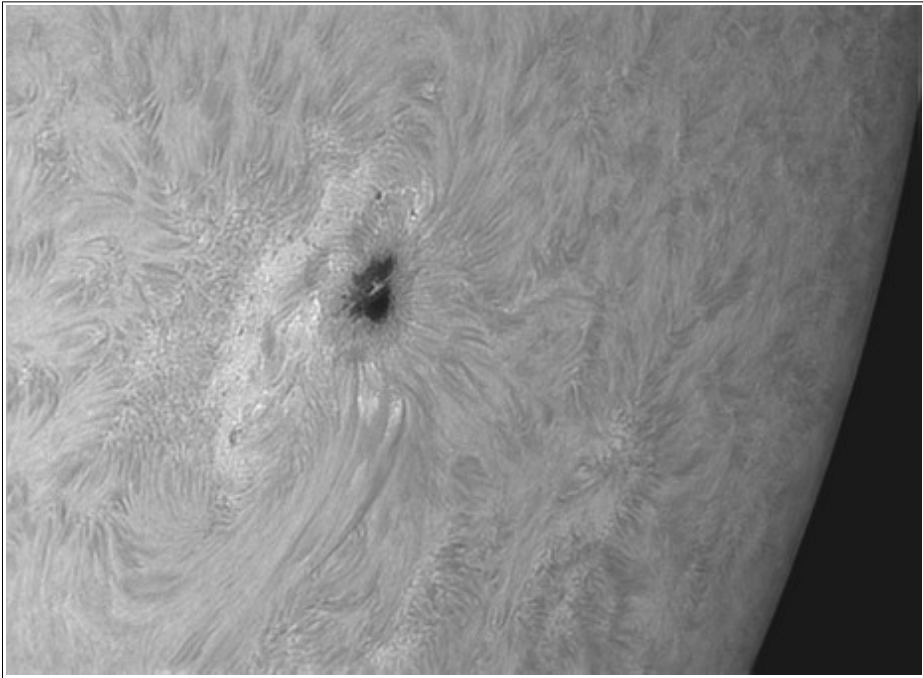
Die beiden bipolaren Störungsgebiete im Norden auf einem **Teilpanorama vom 28.6.**. Die stabilen Filamente sind weiterhin vorhanden:



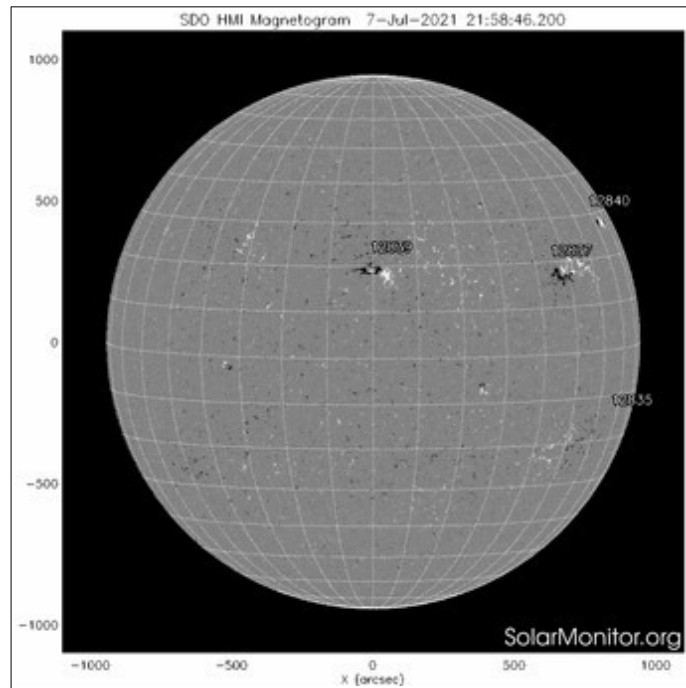
Die **AR 12835** konnte weiter beobachtet werden, ein Bild im Weisslicht vom **4. 7. 10:42 UTC**:



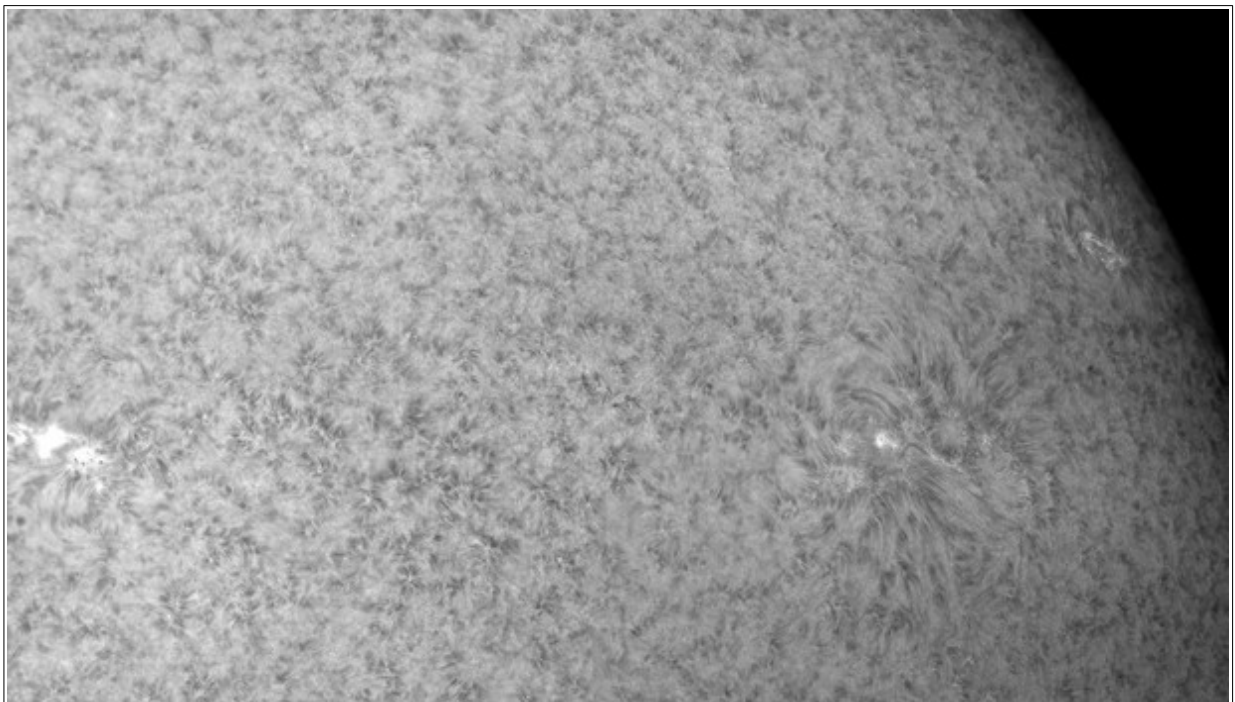
... in H-Alpha **4. 7. 12:36 UTC**:



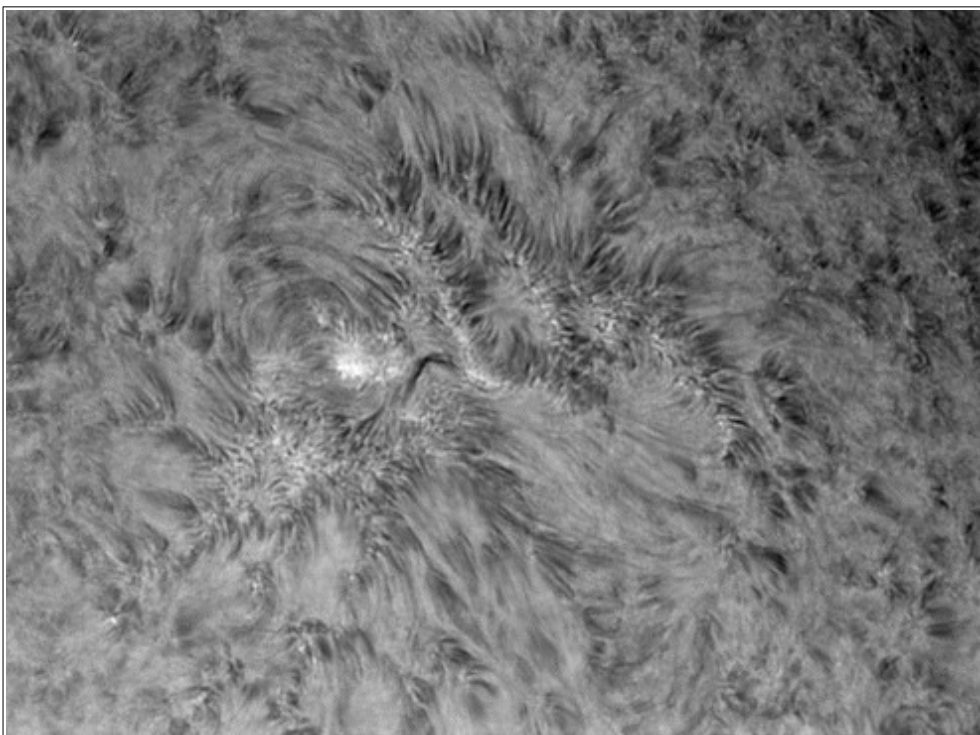
Das Magnetogramm vom 7. 7. zeigt die **AR 12839 und 12837**:



Beide Gebiete auf diesem Panorama:



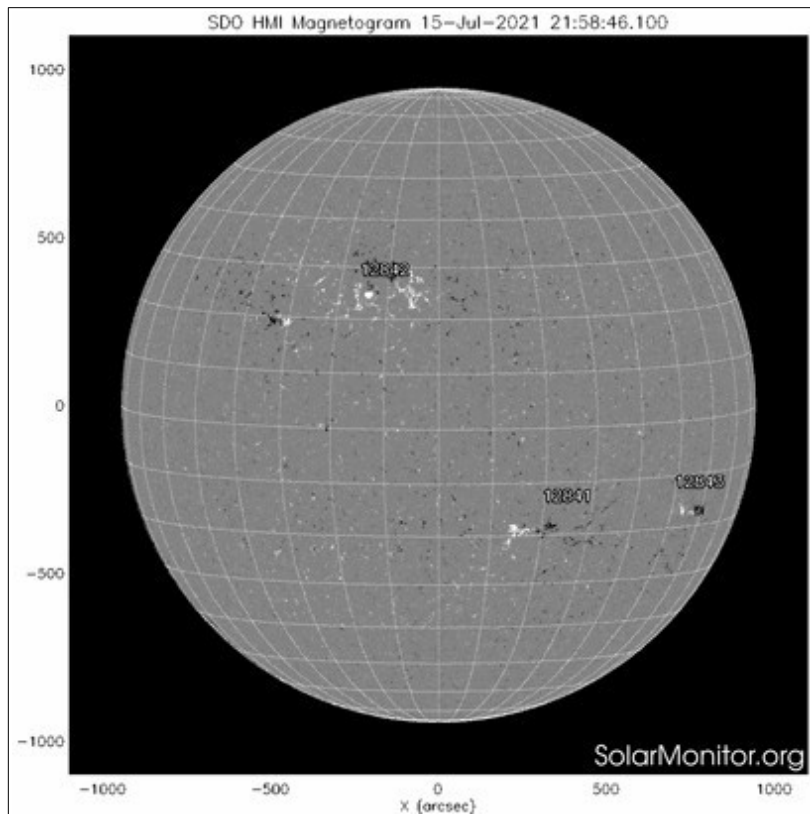
Die AR 12837 7.7. 12:06:



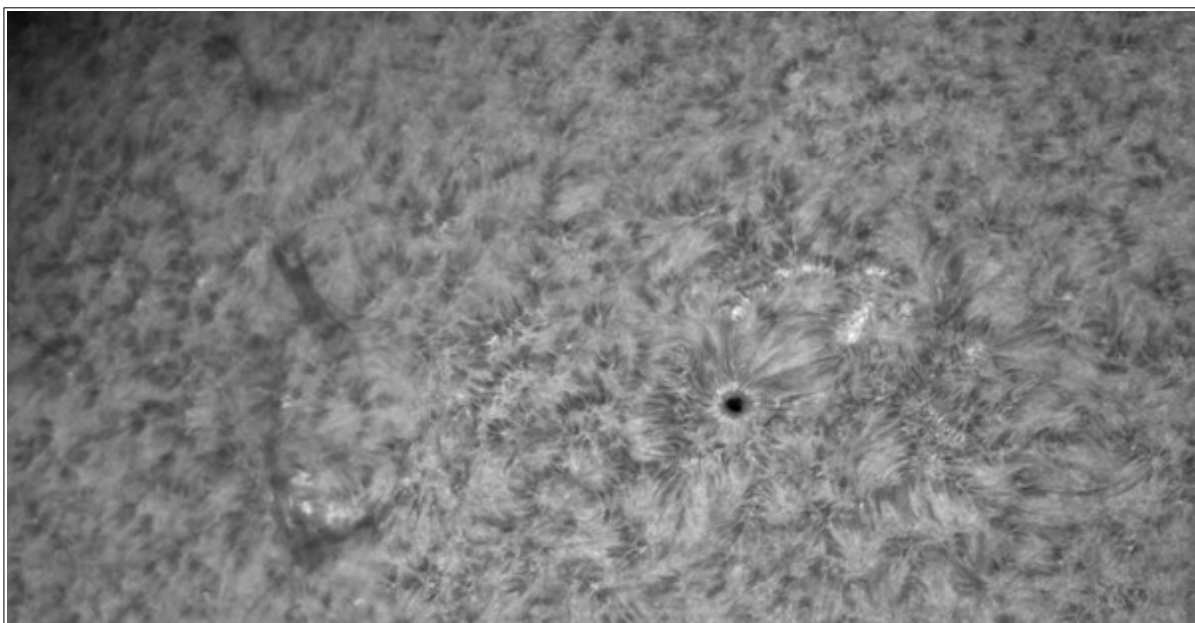
Die AR 12839 7. 7. 12:08 UTC:



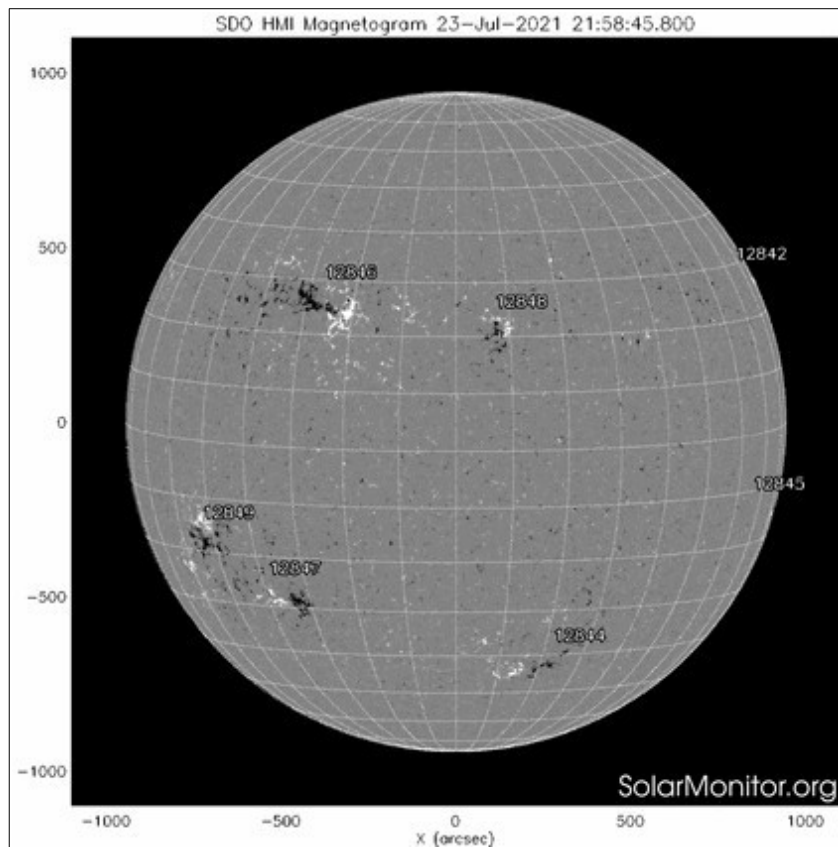
Mitte Juli gab es weitere Gebiete mit wenigen Flecken, aber interessanten Strukturen im H-Alpha Licht. Hier das Magnetogramm vom 15.7. zur Übersicht:



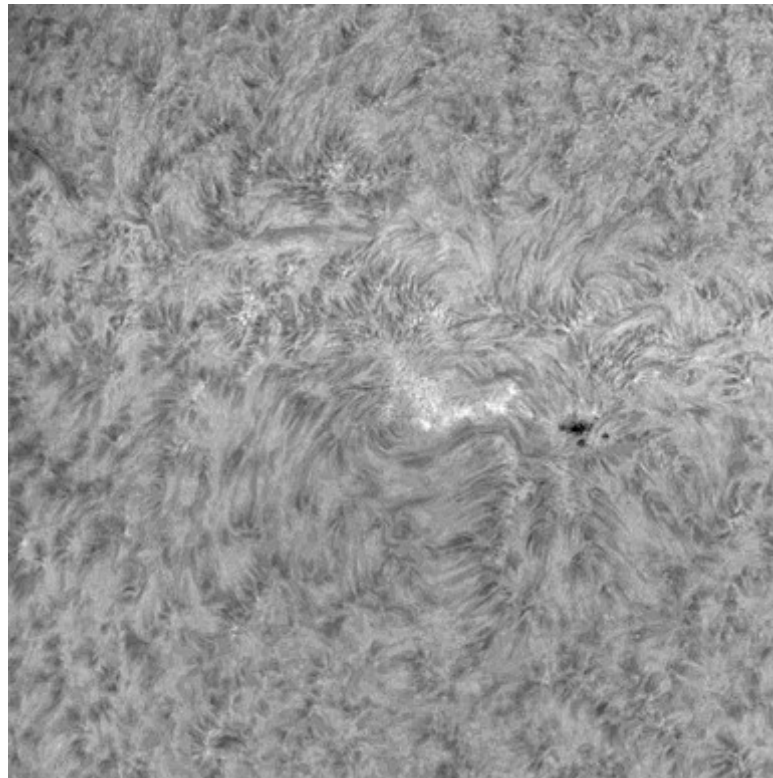
Die AR 12842 mit ihren ausgedehnten Strukturen am 15.7. 11:11 UTC:



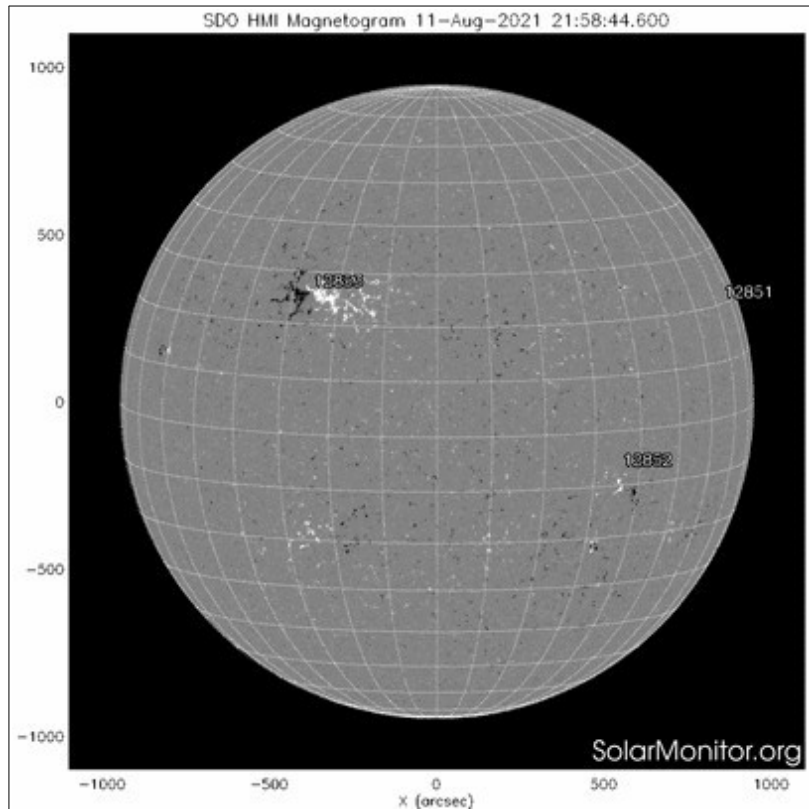
Am 23. 7. waren wieder 5 aktive Regionen sichtbar:



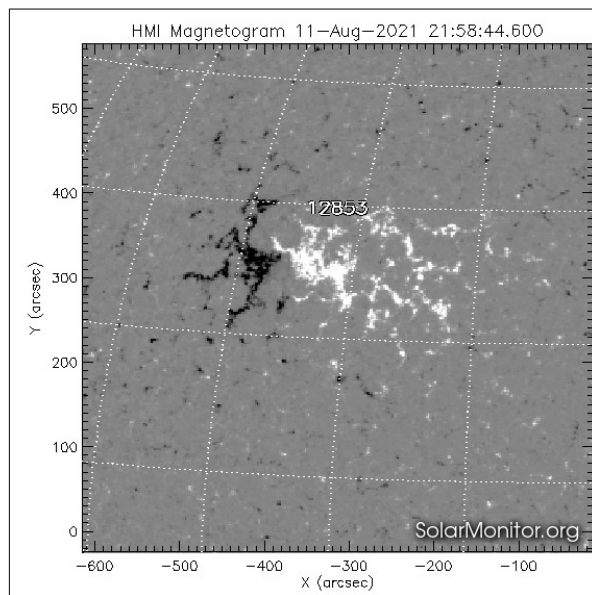
Ein Bild von der AR 12846 mit einer weitläufigen Struktur in den bipolaren Bereichen, am 23. 7. 12:00 UTC:



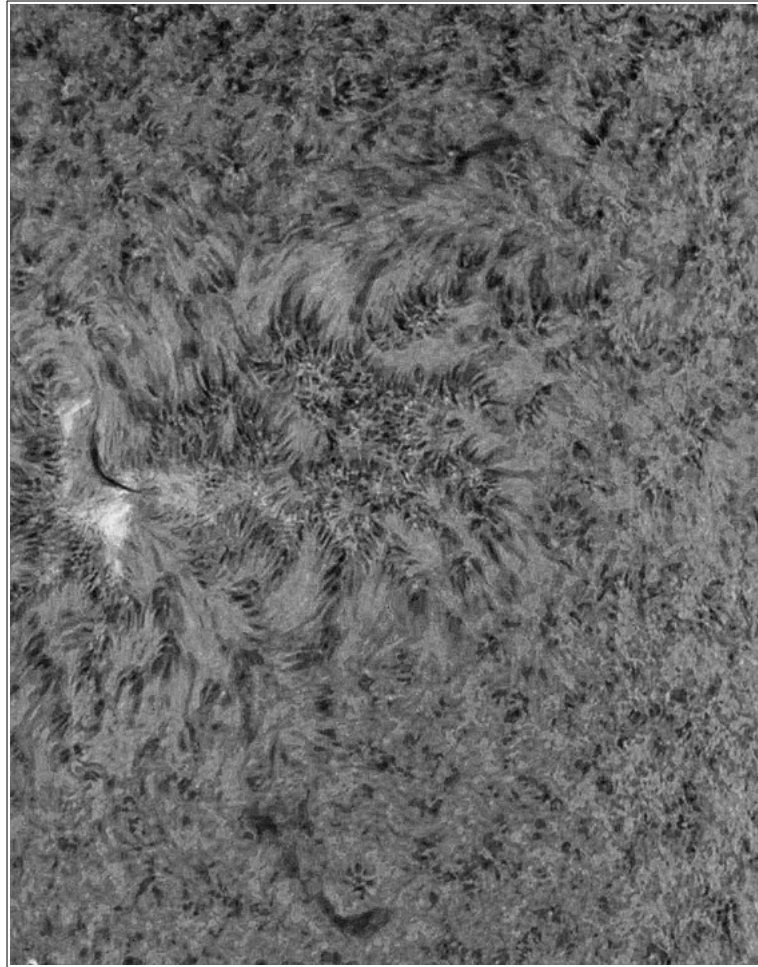
Ähnliche Strukturen auch am 11. 8. :



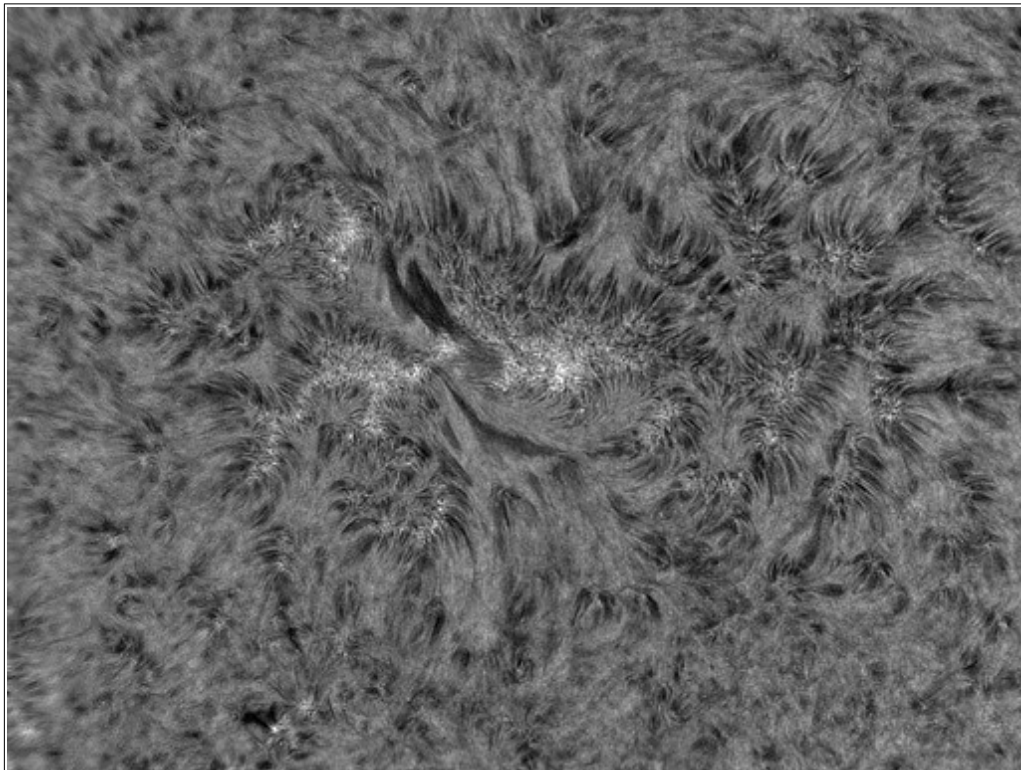
Die **AR 12853** am 11. 8. hat keinen Fleck im Weisslicht und besitzt eine, durch die bipolare Feldstruktur bestimmte Anordnung der Spikulen. Ein kleines Filament steht über der Grenze der Magnetfeldpolaritäten. Zuerst die AR im Magnetogramm:



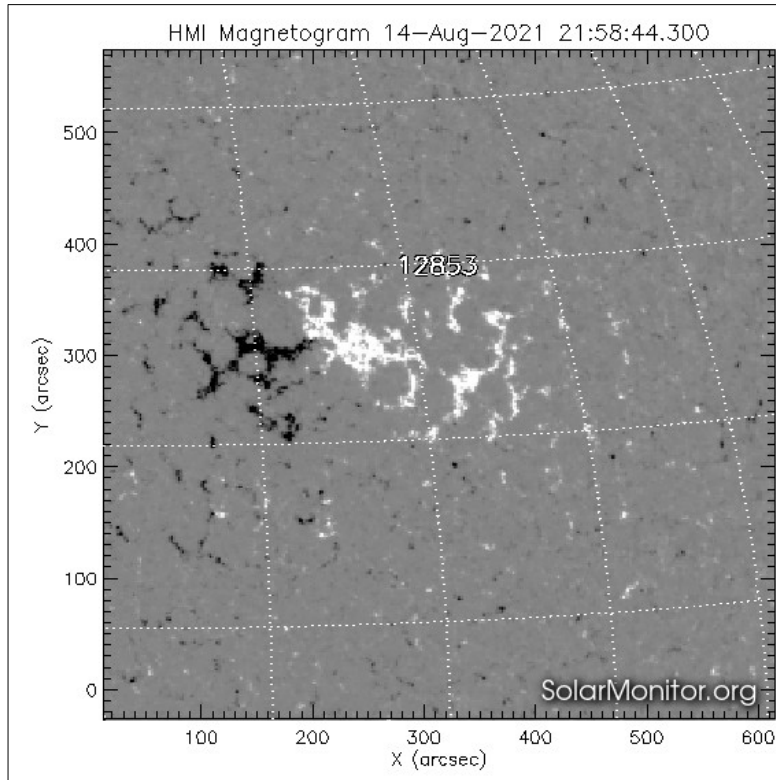
Im H-Alpha Bild lassen sich die Feldanordnungen wiederfinden. Interessant ist eine "Rosette" von Spikulen in der Mitte am unteren Bildrand:



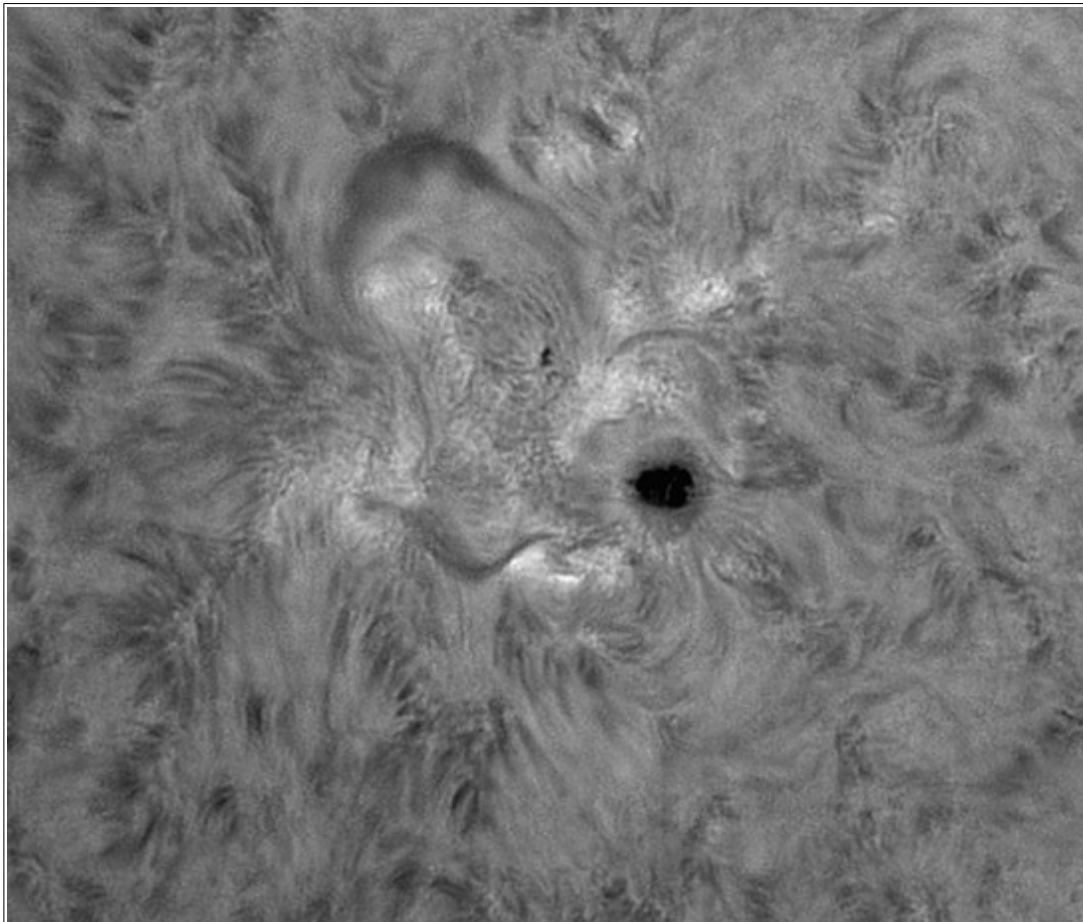
Vom 14.8. ein Bild der **AR 12853 10:59 UTC** mit bemerkenswerten Details wegen des guten Seeings an diesem Tag:



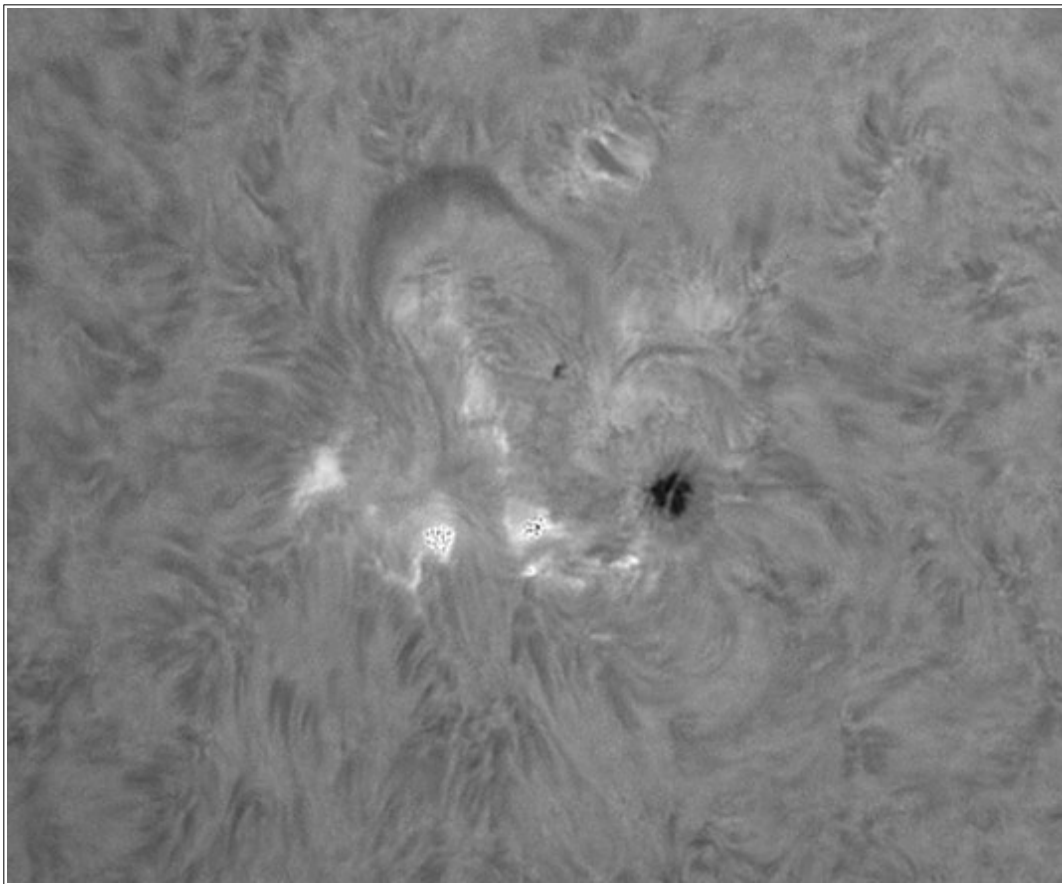
Dazu ein Detailmagnetogramm:



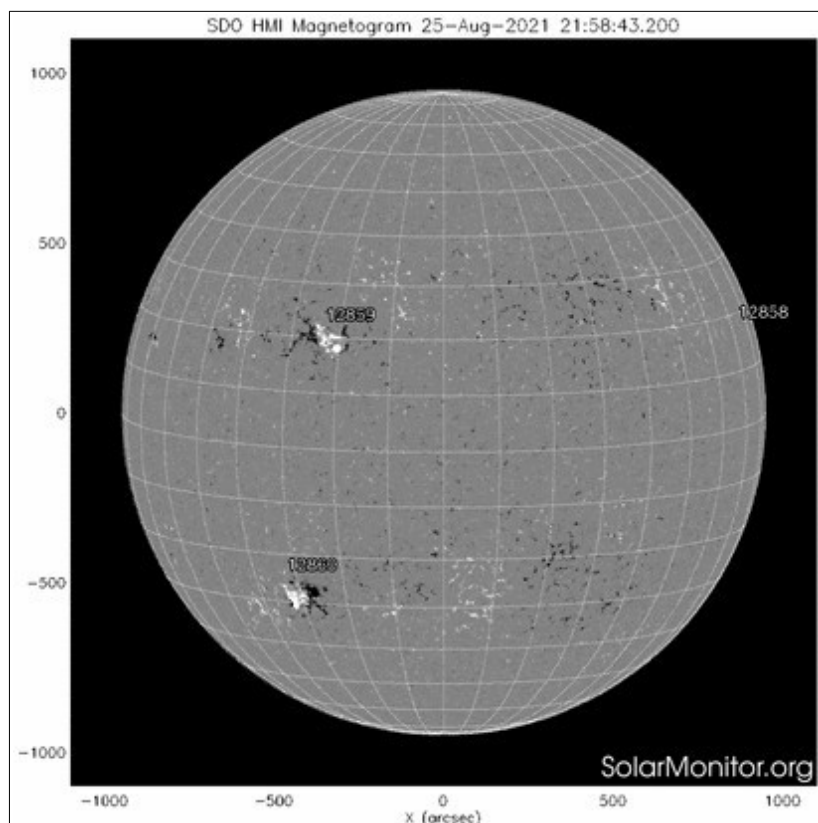
Am 24. 8. war wieder einmal ein C1 Flare in der AR 12859 zu beobachten. Ein Bild von 14:14, unmittelbar vor dem Flare:



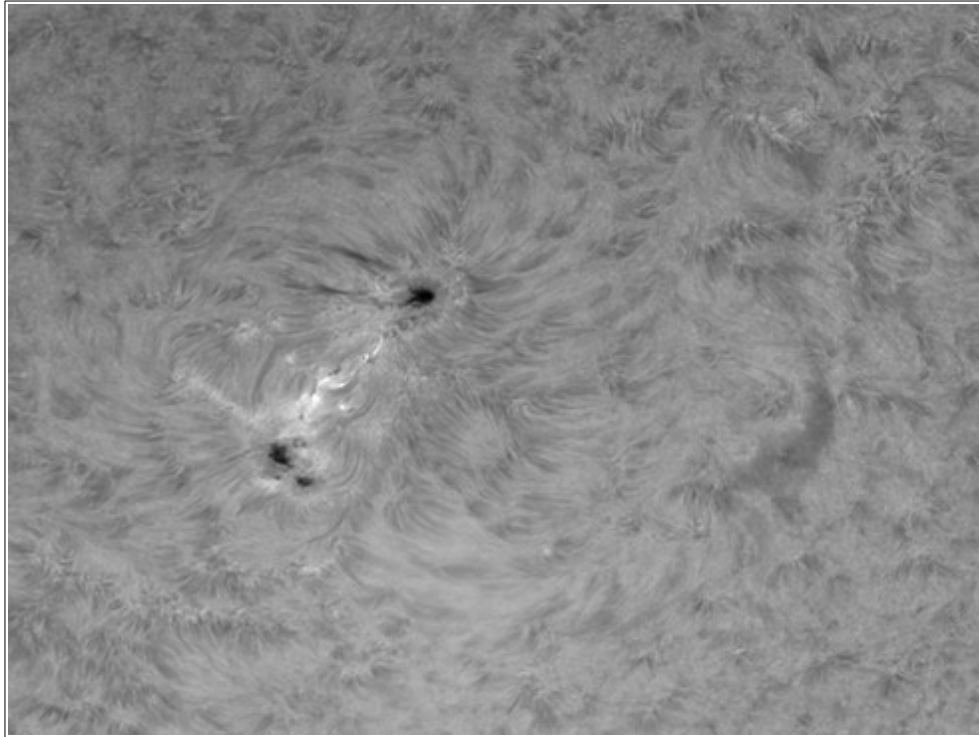
Ein Aufnahme um 14:56 kurz nach dem Maximum des Flares. Bemerkenswert sind einige schwarze Punkte in zwei hellen Gebieten, evtl. handelt es sich um aufschliessende "dynamische Filamente" :



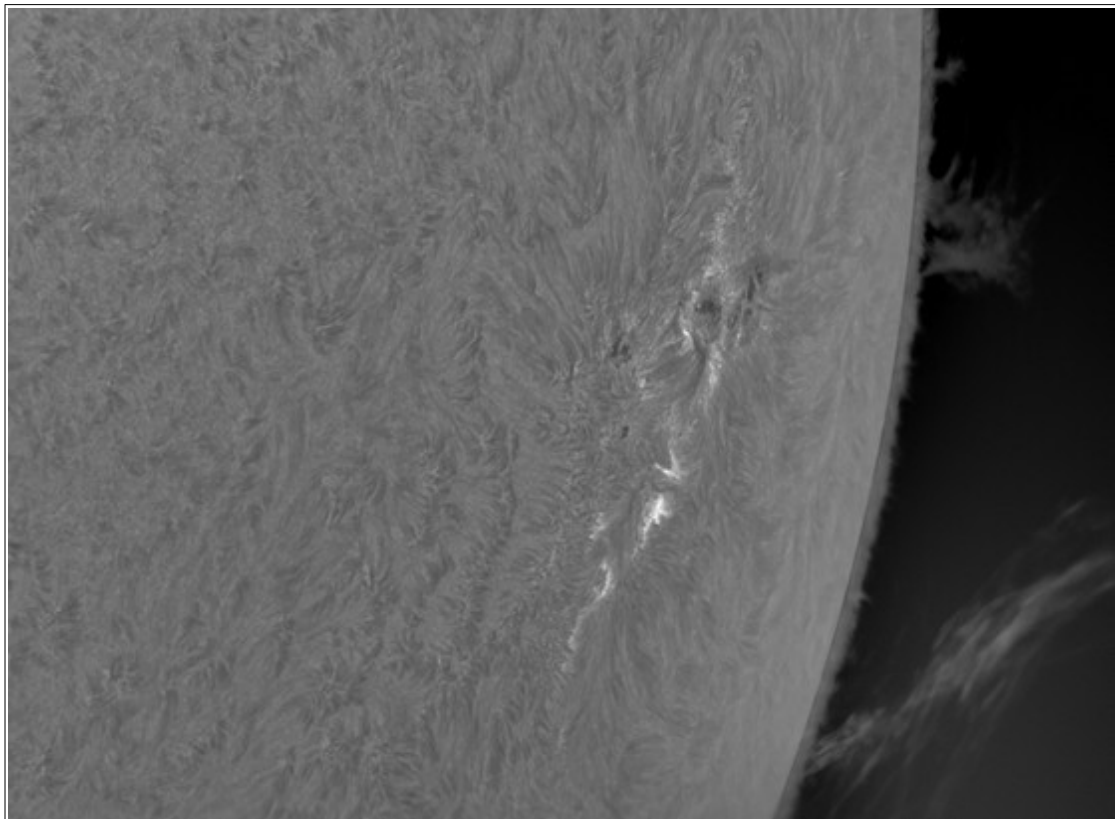
Das Magnetogramm vom 25.8. 2021 zeigt die beiden aktiven Gebiete 12859 12860:



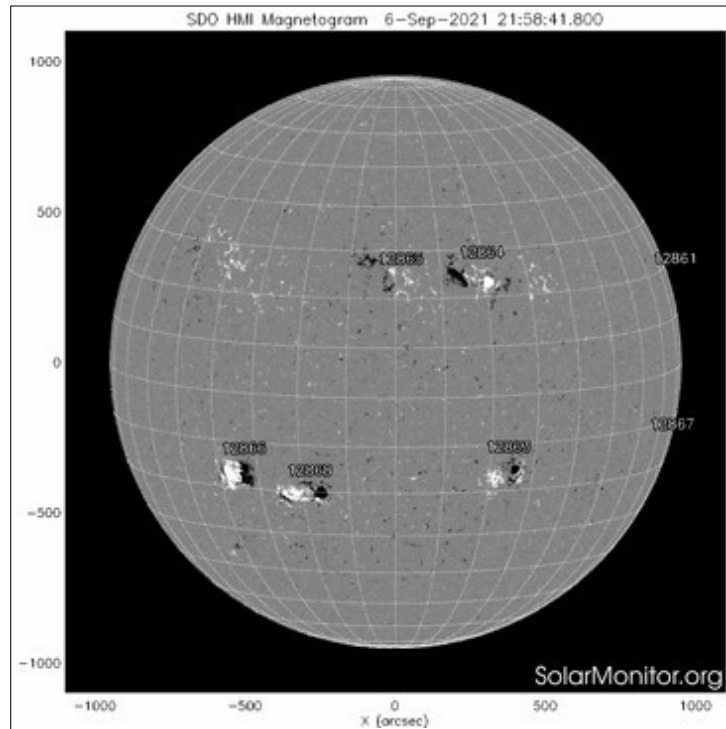
Ein Bild von der AR 12860:



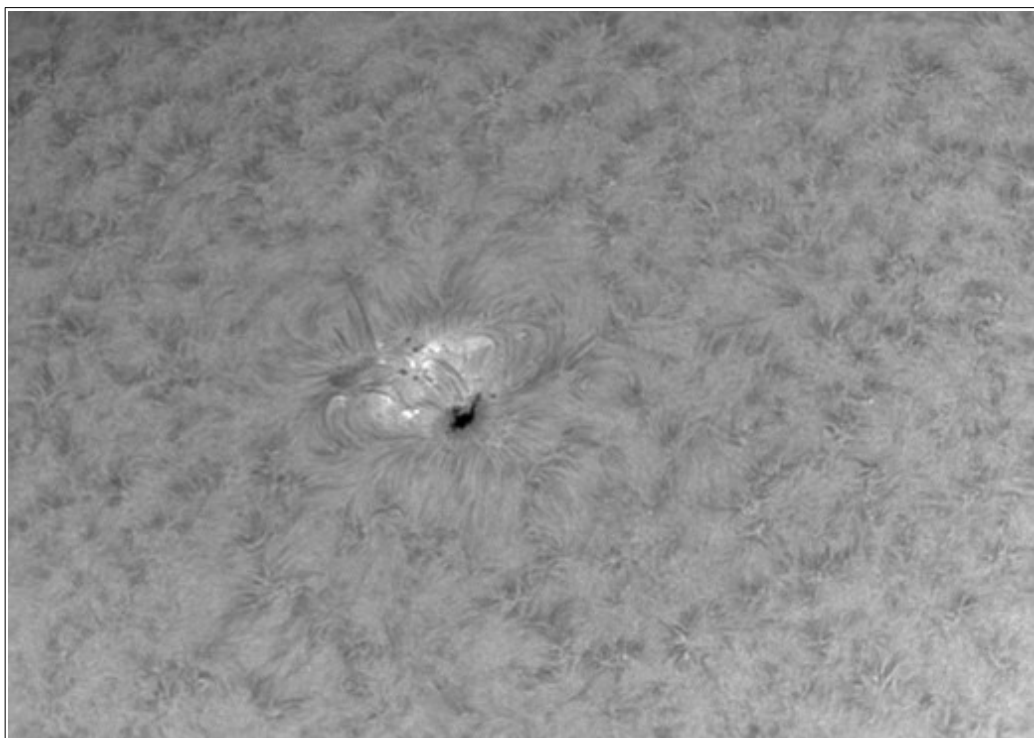
Am 1.9. steht die AR 12860 ganz am westlichen Sonnenrand, hinter dem Horizont ragt eine grosse Protuberanz auf:



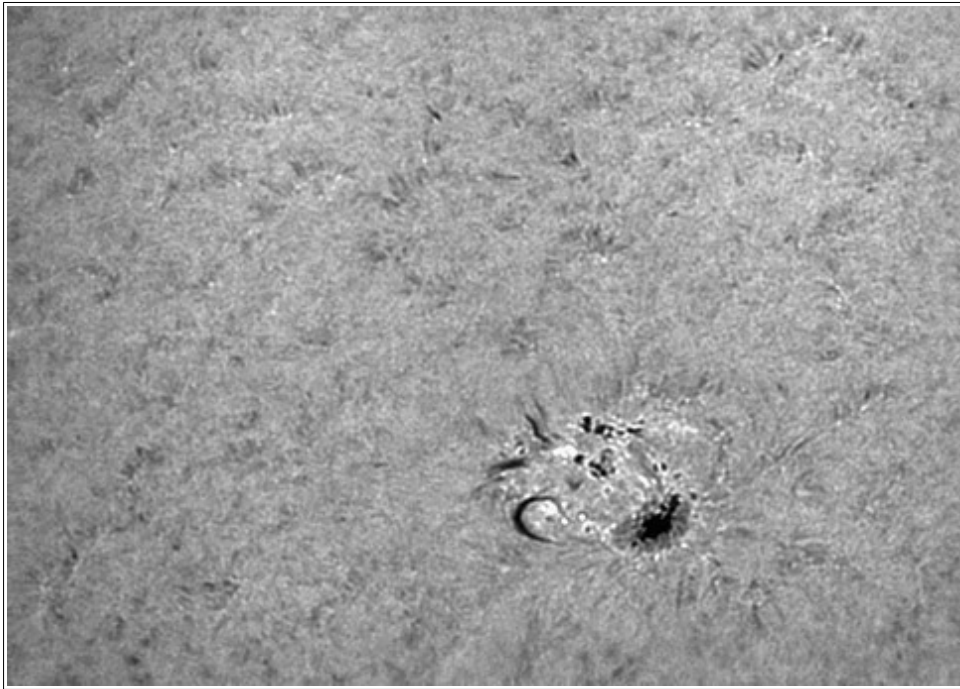
Anfang September sind 5 aktive Regionen sichtbar. Hier ist ein Magnetogramm vom 5.9:



Im Folgenden einige Bilder dieser Gebiete. Zunächst die AR 12368 in frühem Stadium am 2.9. 12:36 UTC. Bogenfilamente (AFS) sind zu sehen:

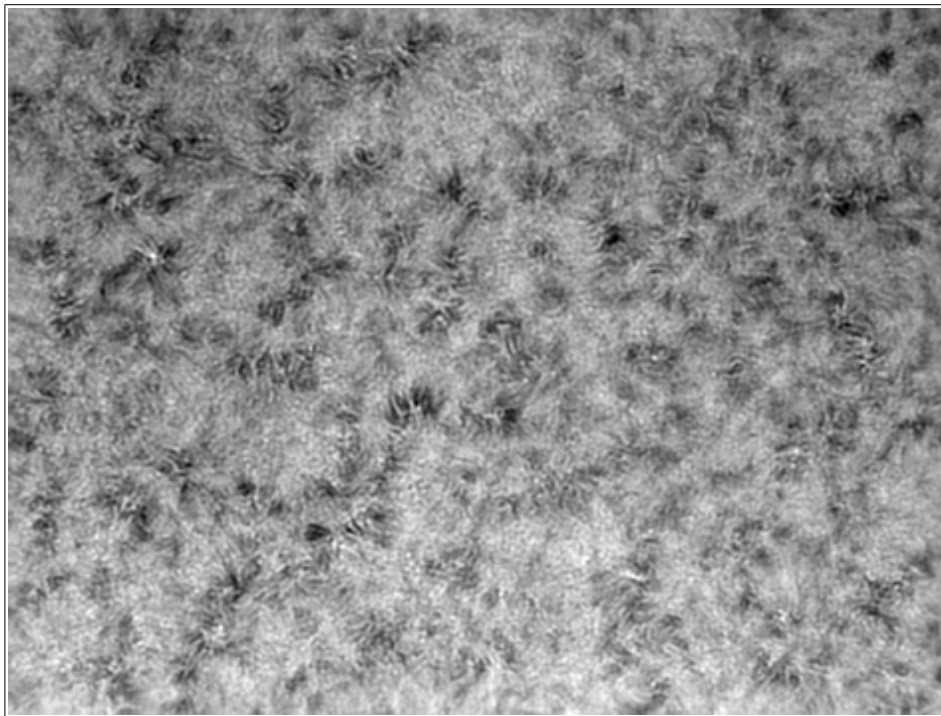


Noch markanter sind die AFS in der "blauen Flanke" der H-alpha Linie (- 1 A) zu sehen. Der dunkle Bogen hat eine dopplerverschobene Aufwärtskomponente, ebenso die "dynamischen Fibrillen" oberhalb davon:

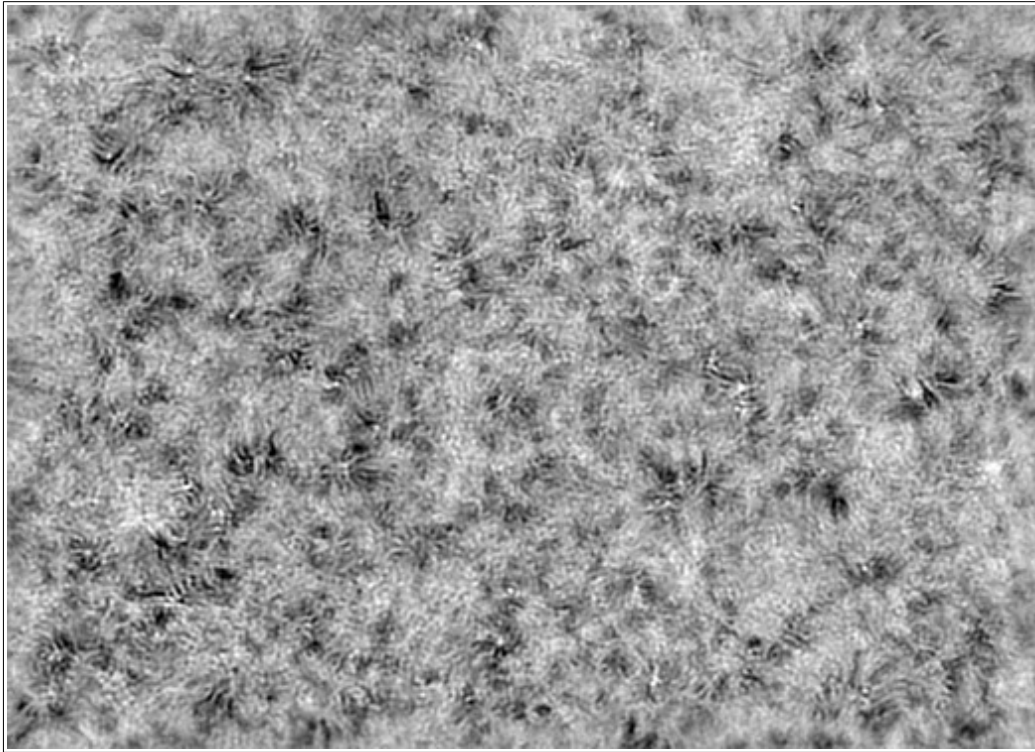


Am 5. 9. wurden Aufnahmen von einem Gebiet der ungestörten Chromosphäre wiederum im Zentrum und in der blauen Linienflanke gemacht. Ein Beispiel für die garnicht so ruhige Sonnenatmosphäre im chromosphärischen Netzwerk.

Im Linienzentrum bei 656 nm:

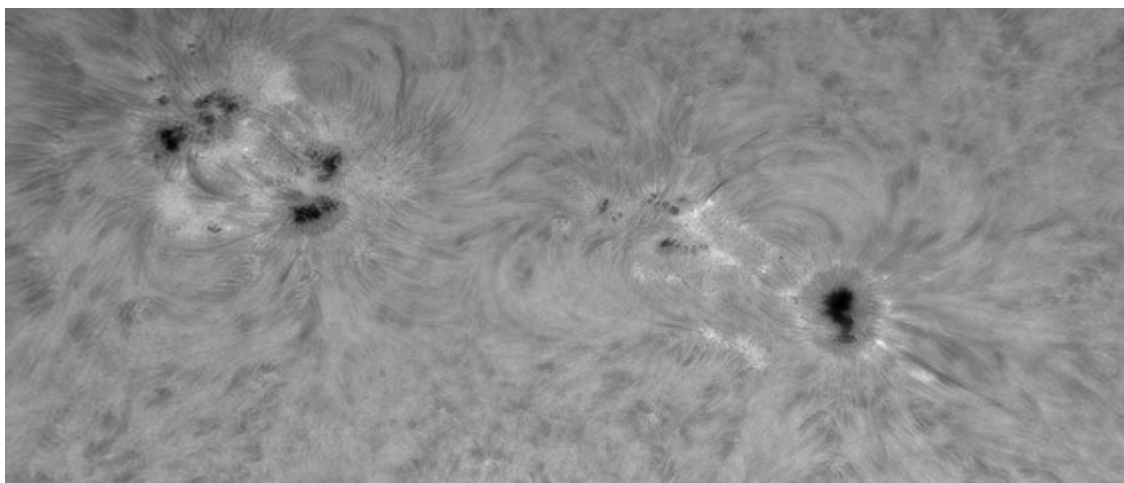
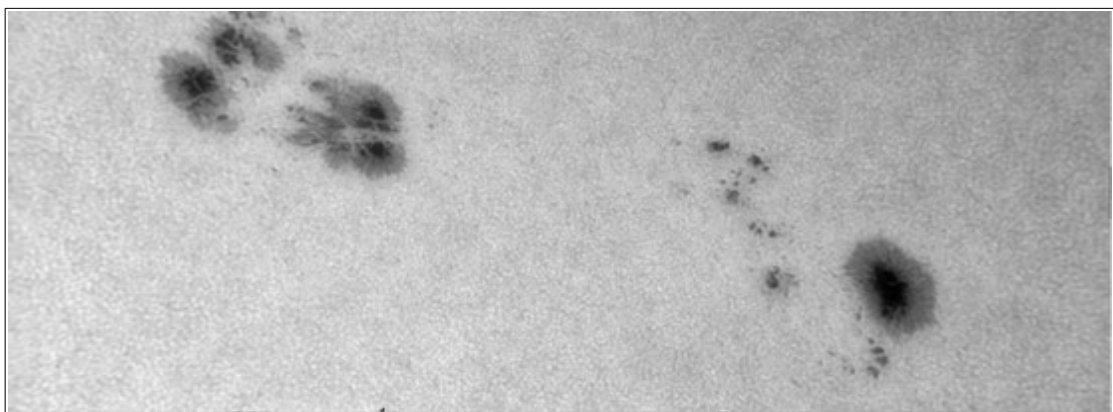


... das selbe Gebiet bei - 0,6 nm:

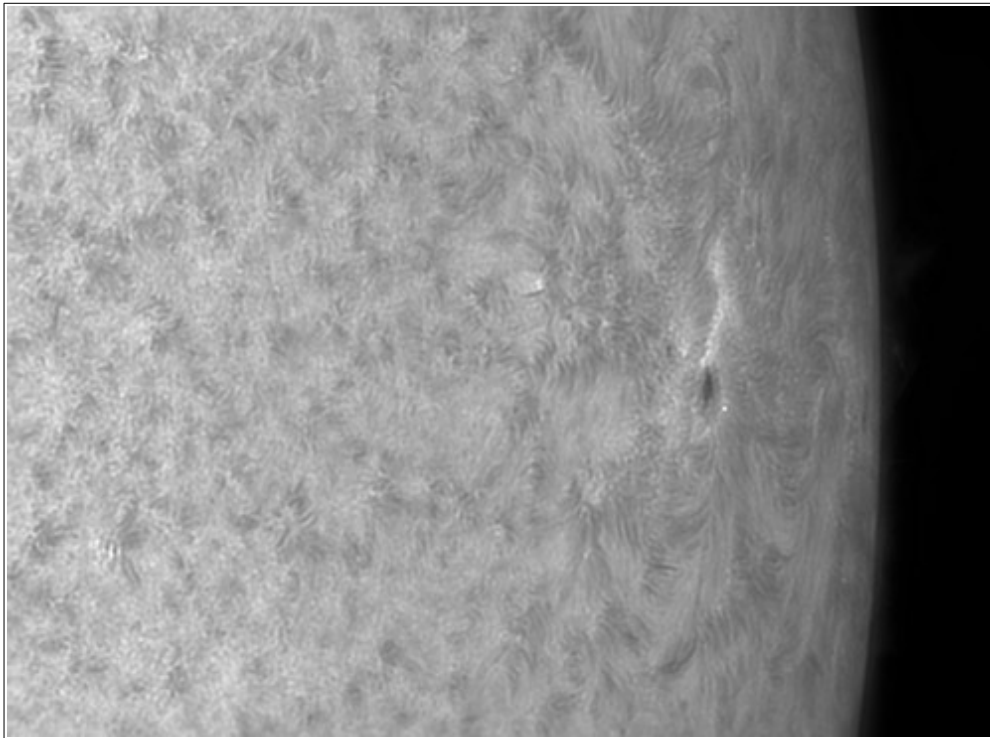


Die Netzstruktur ist in dieser Vergrößerung nur undeutlich zu erkennen an den Reihungen von Spikulenketten und den "Rosetten", runden Anordnungen von Spikulen, in älterer Bezeichnung "Mottles" (deutsch Flecken).

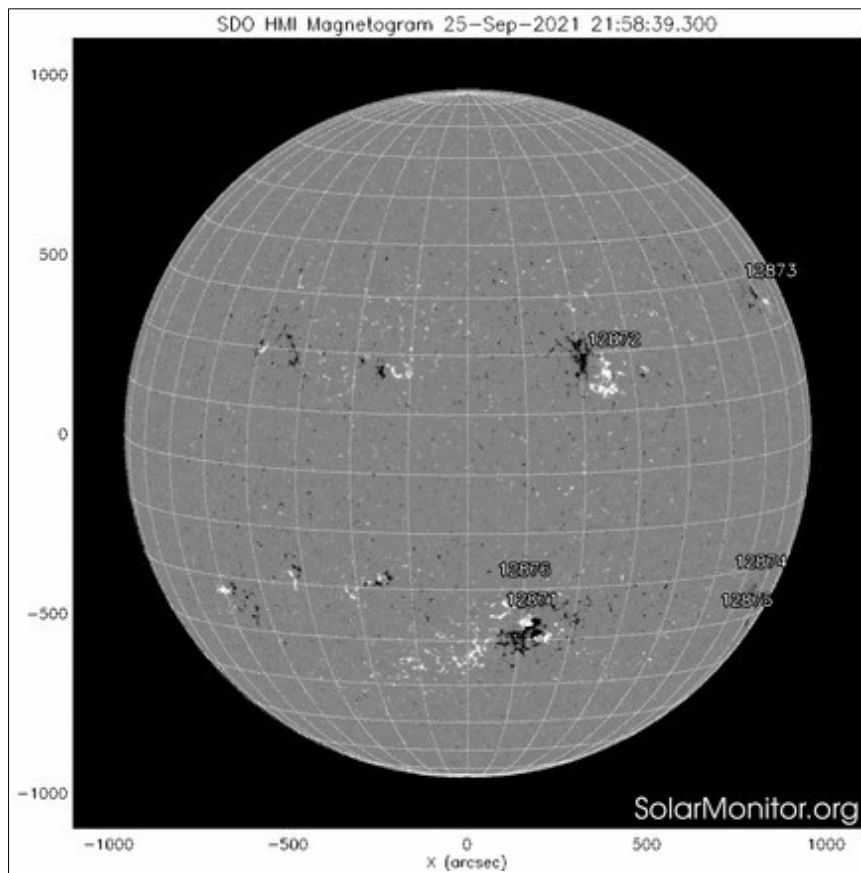
Hier die beiden Regionen 12866 und 12868 am 9.9. im Kontinuum und in H-alpha:



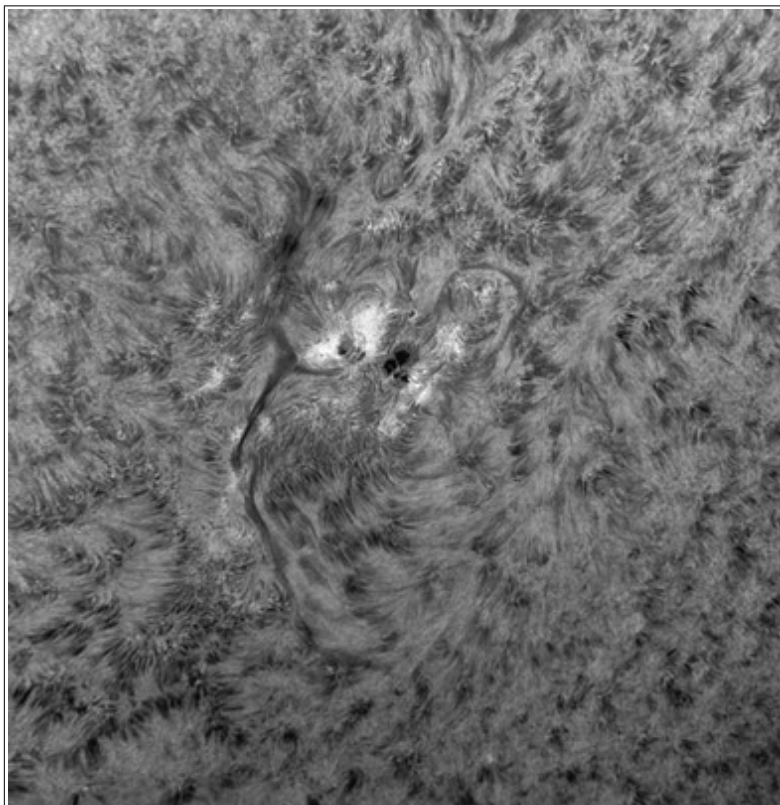
Vom **14.9.** zwei Bilder von der **AR12869** im H-alpha Linienzentrum (oben) und in der "tiefen" blauen Flanke bei - 2 Å. In der Verschiebung ist die chromosphärische Struktur nicht mehr erkennbar, die photosphärische Granulation wird klar sichtbar. In der "Plage" des Gebiets fallen die hellen Granulen deutlich auf.



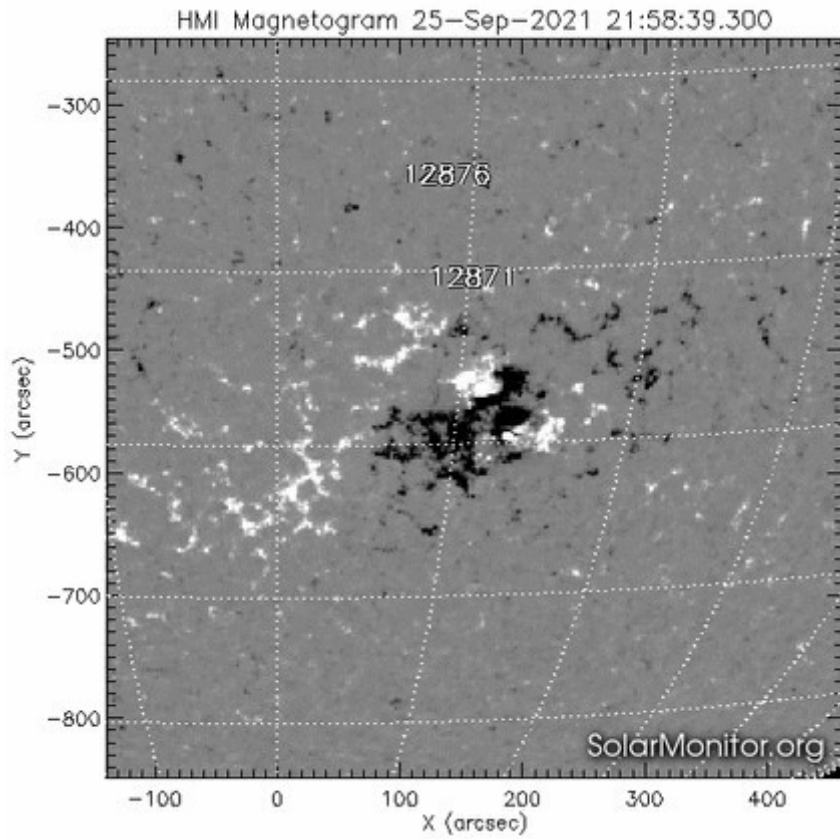
Vom 25.9. ein grosses Aktivitätsgebiet, die AR12871 und 12876, zunächst das Magnetogramm des Tages:



Grosse, stabile Filamente stehen über den Grenzlinien zwischen den positiven und negativen Magnetfeldgebieten:

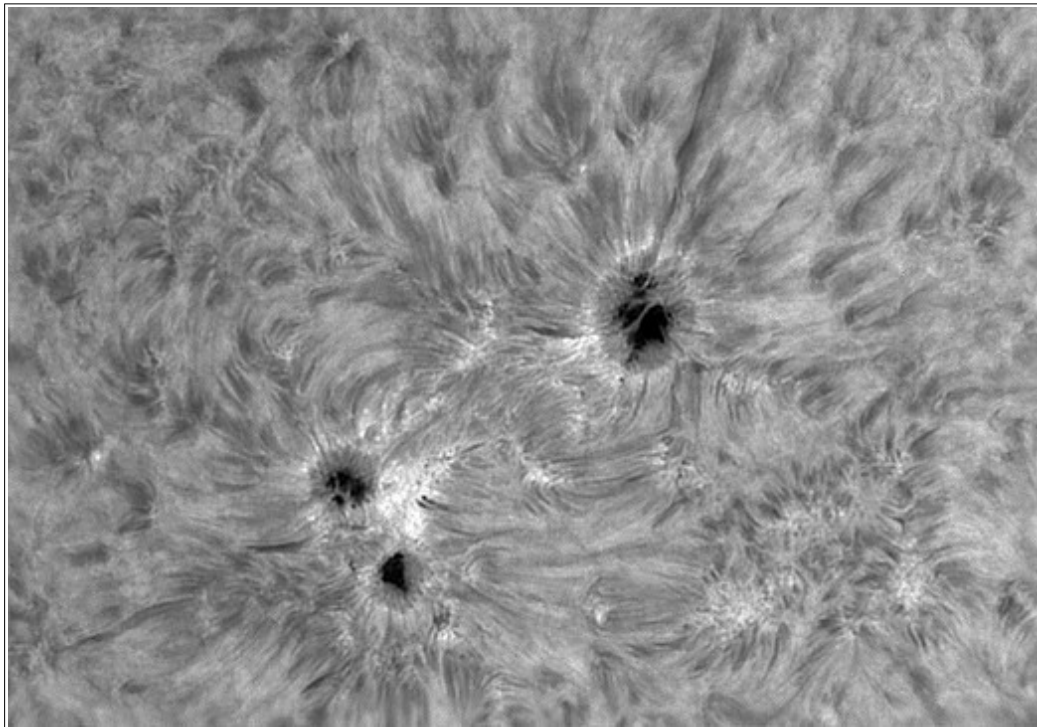


... dazu das Magnetogramm dieses Gebietes

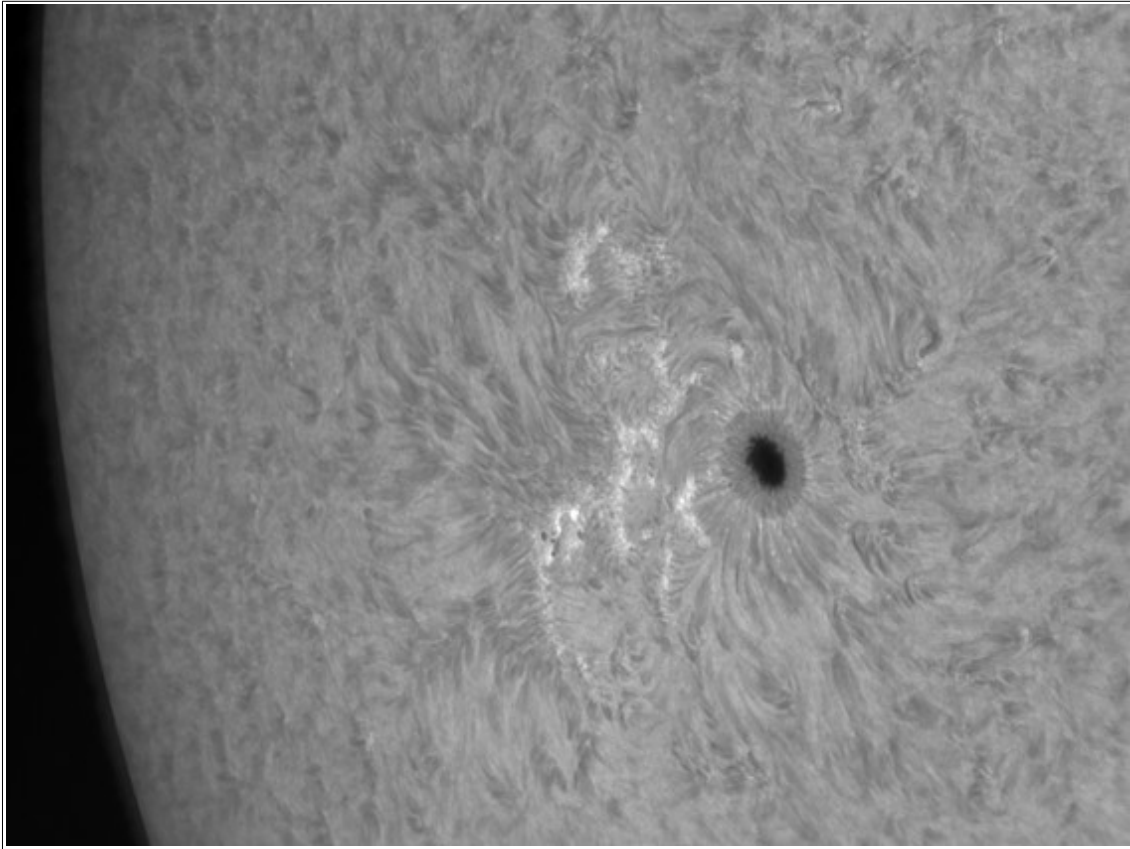


Vom **1.10. 13:41**

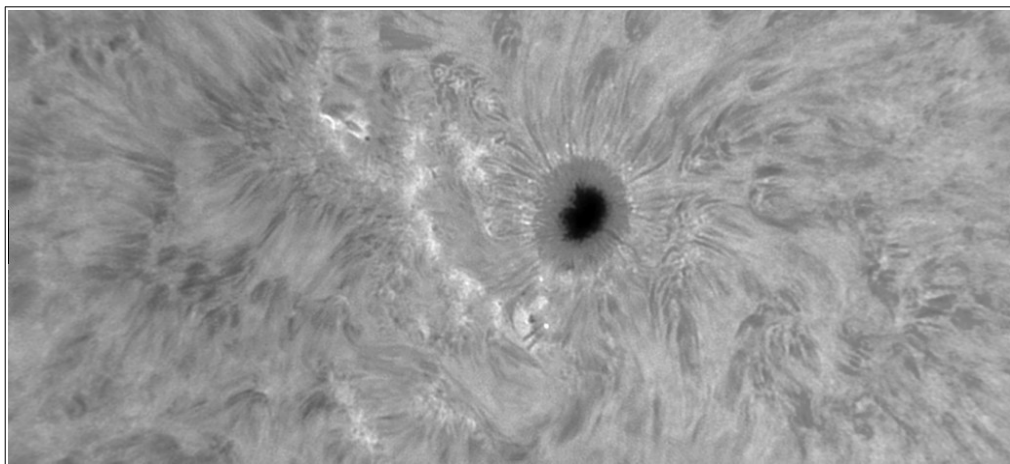
UTC ein sehr detailreiches Bild der **AR12880**. Das Seeing an diesem Tag war sehr gut, so dass mit langer Brennweite (2800 mm) fotografiert werden konnte. Auffällig sind die Lichtbrücken im grossen Fleck, der in den Tagen zuvor aus der Verschmelzung zweier Einzelflecke entstanden war.



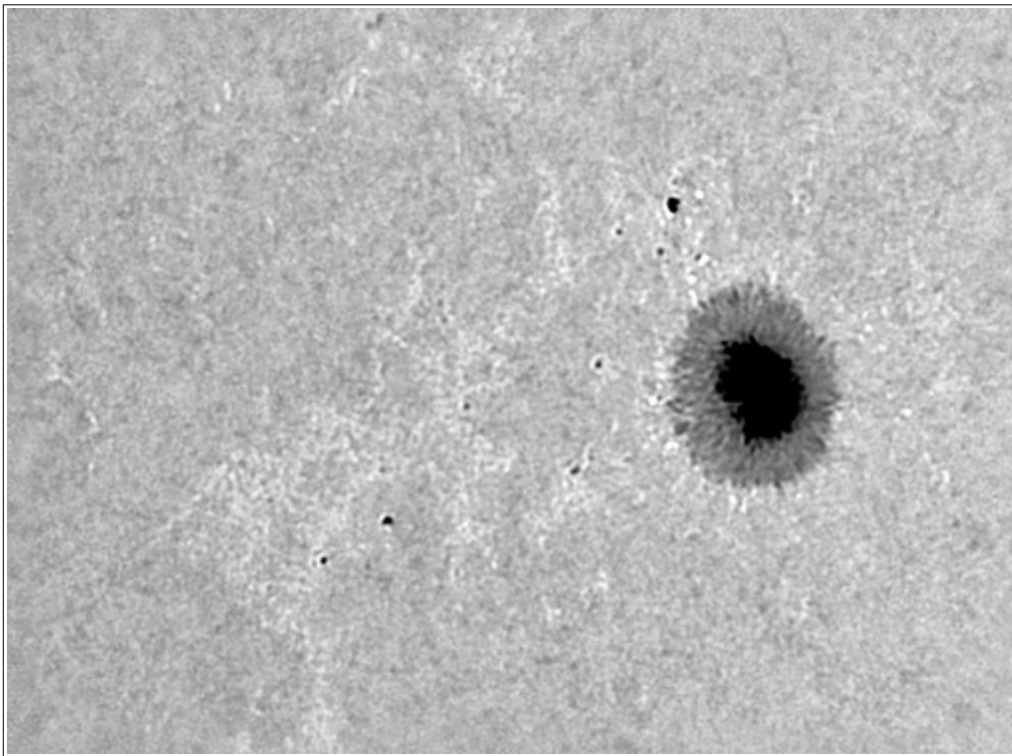
Am **6. und 7.** konnte mal wieder eine Gruppe (**AR 12882**) mit einem etwas grösseren, auch gut im Weisslicht sichtbaren Flecken, fotografiert werden. Die Aufnahme vom 6. 10. 14:22 UTC:



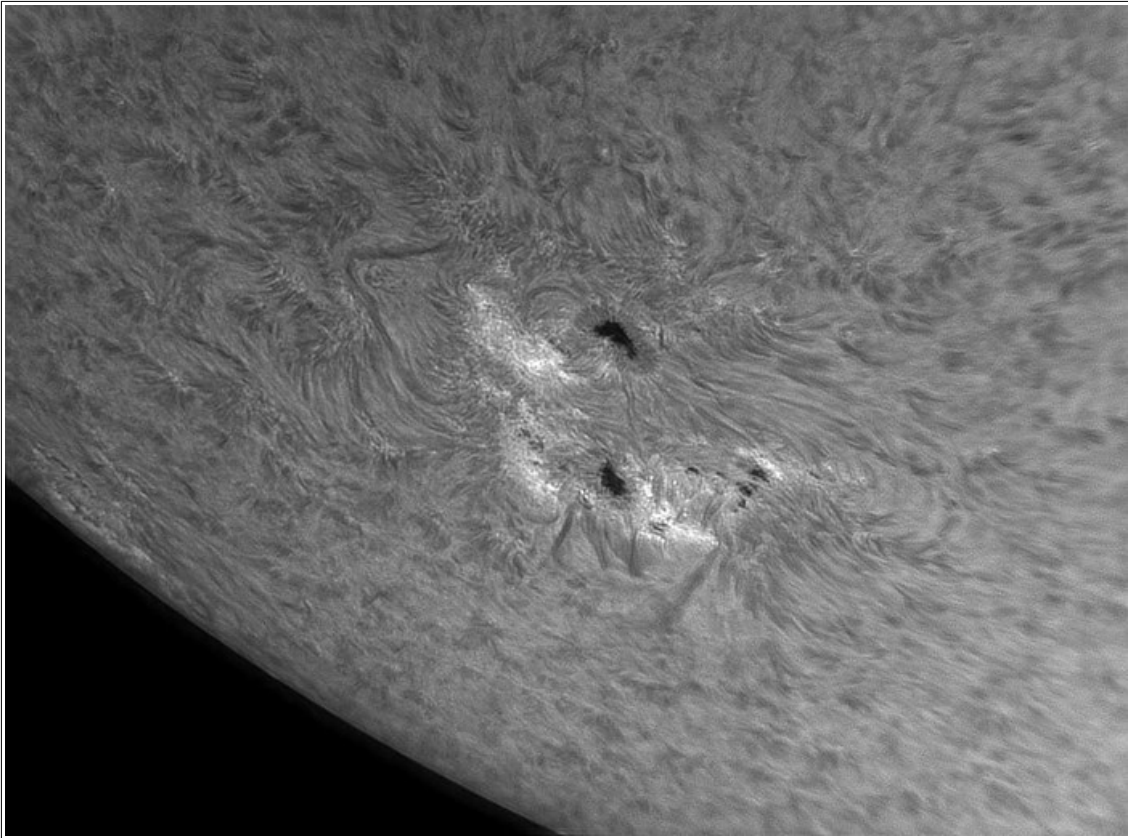
Eine Aufnahme vom 7.10. 12:13 UTC, zusammengesetzt aus zwei Bildern:



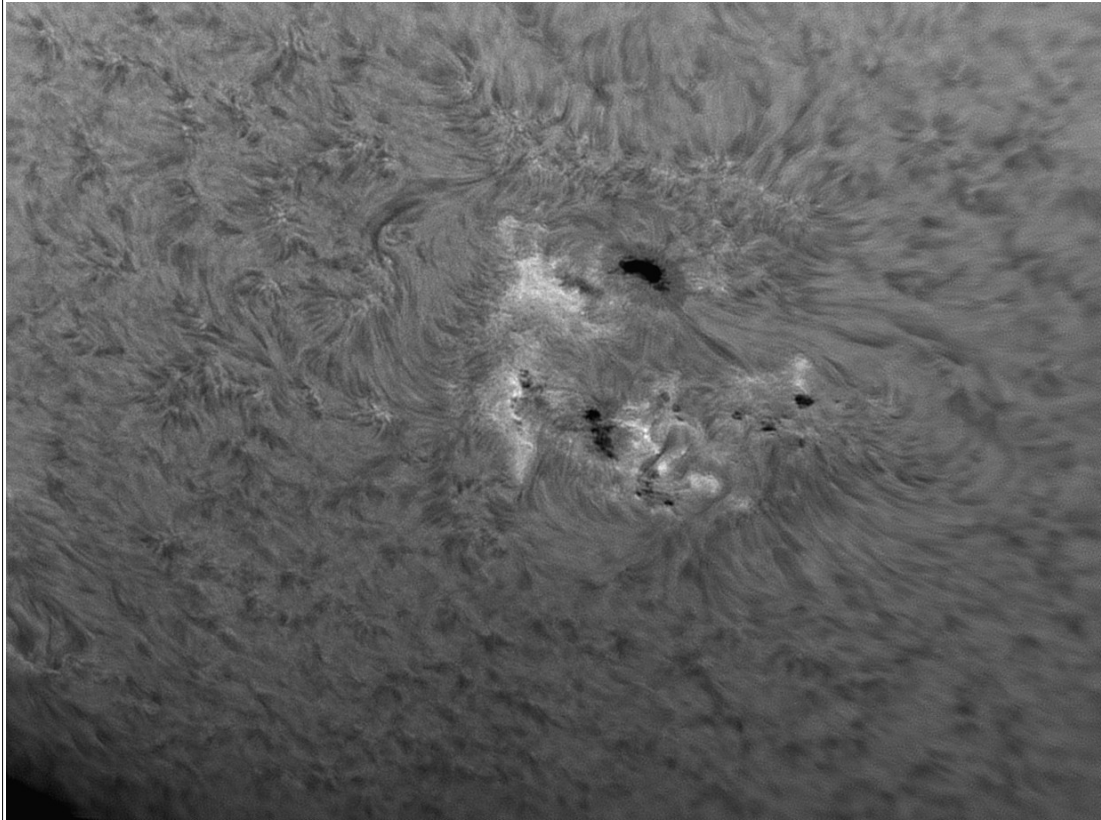
... und eine Aufnahme in der blauen Flanke des H-alpha Filters bei ca. - 2 A. Die "Plage" Gebiete links des grossen Flecks werden hier teilweise als helle Granulen sichtbar:



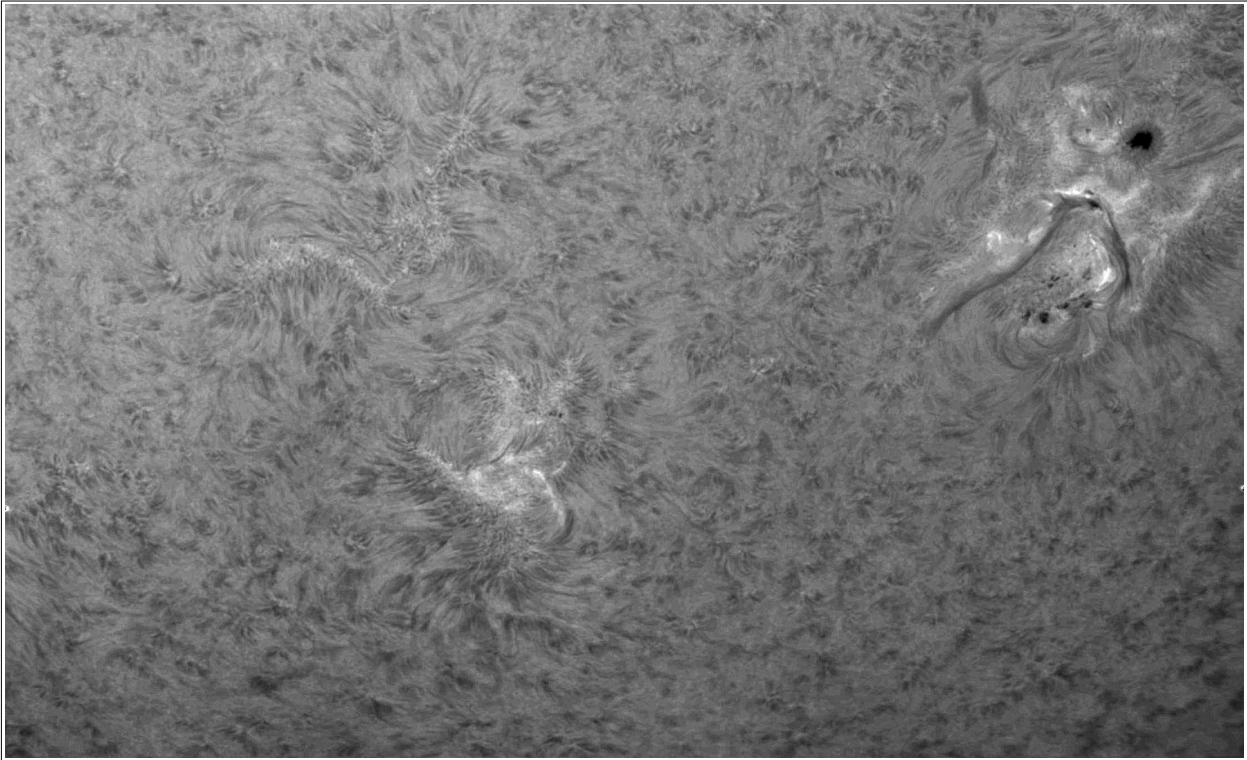
Mitte des Oktober waren nur wenige Aktive-Gebiete zu beobachten, erst am 24. 10. erschien eine sehr aktive Fleckengruppe am östlichen Rand:



Ein weiteres Bild vom 25. 10. 12:33 UTC:



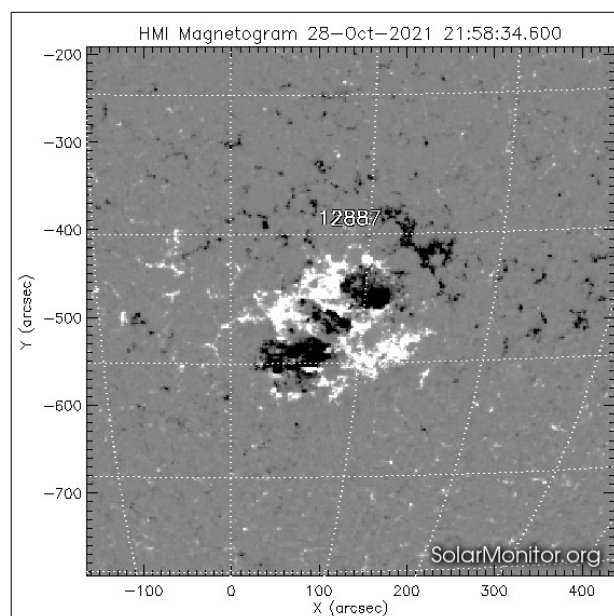
Am 28. 10. ein Bild der AR12889 (links) und der AR12887:

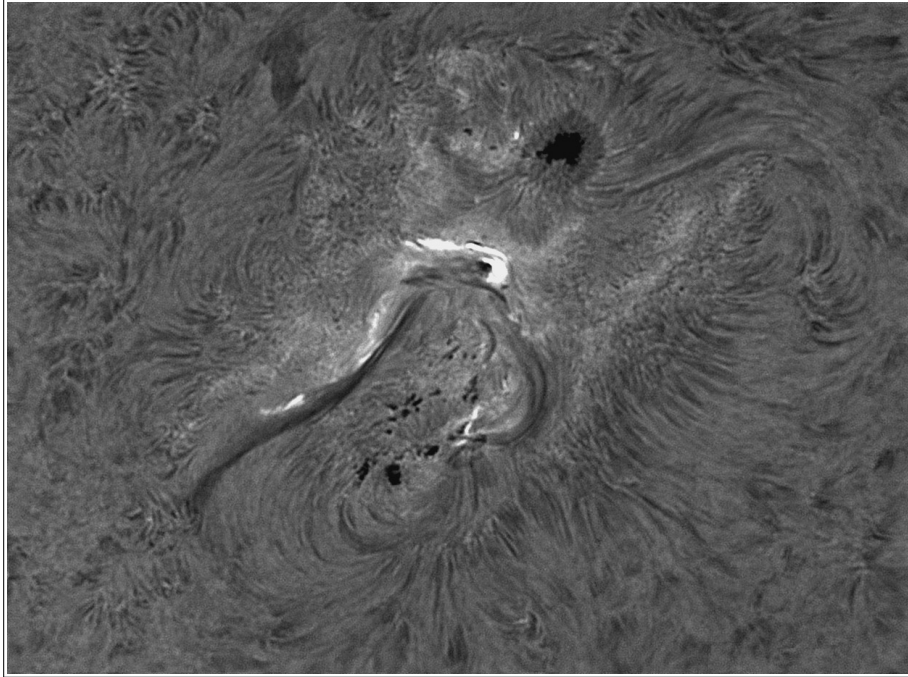


Die AR12887 hatte bereits am 27. 10. zahlreiche Flares der Stärke Cxx, am 28. trat eine massive Flareaktivität auf, mit Flares der Klassen M und ein Flare mit maximaler Stärke X.1 !

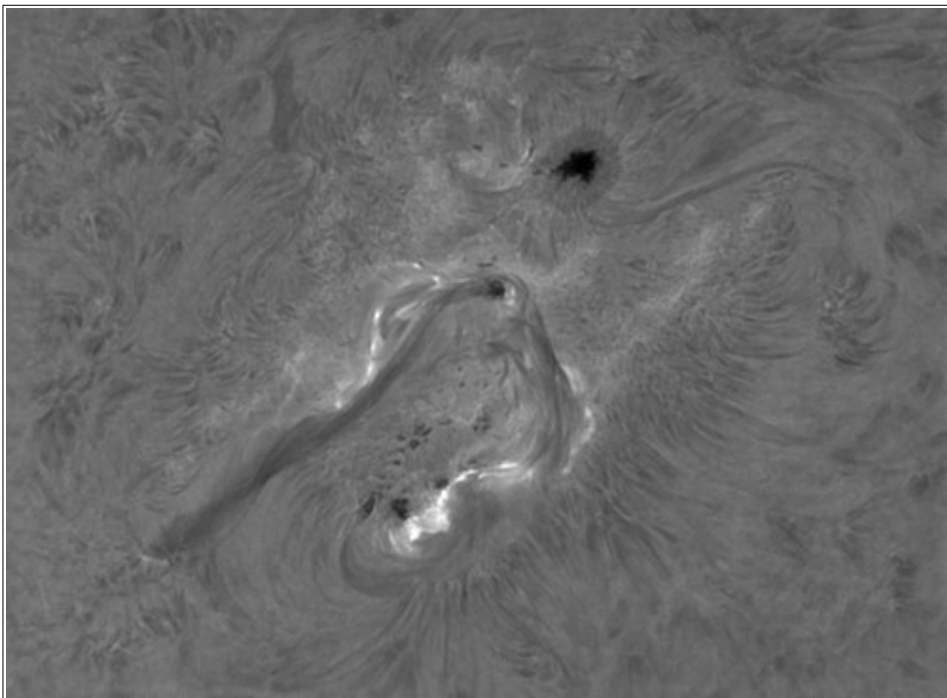
Zwei Flares konnten durch kurze Bildreihen dokumentiert werden ([hier zu sehen](#)), das erste mit einem Maximum um **13.21 UTC**. Hier ein Bild von **13.21. 13:21** :

Das Magnetogramm des Gebiets zeigt, dass die Flareaktivität im Bereich zwischen den beiden negativen (schwarzen) Polaritäten auftritt und sich unter dem Filament ausbreitet, das sich vom kleinen negativen Fleck zum grossen negativen Bereich erstreckt.



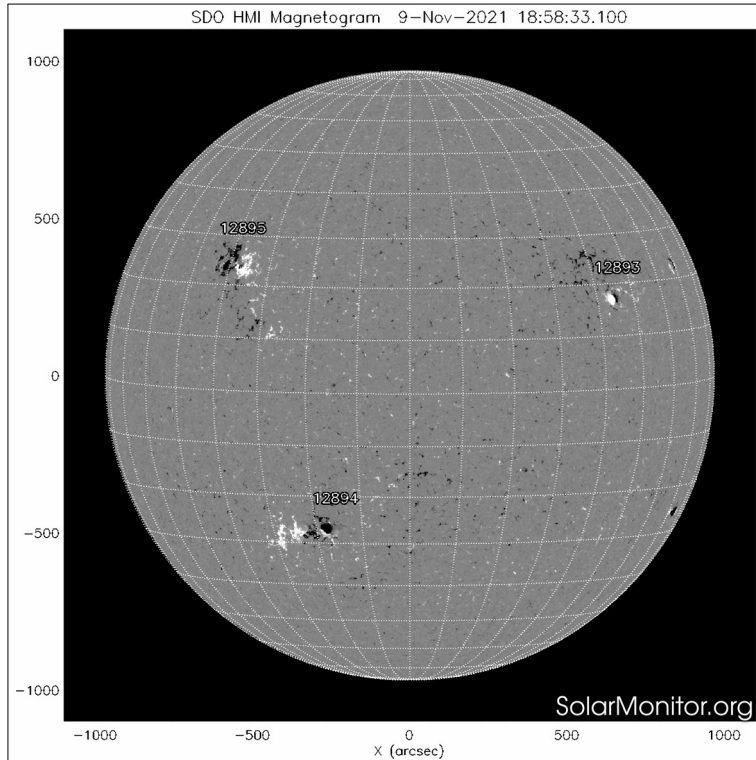


Kurz danach, um **13:59 UTC**, erreichte ein weiteres C.3 Flare sein Maximum. Diesmal entlang des Filaments auf der westlichen Seite, hinüber auf die östliche Seite:



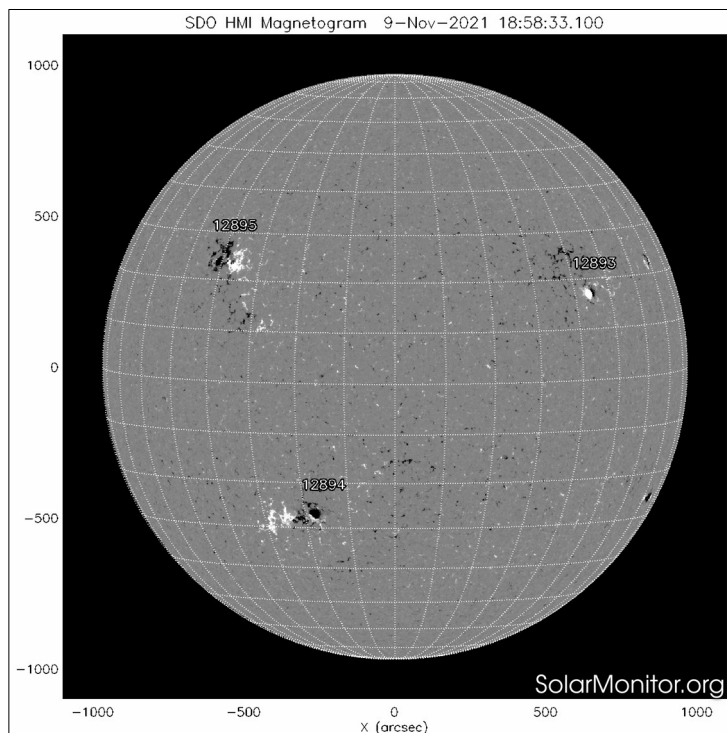
November 2021

Am 9. 11. waren 3 Gebiete zu beobachten, wie das SDO-Magnetogramm zeigt:

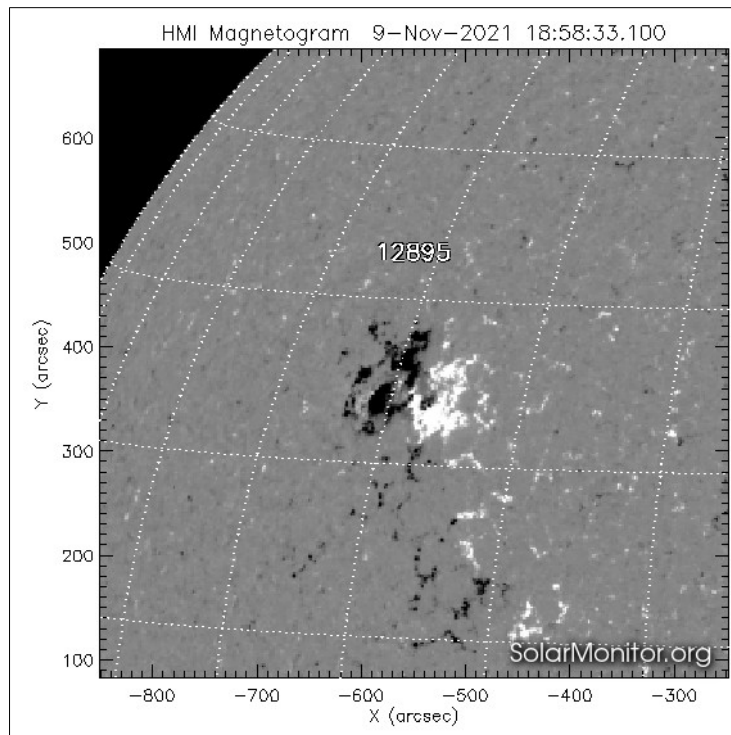


November 2021

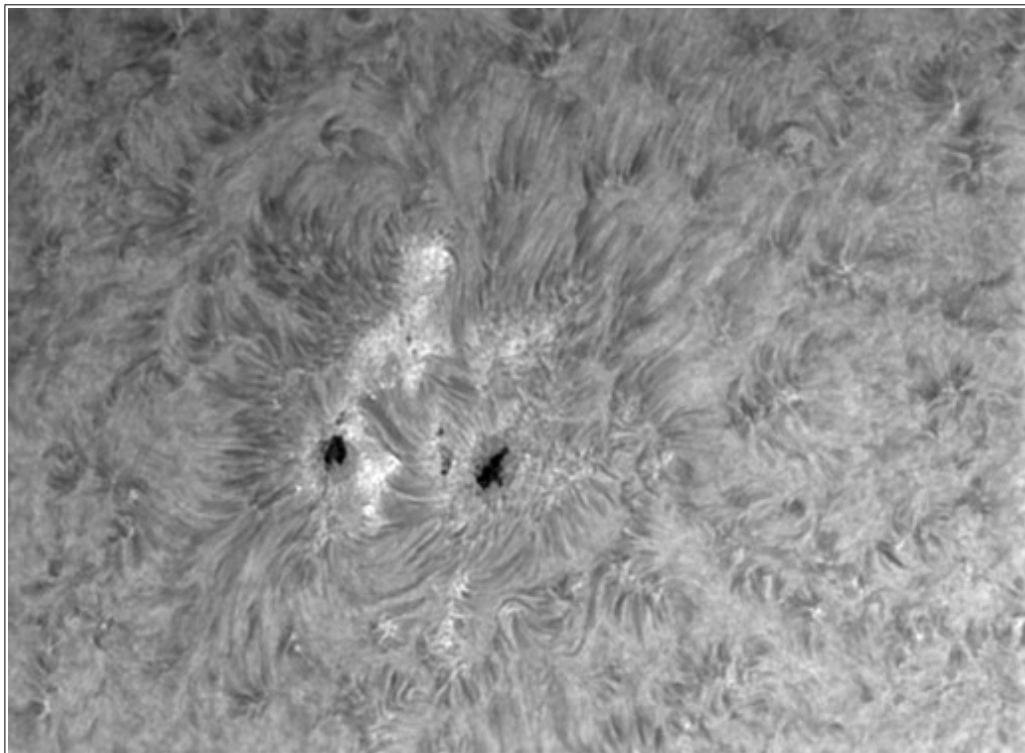
Am 9. 11. waren 3 Gebiete zu beobachten, wie das SDO-Magnetogramm zeigt:



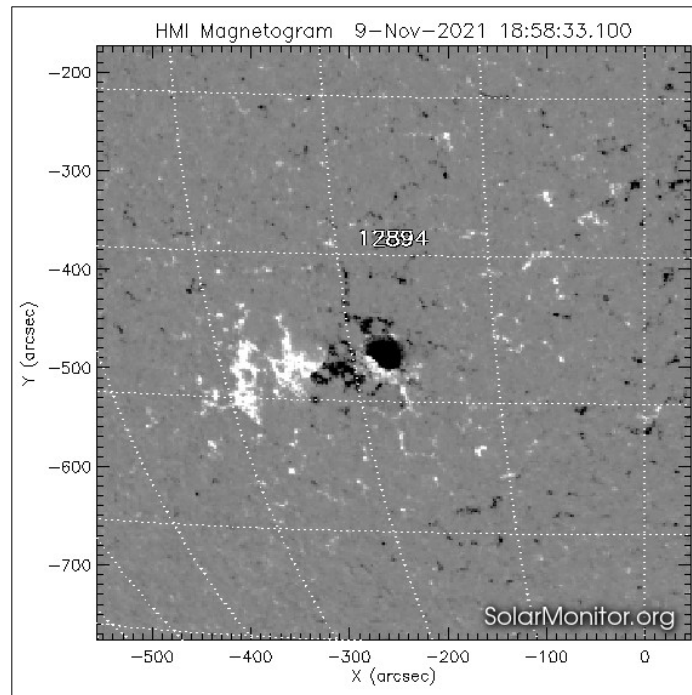
Eine Aufnahme der AR 12895 um 12:19 UTC mit dem zugehörigen Magnetogramm:



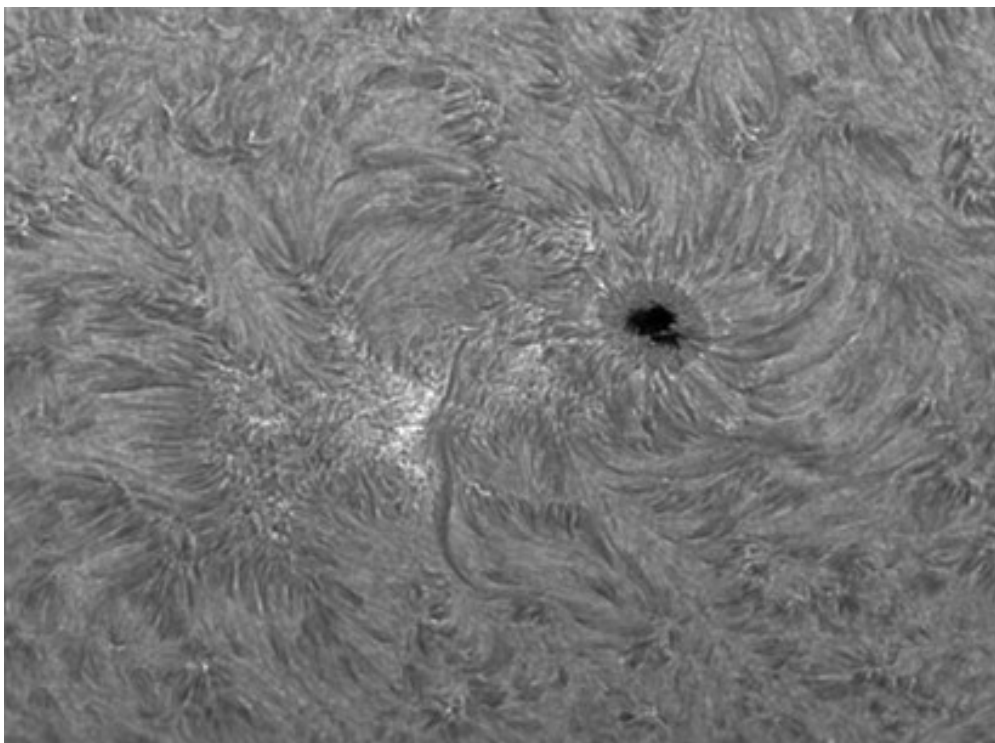
Im bipolaren Gebiet ist zwischen den beiden Flecken ein Bogenfilament System (AFS) gut zu erkennen, das die Grenzlinie der Polaritäten überspannt. Die hellen Plagebereiche kann man gut im Magnetogramm (schwarz/negativ) wiederfinden:



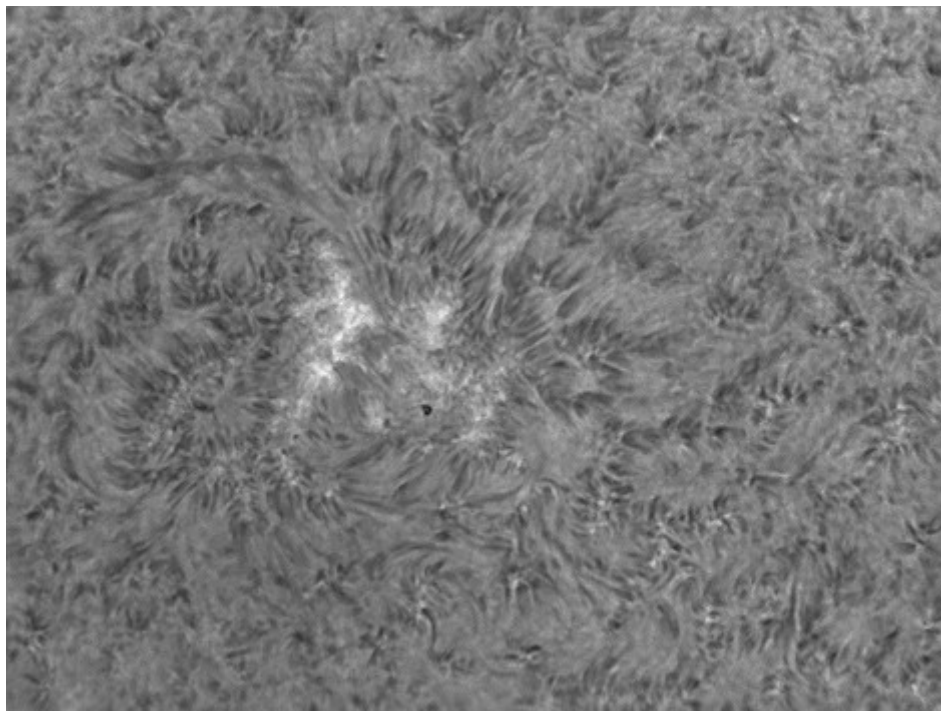
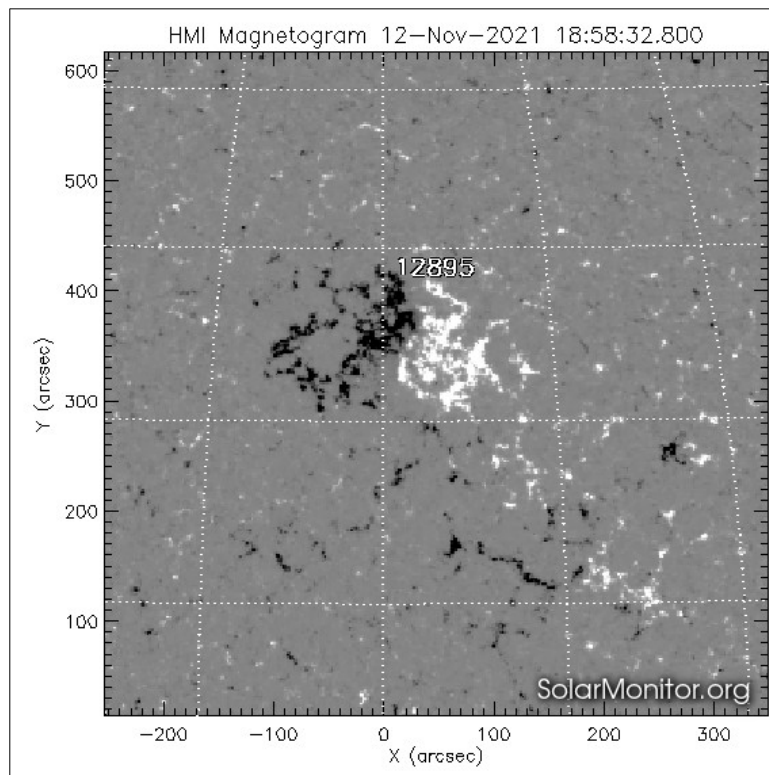
Vom 9.11. noch die **AR 12894** um 12:40, vorher das Magnetogramm:



Vom 9.11. noch die **AR 12894** um 12:40, vorher das Magnetogramm:



Vom **12. 11.** noch einmal die **AR 12895**, die ihre Flecken nahezu verloren hat, und sich zu einem bipolaren Störungsfeld entwickelt hat:



Das Beobachtungsjahr 2021 mußte schon im November beendet werden weil die Wetterbedingungen auch im Dezember sehr schlecht waren. Kältere Tage verhinderten außerdem den Einsatz des SolarSpectrum H-alpha Filters.