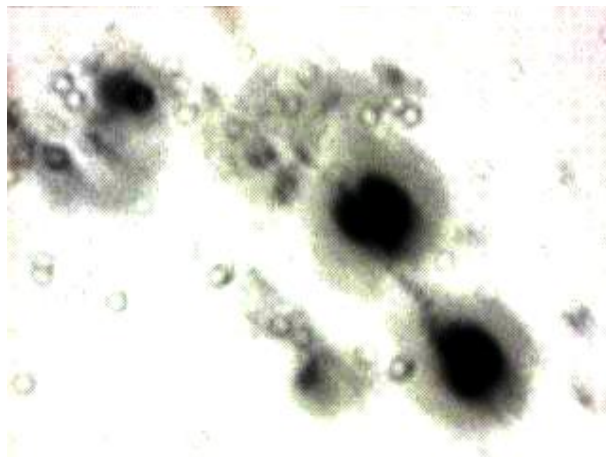


Sonnenflecken

Sonnenflecken (aktuelles Bild der Sonne von heute) waren schon im Altertum bekannt. Sie konnten bei Sonnenaufgang oder Sonnenuntergang mit bloßem Auge beobachtet werden. Zunächst glaubte man an hoch fliegende Vögel, da die Sonne als makellos galt. Der Jesuitenpater Christoph Scheiner beobachtete 1611 in Ingolstadt Sonnenflecken, nachdem mit der Erfindung des Fernrohrs eine Möglichkeit zur Projektion der Sonne zur Verfügung stand.



Ein Sonnenfleck besteht aus einem dunklen Innengebiet, der Umbra, und einem weniger dunklen Randgebiet, der Penumbra. Die Oberfläche der Sonne, die Photosphäre hat eine Temperatur von etwa 6000 K. Die Temperatur in der Umbra ist um 1000 - 2000 K niedriger. Daher erscheinen die Sonnenflecken im Vergleich zur Umgebung dunkler, sind aber immer

noch 50mal heller als der Mond. Ein einzelner Sonnenfleck kann bis zum 5fachen Erddurchmesser haben. Seit 250 Jahren werden Sonnenflecken beobachtet. Ihre Anzahl schwankt dabei in einem bestimmten Rhythmus. Alle 11 Jahre gibt es besonders viele Flecken. Die Flecken tauchen meist als Gruppen in mittleren Breiten zwischen Äquator und Polen der Sonne auf. Sie ordnen sich in zwei Gürteln parallel zum Äquator, innerhalb deren sie entstehen und wieder verschwinden. Die Gürtel wandern langsam zum Äquator hin, bis in Äquatornähe die Fleckenbildung aufhört und in höheren Breiten die Flecken des nächsten Sonnenfleckenzyklus erscheinen.

Bilderliste Sonnenflecken

Das Schmetterlingsdiagramm dokumentiert die Häufigkeit und das örtliche Auftreten der Sonnenflecken und den zeitlichen Ablauf des Sonnenfleckenzyklus. Die Sonnenaktivität ist abhängig vom Sonnenfleckenzyklus. Die beiden Bilder geben einen Vergleich der minimaler und maximaler Sonnenaktivität.

Entstehung der Sonnenflecken

Die Sonne besitzt ein Magnetfeld. Da sich die Sonne um die eigene Achse dreht, aber in Äquaturnähe schneller als in hohen Breiten, "wickeln" sich die Magnetfeldlinien eines zunächst einem Stabmagneten ähnlichem Feld auf. Diese "verdrillten" Feldlinien durchdringen an manchen Stellen die Sonnenoberfläche. Da hier die Konvektionsströme sich anders verhalten als in der Umgebung, kühlt die Sonnenoberfläche ab, ein Sonnenfleck ist beobachtbar. Zudem treten Sonnenflecken in Gruppen auf, bei denen man mit Hilfe des Zeeman-Effekts die Polarität des Magnetfeldes bestimmen kann.

Sonnenflecken sind auch geeignet, die Rotation der Sonne zu untersuchen. Die nachfolgende Sequenz zeigt die Entwicklung einer Fleckengruppe über einen Zeitraum von einigen Tagen (auch Sonnenfleckenmovie). Eine am rechten Rand verschwindende Gruppe kann 14 Tage später am linken Rand wieder auftauchen.

18. Jan 2006



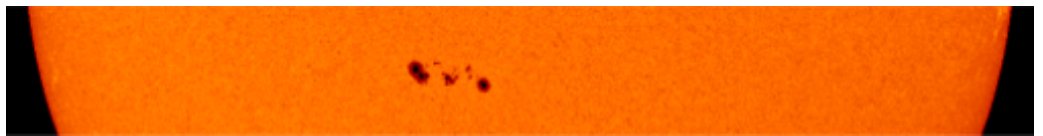
19. Jan 2006



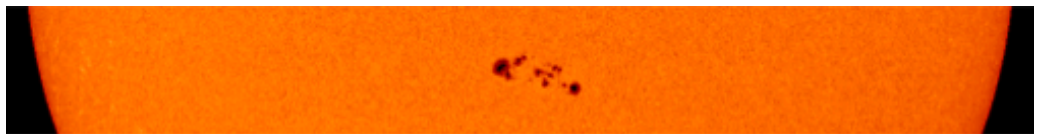
20. Jan 2006



21. Jan 2006



22. Jan 2006



23. Jan 2006



24. Jan 2006



26. Jan 2006



Sequenz



Bildquelle:

<http://www.spaceweather.com/> (Bilder bearbeitet)

