

Sonnenflecken-Relativzahl R

SFR, englisch sunspot number = SSN

- Maß für die Sonnenaktivität durch Zählung der Flecken und Fleckengruppen
- großer Einfluss auf die Ausbreitung der höheren KW-Frequenzen (→ Flux)
- Einfluss auf das Wettergeschehen, auf Pflanzen und Tiere?

$$R = k * (10 G + F)$$

- K Korrekturfaktor für das Beobachtungsinstrument, die Luftqualität etc.
Instrumente weit außerhalb der Erdatmosphäre erlauben $k = 1$
- G Zahl der Fleckengruppen
- F Gesamtzahl aller Flecken

- z. B. 1 Einzelfleck $R = 11$
2 Flecken in 1 Gruppe $R = 12$
2 Gruppen, je 2 Flecken $R = 24$



Periode der Sonnenflecken 11 Jahre, im Einzelfall 7...15 Jahre

Zusätzliche Schwankung durch einen überlagerten Zyklus von 77 Jahren:

Maxima: sehr niedrig (1816) $R = 49$
höchste bisher registrierte Maxima $R = 201$ (1957)
 $R = 401$ (Juli 2000)
letztes Maximum Februar 2014

Minima: Maunder-Minimum von 1630 bis 1705 (?)
1986 (lange anhaltend), Juli 1996, etwa Oktober 2008,
letztes Minimum Dezember 2019

Physik: Sonnenflecken sind dunkle „kältere“ Stellen mit Temperaturen von ca. 4500 K (Umbra) und 5500 K (Penumbra) in der Photosphäre (6000 K).

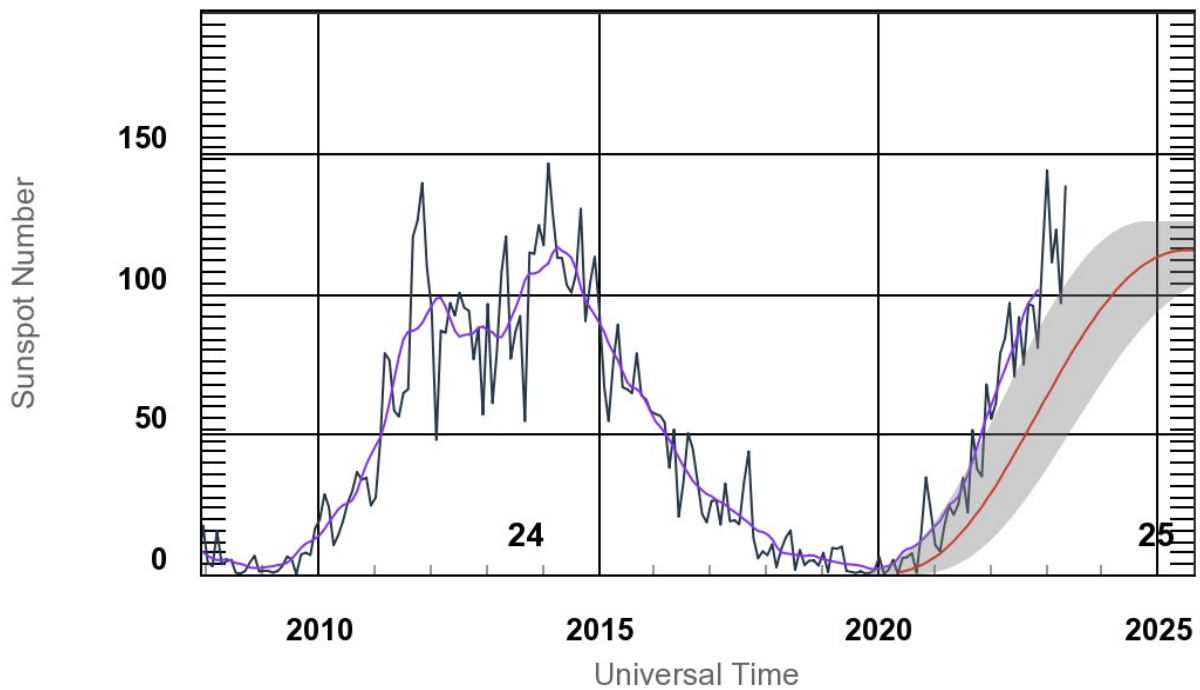
Sie werden von starken Magnetfeldern hervorgerufen und können mehrere Monate erhalten bleiben. Die Erforschung der Sonne ist in vollem Gange.

Beobachtung: täglich auf <http://sohowww.nascom.nasa.gov/sunspots/>
oder <http://www.spaceweather.com/>

Sonnenflecken-Relativzahl vom letzten (doppelten) Maximum bis 1. Juni 2023

ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression

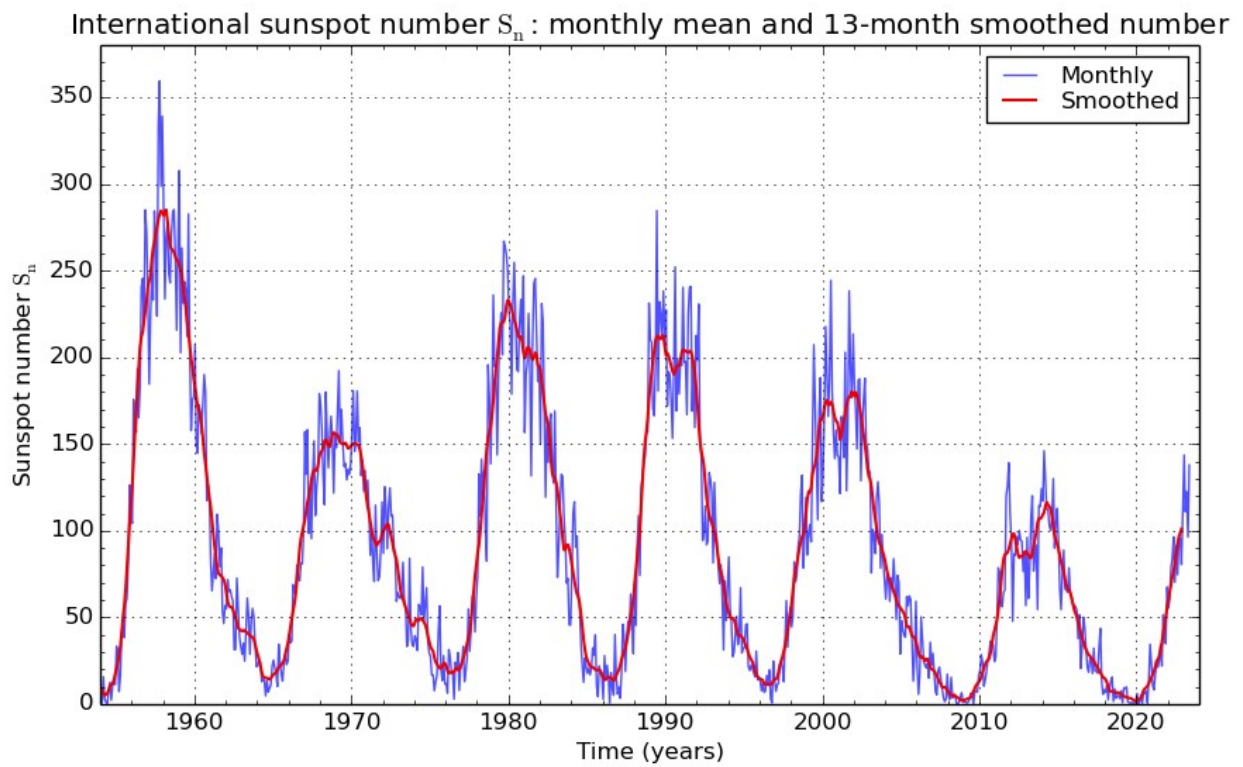
Zoom:



- ◆ Monthly Values
- Smoothed Monthly Values
- Predicted Values
- Predicted Range

Space Weather Prediction Center

Die vergangenen 6 Sonnenflecken-Zyklen



SILSO graphics (<http://sidc.be/silso>) Royal Observatory of Belgium 2023 June 1