

Die Welt geht einem *Deep Solar Minimum* entgegen

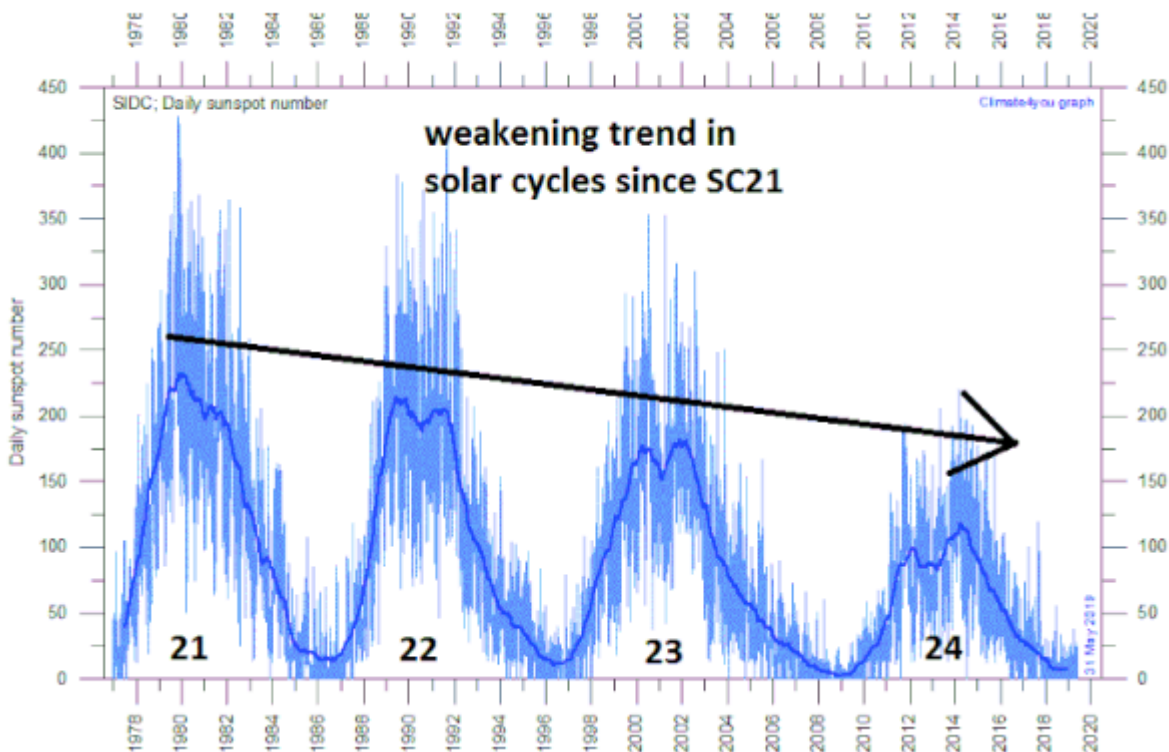


Abbildung: Tägliche Beobachtungen der Sonnenflecken seit 1. Januar 1977 den Daten des [Solar Influences Data Analysis Center \(SIDC\)](#) zufolge. Die dünne blaue Linie repräsentiert die tägliche Sonnenfleckenanzahl, während die dunkelblaue Linie das gleitende jährliche Mittel darstellt. Die derzeitige geringe Sonnenflecken-Aktivität zeigen sich eindeutig in den geringen Werten der [solaren Einstrahlung](#). Man vergleiche außerdem mit dem geomagnetischen [AP-Index](#). Datenquelle: [WDC-SILSO, Royal Observatory of Belgium, Brussels](#). Letzter dargestellter Tag: 31. Mai 2019. (Quelle: [climate4you.com/](#))

Tatsächlich deutet alles darauf hin, dass das bevorstehende solare Minimum sogar noch ruhiger werden könnte als das Vorige, welches das tiefste Minimum in fast einem Jahrhundert war. Außerdem gibt es derzeit Prognosen, dass der nächste Sonnenzyklus Nr. 25 der schwächste Zyklus seit über 200 Jahren sein wird. Der gegenwärtige Zyklus Nr. 24 war der schwächste Zyklus mit den wenigsten Sonnenflecken, welcher im Februar 1906 seinen Höhepunkt erreichte. Der Zyklus Nr. 24 setzt den jüngsten Trend sich abschwächender solarer Zyklen fort, der mit Zyklus Nr. 21 mit seinem Höhepunkt um das Jahr 1980 begonnen hatte, und falls die jüngsten Prognose korrekt sind, wird sich das ein weiteres Jahrzehnt fortsetzen.

Deep Solar Minimum

Die Sonne ist wieder einmal fleckenfrei, und während des Zyklus' Nr. 24 gab

es bereits vier mal Serien von 30 aufeinanderfolgenden Tagen ohne Sonnenflecken. Letztmalig war das während der 1910er Jahre der Fall. Derzeit treten wir in die nächste Phase eines solaren Minimums ein, und es gibt viele Anzeichen dafür, dass es tiefer und länger denn je seit über ein Jahrhundert sein wird. Ein solares Minimum ist eine irgendwie nicht verstandene Phase eines Sonnenzyklus', und das bleibt nicht ohne Konsequenzen.

Eine der natürlichen Auswirkungen abnehmender Sonnenaktivität ist die Abschwächung des Sonnenwindes und des Magnetfeldes. Dies wiederum gestattet, dass mehr und mehr [kosmische Strahlung](#) in das Sonnensystem eindringen kann. Galaktische kosmische Strahlung besteht aus hoch energetischen Partikeln von außerhalb unseres Sonnensystems, und sie kann die Erdatmosphäre beeinflussen. Die erste Verteidigungslinie gegen diese Strahlung bilden das solare Magnetfeld und der Sonnenwind, die in Kombination einen ‚Schild‘ aufbauen, welcher die kosmische Strahlung abblockt. Diese Schildwirkung ist während solarer Maxima am stärksten und während solarer Minima am schwächsten. Die Intensität kosmischer Strahlung variiert global um etwa 15% über einen Sonnenzyklus infolge von Änderungen der Stärke des Sonnenwindes, der ein schwaches magnetisches Feld in die Heliosphäre trägt.

Zusätzlich zum Einfluss auf kosmische Strahlung durch die Abschwächung des solaren Magnetfeldes öffnen sich in der Sonnenatmosphäre Löcher. Austretende Ströme Sonnenwindes treffen auf das Magnetfeld der Erde, was zu Nordlichtern führt selbst ohne Flares und Sonnenflecken. Einige Beobachter glauben, dass Nordlichter während solarer Minima anders gefärbt sind, nämlich [mehr rosa](#) als während anderer Phasen des Sonnenzyklus'.



Leuchtende Nachtwolken über Herogswalde am 17. Juni. Bild: Heiko Ulbricht, spaceweather.com

Und schließlich neigen Leuchtende Nachtwolken dazu, während eines solaren

Minimums vorherrschender zu sein, begünstigt diese Periode doch das Anlagern von Wassermolekülen um [Meteoritenaustaub](#) hoch über der Erdoberfläche. Dadurch bilden sich Eiskristall-Wolken, welche elektrisch blau aufleuchten, wenn sie von Sonnenlicht in großer Höhe getroffen werden. Extreme ultraviolette Strahlung (EUV) kann jene Wassermoleküle zerstören, bevor sie gefrieren. Weniger EUV während solarer Minima kann daher mehr Leuchtende Nachtwolken erzeugen. Da wir nun vermutlich in das tiefste solare Minimum des vorigen Jahrhunderts eintreten, liegt die extreme UV-Strahlung von der Sonne auf dem niedrigsten Niveau seit Jahrzehnten – ein Defizit, das direkt zur Bildung mehr Leuchtender Nachtwolken beitragen kann. Zufälligerweise begann die Saison 2019 für Leuchtende Nachtwolken Ende Mai, gerade als die Sonne am Beginn einer Periode nachhaltiger Fleckenlosigkeit stand – inzwischen über 30 Tage lang [bei Redaktionsschluss dieses Beitrags. Anm. d. Übers.] Weitere Informationen über den Zusammenhang zwischen Sonnenaktivität und Leuchtenden Nachtwolken finden sich [hier](#).

Der Sonnenzyklus Nr. 25

Der allerjüngsten Prognose bzgl. des nächsten Sonnenzyklus' (Nr. 25) zufolge wird dieser noch schwächer ausfallen als der gerade zu Ende gehende Zyklus Nr. 24 und außerdem der Schwächste der letzten 200 Jahre sein. Es muss aber erwähnt werden, dass die Prognose von Sonnenzyklen ziemlich schwierig ist, und [früheren Prognosen](#) zufolge sollte der nächste Zyklus von ähnlicher Größenordnung wie der Zyklus Nr. 24 sein. Allerdings haben jüngste Forschungen offenbar eine zuverlässigere Methode der Prognose von Weltraumwetter ergeben. Das Maximum dieses nächsten Zyklus' – gemessen an den Sonnenfleckenzahlen – könnte um 30% bis 50% niedriger liegen als beim letzten Zyklus Nr. 24. Die Ergebnisse dieses neuen Prognoseverfahrens zeigen, dass der nächste Sonnenzyklus im Jahre 2020 beginnen und im Jahre 2025 sein Maximum erreichen wird.

Diese [neue Prognose](#) beruht auf der Arbeit eines Teams unter der Leitung von Irina Kitiashvili vom *Bay Area Environmental Research Institute* am *Research Center* der NASA in Silicon Valley. Mit den Daten, die seit 1976 von den Weltraummissionen des *Solar and Heliospheric Observatory* und des *Solar Dynamics Observatory* aufgezeichnet worden waren, konnten die Forscher eine Prognose erstellen mittels direkter Beobachtung des solaren Magnetfeldes anstatt lediglich der einfachen Zählung von Sonnenflecken. Letztere gestattet lediglich eine grobe Abschätzung der innersolaren Vorgänge. Weil es ein relativ neues Verfahren ist, gibt es nur Daten von vier vollständigen Zyklen, aber mittels der Kombination von drei Quellen von Sonnenbeobachtungen mit Schätzungen der inneren Aktivität der Sonne konnte das Team im Jahre 2008 eine Prognose erstellen, die gut zu der beobachteten Aktivität der folgenden 11 Jahre passte.

Der ganze Beitrag steht [hier](#).

Link: <https://www.thegwpf.com/world-entering-a-deep-solar-minimum/>

Übersetzt von [Chris Frey](#) EIKE