

Sonne aktuell: Dezember 2019

Wir befinden uns mitten im Minimum des solaren Zyklus' 24/25, aber es kann sein, dass der 24. Zyklus noch nicht beendet ist. Ein solarer Zyklus ist erst zu Ende, wenn die Ebene heliosphärischer Ströme abgeflacht ist. Und das kann sich noch bis März 2021 hinziehen. Die Amplitude eines Sonnenzyklus' ist von Bedeutung hinsichtlich Klima und der Amplitude von Sonnenzyklus 25, abgeleitet aus Trends der letzten drei Zyklen. Es sieht so aus, als würde sie im Jahre 2027 etwa 80 erreichen.

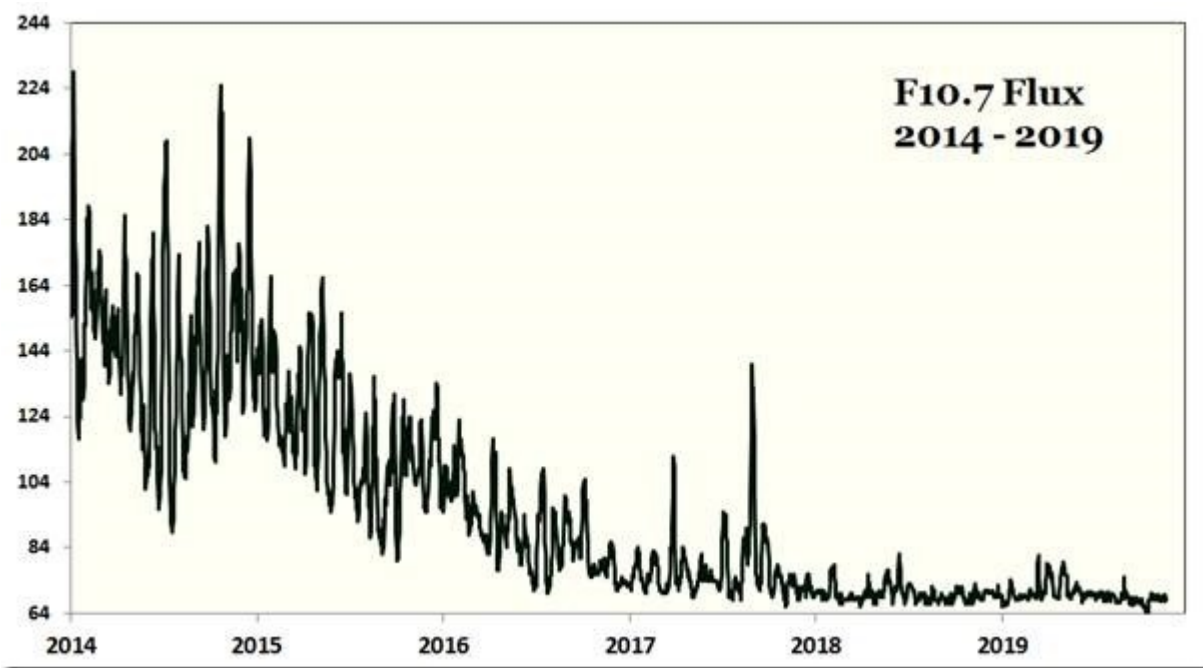


Abbildung 1: F10.7-Fluss von 2014 bis 2019

Der F10.7-Fluss [?] ist jetzt einige Jahre lang flach verlaufen. Interessant ist das am 21. Oktober aufgetretene Minimum von 63,4, was ein Minimum seit instrumentellen Aufzeichnungen sein kann. Seitdem hatte sich der F10.7 in einem engen Bereich zwischen 68 und 70 bewegt.



Abbildung 2: gegenwärtiger Neigungswinkel der Ebene heliosphärischer Ströme von 1976 bis 2019

Der Sonnenzyklus ist nicht beendet, solange sich die Ebene heliosphärischer Ströme nicht abgeflacht hat, und wie bei der *Carrington rotation 2224* [?] war der Neigungswinkel immer noch einige Grad von der Abflachung entfernt. Falls der Zeitpunkt der Abflachung durch die Neigung der Abnahme seit dem Höhepunkt des Zyklus' beeinflusst wird, dann ist der späteste Zeitpunkt dieser Abflachung der März 2021.

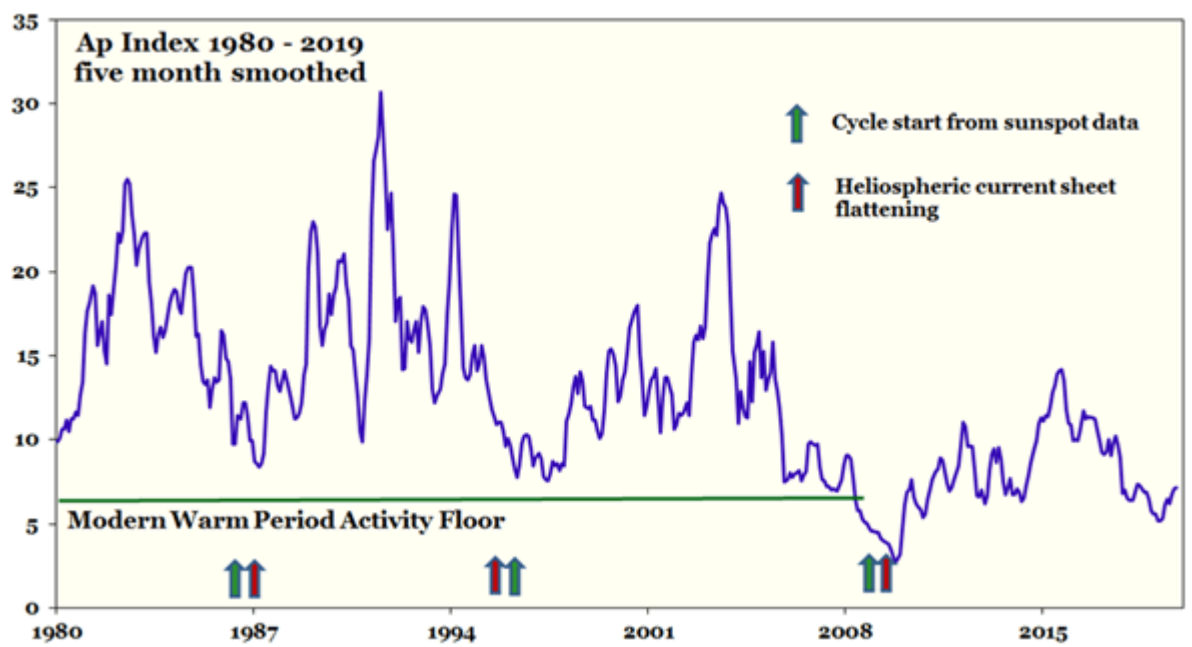


Abbildung 3: Der AP-Index von 1980 bis 2019

Diese Graphik zeigt den Bruch des AP-Index' im Jahre 2006 am Ende der Modernen Warmzeit und dem Übergang in eine Neue Kaltzeit. Sie zeigt auch den Relation zwischen dem Monat der Abflachung der Ebene heliosphärischer Ströme (rote Pfeile) und dem Monat des Minimums definiert nach dem Minimum der

Sonnenflecken-Aktivität (grüne Pfeile), was aber viel subjektiver ist.

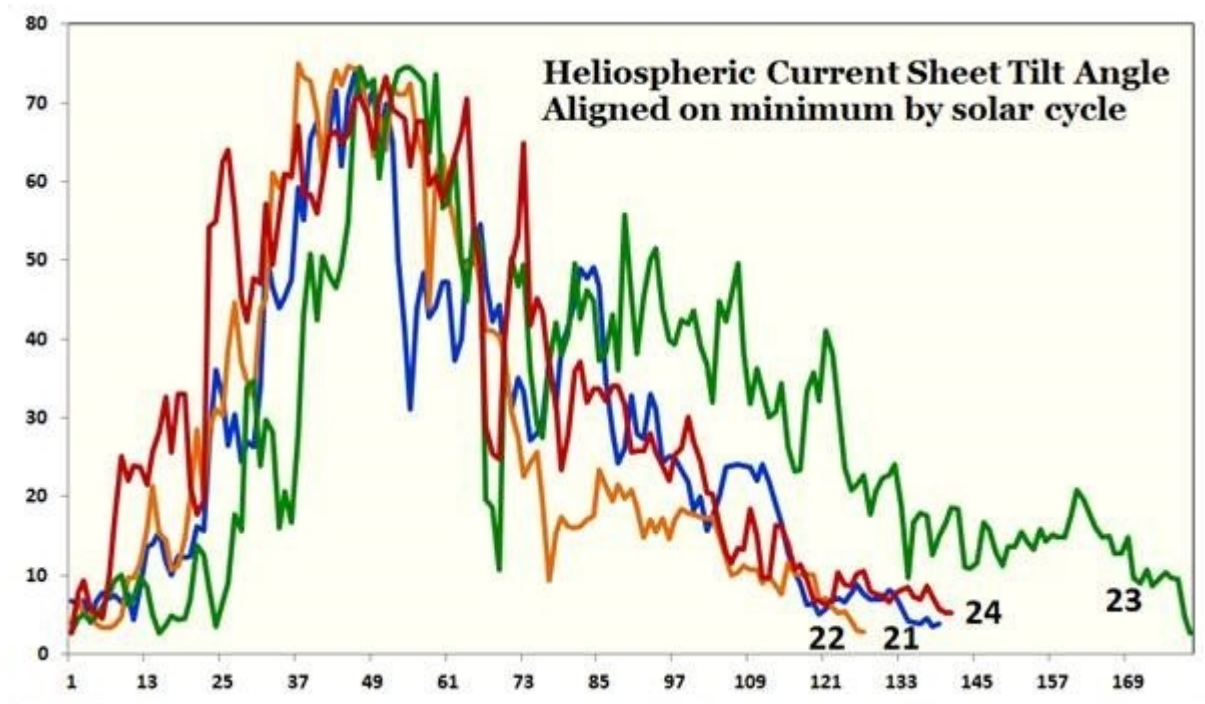


Abbildung 4: Ausrichtung des Neigungswinkels der Ebene heliosphärischer Ströme nach dem Monat des Minimums.

Der Sonnenzyklus 23 war längere Zeit stärker, während der Zyklus 24 eher den Zyklen 21 und 22 folgt, was darauf hindeutet, dass das Ende bald erreicht sein wird.

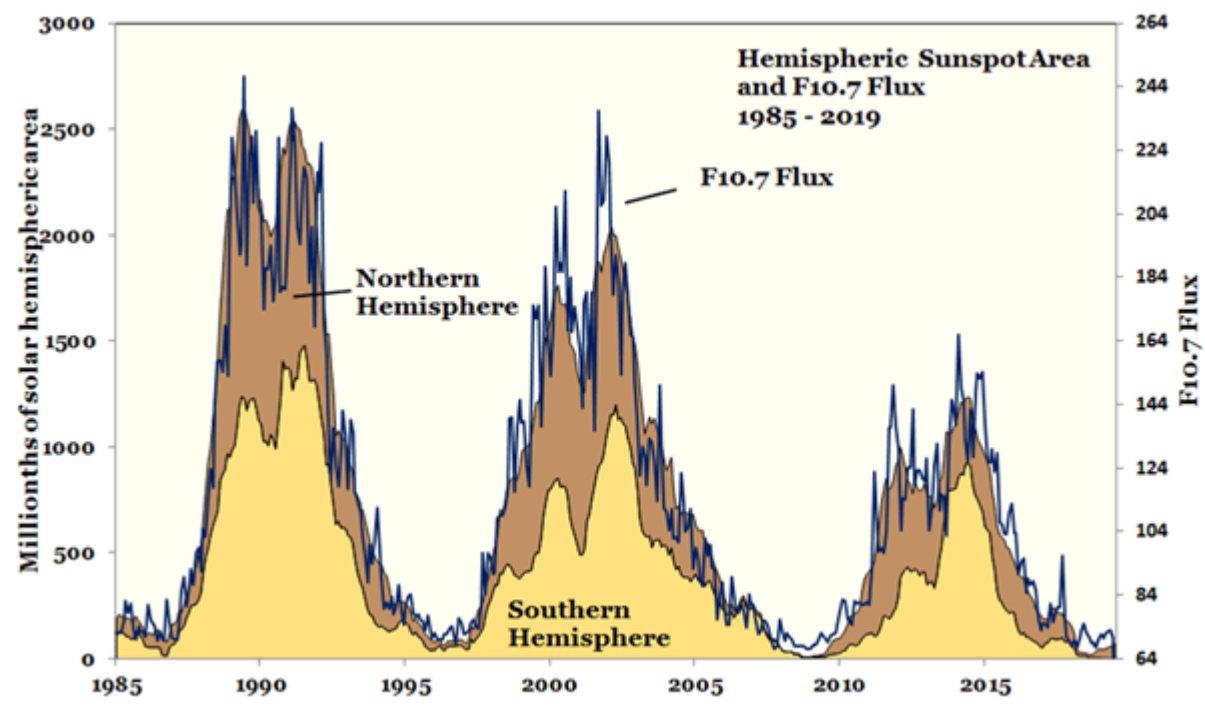


Abbildung 5: Solares hemisphärisches Gebiet mit Sonnenflecken und F10.7-Fluss von 1985 bis 2019

Diese Graphik ist hinzugefügt, um zu zeigen, dass die Sonnenaktivität gemessen am F10.7-Fluss direkt proportional ist zur Summe der Sonnenflecken-Gebiete der solaren Nord- bzw. Südhemisphäre. Die Sonnenfleckenanzahl ist

proportional zum F10.7-Fluss, ist aber eine weniger präzise Maßzahl.

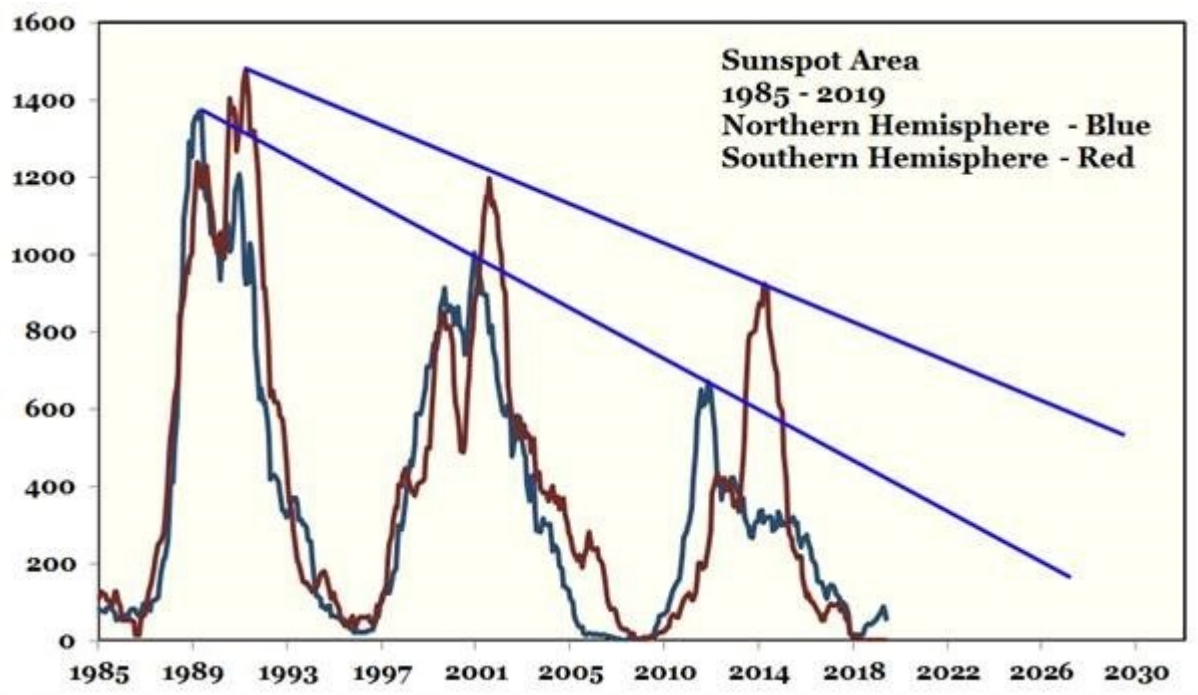


Abbildung 6: Sonnenflecken-Gebiet nach solarer Hemisphäre von 1985 bis 2019

In dieser Graphik sind die hemisphärischen Gebiete mit Sonnenflecken individuell eingezeichnet anstatt deren Kumulation. Es fällt sofort ins Auge, dass jede Hemisphäre für sich von ihrem eigenen Aktivitäts-Trend gekennzeichnet ist – die Spitzen beider Zyklen liegen auf einer Linie. Das wirft natürlich die Frage auf, was passieren wird, wenn sich diese Aktivitäts-Trends in gleicher Weise fortsetzen. Der Höhepunkt von Sonnenzyklus 24 der nordhemisphärischen Aktivität war drei Jahre vor dem entsprechenden Höhepunkt der Südhemisphäre aufgetreten. Falls dies auch im Sonnenzyklus 25 so sein sollte, wobei die Amplitude jeder Hemisphäre den blauen Trendlinien folgt, dann würde der Höhepunkt der Nordhemisphäre im Jahre 2024 erreicht werden mit einer Amplitude von 200 Millionstel des Gebietes der solaren hemisphärischen Fläche. Auf der Südhemisphäre würde der Höhepunkt im Jahre 2027 erreicht werden mit einer Amplitude von 600 Millionstel der solaren hemisphärischen Fläche. Für den Gesamt-Zyklus würde der Höhepunkt im Jahre 2027 erreicht werden mit einer geglätteten Sonnenfleckenanzahl von 80, was um ein Drittel unter dem Zyklus 24 liegt.

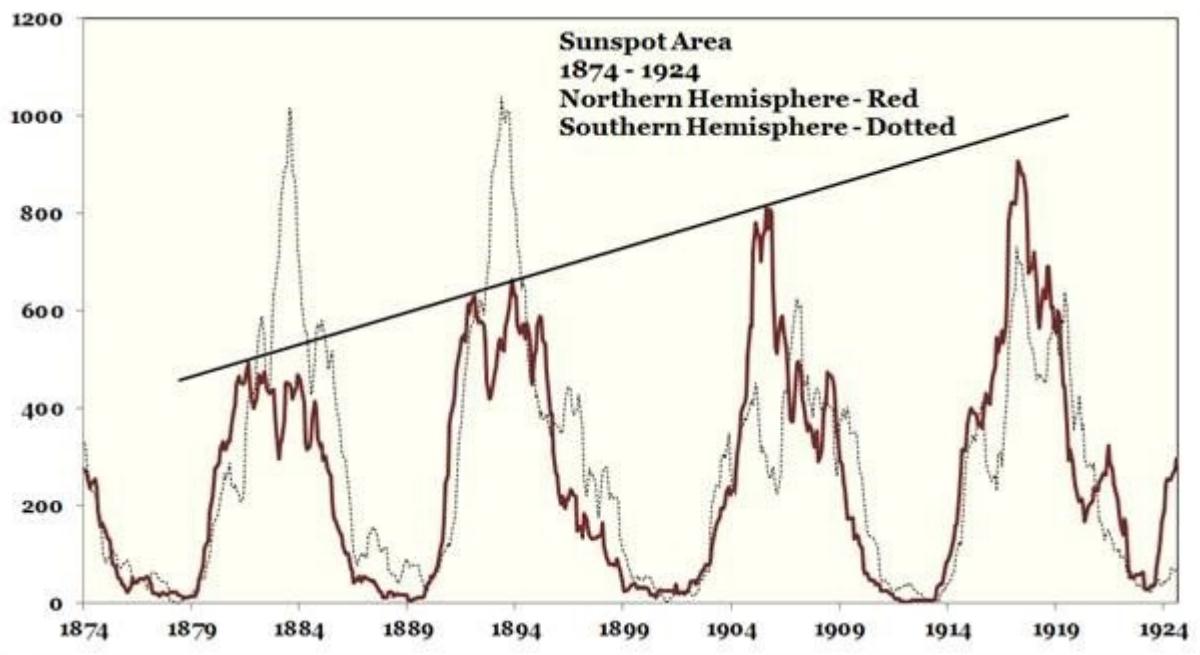


Abbildung 7: Sonnenflecken-Fläche nach Hemisphäre von 1874 bis 1924

Diese Graphik soll zeigen, dass Trends der hemisphärischen Sonnenflecken-Aktivität über nahezu vier Sonnenzyklen anhalten, wie aus dem Verlauf auf der südlichen solaren Hemisphäre hervorgeht (rote Linie), und zwar seit Ende des 19. Jahrhunderts.

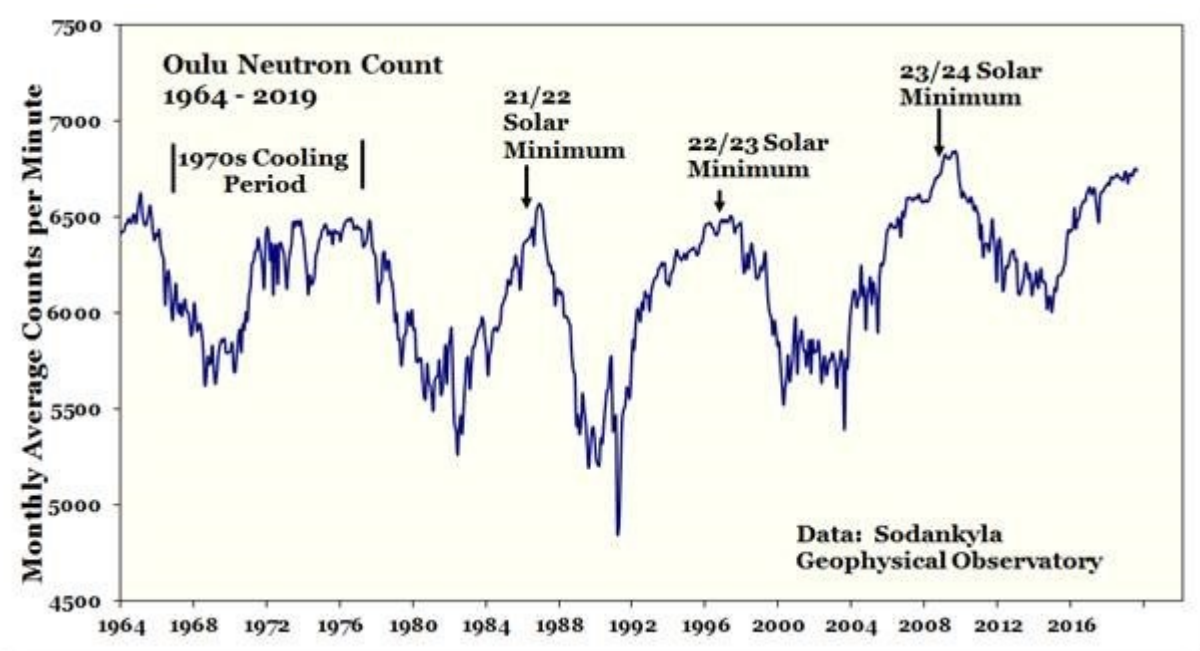


Abbildung 8: Oulu-Neutronenzahl von 1964 bis 2019

Dies ist der Hauptteil, wo der Hammer den Nagel auf den Kopf trifft hinsichtlich der Auswirkung der Sonnenaktivität auf das Klima. Eine schwächere Sonnenaktivität, wie sie für den Zyklus 25 prognostiziert wird, bedeutet, dass die galaktische kosmische Strahlung stärker die inneren Planeten des Sonnensystems erreichen kann, anstatt wie bei starker Aktivität vom Sonnenwind abgedrängt zu werden. Die Neutronen-Schauer in der unteren Troposphäre nehmen zu und bewirken die verstärkte Bildung von Kondensationskernen für Wolkentröpfchen. Die verstärkte Wolkenbildung

reflektiert mehr Sonnenlicht, und die Erde kühlt sich ab. Der Höhepunkt des Neutronenflusses kann sogar erst im Jahre 2022 erreicht sein.



Abbildung 9: North Dakota, 3. Dezember 2019

Die ökonomischen Konsequenzen einer sich abkühlenden Erde sind in dieser Abbildung gezeigt. Es handelt sich dabei um einen Ausschnitt aus einem [Satellitenbild](#) eines ländlichen Gebietes in North Dakota vom 3. Dezember 2019. Weiß zeigen sich Schneeflächen, braune Rechtecke kennzeichnen nicht abgeernteten Mais. Die NASA schreibt dazu:

„Ein nasser Herbst in Kombination mit Maispflanzen, die viel zu viel Feuchtigkeit enthalten, hat die Landwirte veranlasst, den Mais in diesem Jahr auf den Feldern zu belassen. Schnee auf dem Mais kann die Erntemaschinen schädigen. Noch größer aber sind die Bedenken hinsichtlich des Feuchtegehaltes. Es ist für den Landwirt ökonomisch klüger abzuwarten und den Mais draußen trocknen zu lassen – um ihn im Februar oder März zu ernten – als ihn jetzt gleich zu ernten und ihn aufwändig in entsprechenden Einrichtungen zu trocknen“.

David Archibald is the author of [American Gripen: The Solution to the F-35 Nightmare](#).

Aktualisierung vom 26.12.2019: Soeben sind zwei neue Sonnenflecken aufgetaucht, deren Polarität sie als Mitglieder des nächsten Zyklus' Nr. 25 ausweist. Bei [Spaceweather.com](#) heißt es dazu, dass dies ein Zeichen dafür sei, dass sich der neue Zyklus 25 normal entwickelt und ein neues Maunder-Minimum nicht zu erwarten sei [*is not in the offer*].

Näheres erfährt man bei [Spaceweather.com](#) durch einen Klick auf die Sonnenscheibe hier auf der EIKE-Website. Es bleibt abzuwarten, ob ein so schnell prophezeites Ende eines Minimums mit der Zeit Bestand hat.

2. Aktualisierung vom 28.12.2019: Und schon sind die Sonnenflecken wieder verschwunden, „The Sun is Blank“! Da ist man vielleicht auch bei Spaceweather etwas zu voreilig gewesen... [Anm. d. Übers.]

Link: <https://wattsupwiththat.com/2019/12/22/solar-update-december-2019/>

Übersetzt von Chris Frey EIKE