

Die Sonne im April 2016 und El Nino-klimatisch

Von Frank Bosse und Fritz Vahrenholt

Unser Zentralgestirn war im April auch für die ruhigen Verhältnisse des gesamten Solaren Zyklus (Solar Cycle-SC) besonders wenig aktiv. Die ausgewiesene SSN (SunSpotNumber) von 38,0 entspricht nur 50% der in diesem Monat üblichen.

Der recht eindrucksvolle Einbruch der Aktivität ist auch sehr gut im Diagramm zu sehen:

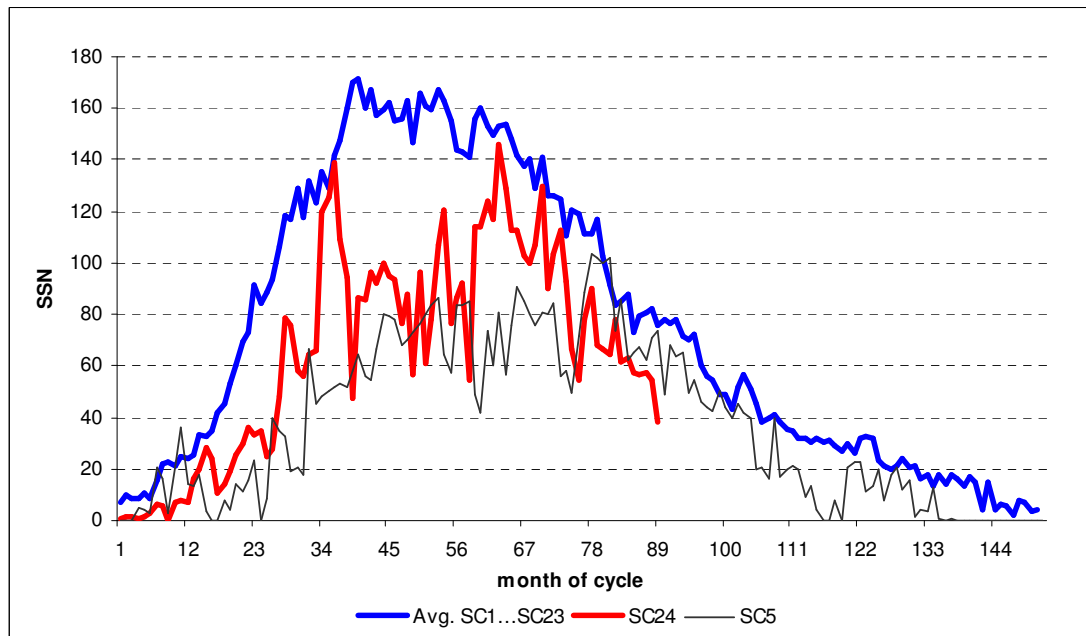


Abb.1: Der Verlauf der Sonnenfleckenaktivität im seit Dezember 2008 laufenden Zyklus 24 (rot) im Vergleich zu einem mittleren Zyklus (blau) und zum schon viele Monate recht ähnlichen Zyklus 5 (schwarz).

Auch die Divergenz im Aufbau der polaren Felder der Sonne hat sich weiter erhöht. Wir berichteten bereits im [März](#) darüber. Die südpolaren Felder sind nun bereits nahezu 4mal so stark wie die sehr schwachen nordpolaren. So eine unterschiedliche Entwicklung gab es noch nie in diesem Stadium des Zyklus seit Beginn der [Beobachtungen](#) vor etwa 40 Jahren. Wir behalten das Phänomen im Auge und halten Sie auf dem Laufenden!

Unser allmonatliches Diagramm mit den Vergleichen der bisher systematisch beobachteten Zyklen seit März 1755 enthält diesmal eine Besonderheit:

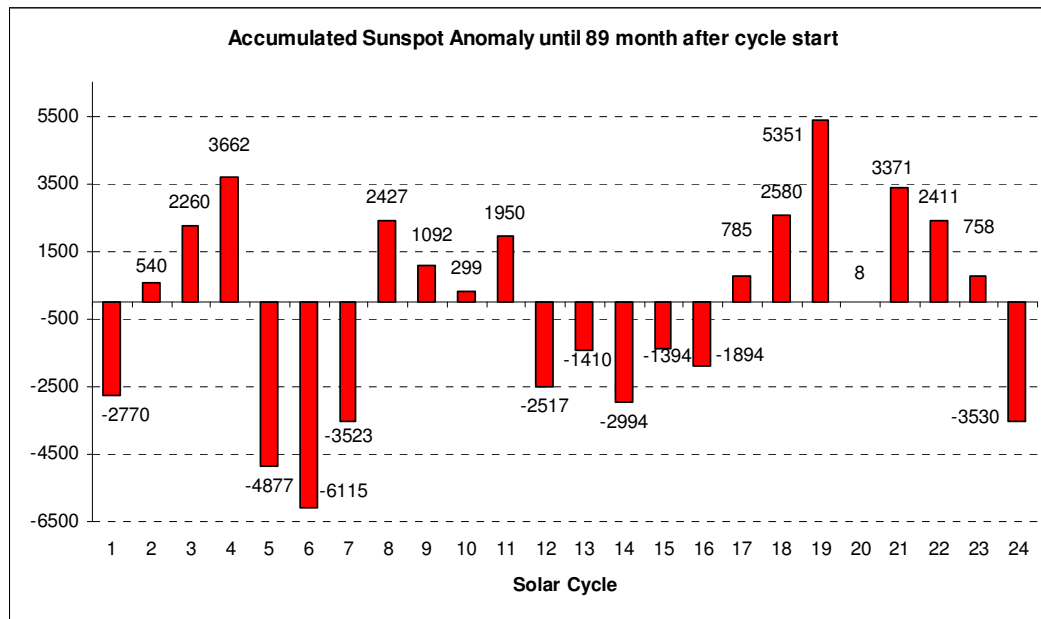


Abb. 2: Die aufsummierten Anomalien der SSN aller Zyklen. Die Differenzen zwischen den einzelnen Monaten und dem Mittelwert aller Zyklen (blau in Abb. 1) bildet die Datengrundlage.

Mit der Berücksichtigung des April 2015 (Zyklusmonat 89) wird deutlich, dass der aktuelle Zyklus 24 in der Gesamtaktivität der Sonnenflecken nun niedriger abschneidet als der Zyklus 7 und der ereignete sich zwischen 1823 und 1833 während des Dalton Minimums. Unsere Vermutung aus dem [Vormonat](#), dass dieses „Überholen“ nach unten passieren könnte, erfüllte sich also sehr schnell. In der aktuellen Rückschau ist die Fleckenaktivität unserer Sonne im SC24 also so niedrig wie seit 200 Jahren nicht mehr, seit dem Zyklus 6.

Der vergangene El Nino und das Klima

Die Abschiedsmelodien für den El Nino sind gesungen. Bereits im [Februar](#) 2016 berichteten wir von Prognosen einer sich andeutenden La Nina. Damals befand sich der El Nino noch in voller Ausprägung. Aktuell zeichnet sich der Umschwung in den Oberflächentemperaturen des äquatorialen Pazifiks schon sehr deutlich ab:

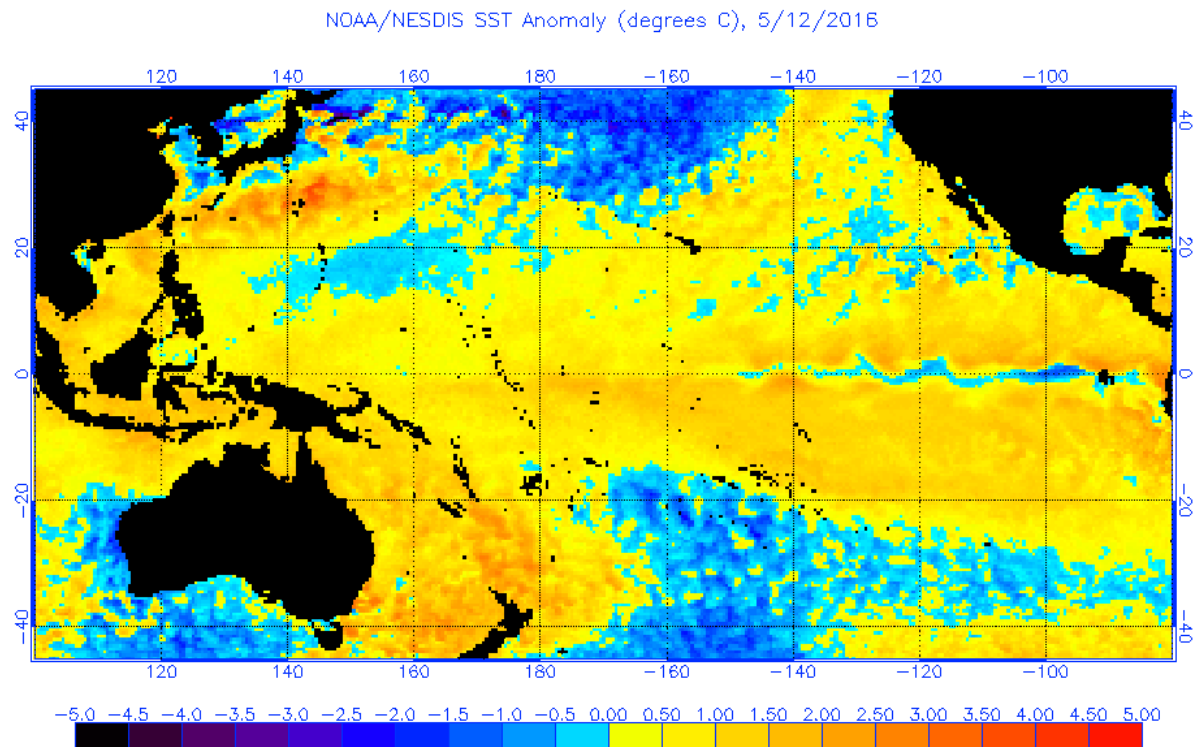


Abb. 3: Die Oberflächentemperaturen (Sea Surface Temperatures- SST) des Pazifiks. Quelle: <http://www.ospo.noaa.gov/Products/ocean/sst/anomaly> , vom 12.5.2016

In Abb. 3 ist bereits das kühle mäandernde Band am Äquator zu erkennen, ein Vorbote der sich entwickelnden La Nina. Die neuesten Modellvorhersagen haben die Wahrscheinlichkeit für eine La Nina bereits im Juni/Juli auf über 50% heraufgesetzt. In den Wasserschichten nur etwa 100m unter der Oberfläche lauert bereits sehr viel um bis zu 4 °C kühleres Wasser als normal und der nun recht heftig wehende Passatwind wird es an die Oberfläche befördern.

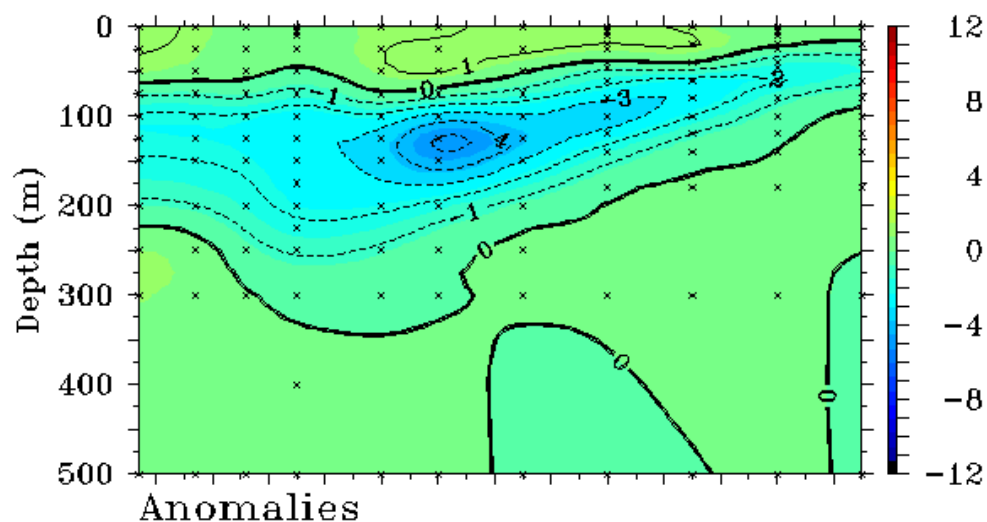


Abb. 4: Die Temperaturanomalien der tieferen Wässer unter dem Äquator des Pazifiks. Quelle: [TAO](#) für den 13. 5. 2016.

Zeit für ein kleines Resümé des vergangenen warmen El Nino-Events.

1. Wie stark war der El Nino im Vergleich zu dem von 1998?

Ein Blick auf den Indikator der SST im tropischen Ostpazifik [Nino 3,4](#) zeigt kaum Unterschiede:

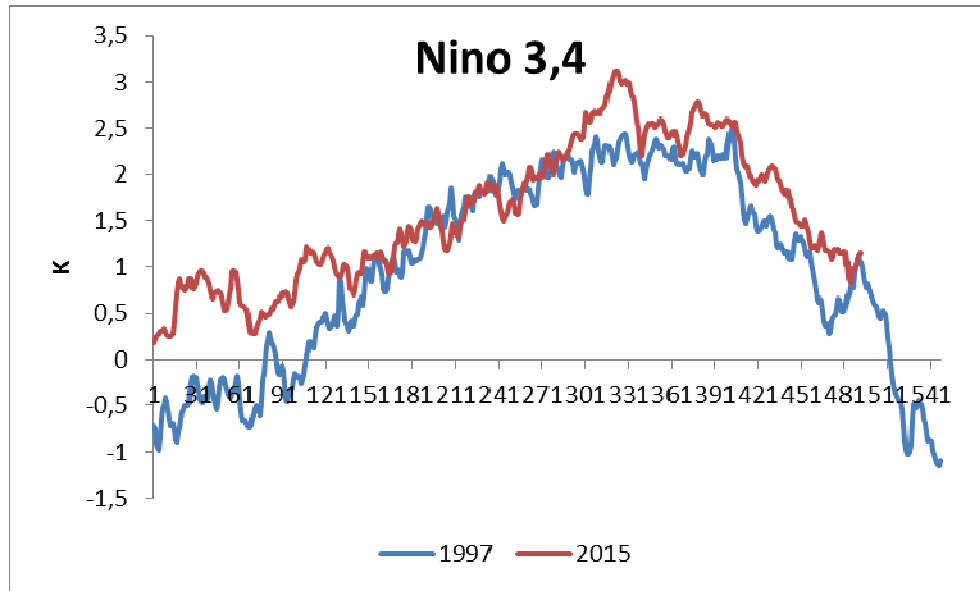


Abb. 5: der taggenaue Verlauf von Nino 3,4 seit jeweils dem 1. Januar der entsprechenden Jahre 2015 bzw. 1997.

Weitere oft verwendete Kriterien wie der [ONI-Index](#) (2015 etwas stärker) und der Index [MEI](#) (1997 etwas stärker) zeigen kaum divergierende Amplituden zwischen 1997/98 und 2014/15 an. Wir gehen davon aus, dass beide El Nino- Ereignisse gleich stark waren.

2. Welche globalen Wirkungen gingen von den beiden El Ninos aus?

Wir beschränken uns auf die Betrachtung der globalen SST:

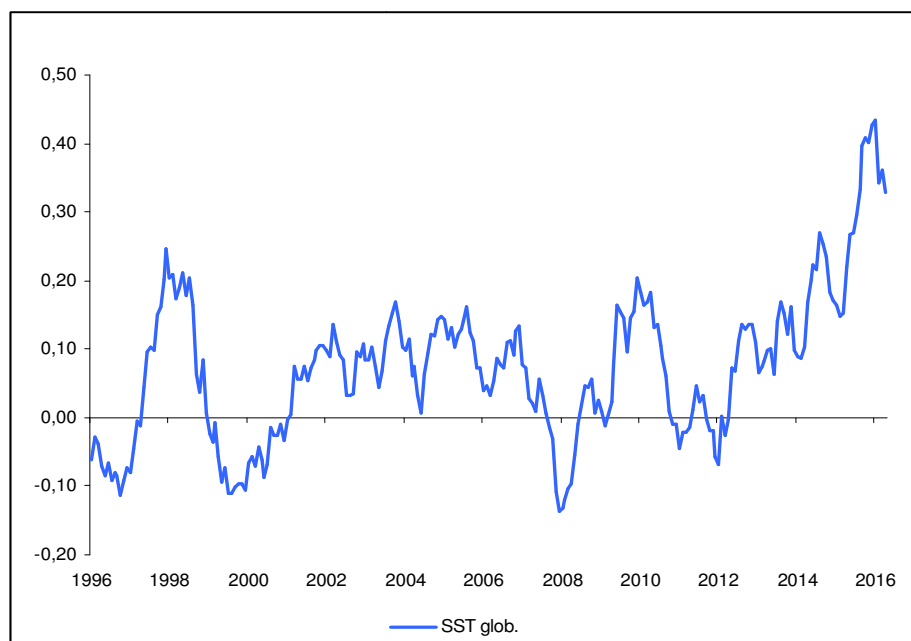


Abb. 6: Die SST- Anomalien global seit 1996 nach [Reynolds](#) (NOAA) bis einschließlich April 2016.

Auffällig ist der Hub ab 2014. Schon bei oberflächlichem Betrachten erkennt man das Stagnieren nach 2001 (der El Nino nach 1997 wurde durch eine La Nina in 1998-2000 abgelöst). Der relativ „harmlose“ El Nino 2010 hatte ebenfalls eine La Nina zur Folge. Ab 2014 dann ein Zuwachs mit dem Peak des starken El Ninos 2015/16 noch darauf gesetzt. Während starker El Ninos wird für kurze Zeit die gesamte andere [interne Variabilität](#) unseres Klimas durch das Ereignis selbst weitgehend überstrahlt. Wenn also die El Ninos in 1997/98 und 2015/16 etwa gleich stark waren dann können wir die Unterschiede in den Auswirkungen nahezu ausschließlich als von den äußeren Antrieben (das IPCC spricht von „Forcings“ wie Treibhausgase, Ozon usw.) abhängig betrachten.

In Abb. 3 ist zu erkennen, dass die El Ninos ab März 1997 bzw. 2015 im Verlauf praktisch kaum zu unterscheiden waren. Die Auswirkungen auf die globalen SST unterscheiden sich jedoch um 0,2 °C:

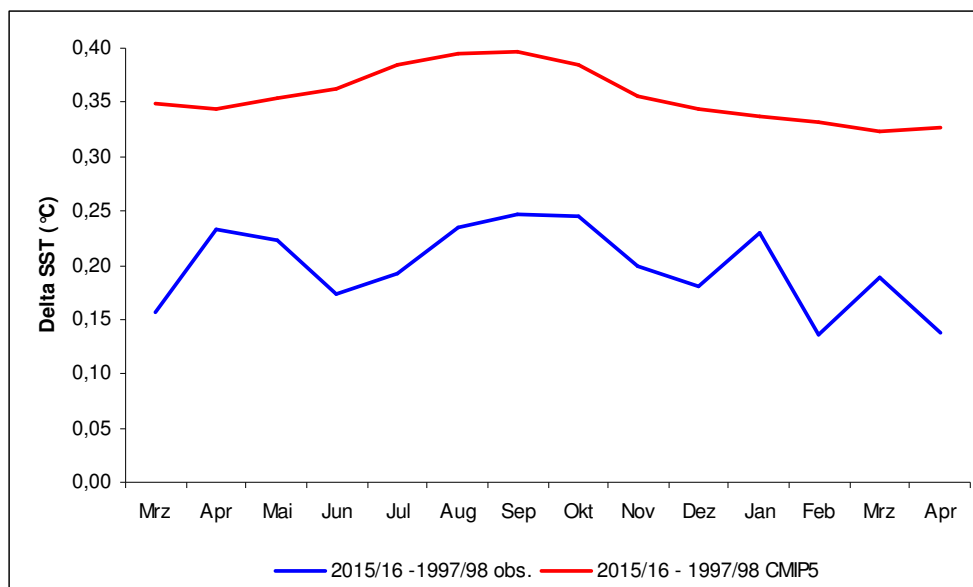


Abb. 7: Die Differenz („Delta SST“) der globalen SST monatweise während der starken El Ninos wie sie gemessen wurden (blau) und wie sie das Modellmittel CMIP5 (rot) erwartet.

In Abb. 7 wurde die beobachtete Differenz der SST mit der Modellgröße „[tos](#)“ (so werden in der Modellwelt die SST bezeichnet) des [Emissionsszenarios](#) RCP 8.5 deshalb verglichen, weil im genannten Zeitraum die Forcings genau diesem Szenario gut folgten, vgl. [Outten et al. \(2015\)](#). Das Mittel über alle Monate beträgt beobachtet 0,2 °C und modelliert 0,36 °C, also 80% mehr als real. Das Modellmittel und die Beobachtungen hier sind in beiden Fällen die Auswirkungen der „Forcings“. Zwischen 1997 und 2015 wurde der Zuwachs dieser zu nahezu 80% vom CO₂- Gehalt der Atmosphäre bestimmt, folgt man den Zahlen des IPCC. Auch hier zeigen die Modelle zu viel Erwärmung, sie reagieren wohl um etwa 30 % zu stark auf CO₂.

Immer wieder erzielt man ähnliche Ergebnisse wenn man Beobachtungen auch der jüngsten Realität und der Modellwelt gegenüber stellt. In letzter Zeit taten dies Nicholas Lewis in einem [Artikel](#) und auf einem [etwas anderen Wege](#) der Mitautor dieser Zeilen, die Größe „[TCR](#)“ ergibt sich aus Beobachtungen zu 1,2...1,4. Die Modelle, benutzt um die klimapolitischen Ziele zu definieren, gehen von Werten um 2 aus. Die sich ergebenden Unterschiede ab etwa 2040 sind gewaltig, ebenso wie die notwendigen eingesetzten Mittel zur „Bekämpfung“ der sehr wahrscheinlich zu hoch gerechneten

CO₂- Empfindlichkeit unseres Klimas. Wenn Sie also hier und da Berichte verfolgen über die Rekorde der globalen Temperaturen: **Die Modelle sagten während des El Ninos noch viel höhere Werte voraus und gewichten das „Klimagas CO₂“ zu hoch.**