

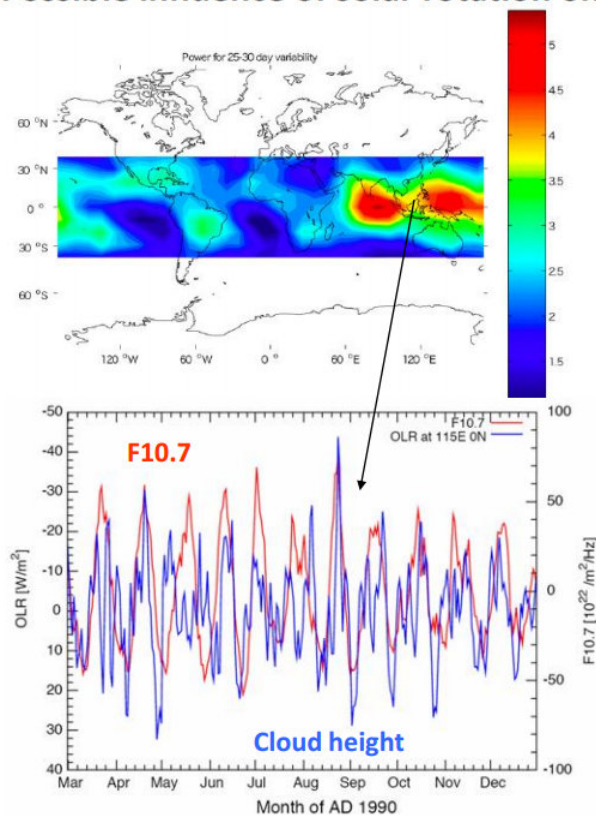
Die unendliche Geschichte vom Hockey-Schtick

geschrieben von Miyahara | 1. Mai 2013

Solare Aktivität and Klima

Hiroko Miyahara, The University of Tokyo

Possible influence of solar rotation on clouds?



Hong, Miyahara et al., JASTP, 2010

Solar rotational signals are imprinted on to Madden-Julian Oscillation (only at solar cycle maxima)

Professor Miyamara und sein Team

**Legen in ihrer
Präsentation dar,
dass sowohl die
solare
geomagnetische
Aktivität als auch
deren Polarität
deutliche Effekte
auf die Kosmische
Strahlung und die
Wolkenbildung
haben. Die**

**Polarität der
solaren
geomagnetischen
Aktivität kehrt
sich in einem 22-
jährigen Zyklus
um, wobei Perioden
negativer
Polarität [wie z.
B. im derzeitigen
solaren Zyklus]
einen größeren**

**Effekt auf die
kosmische
Strahlung und
Wolkenbildung
haben.**

**Die Autoren haben
eine**

bemerkenswerte

Korrelation


zwischen den

solaren

Rotationssignalen,

**der Wolkenhöhe und
der Madden-Julian
Oszillation
gefunden. Das
könnte einen
weiteren
Mechanismus
darstellen, durch
welchen kleine
Veränderungen in
der solaren
Aktivität zu**

**Verstärkern von
großen
Veränderungen beim
Klima werden
könnten. Weitere
Verstärkungsmecha-
anismen finden sich
auch in Meeres-
Oszillationen, im
Ozon und dem
Verhältnis von
Sonnenscheinstunde**

**n zu Bevölkerung.
Hier kann man die
Präsentation
herunterladen**

**Solare
Aktivität and
Klima**

**Hiroko Miyahara,
The University of
Tokyo**

Abstract:

1. Einleitung.

**Gemessene oder
rekonstruierte**

Klima-

**Veränderungen aus
der Vergangenheit**

zeigen oft eine

positive

Korrelation mit

der solaren

**Aktivität auf
Skalen mit langen
Zeiträumen – von
monatlich
(Takahashi et al.,
2010) bis
tausendjährig (Bond
et al., 2001). Die
Mechanismen dieser
Zusammenhänge sind
noch nicht
aufgeklärt.**

**Mögliche solar-
bezogene Parameter
die einen
Klimawandel
antreiben können
sind: Gesamt-
Sonneneinstrahlung
(TSI), solare UV-
Strahlung (UV),
Sonnenwind (SW)
und galaktische
kosmische**

**Strahlungen
(GCRs).**

**Die galaktischen
kosmischen**

**Strahlungen werden
vom sich ändernden
solar-magnetischen
Feld in der
Heliosphäre
abgeschwächt, in
jener Region, wo
sich der Wind von**

**solarem Plasma und
die Magnetfelder
ausdehnen. Der
beobachtete Fluss
von GCRs zeigt
eine inverse
Korrelation zur
solaren Aktivität.
Man weiß, dass aus
einer Veränderung
im kosmischen
Strahlungsflux**

**eine Veränderung
in der
Ionisationsrate in
der Atmosphäre
resultiert. Wir
vermuten, dass
dies die Änderung
in der Bewölkung
verursachen
könnte.**

**2. Änderung der
Galaktischen**

**Kosmischen
Strahlung im
Maunder Minimum.
Es ist schwierig,
den exakten Anteil
eines jeden der
oben erwähnten
solaren Parameter
zu bemessen. Die
Schwierigkeit
liegt darin, dass
die meisten von**

**ihnen während des
Zeitraums der
Instrumentalmessun
gen mehr oder
weniger
synchronisiert
verliefen. Aber
die Veränderungen
der solaren
Strahlung und der
GCRs hätte
durchaus anders**

**sein können
während des
Maunder Minimums
(AD1645-1715). Das
Maunder Minimum
ist eine etwa 70-
jährige Periode
des Fehlens von
Sonnenflecken.
Seit Beginn des
18. Jh. hat die
Sonne periodische**

**Veränderung mit
einer ~11-Jahres-
Periode gezeigt.
Als aber die
Sonnenflecken fast
verschwunden
waren, hatte der
~11-Jahres-Zyklus
im Maunder Minimum
aufgehört. Das
bedeutet, dass die
solare Aktivität**

**außergewöhnlich
schwach war und
dass die Umgebung
der Heliosphäre
anders war als
heute. Wir haben
erkannt, dass die
Veränderung der
GCRs während jenes
Zeitraums ganz
eigenartig war.
Die Veränderung**

**der GCRs wurde
entdeckt durch die
Messungen der von
der kosmischen
Strahlung
induzierten
Verhältnisse in
Baumringen und
Eiskernen von
Radio-Isotopen,
wie z. B.
Karbon-14 und**

Beryllium-10. Der Gehalt an Radioisotopen zeigt, dass der solare Zyklus andauerte während des langanhaltenden Fehlens von Sonnenflecken, aber mit einer ~14-Jahresperiode. Es zeigte sich

**auch, dass der 22-
jährige Zyklus –
der Zyklus der
periodischen
Umkehrung des
solaren bipolaren
Magnetfeldes –
auch
weiterbestand,
aber mit einer
~28-jährigen
Periode, und er**

**veränderte sich
auch noch während
jenes Zeitraums.
Die Polarität der
Sonne kippt auf
den Maxima der
solaren Zyklen und
stellt so eine
~22-jährige
Periode dar.
Ein ~22-jähriger
Zyklus zeigt sich**

**nicht in den
Veränderungen der
solaren Strahlung;
er zeigt sich aber
in den
Veränderungen der
GCRs, die
hauptsächlich aus
veränderten
Partikeln
bestehen. Die
Veränderungen in**

der Umgebung der Heliosphäre haben vermutlich zu einer Ausdehnung des 22-jährigen Zyklus der GCRs geführt.

3. Veränderung des Klimas und die Beziehung zur kosmischen Strahlung.

**Wir haben
entdeckt, dass die
rekonstruierten
Klimadaten
einzigartige
Veränderungen
aufweisen, ganz
ähnlich denen bei
den GCRs während
des Maunder
Minimums. So sind
z. B. die**

**Temperaturen auf
der Nordhalbkugel
deutlich abhängig
von der Richtung
des solaren
dipolaren
Magnetfeldes. In
Phasen negativer
Polarität des
dipolaren
Magnetfeldes, wenn
die GCRs eine**

**Zunahme-Anomalie
zeigen, haben wir
kälteres Klima.**

**Die Abhängigkeit
des Klimawandels
vom solaren**

dipolaren

**Magnetfeld führt
zur Herausbildung
eines 22-jährigen
Zyklusses beim
Klimawandel.**

Die Ursache von dekadischen bis hin zu multi-dekadischen Klima-Veränderungen ist bislang noch nicht aufgeklärt, aber unsere Studienergebnisse zeigen in die Richtung, dass für diese Zeiträume

die GCRs eine wichtige Rolle beim Klimawandel spielen könnten. Zusammenfassung. Weitere detaillierte Studien sind nötig, um die Mechanismen des Einflusses der Sonne auf den

Klimawandel zu klären; unsere Studie verweist auch darauf, dass nicht nur die Sonnenstrahlung, sondern auch die magnetischen Eigenheiten eine wichtige Rolle beim Klimawandel spielen durch die

**Veränderungen im
Fluss der GCRs. In
zukünftigen
Studien sollte
geklärt werden,
wie die
Mechanismen der
kosmischen
Strahlung die
Bewölkungseigensch
aften verändern.
Referenzen**

**G. Bond et al.,
Persistent Solar
Influence on North
Atlantic Klima
During the
Holocene, Science,
7, 294, 2130,
2001.**

**H. Miyahara, Y.
Yokoyama & K.
Masuda, Possible
link between**

**multi-decadal
Klima Zyklus and
periodic reversals
of solar
magnetisch field
Polarität, Earth
Planet. Sci.
Lett., 272,
290-295, 2008.
Y. Takahashi, Y.
Okazaki, M. Sato,
H. Miyahara, K.**

**Sakanoi, and P. K.
Hong, 27-day
Veränderung in
Wolken amount and
relationship to
the solar Zyklus,
Atmos. Chem.
Phys., 10,
1577-1584, 2010.
Weitere Artikel
zum Thema
It's the Sun**

**stupid – The minor
significance of
CO2**

**(wattsupwiththat.c
om)**

**Current solar
Zyklus data seems
to be past the
peak**

**(wattsupwiththat.c
om)**