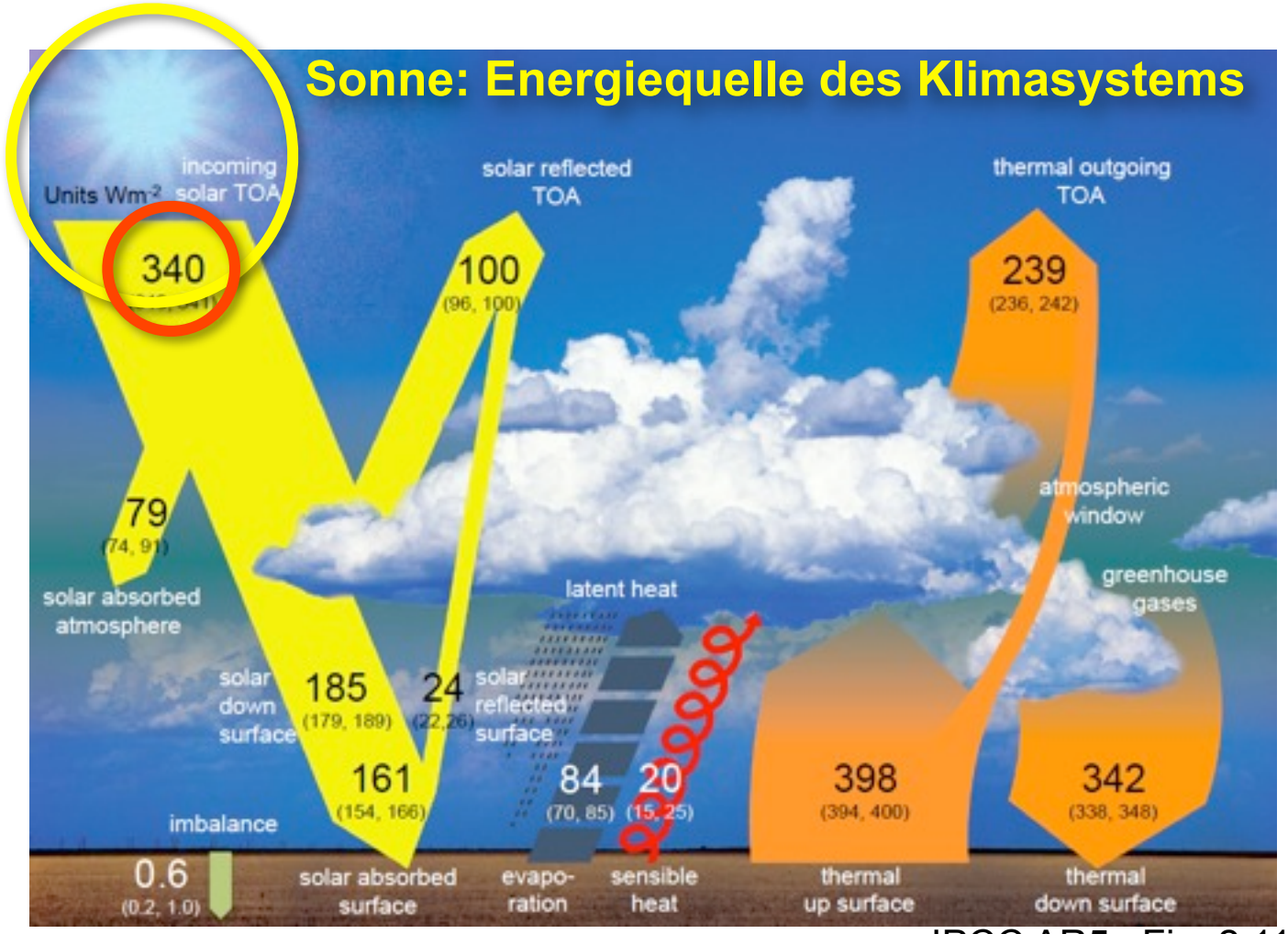
Einfluss der Sonne auf Klimaänderungen

Jürg Beer
Leitautor Kapitel 5 der IPCC Arbeitsgruppe I

Martin Wild: Energiebilanz der Erde



IPCC AR5, Fig. 2.11

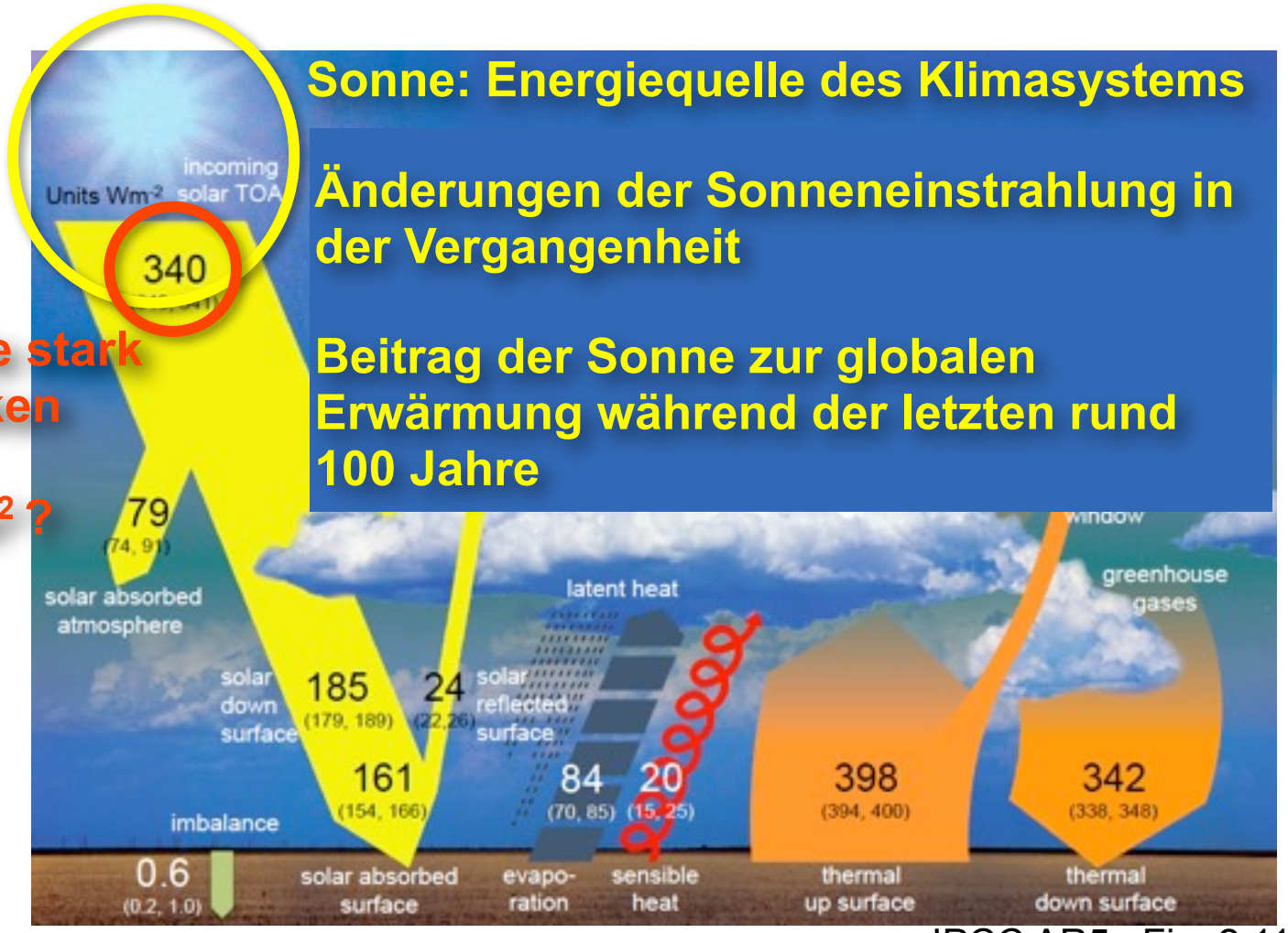
Martin Wild: Energiebilanz der Erde

Sonne: Energiequelle des Klimasystems

Änderungen der Sonneneinstrahlung in der Vergangenheit

Beitrag der Sonne zur globalen Erwärmung während der letzten rund 100 Jahre

oder: wie stark schwanken diese 340 W/m² ?



IPCC AR5, Fig. 2.11

Sonne: Energiequelle des Klimasystems

Leistung: $4\ 10^{26}$ W

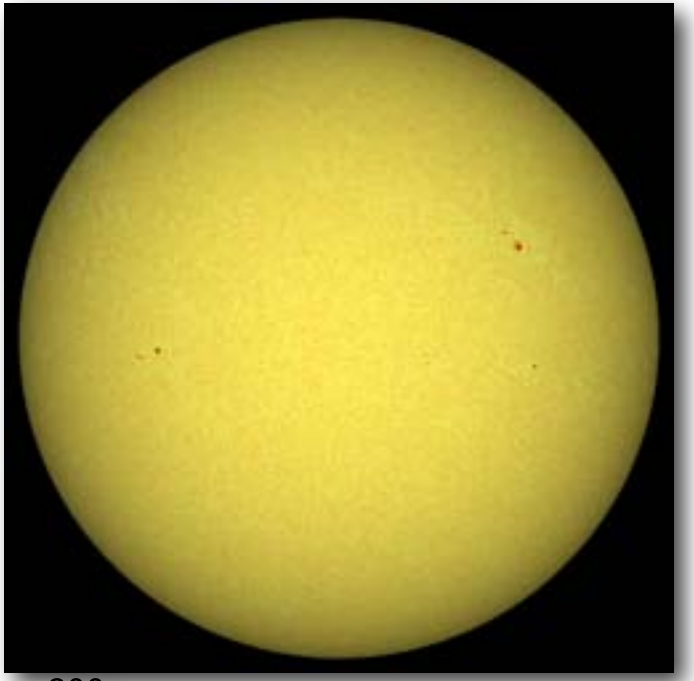
4 Mio Tonnen/Sek.

$2\ 10^{17}$ W (340 W/m^2)

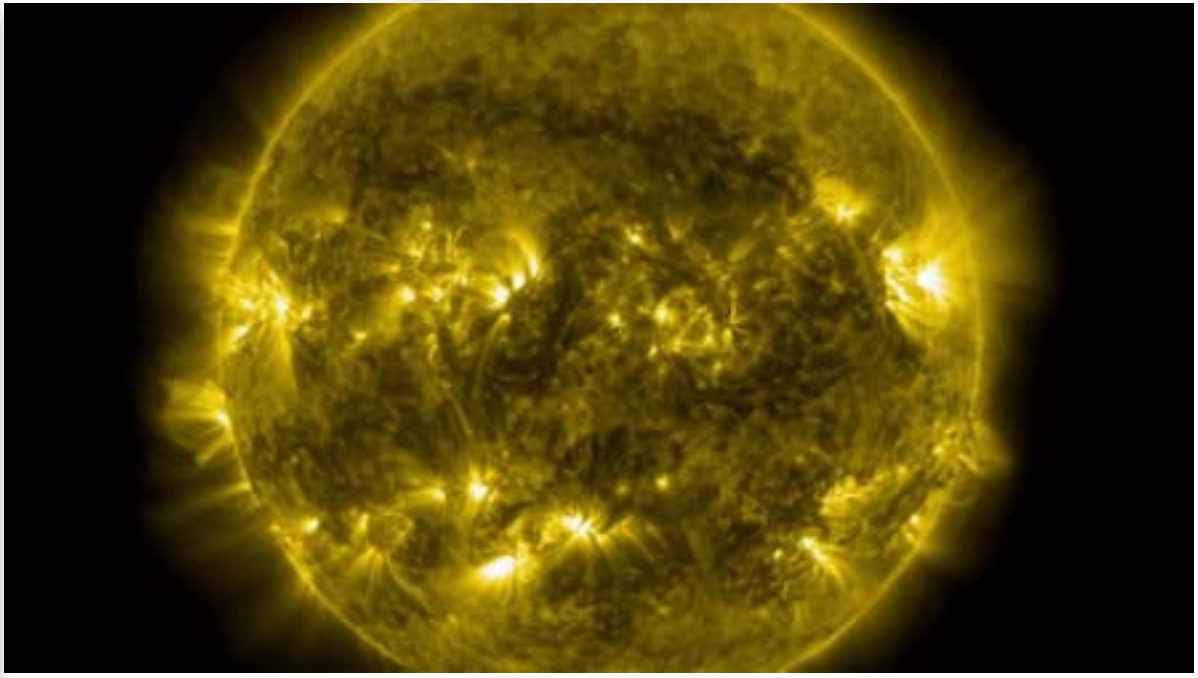
100 Mio KKW's

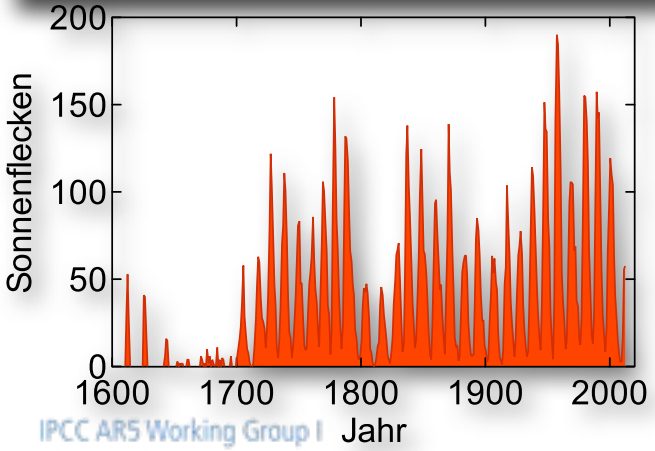
Sonne: Ein veränderlicher Stern

Sonnenflecken



Magnetische Aktivtät





IPCC AR5 Working Group I
Climate Change 2013: The Physical Science Basis

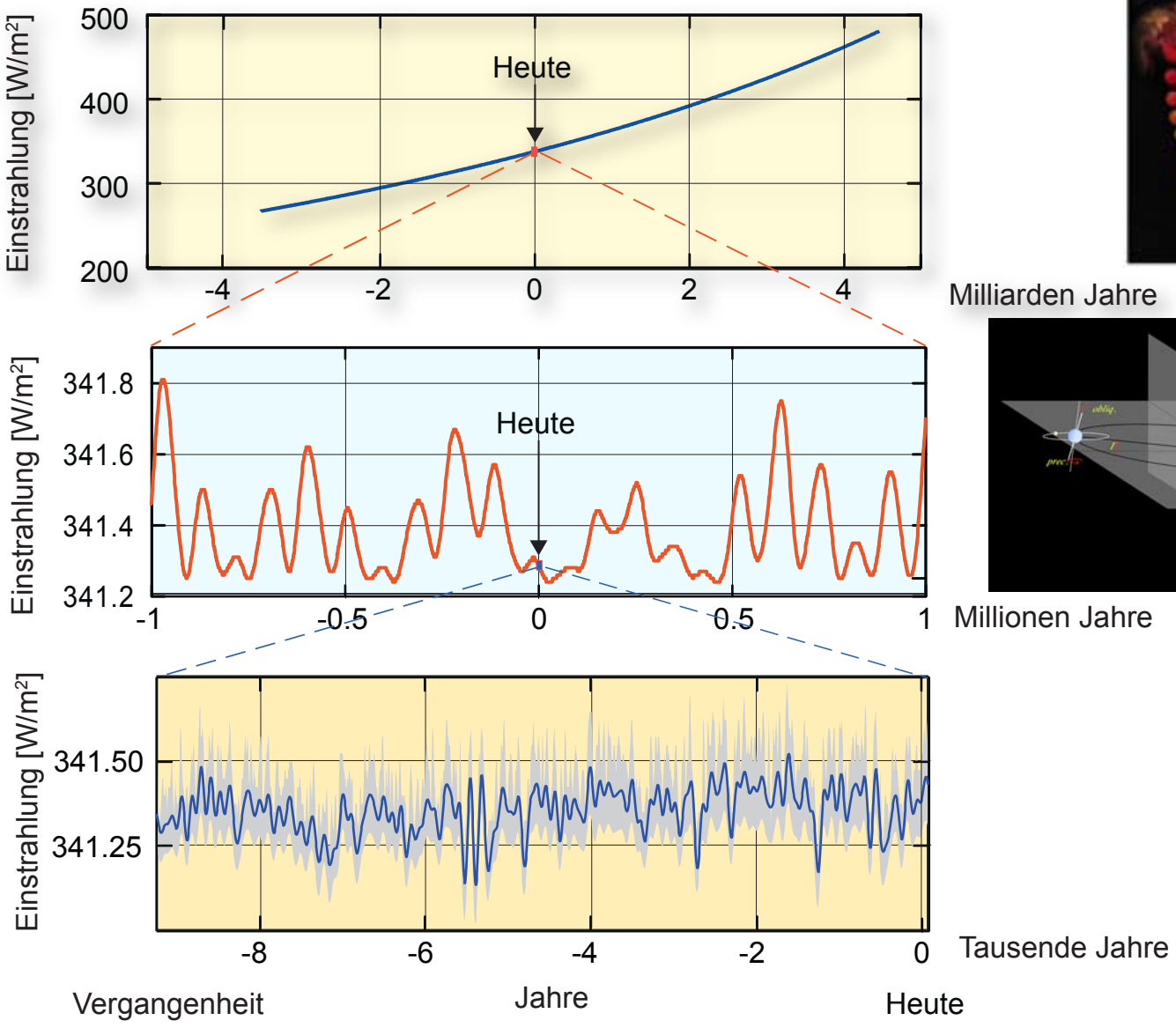
Frage: wie stark schwankt die Sonneneinstrahlung um die

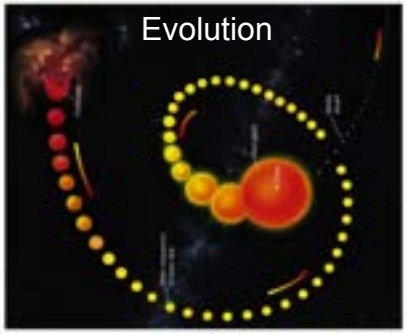
340 W/m^2 ?

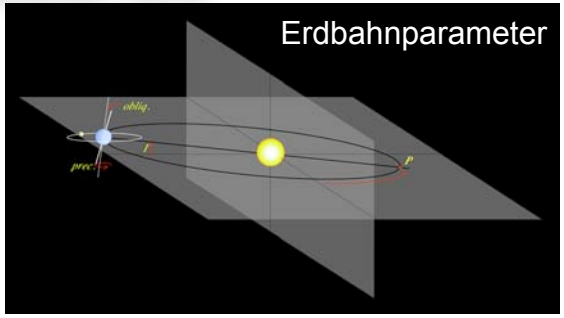
ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

WMO UNEP

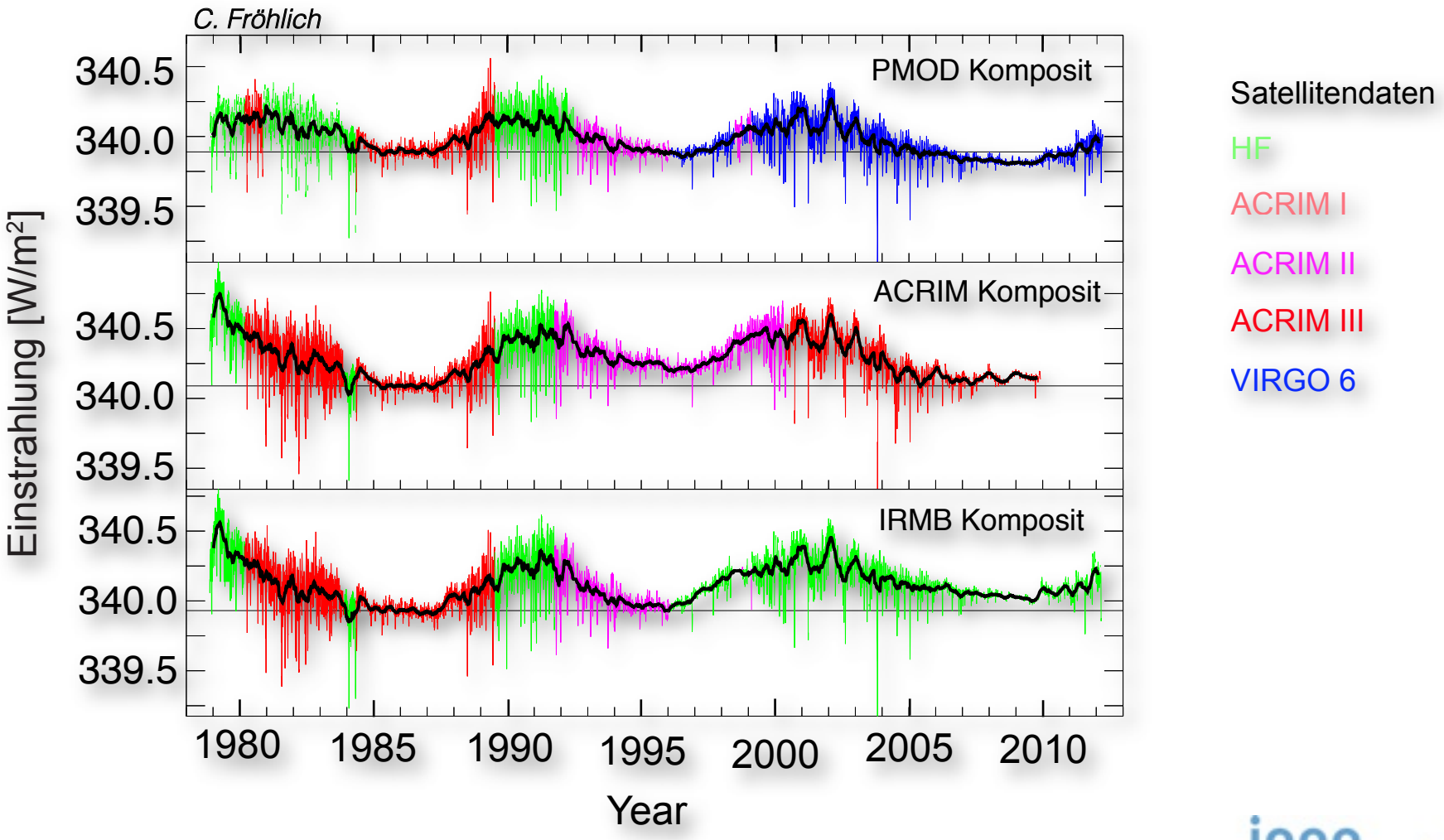
Sonneneinstrahlung in der Vergangenheit



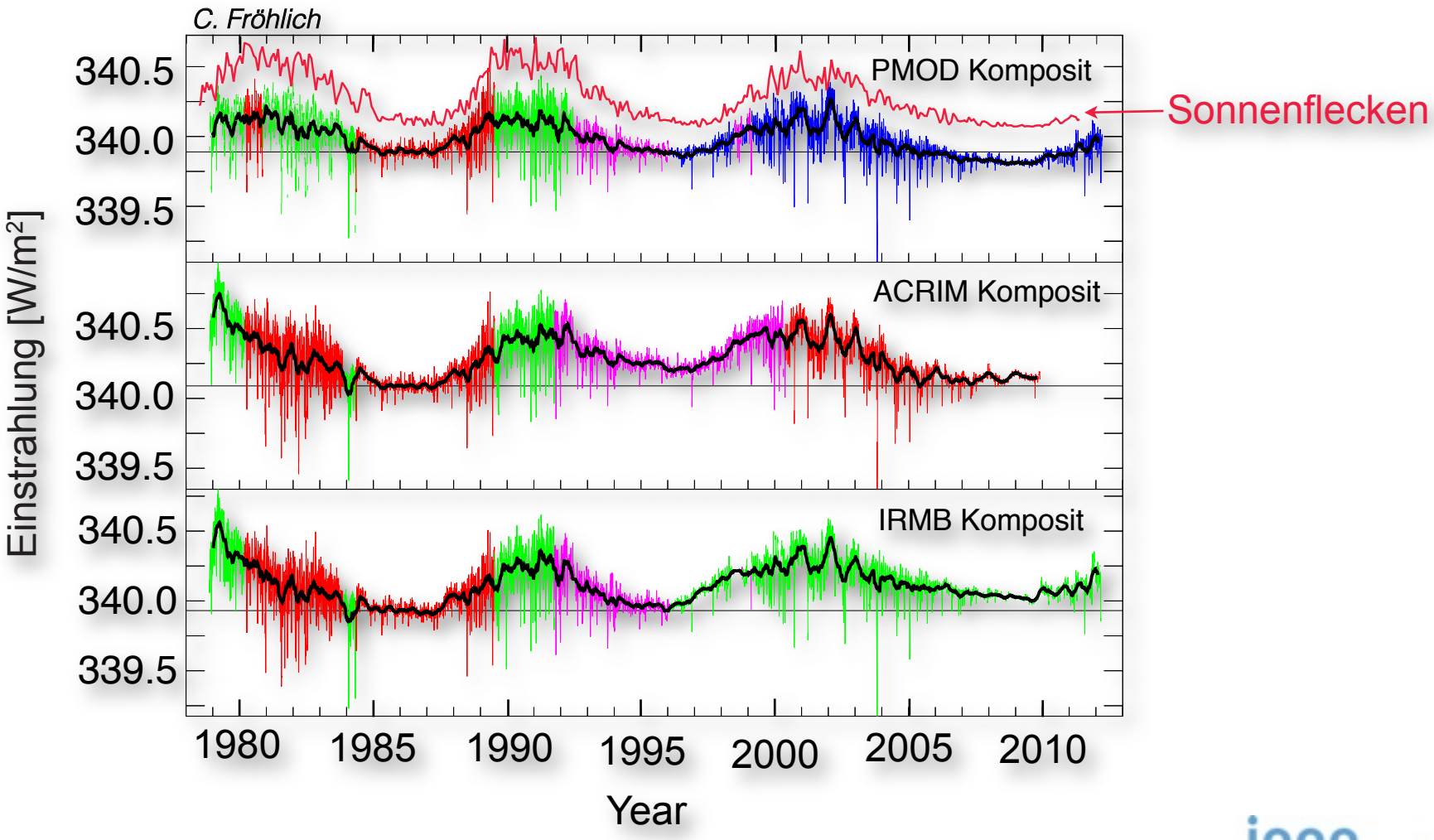




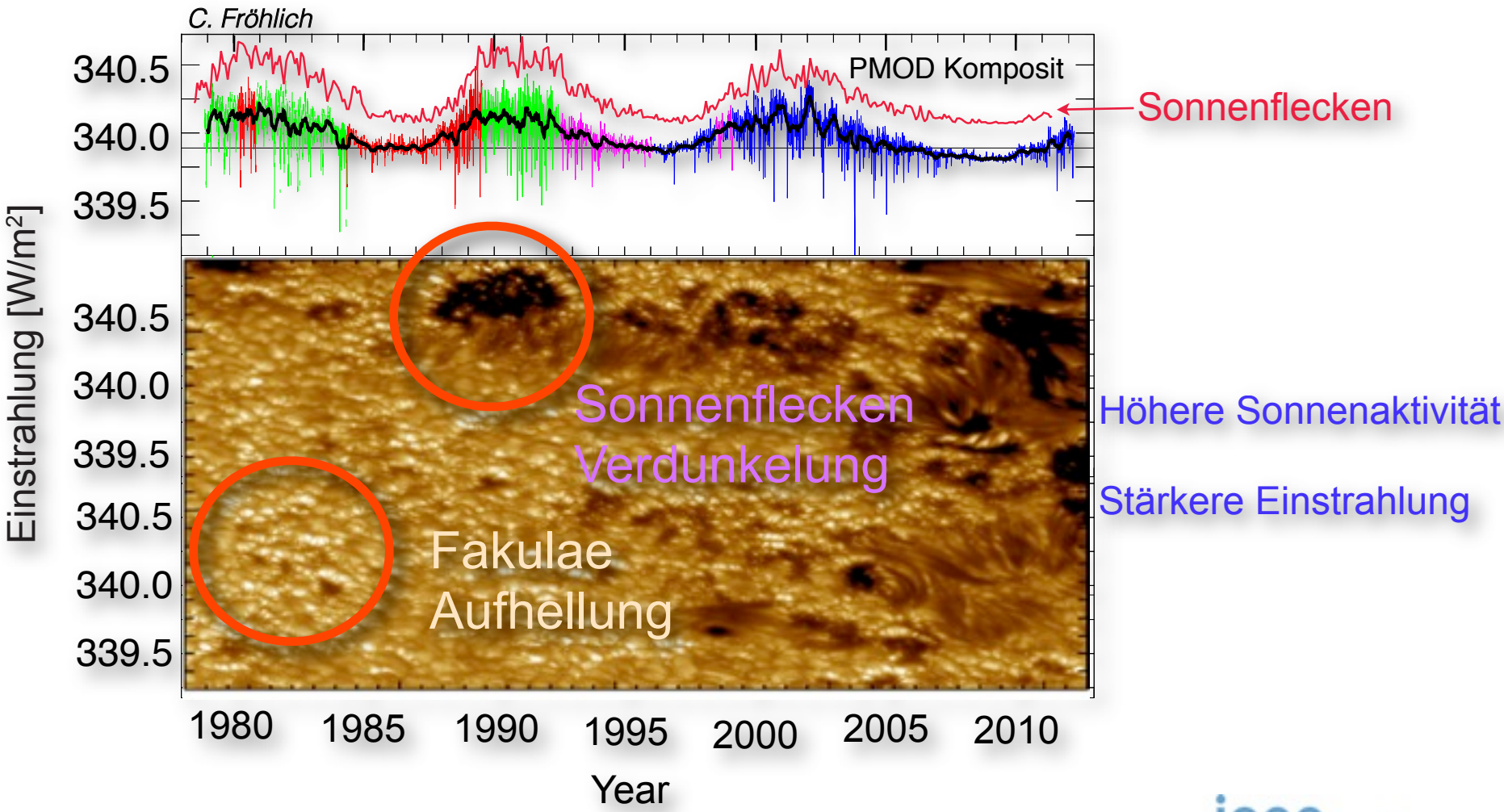
Beitrag der Sonne zur globalen Erwärmung während der letzten Jahrzehnte



Sonneneinstrahlung und Sonnenflecken

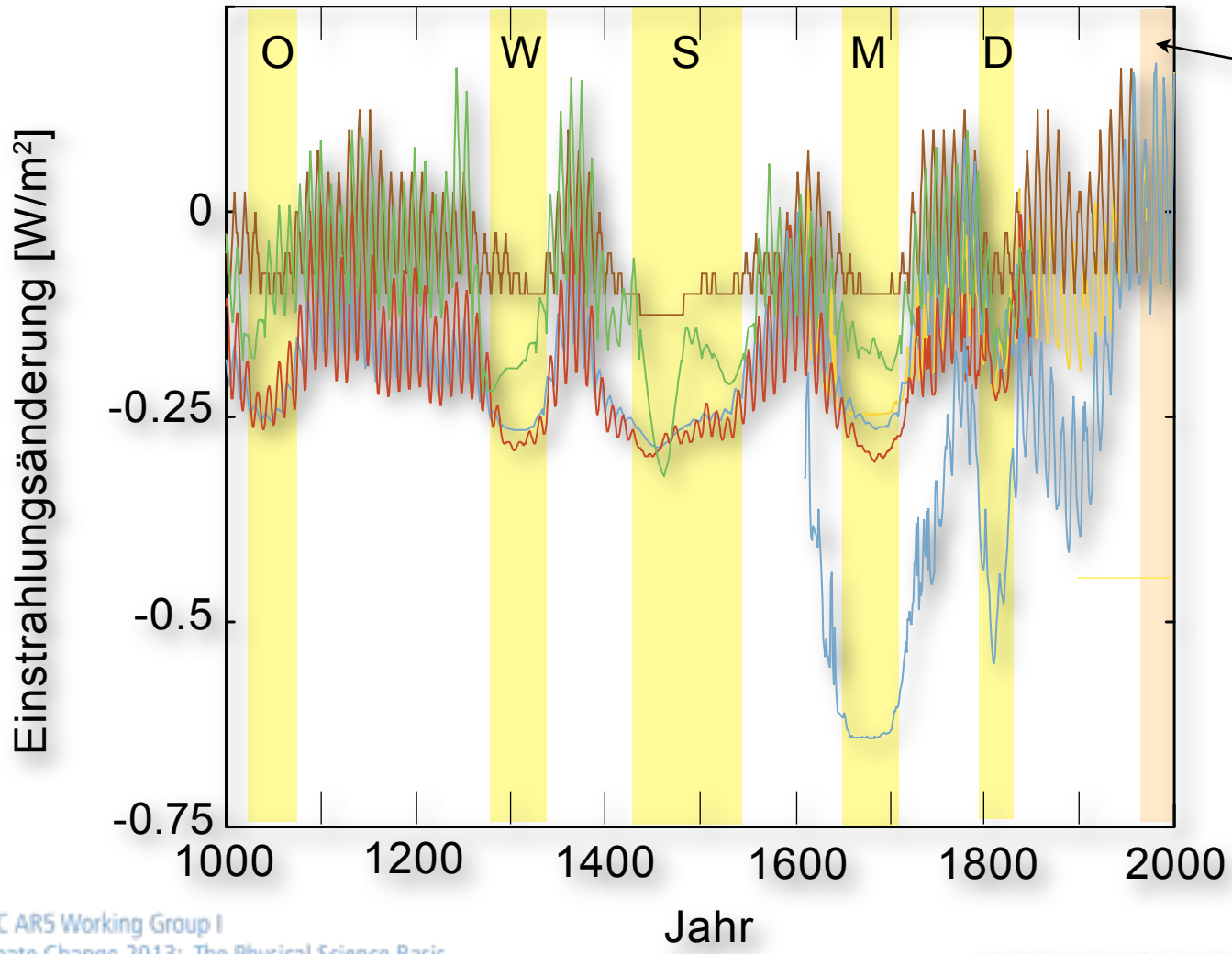


Sonneneinstrahlung und Sonnenflecken



Beitrag der Sonne zur globalen Erwärmung während der letzten 1000 Jahre

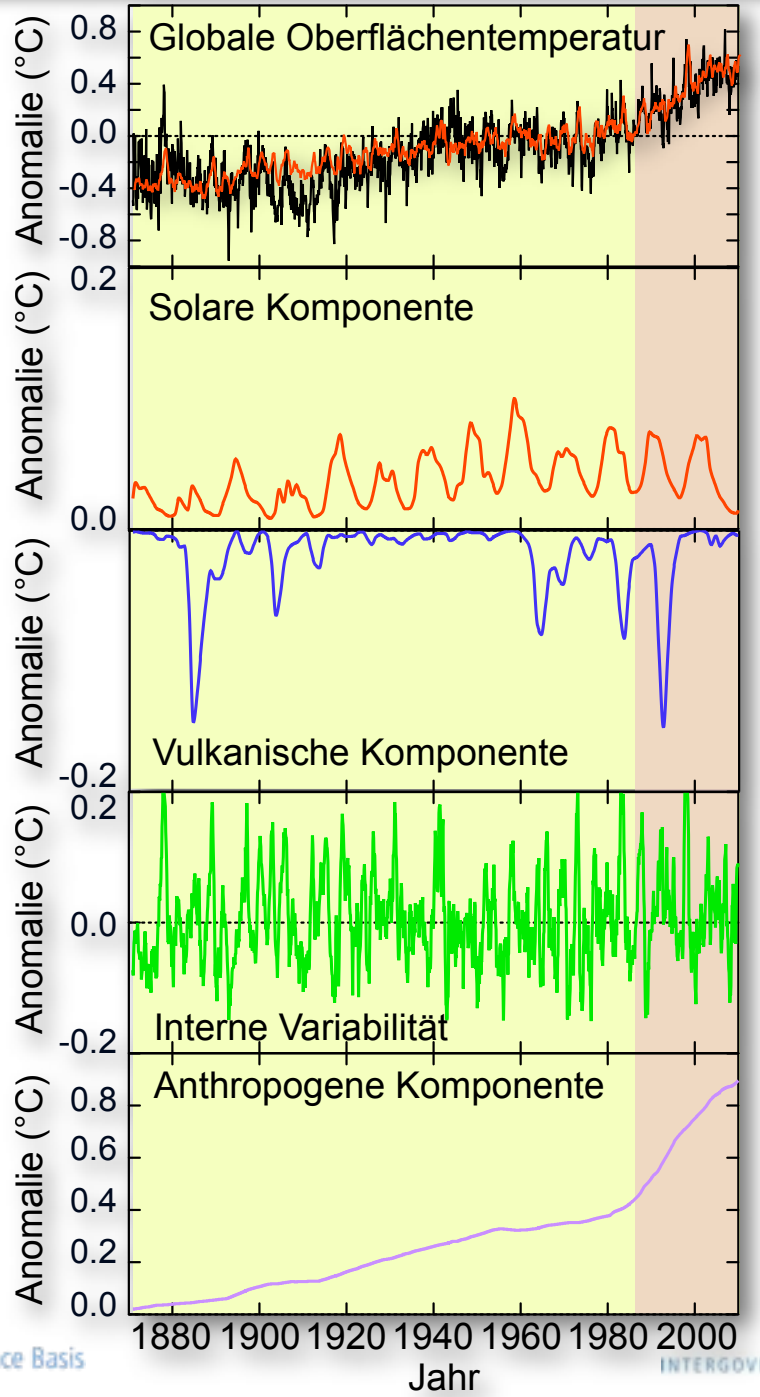
GROSSE SOLARE MINIMA



Verläufe sehr ähnlich

Amplituden sehr verschieden!

Krakatau 1883



Pinatubo 1991

IPCC AR5 Working Group I
Climate Change 2013: The Physical Science Basis

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

rthus-Bertrand / Altitude

Schlussfolgerungen

1. Die Sonne ist der Motor, der das Klima antreibt.
2. Die Sonne ist ein variabler Stern.
3. Die Sonne ist nur einer von mehreren Faktoren (Treibhausgase, Vulkane, interne Variabilität, etc.), die das Klima beeinflussen.
4. Die Bedeutung der verschiedenen Faktoren und besonders der Sonne ändert sich mit der Zeit.
5. Die letzten rund 100 Jahre werden von den Treibhausgasen dominiert.

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

CLIMATE CHANGE 2013
The Physical Science Basis

© Yann Arthus-Bertrand / Altitude

Further Information

www.climatechange2013.org

Vielen Dank!

Working Group I contribution to
the IPCC Fifth Assessment Report

WMO UNEP