



# Europäisches Institut für Klima und Energie

12. Internationale Konferenz

München

*23.+24.. November 2018*

**CO<sub>2</sub> vermeiden ?**  
**Mehr CO<sub>2</sub> sichert die Biosphäre !**

*Vortrag von*  
*Friedrich-Karl Ewert*  
*ewert.fk@t-online.de*

# Offizielle Klimapolitik: CO<sub>2</sub> vermeiden um ‚unsere‘ Erderwärmung zu verringern

z. B.: Dr. Oliver Geden

*(Stiftung Wissenschaft und Politik, Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit)*

in FAZ, 04.06.2014:

## Wieviel Klimaforschung braucht ihr noch?

*„.... Dass sich die Grundthese vom menschen-gemachten Klimawandel in den vergangenen Jahren weltweit durchgesetzt hat ..... ist **unabweisbar**.....“*

**Unabweisbar ?**

Gegenbeweis:

**Trotz Beginn unserer  
CO<sub>2</sub>-Emissionen ab ca. 1950  
weltweit  
keine bleibende Erwärmung  
bzw.**

**Erwärmung vor CO<sub>2</sub> -Emissionen,  
Abkühlung trotz CO<sub>2</sub> -Emissionen**

# **Unabweisbar ? Wirklich?**

Prüfen, denn CO<sub>2</sub> ist schließlich die Grundlage  
der Biosphäre

## **CO<sub>2</sub>: Lebensspender statt Klimakiller**

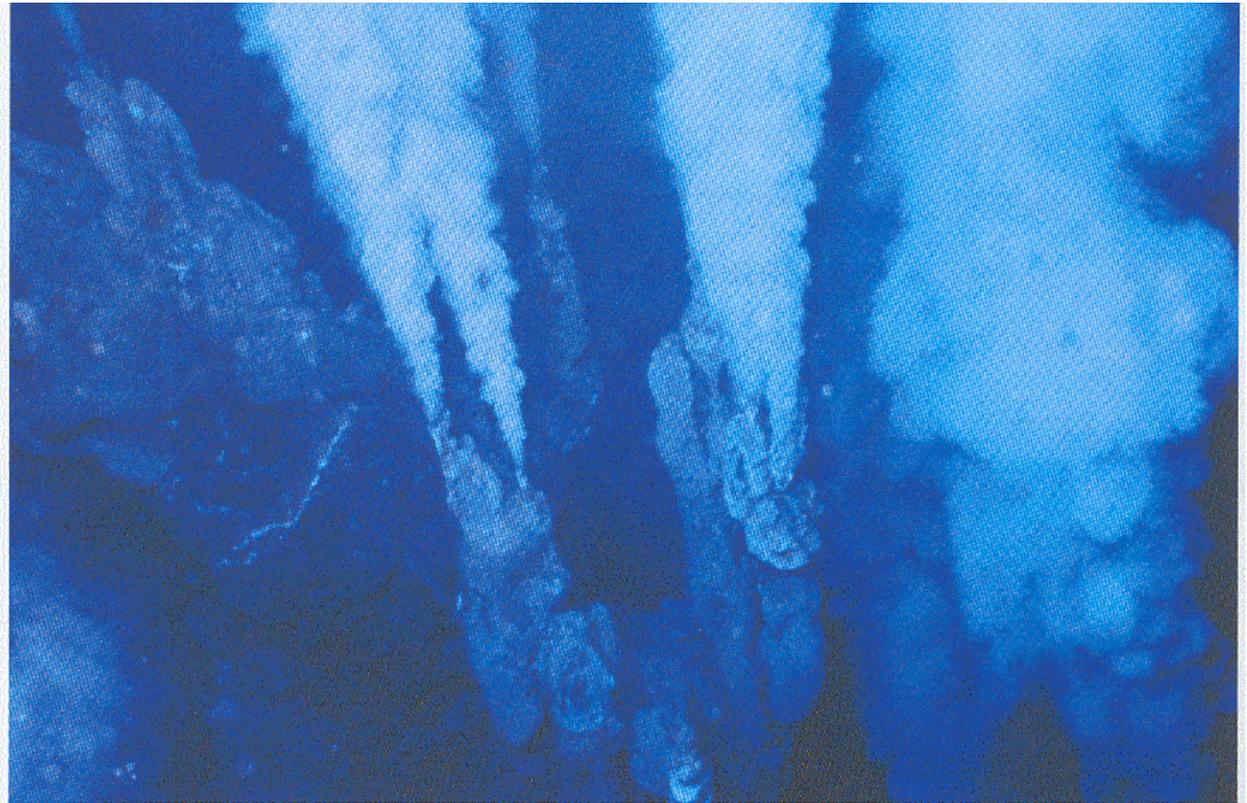
### **Wirksame Faktoren:**

- **CO<sub>2</sub> – Herkunft, Anteile, Verhalten**
- **CO<sub>2</sub> – Grundlage der Nahrungsmittel**
- **CO<sub>2</sub> – Baustoff**
- **Globale Temperaturschwankungen**

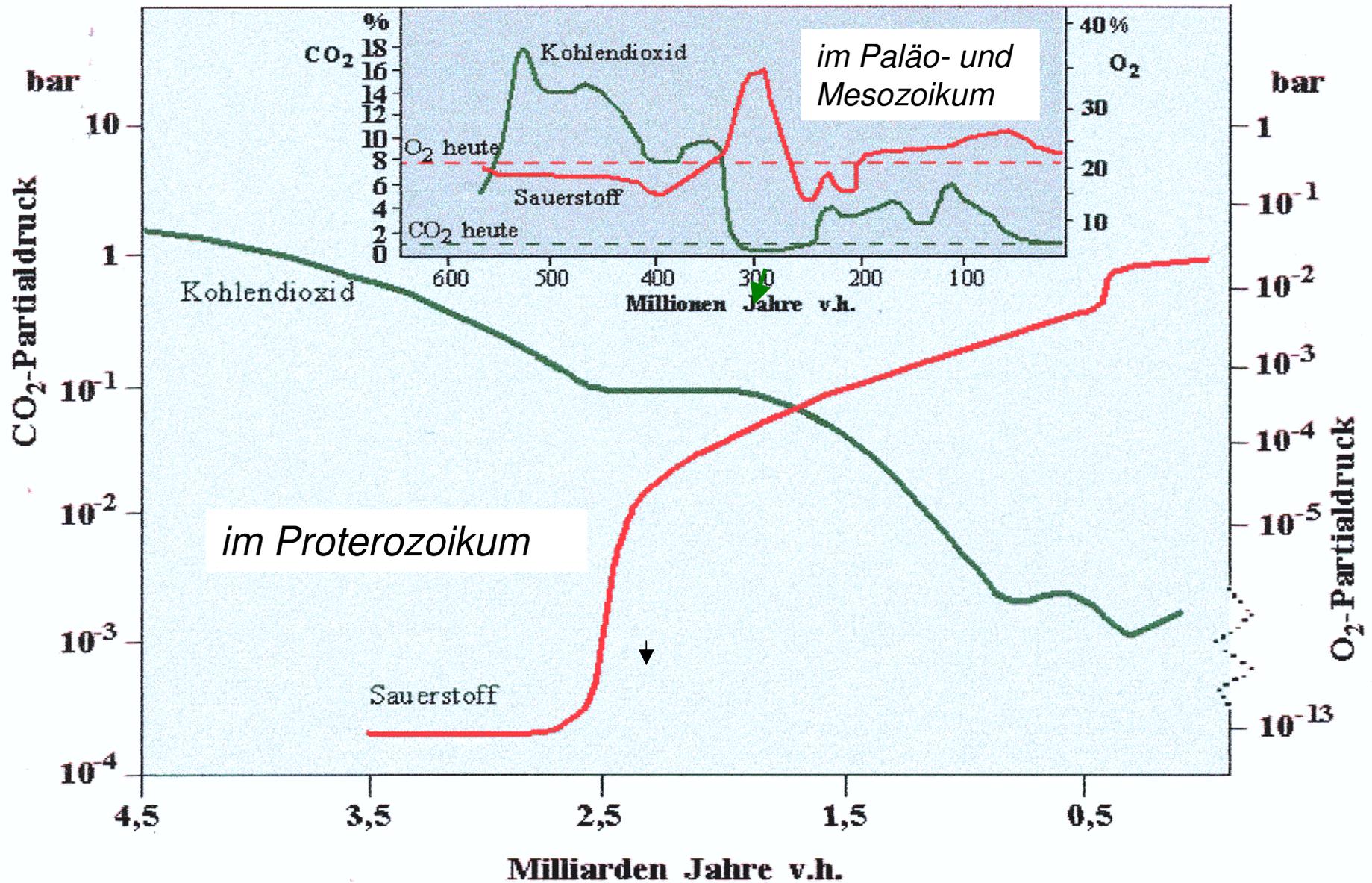
# CO<sub>2</sub> – Herkunft: Vulkane und Smoker

Ätna fördert täglich 35.000 t CO<sub>2</sub>

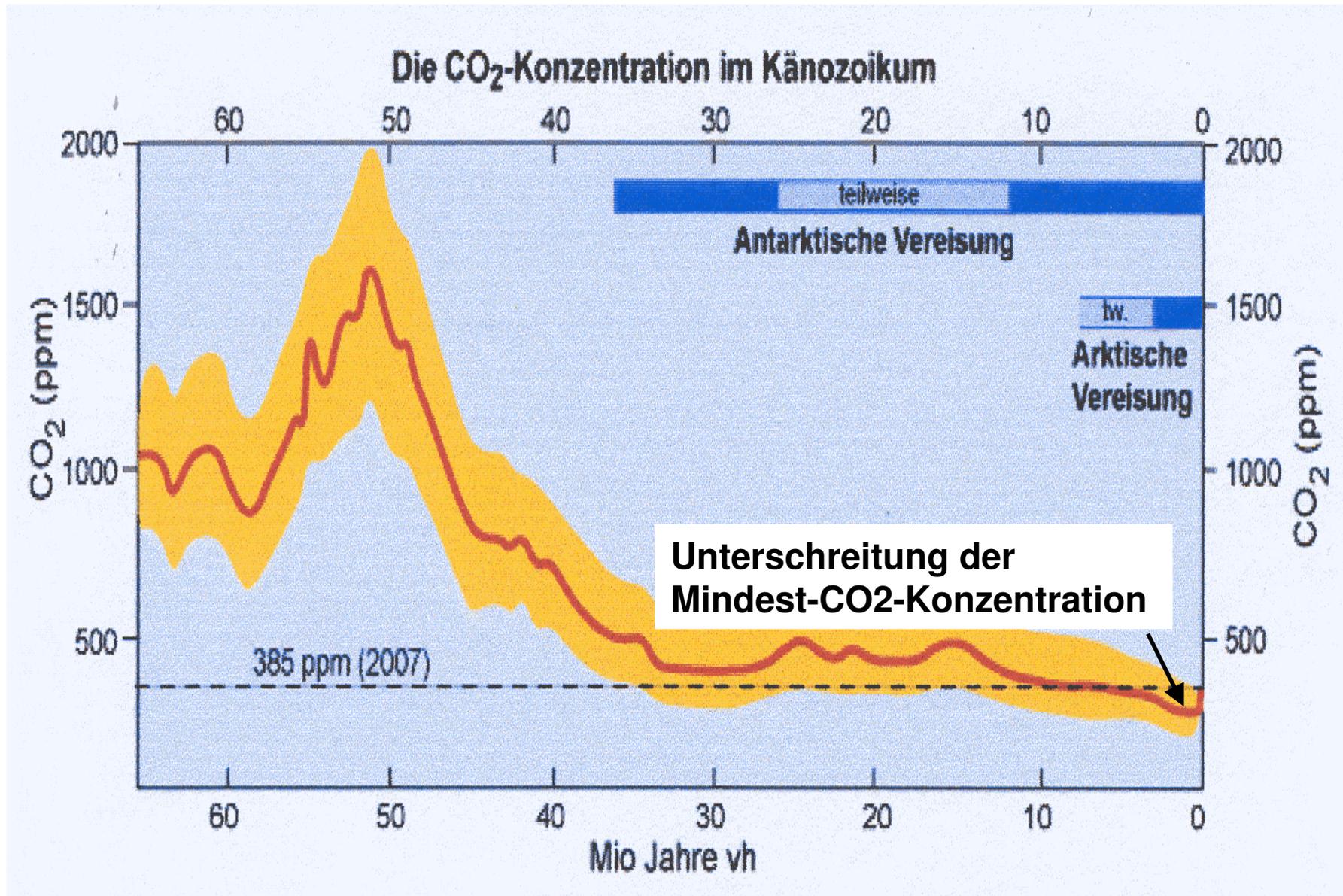
Die Fördermenge der Smoker am Meeresboden ist unbekannt, eine genaue CO<sub>2</sub>-Bilanz ist nicht möglich



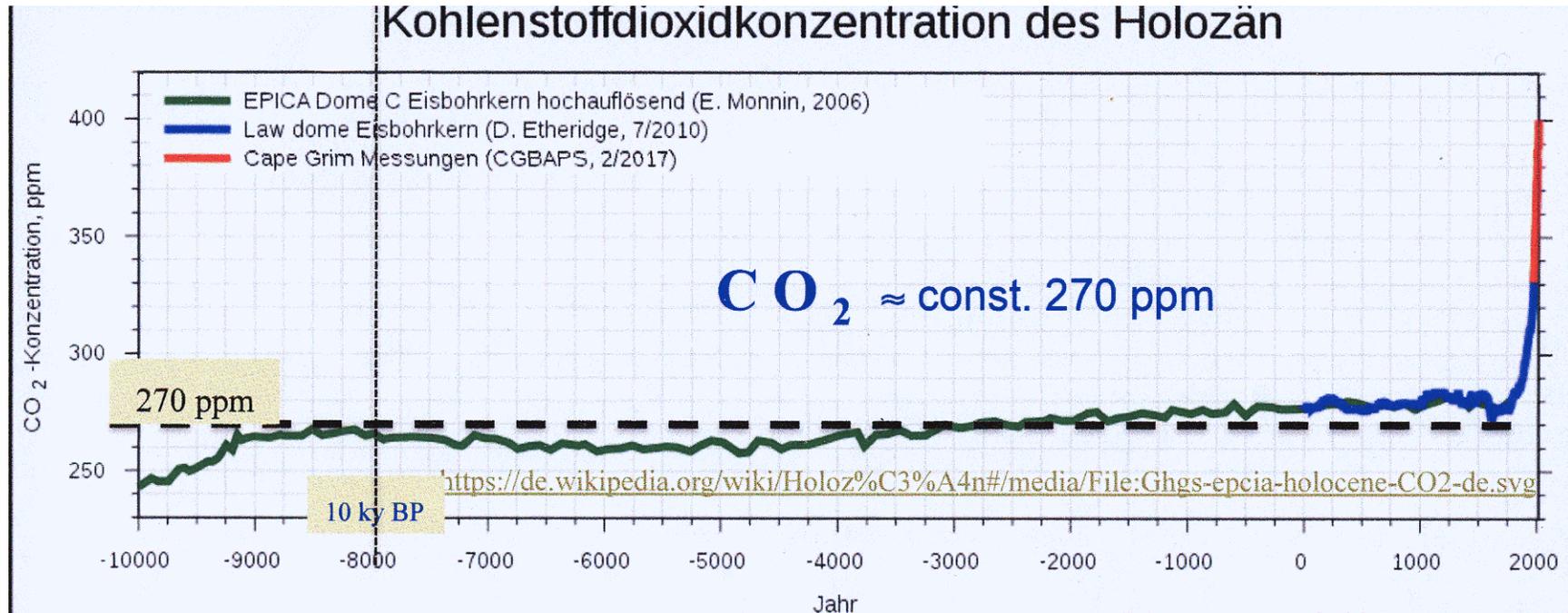
# CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>: Entwicklung und Anteile



# CO<sub>2</sub>: Anteile, Abnahme durch Verbrauch



# CO<sub>2</sub>: Anteile, Verbrauch



**CO<sub>2</sub>-Anteil der Ur-Atmosphäre: ca.10% (100.000 ppm)**

**CO<sub>2</sub>-Anteil der Atmosphäre heute: ca. 0,04% (400 ppm)**

**Wo sind die fehlenden 9,96% geblieben und das CO<sub>2</sub> aus zwischenzeitlichen Vulkan-Emissionen?**

***Als Baustoff verbraucht und in Produkten erhalten***

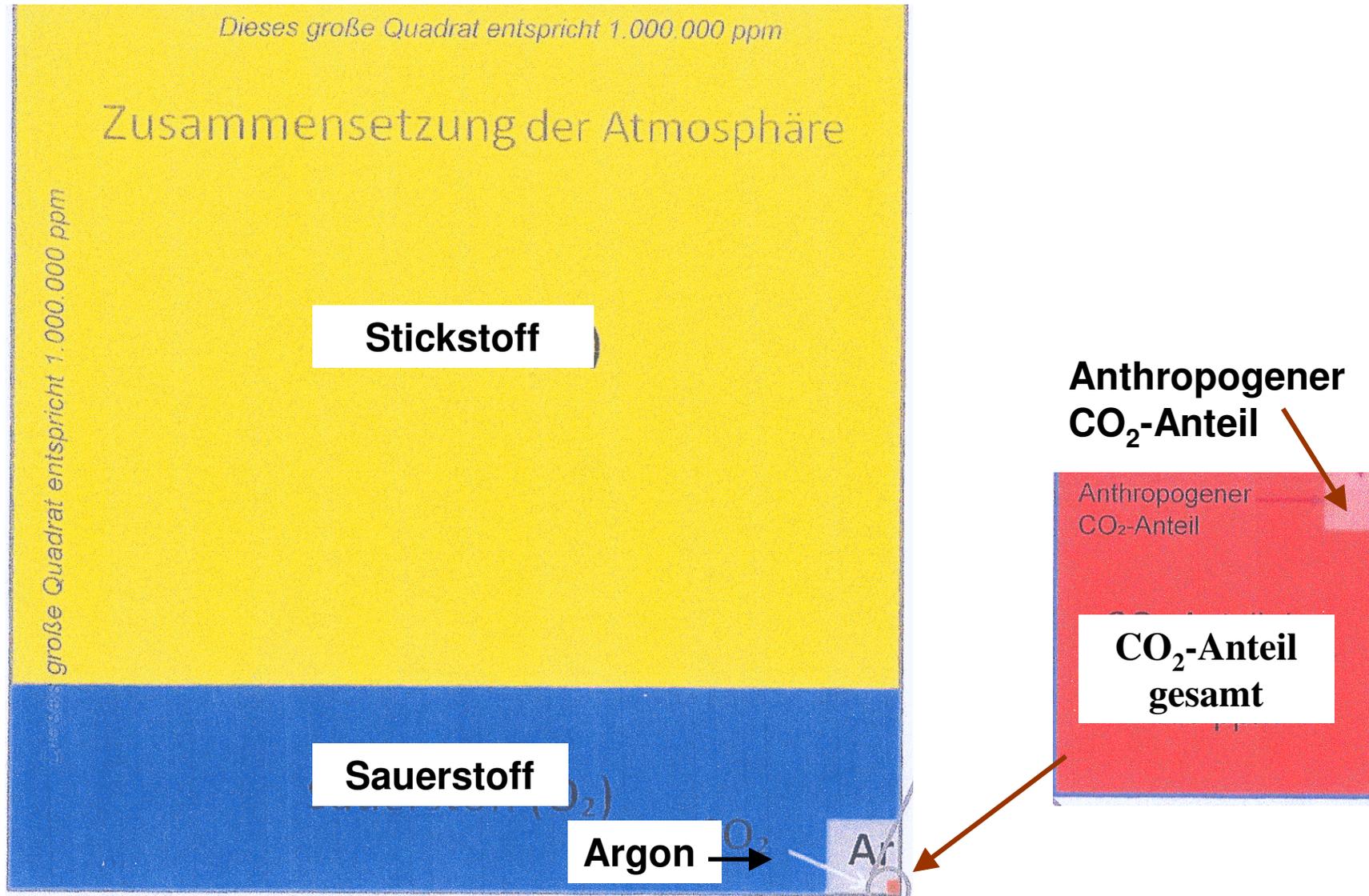
# CO<sub>2</sub>: Anteile

## Anteile der gegenwärtigen Atmosphäre:

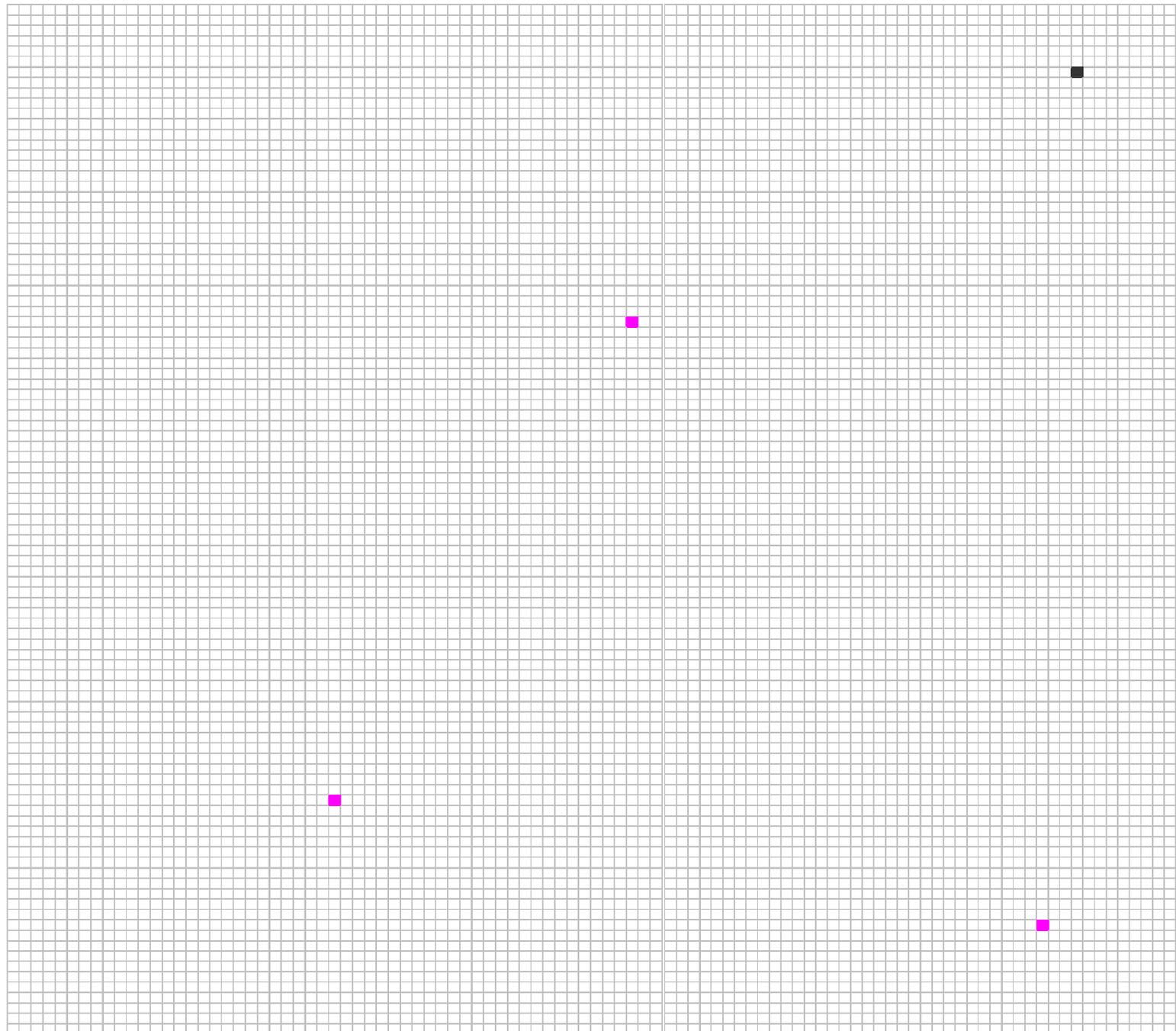
78,1 % (781000 ppm)	Stickstoff
21 % (210000 ppm)	Sauerstoff
0,9 % (9000 ppm)	Argon
0,04% (400 ppm)	Kohlendioxyd (+ Spurengase)

**Von 0,04% sind 97% (388 ppm) natürlich und 3% (12 ppm) anthropogen.**

# CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre: Anteile



# CO<sub>2</sub>-Teile in der Luft – jedes der 10.000 Quadrate ist ein Anteil Luft



„ppm“  
Teile  
einer  
Million

CO<sub>2</sub>:  
300 ppm  
= 0,03%

>>>

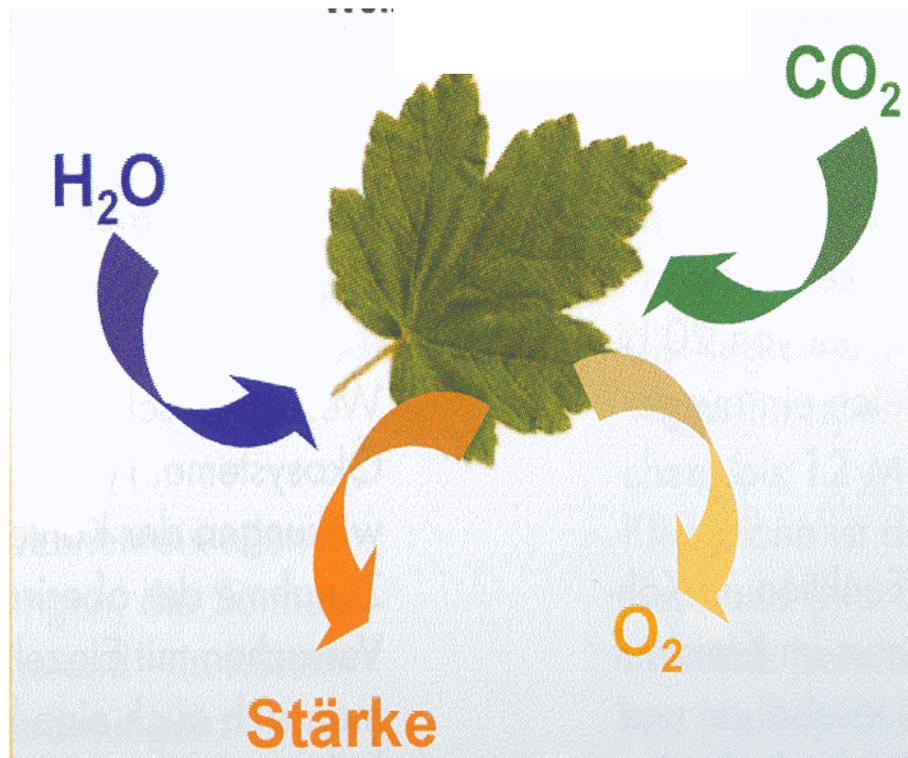
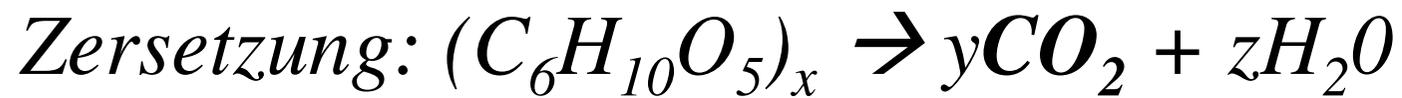
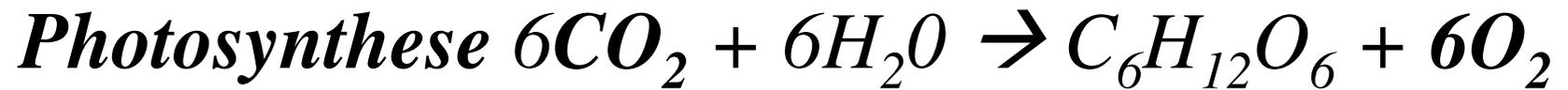
3 Teile  
CO<sub>2</sub> auf  
10.000  
Teile  
„Luft“

# CO<sub>2</sub> – Herkunft, Eigenschaften

- CO<sub>2</sub> ist ein unsichtbares Gas
- CO<sub>2</sub> ist farb- und geruchlos
- CO<sub>2</sub> ist nicht brennbar
- CO<sub>2</sub> ist ungiftig
- CO<sub>2</sub> ist schwerer als Luft – 1,96 g/l zu 1,3 g/l
- CO<sub>2</sub> ist vulkanischen Ursprungs
- CO<sub>2</sub> entsteht durch Verwitterung von Gesteinen
- CO<sub>2</sub> entsteht durch Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas
- CO<sub>2</sub> entsteht durch Zersetzung von Biomasse
- **CO<sub>2</sub> ist Baustoff der Pflanzen und Tiere**



# CO<sub>2</sub> - Beginn der Nahrungskette



**Ohne CO<sub>2</sub> keine Photosynthese, keine Nahrungsmittel und kein molekularer Sauerstoff (O<sub>2</sub>), also kein Leben**

# Biomasse: *Einzeller, Plankton, Schwämme, Korallen, Weichtiere ... und wir alle*

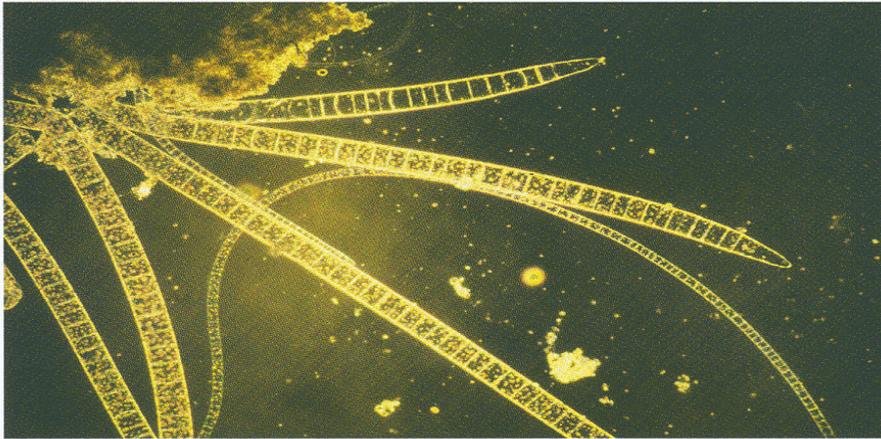
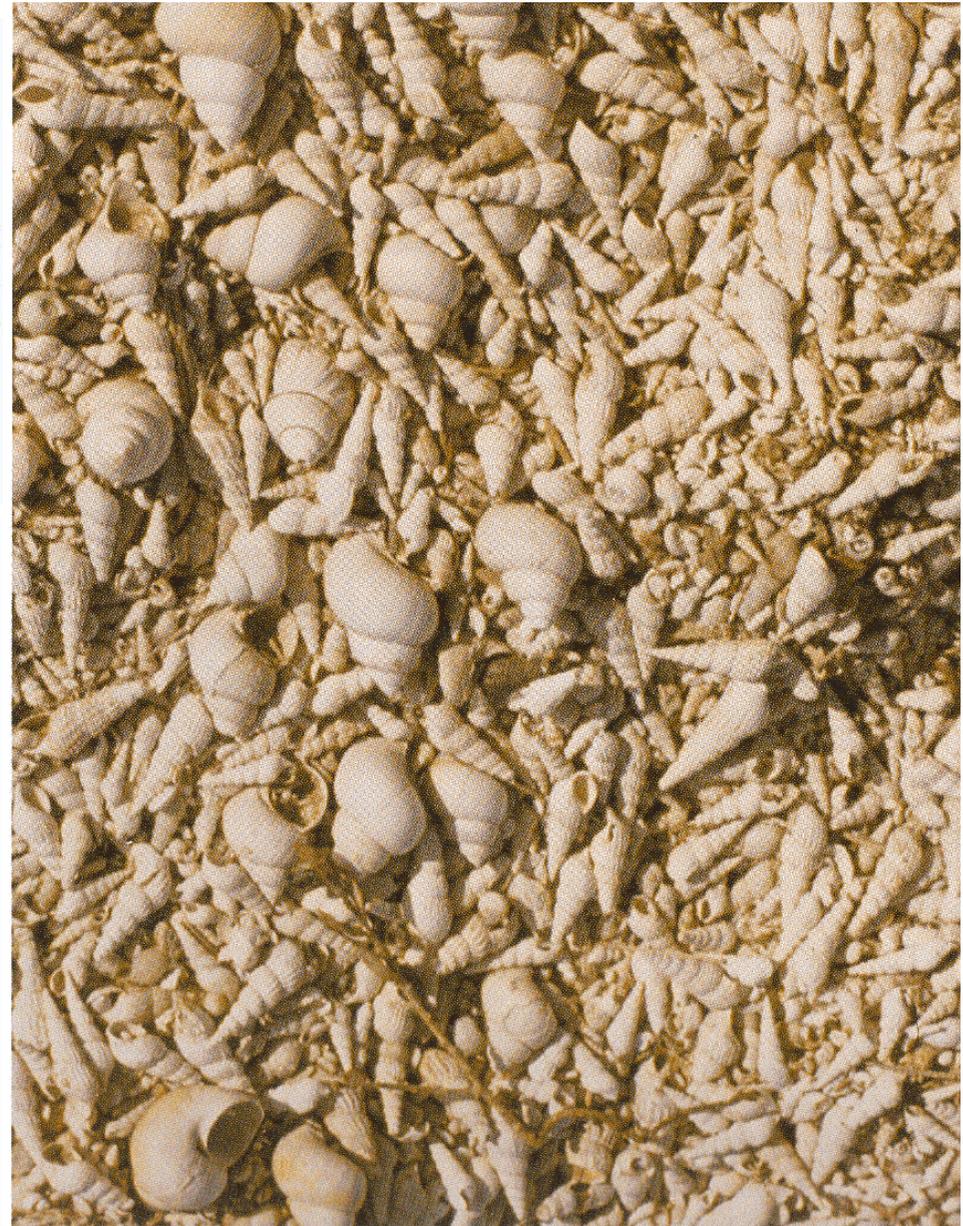
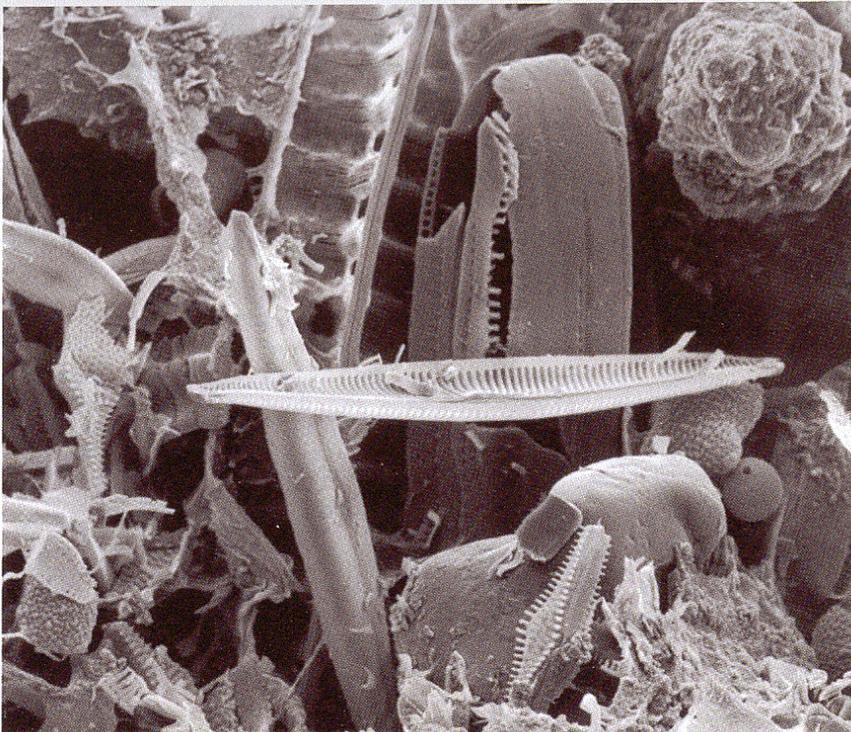
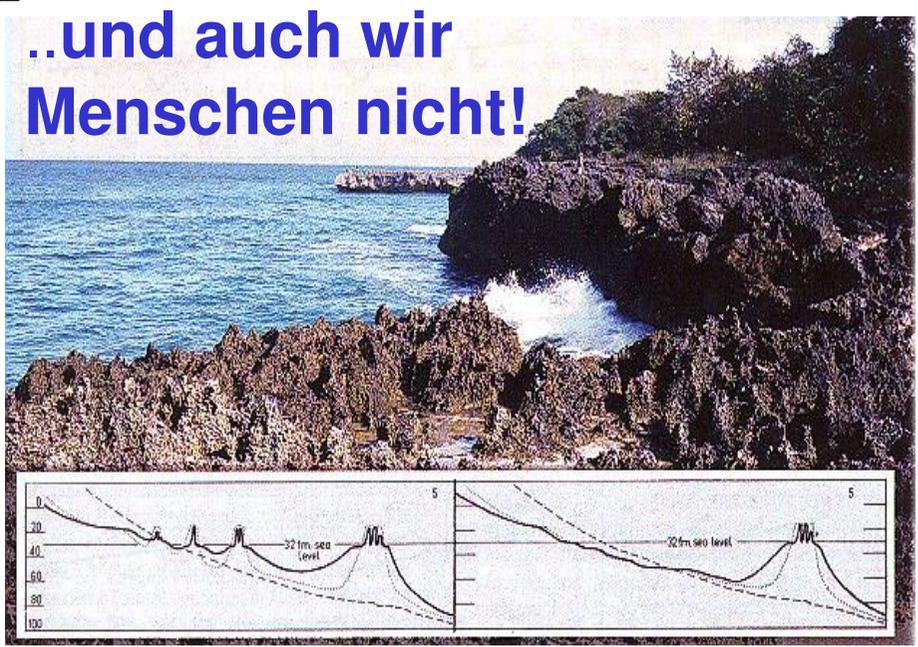
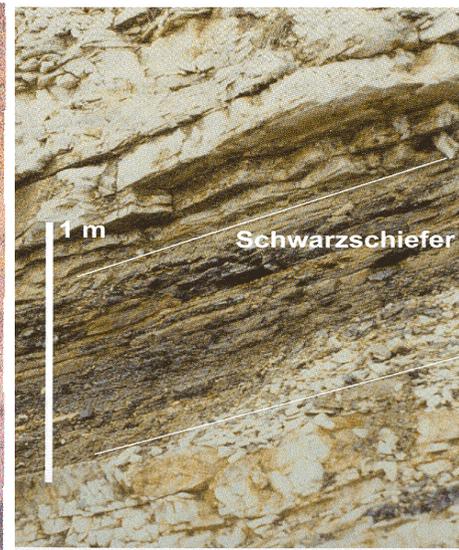
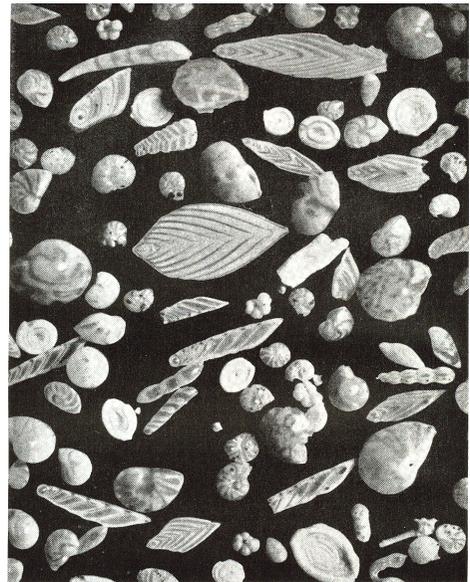
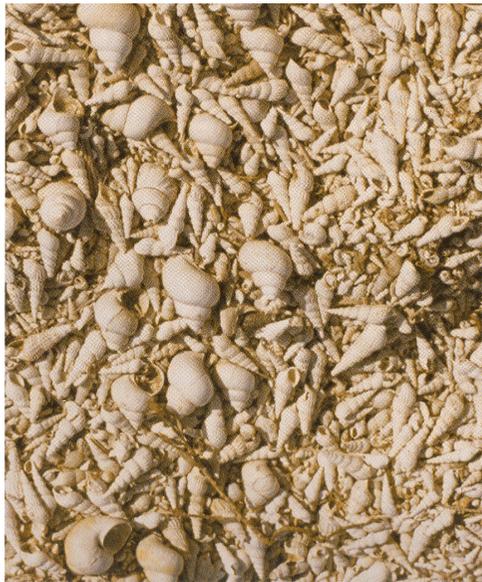


Abb. 4.3: Große Bakterien wie *Thioploca* leben in der sauerstoffarmen Tiefsee.

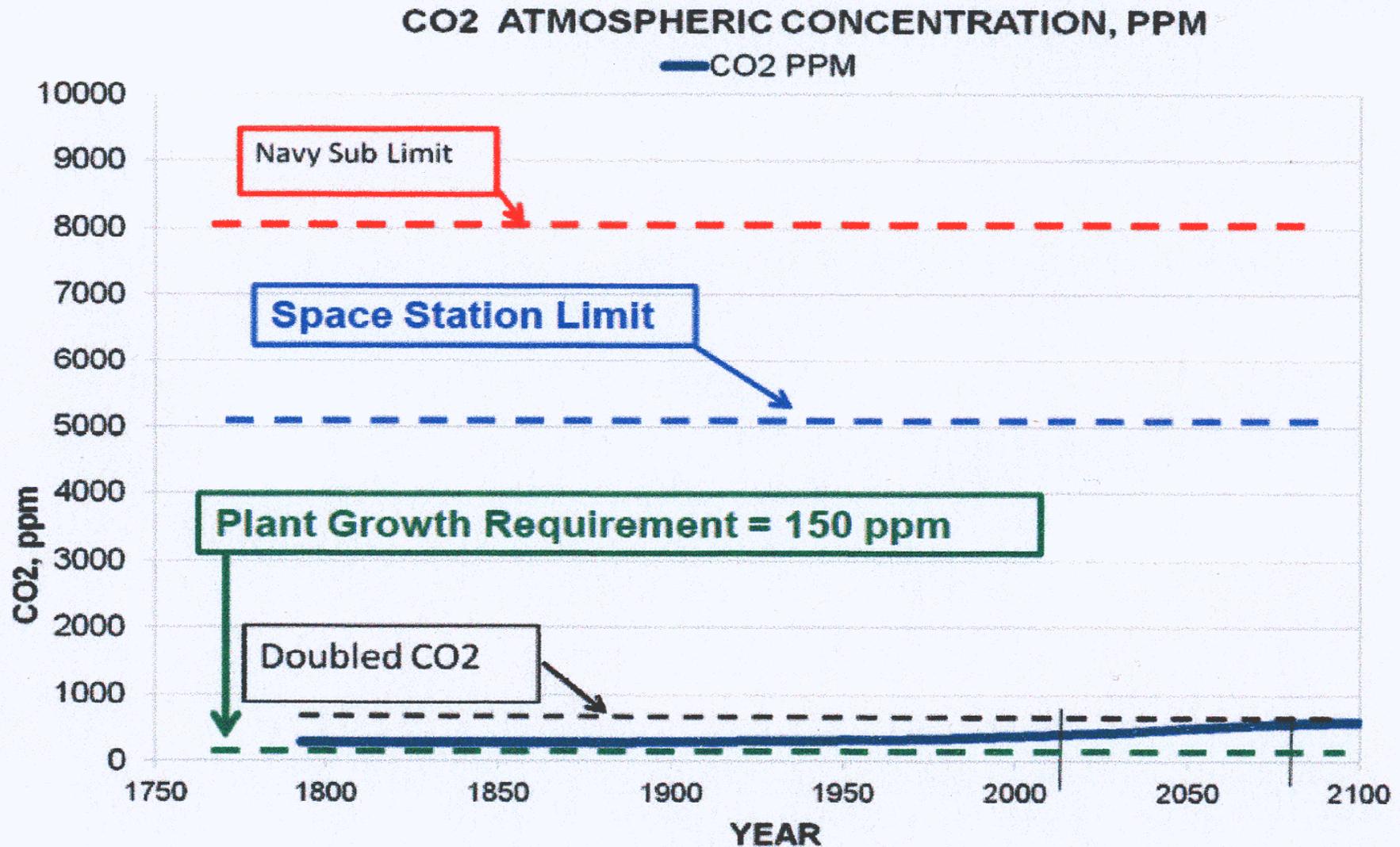


**Ohne CO<sub>2</sub> wären die Pflanzen und Tiere, Kohle und Erdöl, Kalkstein und Korallenriffe nicht entstanden...**



# CO2 Level In Atmosphere

TRCS



Pflanzen brauchen für ihr Wachstum  $\text{CO}_2$ ,  
mindestens **150 ppm** bzw. **0,0150 %**  
**mehr  $\text{CO}_2$  verstärkt das Wachstum**



*Optimale Versorgung liegt zwischen 500 und 600 ppm*

Mehr Menschen, mehr Hunger –  
aber CO<sub>2</sub> einschränken ?  
Den Grundbaustoff der Nahrungsmittel ?



# CO<sub>2</sub> als Baustoff

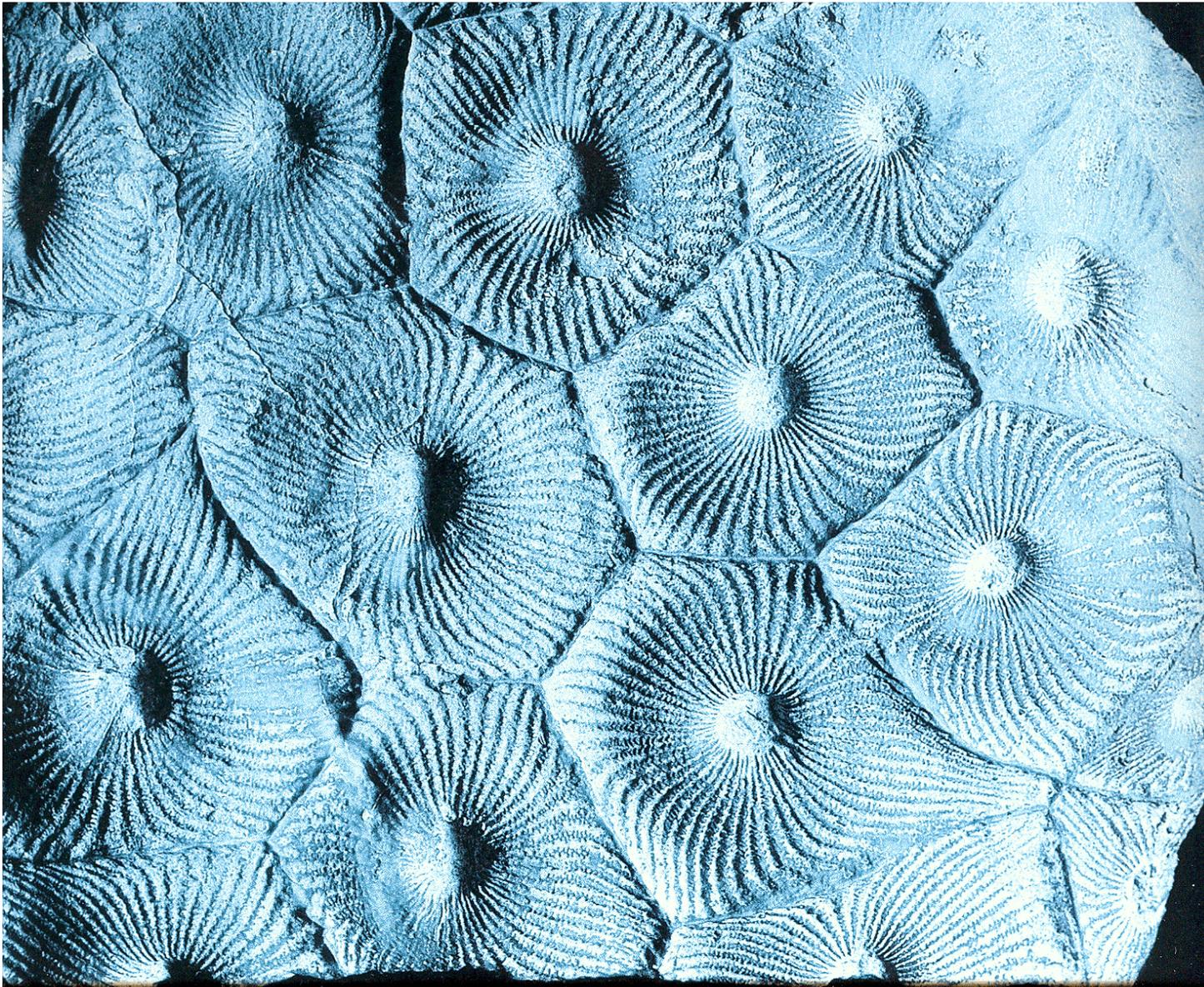
- CO<sub>2</sub> ist mittels Photosynthese der Grundbaustoff der Nahrungskette aller Pflanzen und Tiere, also lebenswichtig ,
- CO<sub>2</sub> ermöglichte Wälder, also auch Kohle
- CO<sub>2</sub> ist der Grundbaustoff für die Skelette vieler Tierarten; C-Anteil am Menschen: 9%
- CO<sub>2</sub> ist der Grundbaustoff vieler Gesteine, C-Anteil am Kalkstein: CaCO<sub>3</sub> – 40,04%
- CO<sub>2</sub> ist ein wichtiges Industriegas für viele Anwendungszwecke

CO<sub>2</sub> als Baustoff – ein Beispiel:  
**Kalkstein im Schweizer Jura**



# **CO<sub>2</sub> als Baustoff**

z. B. im Skelett von Hexakorallen



# Klimapolitik

**1972:**

UN-Konferenz Stockholm: **Umweltschutz**

**1992:**

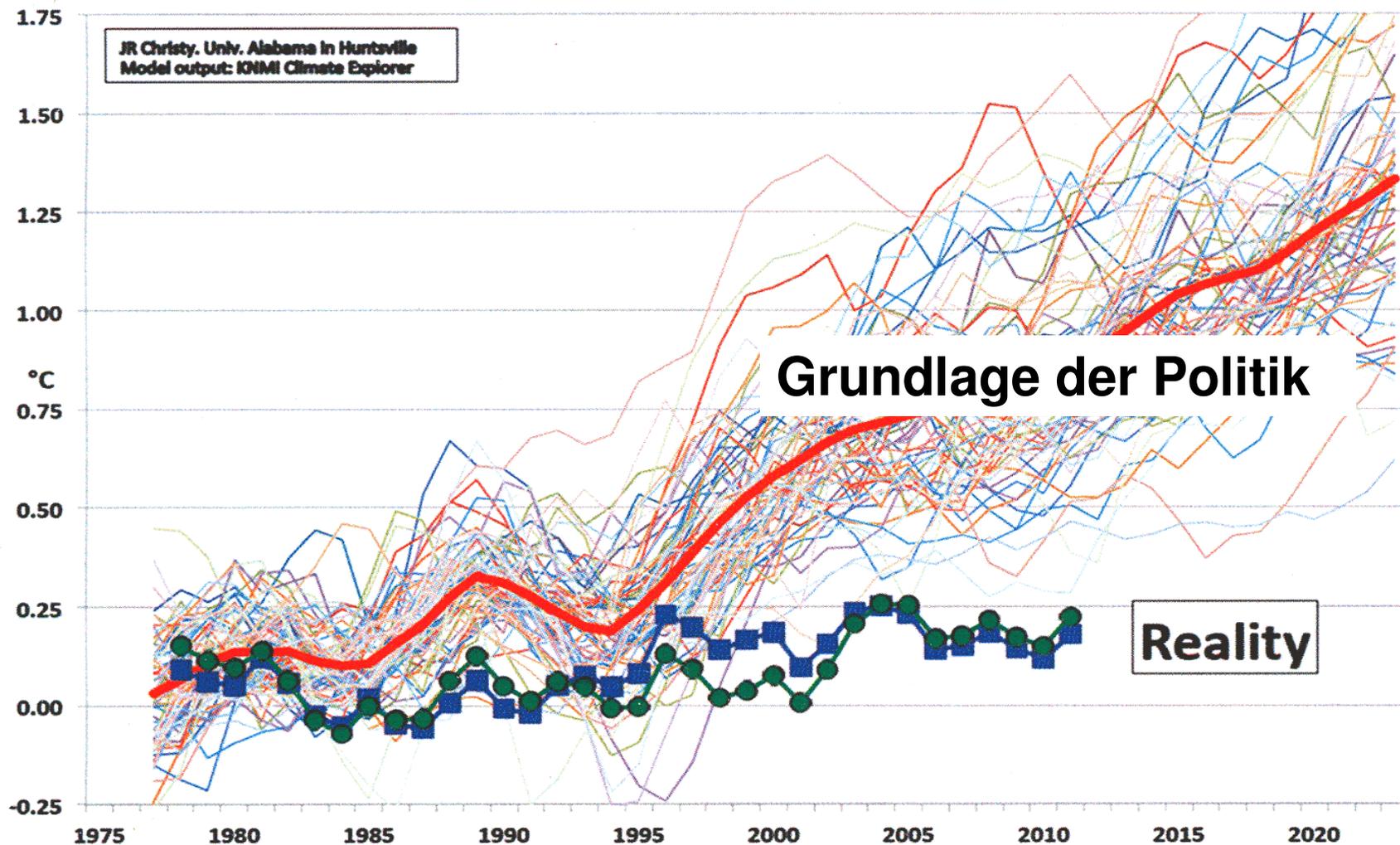
UN-Konferenz Rio de Janeiro: **Klimaschutz**  
als Weltproblem und Aufgabe denn CO<sub>2</sub>  
verursacht vermutlich globale Erwärmung

**1997:**

UN-Konferenz Kyoto: Staatengemeinschaft  
beschließt Klima-Rahmenkonvention als  
Grundlage für internationalen Klimaschutz

Modell „Erderwärmung“ resultiert aus Klima-Simulationsmodellen, **John Christy**, Univ. of Alabama, hat ihre Ergebnisse zusammengestellt.

## CO<sub>2</sub>-Ursache ist nicht bewiesen



# Erderwärmung durch CO<sub>2</sub>-Emissionen statt natürlichem Klimawandel?

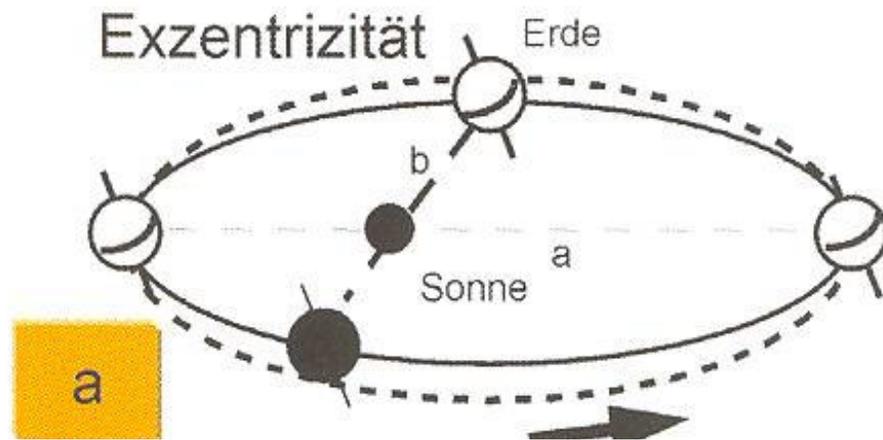
Klima und CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre und Meere sind von Natur aus variabel.

Welches Kriterium kann das Modell ‚anthropogene Erderwärmung‘ beweisen ?

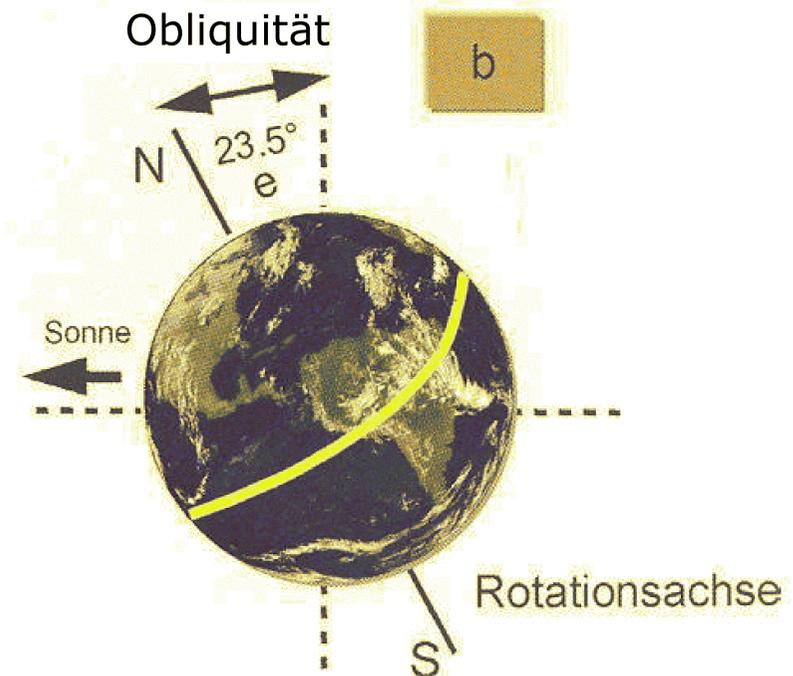
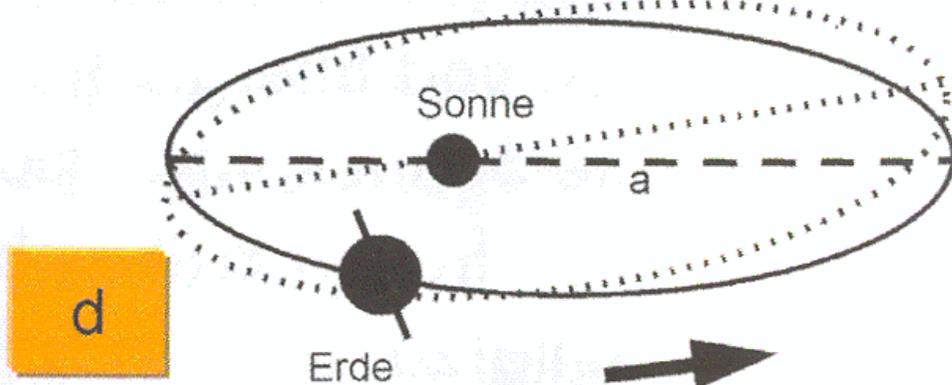
**Beweis** wäre eine globale Erwärmung ab ca.1950 weil seitdem verstärkt Kohle, Öl und Gas verbrannt werden und deshalb CO<sub>2</sub>-Emissionen wachsen.

# Natürliche Klimawandel:

Variable Bahnparameter erzeugen....



Präzession der Orbitalbahn



...Strahlungszyklen  
von  
Jahr(zehn)tausenden

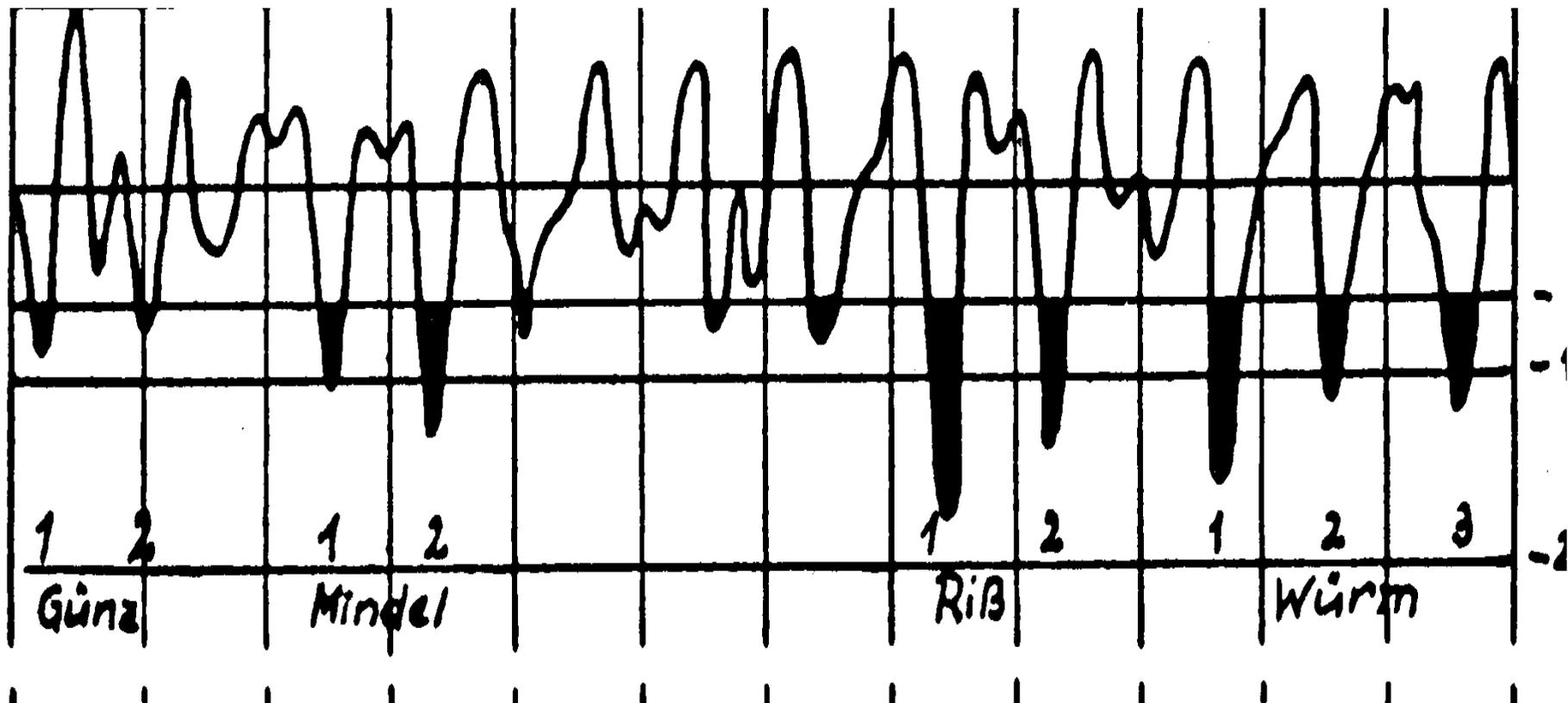
# Eis-, Kalt- + Warmzeiten, weil Bahnparameter wechseln 650 000 Jahre bis heute

??

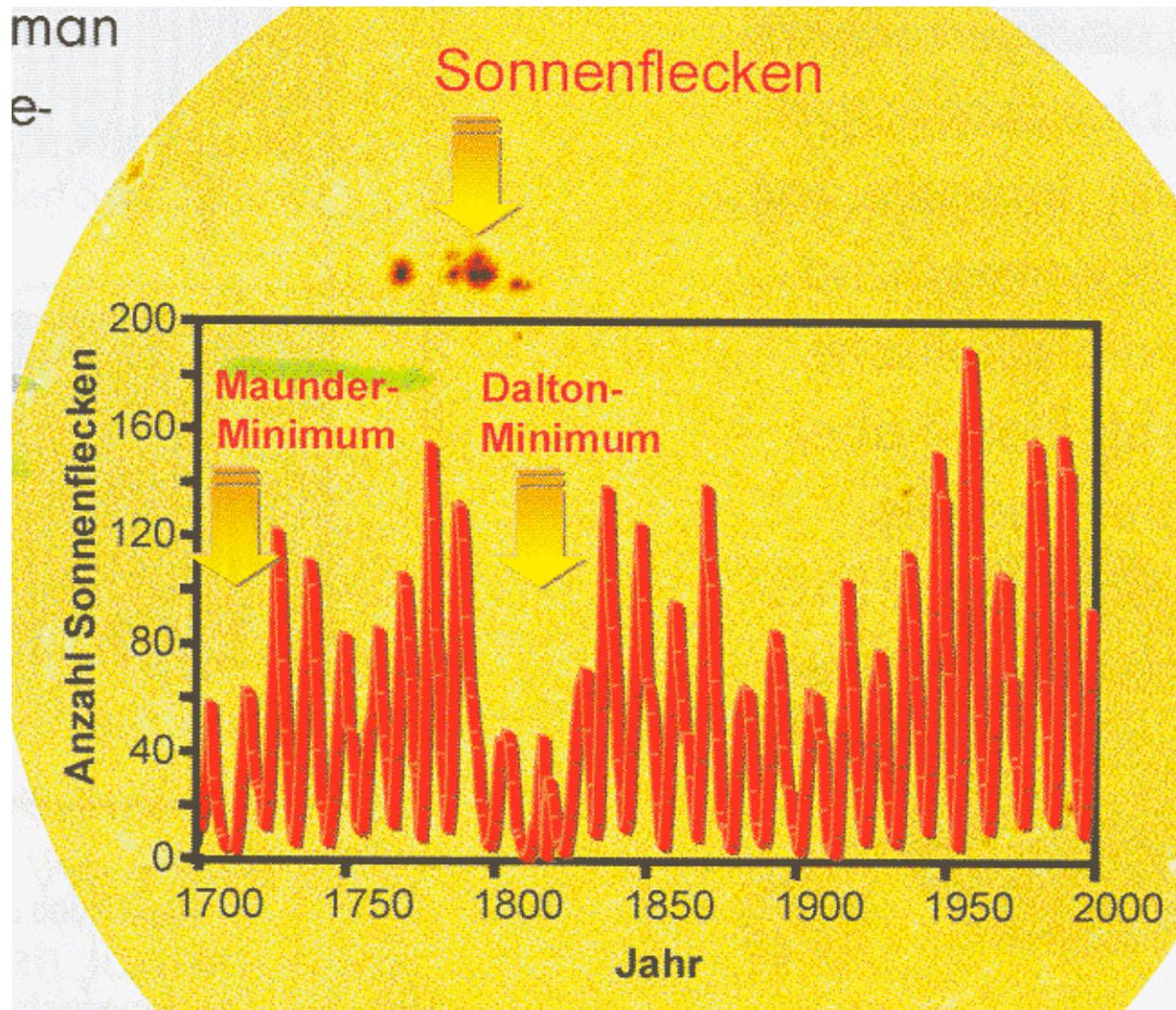
*Elster*

*Saale*

*Weichsel*



# Die Sonne ist ein veränderlicher Stern



11-jähriger  
Sonnen-  
flecken-  
zyklus –  
„Schwabe-  
Zyklus“

# Auch Solarzyklen verursachen Klima-Wechsel !

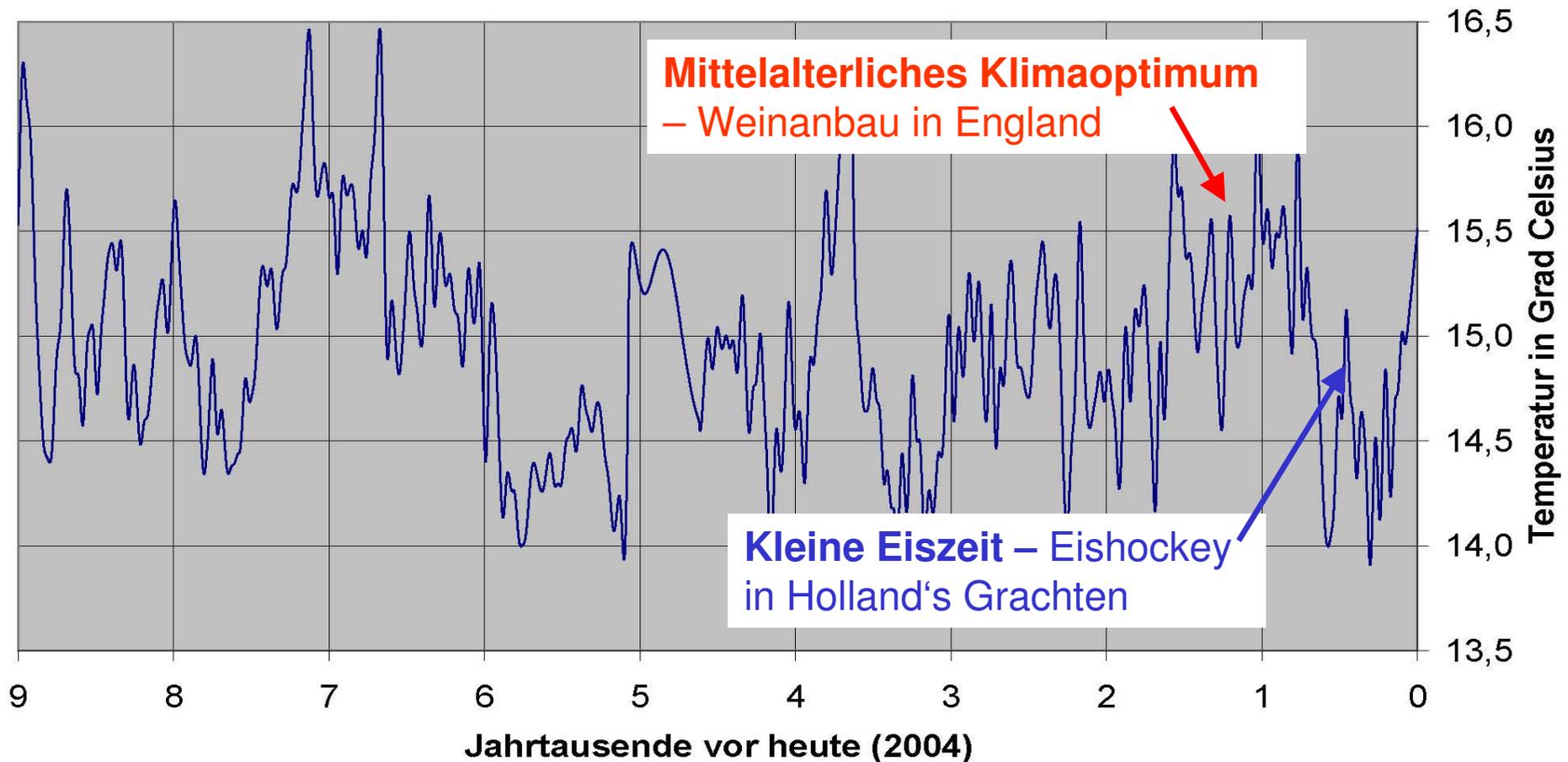
Sonnenflecken-Zyklus:	– 11 Jahre
Hale-Zyklus	– 22 Jahre
Gleißberg-Zyklus:	– 80 > 90 Jahre
Seuss-Zyklus:	– 108 > 208 Jahre

**Warum bleiben sie jetzt unbeachtet ?  
Muss statt dessen CO<sub>2</sub> der  
bestimmende Faktor sein ?**

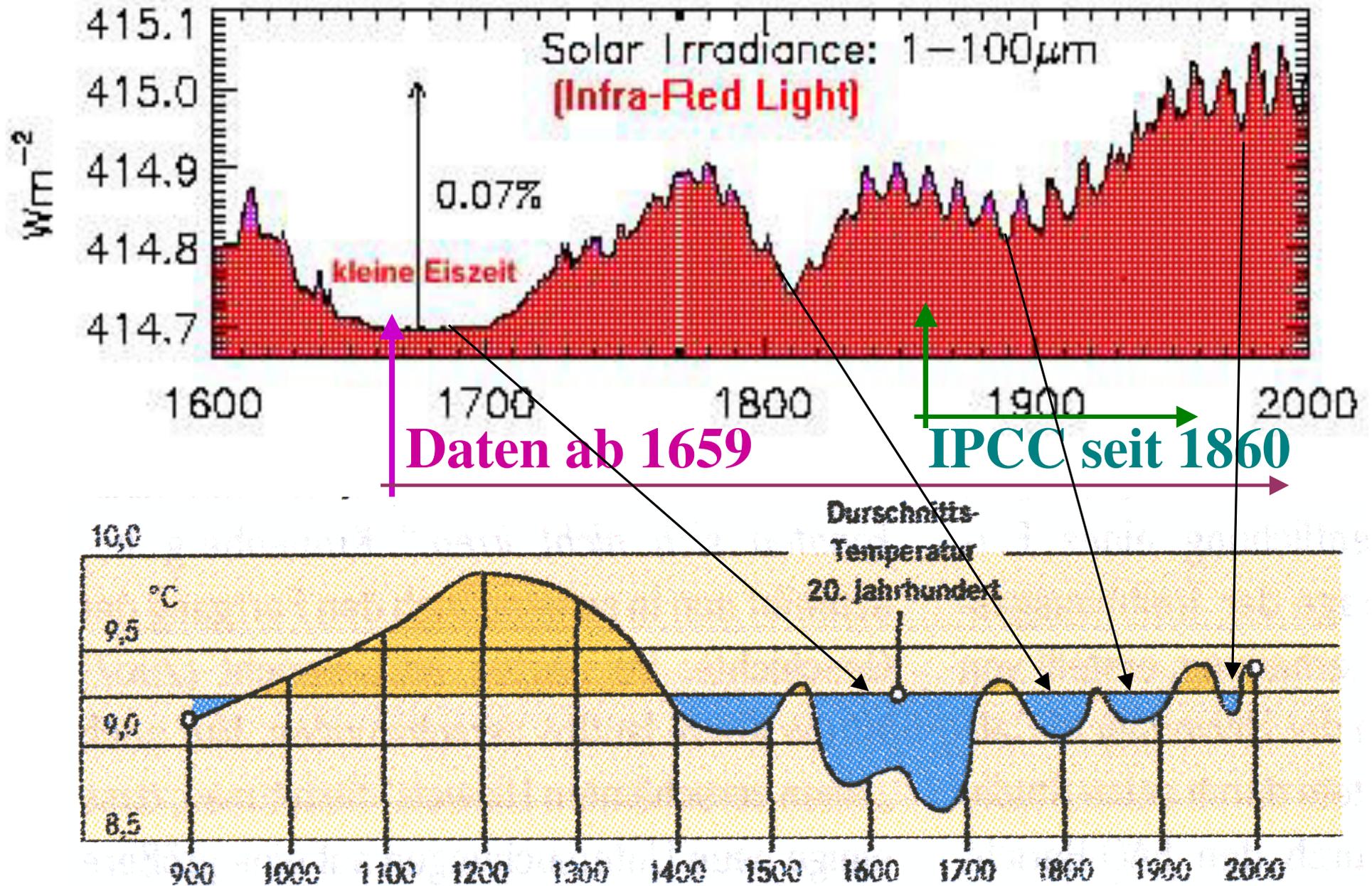
# Klimawandel durch Solarzyklen

## *Kalt- + Warmzeiten seit 9000 Jahren wiederholte Erwärmungen $\geq 2^{\circ}\text{C}$*

COMNISPA-Temperaturkurve (A. Mangini, Univ. Heidelberg)



# Temperatur korreliert mit der Sonnenaktivität



# Klimawandel – natürlich oder anthropogen ?

Die Beurteilung erfordert eine Analyse  
der Temperatur-Entwicklung:

## Was wurde gemessen ?

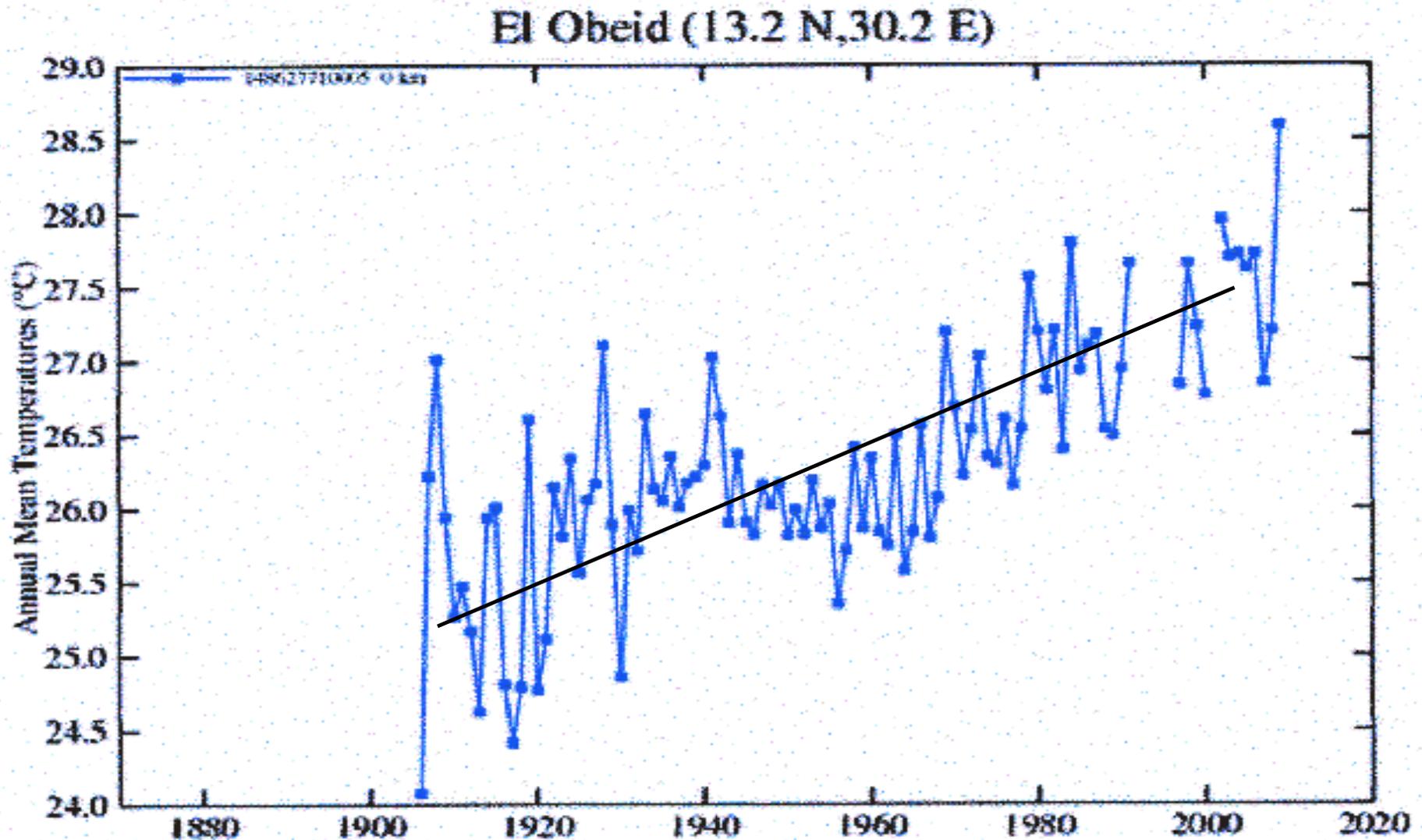
Auswertung mittels Temperatur-Ganglinien aus:

- **Langzeit**-Daten ab 1659, 82 Stationen
- **Kurzzeit**-Daten ab 1880, 1097 Stationen
- **Kurzzeit**-Daten ab 1940, 739 Stationen

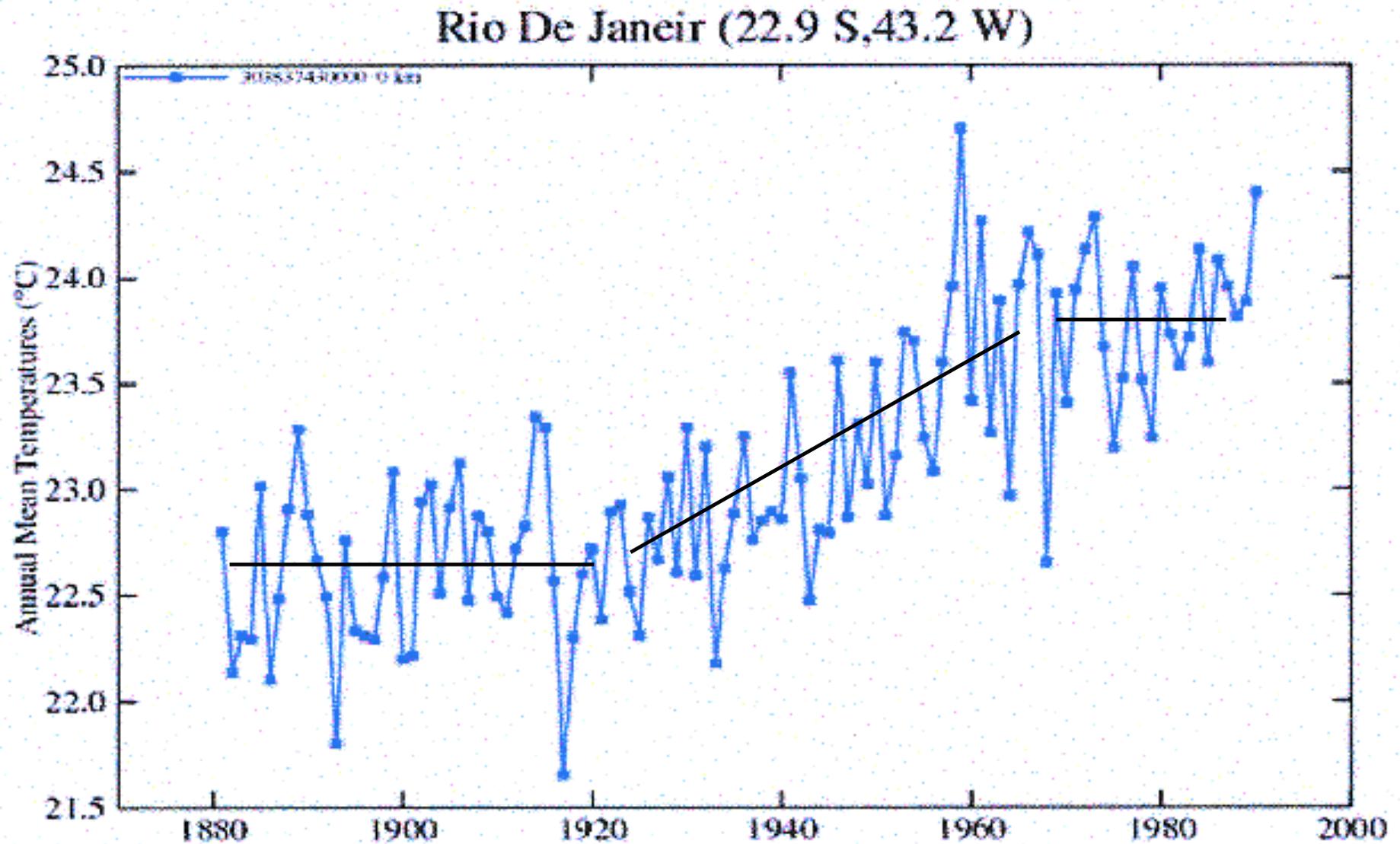
Langzeit-Daten: [Wetterzentrale.de](http://Wetterzentrale.de)

Kurzzeit-Daten: 2010 von NASA-GISS

# Eichung der Ganglinien-Typen: Erwärmung infolge größerer Einstrahlung

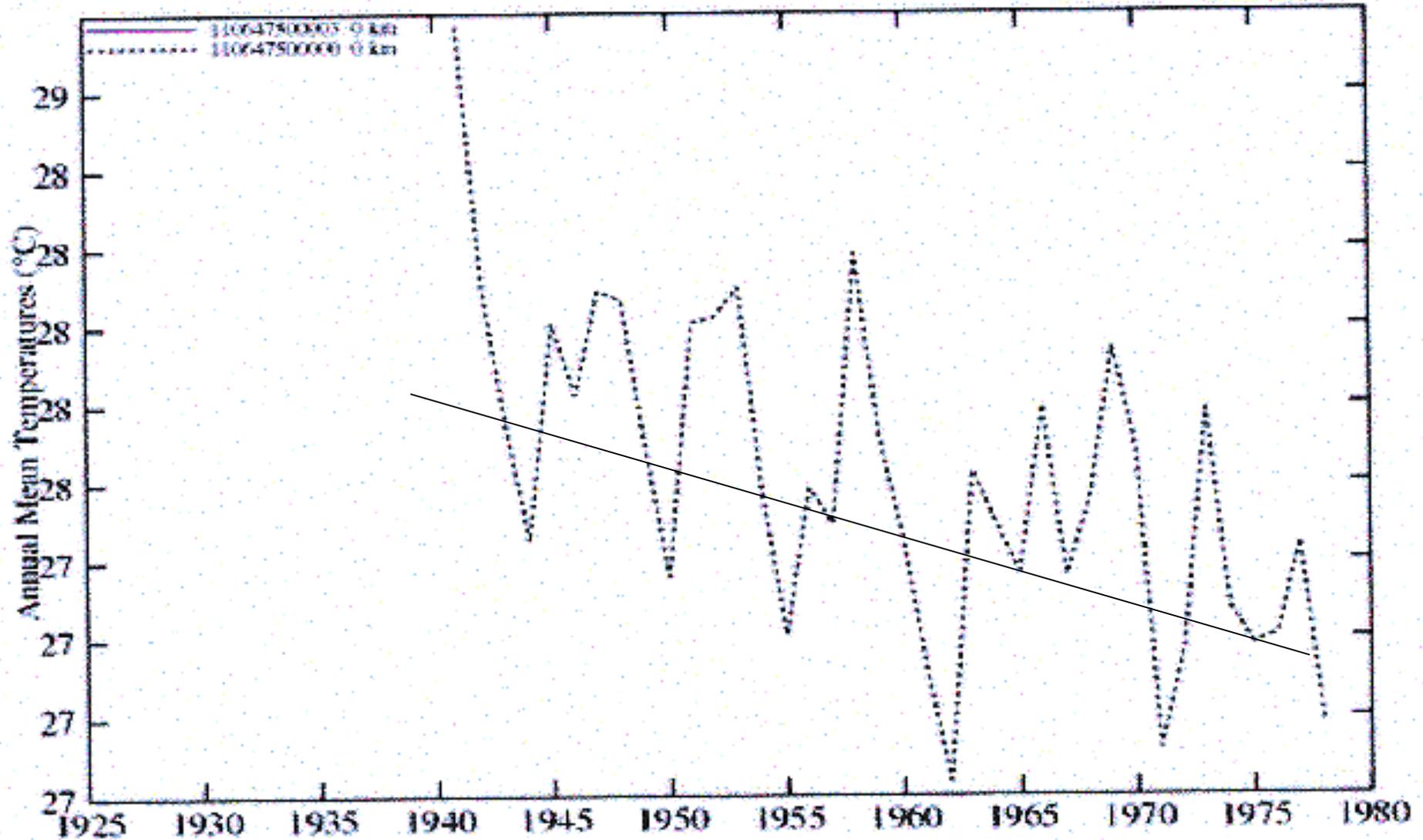


# Eichung der Ganglinien-Typen: **Erwärmung infolge Stadtentwicklung**

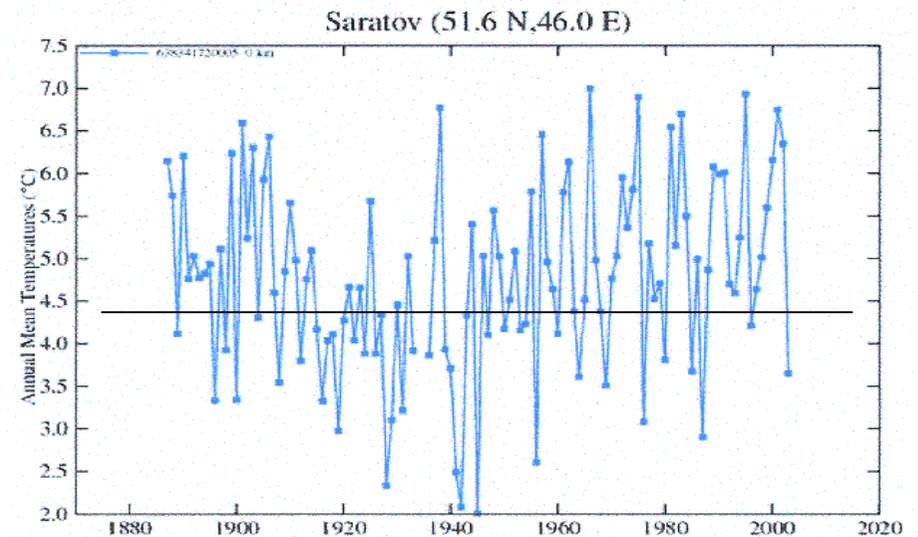
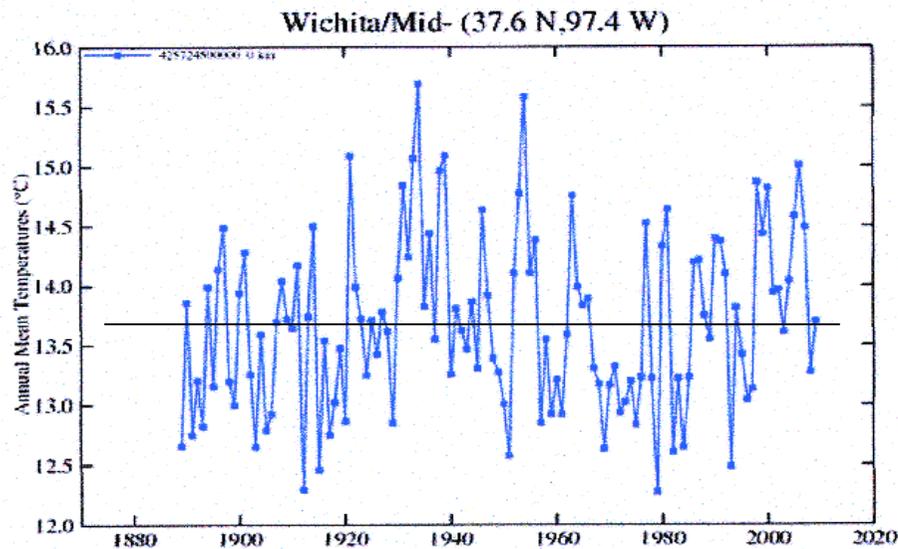
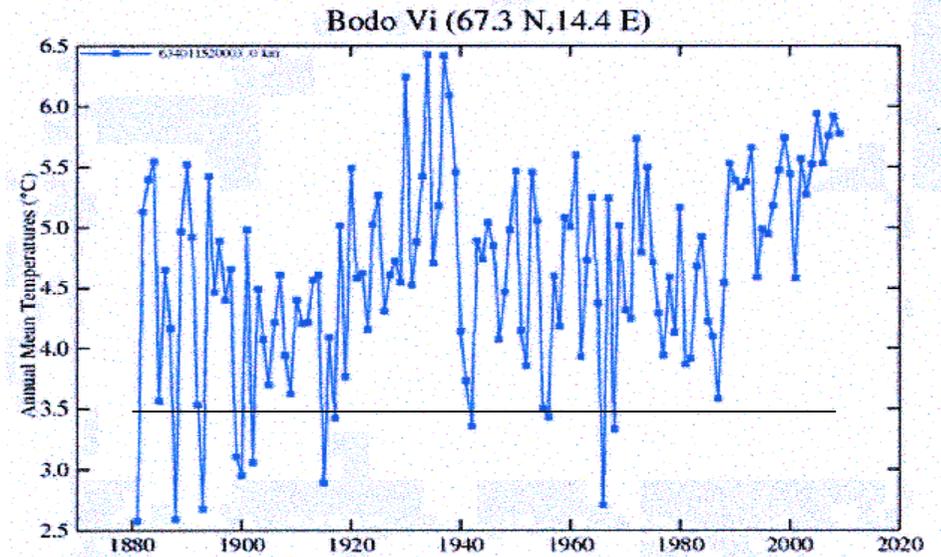
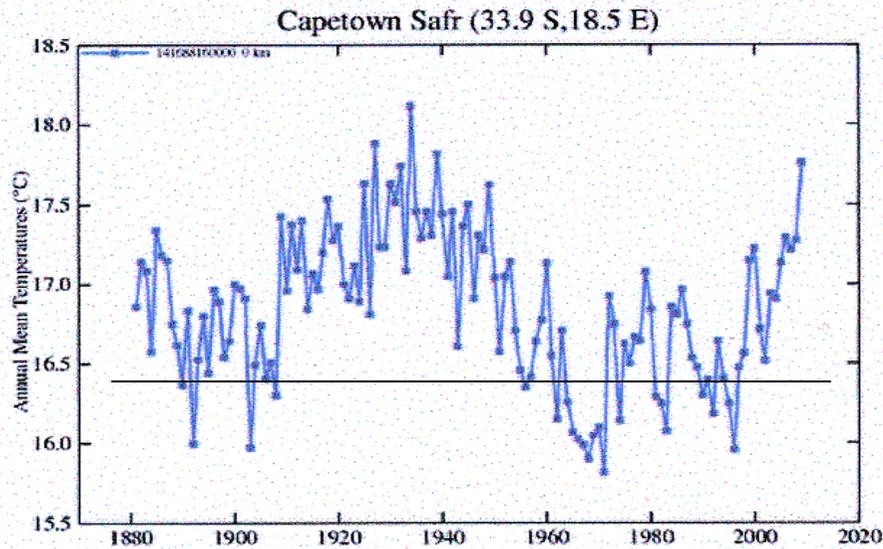


# Eichung der Ganglinien-Typen: **Abkühlung infolge verringerter Einstrahlung**

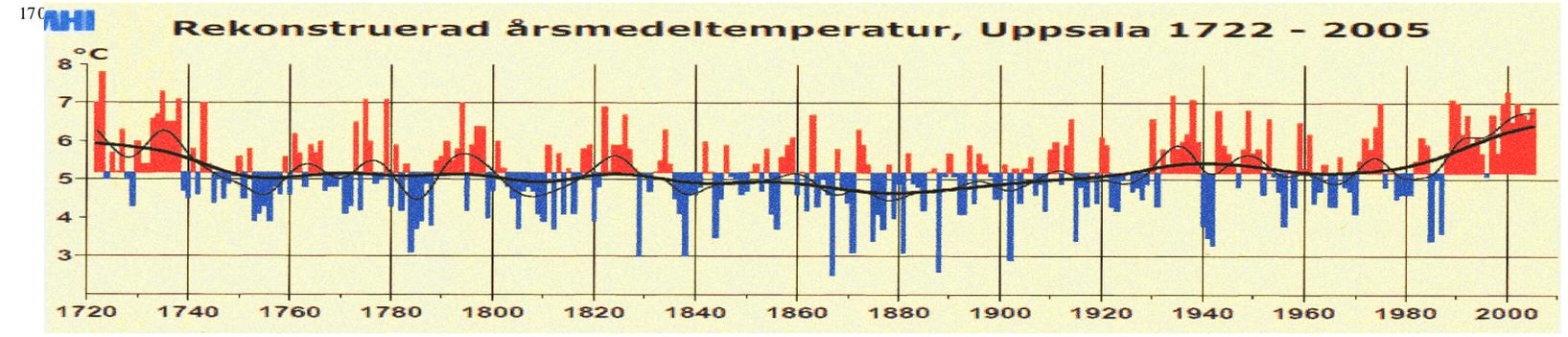
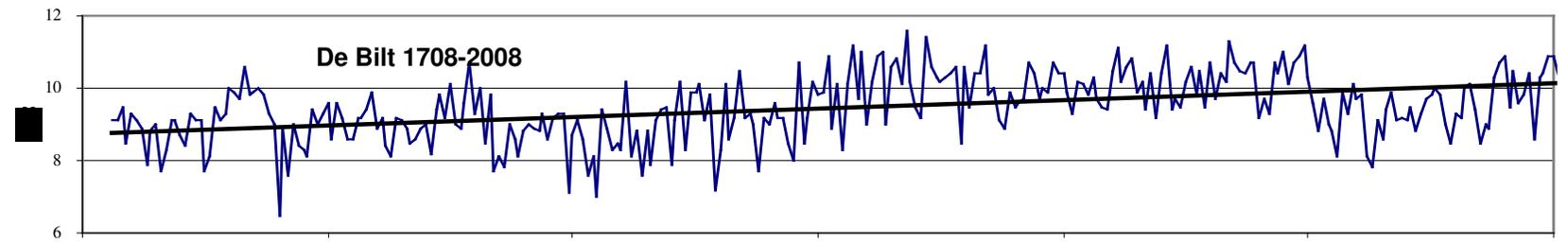
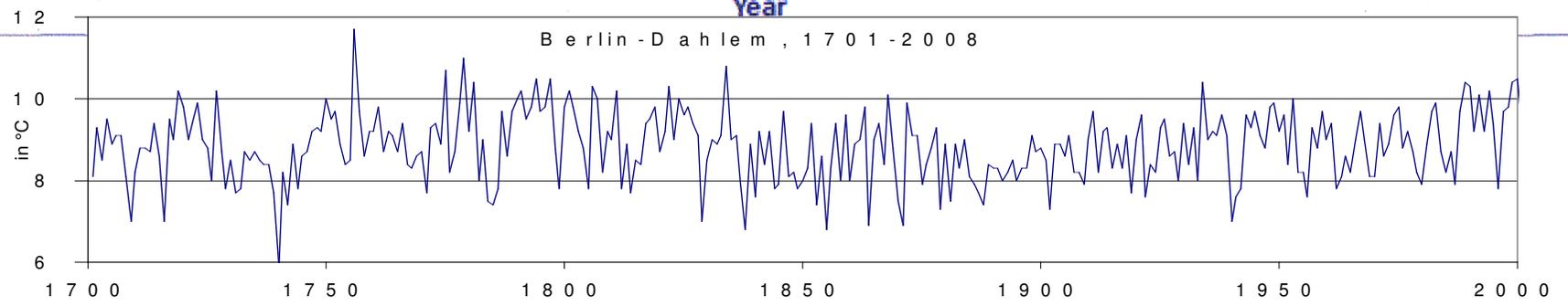
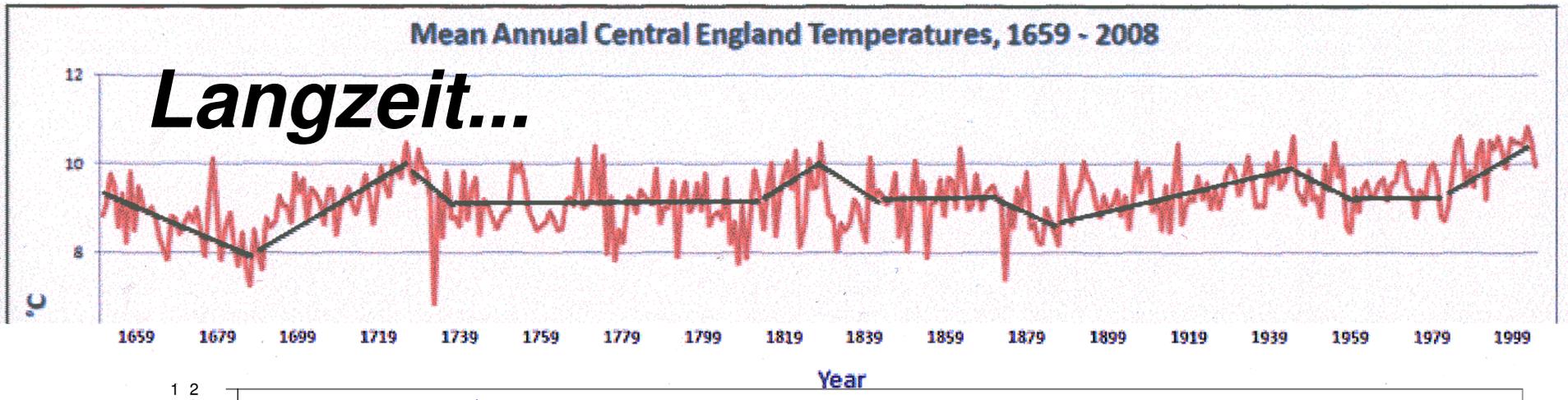
Fort-Archambault (9.1 N, 18.4 E)



# Eichung der Ganglinien-Typen: Langfristig gleichbleibend trotz Zwischenwechsel



Mean Annual Central England Temperatures, 1659 - 2008



**St. Petersburg  
1750-2010**

