

Klimawandel in Südbayern

Historischer Rückblick & Ausblick

Prof. Dr. Josef H. Reichholf
Zoologische Staatssammlung &
Technische Universität München



Herausforderung Klimawandel



Isar-
Hochwasser
August 2005



WELTSPIEGEL

Münchner Merkur Nr. 242 1. MM 40

20. Oktober 2005



Das Satellitenbild zeigt Hurrikan „Wilma“ vor der Ostküste Mittelamerikas.

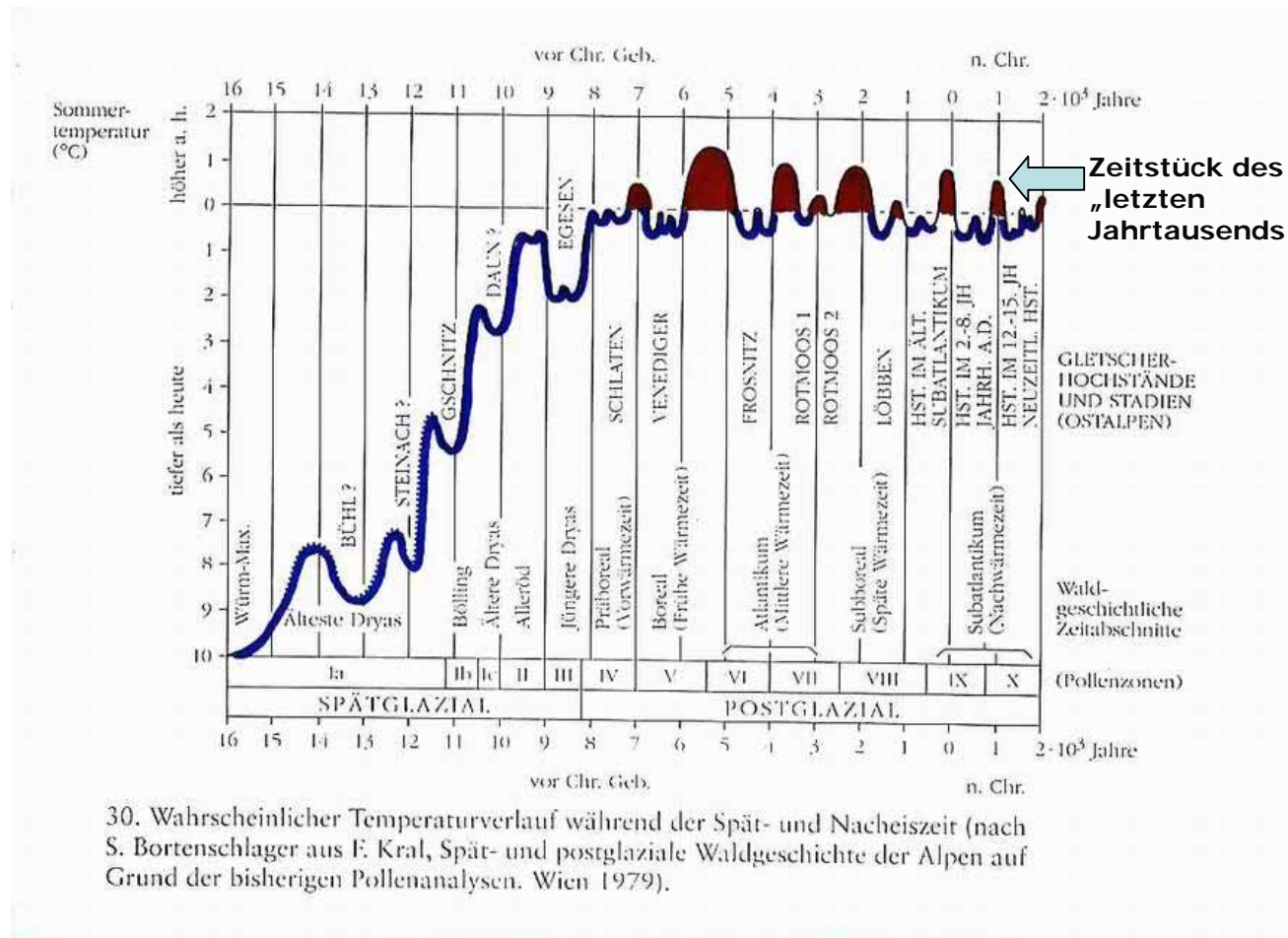
ddp

„Wilma“ ist der stärkste Hurrikan aller Zeiten

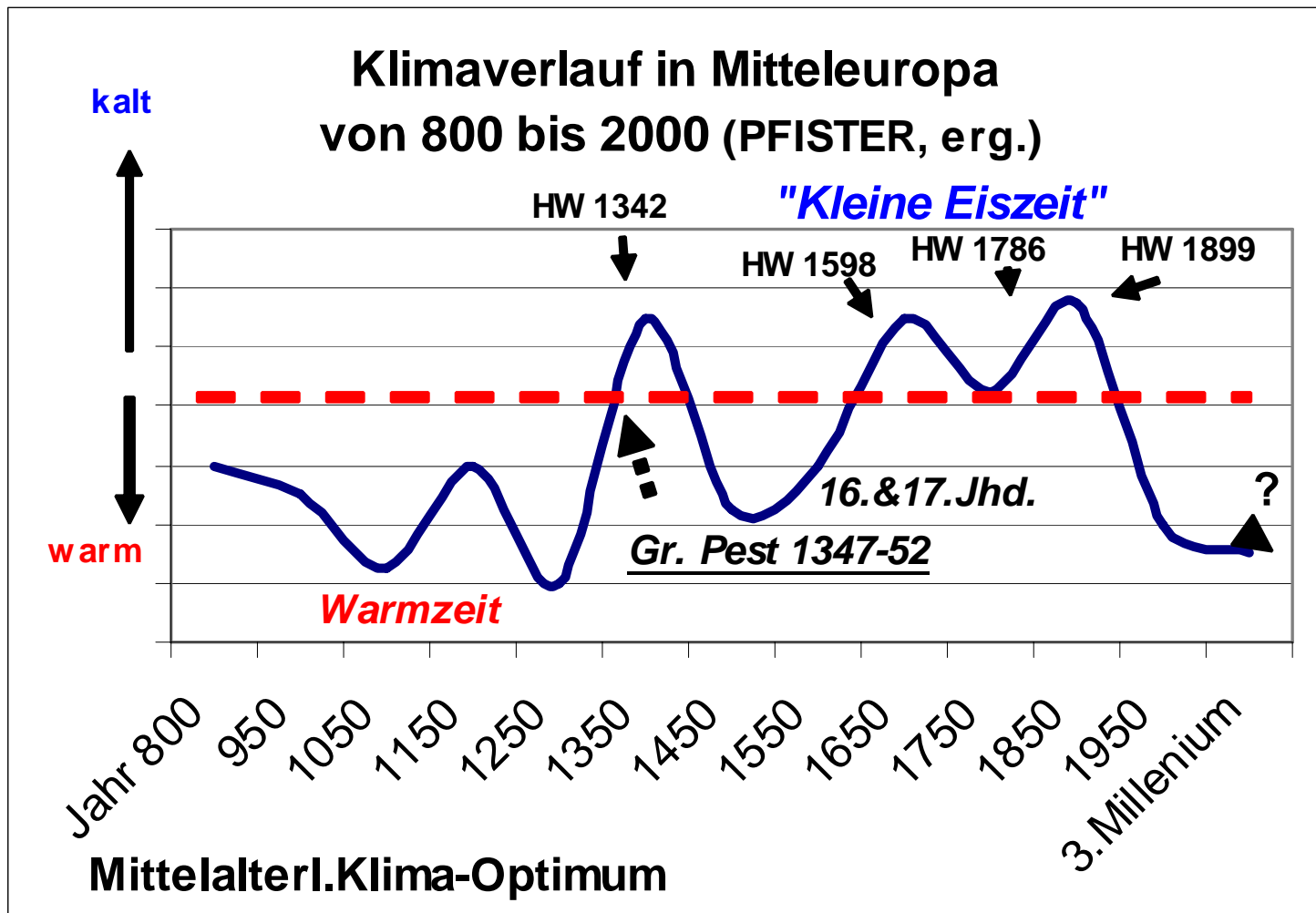
Kuba und Mexiko bedroht / Kurs auf Florida / Meteorologen: „Extrem gefährlich“

**Hat das Jahrhundert
der Katastrophen
begonnen?**

Klimaentwicklung seit der letzten Eiszeit mit Warm- und Kaltzeiten



Klima-Entwicklung in Mitteleuropa 800-2000



Zahl der
Stadtgründungen

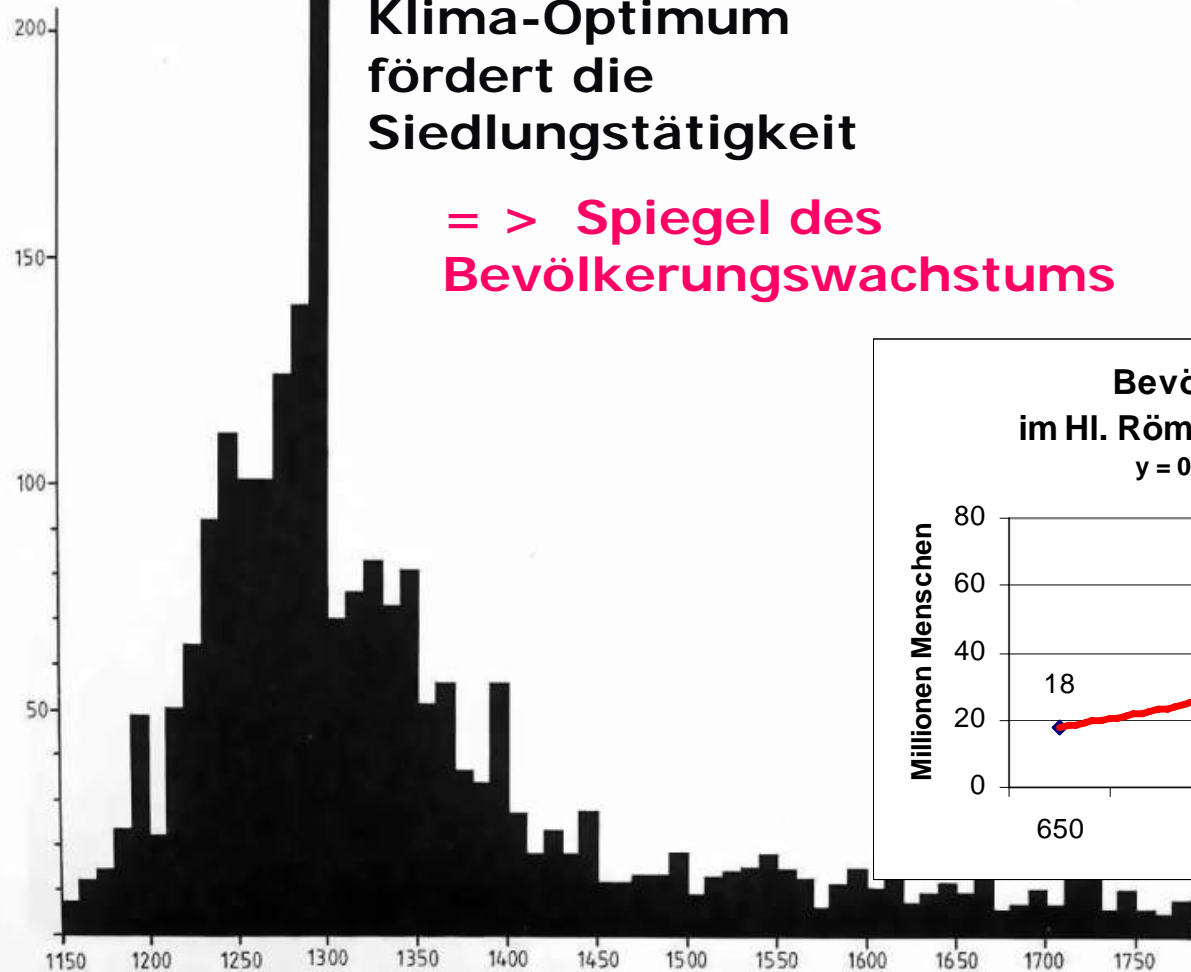
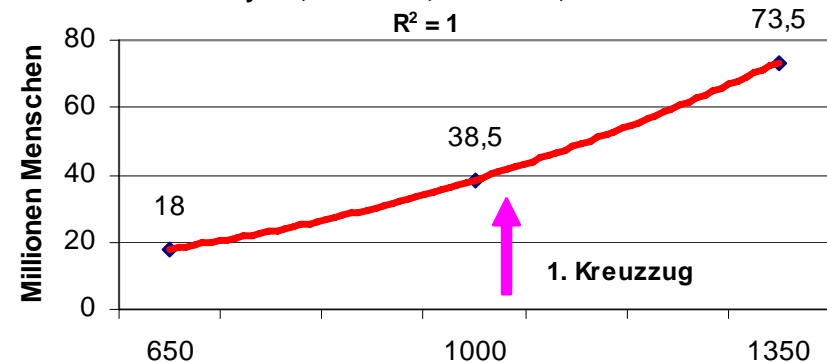


Abb. 20:
Phasen der Städtegründung
in Mitteleuropa

**Bevölkerungswachstum
im Hl. Röm. Reich Deutscher Nation**

$$y = 0,8056x^2 + 2,8056x + 14,389$$

$$R^2 = 1$$



**Gründung Münchens 1158 (!) mitten im
starken Wachstum der Bevölkerung**

Zitate aus historischen Aufzeichnungen: Klima-Optimum des Hochmittelalters

- **1171 – war ein so gelinder Winter, dass die Bäume im Januar ausschlugen und die Vögel im Februar Junge hatten**
- **1185 – war der Winter so mild, dass im Mai Getreide und im August der Wein reif waren**
- **1186 – war der Dezember so warm, dass die Vögel brüteten und Junge im Nest hatten. Im Januar standen die Gärten in schönster Blüte, im Frühjahr trugen die Apfelbäume Früchte**
- **1229 - war wiederum ein sehr milder Winter. Zu Weihnachten blühten die Veilchen**
- **1241 – wurden im März bereits Kirschen auf den Märkten feilgeboten**

...und die „Kleine Eiszeit

- **1600 – nach Pfingsten setzte starker Schneefall ein**
- **1740 – war der strengste Winter mit bis zu 60 Grad unter Null (keine Celsius-Grade!) Viereinhalb Fuß (= 1,3 m) tief war die Erde gefroren, dass man die Toten nicht mehr bestatten konnte**
- **1770 bis 1772 – wegen anhaltenden Regens überall arger Misswuchs. Schreckliche Hagelwetter. Es herrschte bitterste Not. Man backte Brot aus Haber und Klayen**
- **1816 – war ein großes Regenjahr: Vom 20. Mai bis Weihnachten nur 20 Tage ohne Regen. Große Teuerung.**

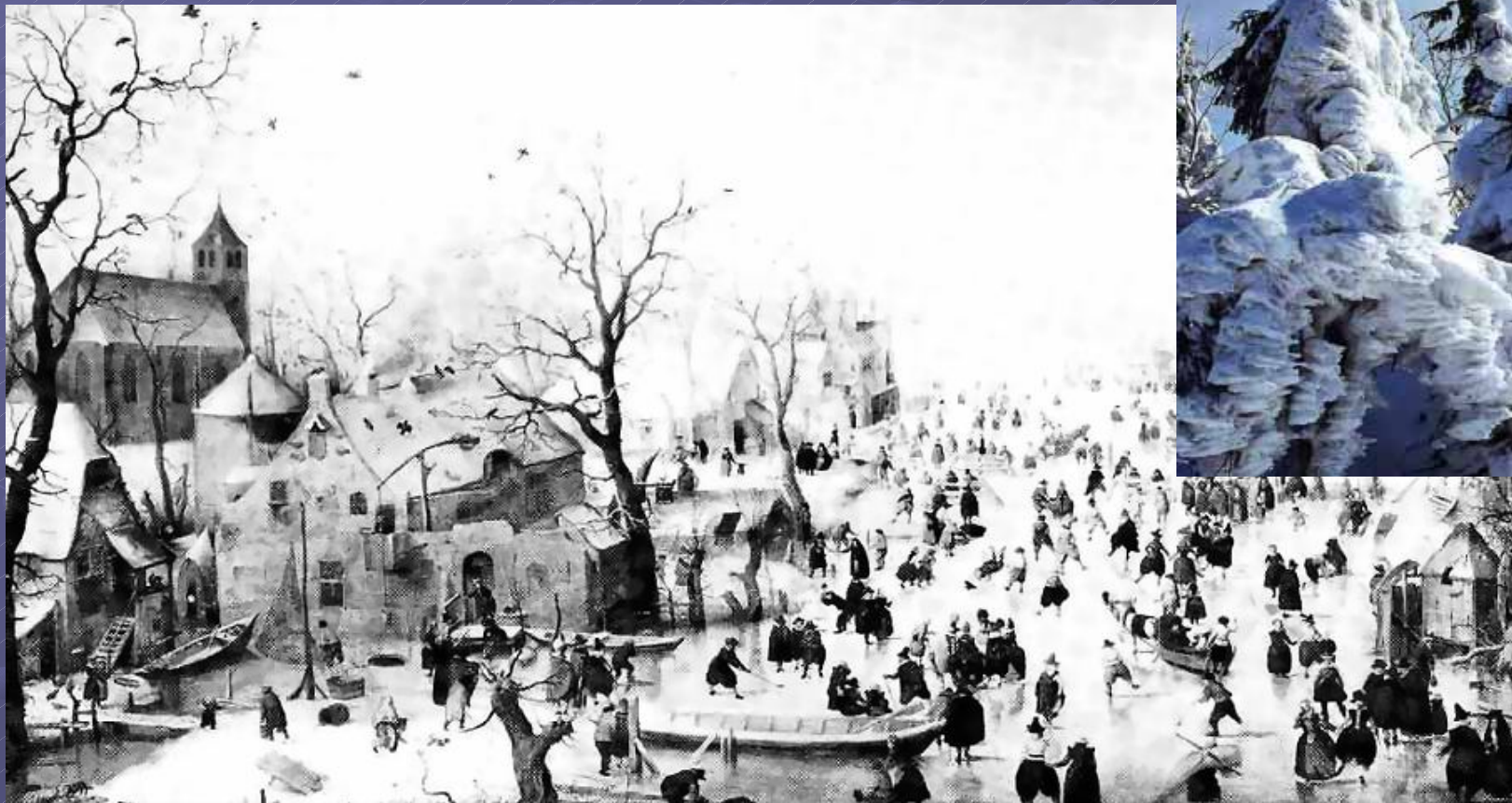
Weitere Angaben seit 1800

- **1807 – es stellte sich überhaupt kein Winter ein; Rekordsommer, bis auf ein Zehntelgrad so heiß wie 2003**
- **1842 – monatelang überhaupt kein Regen. Das Getreide musste auf den Feldern gerupft werden. Die Kartoffeln fielen sehr klein aus.**
- **1870 – von April bis August überhaupt kein Regen, dann aber so viel, dass das Korn auswuchs**
- **1877 – man kam ohne Winterkleidung aus und konnte im Januar hemdsärmlig im Freien sitzen**
- **1879/80 – von Dezember bis März furchtbare Kälte**
- **1911 – sehr trockener, heißer Sommer. Aber sehr guter Wein! Angaben von Valentin FÜRSTENHÖFER (1984)**

Extreme Kältewinter 15.-18.Jhd.

Schlittschuhläufer in Holland

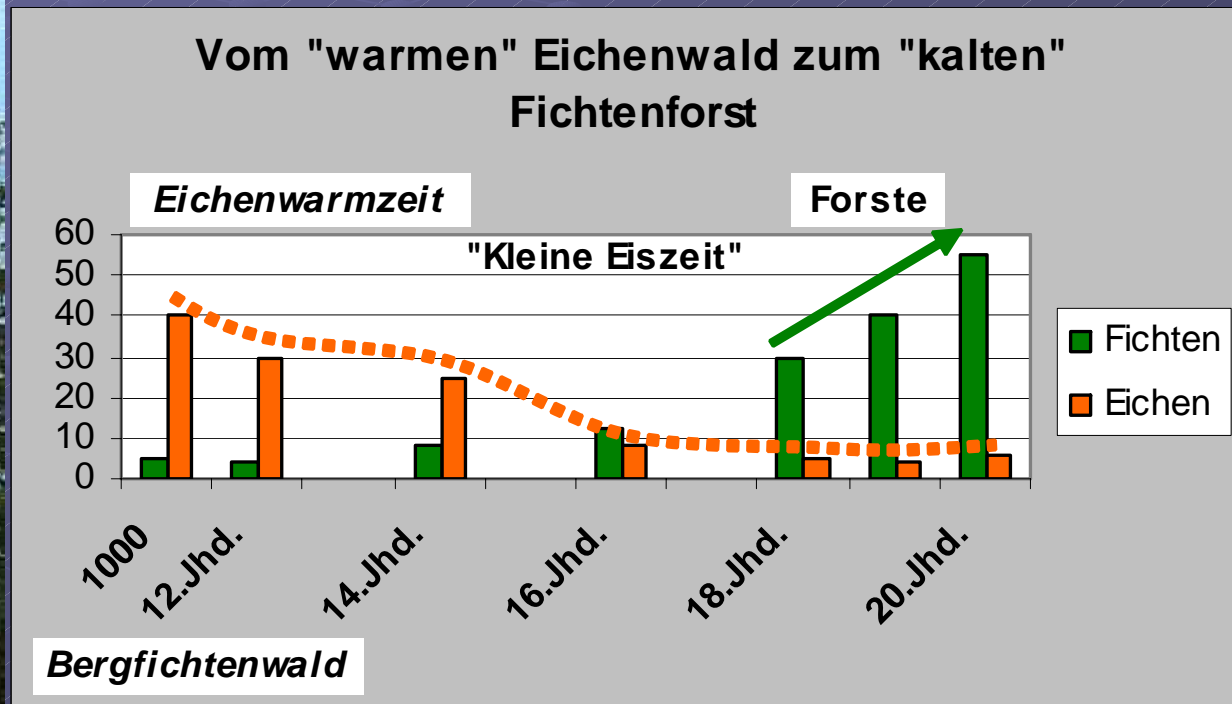
Gemälde von AVERCAMP, Mus. Amsterdam



Winterbild von Pieter Bruegel d.Ä. *„Jäger im Schnee“* 1565

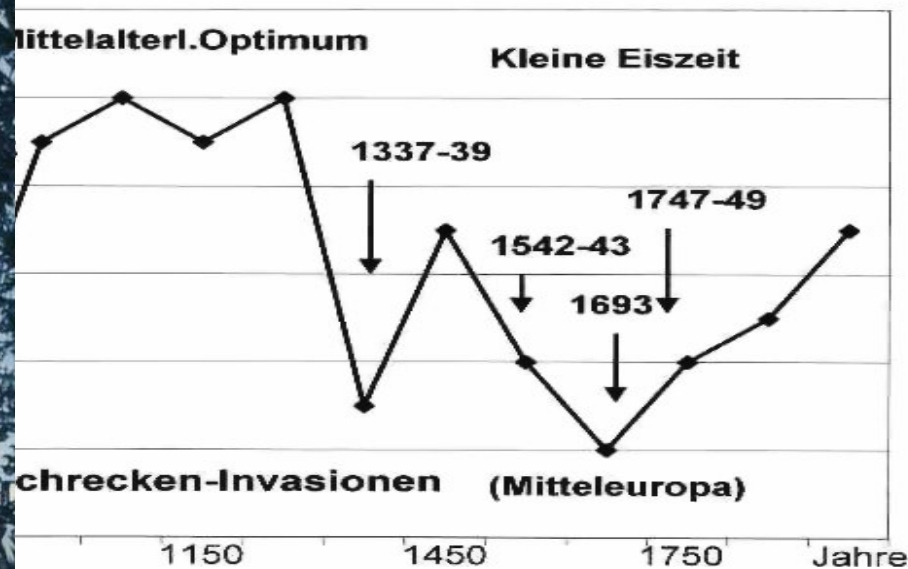
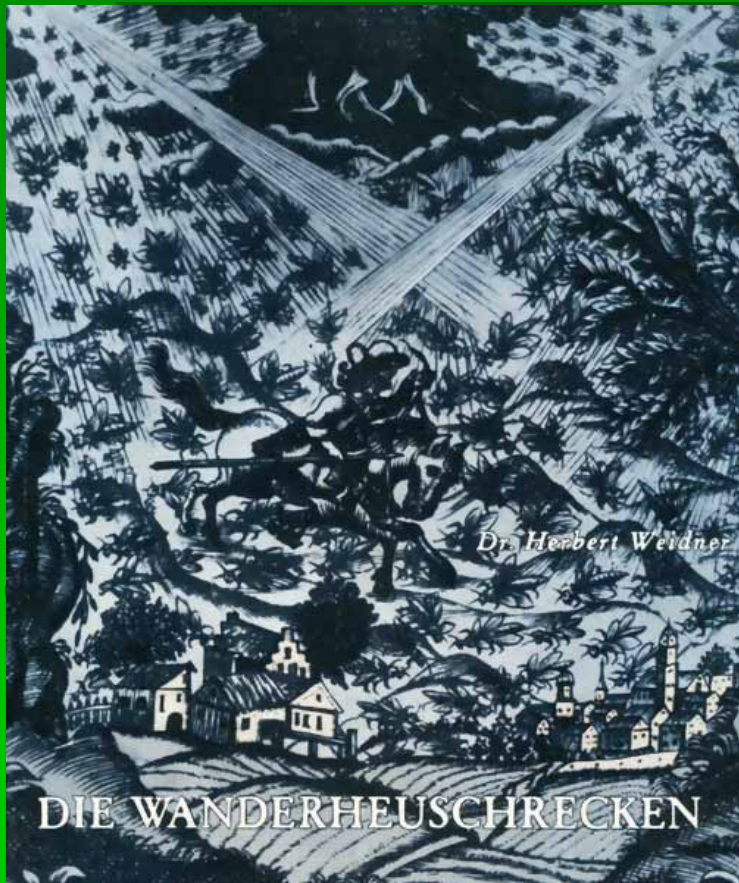


Fichtenwälder: Forste der Neuzeit!



Waldwechsel

Historischer Verlauf der Heuschreckeninvasionen und Klima in Mitteleuropa



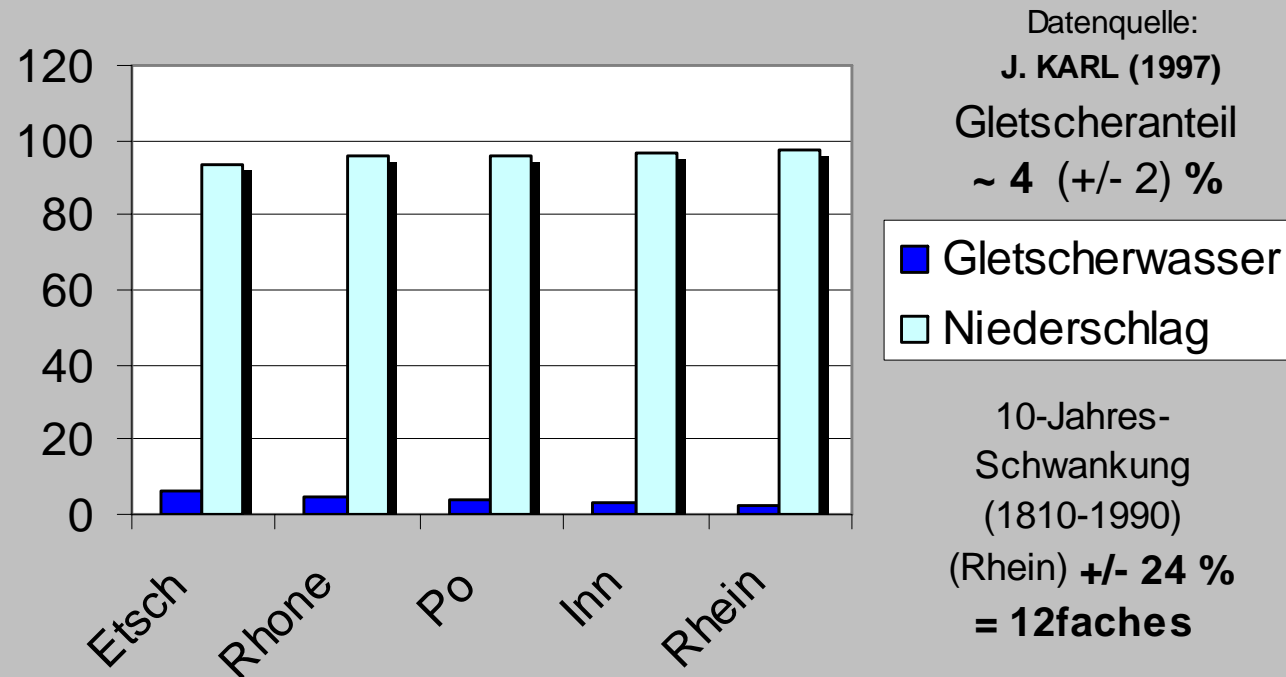
Verstärkung der Niederschläge in Vorderasien
bringt die Heuschreckeninvasionen hervor

Wasserreservoir Berge?

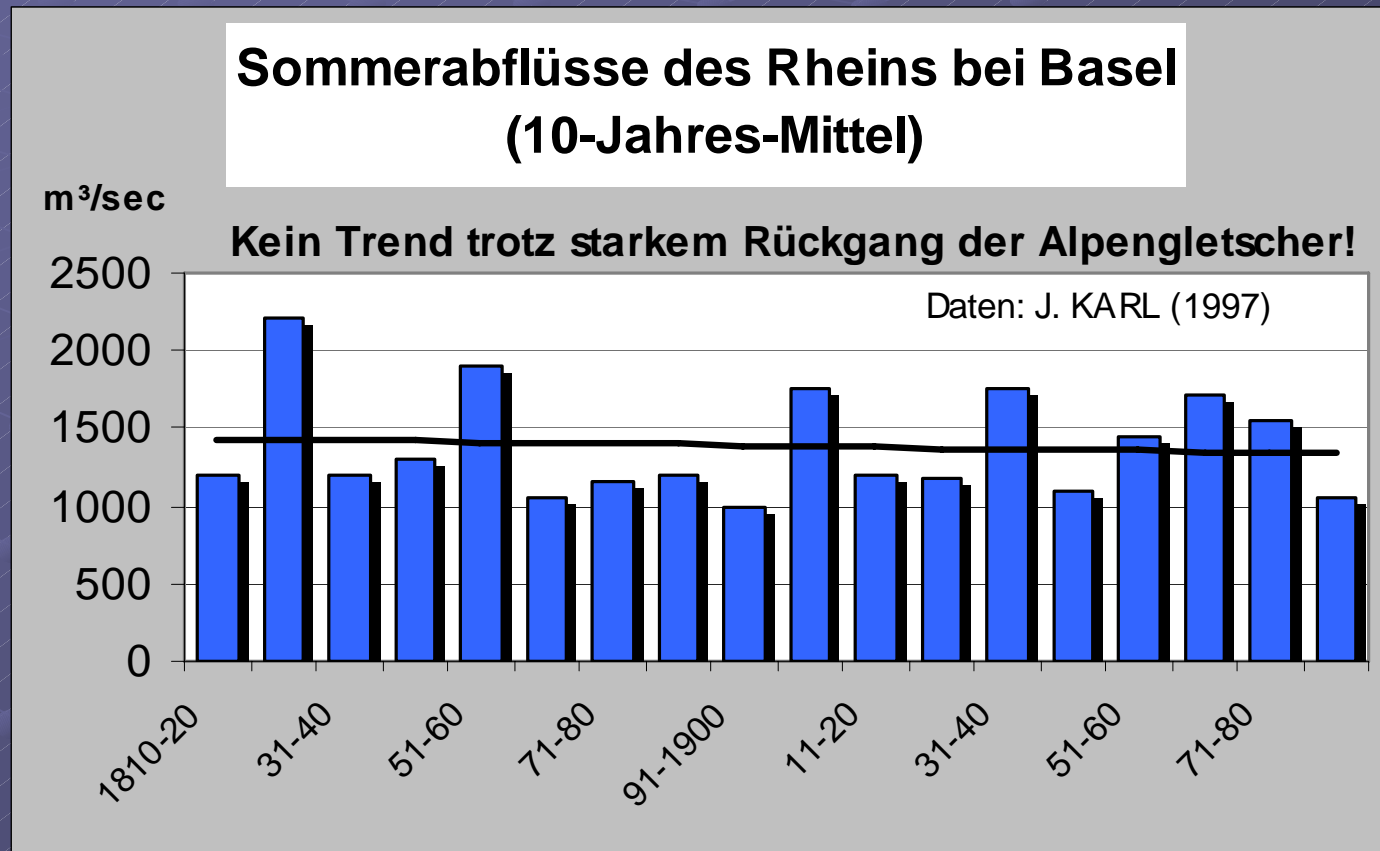


Abflüsse des Rheins & Gletscher

Anteile von Gletscherwasser an der Jahreswasserführung der großen Alpenflüsse



Änderung der Wasserführung des Rheins seit dem 18. Jahrhundert?



Hochwässer nehmen an Stärke ab



Vorsorge durch Speicher

**Sylvenstein-Speicher,
der Hochwasserschutz
für München**

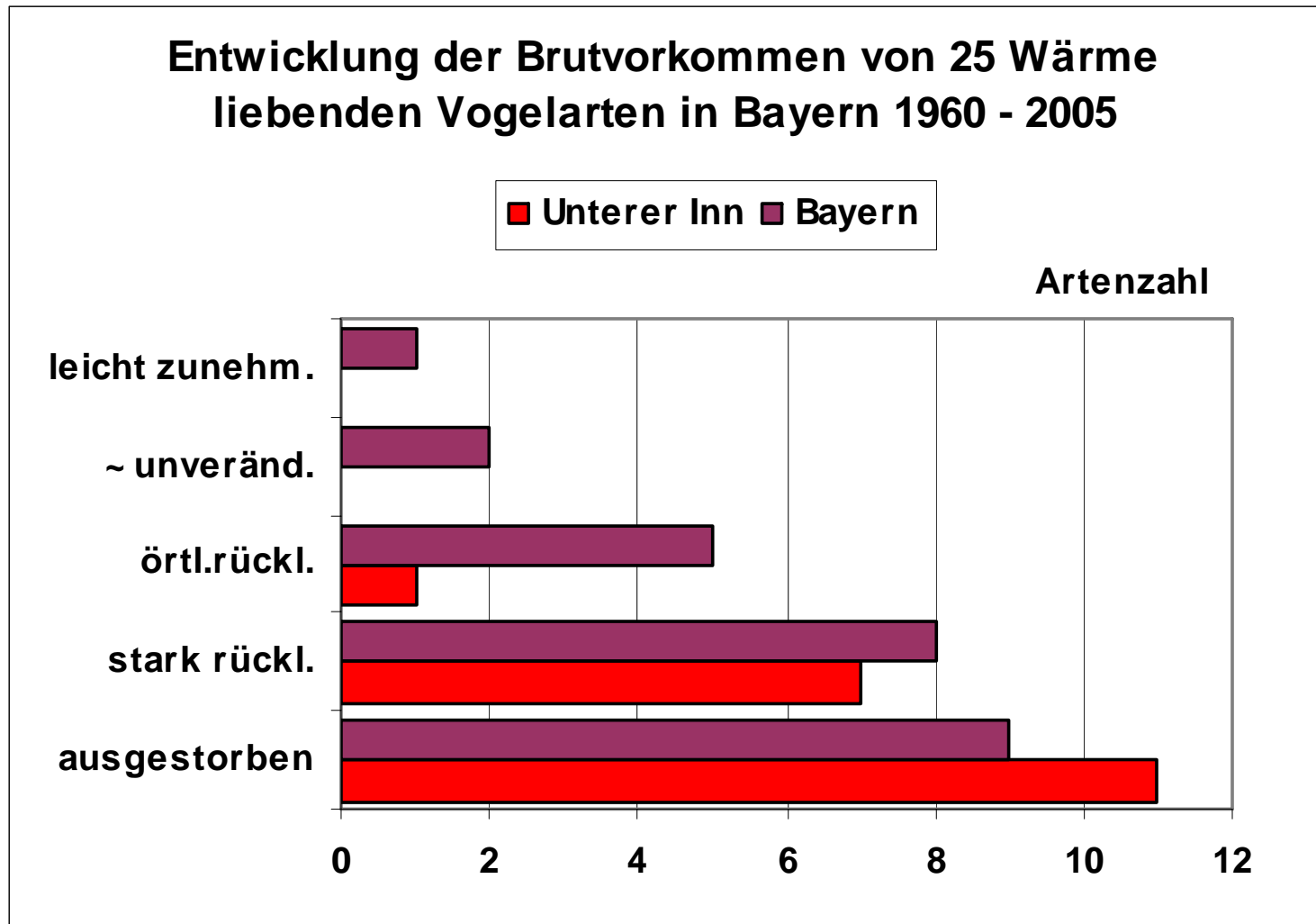


Niedrigwasser-Ausgleich

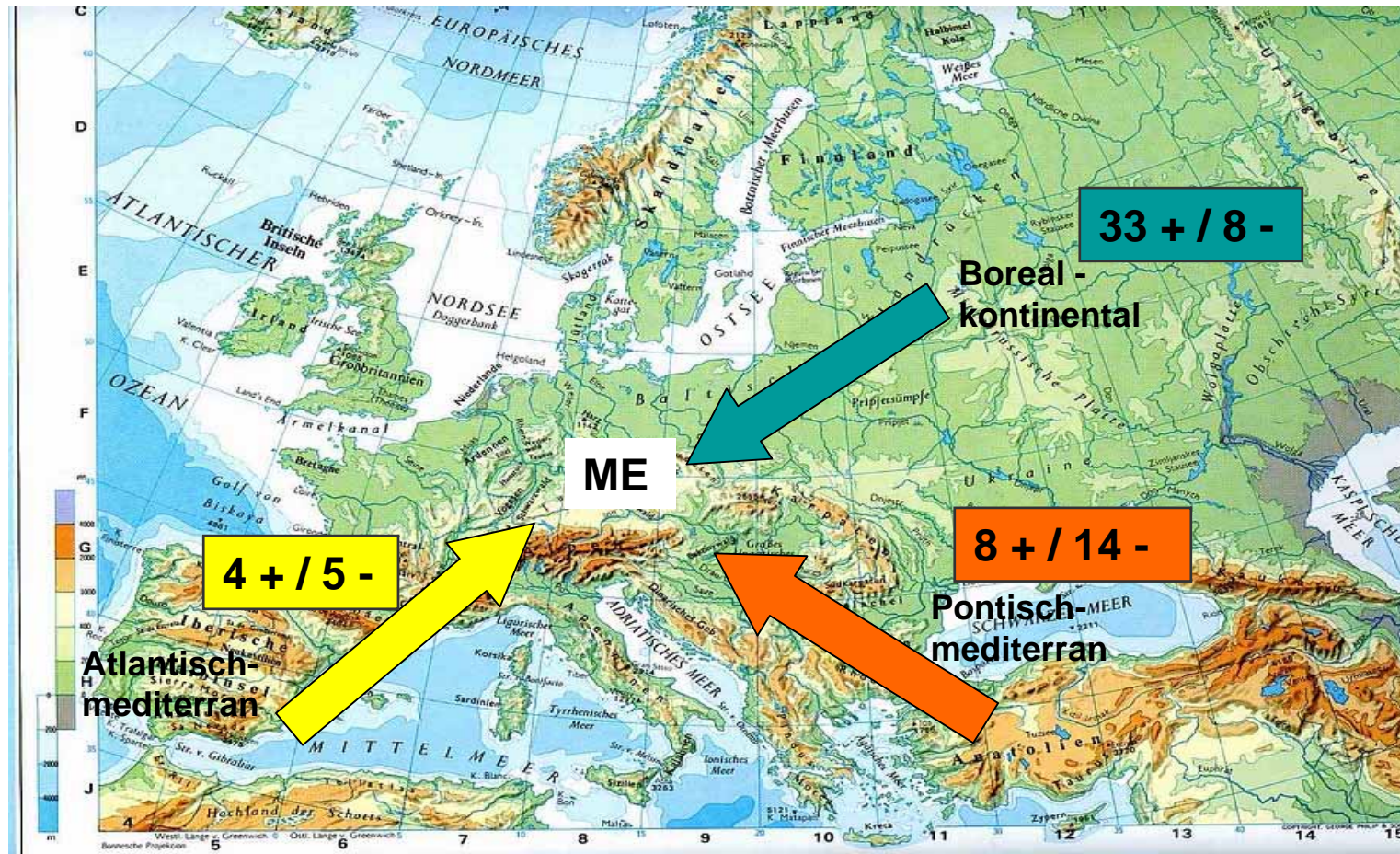


29. April 2007

Auswirkung der Erwärmung um 1 ° C auf unsere Natur

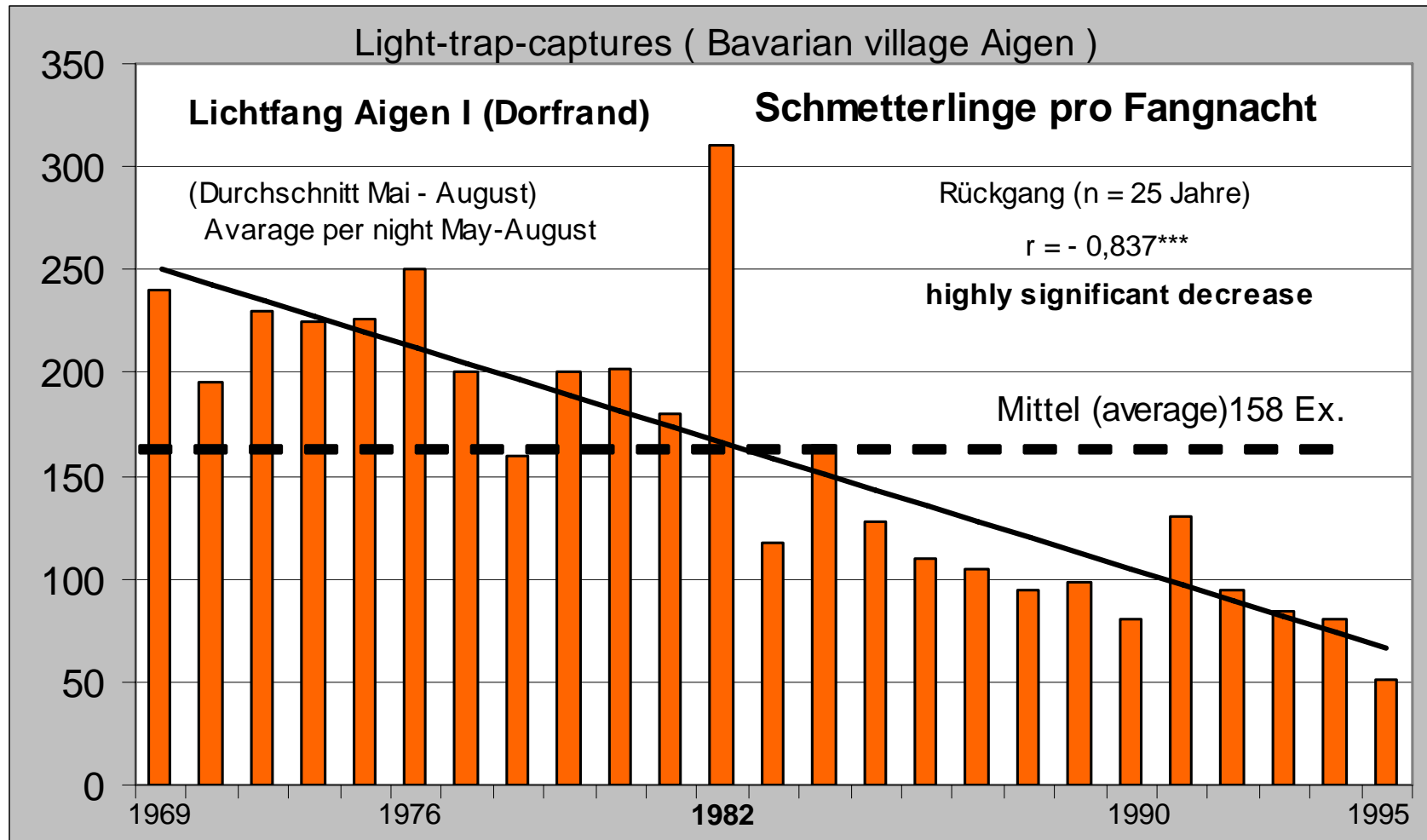


Artenbilanz Vögel & Säuger in Mitteleuropa: 1960 - 2005



Wie sieht die Bilanz für die Schmetterlinge aus?

Langfristiger Trend gegen „Erwärmung“



Offenes Land im 19. Jahrhundert



Blick auf München im Jahre 1835 Ernst Kaiser (Alte Pinakothek)

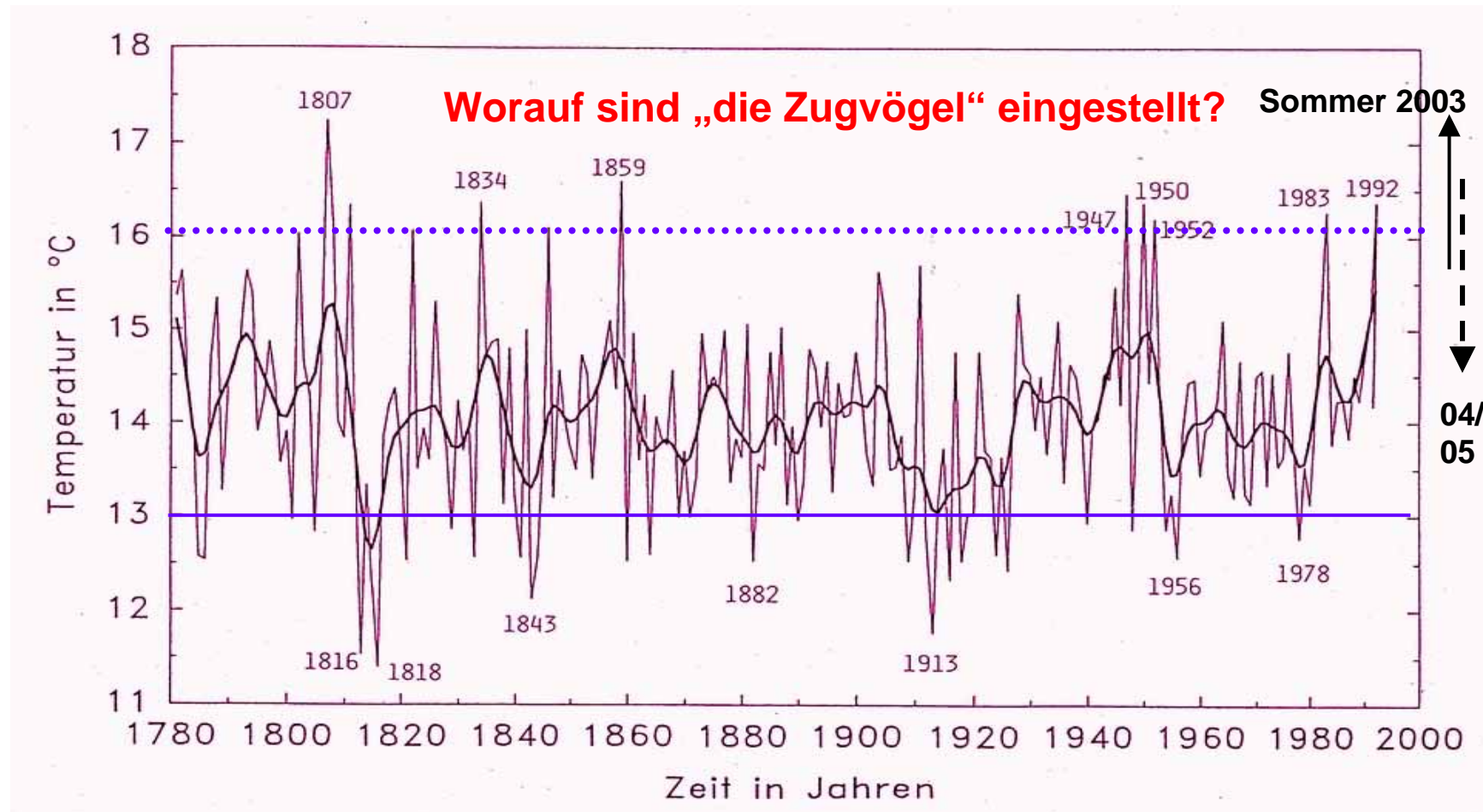
Entwicklungen: München



**Veränderung der
Stadtlandschaft
an der Isar seit
dem frühen
19. Jahrhundert**



Tatsächliche Fluktuation des Wetters in den letzten 200 Jahren



Sommerhalbjahr Süddeutschland (SCHÖNWIESE 1995)

Globale Temperaturentwicklung...

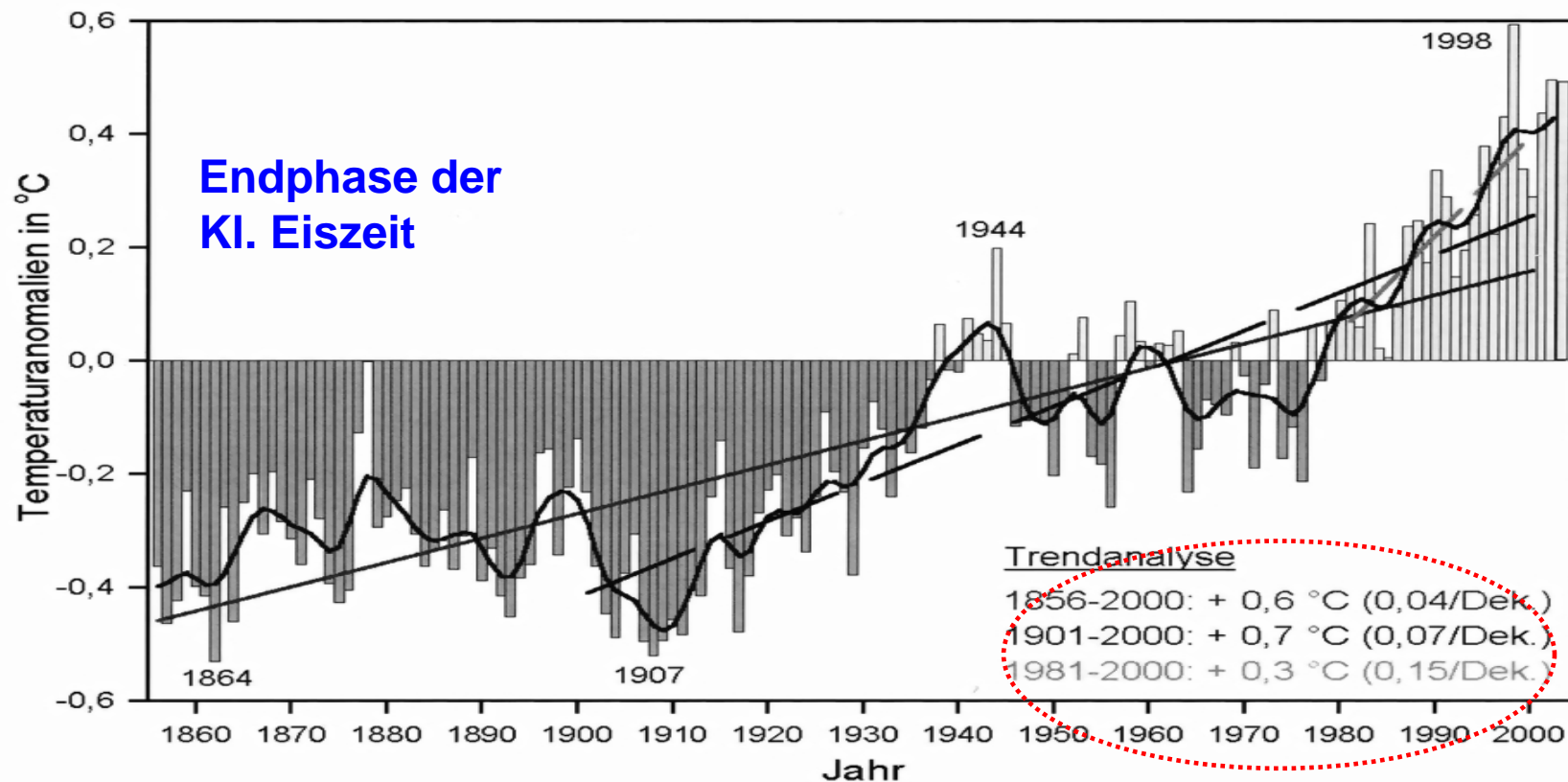
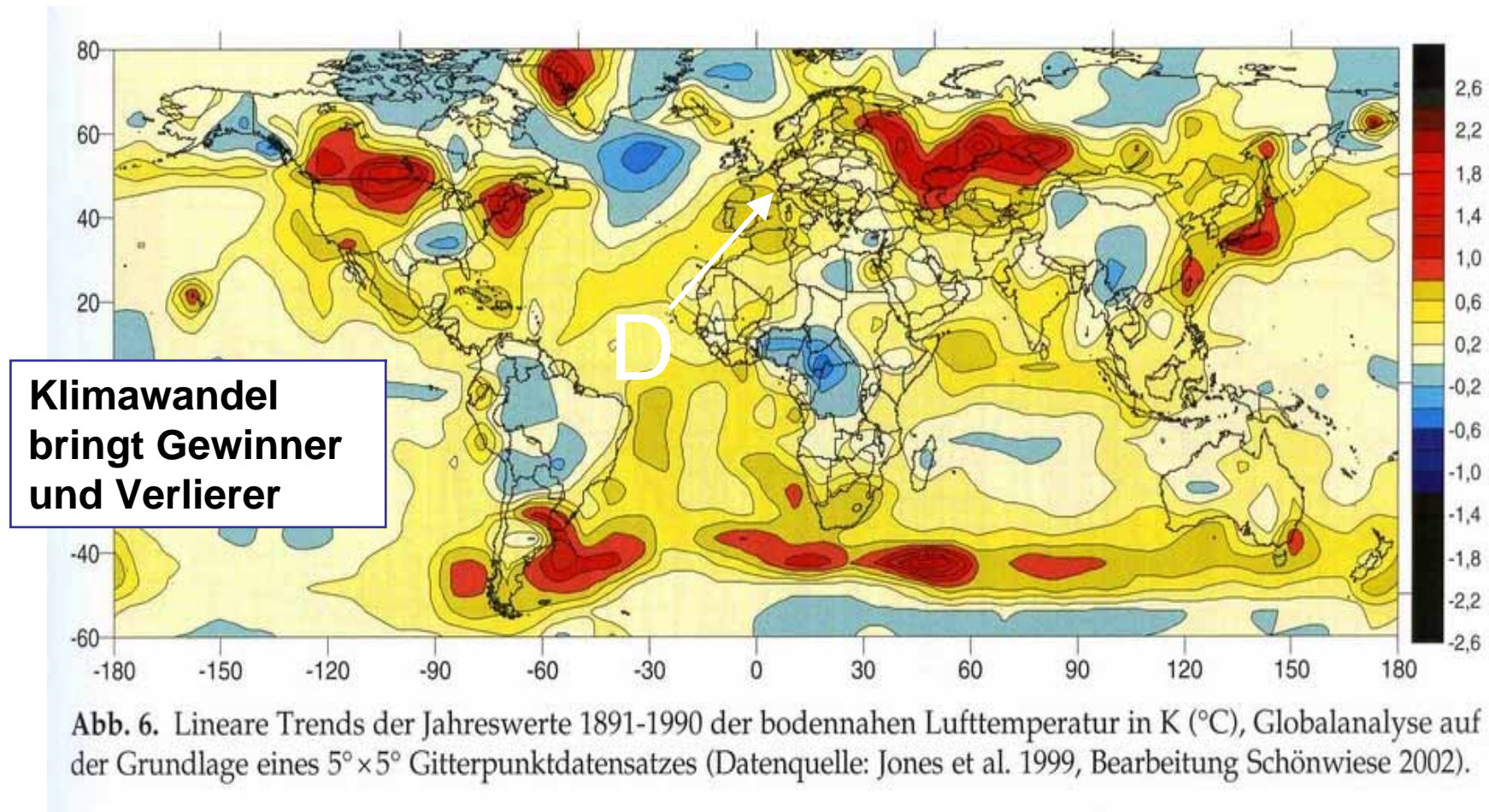


Abb. 4. Jahresanomalien 1856-2003 (relativ zu 1961-1990) der global (Landgebiete und Ozeane) gemittelten bodennahen Lufttemperatur und 10-jährige Glättung (schwarze Kurve) sowie lineare Trends für die angegebenen Zeitintervalle (Datenquelle: Jones et al. 1999 bzw. Houghton et al. 2001, ergänzt und bearbeitet).

Schönwiese (2005)

Wo und wie stark wird sich die Klimaerwärmung auswirken?



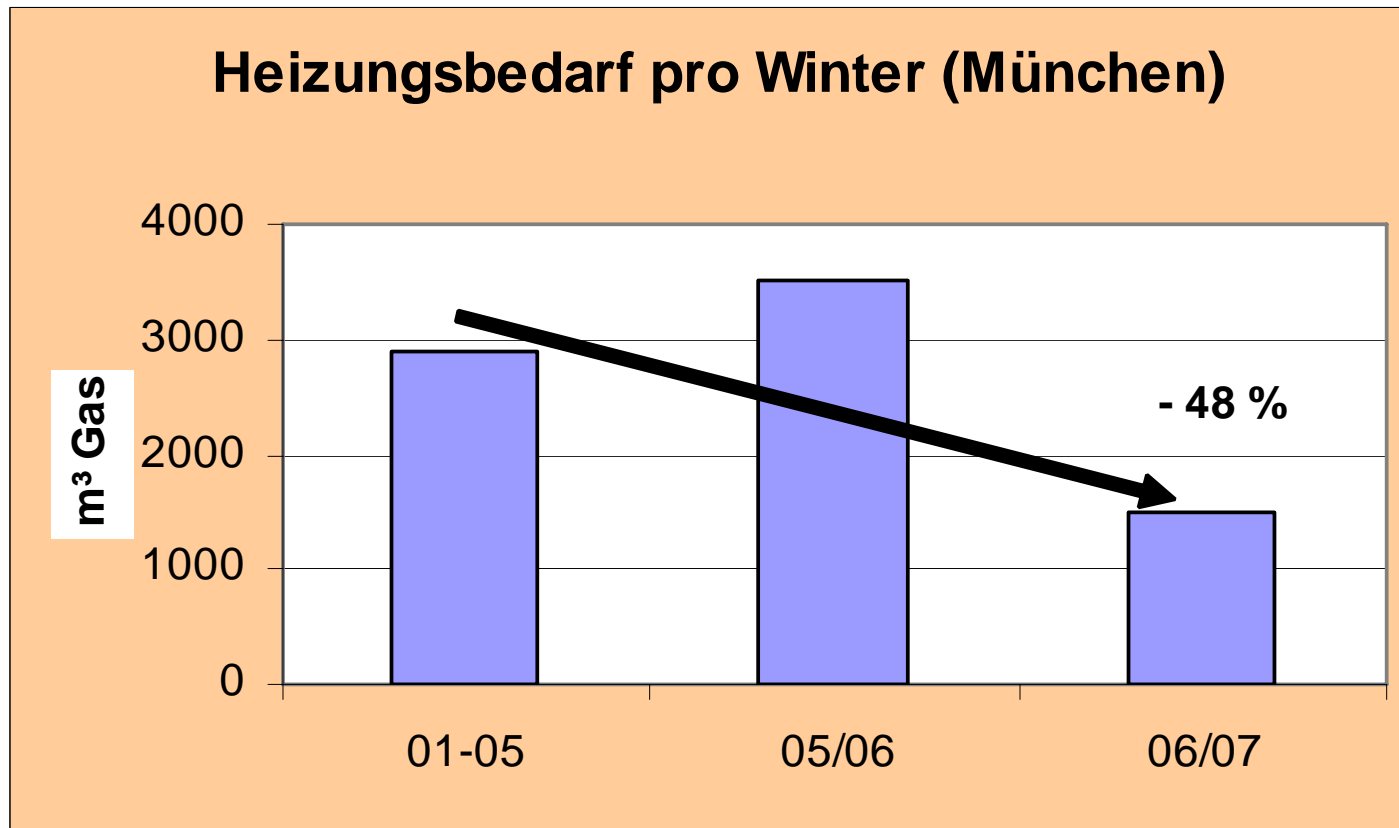
Globalanalyse von Prof. SCHÖNWIESE weist für D / ME keine Erhöhung aus!

Stadtklima der Gegenwart = Klima
der Zukunft (um **2-3°C** wärmer!)



Städte / Siedlungsraum nimmt ~ 10 % der Landesfläche in D ein!

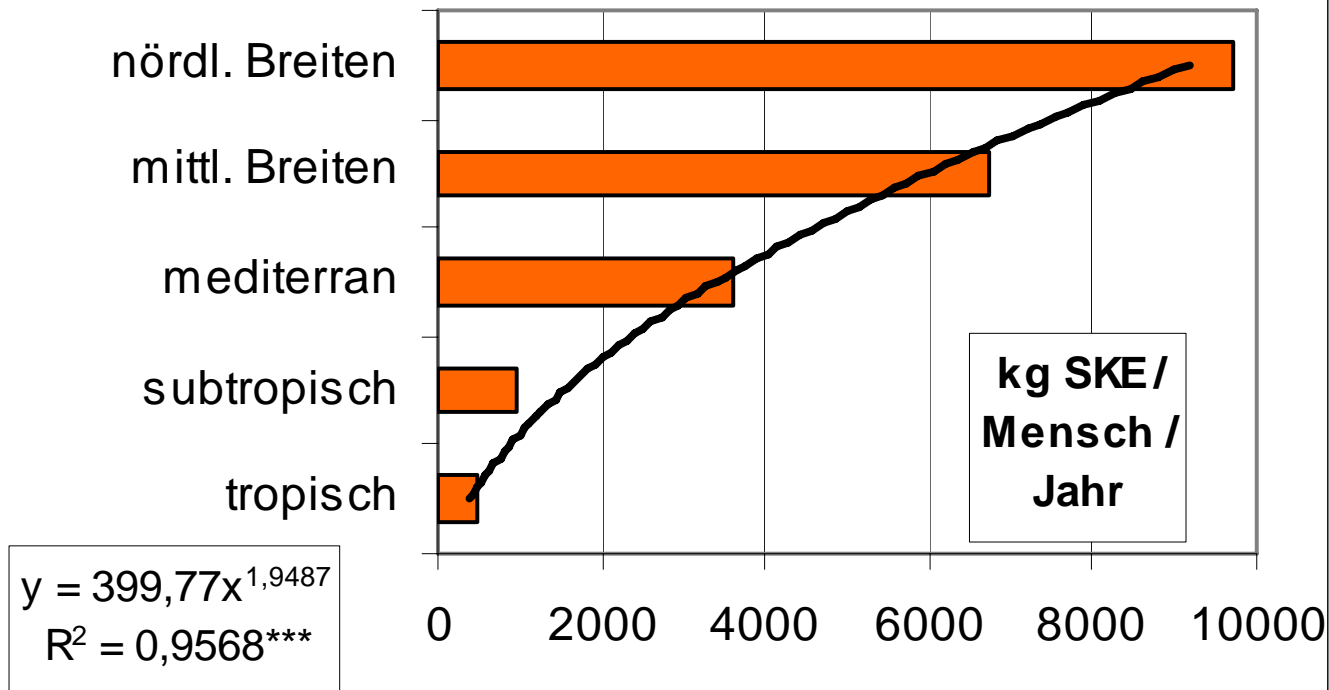
Mildere Winter & Energieverbrauch



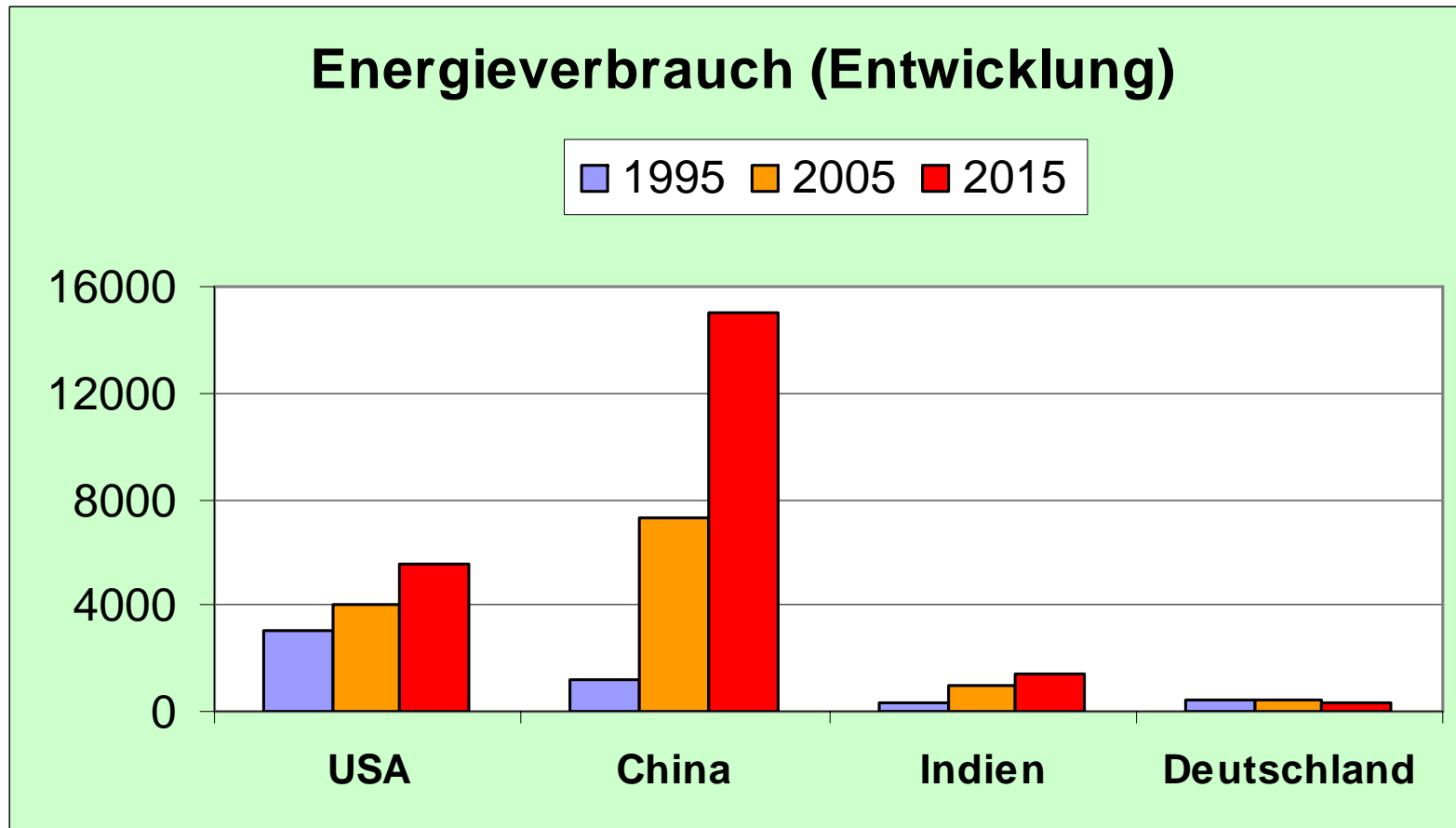
**Heizungen verbrauchen 40-50% des gesamten
Energieaufwandes: Einsparung Winter 06/07 ~ 25 %**

Energieverbrauch & geographische Lage

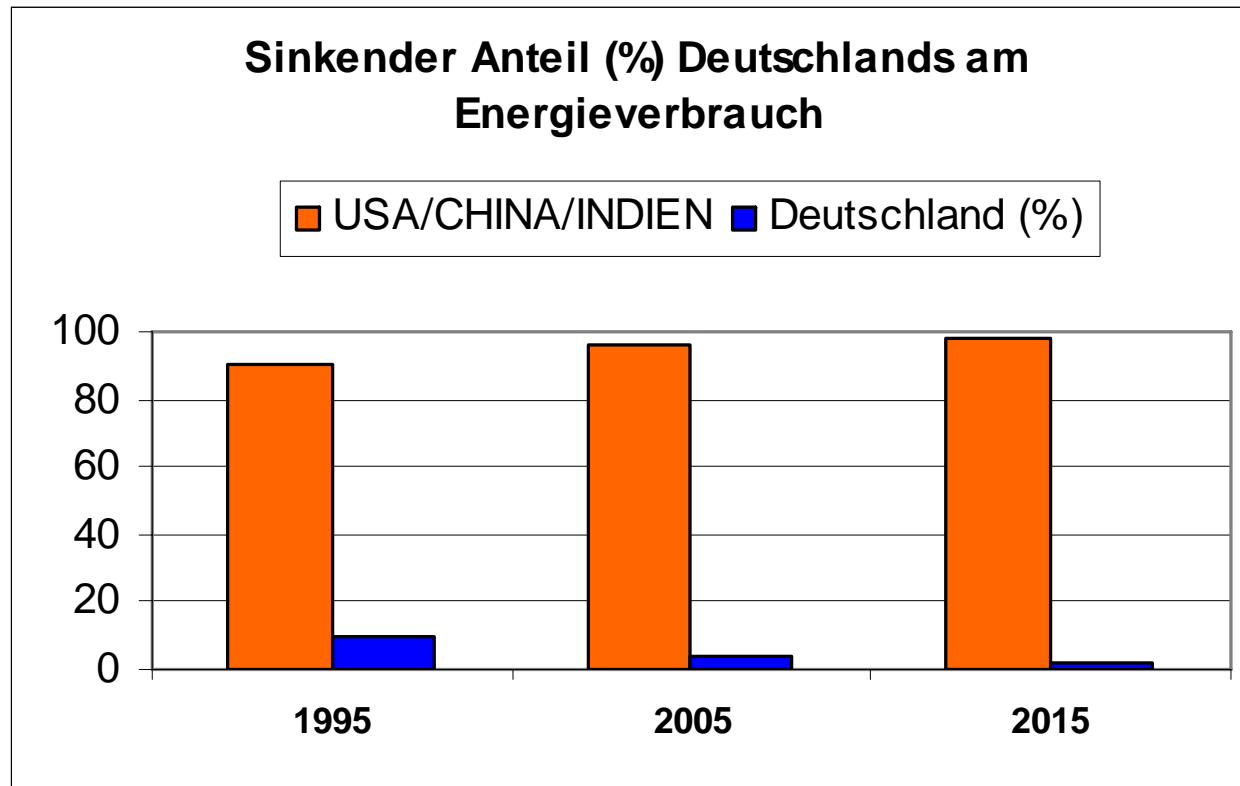
Externer Energieverbrauch der Menschen und die geographische Breitenlage



Entwicklung des Energieverbrauchs & globaler Einfluss Deutschlands

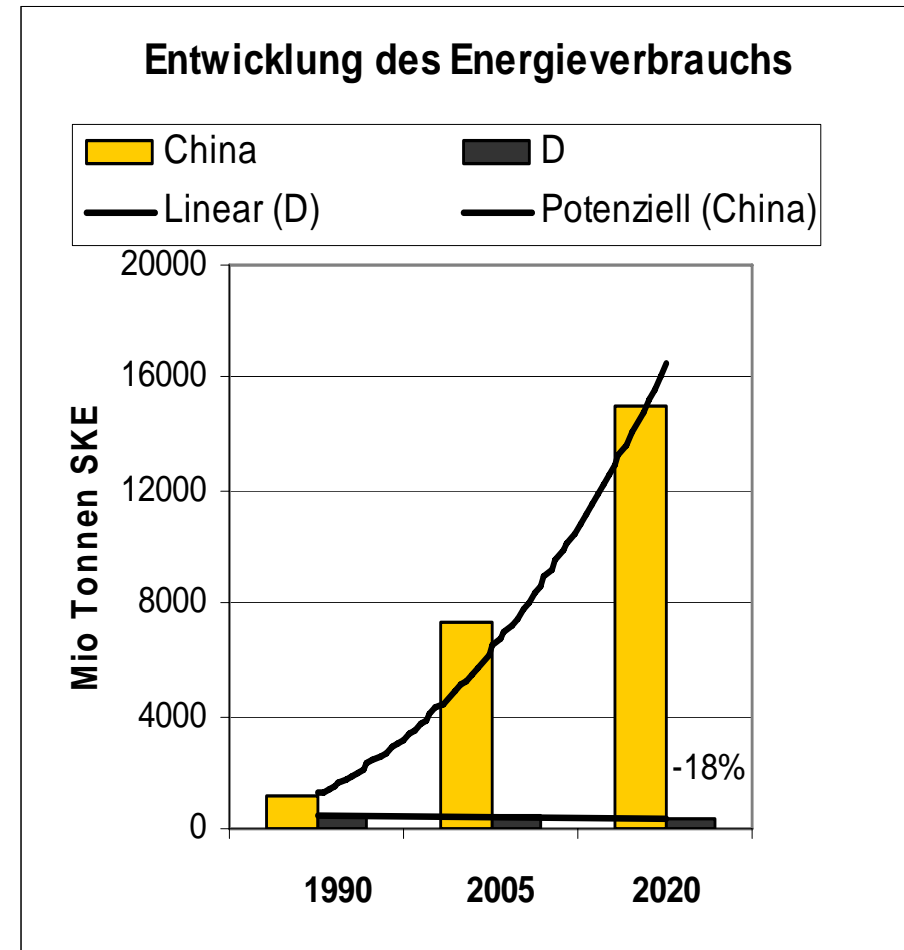
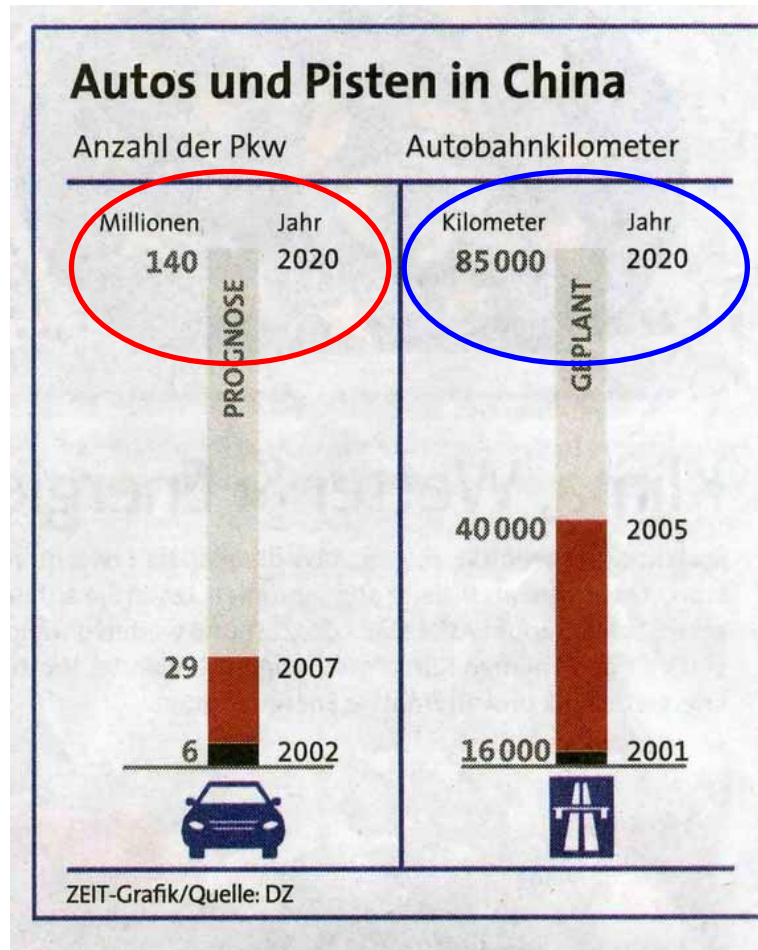


Kann Deutschland das Klima beeinflussen?



**Sparziel 20 % + 20 % erneuerbare Quellen => < 0,5 %
in 2020 der „drei Großen“ China, USA und Indien**

Energieverbrauch & Autos in China



Hauptverursacher: China, USA, Indien, Brasilien

Fazit: Vorsorge vor „global playing“

- **Bayern wird den Modellen zufolge nicht zu den „Verlierern“ gehören** (wie im mediterran warmen Mittelalter auch schon!)
- **Zunahme von Dürren & Fluten (?) → Wasserspeicher & Hochwasserschutz**
- **Zunahme der Sturmstärke (??) → Schutz & forstliche Maßnahmen**
- **Ausgleich der Rückgänge beim Wintersport durch (*hoffentlich*) schönere Sommer**