

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 | MM 40

20. Oktober 2005



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

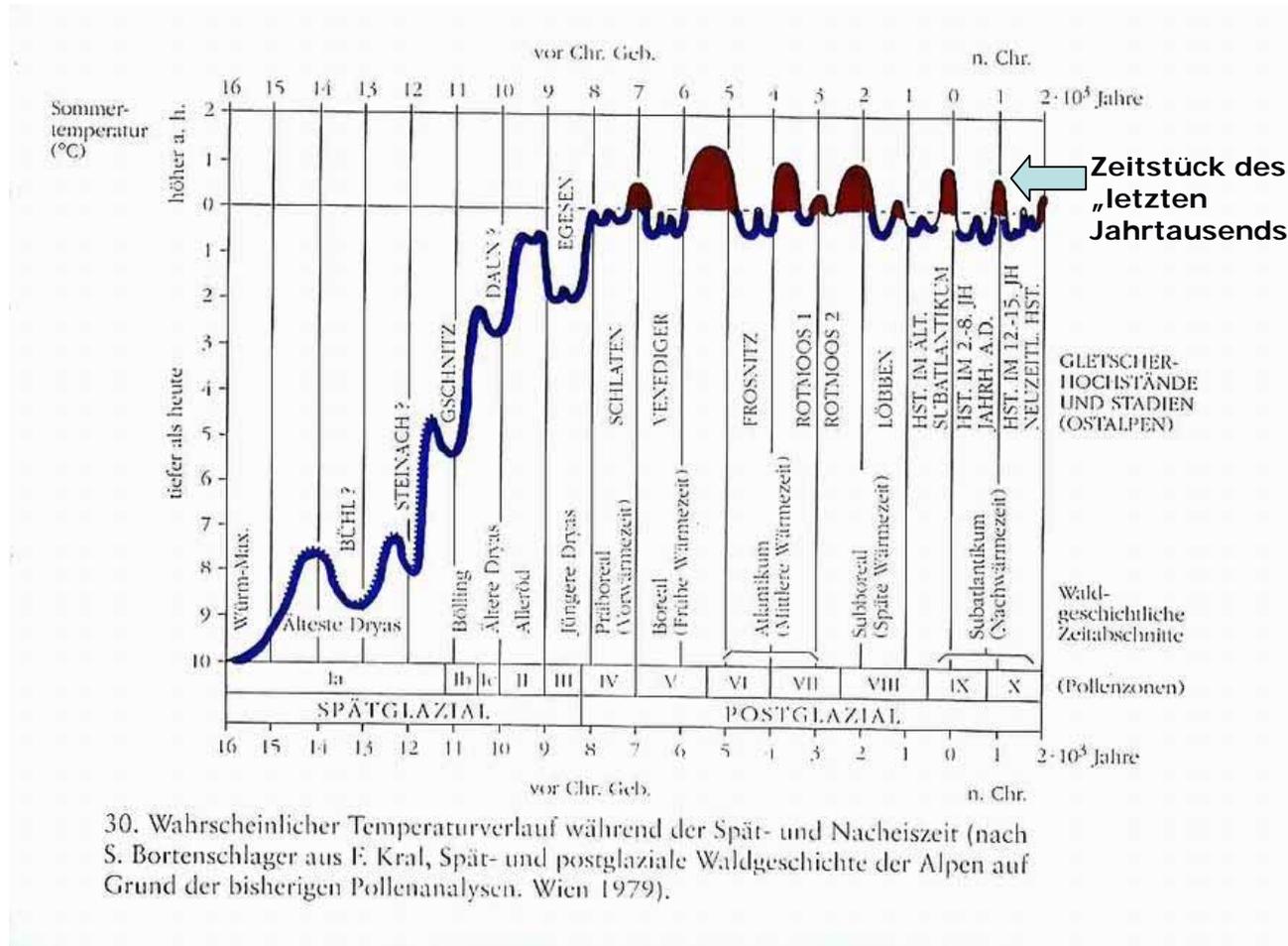
dsp

„Wilma“ ist der stärkste Hurrikan aller Zeiten

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

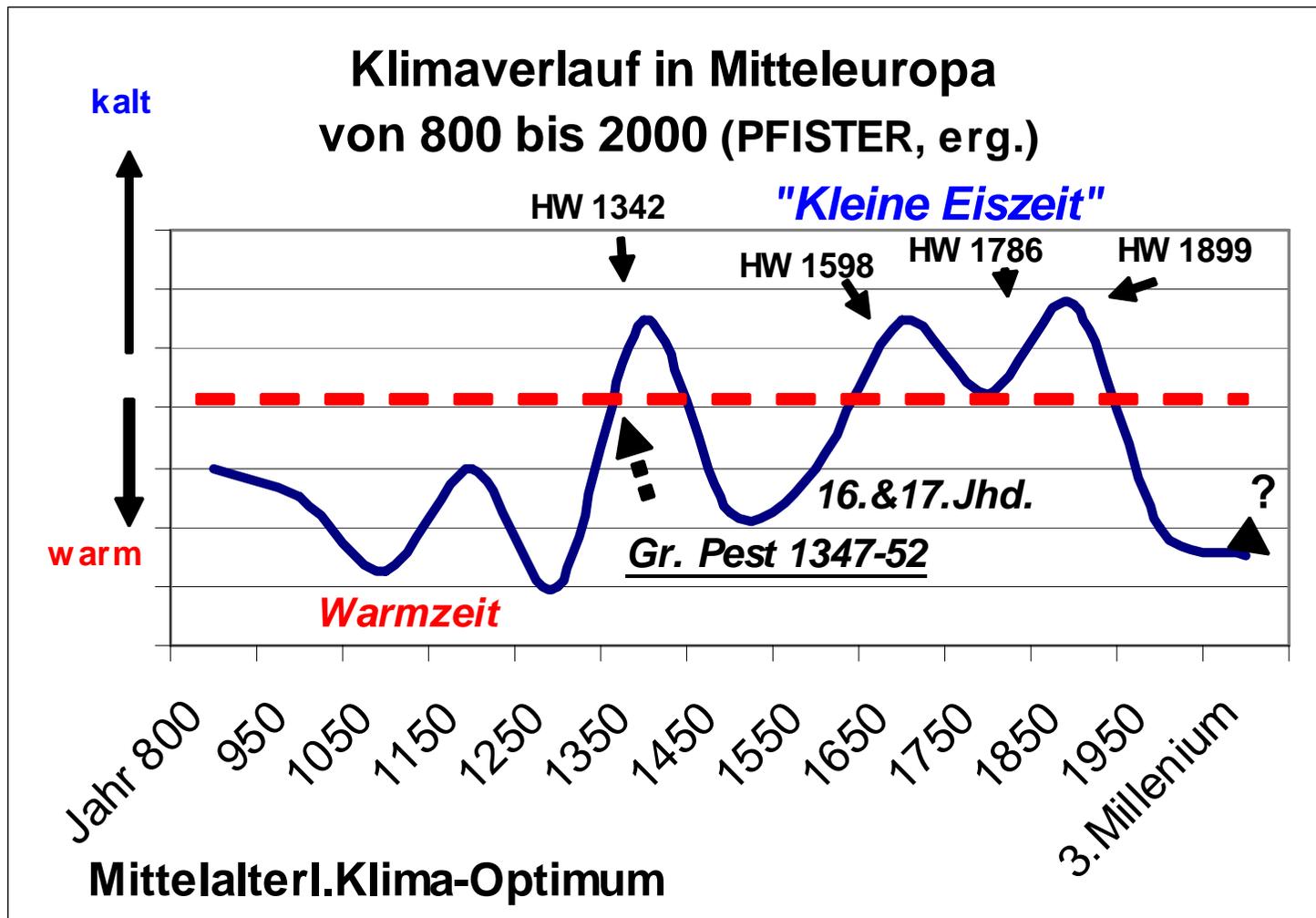
**Hat das Jahrhundert
der Katastrophen
begonnen?**

Klimaentwicklung seit der letzten Eiszeit mit Warm- und Kaltzeiten

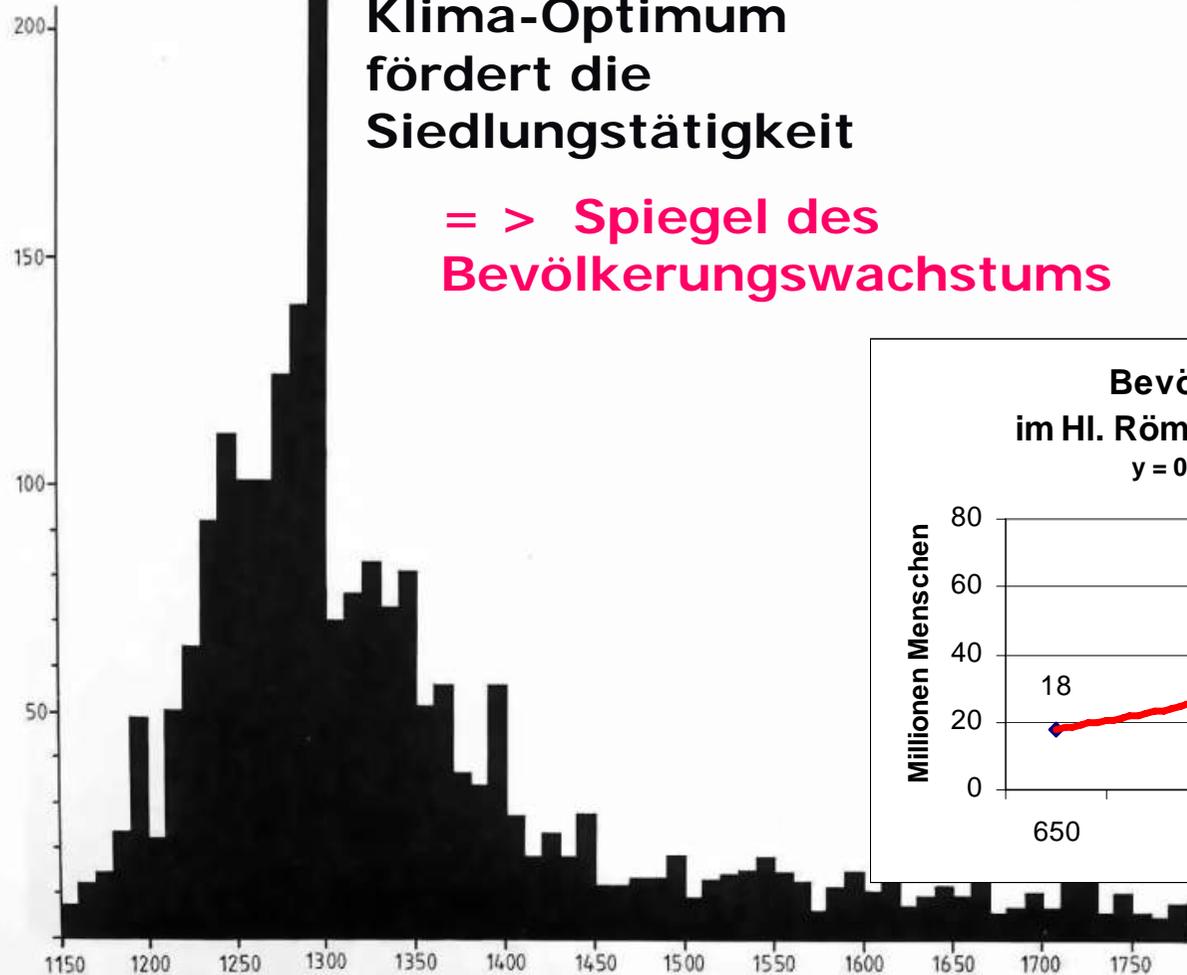


30. Wahrscheinlicher Temperaturverlauf während der Spät- und Nacheiszeit (nach S. Bortenschlager aus F. Kral, Spät- und postglaziale Waldgeschichte der Alpen auf Grund der bisherigen Pollenanalysen. Wien 1979).

Klima-Entwicklung in Mitteleuropa 800-2000



Zahl der
Stadtgründungen



**Das mittelalterliche
Klima-Optimum
fördert die
Siedlungstätigkeit**

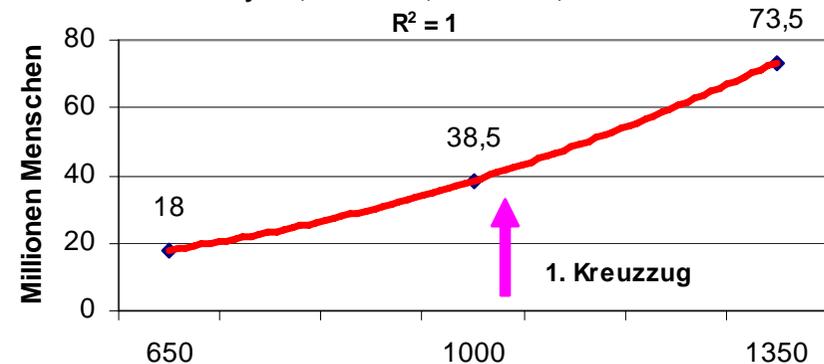
**= > Spiegel des
Bevölkerungswachstums**

Abb. 20:
Phasen der Städtegründung
in Mitteleuropa

**Bevölkerungswachstum
im HI. 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.

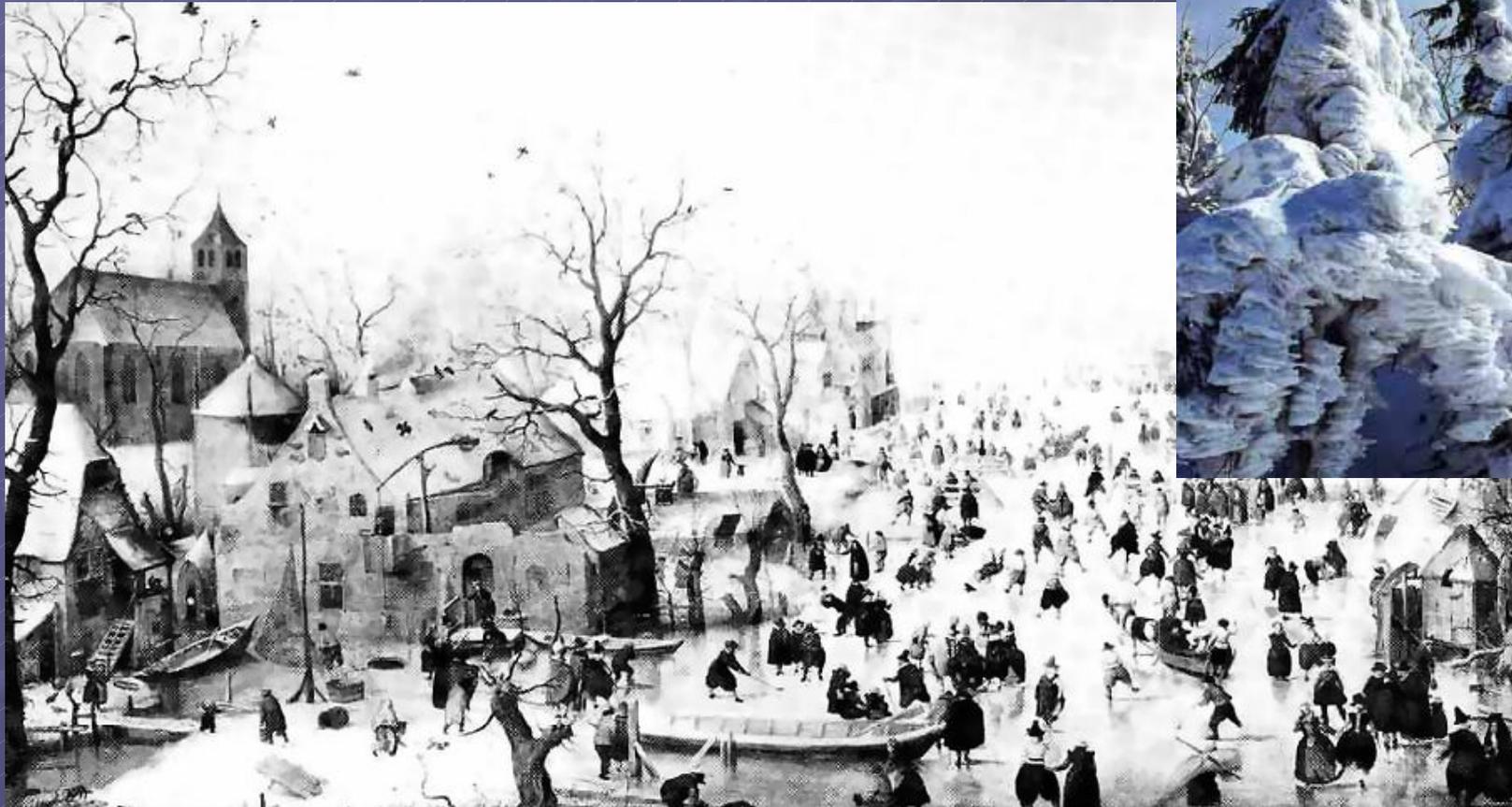
Weitere Angaben seit 1800

- **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

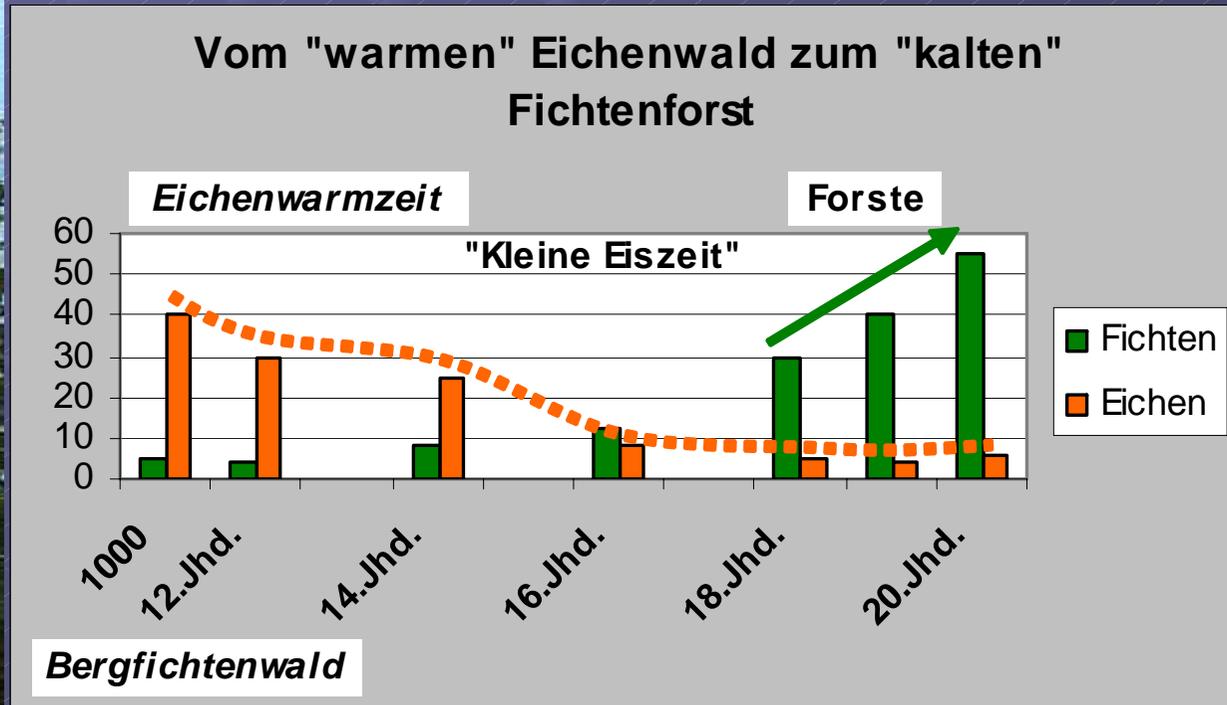
Gemälde von AVERCAMP, Mus. Amsterdam



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

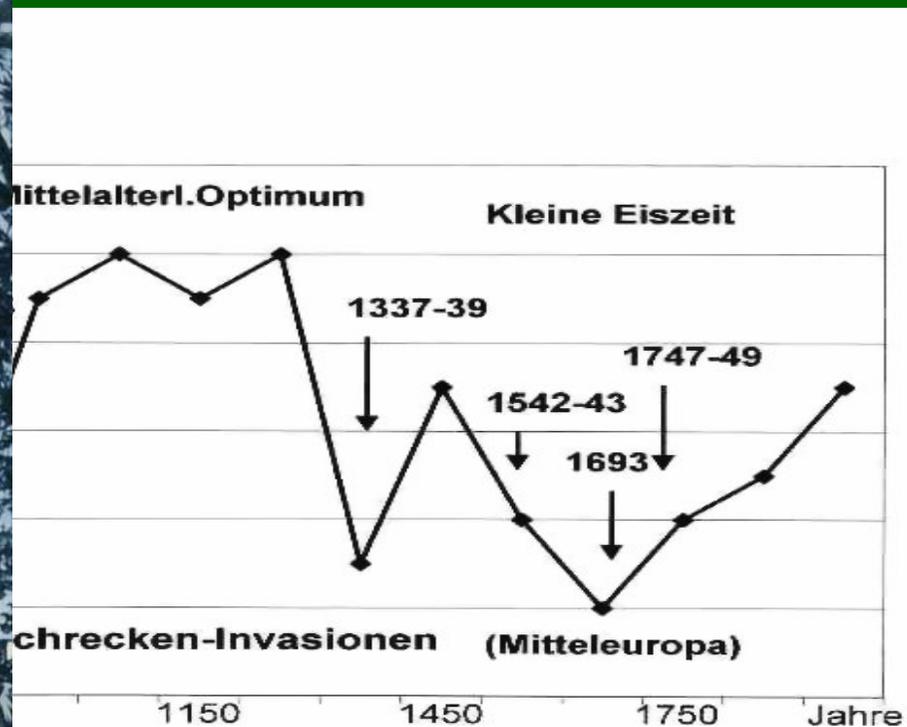
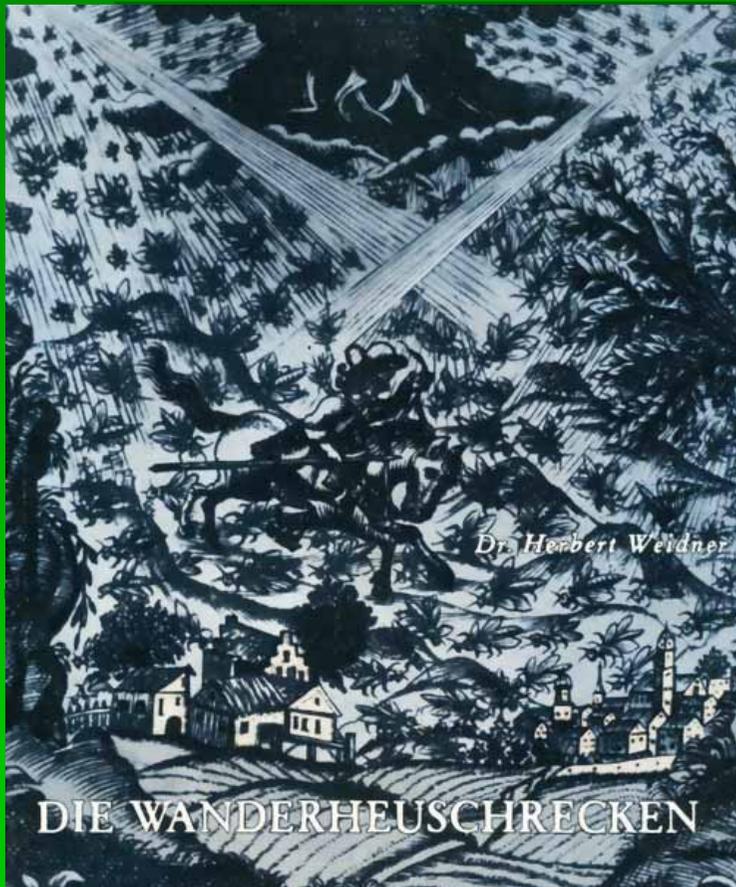


Fichtenwälder: Forste der Neuzeit!



Waldwechsel

Historischer Verlauf der Heuschreckeninvasionen und Klima in Mitteleuropa



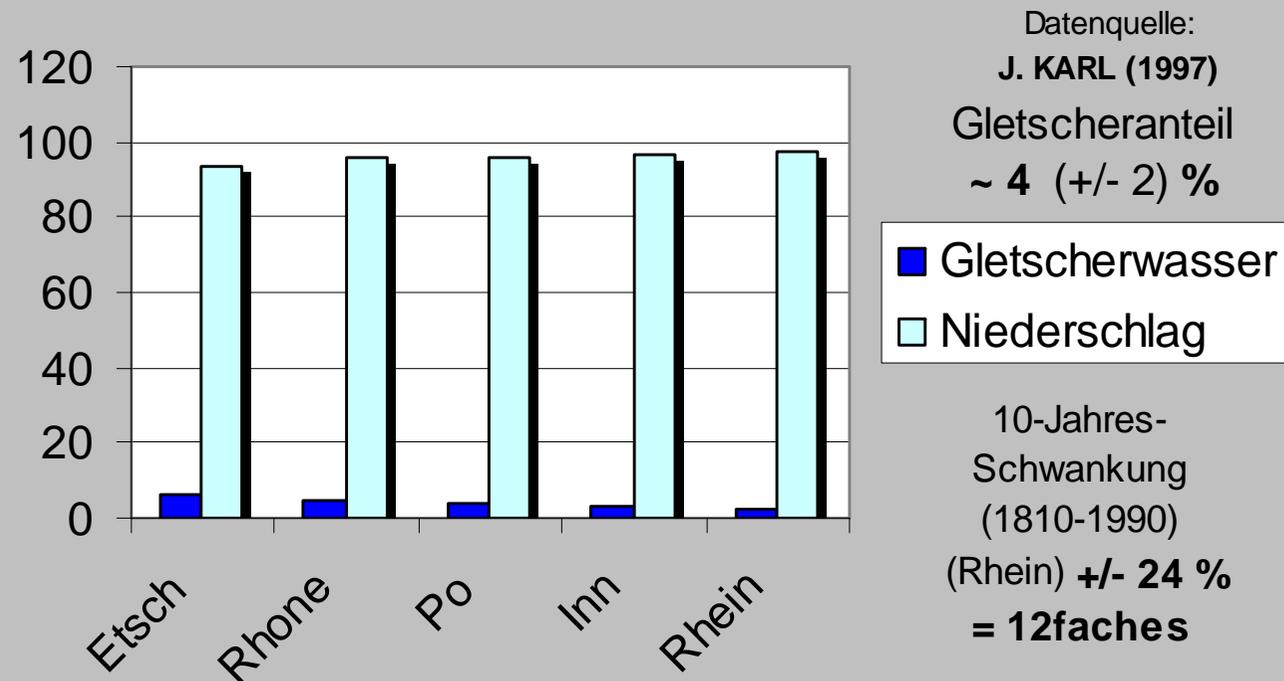
Verstärkung der Niederschläge in Vorderasien bringt die Heuschreckeninvasionen hervor

Wasserreservoir Berge?

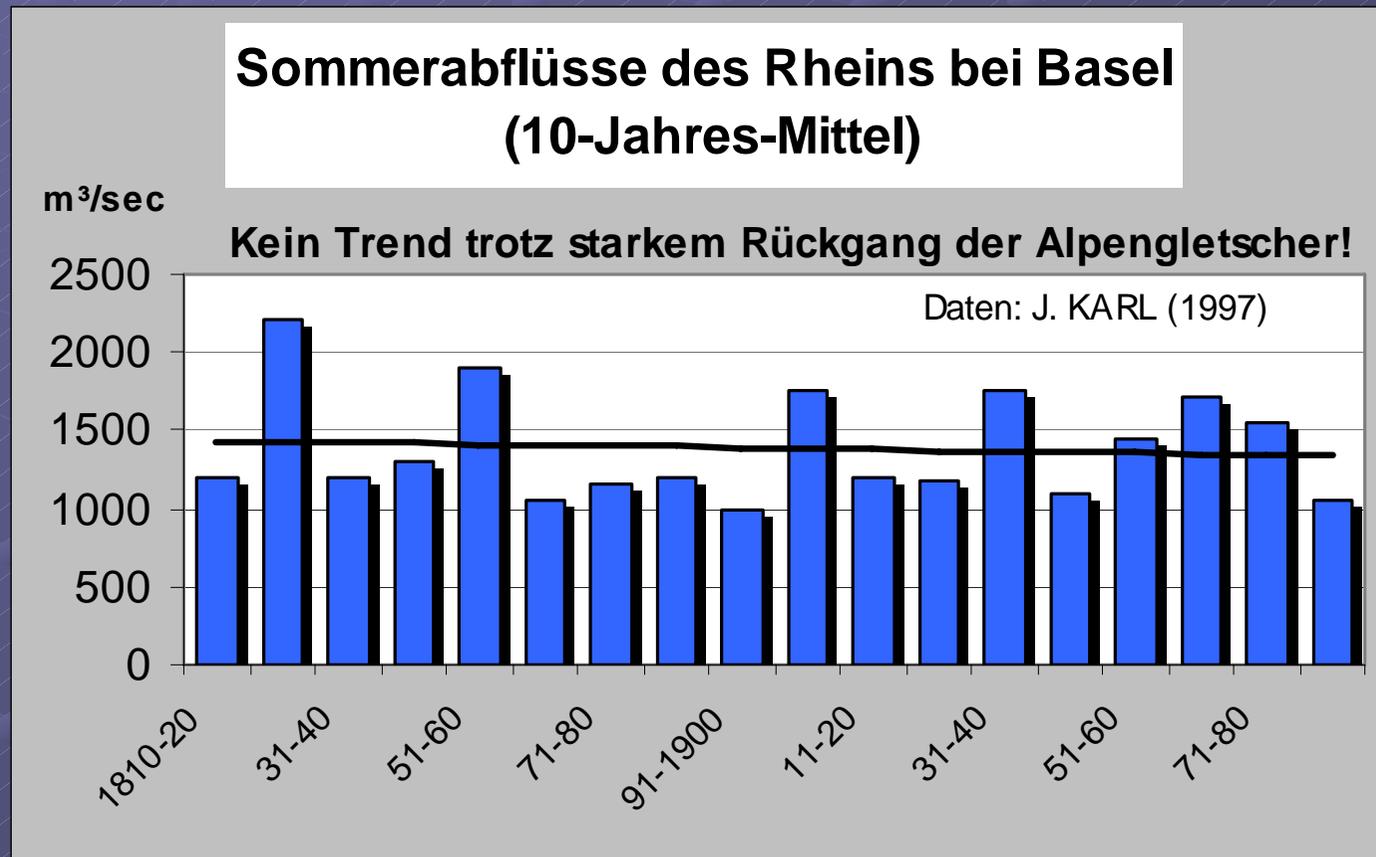


Abflüsse des Rheins & Gletscher

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**

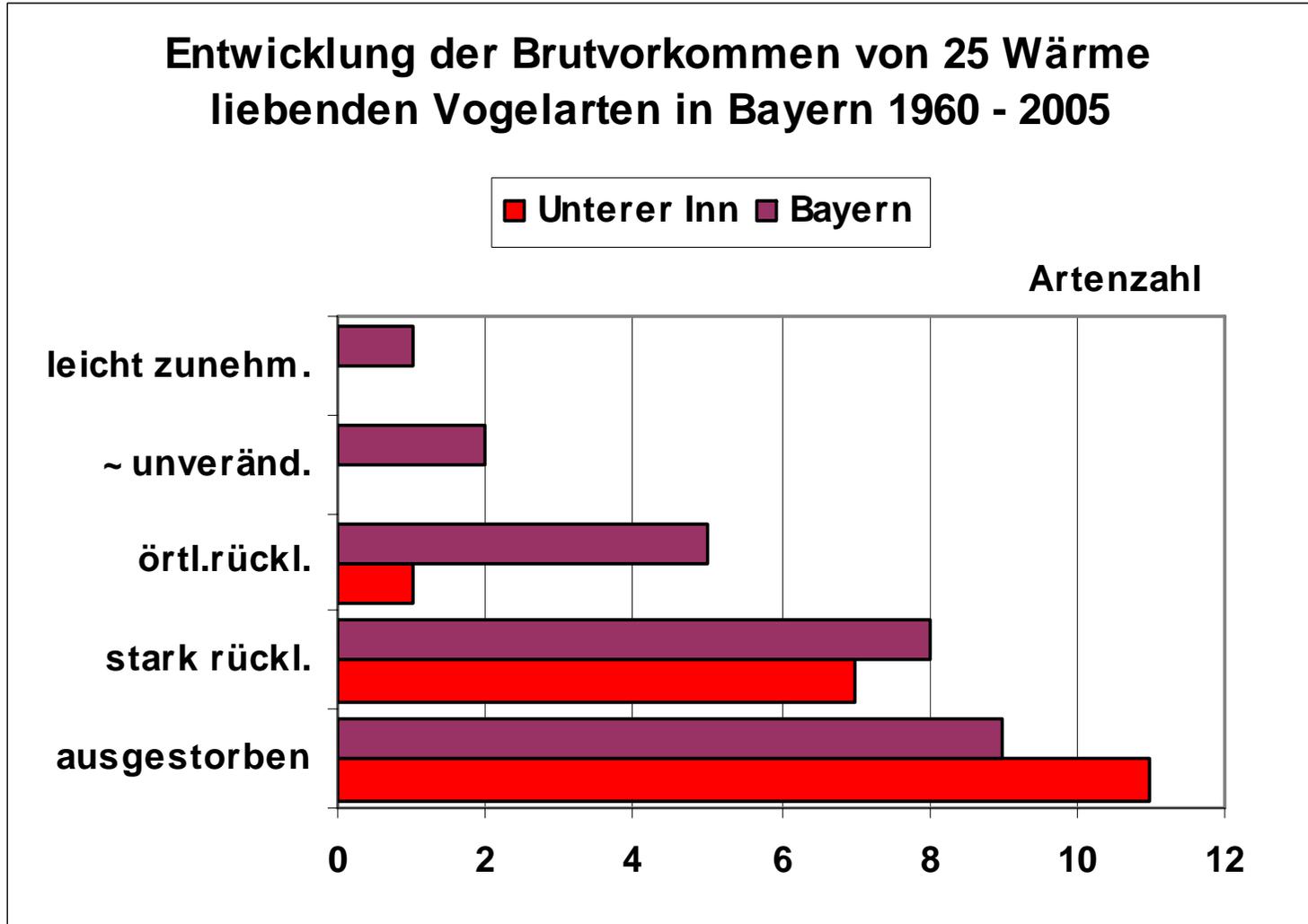


Niedrigwasser-Ausgleich

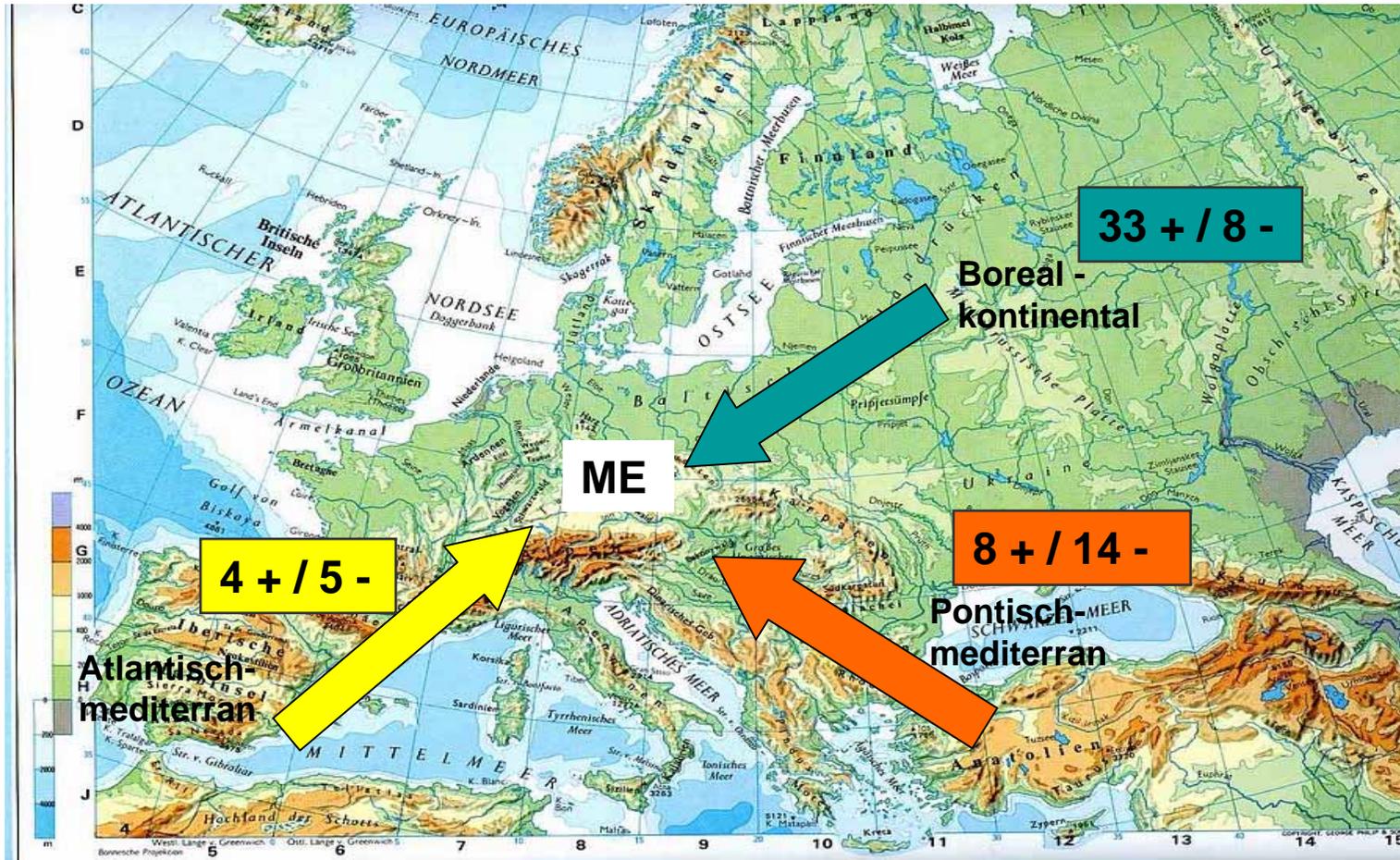


29. April 2007

Auswirkung der Erwärmung um 1 ° C auf unsere Natur

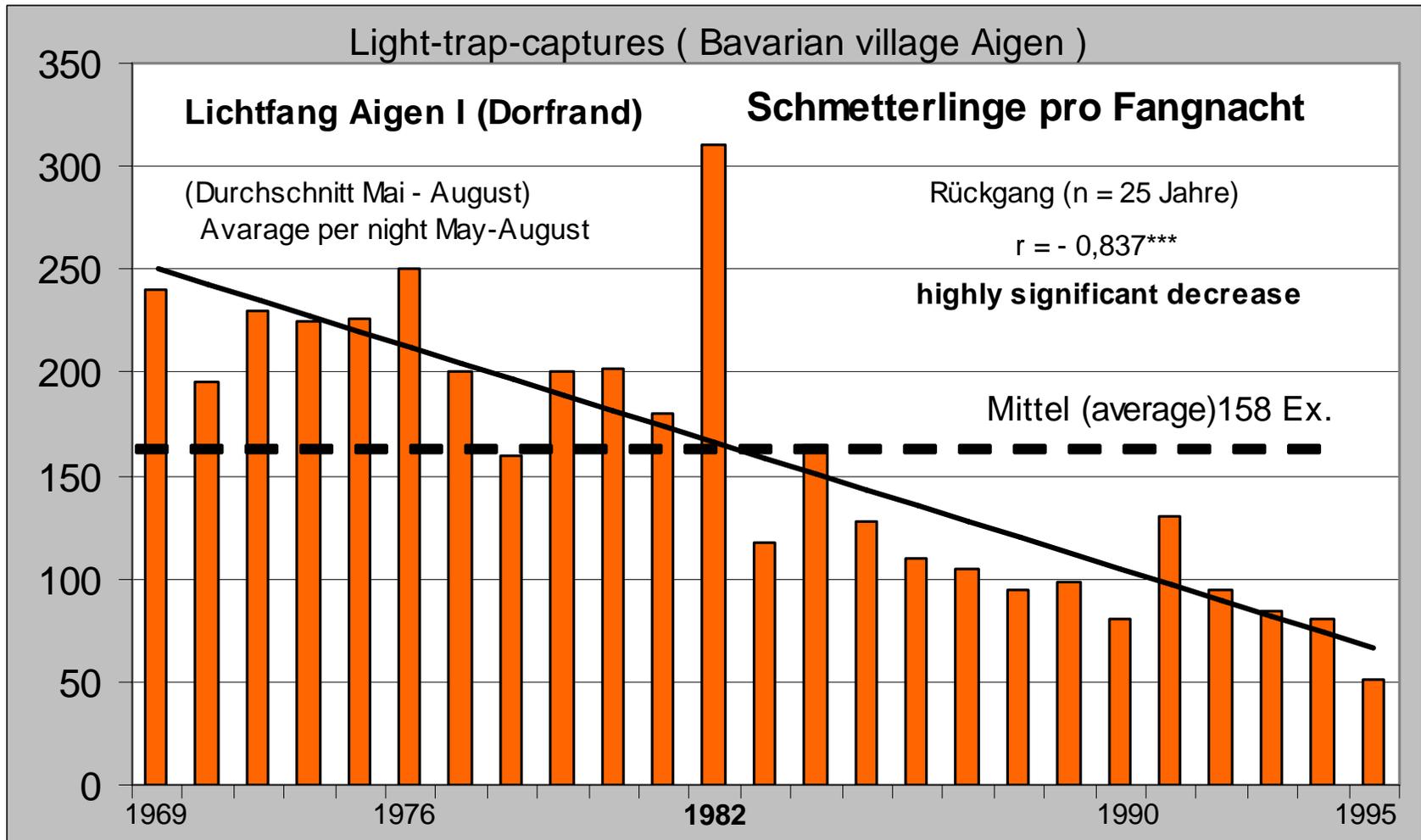


Artenbilanz Vögel & Säuger in Mitteleuropa: 1960 - 2005



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)

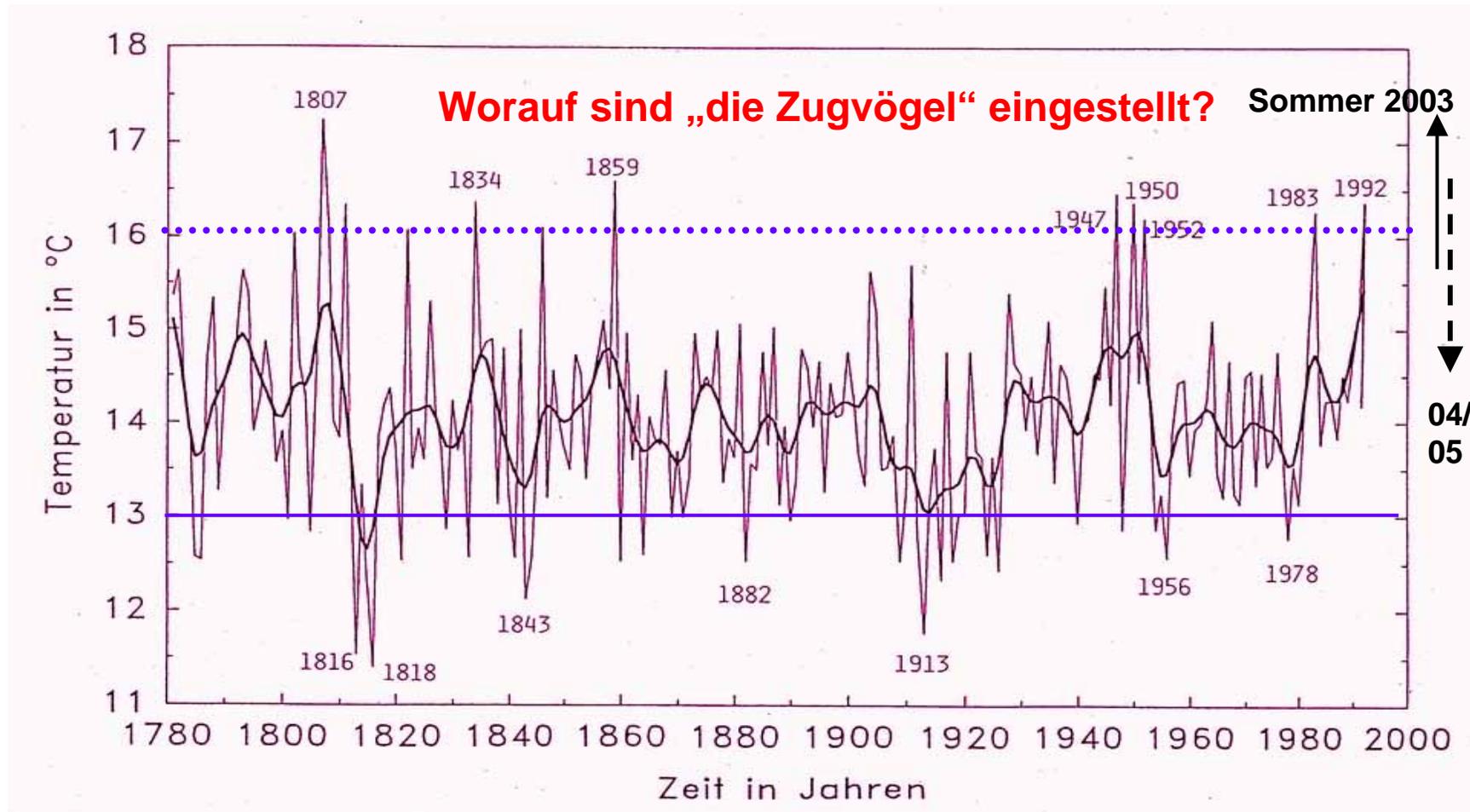
Entwicklungen: München



**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...

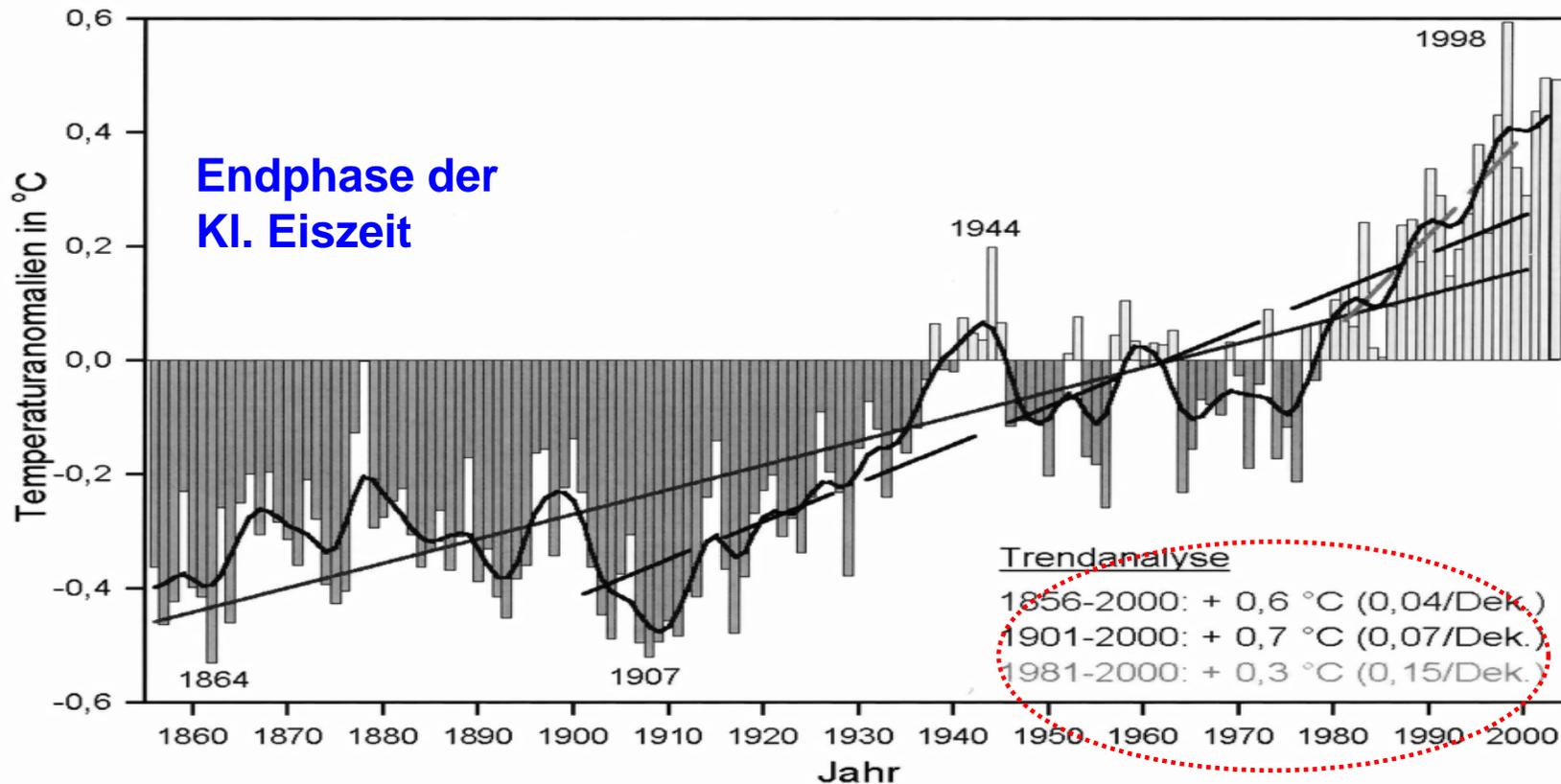
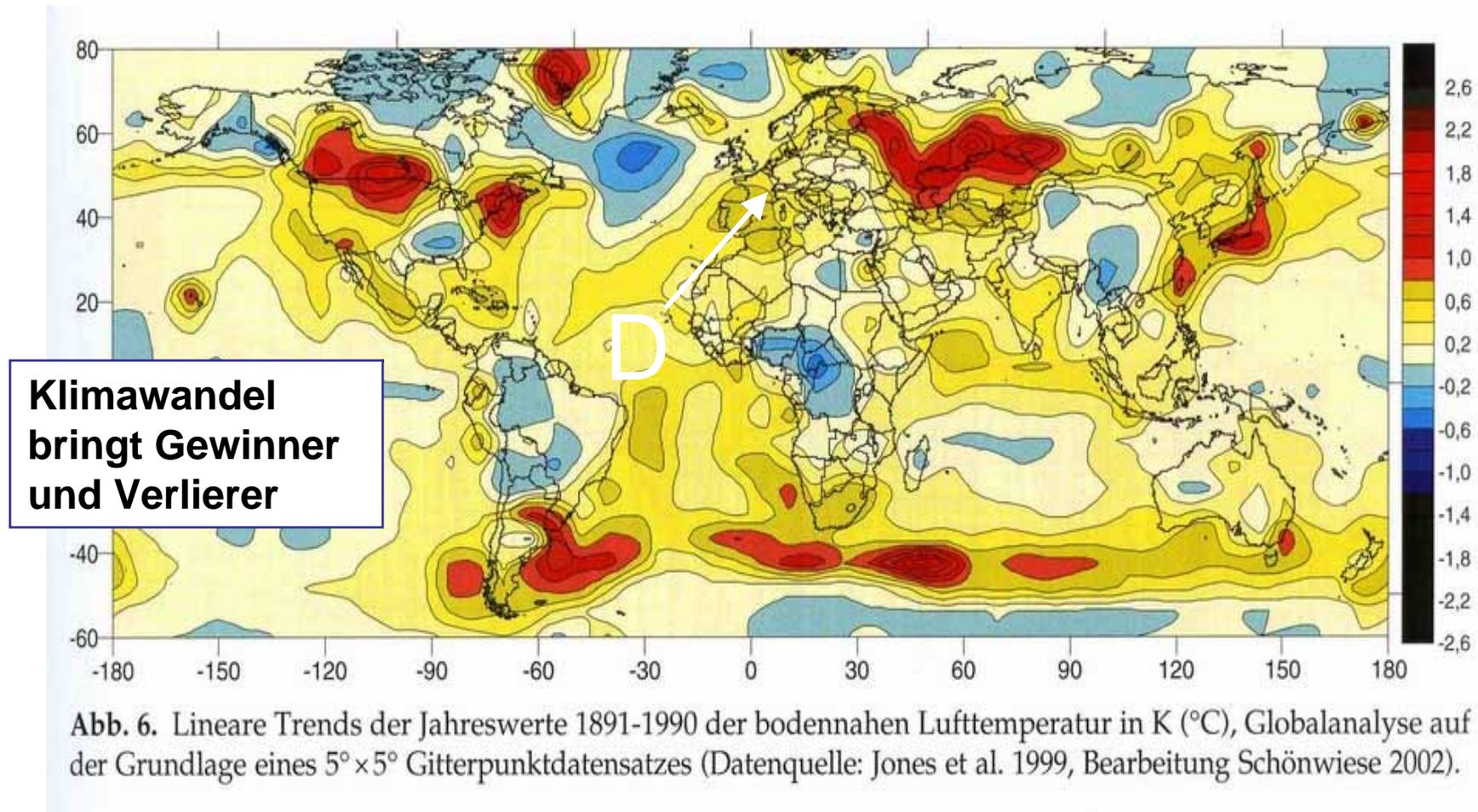


Abb. 4. Jahresanomalien 1856-2003 (relativ zu 1961-1990) der global (Landgebiete und Ozeane) gemittelten bodennahen Lufttemperatur und 10-jährige Glättung (schwarze Kurve) sowie lineare Trends für die angegebenen Zeitintervalle (Datenquelle: Jones et al. 1999 bzw. Houghton et al. 2001, ergänzt und bearbeitet).

Schönwiese (2005)

Wo und wie stark wird sich die Klimaerwärmung auswirken?



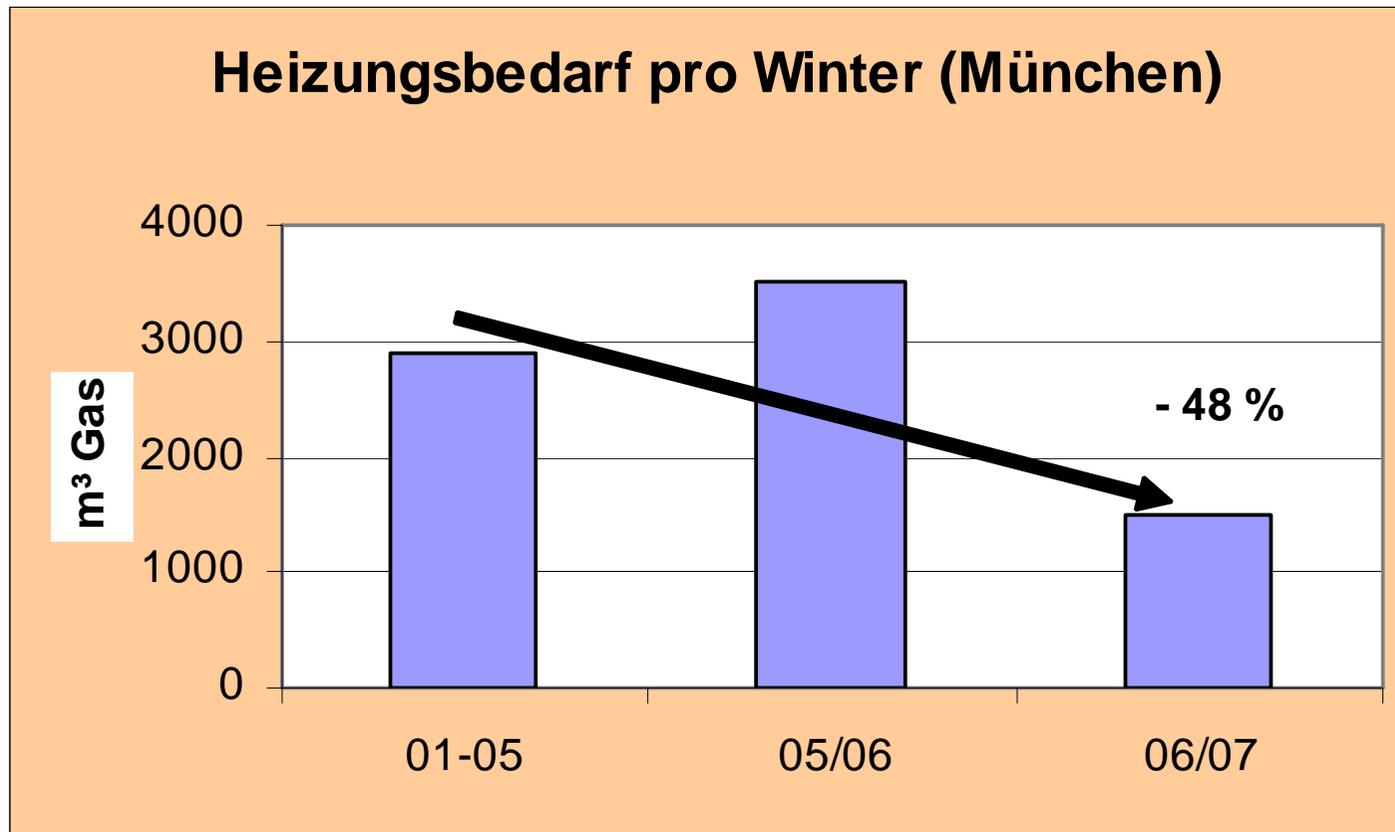
Globalanalyse von Prof. SCHÖNWIESE weist für D / ME keine Erhöhung aus!

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



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

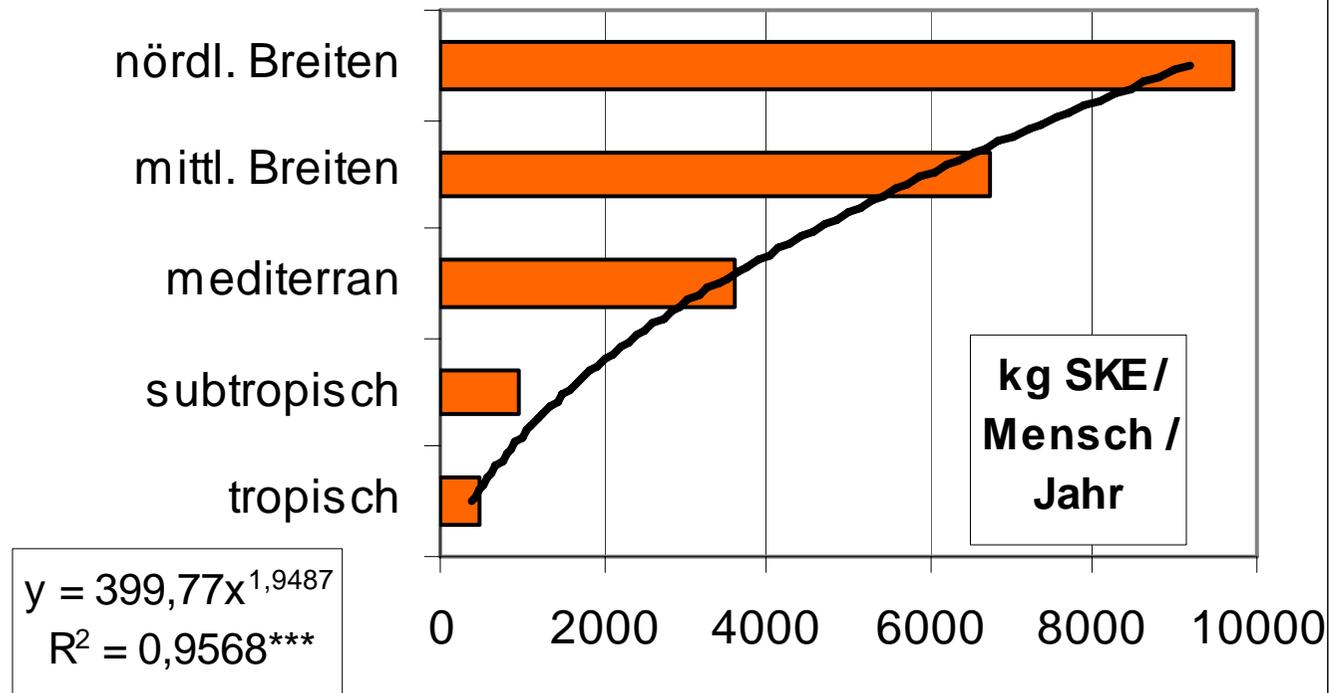
Mildere Winter & Energieverbrauch



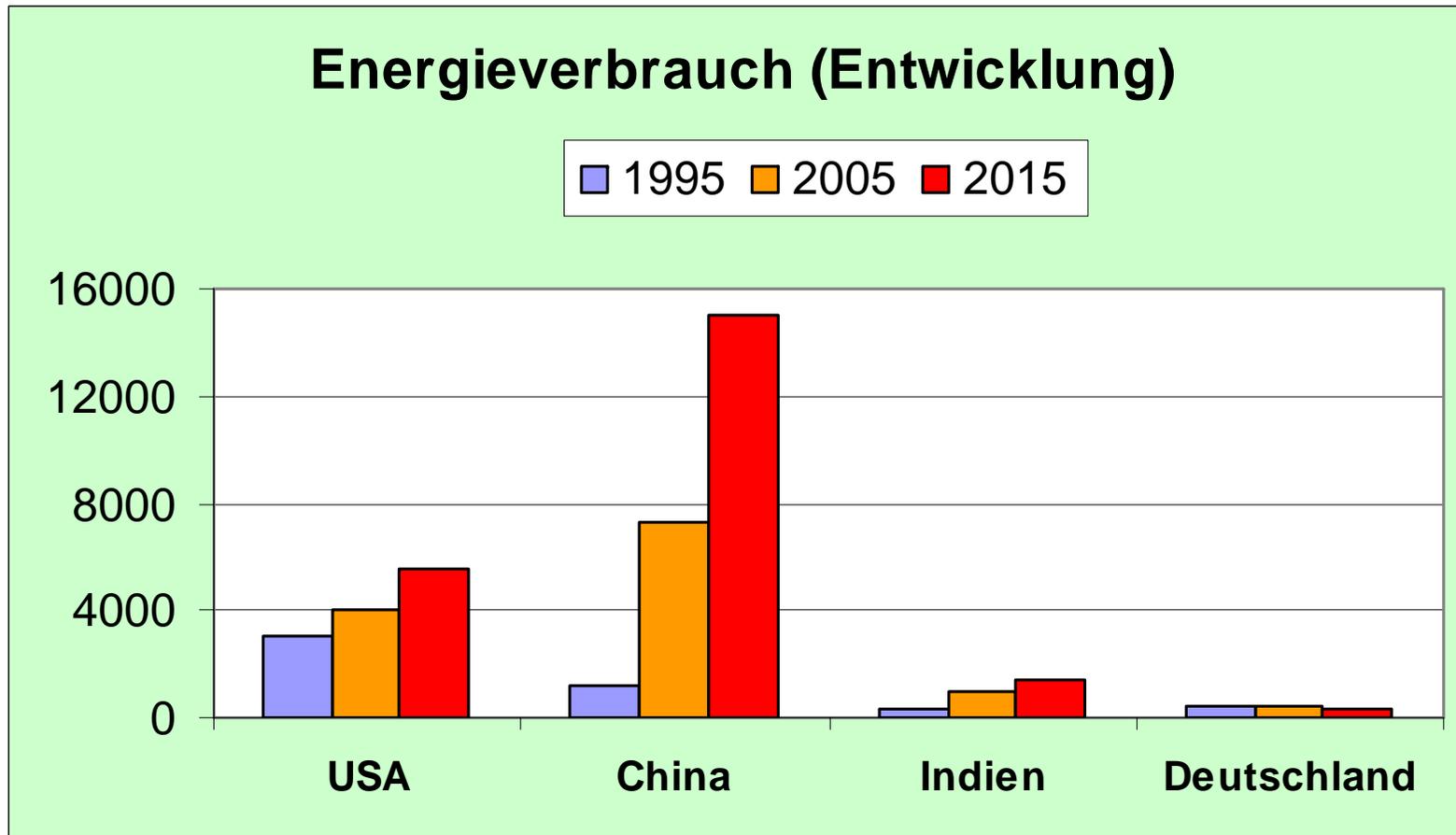
Heizungen verbrauchen 40-50% des gesamten Energieaufwandes: Einsparung Winter 06/07 ~ 25 %

Energieverbrauch & geographische Lage

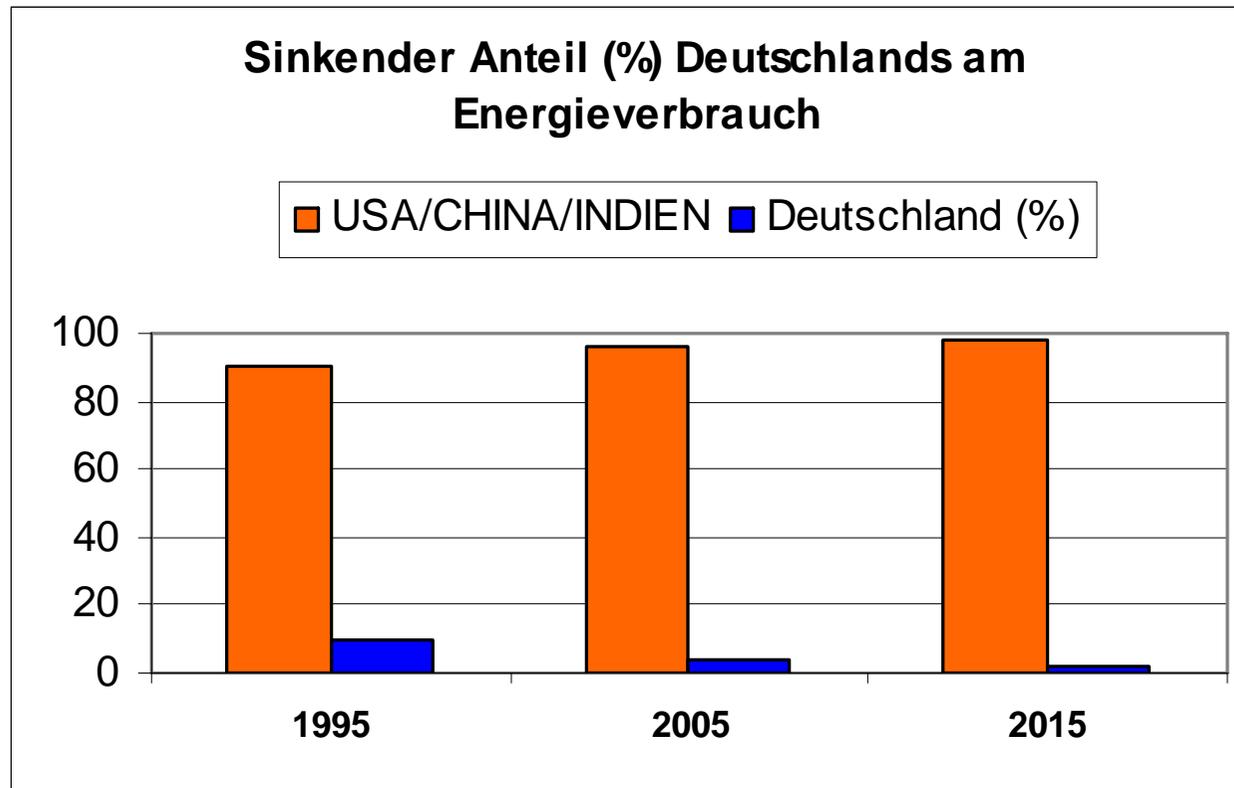
Externer Energieverbrauch der Menschen und die geographische Breitenlage



Entwicklung des Energieverbrauchs & globaler Einfluss Deutschlands

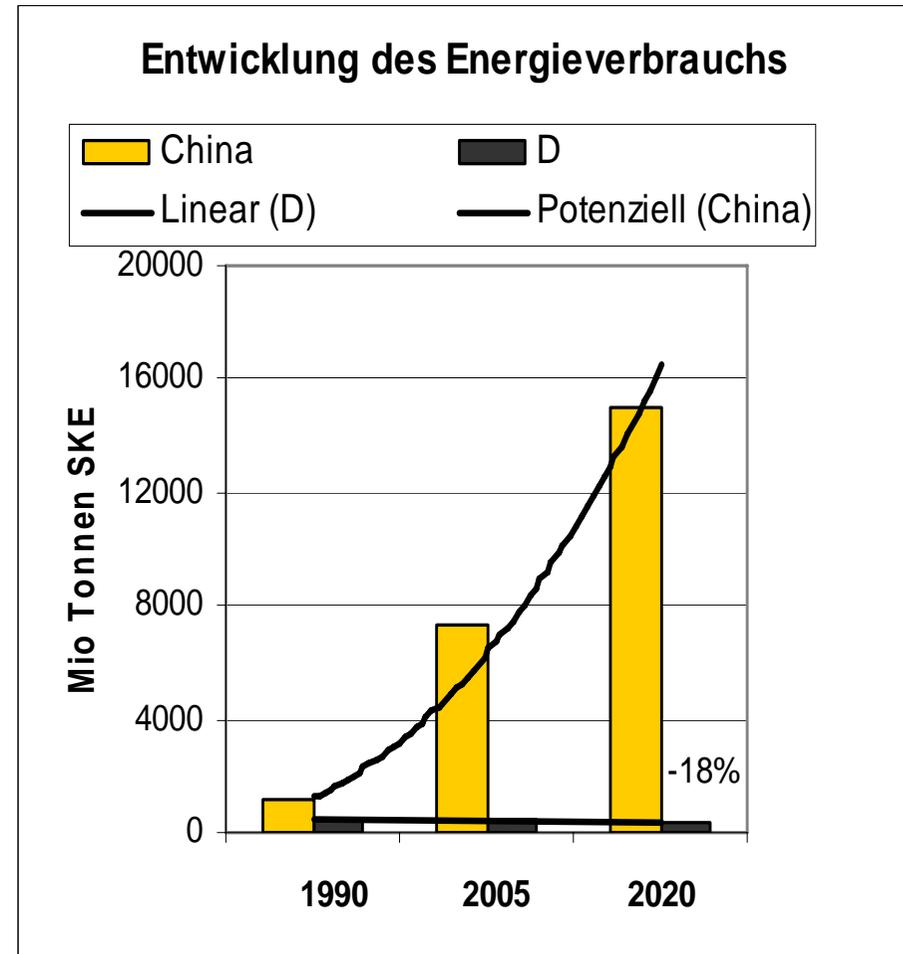
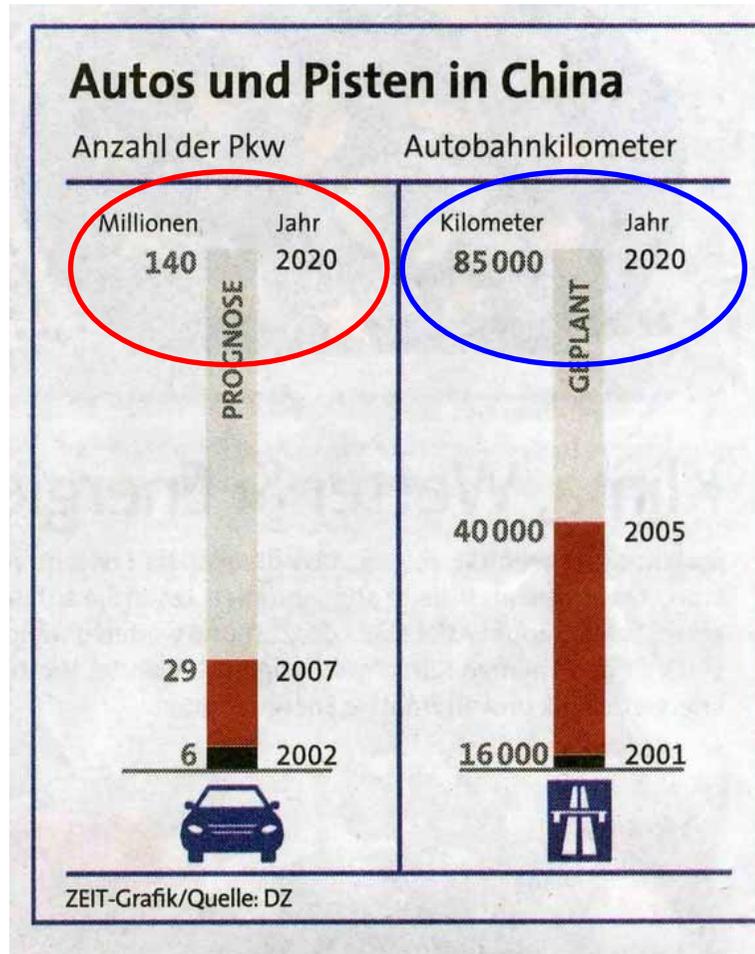


Kann Deutschland das Klima beeinflussen?



**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**