



## Bewässerung von Wiesen und Weiden in der alpinen Kulturlandschaft - Bedeutung einer alten Kulturtechnik für Biodiversität und Almwirtschaft

... ein Projekt durchgeführt im Rahmen des Förderprogramms Sparkling Science, gefördert vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung.

# Zoologie

## Klimawandel & Biodiversität

Workshop, Litzlhof, 23. April 2013

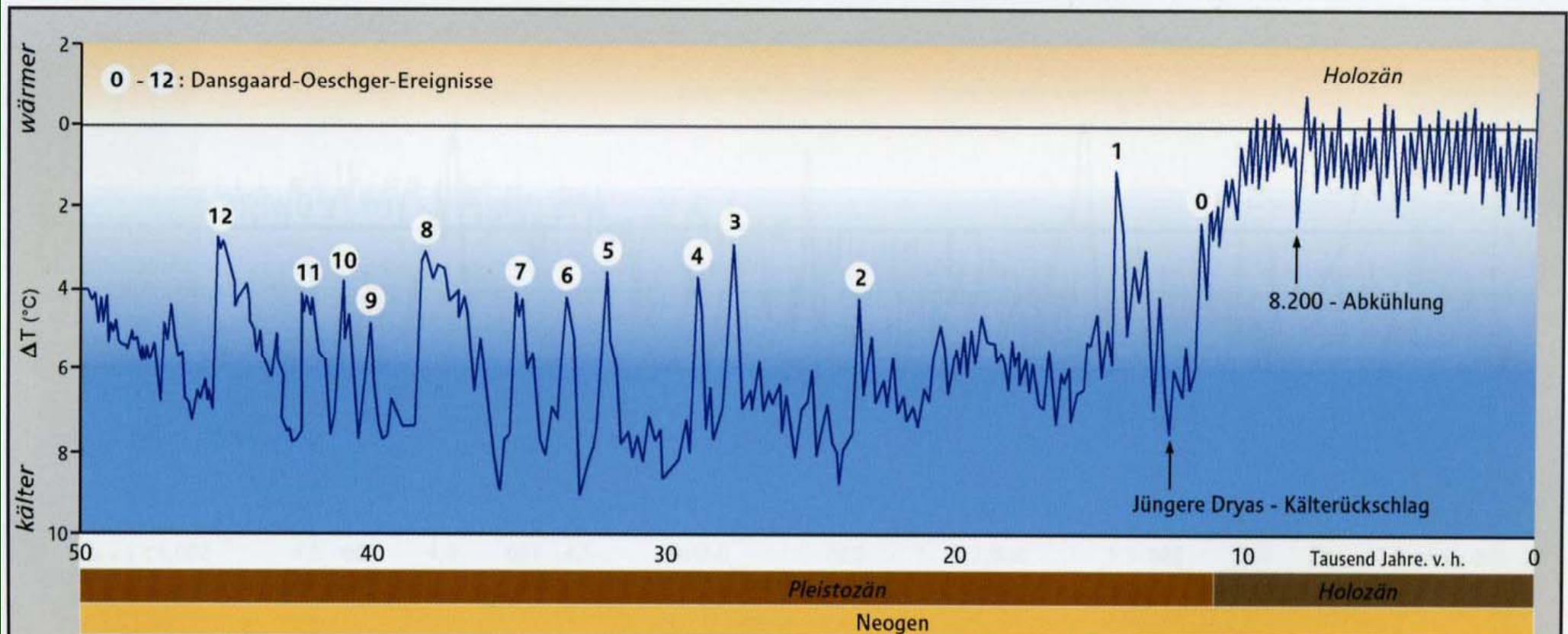
ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz  
Thomas Frieß





# Ein Blick zurück (Klimageschichte)

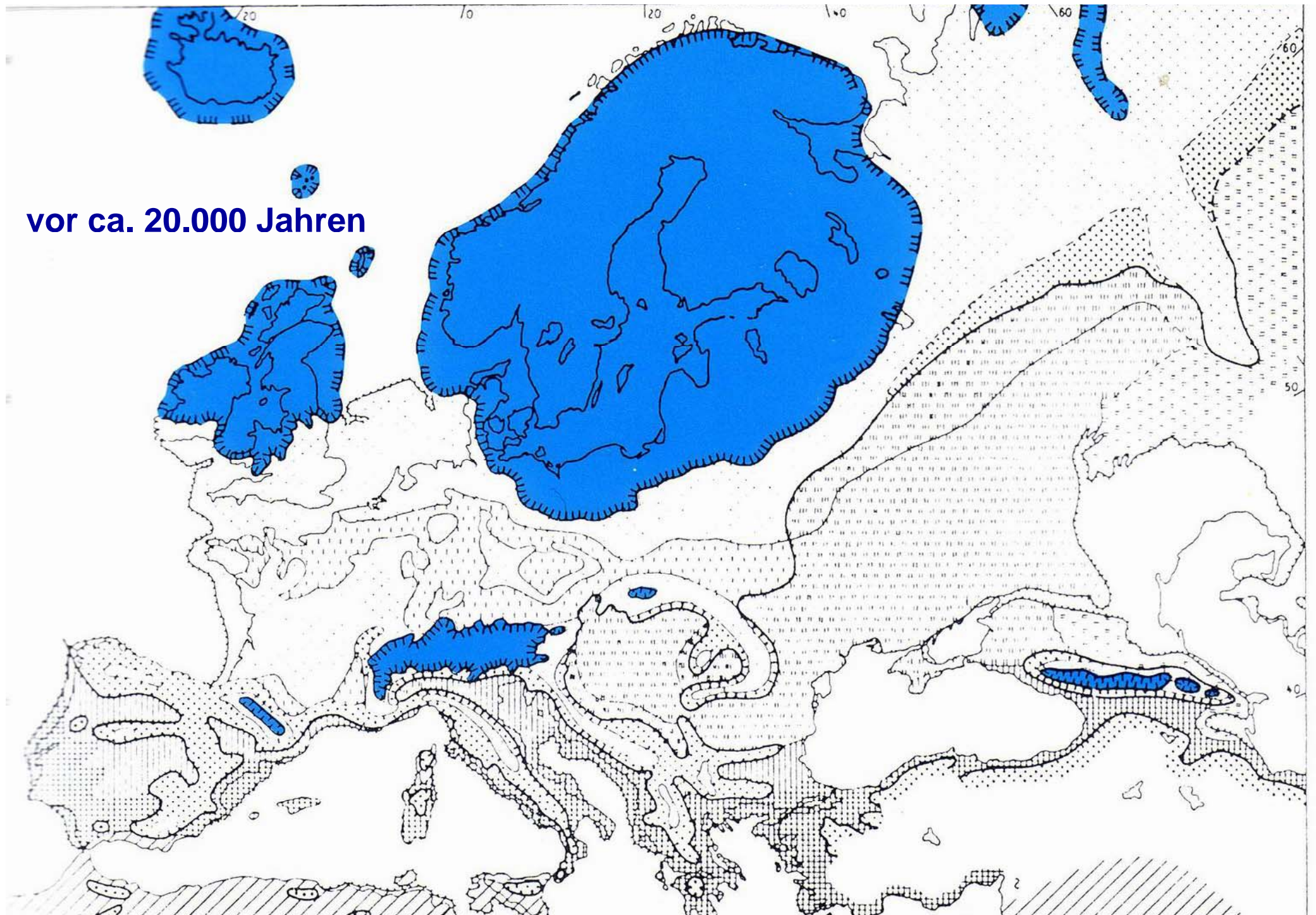
(Endlicher & Gerstengarbe 2007)



UB 07

Abb. 9: Temperaturänderungen in Grönland (Eisbohrkerne) gegenüber dem heutigen Mittelwert (Mittellinie) während der letzten 50.000 Jahre (nach Rahmstorf und Schellenhuber 2007).

vor ca. 20.000 Jahren



Maßstab 1:500 000



# Die Ostalpen und ihr Vorland in der letzten Eiszeit (Würm)

D. VAN HUSEN




Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1987

Zusammenfassende Karte über die Ostalpen und ihr Vorland in der letzten Eiszeit (Würm) von D. VAN HUSEN 1987. Die Karte zeigt die Ausdehnung der Würm-Eiszeit (ca. 18.000 bis 10.000 v. Chr.) in den Ostalpen und dem Nordkarpaten-Vorland. Die Karte ist basierend auf den Arbeiten von J. BRONKHORST (1953), F. BRONKHORST (1954), L. BRONKHORST (1955), J. BRONKHORST (1956), J. BRONKHORST (1957), J. BRONKHORST (1958), J. BRONKHORST (1959), J. BRONKHORST (1960), J. BRONKHORST (1961), J. BRONKHORST (1962), J. BRONKHORST (1963), J. BRONKHORST (1964), J. BRONKHORST (1965), J. BRONKHORST (1966), J. BRONKHORST (1967), J. BRONKHORST (1968), J. BRONKHORST (1969), J. BRONKHORST (1970), J. BRONKHORST (1971), J. BRONKHORST (1972), J. BRONKHORST (1973), J. BRONKHORST (1974), J. BRONKHORST (1975), J. BRONKHORST (1976), J. BRONKHORST (1977), J. BRONKHORST (1978), J. BRONKHORST (1979), J. BRONKHORST (1980), J. BRONKHORST (1981), J. BRONKHORST (1982), J. BRONKHORST (1983), J. BRONKHORST (1984), J. BRONKHORST (1985), J. BRONKHORST (1986), J. BRONKHORST (1987), J. BRONKHORST (1988), J. BRONKHORST (1989), J. BRONKHORST (1990), J. BRONKHORST (1991), J. BRONKHORST (1992), J. BRONKHORST (1993), J. BRONKHORST (1994), J. BRONKHORST (1995), J. BRONKHORST (1996), J. BRONKHORST (1997), J. BRONKHORST (1998), J. BRONKHORST (1999), J. BRONKHORST (2000).



Judenburg  
Graz

Villach

-  Firn- und eisbedeckte Kämme über der Schneegrenze; innerhalb des Eisstromnetzes Nutzacker
-  Lokaleschotter und Taleroschotter des Eisstromnetzes; Höhenabschirmung der Eisoberfläche in 100 m Abstand (in kleinen Gletschern nur Kolkentwicklung)
-  Vegetationsarme Sedimentationsflächen und samige Flugsäule (Generalisiertheit); Meist Kiese und Sande in kleineren Gletschern (besonders im SE) und Staubebenen auch feinkörniger Naderterrasse
-  Nicht vergletscherte Bereiche; Tundra; in weiten Bereichen verbreitete Lössbildung

Entworfen im Auftrag der Geologischen Bundesanstalt in Wien durch D. VAN HUSEN 1987.  
 Die Karte zeigt die Ausdehnung der Würm-Eiszeit (ca. 18.000 bis 10.000 v. Chr.) in den Ostalpen und dem Nordkarpaten-Vorland. Die Karte ist basierend auf den Arbeiten von J. BRONKHORST (1953), F. BRONKHORST (1954), L. BRONKHORST (1955), J. BRONKHORST (1956), J. BRONKHORST (1957), J. BRONKHORST (1958), J. BRONKHORST (1959), J. BRONKHORST (1960), J. BRONKHORST (1961), J. BRONKHORST (1962), J. BRONKHORST (1963), J. BRONKHORST (1964), J. BRONKHORST (1965), J. BRONKHORST (1966), J. BRONKHORST (1967), J. BRONKHORST (1968), J. BRONKHORST (1969), J. BRONKHORST (1970), J. BRONKHORST (1971), J. BRONKHORST (1972), J. BRONKHORST (1973), J. BRONKHORST (1974), J. BRONKHORST (1975), J. BRONKHORST (1976), J. BRONKHORST (1977), J. BRONKHORST (1978), J. BRONKHORST (1979), J. BRONKHORST (1980), J. BRONKHORST (1981), J. BRONKHORST (1982), J. BRONKHORST (1983), J. BRONKHORST (1984), J. BRONKHORST (1985), J. BRONKHORST (1986), J. BRONKHORST (1987), J. BRONKHORST (1988), J. BRONKHORST (1989), J. BRONKHORST (1990), J. BRONKHORST (1991), J. BRONKHORST (1992), J. BRONKHORST (1993), J. BRONKHORST (1994), J. BRONKHORST (1995), J. BRONKHORST (1996), J. BRONKHORST (1997), J. BRONKHORST (1998), J. BRONKHORST (1999), J. BRONKHORST (2000).

# Aussterben von Tierarten



Turok: Evolution developer Acclaim Studios Austin publisher Acclaim

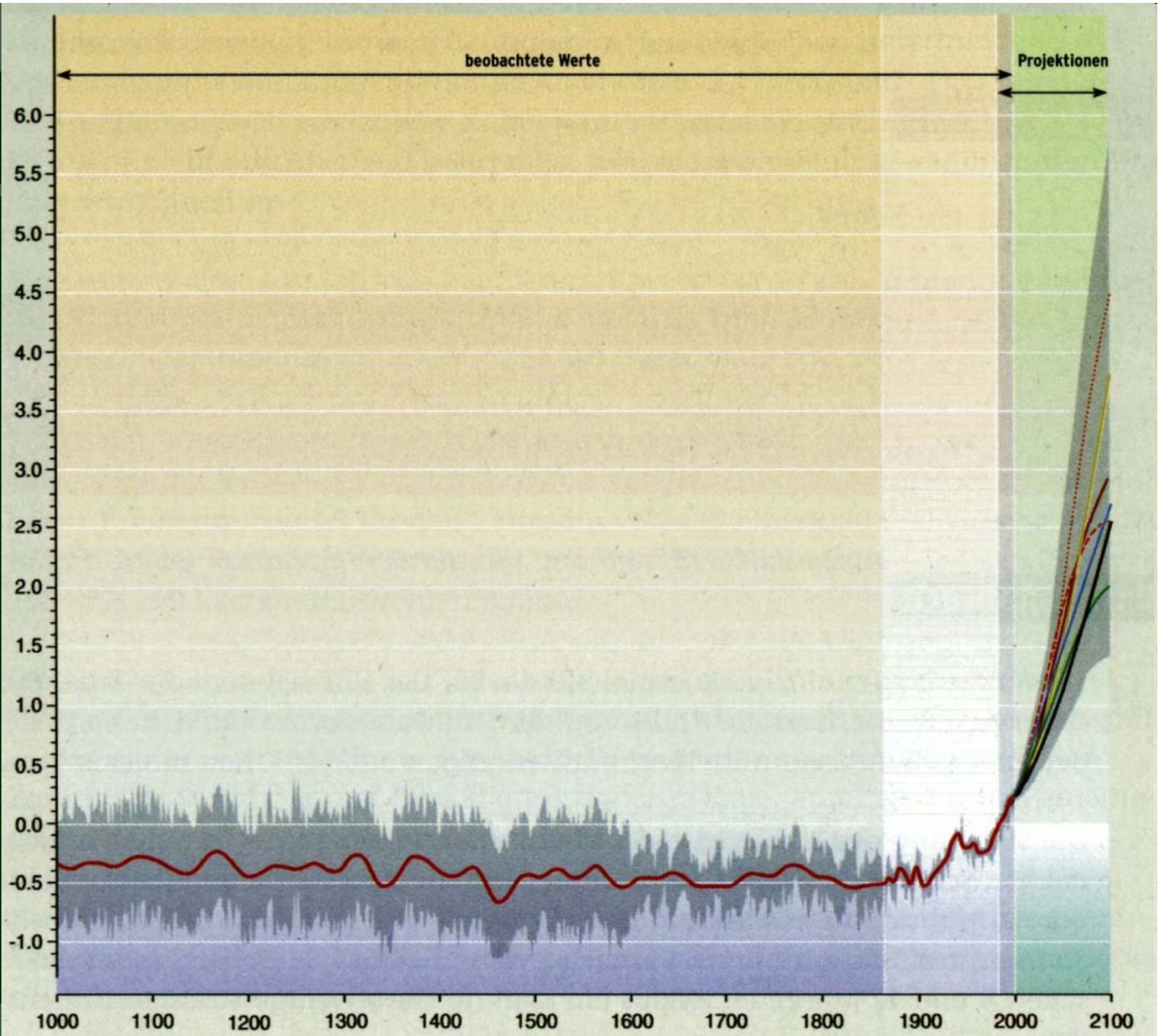
© GameWallpapers.com hosted by JTLnet.com

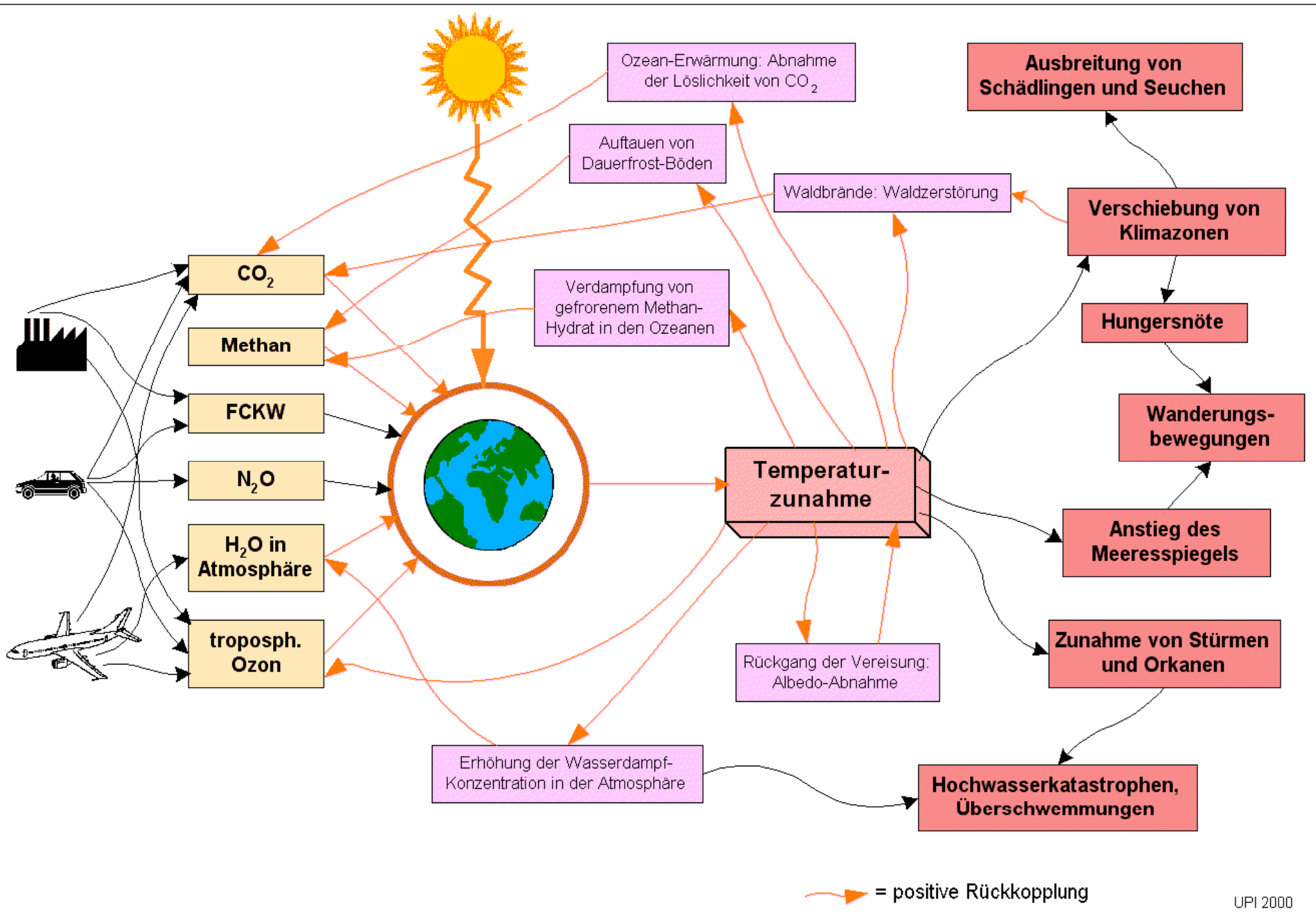
- alle 1 Million Jahre sterben 10 % der Arten aus
- alle 10 Millionen Jahre sterben 50 % der Arten aus
- alle 100 Millionen Jahre sterben 80 % der Arten aus

# Die Fakten

## Szenarien:

- plus 2 °C
- plus 3 °C
- plus 4 °C
- plus 5 °C



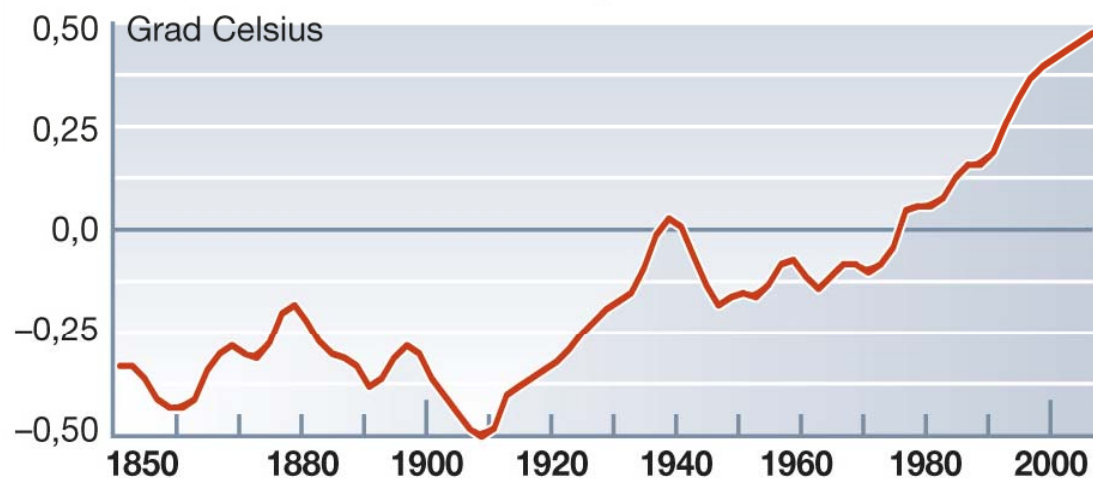




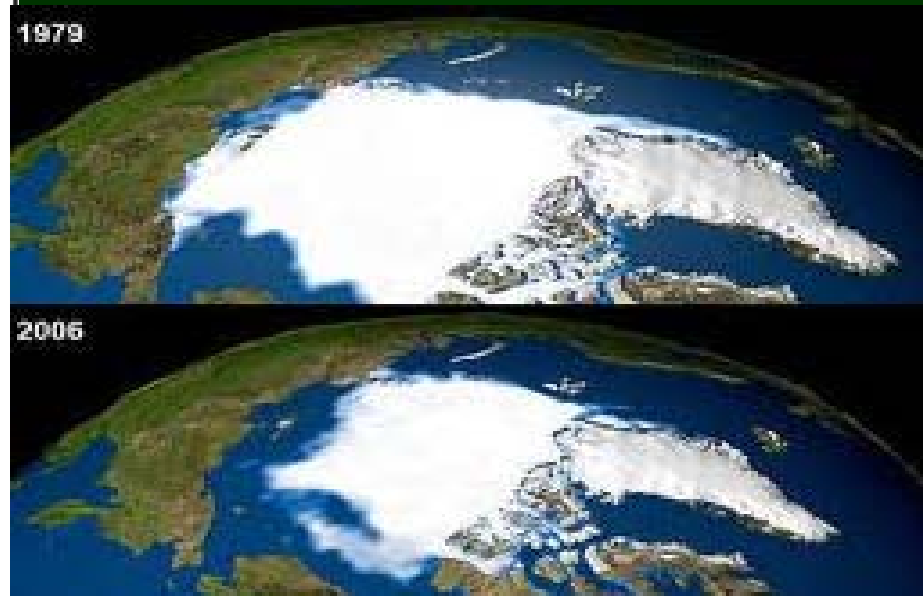
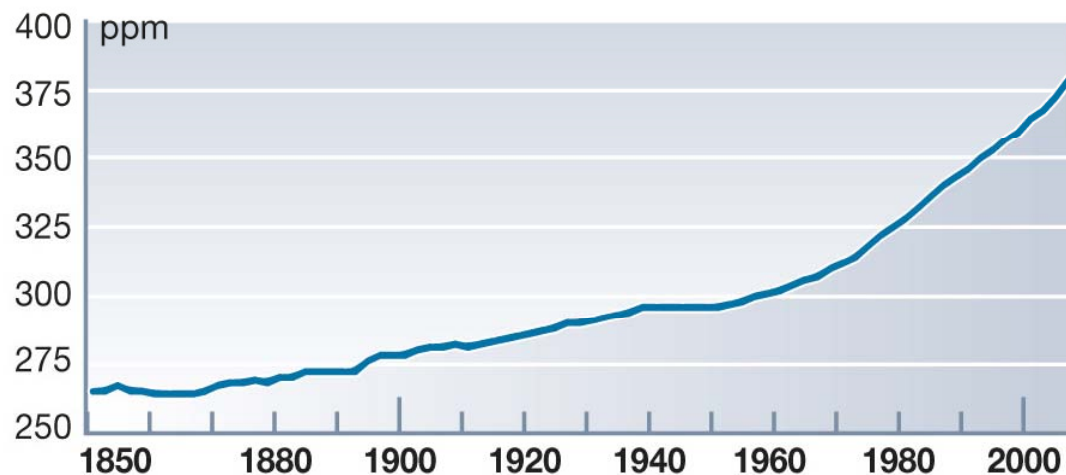
# Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß erwärmt das Klima

Natürliche Klimafaktoren können den Anstieg der globalen Temperatur nicht erklären, denn Sonnen- und Vulkanaktivitäten lassen den globalen Strahlungshaushalt zwar schwanken, aber nicht steigen. Die Erwärmung verläuft dagegen parallel zum steigenden CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre.

## Globale Temperaturveränderung



## CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre





Pasterze, Hohe Tauern  
Foto: G. Lieb

# Mögliche Folgen des Klimawandels



# Klimawandel & alpine Zone

Beispiel Niedere Tauern (Projekt StartClim2005):

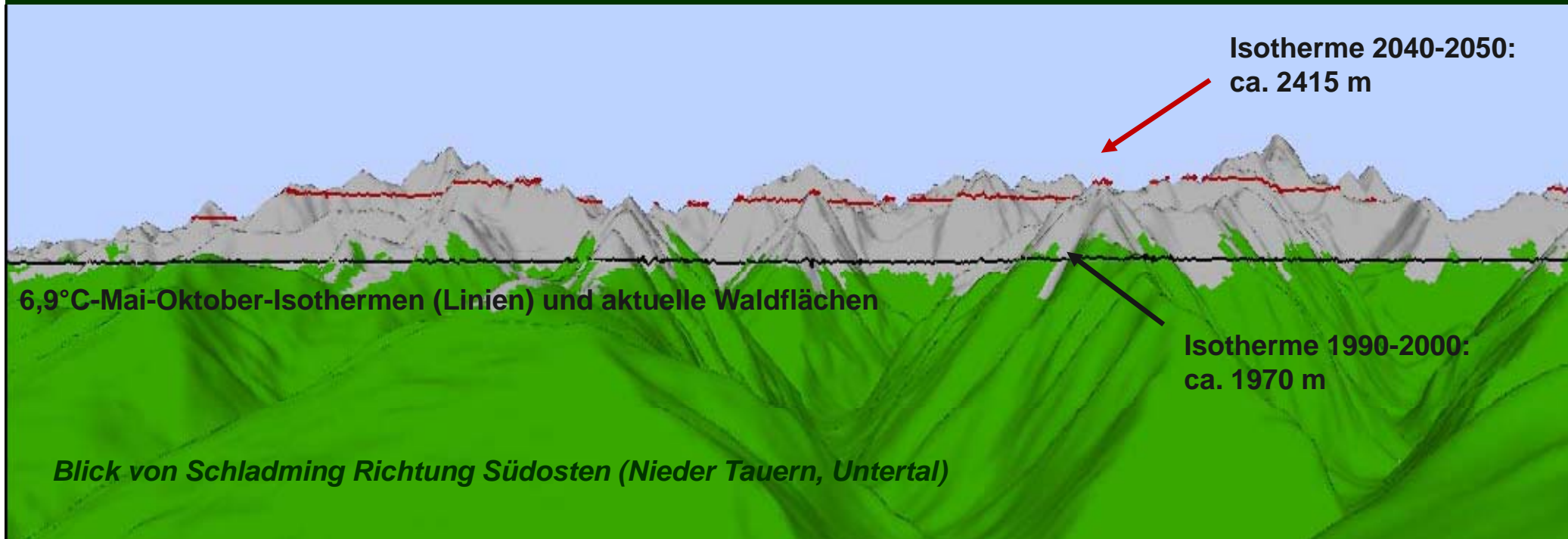
Erwärmung von 2,2 °C in 50 Jahren

→ 10 °C-Juliisotherme (~ Wachstumsgrenze von Bäumen)

Baumgrenze steigt um ca. 450 Höhenmeter

→ Dramatische Verluste alpiner Lebensräume

Quelle: Gumpenstein, Joanneum Research, Wegener; Projekt StartClim2005



# Auswirkungen auf den Steinbock

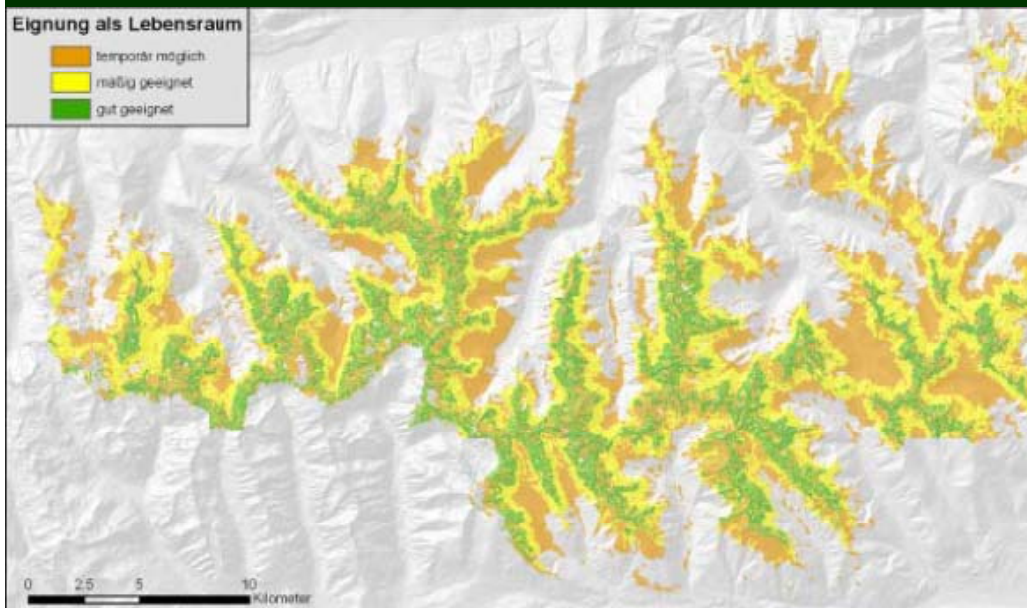
Sommerlebensraum: Verlust ca. 60-90%

Winterlebensraum: Verlust ca. 70-80%



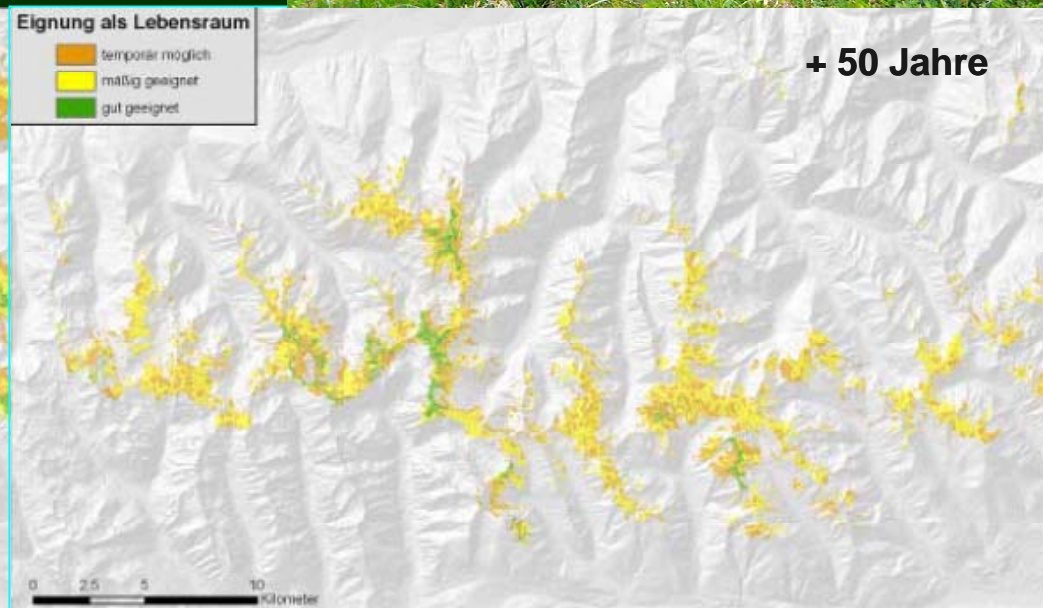
Eignung als Lebensraum

- temporär möglich
- mäßig geeignet
- gut geeignet



Eignung als Lebensraum

- temporär möglich
- mäßig geeignet
- gut geeignet



+ 50 Jahre

# Auswirkungen auf das Schneehuhn

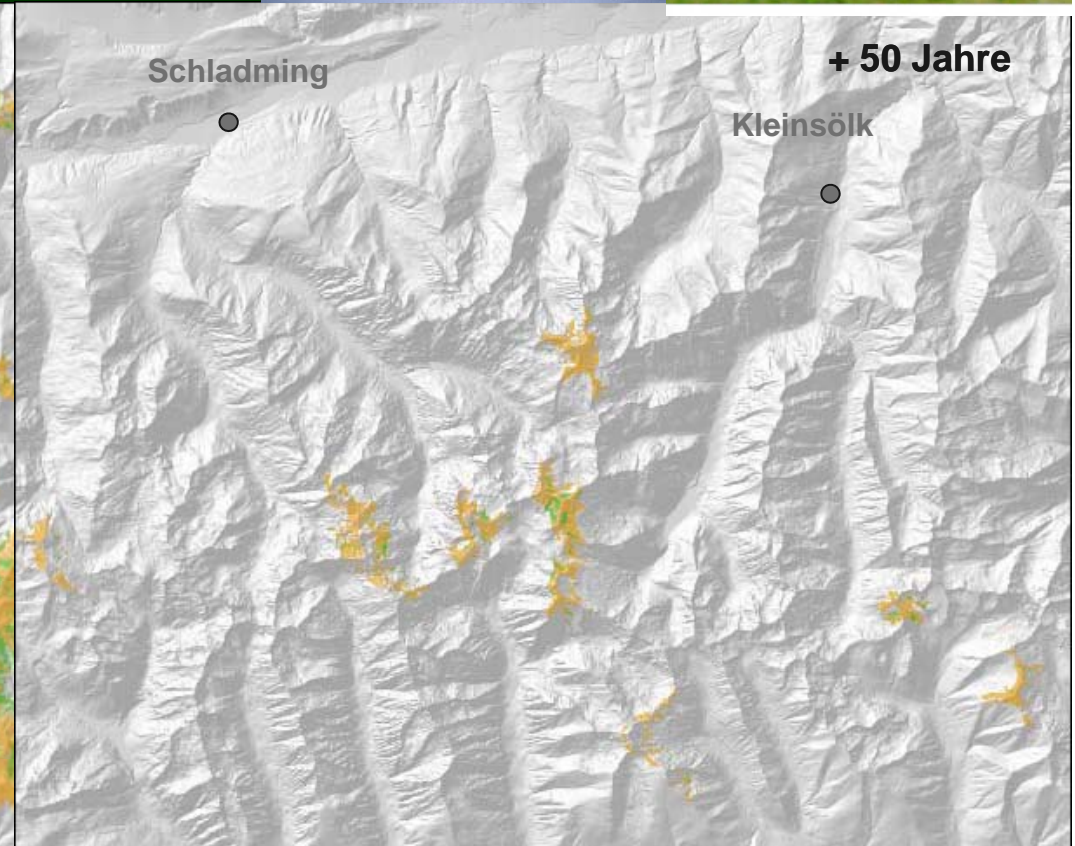
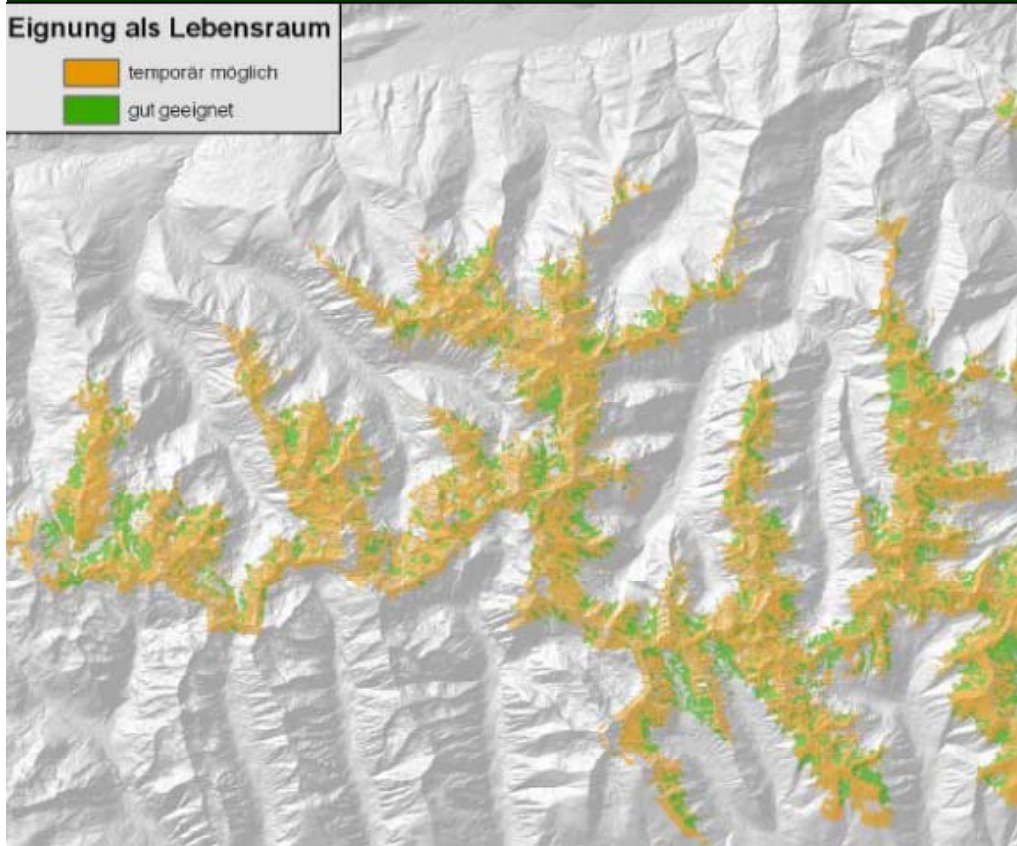
Lebensraumverlust

ca. 94-98 %



Eignung als Lebensraum

- temporär möglich
- gut geeignet

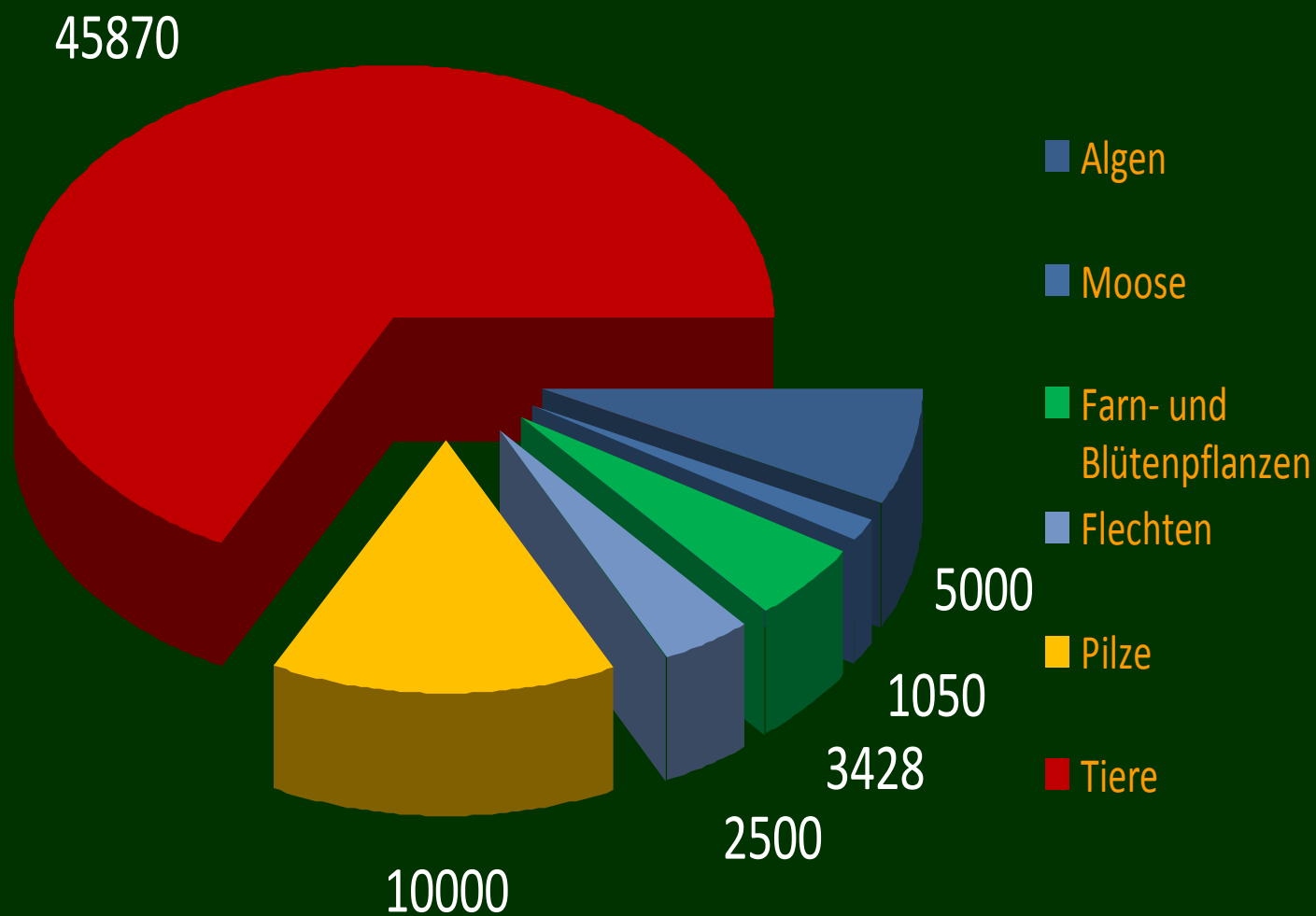




**2010**  
2010 International Year of Biodiversity

Biodiversity is life  
Biodiversity is our life

# Artenvielfalt in Österreich

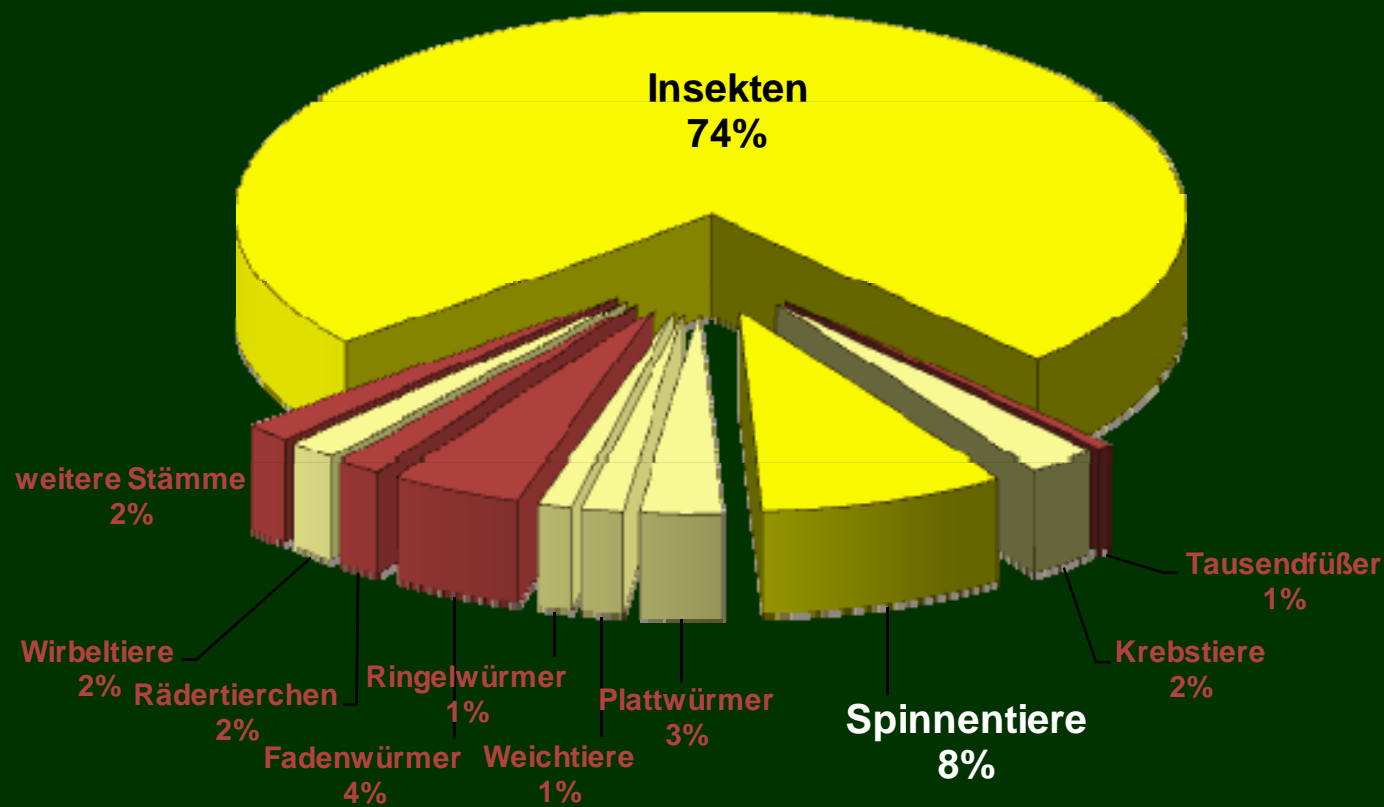




# Biodiversität & Tiere

## Zoologische Diversität in Mitteleuropa

n = rund 50.000  
nach Völkl et al. 2004

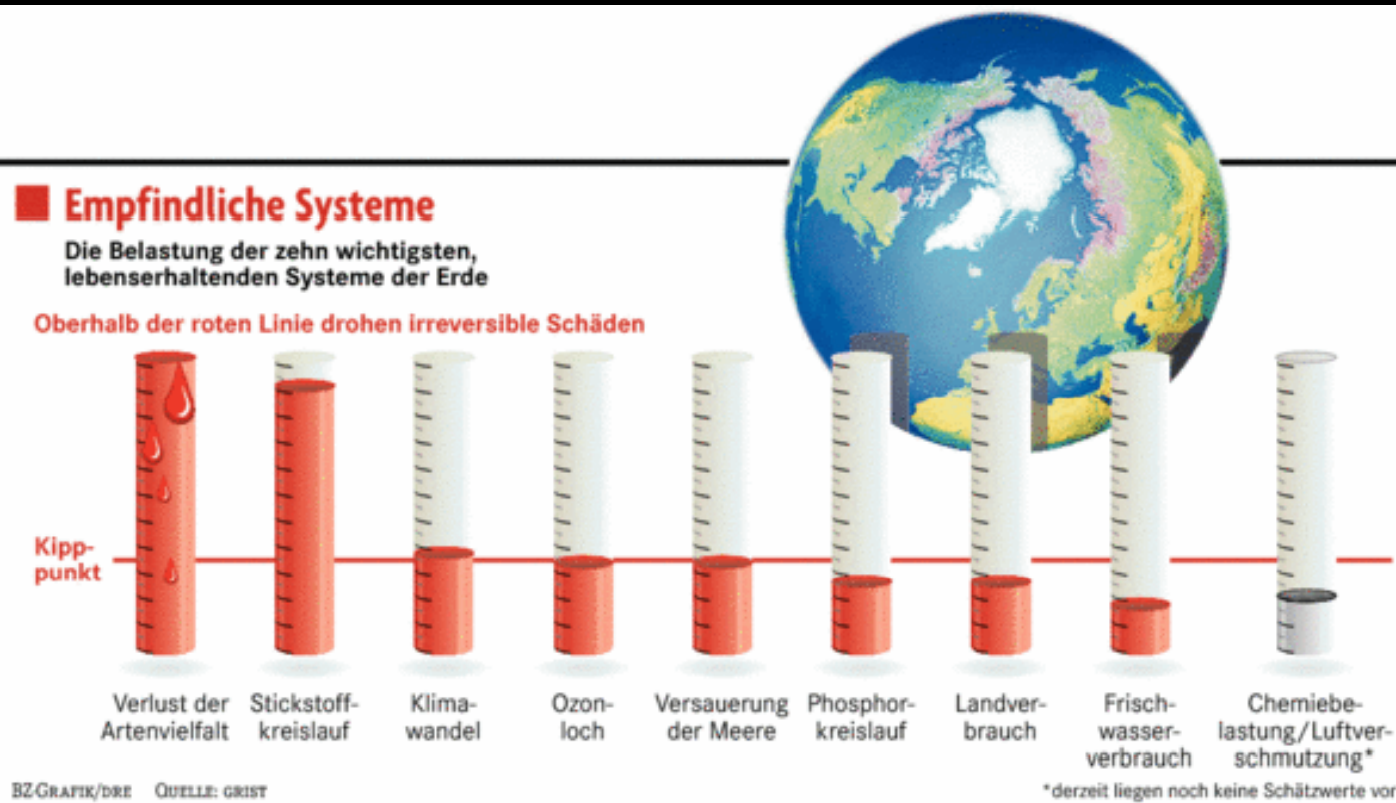


# Biodiversitätsverlust: die Ursachen

## Global fünf wesentliche Ursachen:

- Veränderung und Zerstörung von Lebensräumen
- Übernutzung von Tier- und Pflanzenbeständen
- Klimawandel
- Umweltverschmutzung und Eutrophierung
- Veränderungen der Artenzusammensetzungen  
v.a. durch die Einführung invasiver gebietsfremder  
Arten

# Biodiversitätsverlust



„Wir können uns wirtschaftlich den Schutz der Natur leisten, nicht aber deren Zerstörung“



