

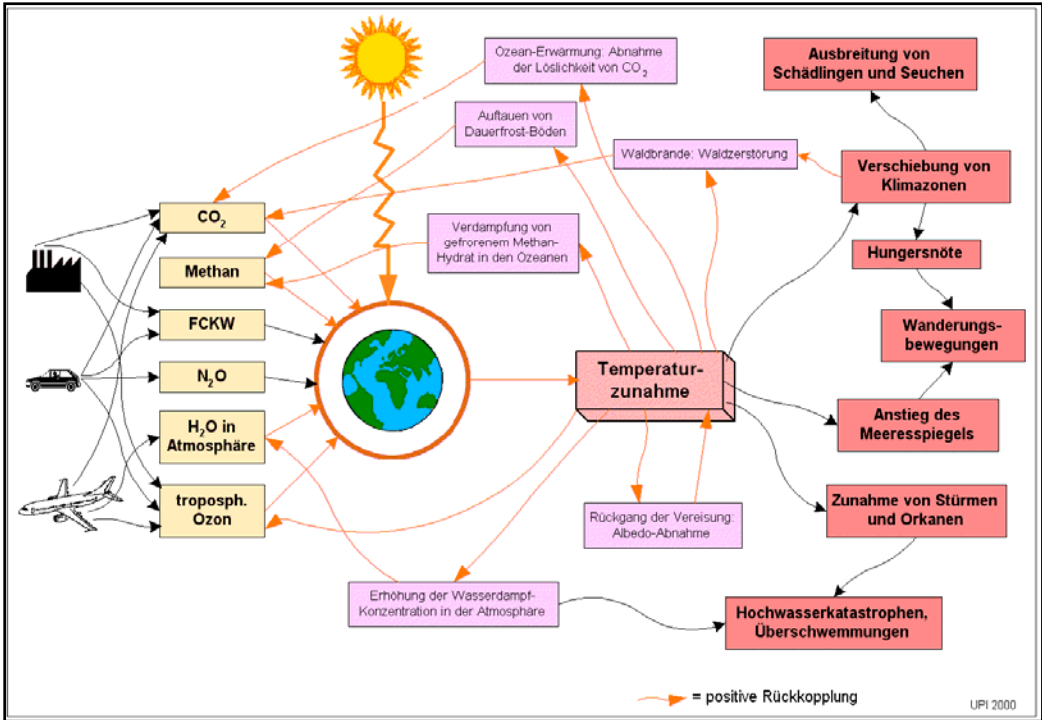
DER KLIMAWANDEL & seine Auswirkungen auf die Natur

**NATURPARK
AKADEMIE
STEIERMARK**

16. November 2012
Nationalpark Gesäuse
Naturparkakademie Steiermark

Christian Komposch & Thomas Frieß

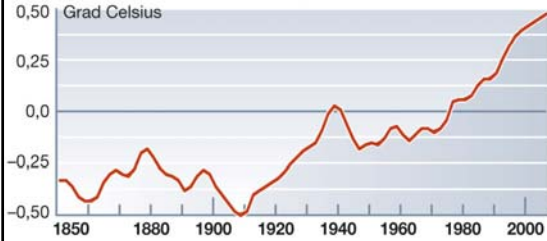
ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz



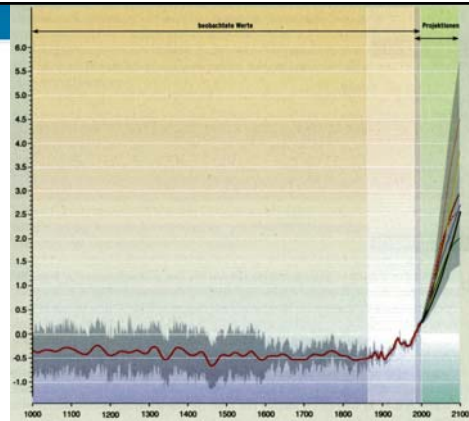
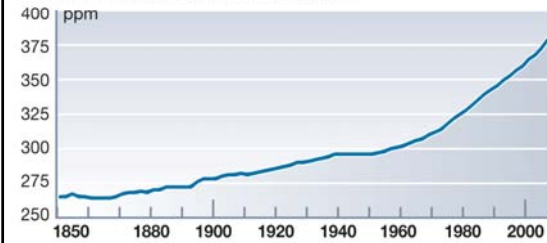
Der CO₂-Ausstoß erwärmt das Klima

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 CO₂-Gehalt in der Atmosphäre.

Globale Temperaturveränderung



CO₂-Konzentration in der Atmosphäre



Klimawandel plakativ



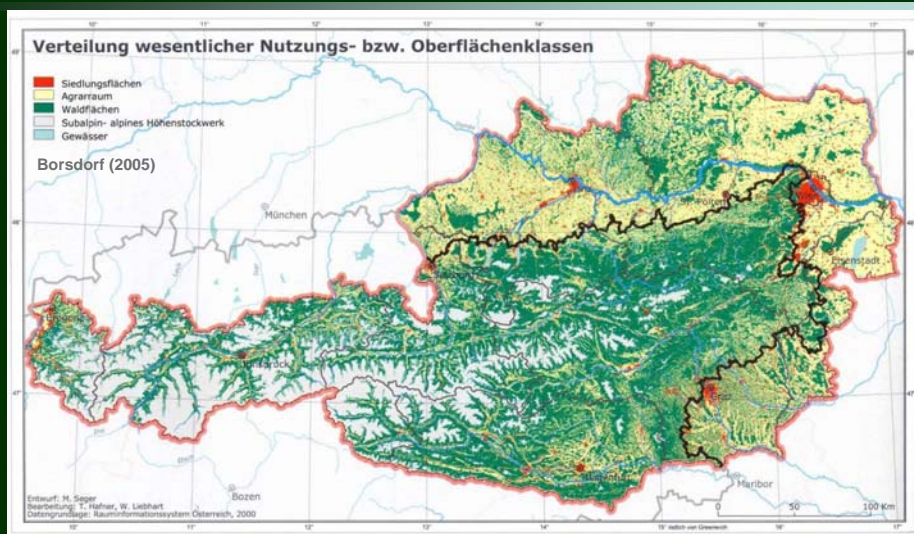
Christian Komposch & Thomas Frieß

„ ... ab heute steuern wir gegen!“



Christian Komposch & Thomas Frieß

Österreich heute (Oberflächentypen)



Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Temperaturpräferenda & Tierwelt

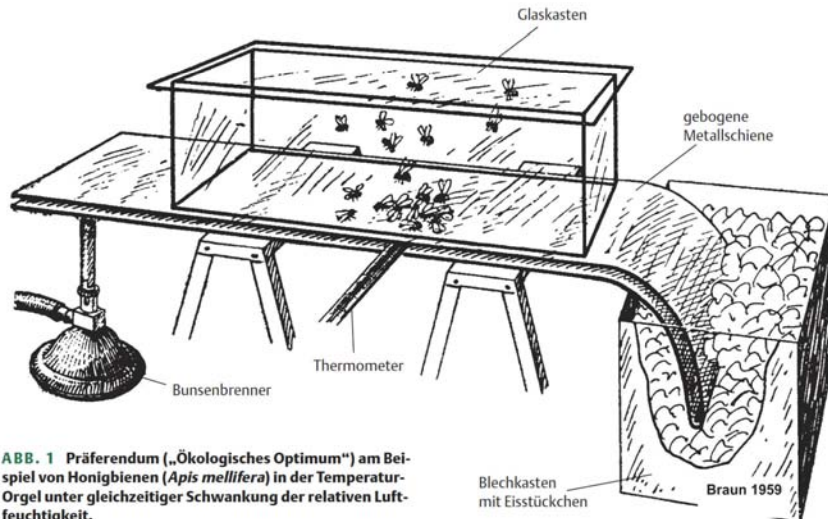


ABB. 1 Präferendum („Ökologisches Optimum“) am Beispiel von Honigbienen (*Apis mellifera*) in der Temperatur-Orgele unter gleichzeitiger Schwankung der relativen Luftfeuchtigkeit.

Ein Blick zurück (Klimageschichte)

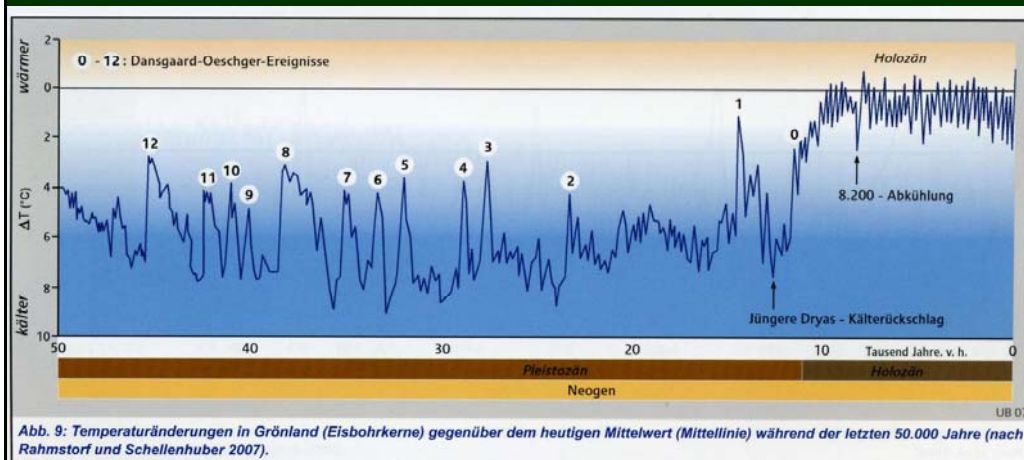


Abb. 9: Temperaturänderungen in Grönland (Eisbohrkerne) gegenüber dem heutigen Mittelwert (Mittellinie) während der letzten 50.000 Jahre (nach Rahmstorf und Schellenhuber 2007).

(Endlicher & Gerstengarbe 2007)

Zahlen aktuell ! (Sept. 2012, Dr. Böhm)

Klimaerwärmung

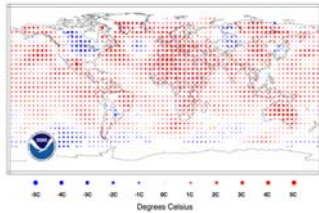
- Tatsächlicher Temperaturanstieg seit 1890 (d.i.: natürlich und anthropogen)
 - Global: +0,9 °C
 - Österreich: +2,0 °C
- Tatsächlicher Temperaturanstieg seit 1990 (d.i.: überwiegend anthropogen)
 - Global: +0,2 °C
 - Österreich: +0,5 °C
- Zu erwartender Temperaturanstieg in Mitteleuropa bis 2100: ca. +3 °C (+2 °C bis +4 °C, davon bereits bisher +0,5 °C)

Dr. Reinhard Böhm, ZAMG, IX, 2012

Temperature Anomalies Jun-Aug 2009

(with respect to a 1961-1990 base period)

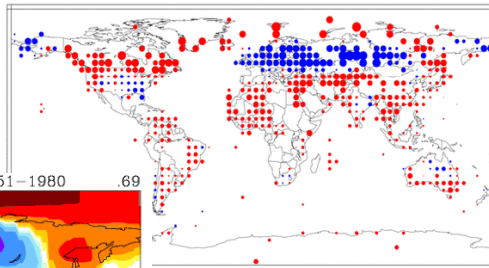
National Climatic Data Center/NESDIS/NOAA



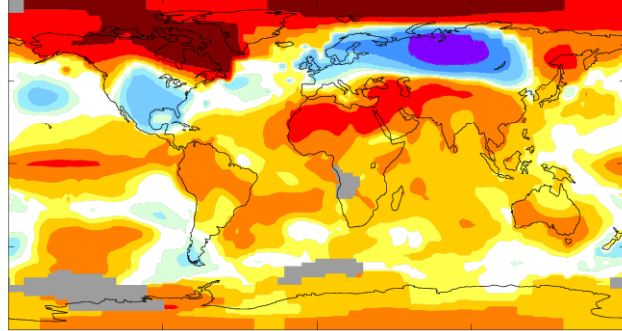
Temperature Anomalies January 2010

(with respect to a 1961-1990 base period)

National Climatic Data Center/NESDIS/NOAA



Dec-Jan-Feb 2010 L-OTI(°C) Anomaly vs 1951-1980



Temperatur – anomalien

Konsequenzen des Klimawandels

Erwartete Konsequenzen - weltweit

Höhere Maximaltemperaturen, mehr heiße Tage und Hitzewellen:

- Verstärktes Auftreten von Sterbefällen und ernsthafter Krankheit bei älteren Altersgruppen und städtischen Armen.
- Verschiebung von **Touristenzielen**.
- Zunehmendes Risiko von Schäden für eine Anzahl von **Nutzpflanzen**.

Höhere Minimaltemperaturen, weniger kalte Tage, Frosttage und Kälteperioden:

- Ausgedehntere Verbreitung und Aktivität von einigen **Schädlingen** und Krankheitsüberträgern
- Reduzierter Heizenergiebedarf

Intensivere Niederschlagsereignisse über vielen Gebieten. Dadurch bedingt:

- Zunehmende **Überschwemmungs-,** Erdbeben-, und Murgangschäden.
- Zunehmende **Bodenerosion**.

Zunehmende Sommertrockenheit über den meisten innerkontinentalen Flächen in den mittleren Breiten, verbunden mit dem Risiko von Dürren. Dadurch bedingt:

- Sinkende **Ernteerträge**.
- Sinkende Qualität und Quantität von **Wasserressourcen**.
- Steigendes **Waldbrandrisiko**.

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und

<http://www.gcric.org>

Potenzielle Änderung der Vegetation

Potential Changes in Distribution of Douglas Fir

Douglasie

Present-day observed species distribution

Change in species distribution between present-day simulated distribution and simulated distribution under 2xCO2 climate

No change

Contraction

Extension

<http://www.gcric.org>

Ausbreitung wärmeliebender Arten





Der einzige Übeltäter?

Warnung:

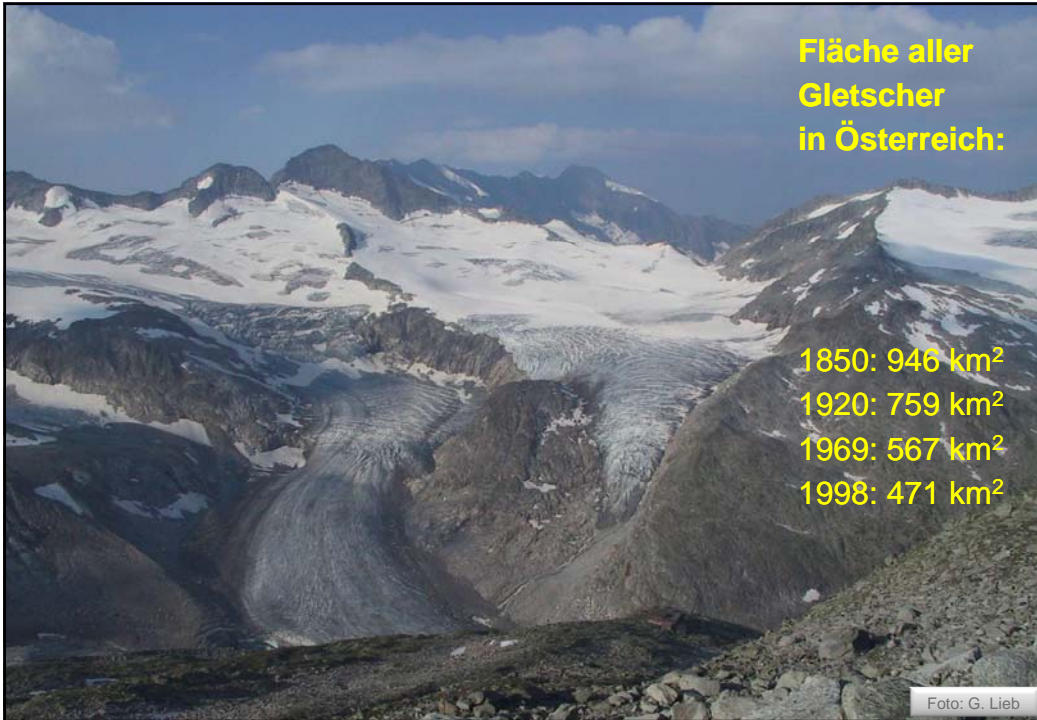
„Es erfolgt eine Warnung, alle derzeitigen Probleme der Tierwelt ungeprüft der „Klimakatastrophe“ in die Schuhe zu schieben.

Im Stimmengewirr um die Klimafolgen geht anderer, weit näherliegender Handlungsbedarf unter.“

(Kinzelbach 2007)



K – Pasterze, Hohe Tauern
Foto: G. Lieb



Klimawandel & alpine Zone

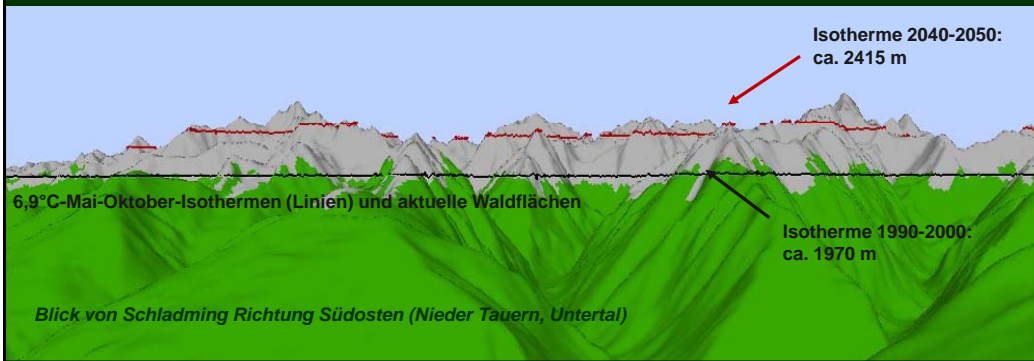
Beispiel Niedere Tauern (Projekt StartClim2005):

Erwärmung von 2,2 °C in 50 Jahren

→ 10 °C-Juliisotherme (~ Wachstumsgrenze von Bäumen)
Baumgrenze steigt um ca. 450 Höhenmeter

→ Dramatische Verluste alpiner Lebensräume

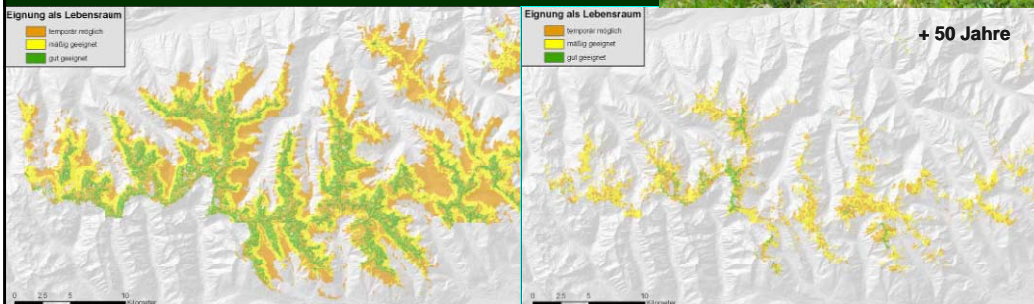
Quelle: Gumpenstein, Joanneum Research, Wegener; Projekt StartClim2005



Auswirkungen auf den Steinbock

Sommerlebensraum: Verlust ca. 60-90%

Winterlebensraum: Verlust ca. 70-80%

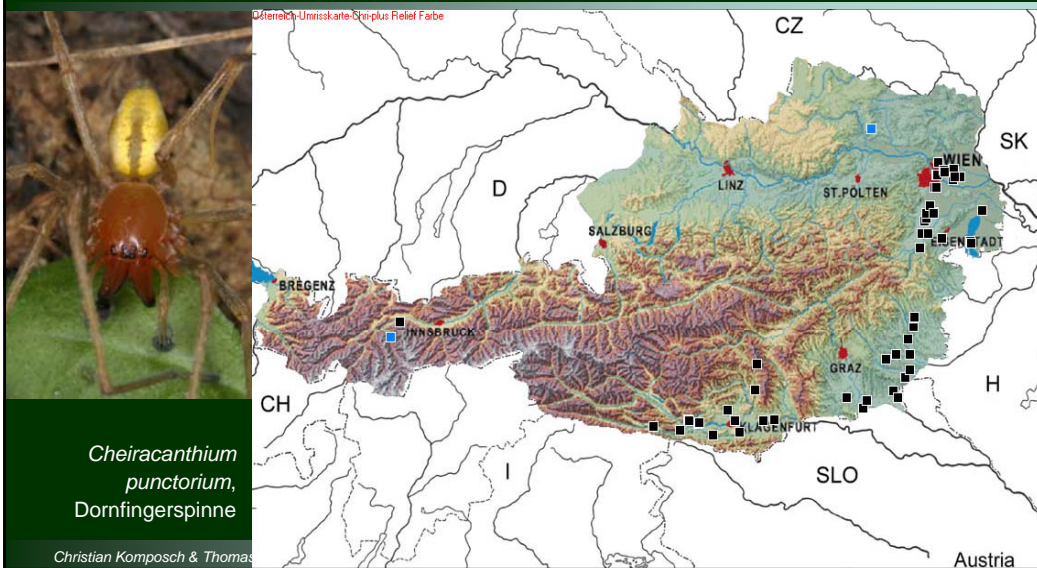


Mildeis Dornfinger (*Cheiracanthium mildei*)



Foto: B. Knoflach-Thaler

Klimawandel und Aliens



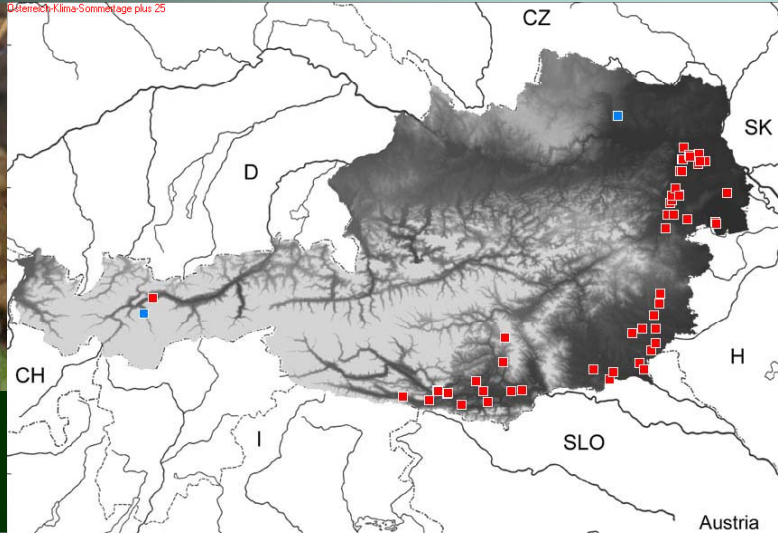
*Cheiracanthium
punctorium*,
Dornfingerspinne

Christian Komposch & Thomas

Klimawandel und Aliens



*Cheiracanthium
punctorium*,
Dornfingerspinne



Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Leiobunum sp., Rätselhafter Rückenanker

Wer bist Du?
Woher kommst Du?
Wohin gehst Du?

Arachnol. Mitt. 34: 27-38

Nürnberg, Dezember 2007

An unidentified harvestman *Leiobunum* sp. alarmingly invading Europe (Arachnida: Opiliones)

Hay Wijnhoven, Axel L. Schönhofer & Jochen Martens

Abstract: Since about the year 2000 a hitherto unidentified species of the genus *Leiobunum* C. L. Koch, 1839, has rapidly invaded central and western Europe. Records are known from The Netherlands (probably the country of first occurrence in Europe), Germany, Austria and Switzerland. This introduced species, until now, mainly inhabits walls of buildings and rocky environments. Adults characteristically aggregate during daytime into groups of up to 1.000 individuals. The species is described and details on its present distribution, habitat preference, phenology and behaviour are presented.

Keywords: aggregation, alien species, behaviour, central Europe, introduced species, invasion strategies, taxonomy

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Invasion rätselhafter Arachnoideen

Leibonum sp., Weberknecht



Fotos: Internet bzw. Steiner



Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Leibonum sp., Rätselhafter Rückenanker

Invasion der Weberknechte
Riesige Weberknechte fallen in Europa ein - und niemand...

Invasion der Mückenfresser
Riesige Weberknechte fallen in Europa ein - und niemand...

WEBERKNECHTE WÄRMEN FÄLLEN ÜBER RHEIN-MAINER
Der riesige Weberknecht...

WEBERKNECHT-BÜBCHEN
Riesige Weberknechte erobern Deutschland
Eigentlich Mückenfresser haben sich zu Insekten...

Fotos: Internet

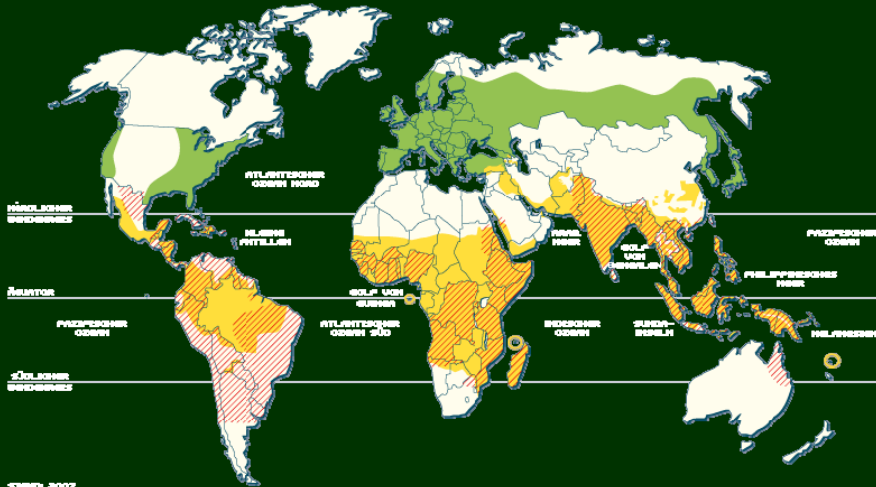
Krankheiten I

Zecken (Milben)



Krankheiten II

■ FRIEDLICHKEIT ■ UNTERSCHWELGUNG ■ L. TYPUS-SPURDOLLERUNG



© 2007

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Klimawandel & Krankheiten

Neue Vektoren in Mitteleuropa

- Ixodidae:
(*Rhipicephalus sanguineus*)
- Culicidae:
Aedes (Stegomyia) albopictus
Aedes (Stegomyia) aegypti
Ochlerotatus (Finlaya) japonicus japonicus
Ochlerotatus (Finlaya) koreicus
Ochlerotatus (Ochlerotatus) atropalpus
Ochlerotatus (Protomacleaya) triseriatus
- Phlebotominae:
vermutlich bisher keine, aber Ausbreitung der (postglazial-wärmezeitlichen) Relikt-Spezies

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Klimawandel & Krankheiten

Alle Krankheitserreger und alle Vektoren unter den Arthropoden sind ektotherm.

Aedes albopictus



Foto: R. Pospischil

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Aspöck: Sandfliegen in Österreich

Phlebotomus (Transphlebotomus) mascittii Grassi, 1908, in Carinthia: first record of the occurrence of sandflies in Austria (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae)

Torsten J. Nausch · Susanne Lorenz · Friedrich Rauchenwald · Horst Aspöck

16. März 2011

Leishmaniosen

- Kutane, mukokutane und viszerale Formen
- Überträger: Sandmücken
- Opportunistische Erreger!
- Chronische Infektionen exazerbieren bei HIV-Infizierten
- Weltweit infiziert: ca. 12 Millionen
- Jährliche Todesfälle: ca. 60 000

Christian Komposch & Thomas Frieß
ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

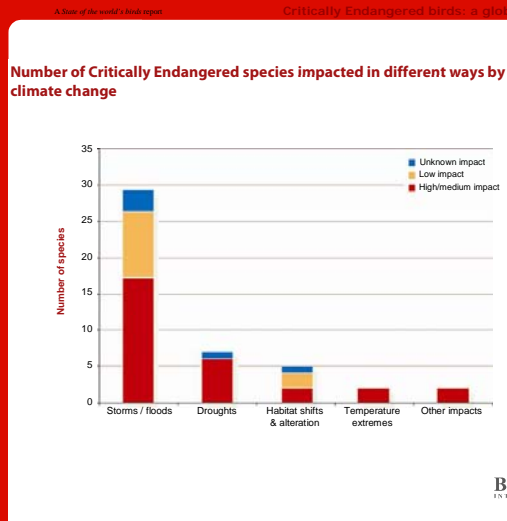
Aspöck: West Nile Virus

Ausbreitung des West Nile Virus

aus Dobler & Aspöck (2010)

Christian Komposch & Thomas Frieß
ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Gefährdungsursachen durch Klimaerwärmung



Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Klimawandel & Endemiten

**Ein hoher Anteil
unserer alpinen Endemiten sind
kälteadaptierte (kalt-stenotherme)
Organismen!**

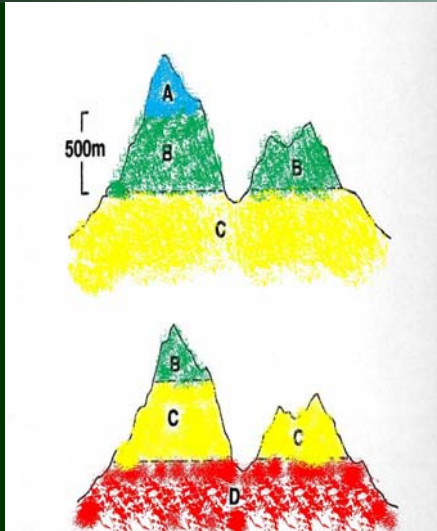


St – Stadelfeld, NP Gesäuse

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Klimawandel & kälteadaptierte Arten



Mögliche Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die alpine Fauna

(nach New 1995, nach Peters and Darling 1985)

oben: „derzeitige Verbreitung“

unten: Verbreitung nach einem 500 m Sprung in der Höhenverbreitung basierend auf einem 3 °C Temperaturanstieg →

- A stirbt lokal aus
- B besiedelt die höchsten Lagen
- C wird fragmentiert
- D besiedelt erstmals die unteren Gebirgsstufen

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

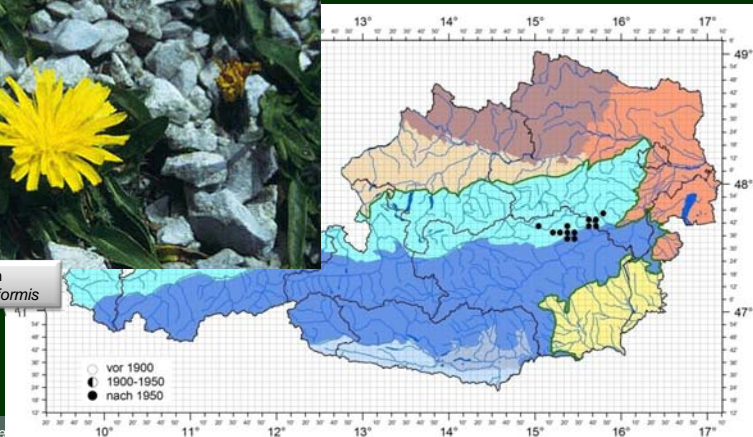
Klimawandel und Endemiten



Nordostalpen-Leuzenzahn
Scorzoneroides montaniformis

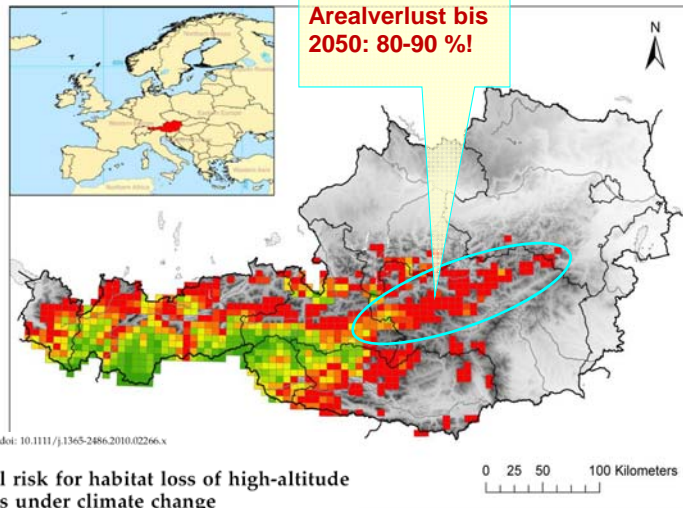
Schneeberg, Rax, Schneealpe, Hohe Veitsch
1700-1940 m

Karbonat-Schneetälchen und Schutthalden



Christian Komposch & Thomas Frieß

Klimawandel & Endemiten



Global Change Biology (2010), doi: 10.1111/j.1365-2486.2010.02266.x

Disproportional risk for habitat loss of high-altitude endemic species under climate change

THOMAS DIRNBÖCK, FRANZ ESSL and WOLFGANG RABITSCH
Environment Agency Austria, Spittelauer Lände 5, A-1090 Vienna, Austria

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

Schicksalsgemeinschaft



Schicksalsgemeinschaft

KARIKATUR: PETAR PISMESTROVIC

Christian Komposch & Thomas Frieß

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz