

# Möglichkeiten und Grenzen des Artenschutzes im Klimawandel

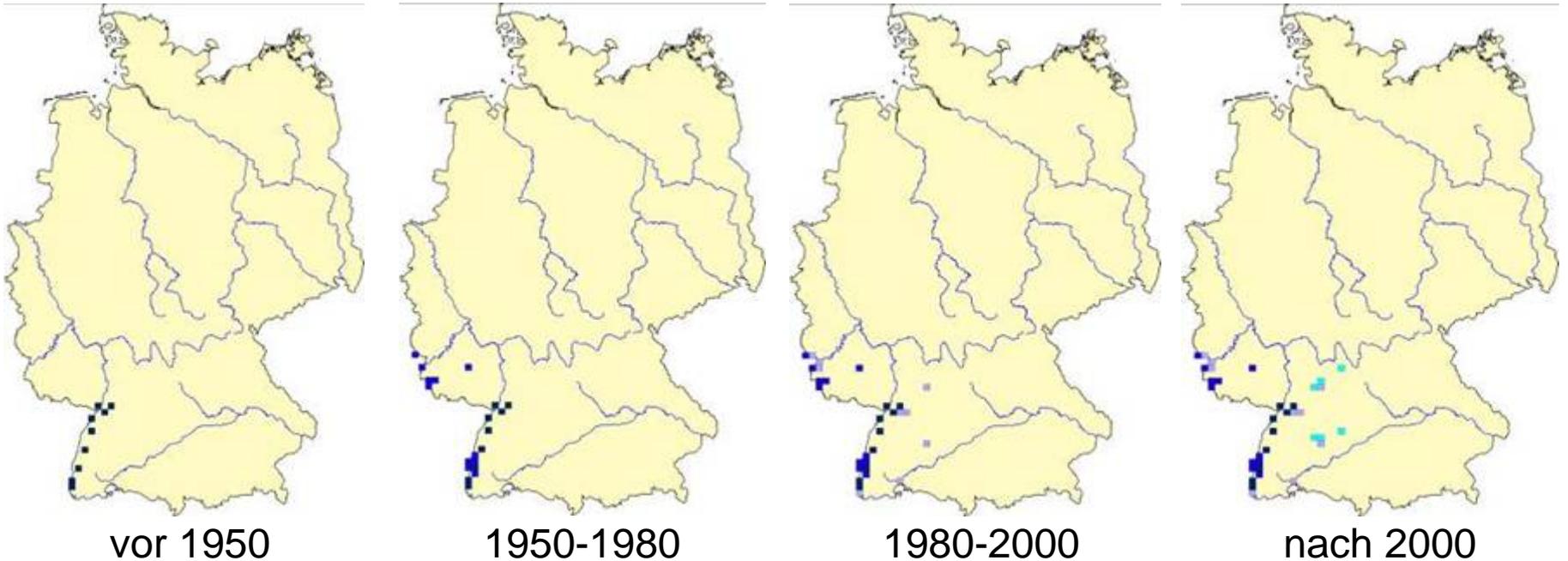
Martin Musche

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung-UFZ  
Department Biozönoseforschung

# Einfluss des Klimawandels auf Fauna und Flora

- Phänologische Veränderungen
- Veränderungen von Populationsdichten
- Verschiebung von Arealen
- Veränderungen der Zusammensetzung von Artengemeinschaften
- Veränderungen von biologischen Interaktionen
- Veränderungen von Ökosystemfunktionen und Ökosystemdienstleistungen

# Arealveränderungen



## Arealveränderung des Affen-Knabenkrauts (*Orchis simia*)

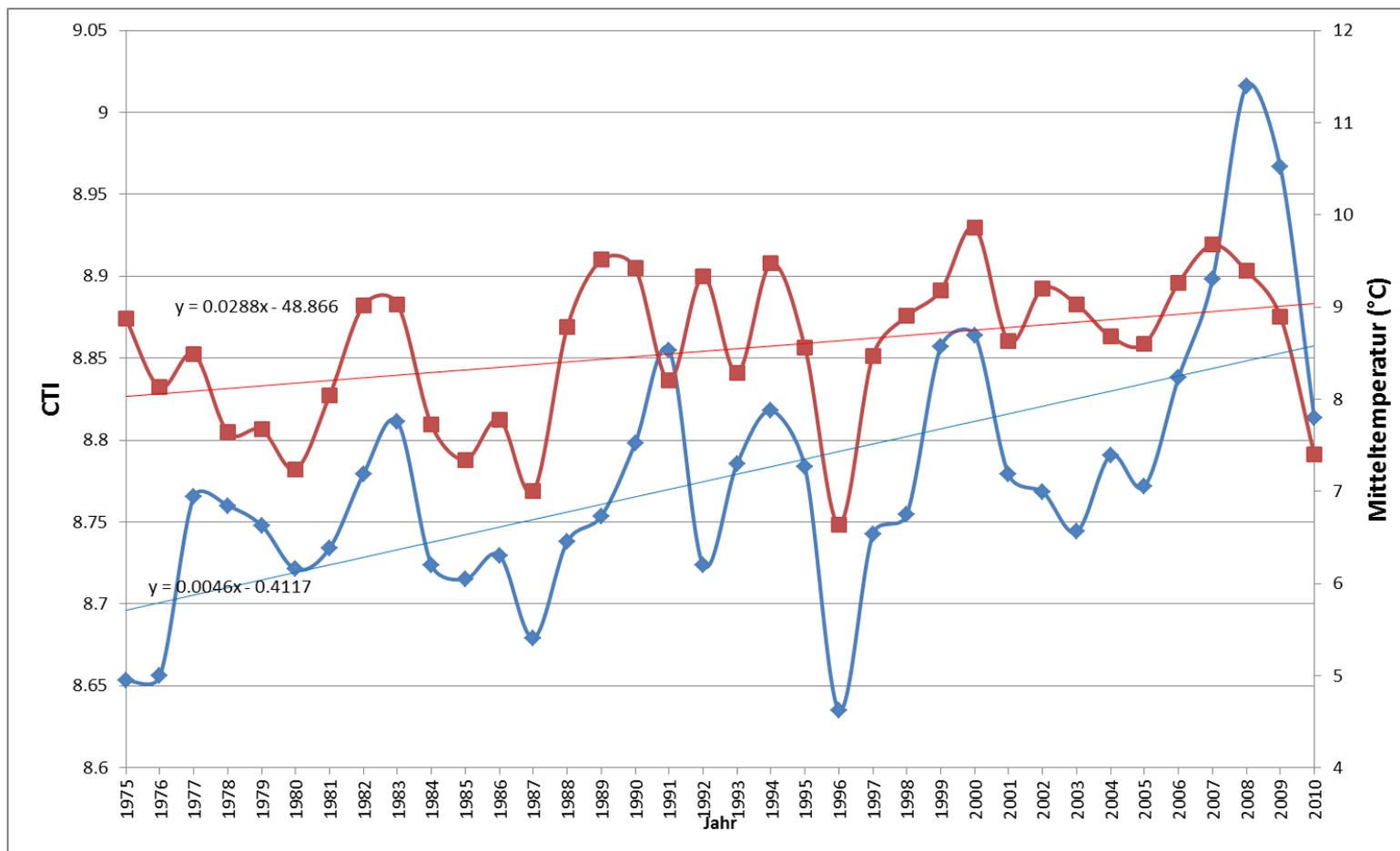
Zusammenstellung nach Verbreitungsinformationen aus Datenbanken des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und des Arbeitskreises Heimischer Orchideen (AHO), durch Literaturstudien sowie Einzelmeldungen ergänzt.

Pompe et al. 2011, BfN-Skripten 304



# Community Temperature Index

## Veränderung von Tagfaltergemeinschaften in Sachsen

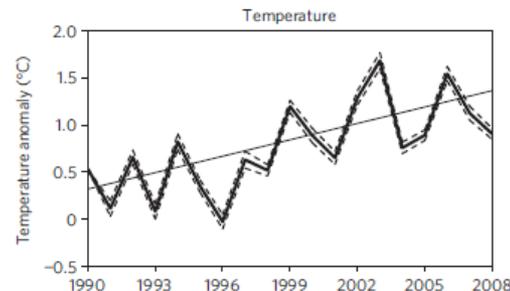
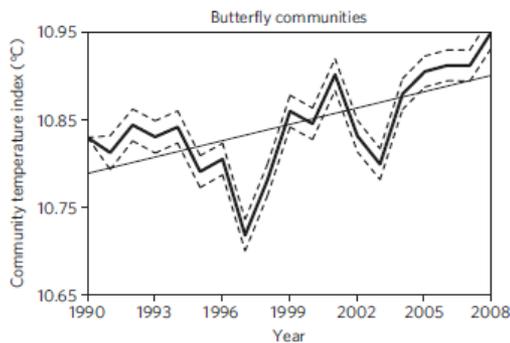
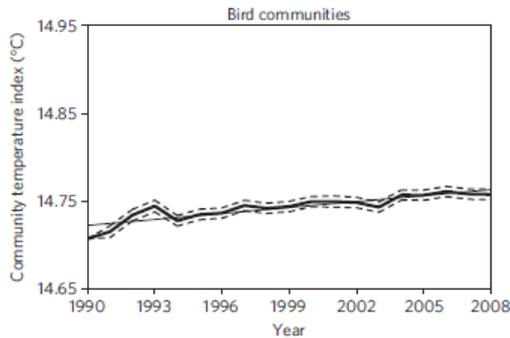


■ Jahresmitteltemperatur Sachsen    ◆ CTI

Abbildung: Wiemers et al. 2013, Schriftenreihe des LfULG 25/2013

# Community Temperature Index

## Veränderung von Vogel- und Tagfaltergemeinschaften in Europa



- Tagfalter- und Vogelgemeinschaften verändern sich, können aber mit der Geschwindigkeit der Temperaturverschiebung nicht mithalten „climatic debt“

Abbildung: Devictor et al. 2012, Nature Climate Change 2, 121-124

# Modellierung zukünftiger Verbreitungen

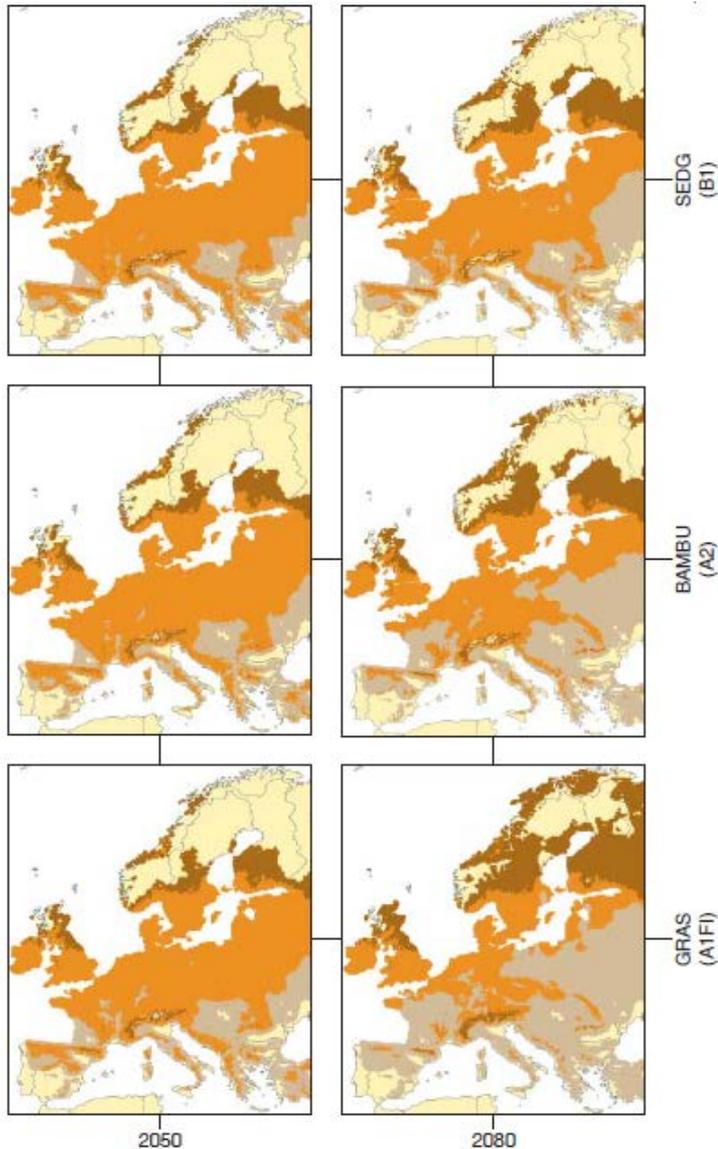


- Ausgangspunkt: Verbreitungskarten
- Modellierung des aktuellen Klimaraums

Abbildung: aktuelle Verbreitung des Kaisermantels (Settele et al. 2009, BioRisk 1)

# Modellierung zukünftiger Verbreitungen

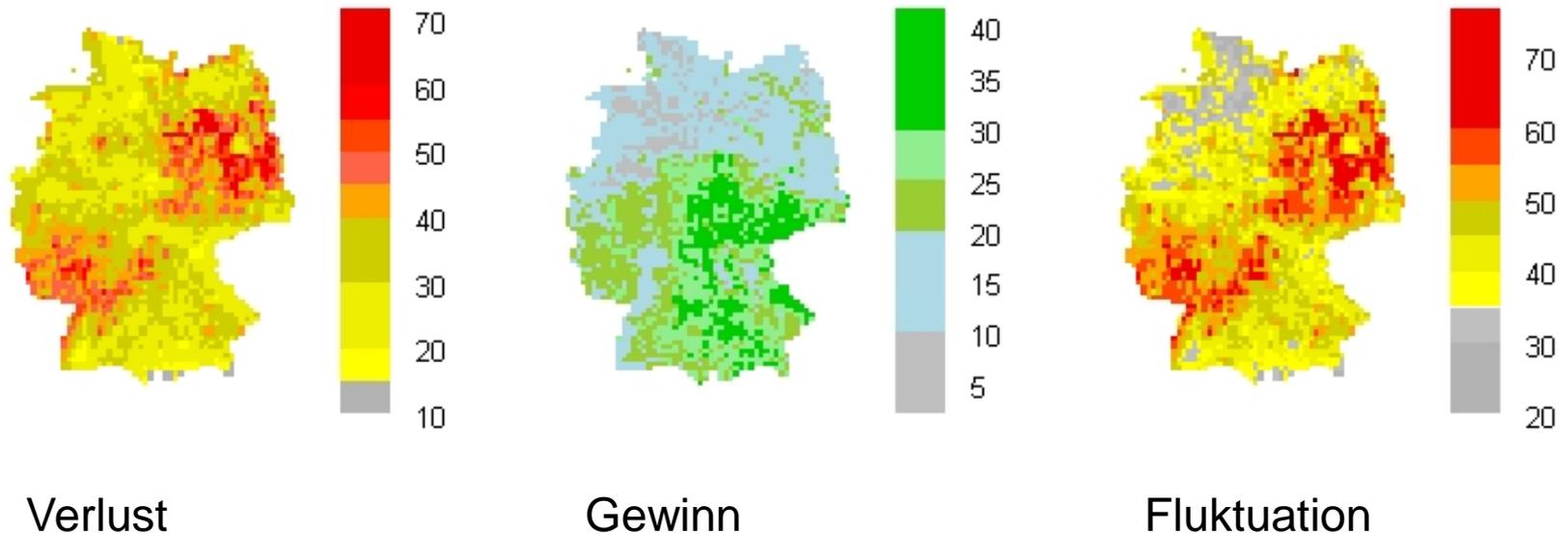
- Projektion zukünftiger Klimaräume auf Basis verschiedener Szenarien



- stabiler Klimaraum
- Verlust an Klimaraum
- Gewinn an Klimaraum

(Abbildung: Settele et al. 2009, BioRisk 1)

# Projizierte Veränderungen der Flora



Modellierung Szenario 2080, +4°C (zu 1961-90)

→ n= 845 Arten

→ 2995 Rasterzellen (FLORKART)

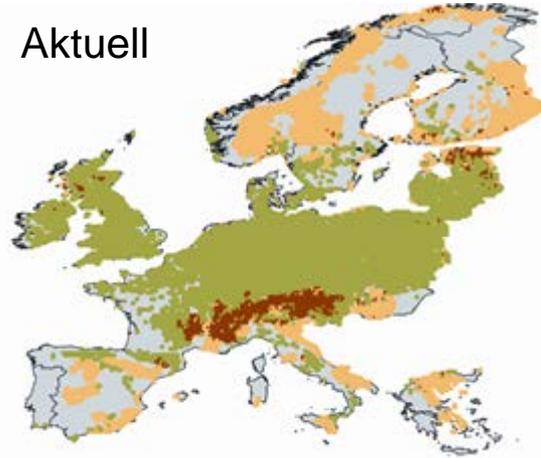
Abbildung: Pompe et al. 2008, *Biology Letters* 4, 564–567

# Klimanischenmodelle - Diskussion

- nicht alle Artareale lassen sich hinreichend gut durch Klimaparameter beschreiben
  - Ergebnisse abhängig von subjektiv ausgewählten Szenarien
  - oftmals keine Berücksichtigung
    - realistischer Annahmen zur Ausbreitungsfähigkeit
    - der Habitatverfügbarkeit/ Landnutzung/ Landschaftsstruktur
    - biologischer Interaktionen
    - evolutionärer Anpassungen
- ➔ tatsächliche zukünftige Areale könnten kleiner als die nutzbaren Klimaräume sein

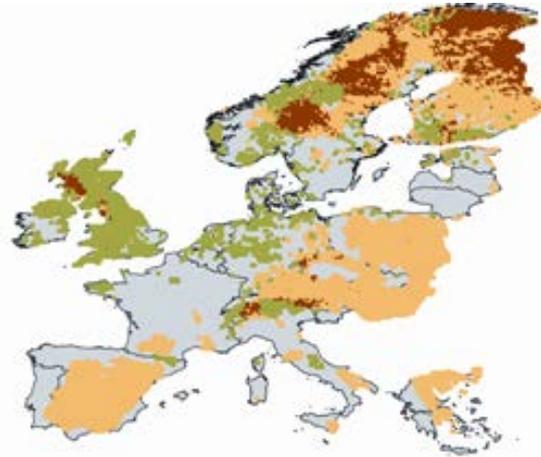
# Beispiel: Berücksichtigung von Interaktionen

Aktuell

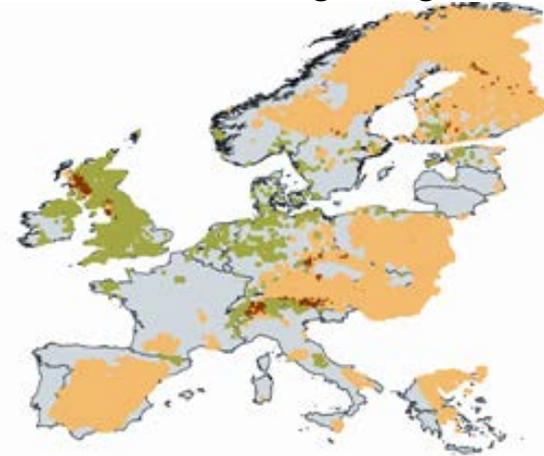


-  Klimaraum Falter
-  Klimaraum Pflanze
-  Überlappungsbereich

2080, starker Klimawandel  
mit Ausbreitungsmöglichkeit



2080, starker Klimawandel  
ohne Ausbreitungsmöglichkeit



(Schweiger et al. 2008, Ecology 89, 3472-3479)

# Klimanischenmodelle – zusammengefasste Fakten

- **Tagfalter:** die meisten Tagfalterarten werden Teile ihres europäischen Areals verlieren (Settele et al. 2009, BioRisk 1)
- **Vögel:** mehr Arealverluste als -gewinne in Deutschland erwartet (Trautmann et al. 2013, in Naturschutz und Biologische Vielfalt 129)
- **Amphibien:** zukünftige Verbreitung stark von Ausbreitungsfähigkeit abhängig (Araujo et al. 2006, Journal of Biogeography 33,1712-1728)
- **Fledermäuse:** Reduktion nutzbarer Klimaräume in Europa insbesondere für boreale Arten, Abnahme der Diversität (Rebelo et al. 2009, Global Change Biology 16, 561.571)
- **Gefäßpflanzen:** mehr projizierte Arealverluste als -gewinne für 845 Arten unter einem moderaten Klimawandelszenario (Pompe et al. 2008 Biology Letters 4, 564-567, Hanspach et al. 2013, in Naturschutz und Biologische Vielfalt 129)

# Möglichkeiten und Grenzen des Artenschutzes

Wie können **bestehende Ziele** erreicht werden?

- **Optimales Management** von Populationen/ Lebensräumen klimasensitiver Arten
  - Minderung anderer (negativer) Einflussgrößen
  - Schaffung kleinräumiger mikroklimatischer Heterogenität
    - Forschungsbedarf
- **Migration ermöglichen** durch Bereithaltung eines Netzes an Lebensräumen entlang von Klimagradiënten
  - Biotopverbund
  - Stärkung des Schutzgebietsnetzes
  - Einbeziehung der genutzten Landschaft

# Möglichkeiten und Grenzen des Artenschutzes

- nicht alle Veränderungen werden durch Management handhabbar sein:
  - neue Arten und neu zusammengesetzte Artengemeinschaften verändern den Charakter von Ökosystemen
  - nationale Verantwortung für bestimmte Arten ändert sich
  - definierte Ziele (z. B. Erhaltungszustände) können nicht mehr erreicht werden
  - Schutzgebietsgrenzen lassen sich kaum verschieben



Ein statischer, an festen Zielen orientierter Naturschutzansatz gerät an seine Grenzen

# Möglichkeiten und Grenzen des Artenschutzes

- Müssen bestehende **Naturschutzziele** angepasst werden?
  - Welche neuen Arten sollen als schutzwürdig akzeptiert werden?
  - Wie sollte ein guter Erhaltungszustand definiert werden?
  - Welchen Wert hat ein Schutzgebiet ohne wertgebende Arten?
  - Sollte das Gewicht vom **Artenschutz** hin zum **Ökosystemschutz** verlagert werden?
    - Erhalt von Ökosystemfunktionen und Ökosystemdienstleistungen
    - Einbeziehung von Klimaschutzaspekten

**Die Definition von Naturschutzzielen ist kein  
rein fachlicher Prozess sondern eine  
gesellschaftliche Aufgabe!**

# Danksagung

Ich danke Ingolf Kühn, Oliver Schweiger, Martin Wiemers und Josef Settele für die Bereitstellung von Daten.

Diverse Projekte wurden gefördert aus Mitteln der EU, des Bundesamtes für Naturschutz, des Freistaates Sachsen und des Freistaates Thüringen.

