

**Umweltbeobachtungskonferenz,  
Bern, 21 – 22 Oktober 2014**

***Gefährdungsfaktoren für Biodiversität:  
Möglichkeiten und Grenzen der Aussagekraft von  
Monitoringdaten – aktuelle Beispiele aus Österreich,  
Deutschland und Europa***

**Michael Mirtl  
Umweltbundesamt Österreich**

**Franz Essl, Gebhard Banko  
Didi Moser, Peter Zulka**

**Helmut Haberl**

**Jakob Frommer**

**Andreas Bartel, Thomas Dirnböck,  
Johannes Peterseil**



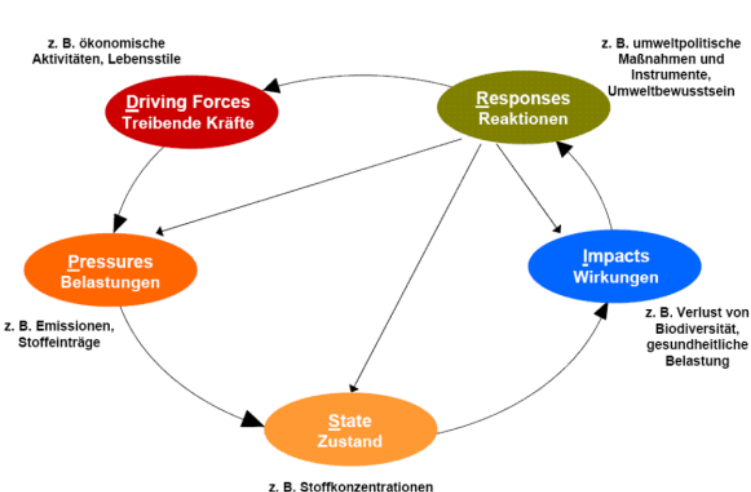
# Übersicht

- Grundsätzliches & Definitionen
- Monitoringprogramme in Deutschland und Österreich („ist“)
- Designs für systematisches Monitoring („soll“)  
& Ländervergleich
- Ursachenanalyse
- Surrogate & BioDiv als Indikator
- Schlussfolgerungen & Ausblick

# Grundsätzliches zu BioDiv & Monitoring

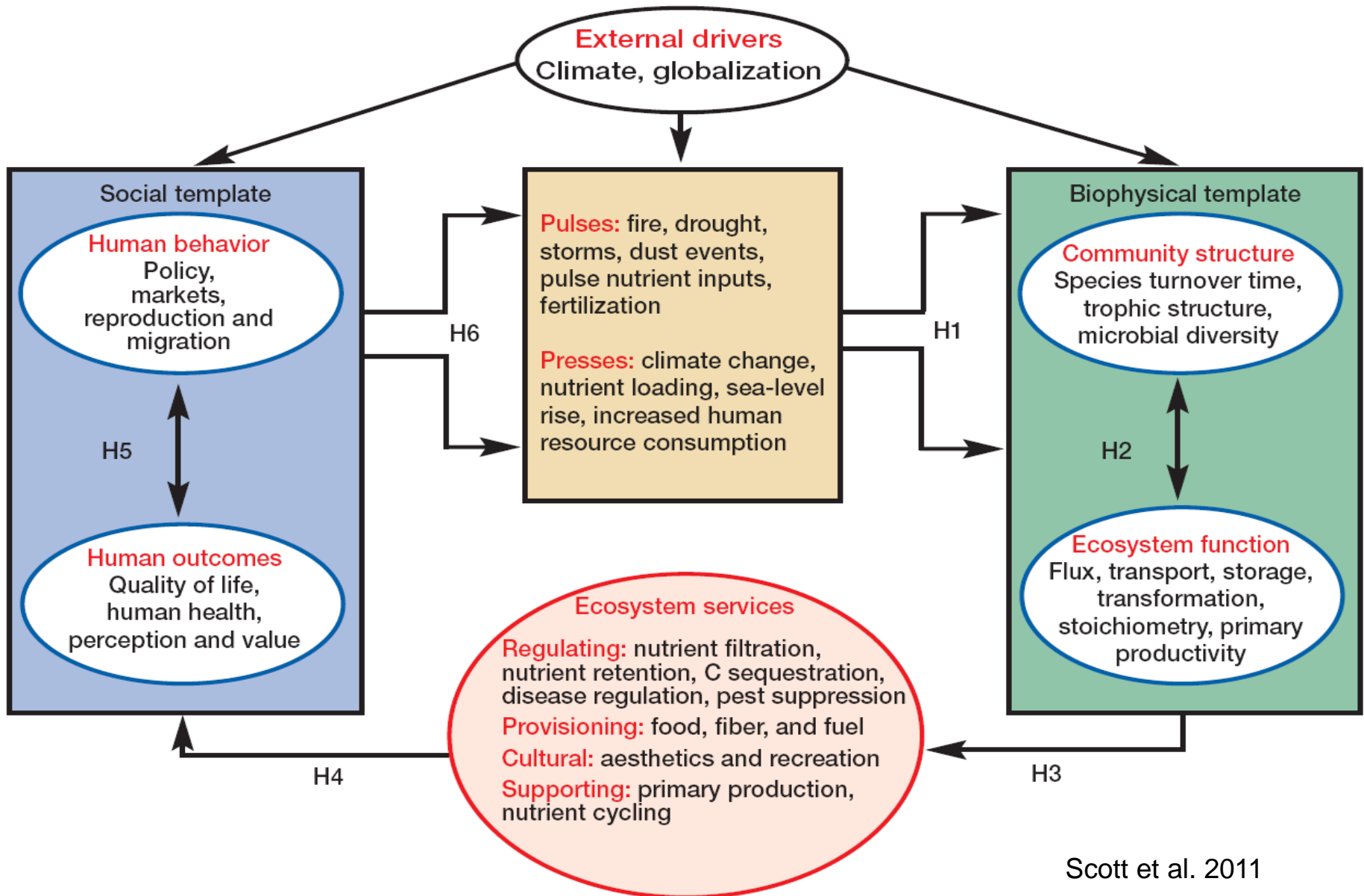
- Was ist mit Gefährdungsfaktoren gemeint?
- Triebkräfte, Belastungsfaktoren
  - MEA-Einteilung
  - IUCN-CMP-Klassifikation...
- Bedeutung für Design, Indikatorensysteme etc.

Ursache-Wirkungszusammenhänge in der Umwelt (DPSIR-System)



		Habitat change	Climate change	Invasive species	Over-exploitation	Pollution (nitrogen, phosphorus)
Forest	Boreal	↗	↑	↗	→	↑
	Temperate	↘	↑	↑	→	↑
	Tropical	↑	↑	↑	↗	↑
Dryland	Temperate grassland	↗	↑	→	→	↑
	Mediterranean	↗	↑	↑	→	↑
	Tropical grassland and savanna	↗	↑	↑	→	↑
	Desert	→	↑	→	→	↑
Inland water		↑	↑	↑	→	↑

# Pulse Pressure Dynamics (Scott et. al)



# Vorhandene Monitoringprogramme (Auswahl, 1)

- **Fauna-Flora-Habitat RL – Monitoring (Art. 11)**

- D-NSBVI: nicht auf ÖFS, Belastungs- und Gefährdungsfaktoren
- Ö: Konzept durch UBA-Ö, Basiserhebung von 40 Schutzobjekten erfolgt



- **High Nature Value Farmland - Monitoring**

- D-NSBVI: auf einigen 100 ÖFS Flächen (Vergleich mit Positivlisten)
- Ö: reine Flächenstatistik bzgl. Management und „Strukturwert“

- **Brutvogelmonitoring (D; Ö)**

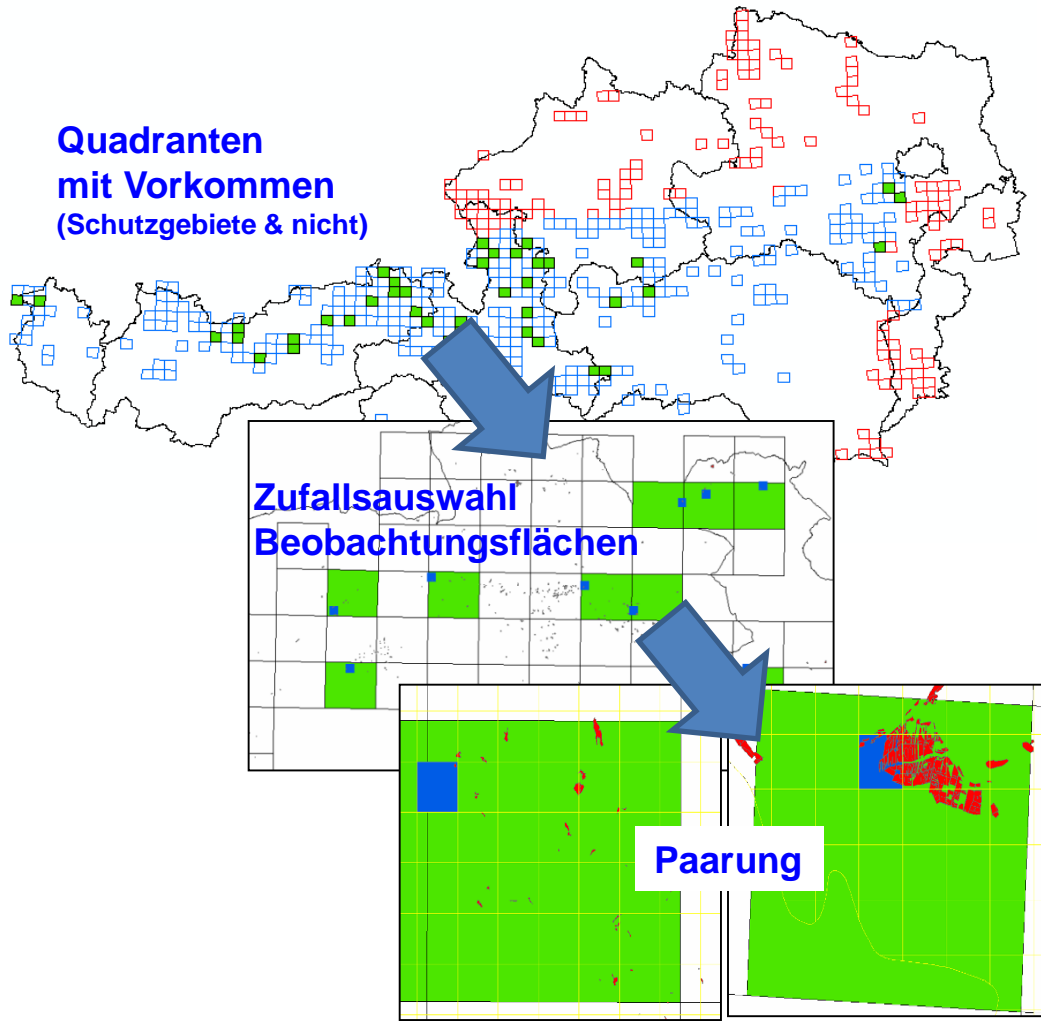
- D-NSBVI: auf ÖFS Flächen
- Ö: Birdlife AT seit 1998;  
↓ Brutvögel in Kulturlandschaft  
Nutzung in **Farmland Bird Index**



# FFH/Art 11 Monitoring in Ö

- Basiserhebung von **Schutzzustand von Lebensraumtypen/ Habitaten und Arten** von gemeinschaftlicher Bedeutung (in annexes I,II, IV der Habitat directive)
- Ö: Berichte zu 209 Arten und 74 Habitaten (grundsätzlich)
- Monitoringphase 2012: **40 prioritäre Habitate und Arten** gewählt (unbekannte Verteilung im Land)

Quadranten  
mit Vorkommen  
(Schutzgebiete & nicht)



- Statistisches Design (Power): geeignet, **6% Veränderung in 6 Jahren** zu belegen
- Fixe Beobachtungsflächen: 324 f. Arten, 695 f. Habitate
- **Kartierung/Aufnahme** innerhalb der Beobachtungsflächen
- Parameter/Indikatoren: grundsätzlich gleich, werden habitatspezifisch ausgeformt)
- **Keine weiteren Bewertungen**
- **Datenbank & Viewer f. interne Nutzung** (beschränkter allg.) Zugriff)
- 1. Auswertung noch offen
- Wiederholung grundsätzlich alle 2 oder 6 Jahre

# Vorhandene Monitoringprogramme (Auswahl, 1)

- **FFH-Monitoring,**

- D-NSBVI: nicht auf ÖFS, Belastungs- und Gefährdungsfaktoren
- Ö: Konzept durch UBA-Ö, Basiserhebung von 40 Schutzobjekten erfolgt



- **High Nature Value Farmland - Monitoring**

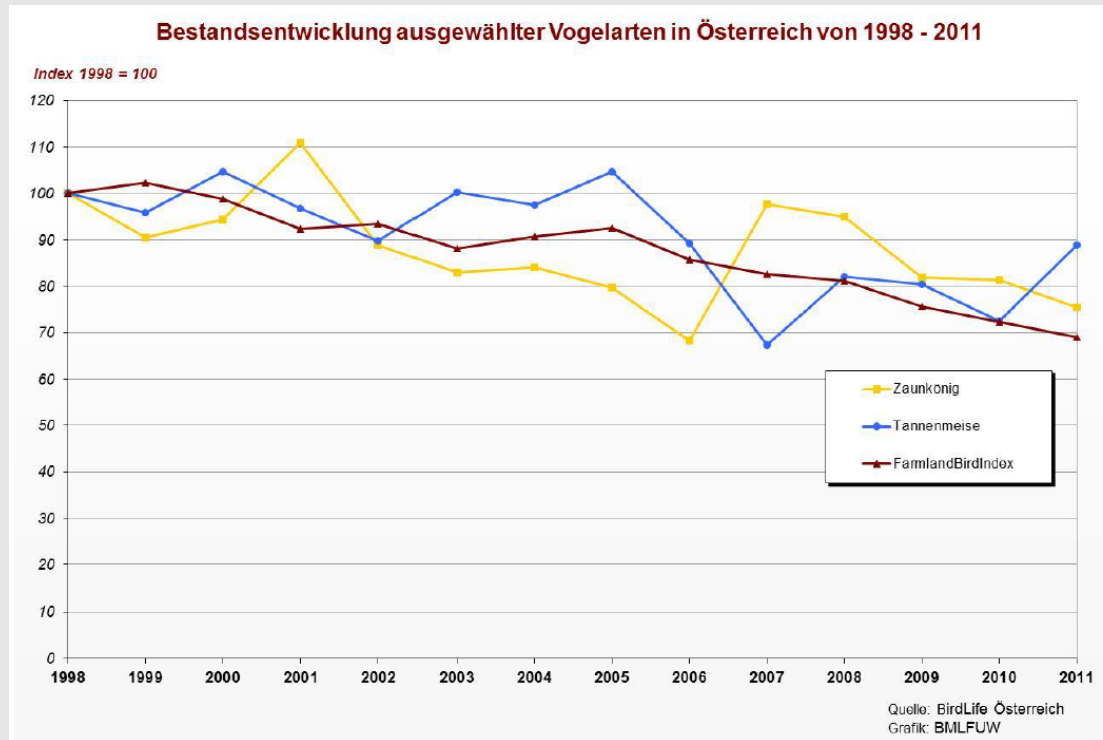
- D-NSBVI: auf einigen 100 ÖFS Flächen (Vergleich mit Positivlisten)
- Ö: reine Flächenstatistik bzgl. Management und „Strukturwert“

- **Brutvogelmonitoring (D; Ö)**

- D-NSBVI: auf ÖFS Flächen
- Ö: Birdlife AT seit 1998;  
↓ Brutvögel in Kulturlandschaft  
Nutzung in **Farmland Bird Index**



# Farmland bird index (FBI)



- Bestandstrends von Vogelarten, die vorwiegend im agrarisch genutzten Kulturland vorkommen
- Datengrundlage: Birdlife, Brutvogelmonitoring (Zählstrecken); höhere Lagen (Almen) erst ab 2008 verlässliche Daten

➤ **Abnahme um 20% zwischen 1998-2011**

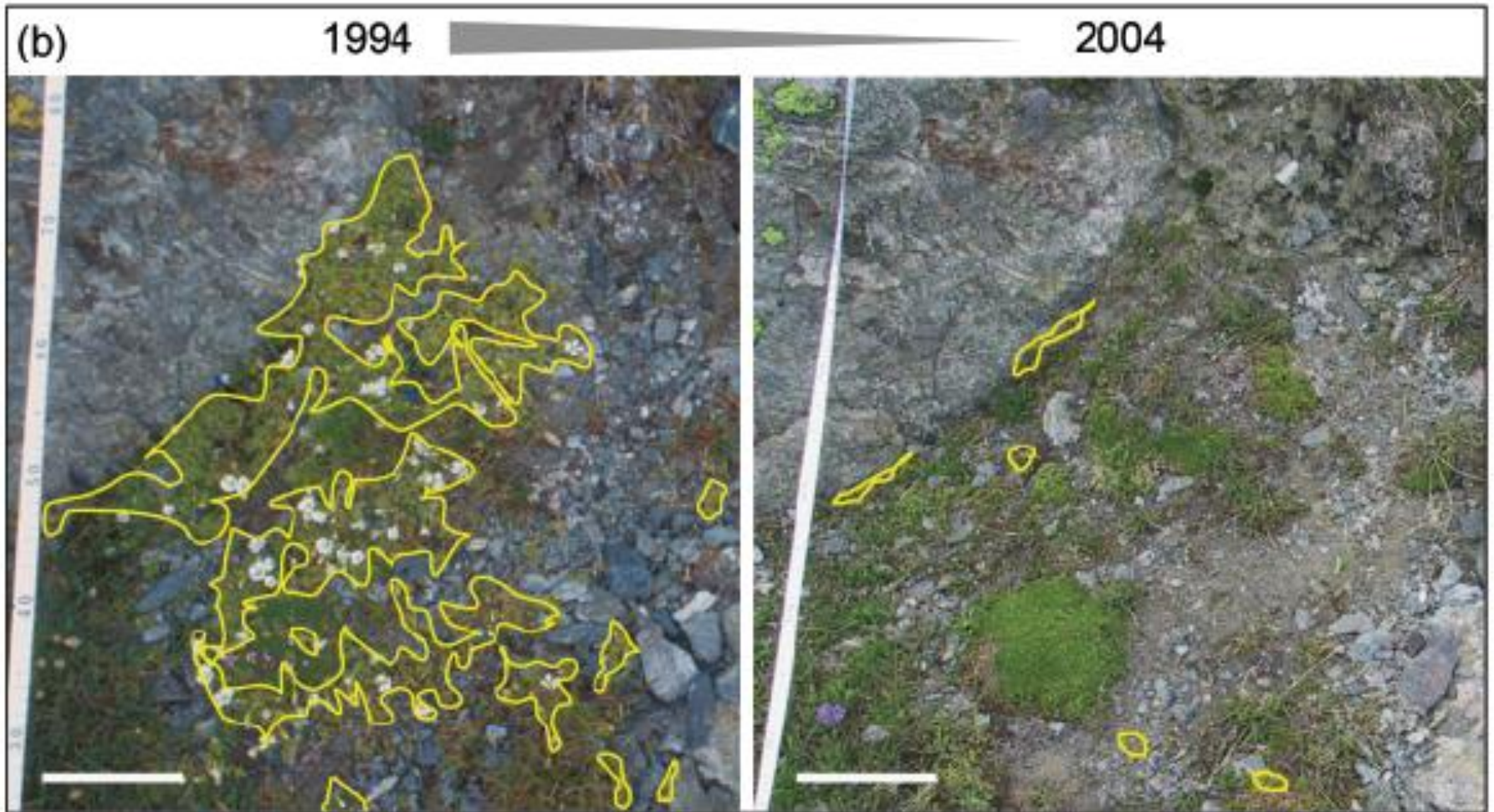


# Vorhandene Monitoringprogramme (Auswahl, 2)

- Tagfaltermonitoring (D)
- Biotopmonitoring / Kartierung
  - D: Länderprogramme
  - Ö: Aufgabe der BL; alle BL führen Biotopkartierungen durch (methodische Heterogenität! - Umfang, räumliche und thematische Auflösung etc.)
- Forstliches Monitoring (level I & II, FutMon): D, Ö
- Alpines Klimawandelmonitoring: GLORIA (Ö, Europa, global)
  - Seit 1990er Jahre, Erhebung der botanischen Artenvielfalt in Gipfelregionen
  - deutlicher Anstieg der Höhenverbreitung von Pflanzenarten



# Klimawandel: Rückgang von Berggarten – jedoch kein Weg nach oben: GLORIA



# Vorhandene Monitoringprogramme in Deutschland (Auswahl 3)

- Mediale Umweltbeobachtung: Luft, Wasser, Boden (D, Ö)  
→ *Ursachenanalyse, integrierte Bewertung z.B. in WRRL und Meeresschutz (HELCOM)*
- *Bioindikation → s. hinten*
- Teilweise relevante surveys (D: BWI, BZE; Ö: ÖWI, WBZI)
- Rasterkarten (FloraWeb) (D)
- Österreichische Vegetationsdatenbank (Ö)
  - Universität Wien; enthält >50.000 Vegetationsaufnahmen seit ca. 1920
  - Wichtige Datenquelle zur Identifizierung des Pflanzenartenwandels von Lebensräumen

# Vorhandene Monitoringprogramme in Deutschland (Auswahl 4)

- Intensivbeobachtung (D, Ö)  
(Integrated Monitoring)
- Ökosystemforschung (inkl. Experimente)
  - LTER (Long-term Ecosystem Research)
    - D: z.B. TERENO
    - Ö: z.B. hochinstrumentierte Waldstandorte



## Ergänzende Instrumente:

- Landbedeckung und –nutzung:
  - SFE-Daten
  - INVEKOS
- Archive (UPB)

# Eine wesentliche Ergänzung: pflanzensoziologische Aufnahmen

- Über Zeitraum von mehr als 100 Jahren verfügbar, sehr hohe Anzahl
- Historische Vergleiche und Gradientenstudien
- Korrelation mit Belastungen
- Eingrenzung der ökologischen Nische (z.B. Janssen, 2010; Nagel et al., 2010)
- Herausforderungen: Zugänglichkeit, Georeferenzierung, Verfügbarkeit ökologischer Faktoren (z.B. Boden), Verzerrungen (z.B. Havemann & Janssen, 2008)

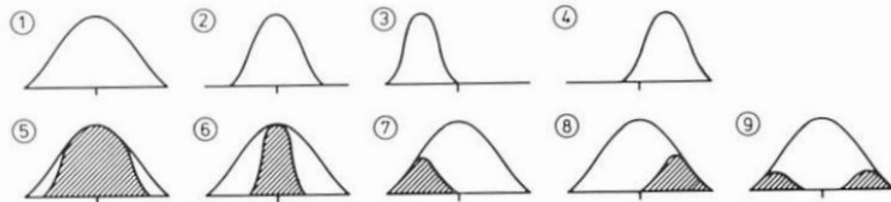


Abb. 14. Verschiedene Möglichkeiten ökologischer Potenz (oben) und Existenz (unten). Erläuterung im Text.

Dierschke, 1994



Dise, 2011

# Theorie und Praxis...

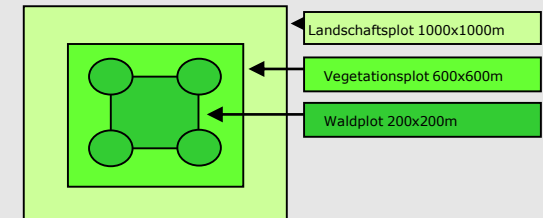
- D: Ökologische Flächenstichproben: nicht umgesetzt, aber verortete Flächen zunehmend für div. Erhebungen genutzt (HNV, Brutvögel)
- Ö: Nationales Biodiversitätsmonitoring: MOBI

# Biodiversitätsstatus in Österreich: MOBI-e

## ■ Konzept 2006

## ■ Datenerhebung

- Grundsätzlich Stratifizierung: naturräumliche Gliederung Österreichs
- Festlegung von 600 Stichprobenpunkten (1\*1 km) im INSPIRE-Raster
- Kombination aus Luftbild- und terrestrischen Stichproben
- Stichprobenauswahl orientieren sich an Vorerhebungen
  - ÖKI = Österreichische Kulturlandschaftsinventur (Haitate/ SINUS; Artengruppen/ BD1)



## ■ Umsetzung

- Bisher nur Indikatorenberichte
  - 2-jährlich
  - MONE-Indikatorenberichte
- keine neuen Datenerhebungen

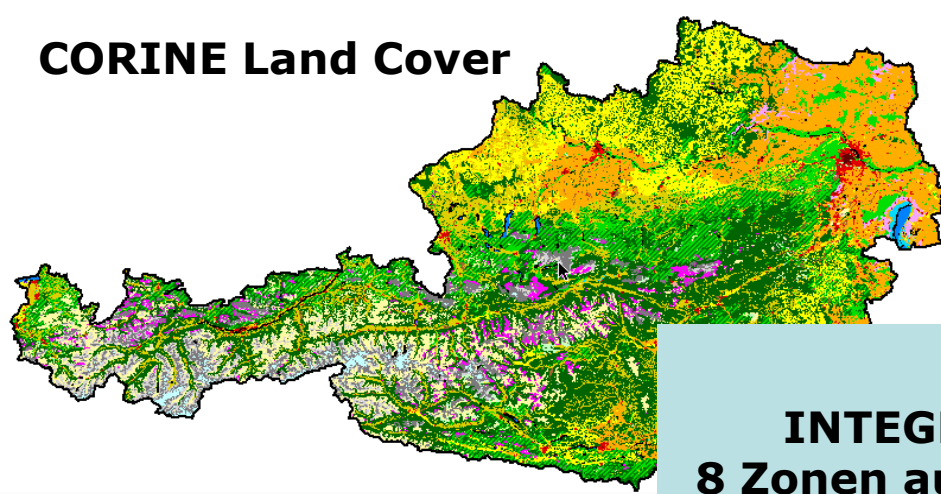
## ■ Gefährdung lt. Status 2013 (MONE, Auswertung von 21 Indikatoren)

- Berglandwirtschaft/Exstensivierung, Kulturlandschaft/Intensivierung, Waldlebensraumtypen/ Management; Gewässer/Feuchtgebiete gefährdet, Gletschervorfeld/Klimawandel, Eutrophierung, Versauerung, RLI/ tiefe Lagen

## ■ Status 2015+

- Evaluierung zusätzlicher Status-Indikatoren im Jahr 2015
- Verstärkte Nutzung der Synergien zwischen Waldinventur, Evaluierung ÖPUL und Biodiversitätsmonitoring

# CORINE Land Cover



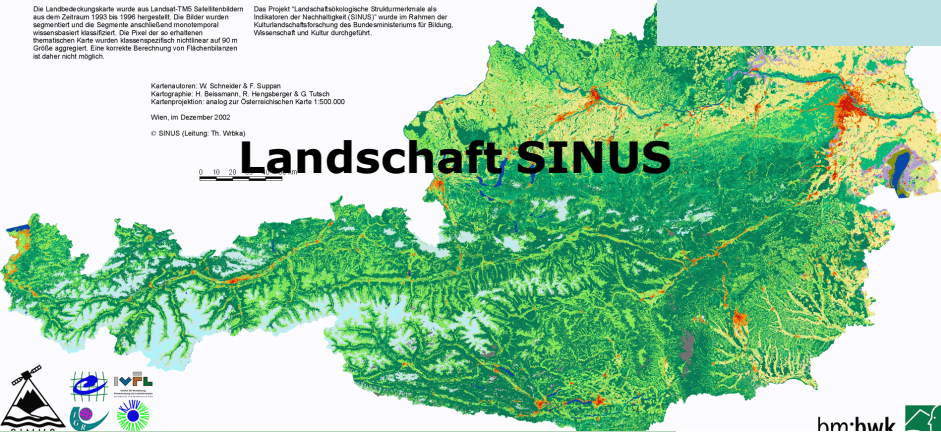
Landbedeckungskarte österreichischer Kulturlandschaften

Die Landbedeckungskarte wurde aus Landsat-TM5 Satellitenbildern aus dem Zeitraum 1993 bis 1996 hergestellt. Die Bilder wurden segmentiert und die Segmente anschließend mono-temporal wissenschaftlich klassifiziert. Die Pixel der so erhaltenen thematischen Karte wurden flächenrechnerisch auf 90 m Größe aggregiert. Eine korrekte Berechnung von Flächenbilanzen ist daher nicht möglich.

Das Projekt "Landschaftsökologische Strukturmerkmale als Indikatoren der Nachhaltigkeit (SINUS)" wurde im Rahmen der Kulturlandschaftforschung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur durchgeführt.

Kartenautoren: W. Schneider & F. Suppan  
 Kartographie: H. Beissmann, R. Hengsbarger & G. Tutsch  
 Kartenprojektion: analog zur Österreichischen Karte 1:500.000  
 Wien, im Dezember 2002  
 © SINUS (Leitung: Th. Wehka)

# Landschaft SINUS



# Hemerobie Österreichischer Kulturlandschaften

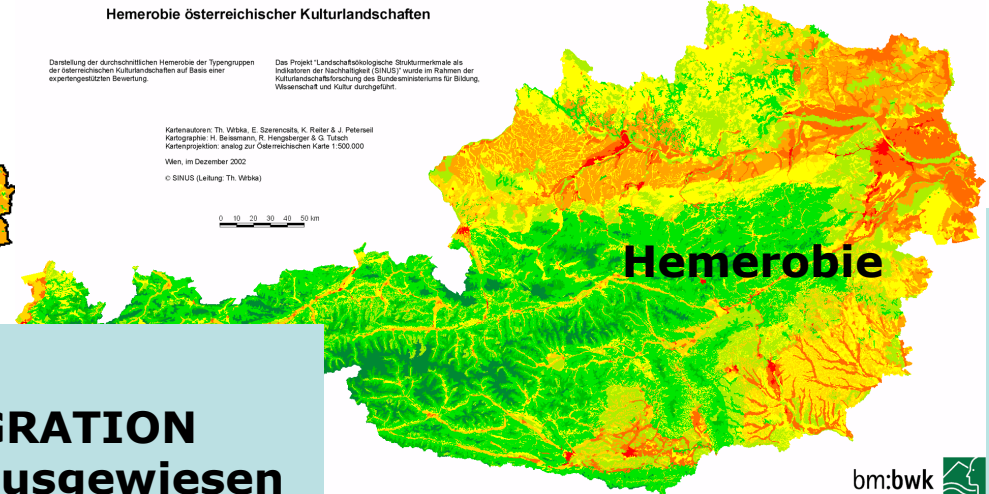
Darstellung der durchschnittlichen Hemerobie der Typenreihen der österreichischen Kulturlandschaften auf Basis einer expertengetriebenen Bewertung.

Das Projekt "Landschaftsökologische Strukturmerkmale als Indikatoren der Nachhaltigkeit (SINUS)" wurde im Rahmen der Kulturlandschaftforschung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur durchgeführt.

Kartenautoren: Th. Wehka, E. Oberniedl, K. Reiter & J. Pellerer  
 Kartographie: H. Beissmann, R. Hengsbarger & G. Tutsch  
 Kartenprojektion: analog zur Österreichischen Karte 1:500.000  
 Wien, im Dezember 2002  
 © SINUS (Leitung: Th. Wehka)

0 10 20 30 40 50 km

# Hemerobie



bm:bwk

# INTEGRATION 8 Zonen ausgewiesen

Österreichs in Typenreihen

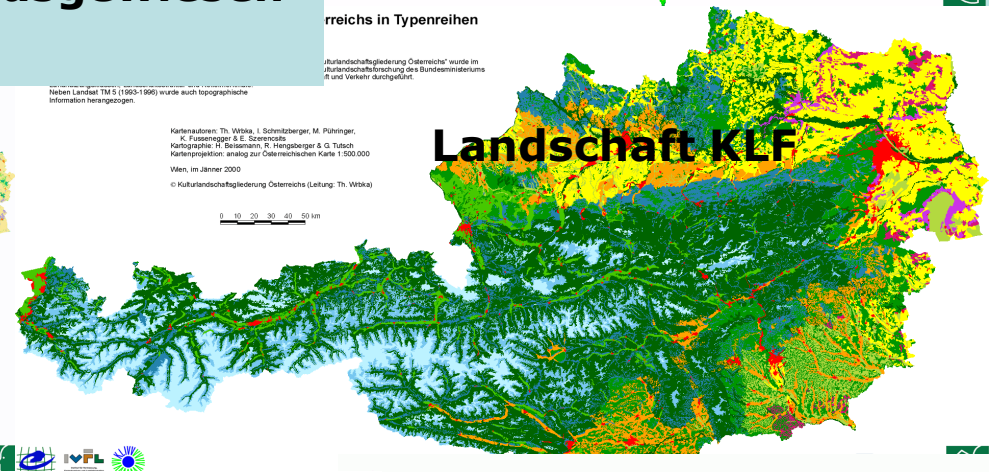
"Landschaftsgliederung Österreichs" wurde im Rahmen der Kulturlandschaftforschung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur durchgeführt.

Neben Landsat TM 5 (1993-1996) wurde auch fotografische Information herangezogen.

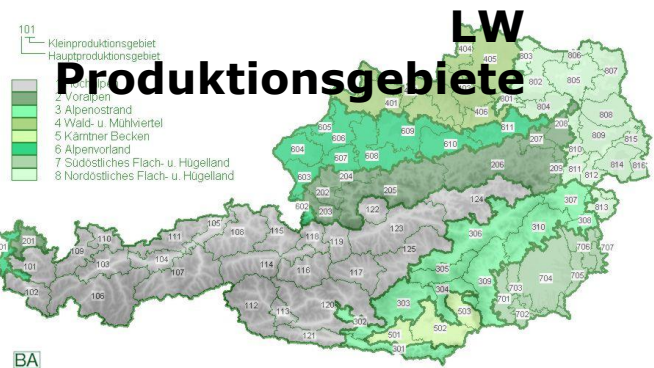
Kartenautoren: Th. Wehka, I. Schindlberger, M. Pöhringer, K. Fussenegger & E. Szecsenyi  
 Kartographie: H. Beissmann, R. Hengsbarger & G. Tutsch  
 Kartenprojektion: analog zur Österreichischen Karte 1:500.000  
 Wien, im Januar 2003  
 © Kulturlandschaftsgliederung Österreichs (Leitung: Th. Wehka)

0 10 20 30 40 50 km

# Landschaft KLF



# Landwirtschaftliche Haupt- und Kleinproduktionsgebiete

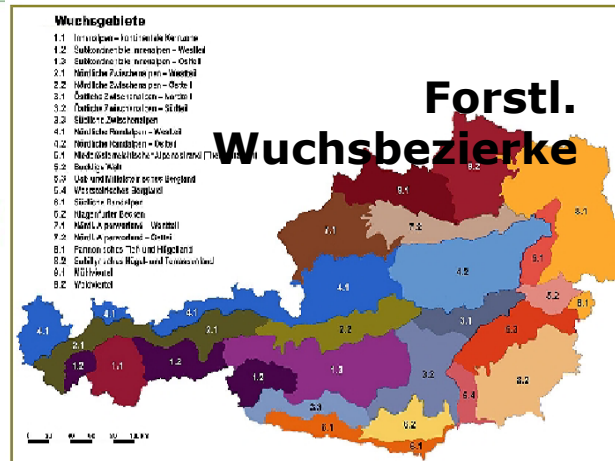


BA awi Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, K. Wagner

# Wuchsgebiete

- 1.1 Innviertel
- 1.2 Südkraien
- 1.3 Südböhmen
- 2.1 Nördliche Ebene
- 2.2 Nördliche Ebene
- 3.1 Ostliche Ebene
- 3.2 Südliche Ebene
- 4.1 Nördliche Ebene
- 4.2 Nördliche Ebene
- 5.1 Nördliche Ebene
- 5.2 Nördliche Ebene
- 6.1 Nördliche Ebene
- 6.2 Nördliche Ebene
- 7.1 Nördliche Ebene
- 7.2 Nördliche Ebene
- 8.1 Nördliche Ebene
- 8.2 Nördliche Ebene

# Forstl. Wuchsbezirke



# Naturräumliche Gliederung Österreichs

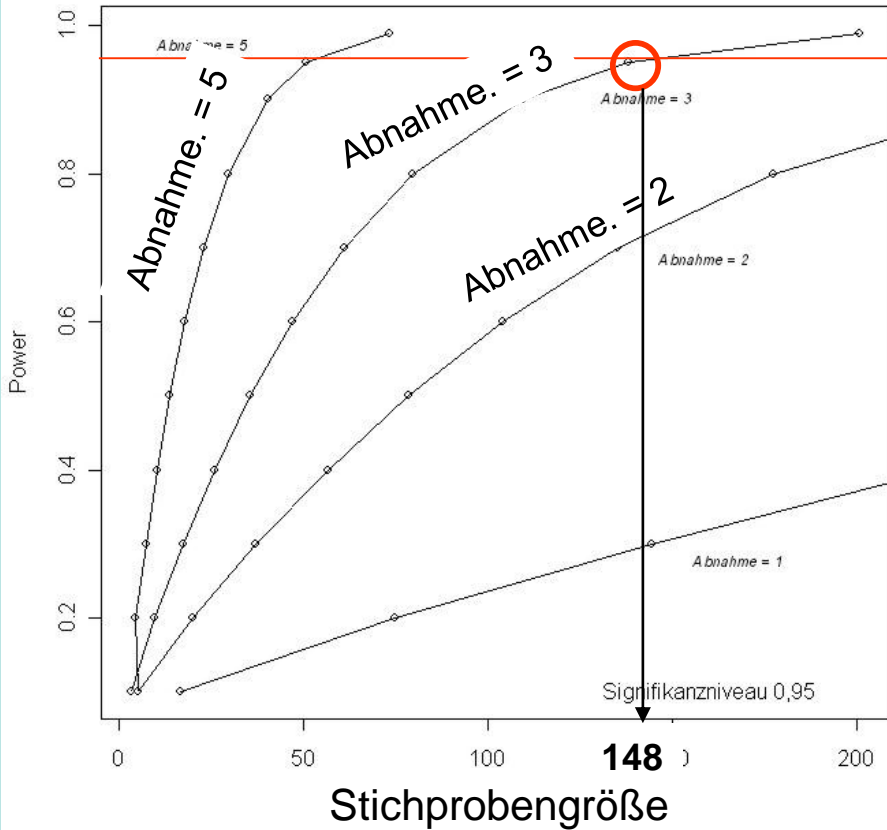






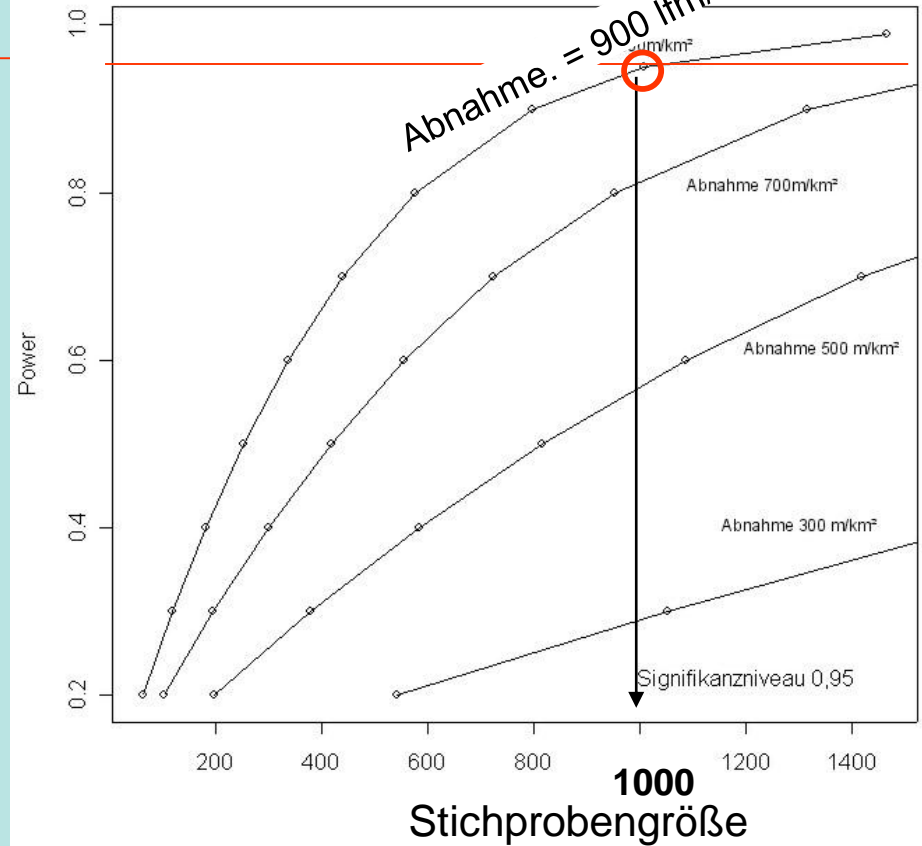
# Beispiel – Power Analyse: Vögel, Kleinstruktur

Stichprobengröße für Artenzahl Vögel



Signifikanzniveau 0,95

Stichprobengröße für Kleinstruktur





# Internationaler Vergleich

- **Deutschland:** Ökologische Flächenstichprobe
  - 1x1 km, außerhalb geschlossener Waldgebiete (exkl. Siedlung); ca. 800 Flächen. Deutschland ca. 357 000 km<sup>2</sup>, davon ca. 30% Wald, Beprobungsprozent: 0,32 %., 1 Stichprobe repräsentiert 312 km<sup>2</sup>
- **Großbritannien** (ohne Nordirland): Countryside Survey
  - 1x1 km, außerhalb geschlossener Waldgebiete, 569 Flächen. Großbritannien ca. 243 000 km<sup>2</sup>, Waldanteil: 11,5%; Beprobungsprozent: 0,26 %., 1 Stichprobe repräsentiert 378 km<sup>2</sup>
- **Schweiz:** Biodiversitätsmonitoring (BDM)
  - 1x1 km, regelmäßiges Raster (regionsweise verdichtet), auf der Ebene I 520 Probeflächen bearbeitet; Fläche der Schweiz ca. 41 300 km<sup>2</sup>, Beprobungsprozent: 1,26 %., 1 Stichprobe repräsentiert 79 km<sup>2</sup>

Land	Sampling	Beprobung	Größe	Wald %	Fläche: nicht-Wald	Anzahl Stprb	Stichproben-Fläche [km <sup>2</sup> ]	Beprobungs Prozent	1 km <sup>2</sup> Stichprobenfläche repräsentiert xy km <sup>2</sup> Offenlandschaft.
Ö	Luftbildstichprobe	exkl. Wald	84.300	48%	43.836	600	1	1,37%	73
Ö	terr. Stprb.	exkl. Wald	84.300	48%	43.836	600	0,36	0,49%	203
D	ökologische Flächenstichprobe	exkl. Wald	357.000	30%	249.900	800	1	0,32%	312
GB	Countryside Survey	exkl. Wald	243.000	12%	215.055	569	1	0,26%	378
CH	BDM		41.300		41.300	520	1	1,26%	79

# Vorhandene Monitoringprogramme in Deutschland (Zusammenfassung)

- D+Ö: **Kein flächendeckendes einheitliches Monitoring** der biologischen Vielfalt in der Normallandschaft
- Nur **teilweise Zusammenführung** von Zustands- und Belastungsmonitoring
- Monitoring-Daten reichen höchstens **bis 1970er** Jahre zurück
- **Gefährdungsursachen meist aus wissenschaftlichen Untersuchungen** (z.B. Günther et al., 2005)

**„No species was ever  
eradicated by an average  
value“**

The image features four abstract, smoke-like shapes in shades of purple and blue against a black background. The shapes are interconnected and flow from left to right. The word 'system' is positioned at the top left, 'purposes' is in the middle right, 'ecosystem services' is at the bottom right, and 'functions' is at the bottom left.

system

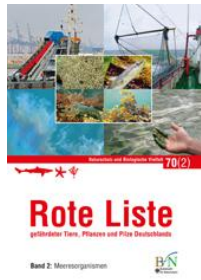
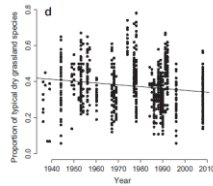
purposes

ecosystem  
services

functions

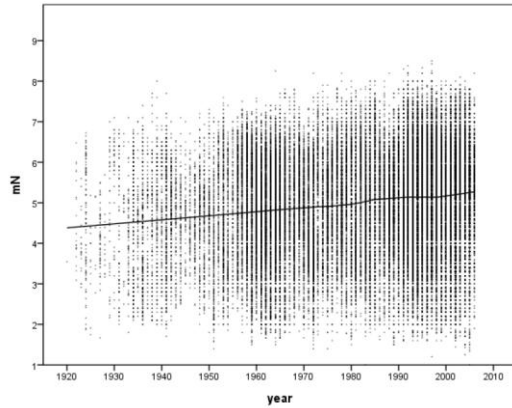
# Ursachenanalyse, Indikatorensysteme, Surrogate

- Aus dem Forschungsbereich – kleinskalig
- (großräumig/ national)
- Europa
  
- Abgeleitete Indikatoren(-systeme)
  - Farmland Bird Index
  - Rote Listen (Arten, Pflanzengesellschaften, Biotope)
  
- Surrogate
  - HNV (in Ö)
  - HANPP
  
- Indikatorensysteme, die Biodiversität SELBST als Indikatoren nutzen



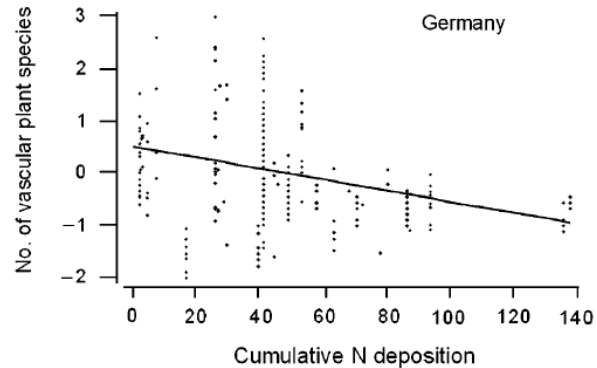
# Beispiele/D: Ursachenanalyse

Wälder (1899-2006)



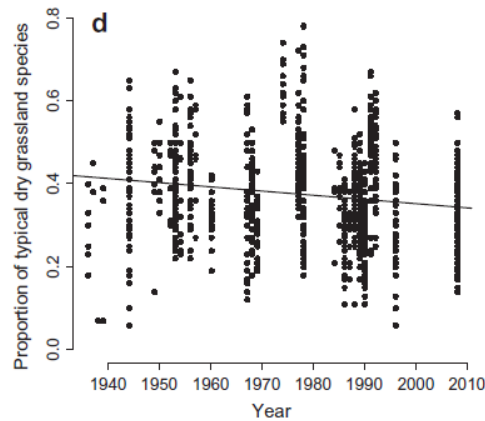
Ewald et al, 2013

Borstgrasrasen (1936-2007)



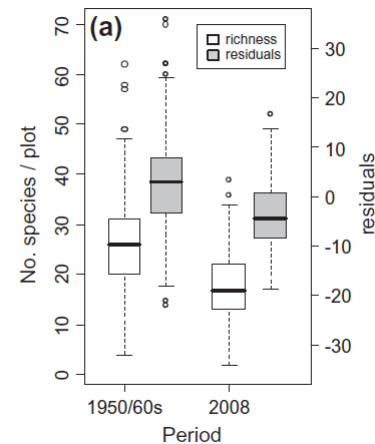
Dupre et al, 2013

Kalkmagerrasen (1936-2008)



Diekmann et al, 2014

Feuchtgrünland (1950-2008)

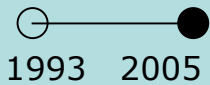


Wesche et al, 2012

# N homogenizes the forest understorey

- At sites with **intermediate conditions only minor changes** occurred
- **Infertile sites exhibited higher-than-average changes**
- **Biodiversity loss** is expected in the long-term

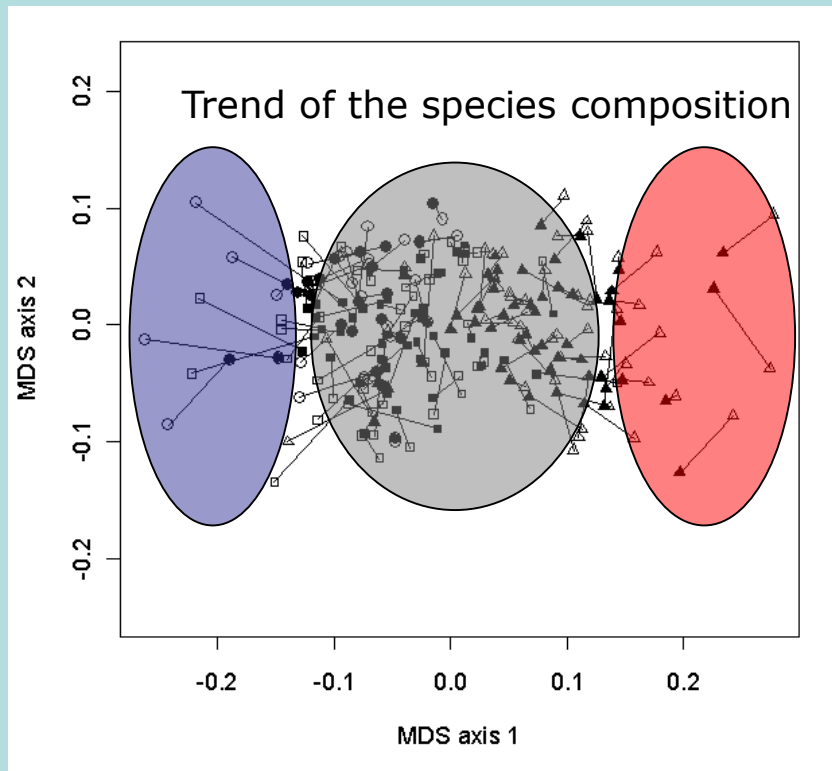
Temporal trend:



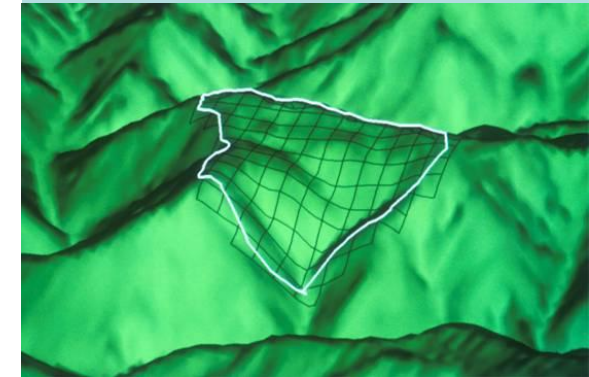
Soil type:

- Planosols
- Cambisols
- △ Leptosols

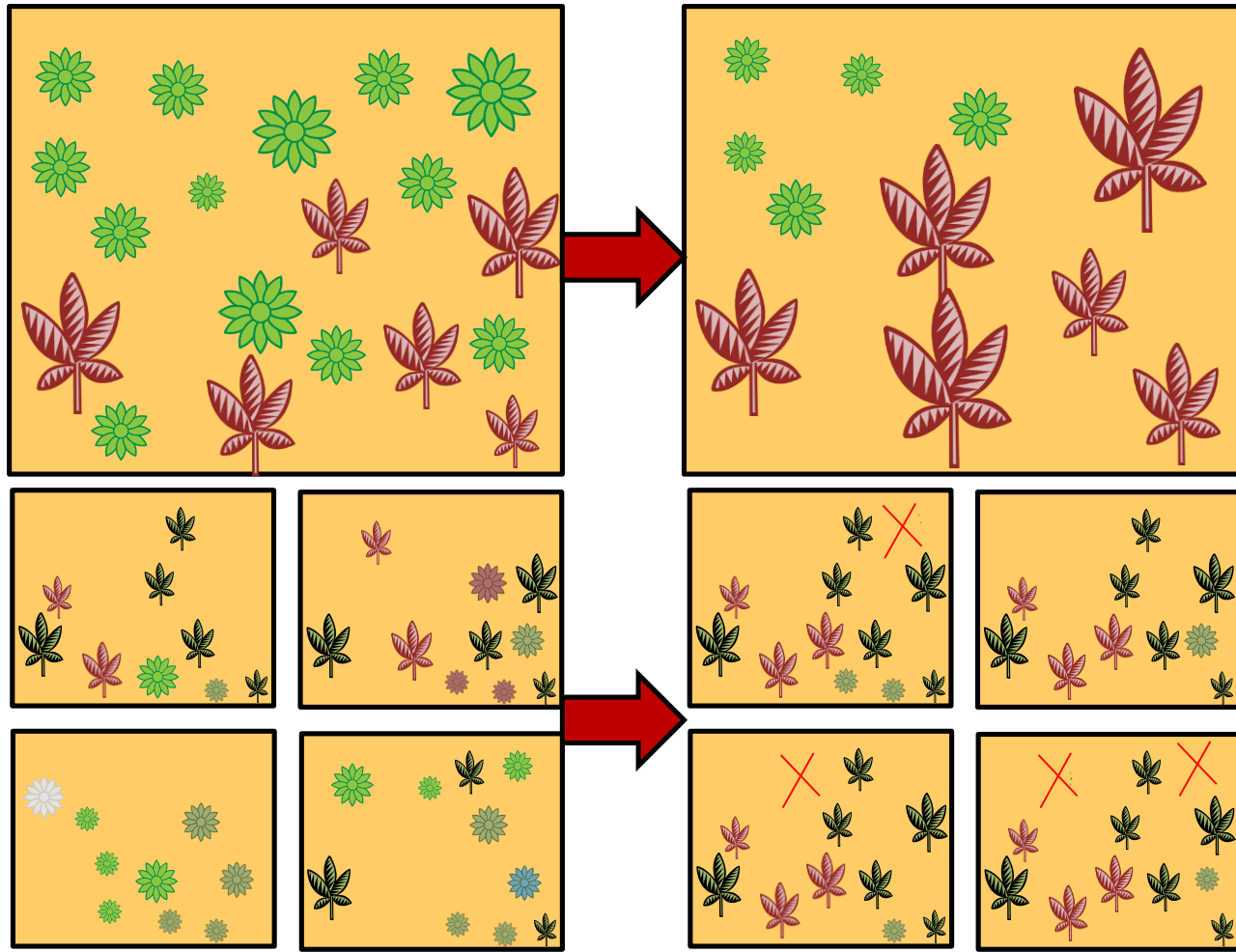
Changes in species composition on 124 permanent plots from 1993 to 2005 derived from a non-metric Multidimensional Scaling (nMDS-space).




- moist acidic sites
- dry base-rich sites
- intermediate sites



# From the site to the continent: Forest floor vegetation trends from Finland to Italy (28 sites, 1400 sampling units)



 H1: Cover of **oligotrophic species decreased** ✓

 H2: Cover of **eutrophic species increased** ✓

H3: **Species composition** became more **homogenous** between plots (beta diversity) ✓

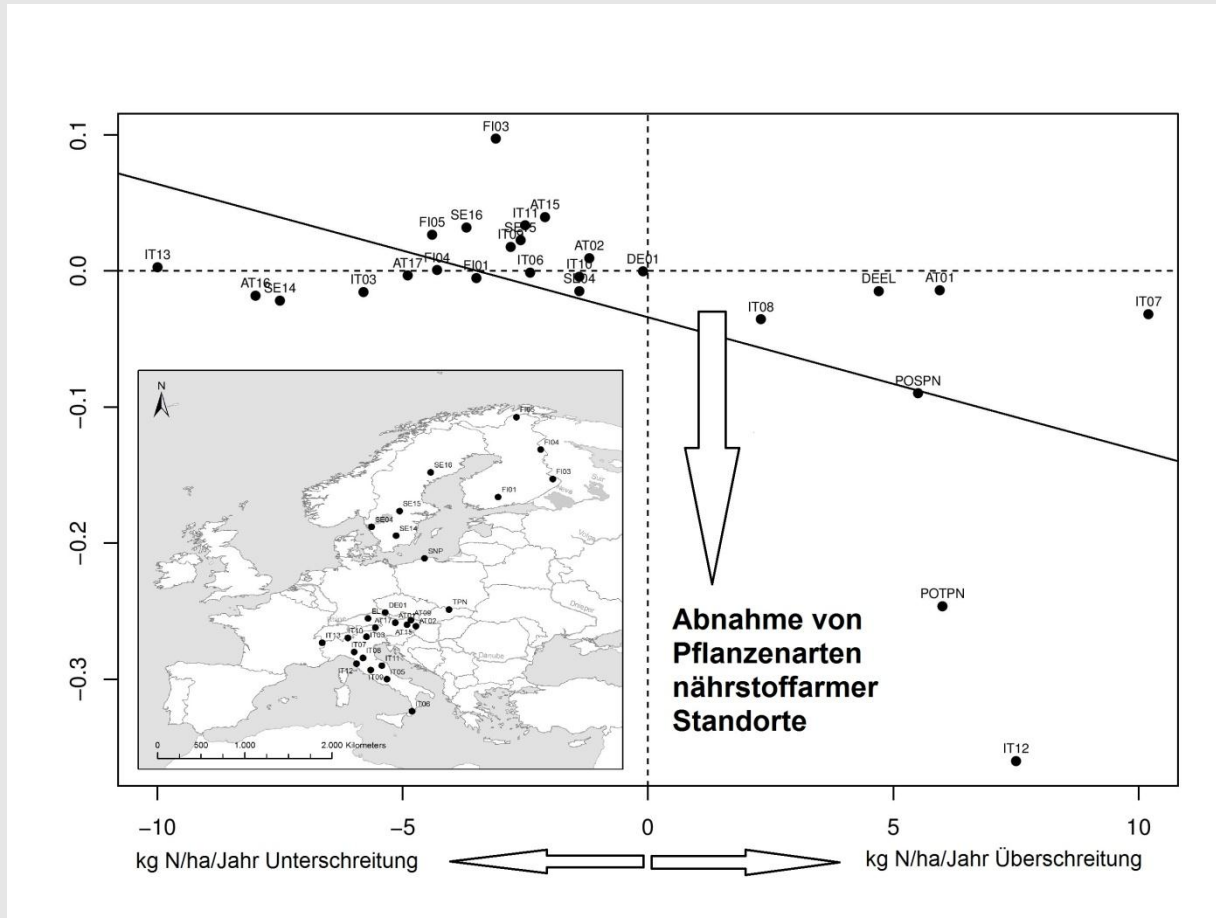
H4: **Loss of oligotrophic species** (alpha/gamma diversity) ✗

H5: Changes are **related to the exceedance of the empirical Critical Load**

→ Just for the long-term N-balances per site:  
up to 750 samples in 20 years with 13.000  
chemical analyses

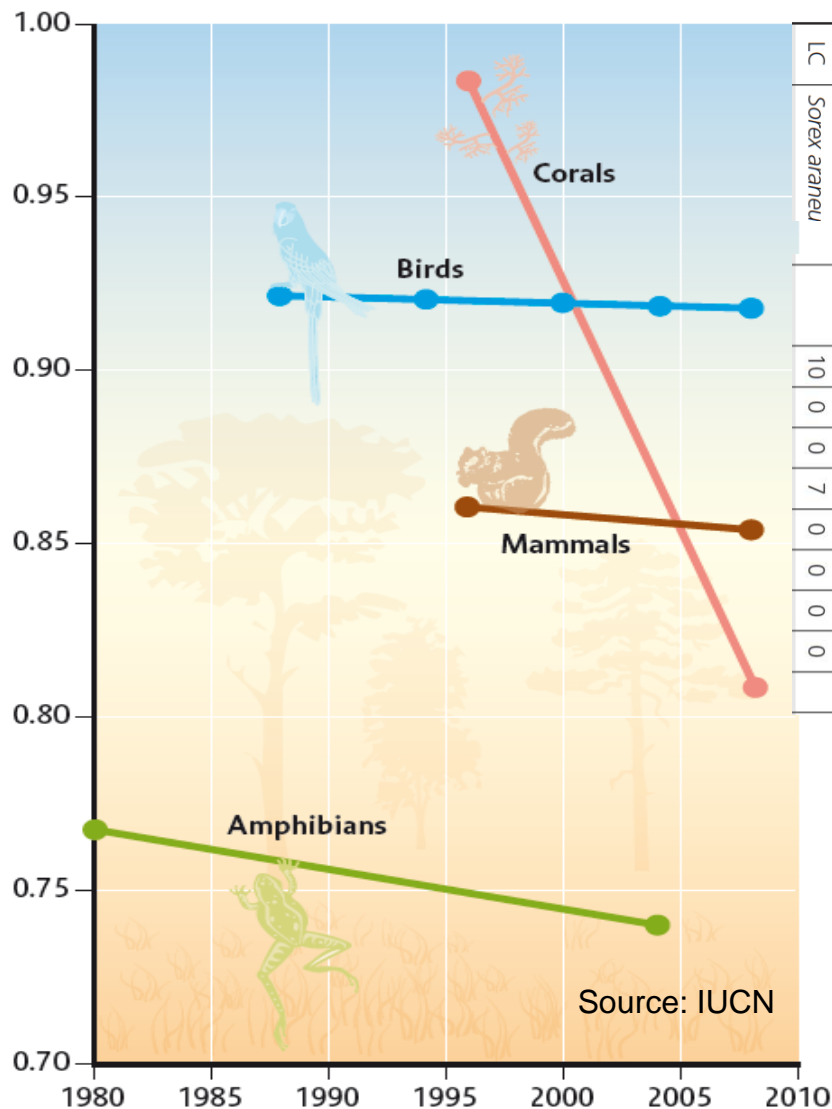


# Veränderungen im Waldunterwuchs

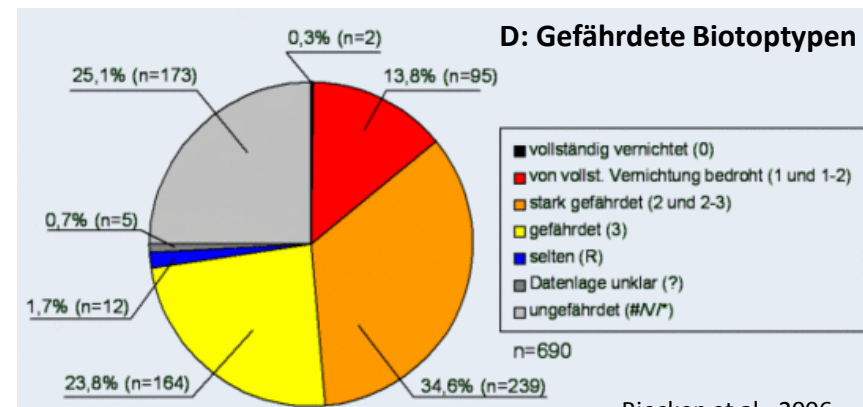


- The Red List Index (RLI) for all these species groups is decreasing
- Coral species are moving most rapidly towards greater extinction risk
- Amphibians are, on average, the group most threatened

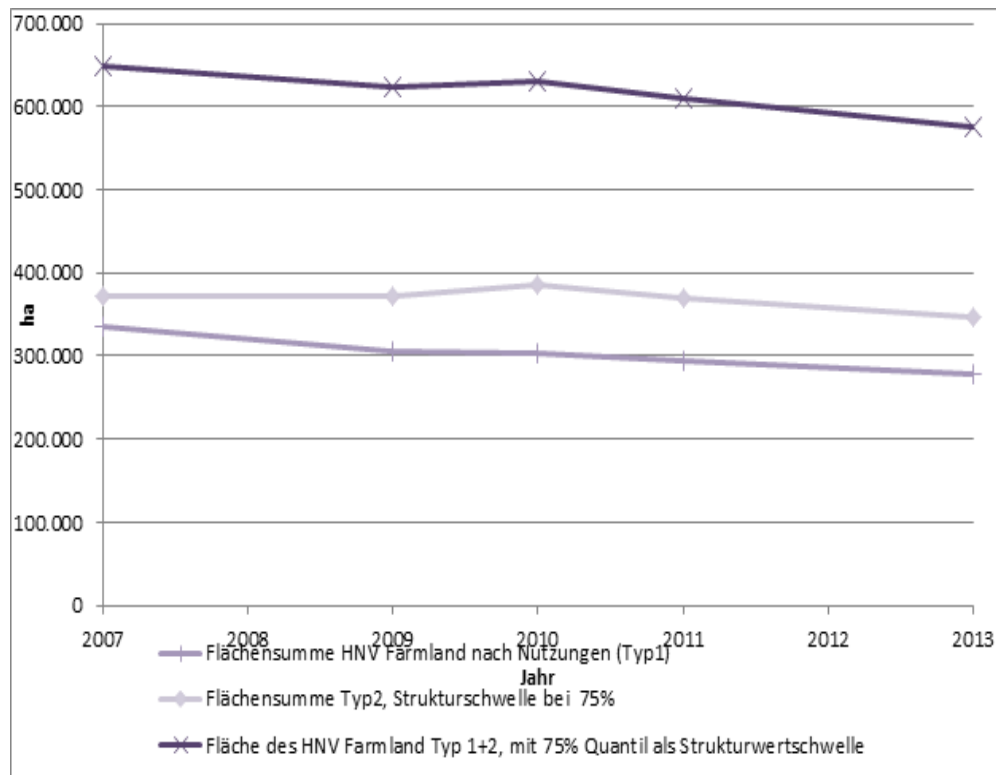
Red List Index



LC	NT	RE	Gefährdungskategorie
Sorex araneus	<i>Sorex alpinus</i>	<i>Sicista subtilis</i>	
		A	Status
10	6	0	Bestandssituation
0	-3	-10	Bestandsentwicklung
0	-1	-10	Arealentwicklung
7	2	0	Habitatverfügbarkeit
0	-5	-10	Habitatentwicklung
0	0	0	Dir. anthr. Beeinflussung
0	0	0	Einwanderung
0	0	0	Weitere Risikofaktoren
			Anmerkungen



# HNV/Ö: Trends und fragliche Wirksamkeit von Maßnahmen



## Trend:

- 11% in 6 Jahren
- besonders die extensiven Wiesen gehen stärker zurück

## Parallele Förderungen:

- Für die gesamte Ländliche Entwicklung (Achse 2 der CAP) 1 Mrd €
- Davon ÖPUL (Agrarumweltprogramm mit vielen Einzelmaßnahmen) : 530 Mio € (2009 : 550 Mio €)

# An integrated socio-ecological perspective on terrestrial ecosystems: The HANPP approach

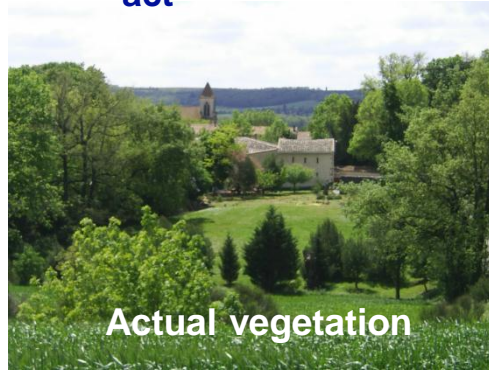
$NPP_0$



Productivity of potential vegetation

(hypothetical vegetation assumed to prevail in the absence of land use; e.g., forests, grasslands, savannas, deserts, shrubs, etc.)

$NPP_{act}$



Productivity of actual vegetation

(including croplands, grasslands, built-up area, etc.)

$NPP_t$



Energy remaining in the ecosystem after harvest

Productivity change

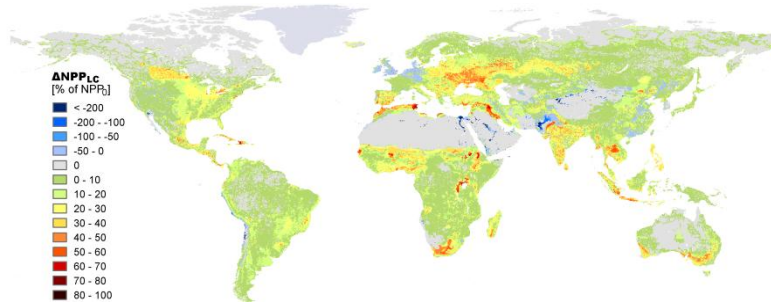
$(\Delta NPP)$

Harvest ( $NPP_h$ )

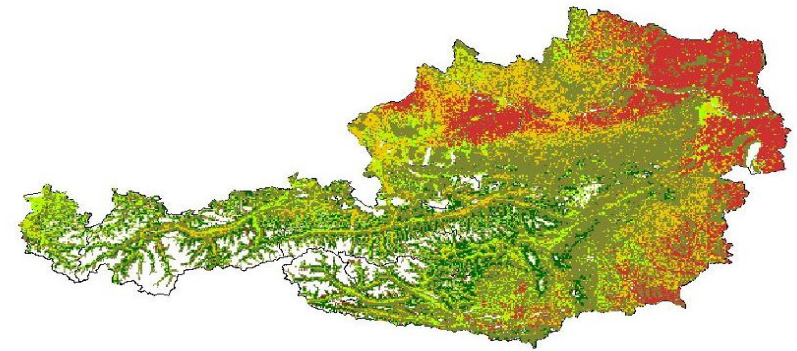
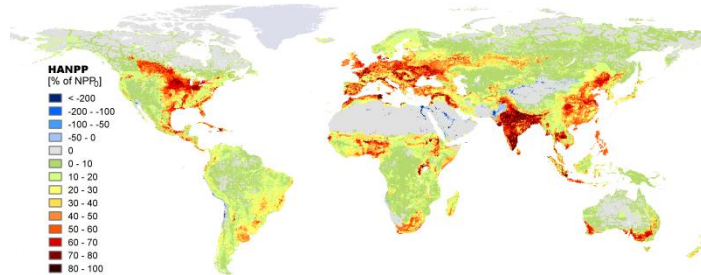
- Indicator of land-use intensity
- ‚Pressure‘ indicator
- Human domination of ecosystems

# Mapping HANPP at various scales

## (a) Land-use induced changes in productivity ( $\Delta NPP_{LC}$ )



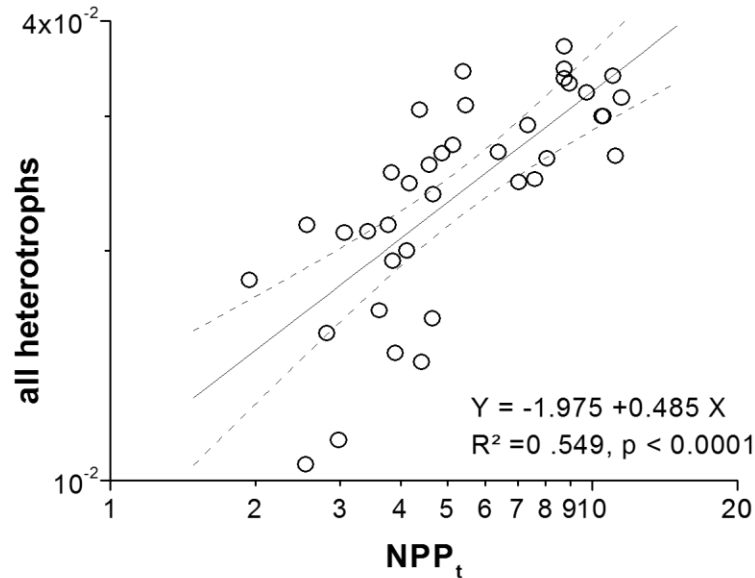
## (b) Aggregate HANPP ( $\Delta NPP_{LC}$ plus harvest)



NPP-Modelling: Helmut Haberl, Fridolin Krausmann, Niels Schütz (IFF-Dept. of Social Ecology)  
Spatial Modelling: Wolfgang Lobbi, (ARCS - Systems Research Division - Environmental Planning)  
Sources: Landcover model, compiled by LANDSAT TM Satellite Image - Classification, digital elevation model

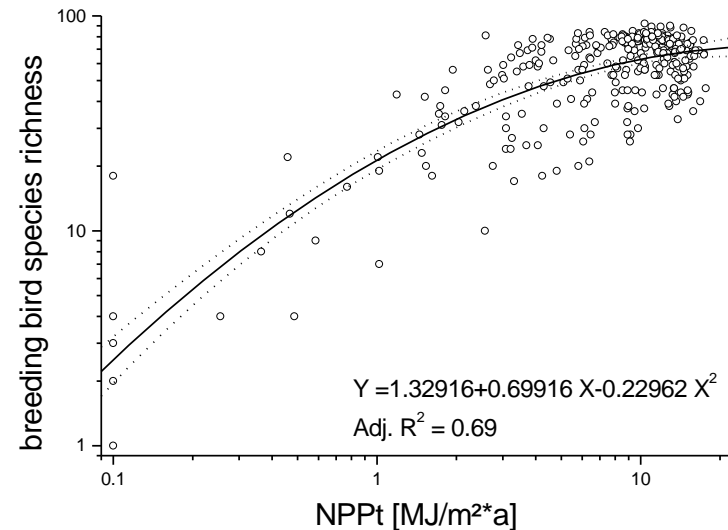
Haberl et al., 2007.  
*Proc. Natl. Acad. Sci., USA* **104**,  
12942-12947.

# Empirical studies: species richness is well correlated with $NPP_t$ – indirect support for HANPP/biodiversity hypothesis



Case study 1: Correlation between  $NPP_t$  and autotroph species richness (5 taxa) on 38 plots sized 600x600 m, East Austria

Haberl et al., 2004, *Agric., Ecosyst. & Envir.* 102, p213ff



Case study 2: Correlation between  $NPP_t$  and breeding bird richness in Austria, 328 randomly chosen 1x1 km squares.

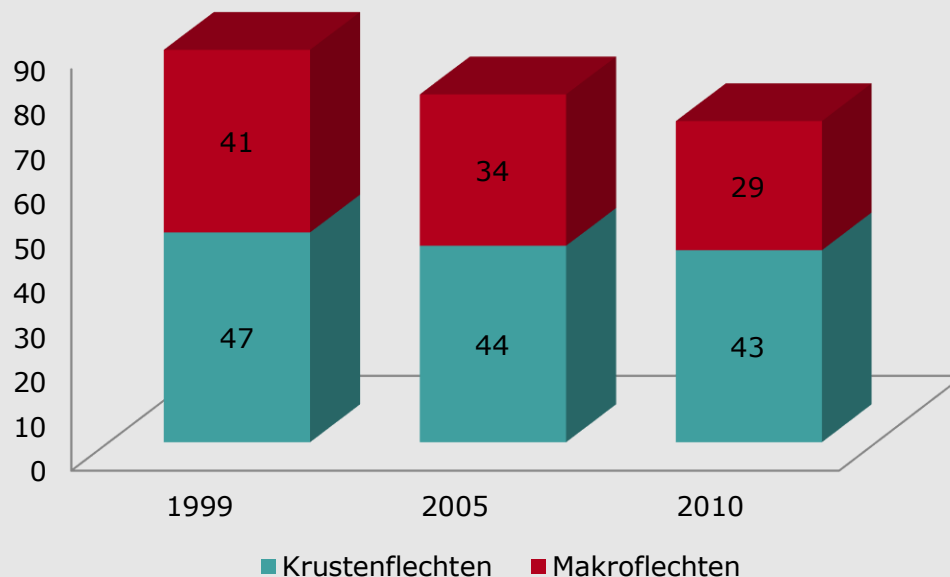
Haberl et al., 2005. *Agric., Ecosyst. & Envir.* 110, p119ff

# Biodiversität selbst als Indikator

- Für Auswirkungen des Klimawandels: neue DAS-Indikatoren
  - Temperaturindex der Vogelgemeinschaften
- Flechten/Ö

## Monitoring Zöbelboden: N-bedingter Flechtenartenverlust

- **Markante Abnahme der Flechtenartenvielfalt**, die nachweislich auf die nasse Deposition von Stickstoff zurückzuführen ist



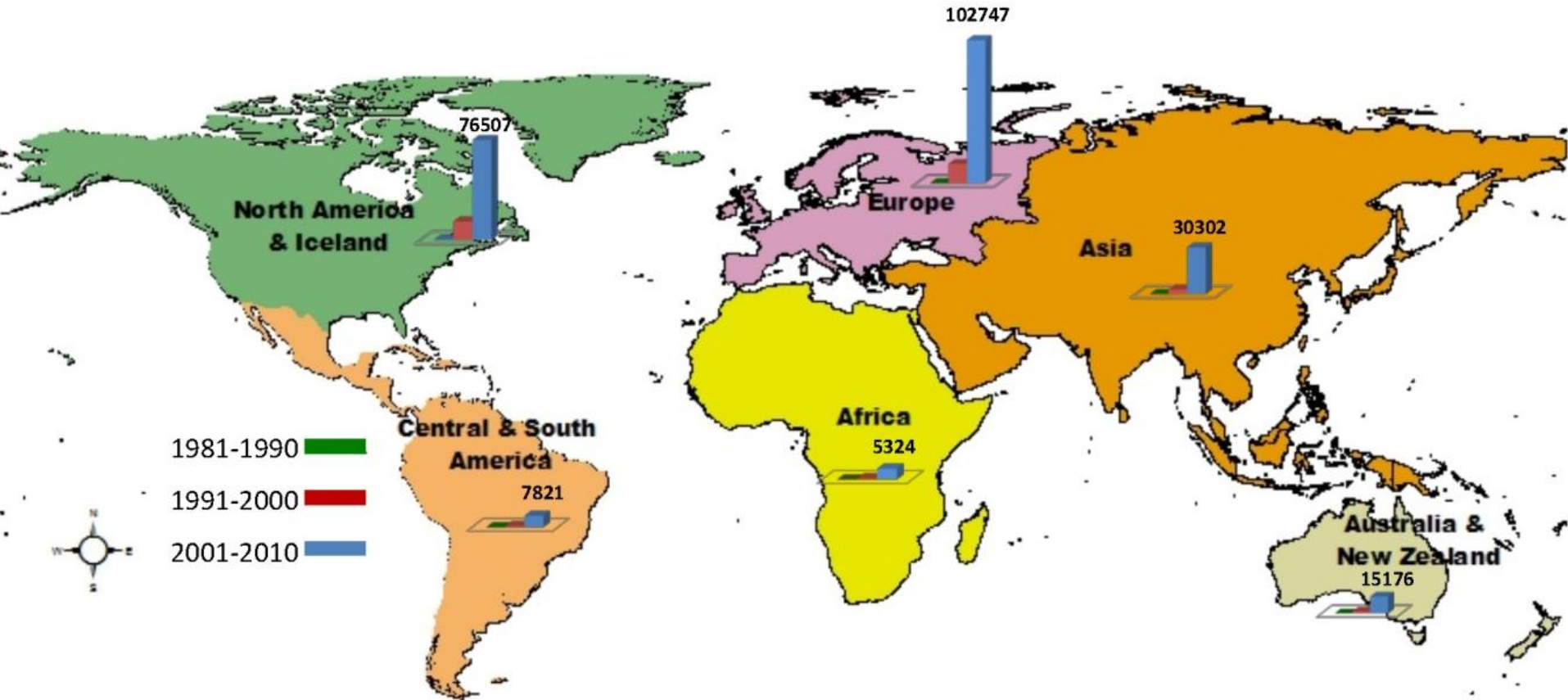
Die Blaualgenflechte *Pannaria conoplea* ist am Zöbelboden kurz vor dem Aussterben (Foto: Türk R.)



# Schlussfolgerungen & Handlungsbedarf

- **Erfassung** der biologischen Vielfalt
  - systematische Erfassung in der Normallandschaft fehlend
  - Aussagen über Zustand und Entwicklung der nationalen Biodiversität schwer möglich
  - große Methodenvielfalt (z.B. Biotopkartierungen)
- **Belastungen** der biologischen Vielfalt
  - Integrierendes Konzept / Abstimmung zwischen laufenden Monitoringprogrammen fehlt
    - Zusammenführung der Erhebungen (räumlich, thematisch, methodisch)
    - Abstimmung mit Forschung (sites, Datennutzung: Meteo, Düngemittel <> Tagfalter...)
- **Nutzung historischer Vegetationsaufnahmen**
  - Zugänglichkeit ausweiten (z.B. zentrale Datenbank)
- **Bereitschaft** zur langfristigen und ausreichenden **Finanzierung** von Monitoringprogrammen fehlt (Know how/ designs vorhanden)
- **Rahmengesetzgebung der EU** geeignet, grundsätzlich über Länder vergleichbare , höher integrierte Indikatoren zu stimulieren (Bsp. FFH, HVN)

# IPCC analysierte Literatur



**Table S1: ‘Line of sight’ from the key statement about African food security in the IPCC Synthesis Report (SYR) to underlying chapters and summaries**

SYR	<p>“By 2020, in some countries, yields from rain-fed agriculture could be reduced by up to 50%.”, preceding the main point in the associated paragraph: <b>“Agricultural production, including access to food, in many African countries is projected to be severely compromised. This would further adversely affect food security and exacerbate malnutrition.”</b></p>
based on	<p>WGII SPM <b>“In some countries, yields from rain-fed agriculture could be reduced by up to 50% by 2020”</b>, at the end of a paragraph on food security in Africa: <b>“Agricultural production, including access to food, in many African countries and regions is projected to be severely compromised by climate variability and change. The area suitable for agriculture, the length of growing seasons and yield potential, particularly along the margins of semi-arid and arid areas, are expected to decrease. This would further adversely affect food security and exacerbate malnutrition in the continent. In some countries, yields from rain-fed agriculture could be reduced by up to 50% by 2020”</b>. The WGII SPM conclusion is linked to sections 9.2, 9.4 and 9.6 which integrate present sensitivity, projected effects and interactions with non climate stressors to provide the basis for the conclusion.</p>
	<p>WG II 9.4.4 <b>“In other countries, additional risks that could be exacerbated by climate change include greater erosion, deficiencies in yields from rain-fed agriculture of up to 50% during the 2000-2020 period, and reductions in crop growth period (Agoumi, 2003).”</b> (1, page 448). The paragraph in which this text occurs describes a range of risks additional to those discussed in preceding paragraphs, including declines in net crop revenue and loss of national agricultural production in Egypt. In each case the <b>“deficiencies in yields from rain-fed agriculture of up to 50% during the 2000-2020 period”</b>, are described as a climate change impact in Agoumi 2003 (2, page 5)</p>
	<p>Agoumi 2003 <b>“Studies on the future of vital agriculture in the region have shown the following risks, which are linked to climate change: [...] deficient yields from rain-based agriculture of up to 50 per cent during the 2000–2020 period”</b>, which in turn is based on <i>Initial National Communications to the UNFCCC</i> by three countries (Algeria, Morocco, and Tunisia)<sup>1</sup>:</p>
	<p>Morocco 2001 Morocco projects cereal production to experience up to 50% reductions due to climate change: <b>“The study of CC impacts on agriculture (dominated by cereal cultivation) in 2020 unfolds the following results: A decrease in cereal yields by 50% in dry years and 10% in normal years.”</b> (3, page 11)</p> <p>Tunisia 2001 Tunisia does not assess any impact on agriculture: <b>“As for the vulnerability, apart from the impact of Sea Level Rise, no study has been conducted, to this date, on the vulnerability of forests and continental agriculture to Climate Change, and on the identification of adaptation measures.”</b> (4, page 25)</p> <p>Algeria 2001 Algeria applies assumptions on technological and management improvements that lead to considerable yield increases in 2020. Climate change impacts are projected to <b>reduce cereal yields by 0.1 to 13.9% in 2020</b> (5, page 95, table 47).</p>

based on

referring to

referring to

referring to

## Is...

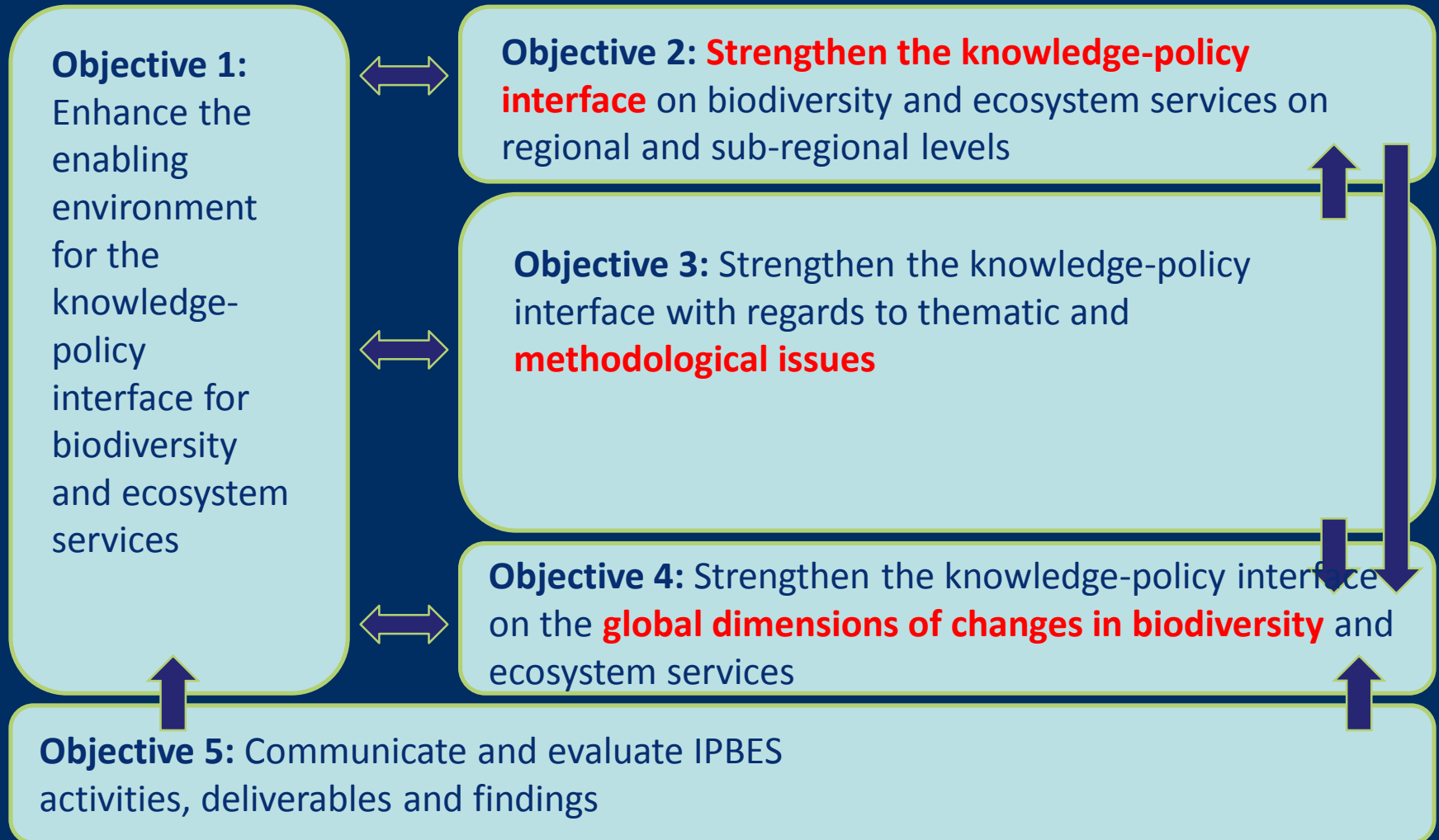
- An interface between scientific and policy communities relating to biodiversity and ecosystem services
- Filling gaps at multiple scales
- Multiple contributors and users

## Goal

*“To strengthen the science/**knowledge-policy interface** for biodiversity and ecosystem services for the conservation and sustainable use of biodiversity, long-term human well-being and sustainable development”*

# Work Programme Structure and Means of Delivery

## Structure of the Work Programme



# Components of the Work Programme



## Objective 2

Strengthen the knowledge-policy interface on biodiversity and ecosystem services on regional and sub-regional levels

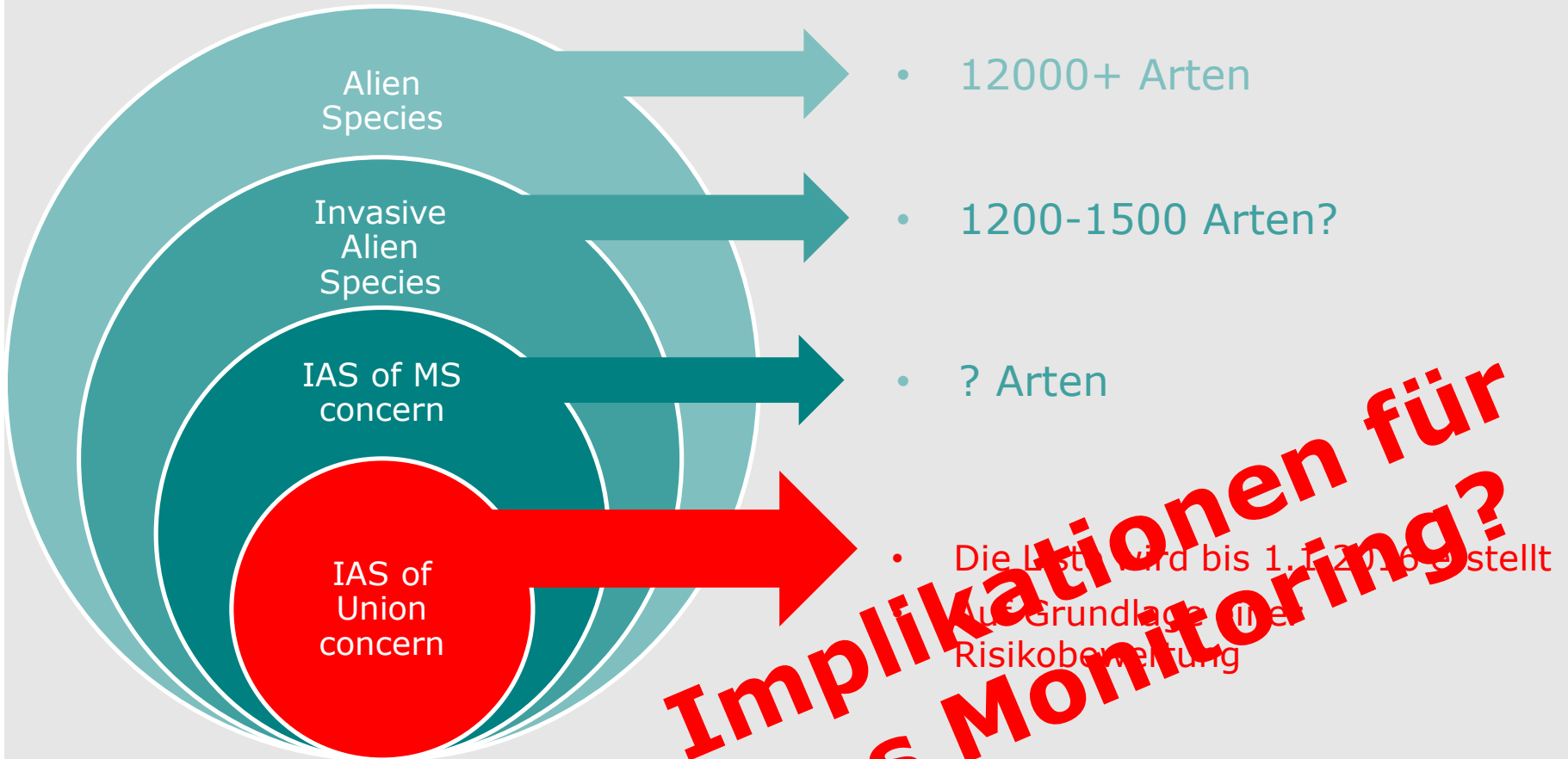
- helping to **ensure the full use of national, sub-regional and regional assessments and knowledge** ensuring a bottom-up approach
- further elaborating ways and means **how to work with different knowledge systems** particular important at regional and sub-regional level
- **rolling out a set of regional and sub-regional assessments**

# Is IPBES too ambitious to succeed?

From the start, the **IPCC** had a clear-cut focus, both thematically and in terms of the global geographic scale. Furthermore, **its assessments were based mainly on peer-reviewed and published scientific literature.**

The **IPBES** sets out with an **even more ambitious agenda.** One reason is that, although a global phenomenon, the biodiversity crisis in the end happens regionally and locally. Thus, **assessments will have to cover a considerably greater diversity of geographic scales** than the IPCC. Aiming at making the .... **results relevant for .... local, regional, and national policy-makers** and practitioners IPBES **in addition wants to embrace different knowledge systems** in its work programme: especially indigenous, traditional and local knowledge. How ..... will largely have to be learnt on the job.

# Liste invasiver gebietsfremder Arten von EU-weiter Bedeutung







**Danke für die Aufmerksamkeit  
Dank dem vorbereitenden Team  
Dank den Organisatoren**