

Monitoring und Indikatoren der biologischen Vielfalt: Grundlage für Politikberatung

Rainer Dröschmeister
Fachgebiet Monitoring

Schneverdingen, 21. September 2007



Das BfN berät

Das BfN fördert

Das BfN setzt um

Das BfN informiert



Monitoring und Indikatoren der biologischen Vielfalt: Grundlage für Politikberatung

Gliederung

- ◆ Wofür Monitoring?
- ◆ Monitoring und Standards
- ◆ Indikatoren – was soll das?
- ◆ Indikatoren auf Bundesebene
 - Welche Indikatoren werden benutzt?
 - Fallbeispiel Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt
 - Brauchen wir Standards?

Wofür Monitoring?

Aufgaben und Ziele des Monitorings

Rechtliche Grundlage: § 12 BNatSchG

- ◆ Aktuelle Information über Zustand von Natur und Landschaft
- ◆ Erfolgskontrolle für Naturschutzpolitik und Naturschutzprogramme
- ◆ Überprüfung anderer Politikfelder und politischer Maßnahmen auf Natur und Landschaft
- ◆ Erfüllung internationaler Berichtspflichten
- ◆ Datengrundlage für Indikatoren
- ◆ Beitrag zu Roten Listen

Grundlage für politische Entscheidungen





Monitoring und Standards

Einzelne Monitoringprogramme

- ◆ **Monitoring von Vogelarten in Deutschland** – Zusammenarbeit mit Ländern und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten; Nächster Schritt: Dauerhafte Absicherung der bundesweiten Koordination
- ◆ **Besteht aus folgenden Elementen:**
 - **Monitoring häufiger Brutvogelarten** – stichprobenbasierter Ansatz, bundesweite und regional differenzierte Aussagen; Verknüpfung mit Nutzungsparametern
 - **Monitoring seltener Brutvogelarten** – verschiedene Ansätze, v. a. Erfassung in Zählgebieten und Auswertung aller verfügbaren Quellen
 - **Monitoring von Wat- und Wasservögeln** – Erfassung rastender/überwinternder Vögel in Zählgebieten



Monitoring und Standards

Einzelne Monitoringprogramme

- ◆ **Bundesweites FFH-Monitoring;**
Erhaltungszustand von Arten (258) und Lebensraumtypen (91) innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten; Zusammenarbeit mit Ländern
- ◆ **Monitoring im Meeres- und Küstenbereich** –
Bund baut in der AWZ ein Monitoring auf; Bund-Länder-Kooperation zur Abstimmung der einzelnen Komponenten
- ◆ **Monitoring gentechnisch veränderter Organismen** – „Verbesserung“ der naturschutzfachlichen Aussagen des GVO-Monitorings

Monitoring und Standards

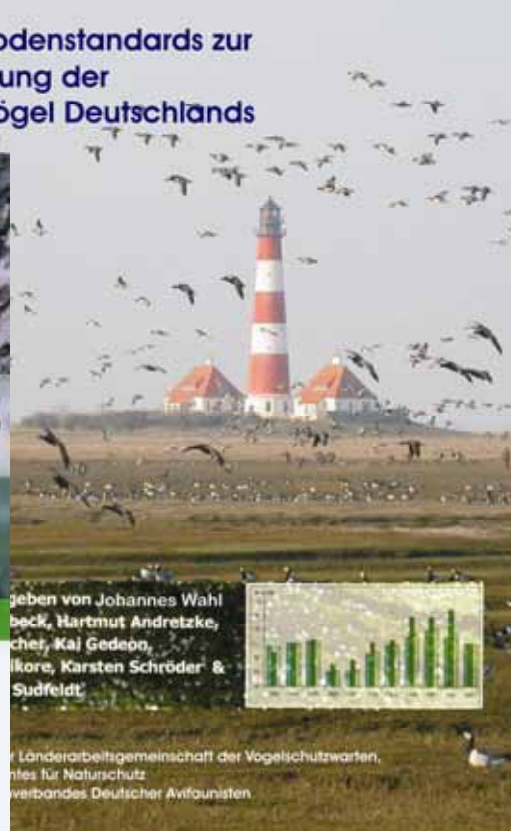
Standards auf Bundesebene

- ◆ Vogelmonitoring
- ◆ FFH-Monitoring

Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands

Methodenstandards zur Erfassung der Rastvögel Deutschlands

Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland



Methoden zur Erfassung von Arten der Anhang IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Herausgegeben von Springhaus, Christoph Eichen, Petermann, Patrick Leopold, Kirchmann, Jörg Petermann und Schröder (Bearb.)



BERICHTE des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
SONDERHEFT 2 / 2008



Monitoring und Standards

Standards für überregionales Monitoring

- ◆ Erfassungsmethoden
 - ◆ Raum- und Flächenauswahl
 - ◆ Datenzusammenführung
 - ◆ Auswertung, Trendberechnung
 - ◆ Bewertung
- ◆ **Monitoring: Standardisierung auf allen Ebenen erforderlich und sinnvoll; guter Stand bei Erfassungsmethoden, eingeschränkt bei Flächenauswahl und Bewertung erreicht**
- Normierung: in Einzelfällen (s. Vortrag Berhorn)**



Indikatoren – was soll das?

Definitionen

- ◆ Schubert (1991) „Bioindikation in terrestrischen Ökosystemen“:
„Bioindikatoren sind Organismen oder Organismengemeinschaften, deren Lebensfunktionen sich mit bestimmten Umweltfaktoren so eng korrelieren lassen, daß sie als Zeiger dafür verwendet werden können. Diese Definition schließt die Indikation der natürlichen Standortverhältnisse mit ein.

Häufig wird allerdings der Begriff der Bioindikation nur auf eine zeitabhängige Anzeige anthropogener oder anthropogen modifizierter Umwelteinflüsse durch veränderte Größen (meßbare Merkmale) biologischer Objekte und Systeme unter Bezug auf definierte Vergleichsbedingungen angewandt.“

- ◆ Zieschank et al. (2004; PÖ 91-92):
„Ein wesentliches Instrument der Operationalisierung von Leitbildern, politischen Zielen wie auch deren Erfolgskontrolle sind Indikatoren. Sie sollen als ausgewählte, plakative Kenngrößen Auskunft über Entwicklungstrends in einem bestimmten Politikfeld geben. Daraus ergibt sich angesichts der Komplexität des Themas Biodiversität ein Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Exaktheit und politischer Nutzbarkeit.“



Indikatoren – was soll das?

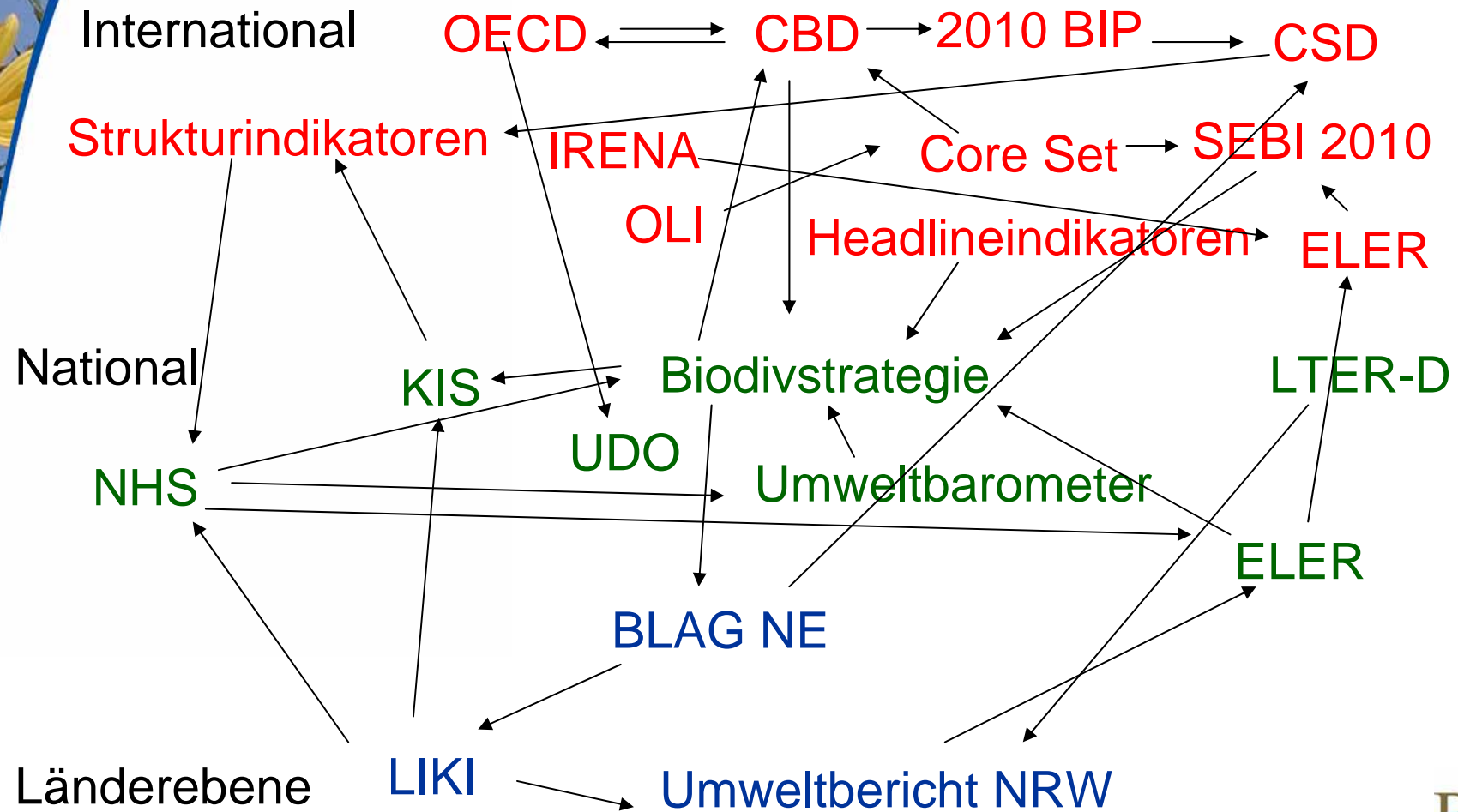
Definitionen – Fazit:

- ◆ **Fach-Indikatoren („Bioindikatoren“)** haben enge Verknüpfungen zu einzelnen Umweltfaktoren
- ◆ **Politische Indikatoren („Politikindikatoren“)** bilden komplexe Sachverhalte ab und sollen allgemeinverständliche Aussagen erzeugen

Begriff Indikatoren wird häufig benutzt, beinhaltet aber Unterschiedliches; hier nur Politikindikatoren betrachtet

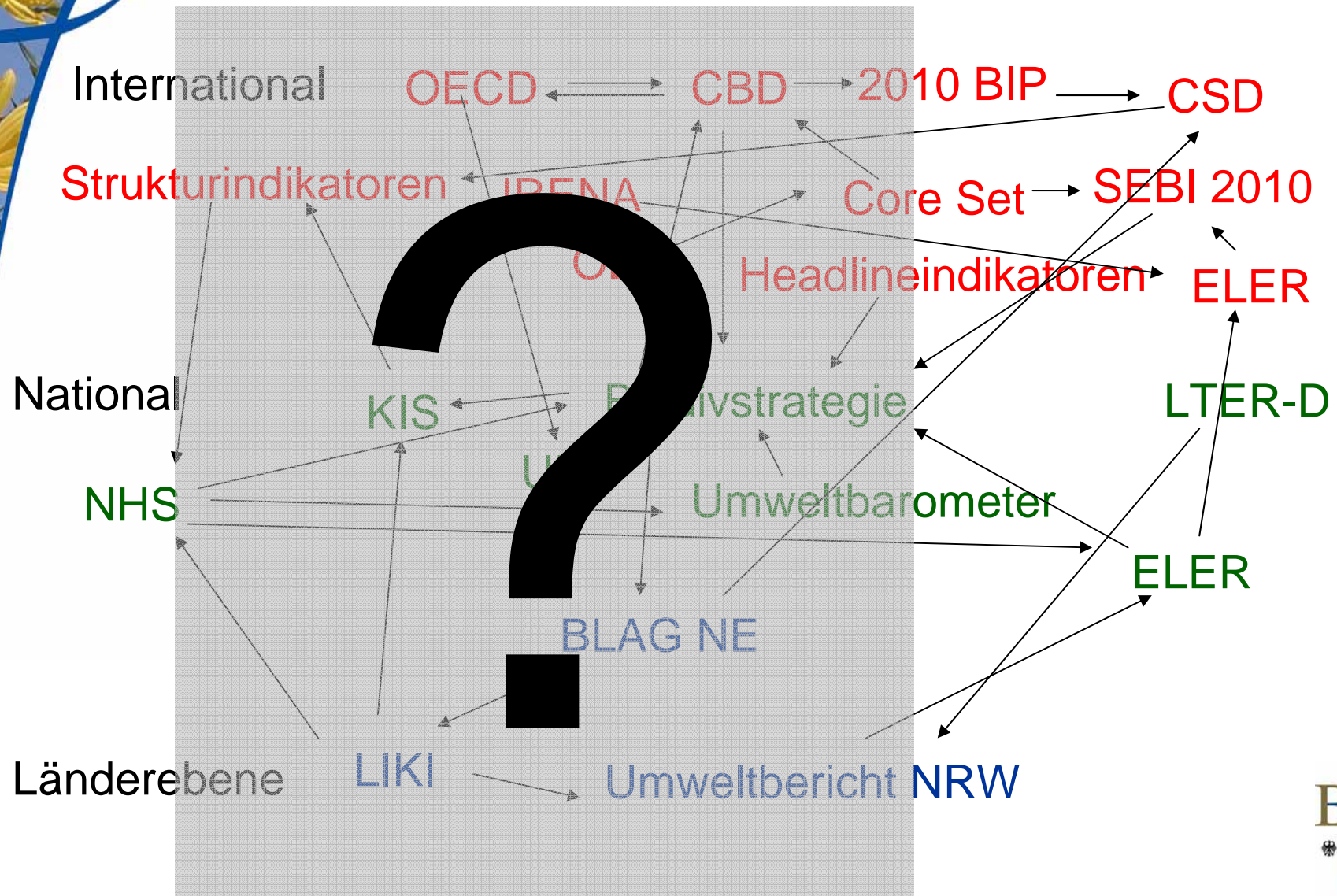
Welche Indikatoren werden benutzt?

Indikatorensysteme international – national - Länderebene



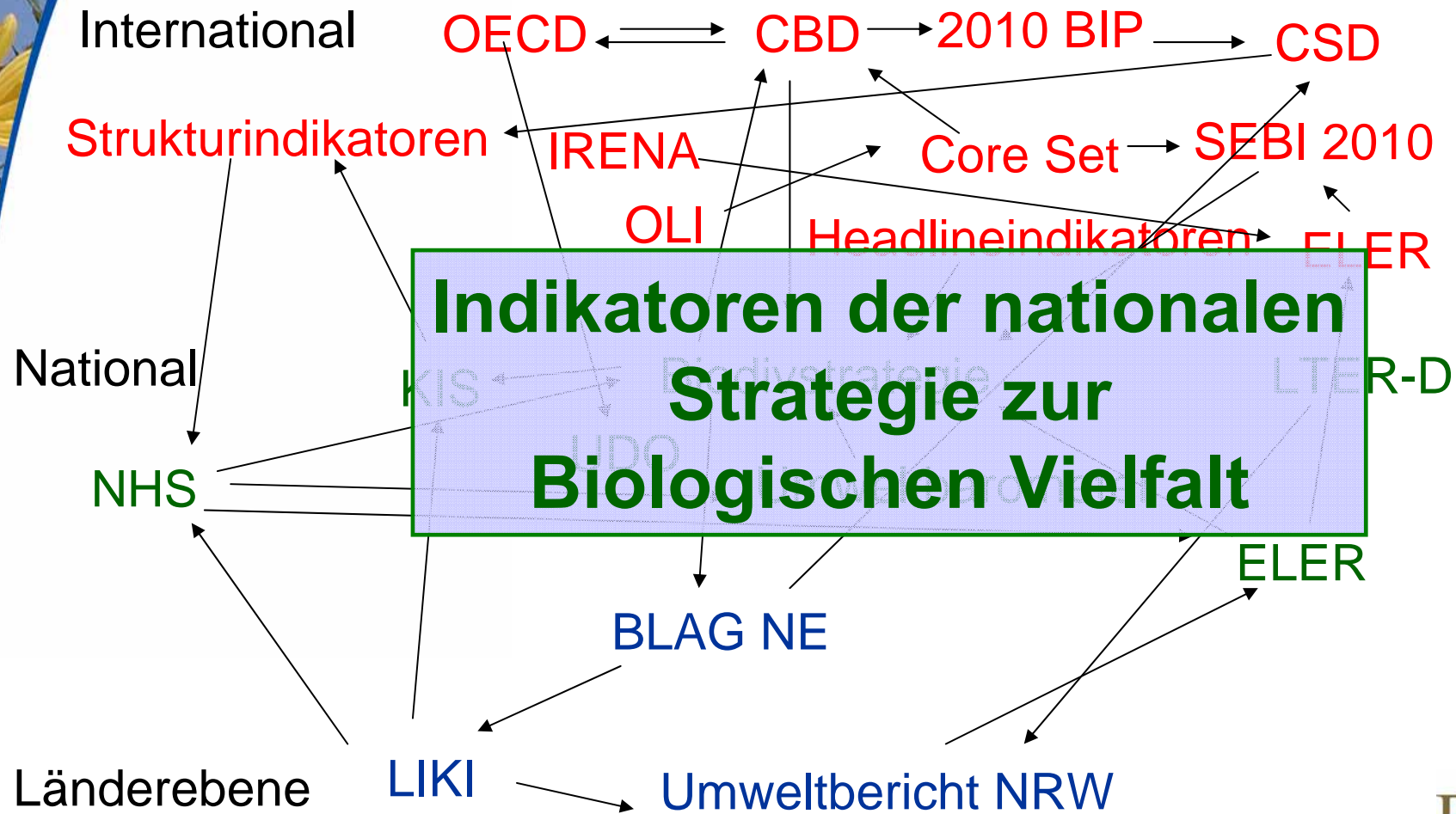
Welche Indikatoren werden benutzt?

Indikatorensysteme international – national - Länderebene



Welche Indikatoren werden benutzt?

Indikatorensysteme international – national - Länderebene



Welche Indikatoren werden benutzt?

Indikatorenset der Biodiversitätsstrategie

Entwurf

Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

Stand 01. August 2007

Überarbeitung aufgrund der Stellungnahmen der Länder und Verbände

- ◆ Kapitel Berichterstattung, Indikatoren und Monitoring
- ◆ Erfolgskontrolle; Zusammenfassung vielschichtiger Sachverhalte
- ◆ 19 Indikatoren ausgewählt; Weiterentwicklung und ggf. Ergänzung
- ◆ Indikatoren decken verschiedene Aspekte der Erhaltung der Biodiversität ab: PSR-Ansatz (pressure, state, response)
- ◆ Grundlegend: Zustandsindikatoren

Welche Indikatoren werden benutzt?

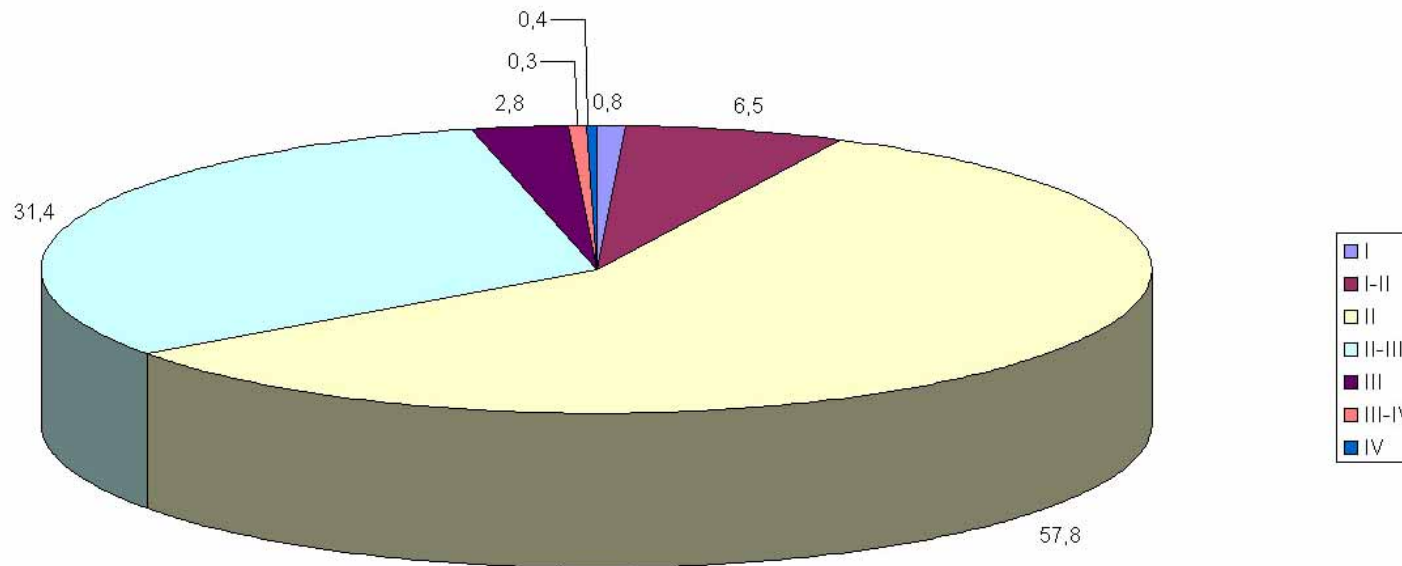
Pressure	State	Response
Flächeninanspruchnahme: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche	Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt	Fläche der streng geschützten Gebiete
Landschaftszerschneidung	Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten	Natura 2000- Gebietsmeldungen
Zersiedelung der Landschaft	Gefährdete Arten	Agrarumweltförderung (geförderte Fläche)
Stickstoffüberschuss (Gesamtbilanz)	Gewässergüte – Anteil Gewässer mit mind. Güteklasse II	Anteil der Flächen mit öko- log. Landwirtschaft an der landwirt. genutzten Fläche
Marine Trophic Index	Bestände ausgewählter, kommerziell genutzter Meeresarten	Flächenanteil zertifizierter Waldflächen in Deutschland
Gentechnik in der Landwirtschaft	Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen	Bedeutsamkeit umweltpolitischer Ziele und Aufgaben
Anzahl gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten in Deutschland		

Welche Indikatoren werden benutzt?

Pressure	State	Response
Flächeninanspruchnahme: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche	Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt	Fläche der streng geschützten Gebiete
Landschaftszerschneidung	Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten	Natura 2000- Gebietsmeldungen
Zersiedelung der Landschaft	Gefährdete Arten	Agrarumweltförderung (geförderte Fläche)
Stickstoffüberschuss (Gesamtbilanz)	Gewässergüte – Anteil Gewässer mit mind. Güteklasse II	Anteil der Flächen mit öko- log. Landwirtschaft an der landwirt. genutzten Fläche
Marine Trophic Index	Bestände ausgewählter, kommerziell genutzter Meeresarten	Flächenanteil zertifizierter Waldflächen in Deutschland
Gentechnik in der Landwirtschaft	Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen	Bedeutsamkeit umweltpolitischer Ziele und Aufgaben
Anzahl gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten in Deutschland		

Welche Indikatoren werden benutzt?

Beispiel: Gewässergüte - Anteil Gewässer mit mindestens Güteklasse II

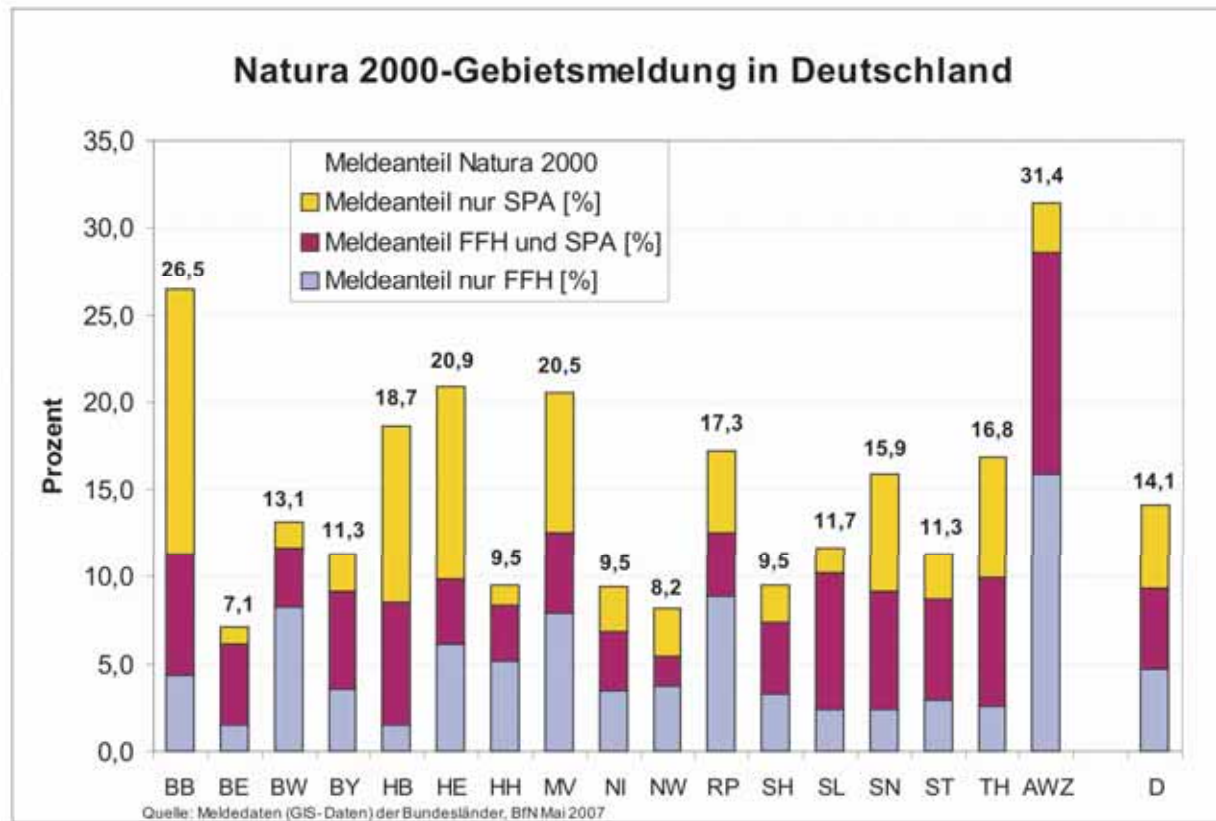


Quelle: LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2002):
Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland. Biologische
Gewässergütekarte 2000. – Berlin.

- Momentaufnahme für ganz Deutschland im Jahr 2000
- Ergebnis: eine einzelne Maßzahl für ganz Deutschland (65,1 %)
- Problem: keine Zeitreihe, keine Trendaussage

Welche Indikatoren werden benutzt?

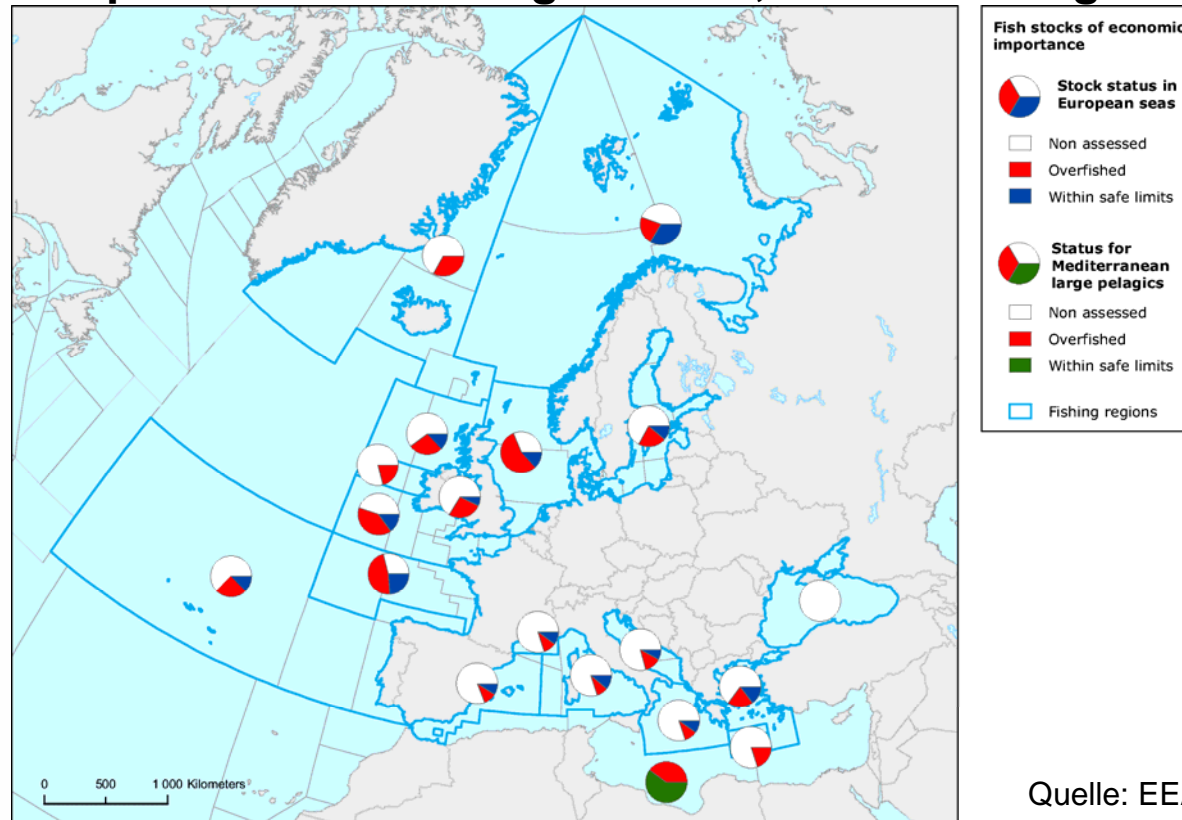
Beispiel: Natura-2000-Gebietsmeldungen



- Momentaufnahme für ganz Deutschland im Mai 2007
- Problem: keine Zeitreihe, keine Trendaussage
- räumliche Differenzierung (hier nach Bundesländern)

Welche Indikatoren werden benutzt?

Beispiel: Bestände ausgewählter, kommerziell genutzter Meeresarten



- Momentaufnahme für Meeresgebiete im Jahr 2005 (keine Zeitreihe)
- räumliche Differenzierung (hier nach Nordsee/Ostsee)
- Problem: keine Ausweisung des deutschen Anteils an diesen Meeresgebieten (resp. des Anteils der deutschen Fangflotte), Daten unvollständig

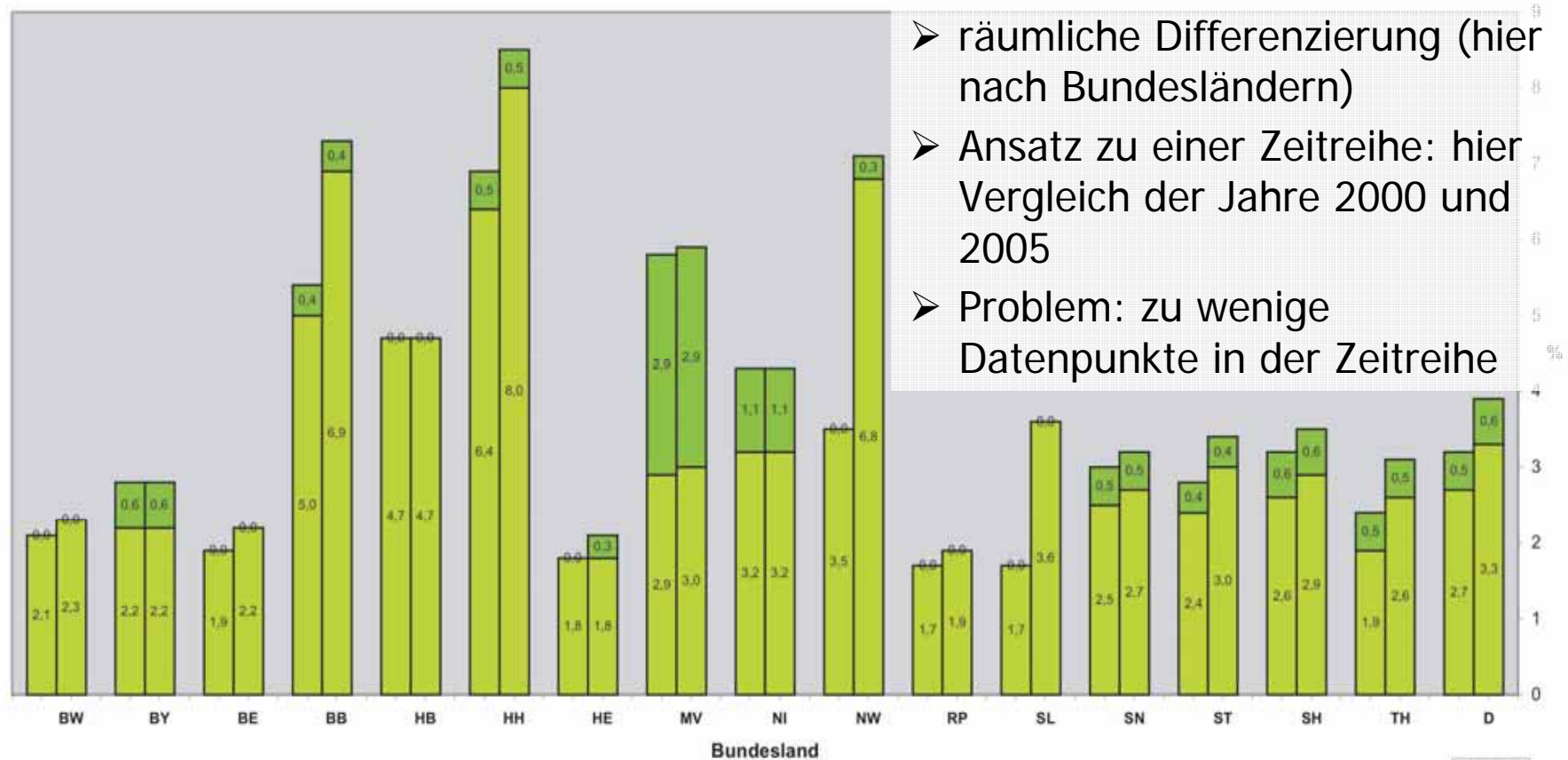
Welche Indikatoren werden benutzt?

Beispiel: Fläche der streng geschützten Gebiete

Flächenanteile der Naturschutzgebiete/Nationalparke in Deutschland und den Bundesländern

Entwicklung von 2000-2005

(ohne Berücksichtigung von Gewässerflächen der Küstennationalparke in NI, HH, SH, MV)



- räumliche Differenzierung (hier nach Bundesländern)
- Ansatz zu einer Zeitreihe: hier Vergleich der Jahre 2000 und 2005
- Problem: zu wenige Datenpunkte in der Zeitreihe

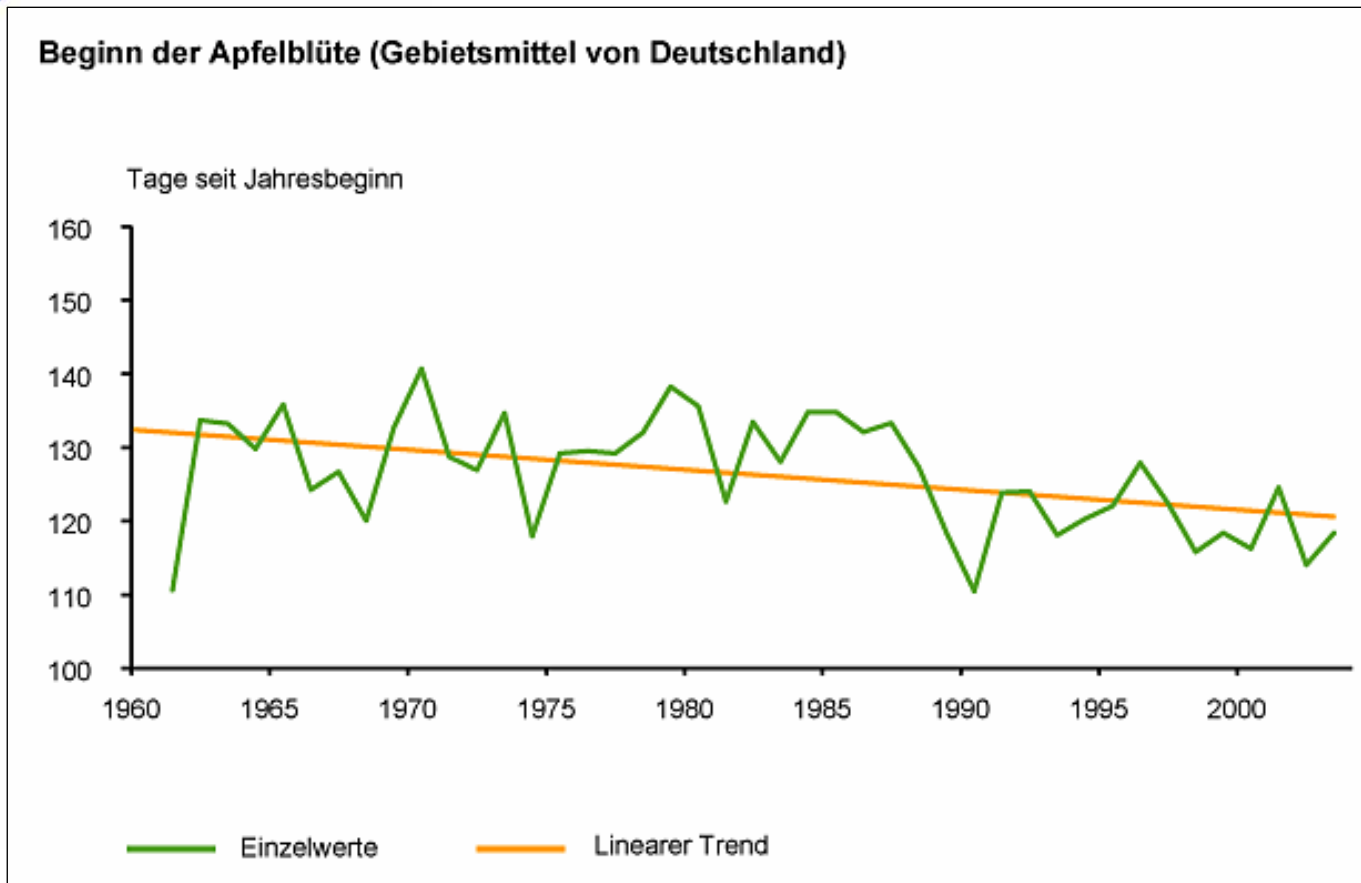
linke Säulen: 2000
rechte Säulen: 2005

Quelle: BfN 2007

■ NLP
■ NSG

Welche Indikatoren werden benutzt?

Beispiel: Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen

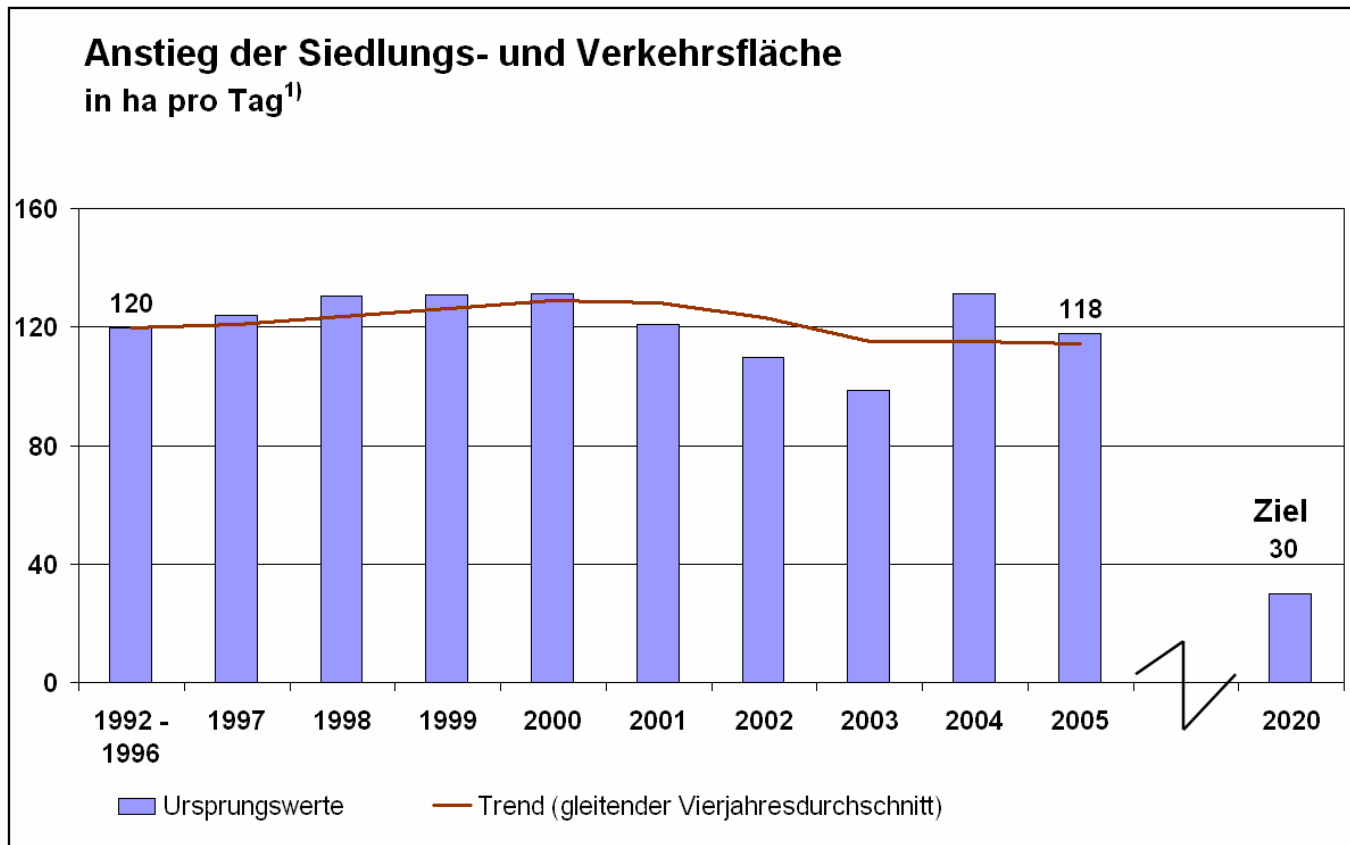


- weit zurückreichende Zeitreihe: hier seit 1962
- jährliche Fortschreibung der Zeitreihe
- Möglichkeit einer statistischen Trendberechnung

Quelle: DWD 2007

Welche Indikatoren werden benutzt?

Beispiel: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche



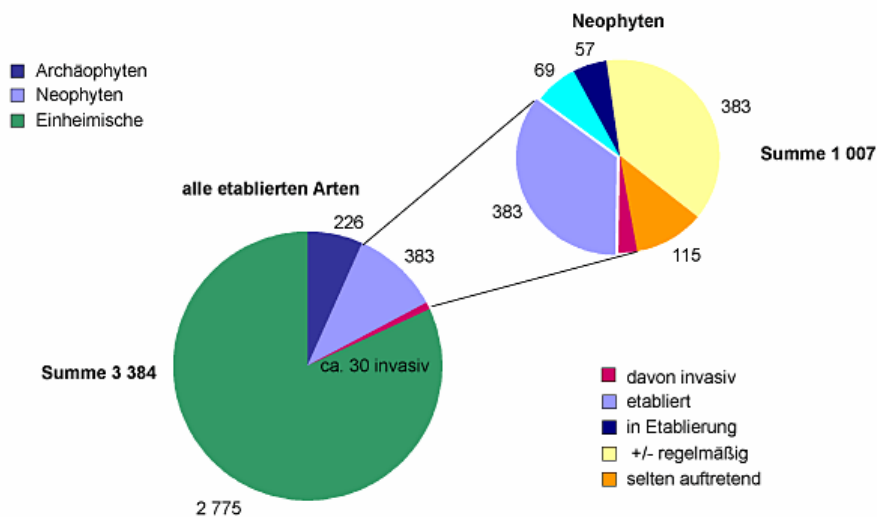
- Zeitreihe: hier seit „1992“ mit jährlicher Fortschreibung
- Möglichkeit einer statistischen Trendberechnung
- Formulierung eines Zielwertes für ein Zieljahr

Quelle: Statistisches Bundesamt 2006

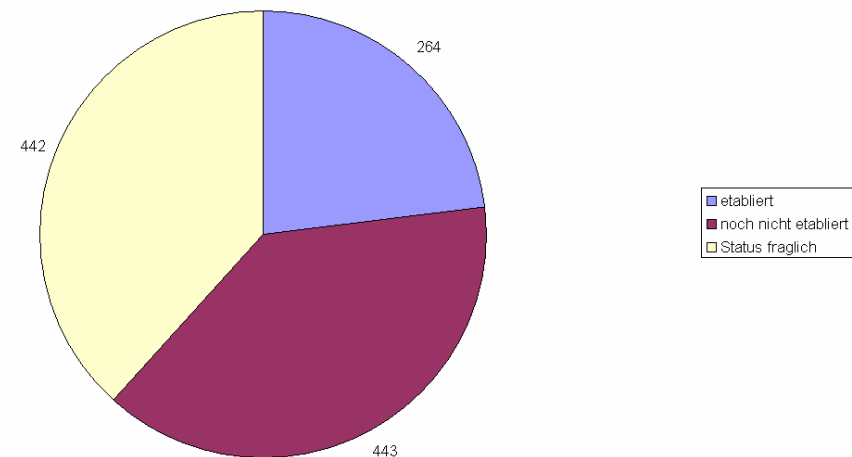
Welche Indikatoren werden benutzt?

Beispiel: Anzahl gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten in Deutschld.

Heimische und gebietsfremde Pflanzenarten in Deutschland



Neozoen in Deutschland (Summe: 1149 Arten; Stand: Nov. 2003)



Quelle: Bundesamt für Naturschutz

- Momentaufnahme für ganz Deutschland im Jahr ???/2003
- Ergebnis: eine einzelne Maßzahl für ganz Deutschland (383 + 264)
- Problem: keine Zeitreihe, keine Trenderaussage



Welche Indikatoren werden benutzt?

Beispiele für gelungene Politikberatung?



Fallbeispiel Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt

◆ Ziele

- Darstellung der Nachhaltigkeit der Landnutzung
- Trends erkennbar machen
- Über die Qualität von Lebensräumen bildet der Indikator indirekt die Artenvielfalt ab
- Differenzierung der Entwicklung in sechs Hauptlebensraumtypen (Agrarland, Wald, Siedlung, Gewässer, Küsten/Meere, Alpen)
- Informationsinstrument zur politischen Entscheidungsfindung und Erfolgskontrolle („Thermometer“ für den Patient Natur)

◆ Aufbau

- Basiert auf der Bestandsentwicklung von 59 Vogelarten; Auswahl berücksichtigt unterschiedliche ökologische Anforderungen der Arten
- Normierung der Bestände von Einzelarten auf einen Zielwert für 2015
- Teilindikatoren der Hauptlebensraumtypen gehen in Gesamtindikator flächenmäßig gewichtet ein

Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt

Gesamtindikator

Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland in Abhängigkeit von nachhaltiger Landnutzung
(Teilindikatoren fließen gewichtet nach ihrem Flächenanteil ein)

(Teilindikatoren fließen gewichtet nach ihrem Flächenanteil ein)

Teilindikatoren

Zustand der sechs Hauptlebensraumtypen in Deutschland

Indikatorarten

Bestände ausgewählter Vogelarten jeweils normiert auf Zielwert von 100 % für 2015

Historische Vergleichswerte wurden für 1970 und 1975 rekonstruiert.



Ein Expertengremium hat für 2015 einen auf 100 % normierten Zielwert bestimmt.



Der Trend ist gleich bleibend.



Der aktuelle Wert liegt noch weit vom Zielbereich entfernt.

50 %



Agrarland

27 %



Wälder

11 %



Siedlungen

6 %



Binnengewässer

3 %



Küsten/Meere

3 %



Alpen

Braunkehlichen
Feldlerche
Goldammer
Grauammer
Heidelerche
Kiebitz
Neuntöter
Rotmilan
Steinkauz
Uferschnepfe

Grauspecht
Kleiber
Kleinspecht
Mittelspecht
Schreiadler
Schwarzspecht
Schwarzstorch
Sumpfmeise
Tannenmeise
Waldlaubsänger
Weidenmeise

Dohle
Gartenrotschwanz
Girlitz
Grünspecht
Hausrotschwanz
Haussperling
Mauersegler
Mehlschwalbe
Rauchschwalbe
Wendehals

Eisvogel
Flussuferläufer
Haubentaucher
Kolbenente
Rohrdommel
Rohrweihe
Seeadler
Teichrohrsänger
Wasserralle
Zwergtaucher

Austernfischer
Eiderente
Flussseeschwalbe
Kornweihe
Küstenseeschwalbe
Mittelsäger
Rotschenkel
Sandregenpfeifer
Trottellumme
Zwergseeschwalbe

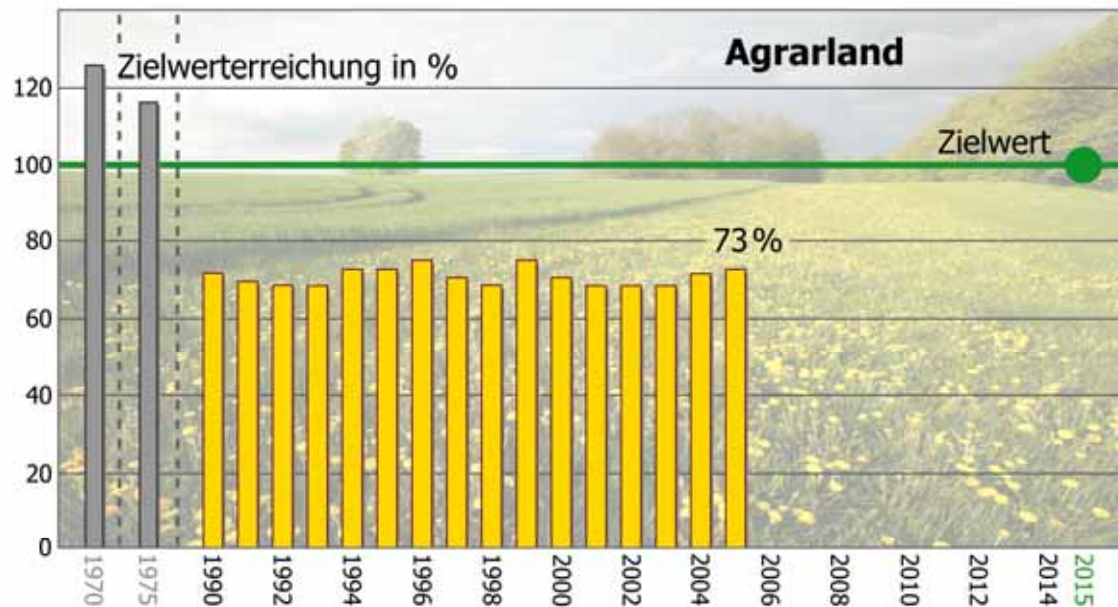
Alpenbraunelle
Auerhuhn
Berglaubsänger
Dreizehenspecht
Kleiber
Ringdrossel
Rotkehlchen
Steinadler
Waldbaumläufer
Weidenmeise



Fallbeispiel Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt

◆ Indikatorarten der Agrarlandschaft:

- Braunkehlichen
- Feldlerche
- Goldammer
- Grauammer
- Heidelerche
- Kiebitz
- Neuntöter
- Rotmilan
- Steinkauz
- Uferschnepfe

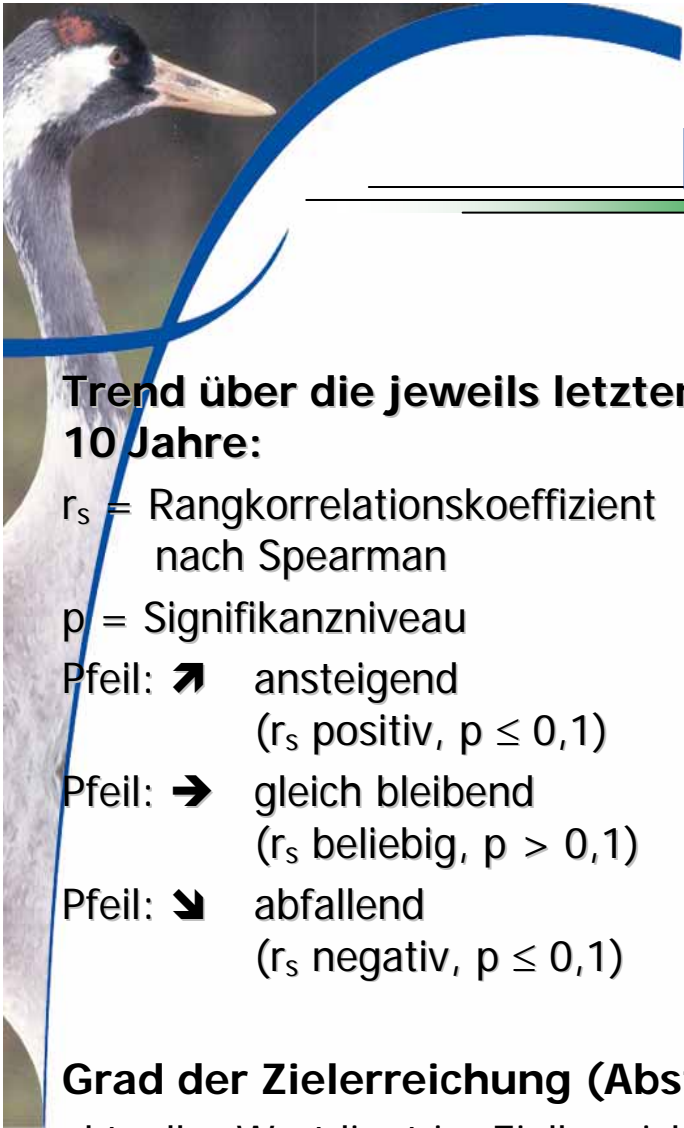


Der Trend ist gleich bleibend.



Der aktuelle Wert liegt noch weit vom Zielwert entfernt.

Fallbeispiel Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt



Trend über die jeweils letzten 10 Jahre:

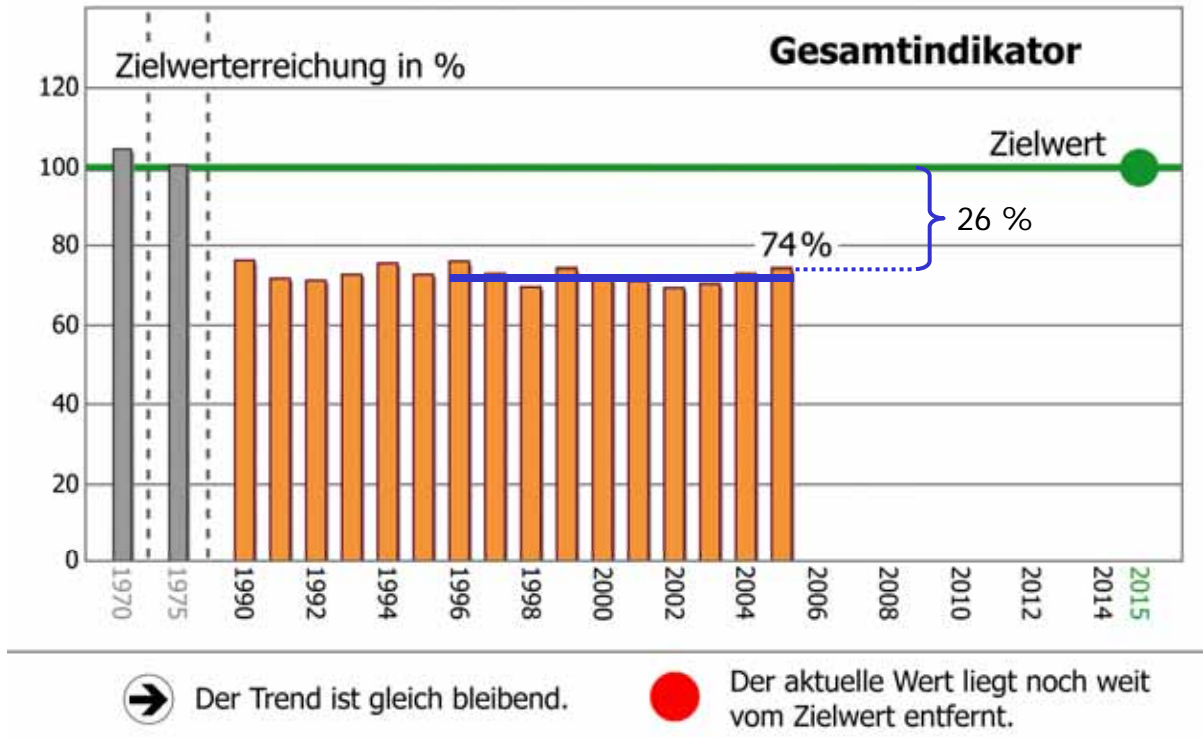
r_s = Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman

p = Signifikanzniveau

Pfeil: ↗ ansteigend
(r_s positiv, $p \leq 0,1$)

Pfeil: → gleich bleibend
(r_s beliebig, $p > 0,1$)

Pfeil: ↘ abfallend
(r_s negativ, $p \leq 0,1$)



Grad der Zielerreichung (Abstand zwischen letztem Wert und Zielwert):

aktueller Wert liegt im Zielbereich (Wert ≥ 90 %, Kreis grün ●)

aktueller Wert liegt in der Nähe des Ziels (Wert < 90 % und ≥ 80 %, Kreis gelb ●)

aktueller Wert liegt noch weit vom Ziel entfernt (Wert < 80 %, Kreis rot ●)



Brauchen wir Standards?

◆ Indikator Repräsentative Arten

Liste von umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren (Stand: 62. UMK 6./7. Mai 2004)



Themenfeld	Lfd. Nr.	Kernindikator	Beteiligte UMK-Gremien	Machbarkeitsstufe ¹	Weitere Schritte
Klimaschutz und Energiepolitik	1	Kohlendioxidemissionen	Energie und Umwelt (EuU)	1	Weiterentwicklung durch EuU und UGR
	2	Energieproduktivität	EuU	1	Erarbeitung Temperaturbereinigung durch EuU und LAK Energiebilanzen
	3	Energieverbrauch	EuU	1	Erarbeitung Temperaturbereinigung durch EuU und LAK Energiebilanzen Weiterentwicklung durch LAGA und LAK Energiebilanzen
Umweltverträgliche Mobilität	4	Güterverkehrsleistung	Umwelt und Verkehr (UuV)	2 bzw. 1 auf Bundes- ebene	Bitte an Bund und UGR um Prüfung einer kostenlosen Datenbereitstellung im Zuge einer Kooperation
	5	Kohlendioxid-Emissionen des Verkehrs	UuV, EuU	1	---
Flächenutzung, Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz	6	Flächenverbrauch	LABO LAWA UuV, Steuerliche und wirtschaftliche Fragen des Umweltschutzes (SWFdU)	1	Weiterentwicklung durch LABO
	7	Stickstoff-Überschuss (Flächenbilanz)	LABO, LAI, LANA, LAWA	3 bzw. 1 auf Bundes- ebene	Weiterentwicklung der Methodik durch LAWA, LANA, LABO

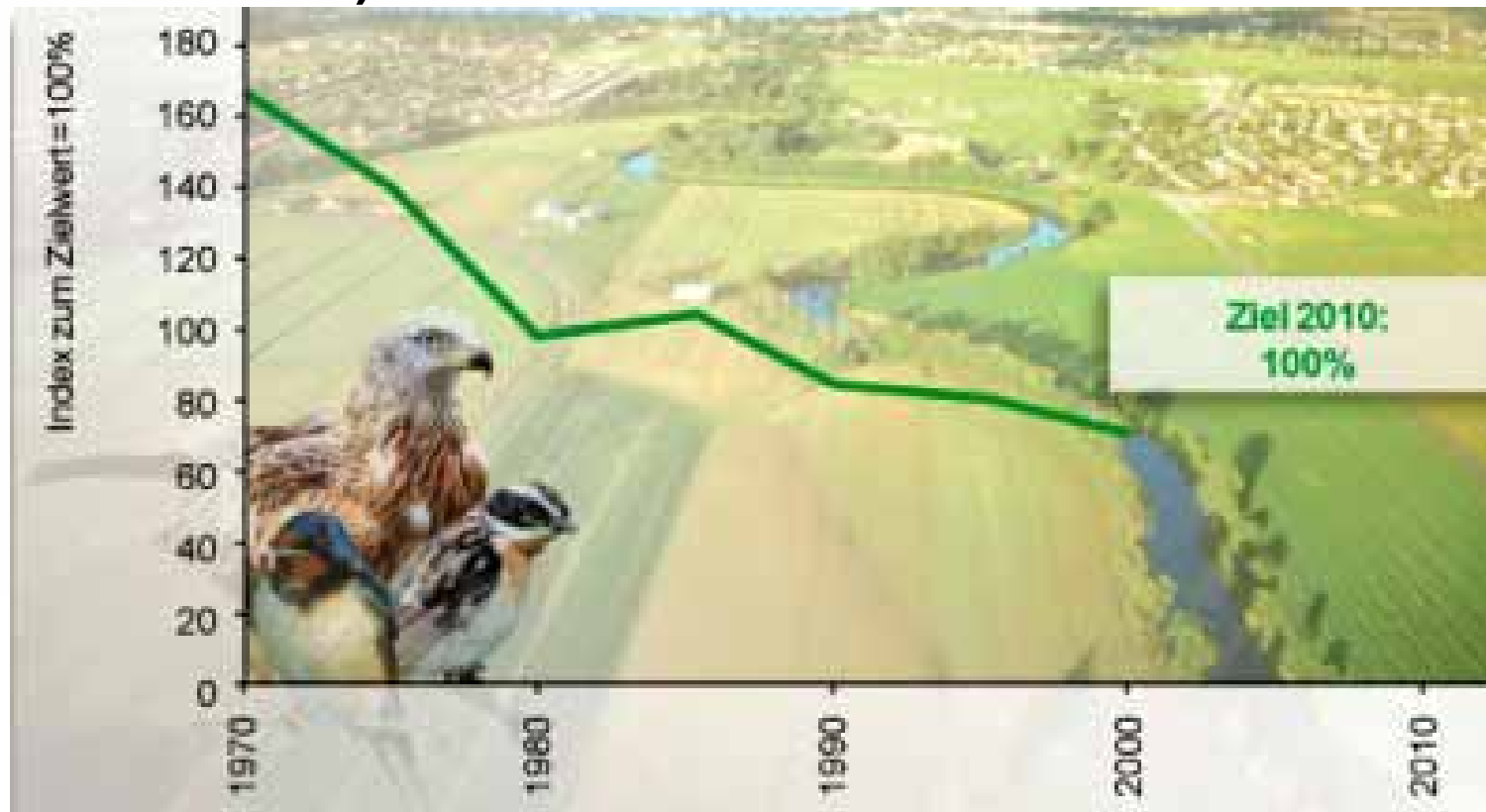
Brauchen wir Standards?

- ◆ **Indikator Repräsentative Arten**
- ◆ **Von allen Ländern abgestimmte Datenblätter zu den Indikatoren (LIKI; Beschluss der UMK aus 2004)**
- ◆ **Festlegungen:**
 - **Artenauswahl**
 - **Gewichtung nach Flächenanteil**
 - **Bezugsgröße: Zielwert 100%, erreichbar bei Umsetzung Nachhaltigkeitsstrategie**



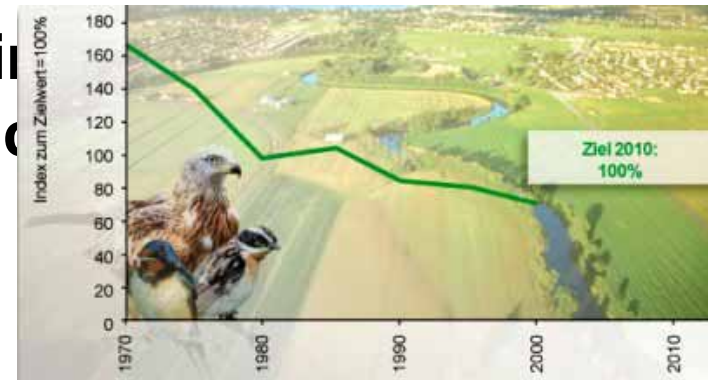
Brauchen wir Standards?

- ◆ Indikator Repräsentative Arten: *Niedersachsen*
- ◆ Von allen Ländern abgestimmte Datenblätter zu den Indikatoren (LIKI; Beschluss der UMK aus 2004)



Brauchen wir Standards?

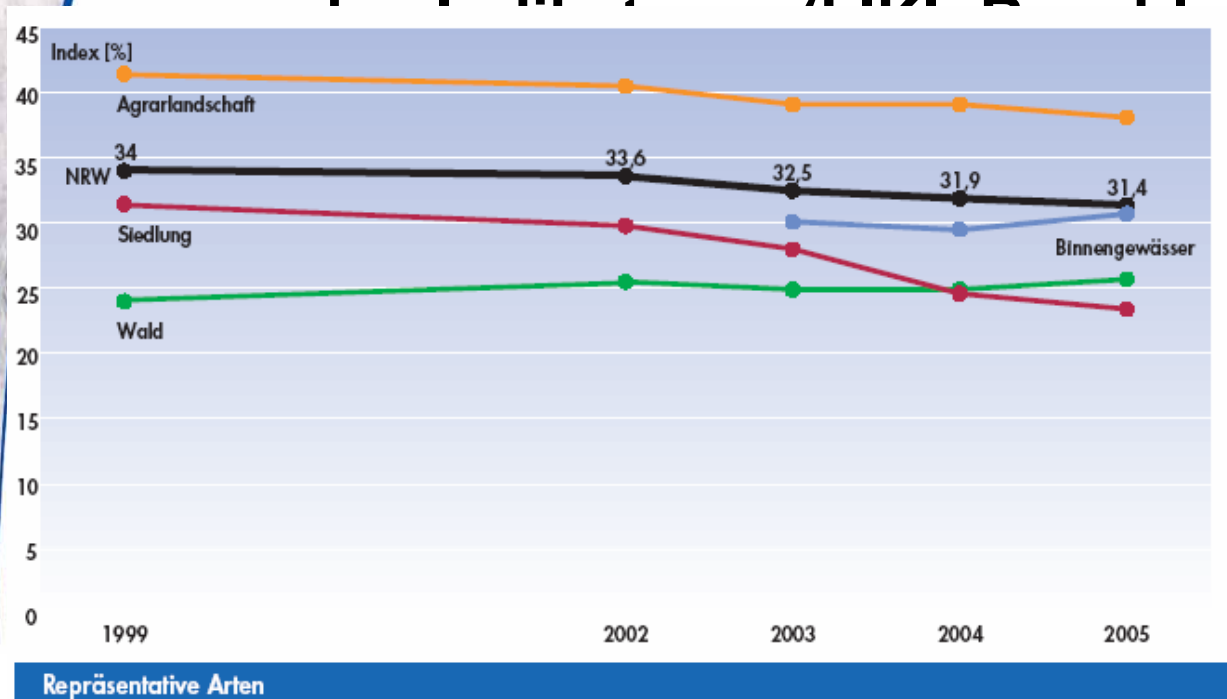
- ◆ Indikator Repräsentative Arten: *Niedersachsen*
- ◆ Von allen Ländern abgestimmte Indikatoren (LIKI; Beschäftigung 2004)
- ◆ Festlegungen:
 - Artenauswahl
 - **Gewichtung nach Flächenanteil**
 - Bezugsgröße: Zielwert 100%, erreichbar bei Umsetzung Nachhaltigkeitsstrategie
- ◆ Überarbeitung vorgesehen (seit 2003)



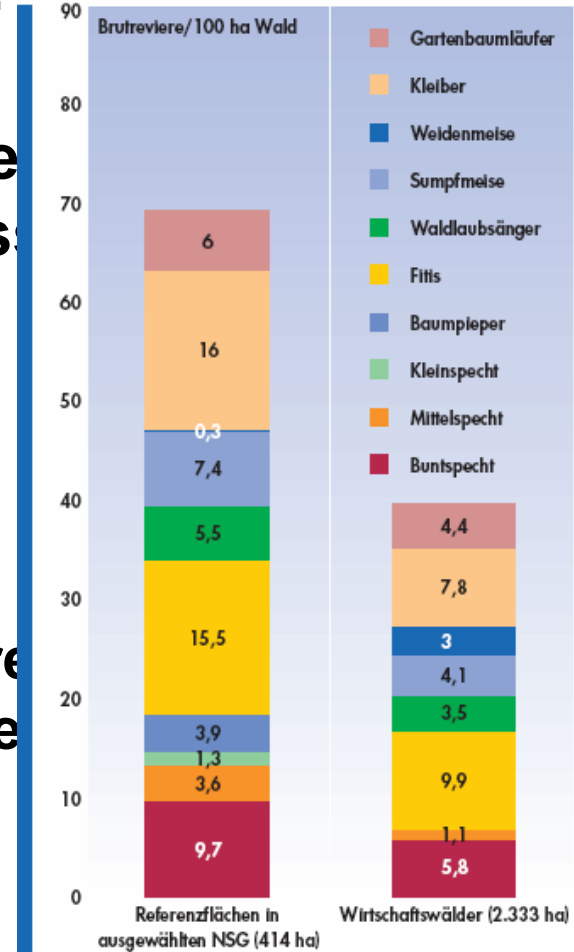
Brauchen wir Standards?

◆ Indikator Repräsentative Arten: **Nordrhein-Westfalen**

◆ Von allen Ländern abgestimmte



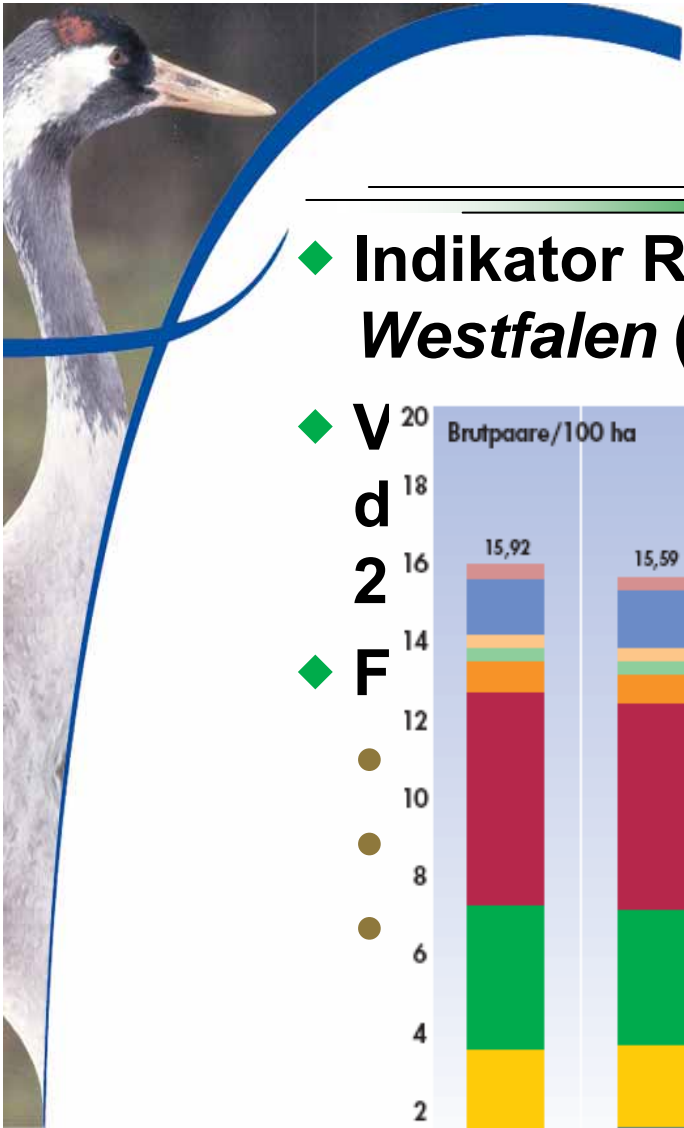
Repräsentative Arten



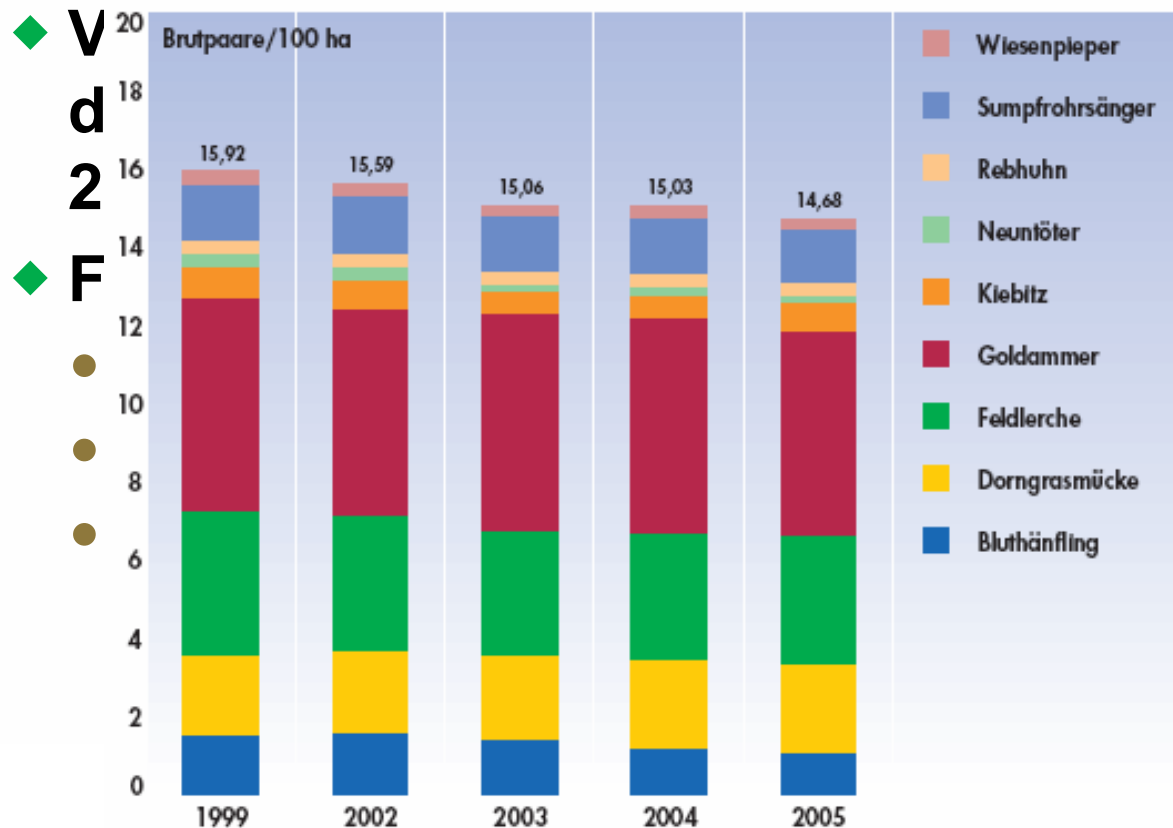
Vergleich der Siedlungsdichte der 10 repräsentativen Waldvogelarten zwischen Wirtschaftswäldern und Referenzflächen in Wald-Naturschutzgebieten
Abbildung 7.2-4

Quelle: MUNLV 2007

Brauchen wir Standards?



◆ Indikator Repräsentative Arten: *Nordrhein-Westfalen (Forts.)*



Abblätter zu
UMK aus

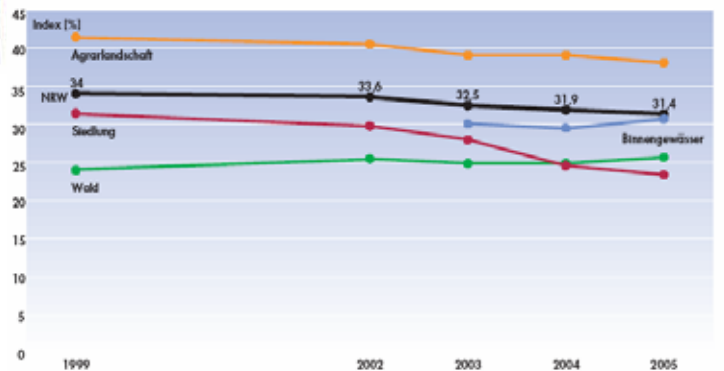
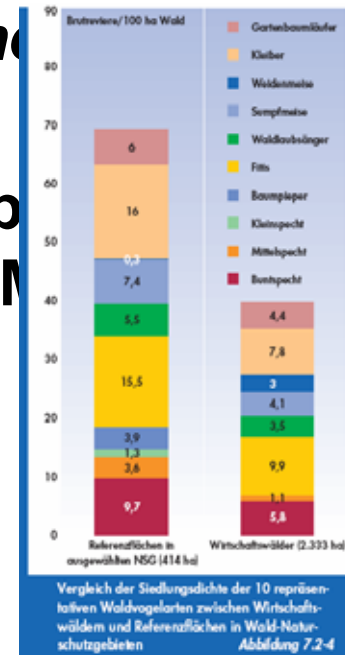
r bei

Bestandsentwicklung Repräsentativer Vogelarten der Agrarlandschaft (Offenland) in NRW
Abbildung 7.2-10

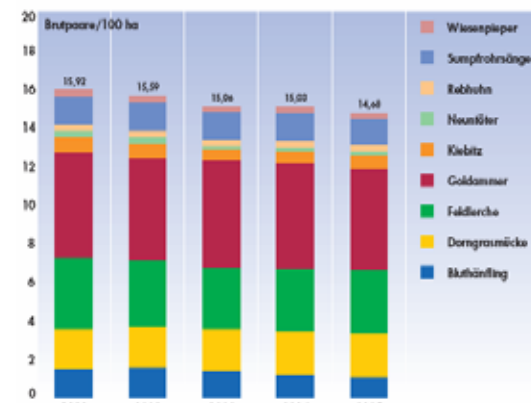
Quelle: MUNLV 2007

Brauchen wir Standards?

- ◆ Indikator Repräsentative Arten: *Nordrhein Westfalen*
- ◆ Von allen Ländern abgestimmte Datenbanken Indikatoren (LIKI; Beschluss der UN 2004)
- ◆ Festlegungen:
 - Artenauswahl
 - **Gewichtung nach Flächenanteil**
 - **Bezugsgröße: Zielwert 100%, erreichbar bei Umsetzung Nachhaltigkeitsstrategie**

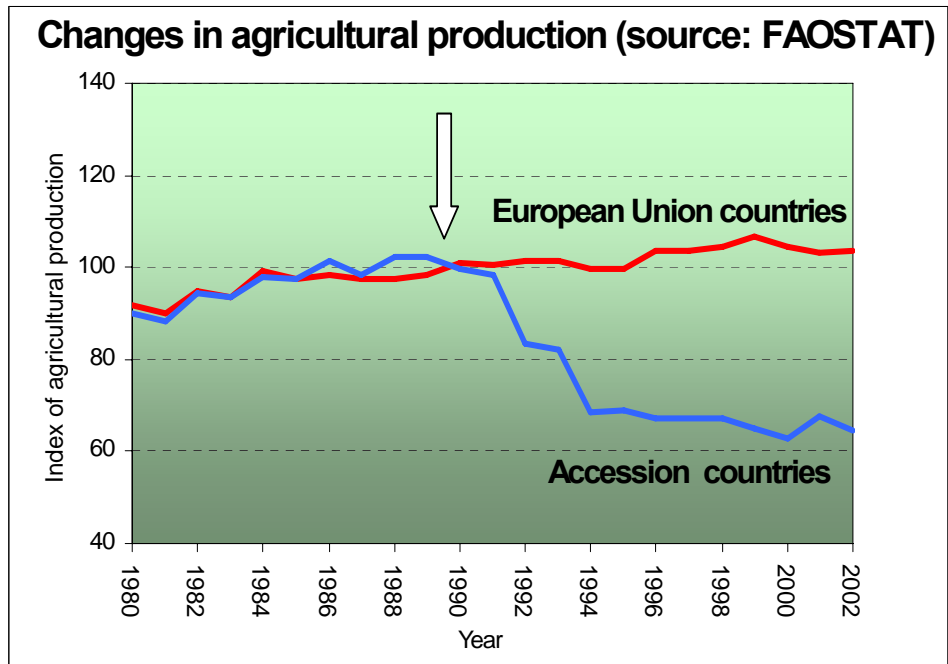
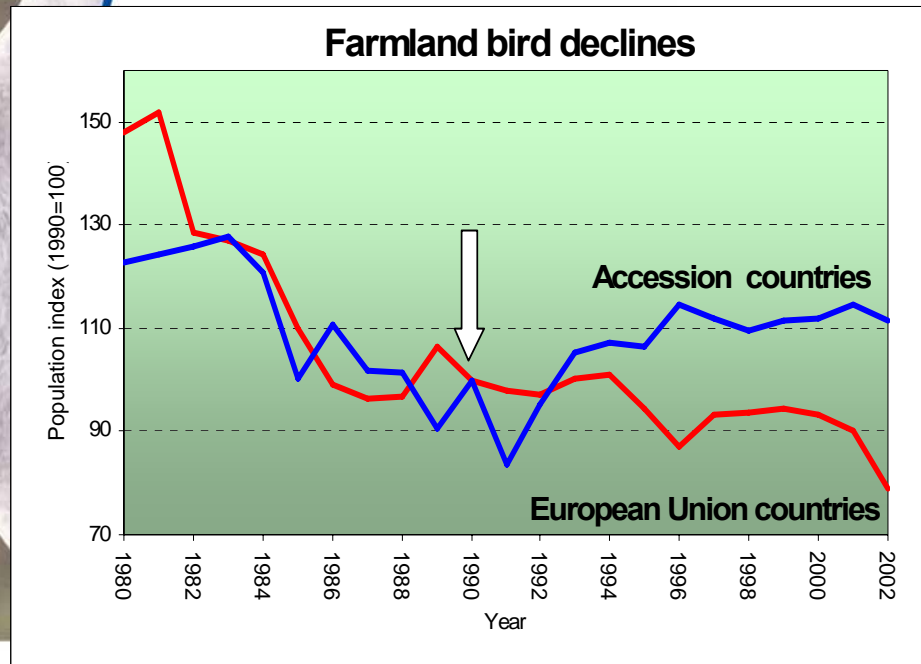


Quelle: MUNLV 2007



Brauchen wir Standards?

◆ Europäische Ebene: Farmland Bird Index (Gregory, van Strien & Voříšek 2005)



Brauchen wir Standards?

- ◆ Beispiel für Standardisierung: Indikatorenbericht der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie



Brauchen wir Standards?

- ◆ **Problematik heterogener Indikatoren zeigt Bedarf an Mindeststandards**
- ◆ **Themen für Standardisierung sind:**
 - **Datengrundlage**
 - **Konstruktion des Indikators**
 - **Bilanzierung**
 - **Berichterstattung**
- ◆ **Verbindlichkeit?**
- ◆ **Subsidiarität?**
- ◆ **Unterschiedlichkeit im politischen Beratungsbedarf?**

**Monitoring und Indikatoren der
Biologischen Vielfalt – schützen uns
(hoffentlich) vor unerwarteten
Überraschungen**



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Rainer Dröschmeister
Schneverdingen,
21. September 2007