



Der Wandel der Fernerkundung - Dienstleistungsgedanke und operationelle Umweltinformation

Fernerkundungs-gestütztes Monitoring von Naturschutz- relevanten Flächen



durch die Landesvermessung

Topographische Karten (1:25.000)

- seit 1771: *Varendorf'sche Karten*

ältestes Kataster zur Landschaftsinformation (im Landesteil Holstein“)

- seit 1871: *Preußische Landesaufnahme*

- seit 1992: *Amtliches topographisch-karto-graphisches Informationssystem (ATKIS)*

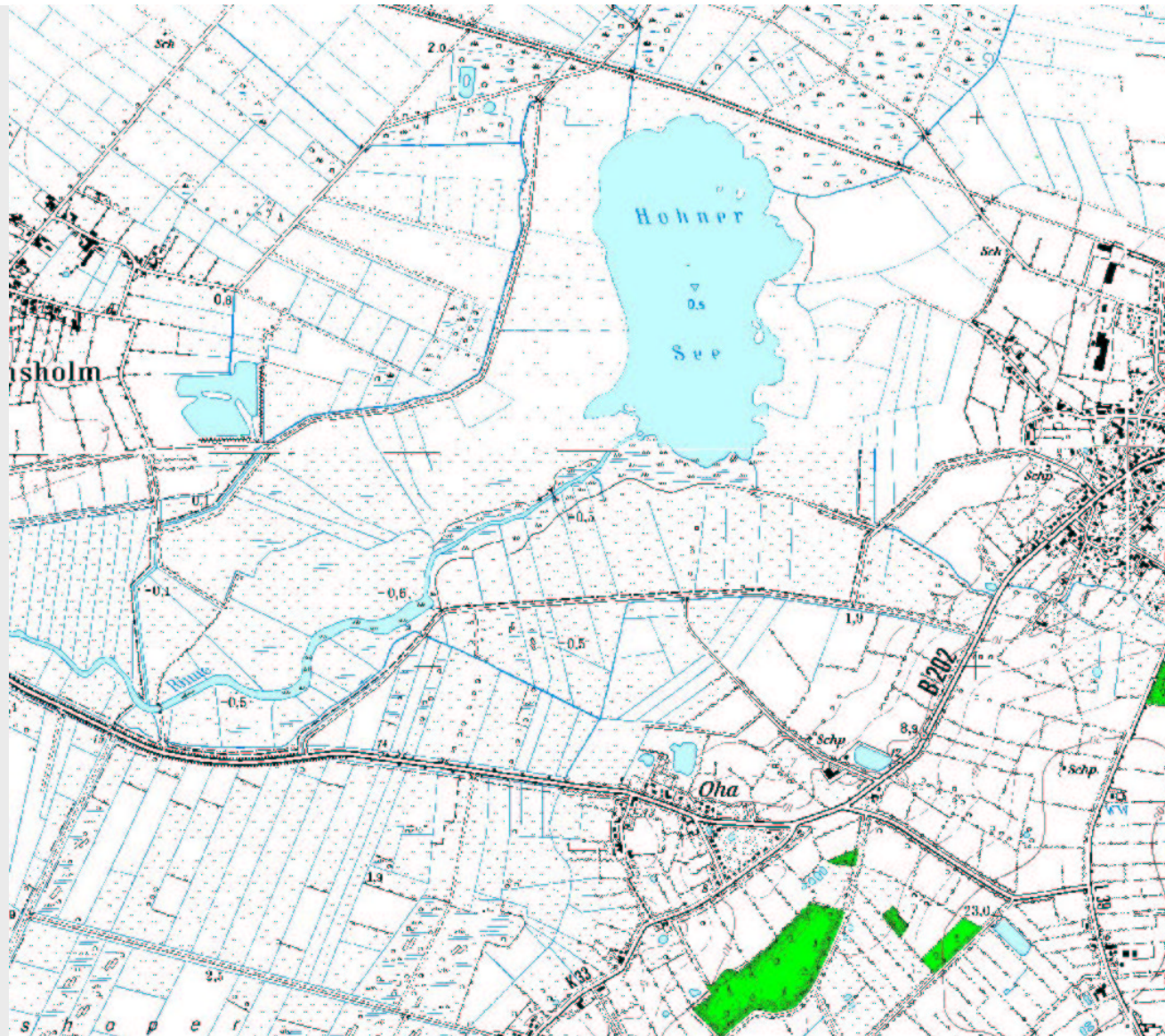
Vahrendorf'sche Karte 1790



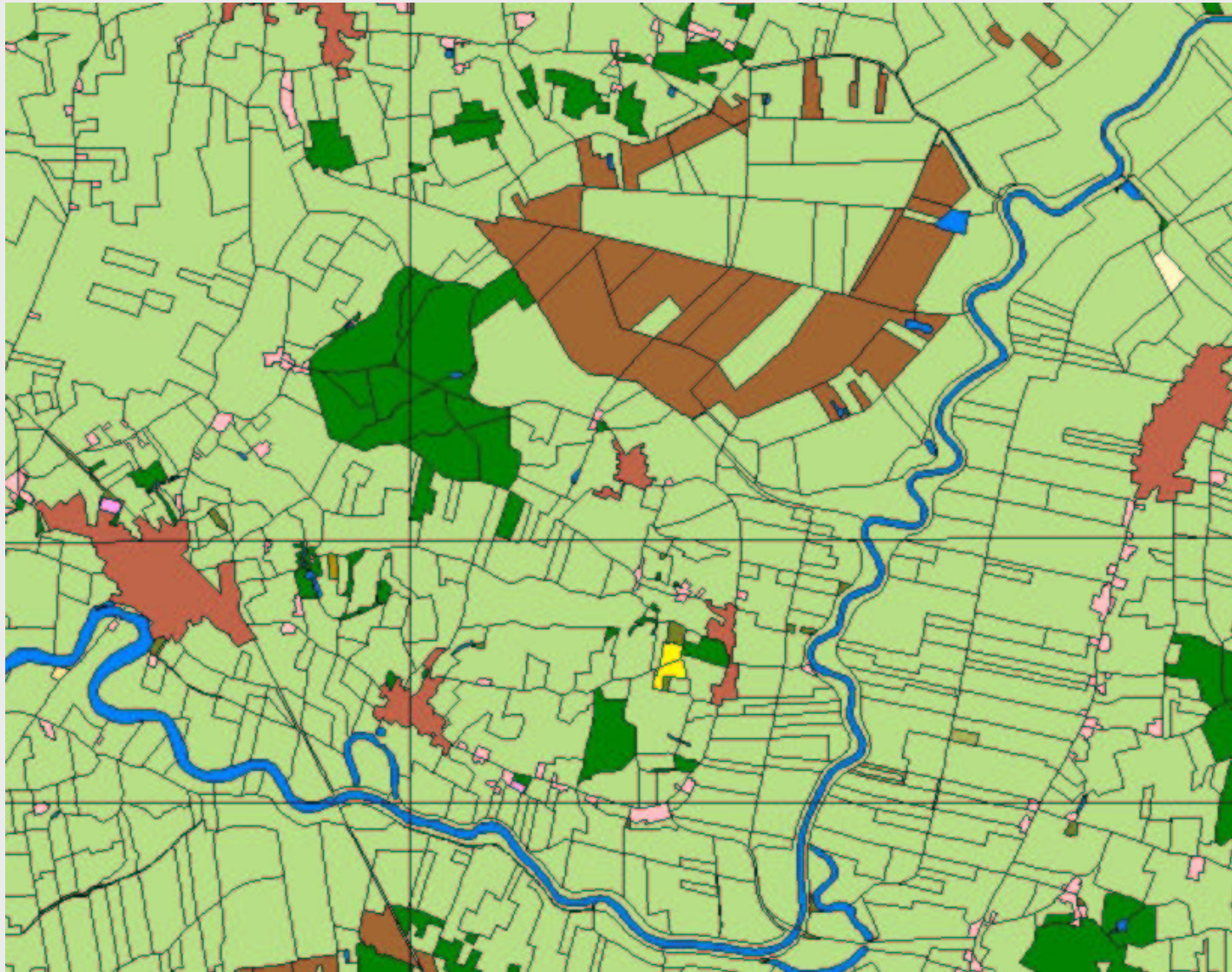
1. Preußische Landaufnahme - 1879



Topographisches Karte 1:25.000 - 1998



ATKIS





■ *durch das Landesamt für Natur und Umwelt*

- Biotopkartierung seit 1978 (Maßstab 1:25.000)
- 1988-1992 CIR-Bildflug
- 1992ff CIR-Luftbild gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung (Maßstab 1:10.000)
- Naturschutzbuch I

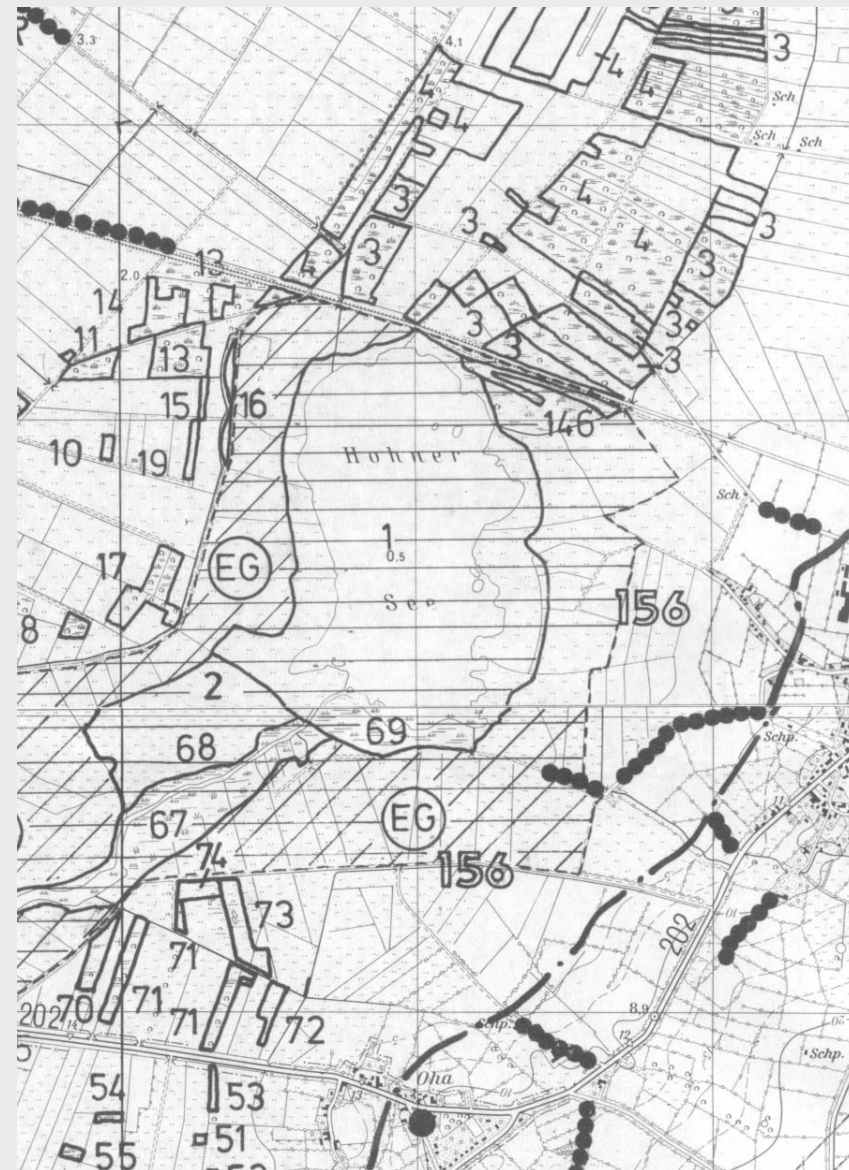
■ *Projekte des DLRs zusammen mit dem LANU-SH*

- 1997-1999 MoBio
- 2002 SPIN - Spatial indicators for European Nature Conservation



Biotopkartierung

- **Gesetzliche Grundlage:**
Landesnaturchutzgesetz:
 - Erstellung von Beratungs- und Entscheidungsgrundlagen
- **Systematische Bestandsaufnahme des Landschaftsinventars nach landschaftsökologischen Gesichtspunkten**
 - Ermittlung von biologisch-ökologischen Wertflächen nach definierten Kartiereinheiten
 - selektive Feldkartierungen mit detaillierter Artenerfassung und Biotopbeschreibung
 - Darstellung in Text und Karte
 - Maßstab 1:25.000
 - digitale Daten, Fortschreibungserfordernis
- **Anwendung: Naturschutzfachliche Planungen, Beweissicherung**
- **Verknüpfbarkeit mit anderen raumbezogenen Daten**
- **statist. Auswertungen**



Biotopkartierung

Erhebungsbögen



Biotopkartierung Schleswig-Holstein

Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 1996

Kreis Rendsburg-Eckernförde	5 8	Gem.- kenn- ziffern	1 0 7 8 3	2	4	6	Lage in der Karte	1722 TK25	068 Ifd. Nr.
Ort / Lage nördlich Oha								1622	002
Standort / Geologie "Hohner See"									
Naturraum Eider-Treene-Niederung	Naturraum-Nr. 6 9 2 0 0								
Beschreibung / Begründung zum Schutzworschlag Großer, geschlossener Röhrichtbereich am Hohner See. Verschiedene Bereiche mit überwiegend Schilf oder überwiegend Reitgras. Durch Mähd unterschiedliche Altersstufen und Struktur. Im mittleren Teil Niedermoorbereiche mit Torfmoos, Fieberklee, Mariengras u.a. Niedermoorarten, stellenweise Großseggenbestände aus Rispensegge und Schlanksegge. Selten ausgedehntes und artenreiches Röhricht. Seltene Arten!									
Arten (unterstrichen: nach BAV geschützt; fett: Rote Liste - SH 1-3) dominant: Phragmites australis, Calamagrostis canescens sonstige: Carex gracilis, Carex paniculata, Peucedanum palustre, Lysimachia thyrsiflora , Carex rostrata, Caltha palustris, Potentilla palustris, Viola palustris, Sphagnum sp., Eriophorum angustifolium, Valeriana dioica, Cirsium oleraceum, Typha latifolia, Equisetum fluviatile, Stellaria palustris , Salix sp., Salix cinerea, <u>Iris pseudacorus</u> , Menyanthes trifoliata , Hierochloa odorata, <u>Dryopteris cristata</u> , Lathyrus palustris									
Fläche: 115279 m ² § 15a - Anteil: 115279 m ²									
Bewertung Ausprägung 1 seltener Bestand naturraumtypisch pflegebedürftig GeoschOb									
Dominante Bestände / Gesellschaften Verlandungsvegetation									
Gefährdungen / Einflüsse Mähd									
Nutzungsbenachbarung 3 Grünland, See Nutzungsüberlagerung 2									
Maßnahmen / Empfehlungen NSG-Vorschlag "Hohner See"									
Literatur / Informationen / Sonstiges NSG: 156									
Fotos: Dias:									
Erfassung: Fresemann Datum: 11.06.1981 Ausgabe: 03.03.1998 Teilflächen: Folgeblätter									



Biotopkartierung Schleswig-Holstein

Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 1996

Kreis Rendsburg-Eckernförde	5 9	Gem.- kenn- ziffern	1 0 7 8 3	2	4	6	Lage in der Karte	1722 TK25	069 Ifd. Nr.
Ort / Lage nördlich Oha								1622	001
Standort / Geologie "Hohner See"									
Naturraum Eider-Treene-Niederung	Naturraum-Nr. 6 9 2 0 0								
Beschreibung / Begründung zum Schutzworschlag Hohner See, für den Naturraum typischer Flachwassersee mit herausragend ausgebildeter Verlandungszone. Im nördlichen und nordwestlichen Teil Schwimmblattvegetation, Röhricht, Großseggenried, in Niedermoorvegetation und Feuchgrünland übergehend. Am Seeufer schmaler Streifen des Moor-Greiskrautes. Hier ausgedehntes Röhricht (s. Biotop 1722/68) anschließend. Südlicher und östlicher Bereich des Sees mit schmaler ausgebildeter Verlandungszone, Niedermoorvegetation in Extensivgrünland übergehend. Vegetationsausbildung selten, artenreich. Lebensraum des stark gefährdeten Otters, Wiesenweihen-Brutbiotop.									
Arten (unterstrichen: nach BAV geschützt; fett: Rote Liste - SH 1-3) dominant: Phragmites australis, Typha latifolia, Schoenoplectus lacustris sonstige: Calamagrostis canescens, Phalaris arundinacea, Carex paniculata, Glyceria maxima, Epilobium hirsutum, Carex rostrata, Carex disticha, Carex acutiformis, Lysimachia vulgaris, Mentha aquatica, Carex nigra, Potentilla palustris, Salix cinerea, Solanum dulcamara, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Myosotis scorpioides, Filipendula ulmaria, Stachys palustris, Carex gracilis, Senecio aquaticus , Senecio congestus, Caltha palustris, Cirsium palustre, Hydrocotyle vulgaris, Lysimachia thyrsiflora , <u>Iris pseudacorus</u> , <u>Dactylorhiza majalis</u> , <u>Nymphaea alba</u> , Pedicularis palustris , <u>Nuphar lutea</u> , Circus pygargus									
Fläche: 70948 m ² § 15a - Anteil: 70948 m ²									
Bewertung Ausprägung 1 seltener Bestand naturraumtypisch pflegebedürftig GeoschOb									
Dominante Bestände / Gesellschaften Stillgewässer-Verlandungsvegetation									
Gefährdungen / Einflüsse Eutrophierung durch Zuflüsse, extreme Lärmbeeinträchtigung durch tieffliegende Militärflugzeuge									
Nutzungsbenachbarung 3 Grünland Nutzungsüberlagerung									
Maßnahmen / Empfehlungen Unterschutzstellung § 14 LPflegG									
Literatur / Informationen / Sonstiges LN-Gutachten zur Schutzwürdigkeit des Hohner Sees									
Fotos: 3 Dias:									
Erfassung: Fresemann Datum: 02.07.1981 Ausgabe: 22.03.1996 Teilflächen: Folgeblätter									

CIR-Luftbild gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung



■ Grundlagen:

- Landesnaturschutzgesetz:
Erstellung von Beratungs- und Entscheidungshilfen
- Bericht der Landesregierung zum “Arten- und Biotopschutz in Schleswig-Holstein” LANDTAGSBESCHLUSS vom 14. Nov. 1989, Drucksachen 12/572m S.19 - Stand der Grundlagenermittlung

■ Systematische Erfassung des Landschaftsinventars

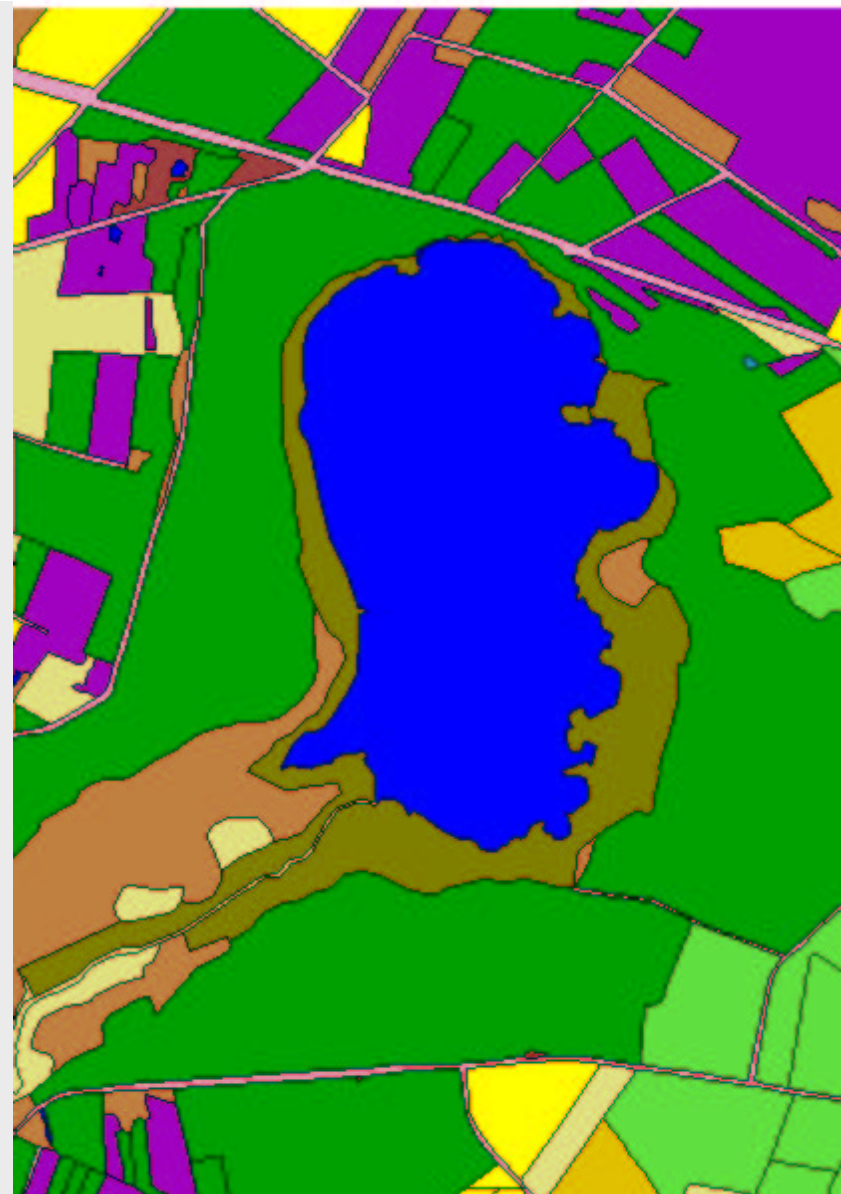
- CIR-Bildflug
- flächendeckende Luftbildinterpretation
 - Auswertung nach definierten Kartiereinheiten einschließlich Verifikation von Problemflächen/-einheiten
 - Darstellung im Kataster
 - Maßstab 10.000
 - Fortschreibungserfordernis

■ Anwendungen: raumbezogene Fachplanungen, Beweissicherung

■ relativ neutrales Verfahren



CIR-Luftbild gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung



- Biotoptypen - Nutzungstypen
- Abgrabungsflächen
 - Ackerland
 - Aufschüttungsflächen
 - Baumgruppe -reihe
 - Bruchwald
 - Feldghoelz -gebuesch
 - Feldhecke, Wallhecke
 - Feucht- Nassgruenland
 - Feucht- Magergruenland
 - Fliessgewaesser <5m
 - Fliessgewaesser Uferbereich
 - Fliessgewaesser 5 bis 10m
 - Freizeit- Erholungs und Gruenflaechen
 - Grosseggenried
 - Gruenlandeinsaat
 - Gruenlandbrache
 - Handtorfstich, alt aufgelassen
 - Hochmoor
 - Torfabbau, industriell aufgelassen
 - Jungwuchs Aufforstung
 - Kahlschlag
 - Kraut- und Staudenflursaum
 - Laubmischwald
 - Gruenland, mesophil
 - Mischwald, laubholzdominant
 - Mischwald, nadelholzdominant
 - Nadelmischwald
 - Nadelwald, Reinbestand
 - Niedermoor
 - Niedermoor und Sumpf
 - Re- und Degenerationsstadien von Mooren
 - Roehricht
 - Siedlungs- und Gewerbeflaechen
 - Stillgewaesser
 - Streuobstbestand
 - Gruenland, trocken mager
 - Ufer- und Verlandungsbereiche
 - Ver- und Entsorgungsflaechen der Abfallwirtschaft
 - Verkehrsflaechen
 - Weideflaechen, stark veraendert
 - Wiesen, Weiden, Gruenland

Überlegungen zu einem Konzept zur Erfassung von Landschaftsdaten und deren Fortschreibung



■ Erfordernis

- Pflege und Aktualisierung der Biotopkartierung
 - Monitoring von Biotopen der landesweiten Biotopkartierung
 - Monitoring von gem. § 15a gesetzlich geschützten Biotopen (Amtliche Liste - Naturschutzbuch I)
 - Monitoring von Kompensationsflächen gem. § 9 Abs. 5 LNatSchG
 - Monitoring von FFH-Biotopen gem. Art. 10, 11 u. 17 FFH-Richtlinie
 - Ökologische Umweltbeobachtung (BNatSchG-Nov.)

■ Grundlage

- §45b Ziff. 2 LNatSchG: Erarbeitung von Planungs- und Entscheidungshilfe für die Naturschutzbehörden
- §45b Ziff. 4 LNatSchG: Erfassung und wissenschaftliche Betreuung der nach § 15 LNatSchG geschützten Flächen und Landschaftsbestandteile

Überlegungen zu einem Konzept zur Erfassung von Landschaftsdaten und deren Fortschreibung



■ Ziel:

- landesweite digitale Bilddaten in verschiedenen Maßstabsebenen
- landesweite ± homogene Darstellung des Landschaftsinventars
- schnellerer Zugang zu den Ergebnissen
- Einsparung von Sach- und Personalkosten durch gezielte Datenfortschreibung

■ Verfahren

- Anwendung von Fernerkundungsmethoden zur Unterstützung der Erfassung von Landschaftsdaten
 - kombinierter Einsatz von Fernerkundungsdaten
 - Satellitenbild-Daten (LANDSAT 7)
 - HRSC-A-Daten (digitale Flugzeugscanner-Daten)
 - unter Verwendung des Moduls „Change Detection“
 - Verifizierung der Daten im Gelände (Geländeabgleich) einschließlich eines Arten-Bestandsmonitoring
 - Ergänzung, Aktualisierung sowie Pflege der landschaftsbezogenen Daten und deren EDV-technische Aufbereitung u.a. von
 - Geofachdatendaten
 - Erfassungsbögen

Fernerkundungsgestützte Erfassung von Landschaftsdaten



Erfassungsebenen

Satellitenbild

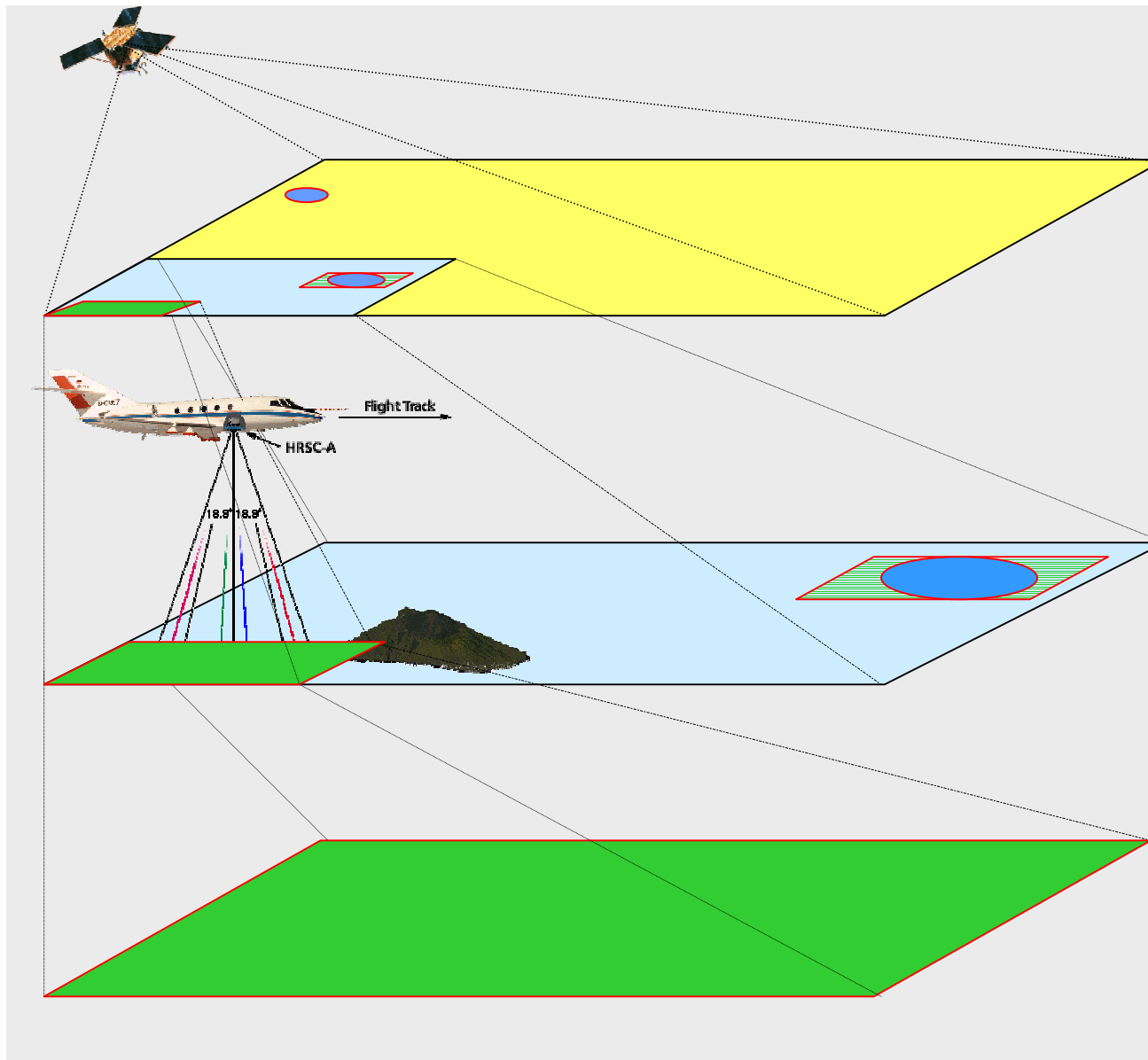
Regionaler Maßstab:
bis 1:25.000
(1:10.000)

Luftbild

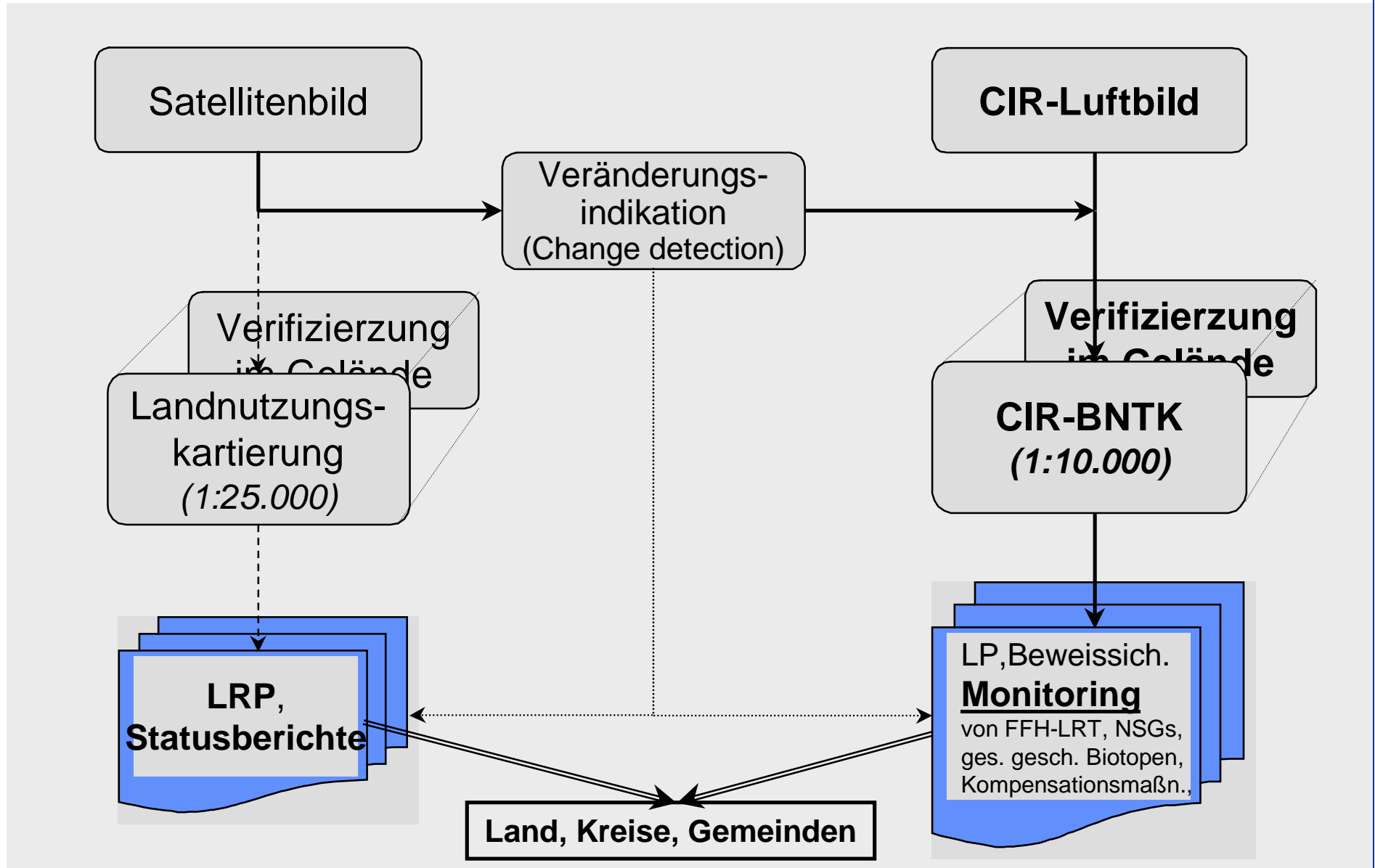
Lokaler Maßstab: bis
>1:1.000

Feldaufnahme

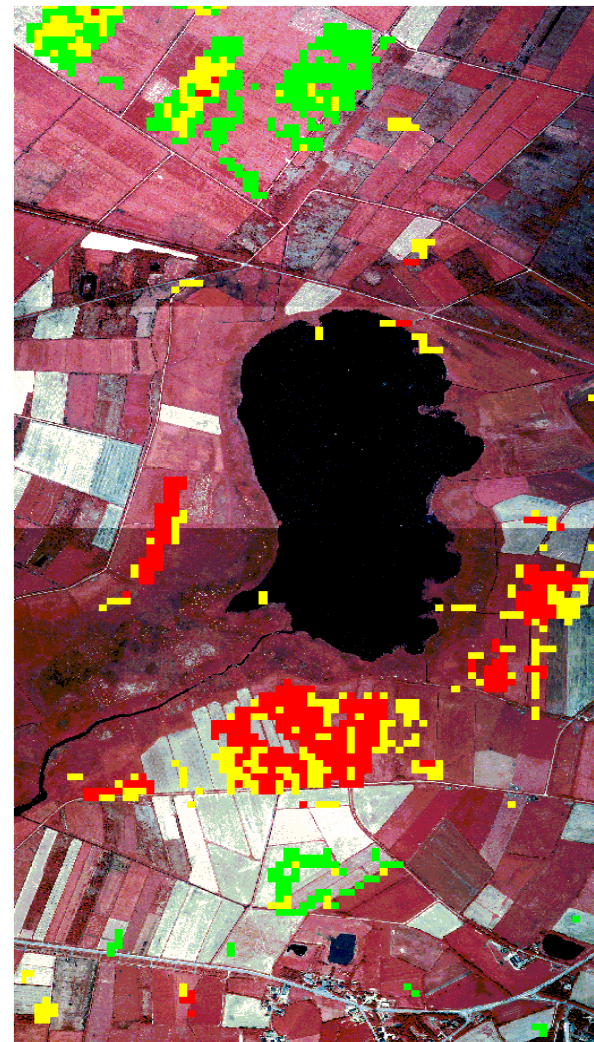
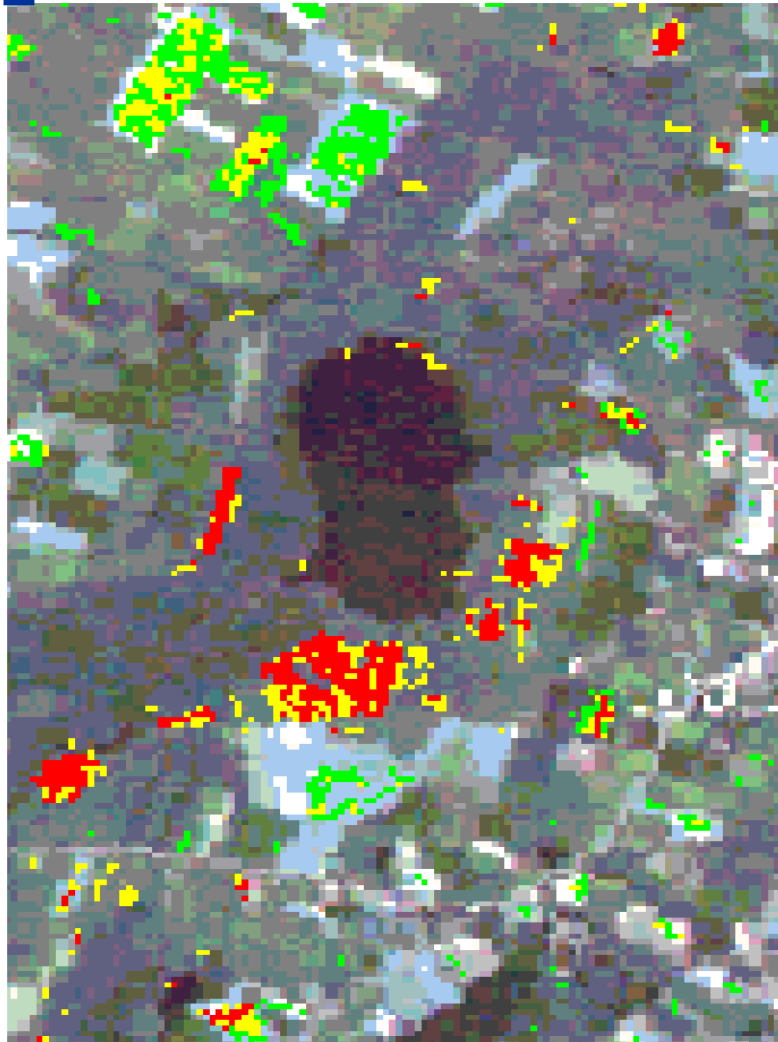
Maßstabsebene: bis
<1:1.000



Auswertung und Verwendung von Fernerkundungsdaten



Veränderungsindikation (Mobio-Projekt)





NATURA2000 - ein Europäisches biogeographische Netz



Maps and images taken from DG -ENV brochure

Situation in Europa:

umfangreiches Naturerbe

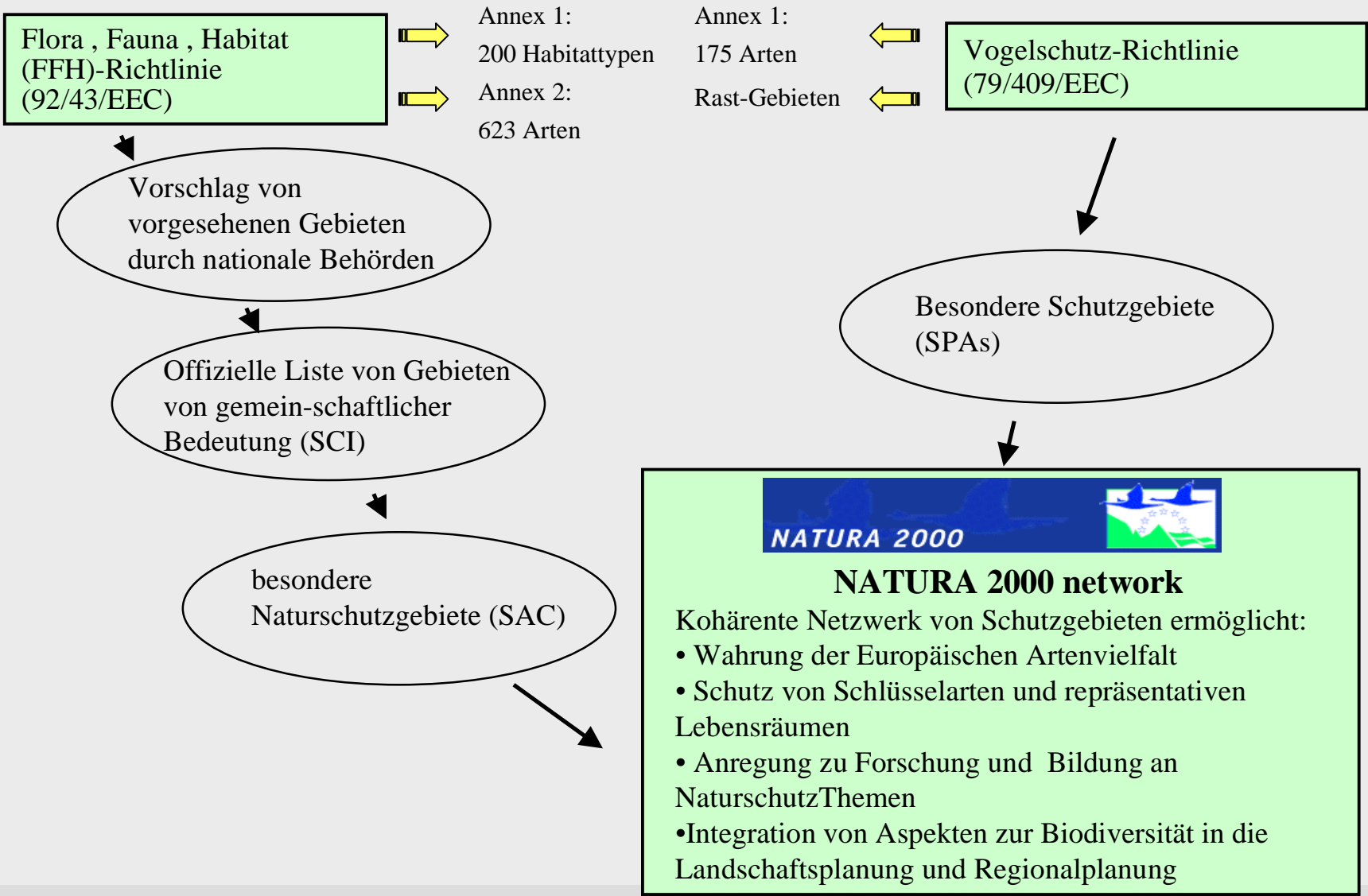
- einige tausend Habitattypen
- 150 Säugetierarten,
- 520 Vogelarten,
- 180 Reptilien- und Amphibienarten
- 10 000 Pflanzenarten
- mehr als 100.000 Wirbellosenarten

Bedrohungen und Gefährdungen

- für die Hälfte der Wirbeltierarten und je ein Drittel der Reptilien, Amphibien-, Fisch- und Vogelarten
- für 3000 Pflanzenarten, davon 27 Arten vom Aussterben bedroht
- 60 to 90% Rückgang von Heiden, Steppen und Mooren
- 75% Dünenareale in Frankreich, Italien und Spanien beseitigt



EU-Vorschriften zum Naturschutz





Operationelle Aufgaben in Verbindung mit der FFH-Richtlinie



Festlegung

Art. 1 Definitionen: Schutzstatus, Habitattypen und Arten von Gemeinschaftlichem Interesse, Prioritäten
Art. 4 Aufstellung von nationalen Listen über Gebiete von Gemeinschaftlicher Bedeutung und besonderen Naturschutzgebieten (SAC's)

- Beschreibung der Gebiete durch örtliche Behörden
- Koordination mit lokalen/nationalen Naturschutzaktivitäten
- Festlegung von Prioritäten
- Erstellung vorbereitender Listen



Berichtspflicht

Art. 17 Periodische Berichtspflicht über Erhaltungszustand und -massnahmen

- Berichte alle 6 Jahre an EU-Kommission
- Bewertung des Erhaltungszustandes
- Erfolgskontrolle von Erhaltungsmaßnahmen



Management

Art. 6 (1+2) Erhaltungsmaßnahmen und Managementpläne für besondere Schutzgebiete
Art. 12 -16 Maßnahmen zum Schutze besonders gefährdeter Tier- und Pflanzenarten

- Aufstellung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen
- Integration mit der Landschafts- und Regionalplanung
- Festlegung Artenschutzmaßnahmen



Verträglichkeitsprüfung

Art. 6 (3) Beurteilung von Verträglichkeiten und erheblichen Beeinträchtigungen auf charakteristische Arten und Erhaltungsziele durch Planungen und Projekte auf besondere Schutzgebiete

- Beurteilung von vorgelegten Planungen und Projekten in Bezug auf deren Auswirkungen auf FFH-Gebiete entsprechend der EIA Richtlinie
- Abwägung von Interessen
- Vorschlag von Kompensationsmaßnahmen oder Alternativplanungen



Auswahl von 'eingeführten' ökologischen Indikatoren (EI) Systemen



EI angesprochen in internationalen Konventionen und Initiativen:



- UN Convention on Biological Diversity (CBD) 1992
- Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy (1994)
- Kyoto Protocol (1994)
- Maastricht Declaration 'Conserving Europe's Natural Heritage' (1993)
- European Community Biodiversity Strategy (1998)



- OECD Umweltschutzindikatoren), e.g. Agrar-Umweltschutzindikatoren
- UNCSD Indikatoren zur Agenda21
- EUROSTAT Umweltindikatoren

Nutzen und Ergebnis

- Vergleichbarkeit zu (groben) ökonomischen Statistiken
- hoher Grad an Vergleichbarkeit
- basierend auf internationaler Konsens
- Vereinbarkeit mit den Anforderungen von Umweltschutzpolitiken auf strategischer Ebene

“Fehlbestand” und Mängel

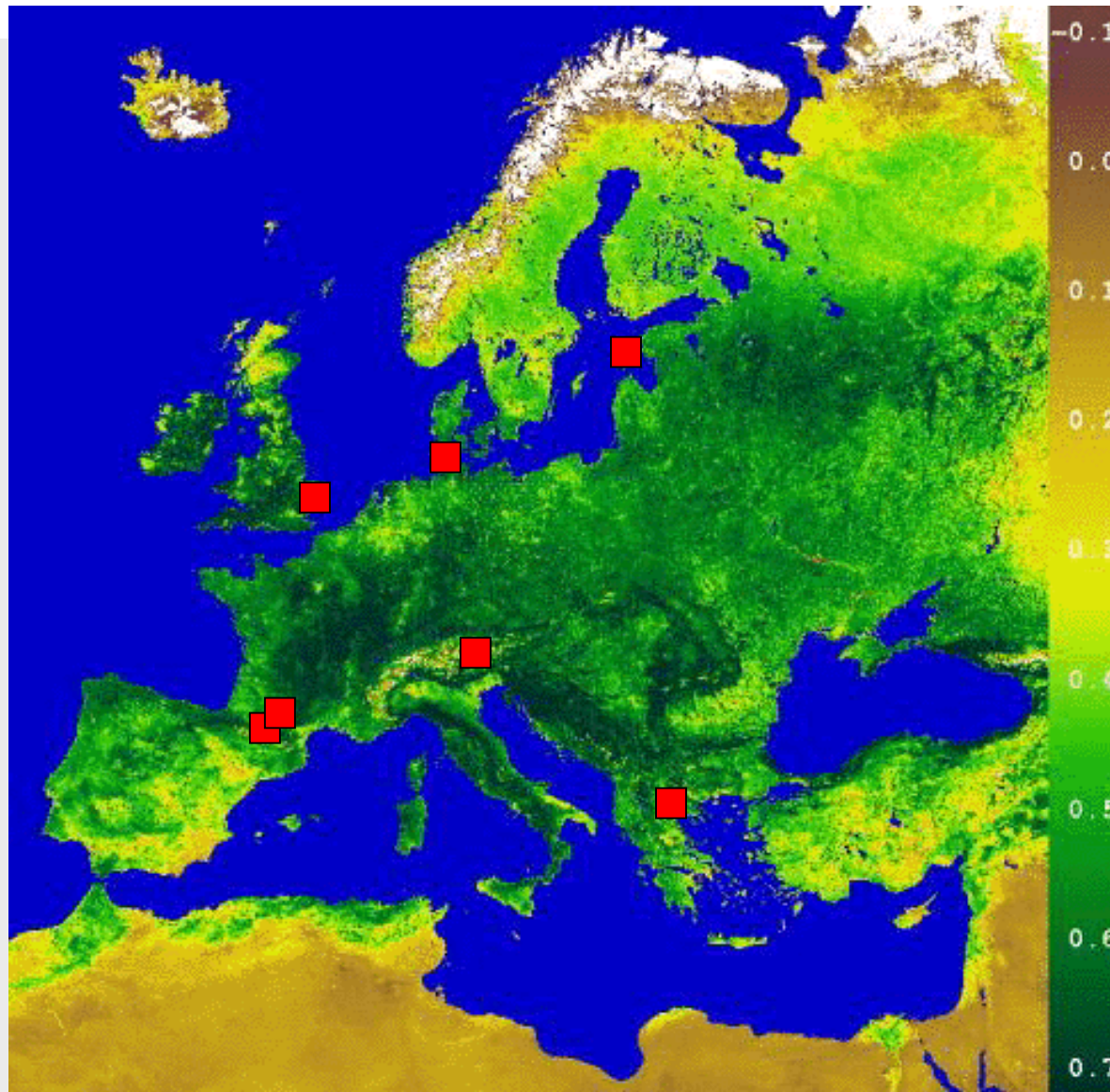
- sektoraler Ansätze z.B. Fehlen einer Integration
- inhomogene Datenlagen
- Voreingenommenheit für die ökonomische Sichtweise
- hohe räumliche Aggregationsebenen
- Landschafts- und Biodiversität-Angelegenheiten rel. ungenau formuliert



EU-Verbundprojekt



Landesamt für
Natur und Umwelt
des Landes
Schleswig-Holstein



**7 Testgebiete in
5 Biogeographischen
Regionen (von S nachN)**

- Kerkini See - GR
- Midi Pyrenées - FR
- Grands Causses - FR
- Hohe Tauern - AT
- Kent - GB
- Eider/Treene/Sorge-DE
- Saaremaa - EE

SPIN - Spatial Indicators for European Nature Conservation



Projektpartnerschaft

Landesamt für
Natur und Umwelt
des Landes
Schleswig-Holstein

P1 : DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DFD UG/UE, Köln

Koordination, Projektmanagement, Indikatorenentwicklung, *Fallstudie Norddeutschland*

P2 : National Observatory of Athens

Zentraler Datenpool, EO-Daten pre-processing, Metadatenbank, Landbedeckungsklassifikation

P3 : Universität Tartu

Landschaftsökologische Indikatoren, *Fallstudie Saarema*

P4 : École Supérieure d' Agriculture Purpan

Erarbeitung von neuen Klassifikationmethoden von EO-Daten, 2 *Fallstudien* SW France

P5 : Universität Salzburg - ZGIS

Entwicklung von GIS-Tools, *Fallstudie* in alpine area, Austria

P6 : Imperial College at Wye

Polikfolgen and Nutzerbetroffenheit, Homepage und intere Kommunikation, *Fallstudie* southern England

P7 : Naturhistorisches Museum Goulandris - Grieschisches Feuchgebietszentrum

IndiKatoren für Feuchtgebiete, *Fallstudie* Kerkini , northern Greece

P8 : Landesamt für Natur und Umwelt - Schleswig Holstein

Darstellung von Nutzeranforderungen, *Fallstudie Norddeutschland*



Aufkommende Probleme mit der Implementierung von Rechtsverordnungen und NATURA2000



Datenhandling und -management

- inkonsistente und langwierige Berichterstattung aus den Mitgliedsstaaten
- nicht kompatible Datenformate
- riesige Datenflüsse, die schwer zu händeln sind

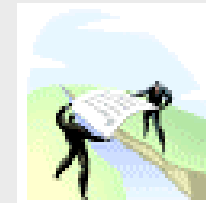
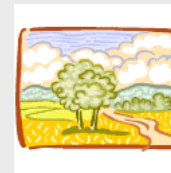
Übertragung in das Recht der jeweiligen Mitgliedsländer

- nationale Gesetzgebungen bleiben hinter den EU-Rechtsverordnungen zurück
- Harmonisierung der nationalen Gesetze mit EU-Rechtsverordnungen

Einhaltung von Verpflichtungen

- Fehlen einer Integration mit Landschafts- und Regionalplanung
- Klarstellung des Erfordernises an praktikable Managementmaßnahmen
- Vorrangigkeit von Naturschutzaufgaben bei nachteiligen Infrastrukturprojekten

(lokale) Interessenkonflikte

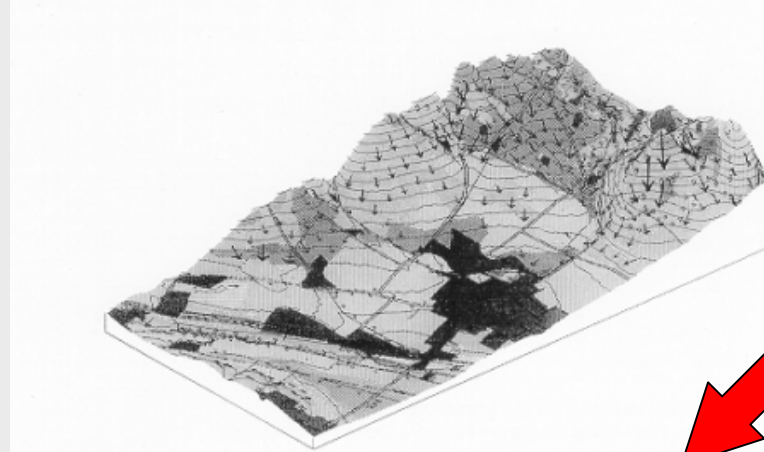




Einflußfaktoren

Muster und Anordnungen von:

- (halb-) natürlichen Habitaten
- Acker- und Grün-(Weide-)land
- Bodenformen
- Gewässer
- Topographie
-



Integrative Bewertung von Landschaftsökologischen Funktionen wie z.B.

- Habitatformation
- Biomasse-Produktion
- Filter- und Pufferfunktionen
- Errosionminimierung
-

Kreisläufe von:

- Wasser
- Kohlenstoff
- Stickstoff
-

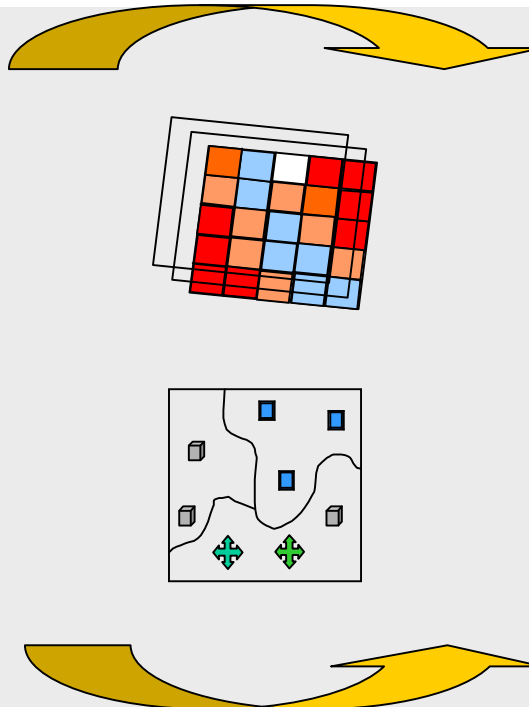
Flüsse von:

- Energie
- Information
- Nährstoffe
- Schadstoffen



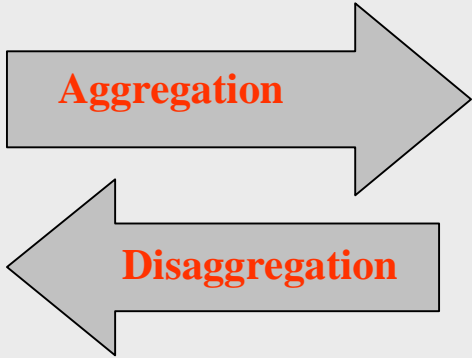
Bedeutung räumlicher Verweise für Umwelt-Indikatoren

- Räumliche Muster von Habitaten**
- Artenvorkommen und Wanderungen
 - Vegetation
 - Landnutzung / Landbedeckung
 - Infrastructur
 - Bodentypen und Bodenformen
 - Relief
 - Gewässernetz
 -



- Auswirkungen auf:**
- Biodiversität
 - Bodendegradation
 - Schutzstatus
 - Aussterben von Arten
 - Eutrophierung
 - *Landnutzungskonflikte wie: Naturschutz gegen Entwicklung, intensive Landwirtschaft gegen Vogelschutz,*
 -

- Räumlich präzise Indikatoren basieren auf:**
- Fernerkundungsdaten
 - GIS
 - Felduntersuchungen
 - funktionale und strukturelle Bewertungsmodelle



- Schätzungsorientierte Indikatoren basieren auf :**
- Offizielle Statistiken von Behörden
 - Demographische Daten
 - macrökonomische Daten
 - Produktionsstatistiken



SPIN-Lösungsansätze :

• innovative EO-Techniken

- Massgeschneiderte Klassifikationstechniken zur Kartierung von Schlüsselhabitaten,
- multisensorale and multiskalare Näherung durch den Gebrauch neuer sehr hoch auflösender Bilddaten

• umfassende, raumbezogene, eindeutige Indikatoren zum Schutzstatus

- Entwicklung und Test von "Struktur-"Indikatoren zur Bewertung des Schutzstatus,
- zunehmende Kenntnisse über Zusammenhänge von Strukturen und landschaftsökologischen Funktionen in verschiedenen Massstabsebenen,
- Erforschung der Biodiversität im räumlichen Bezug

• GIS-Tools zur Unterstützung von Entscheidungsfindungen und Szenarientwicklung

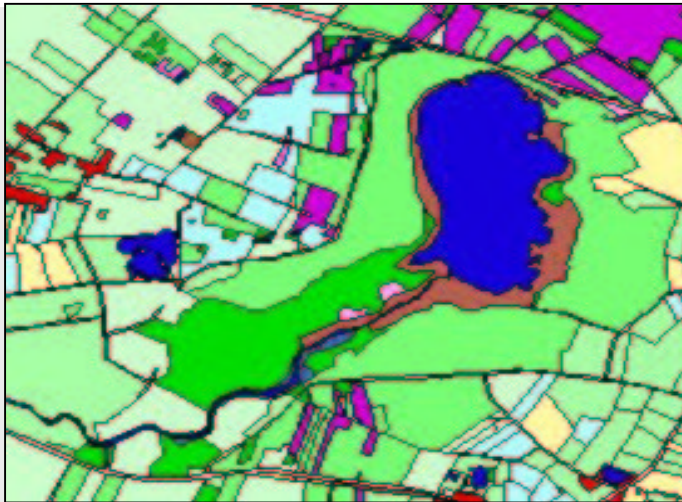
- Anforderungen an Modellhabitate von Schlüsselarten,
- Einschätzung der Effizienz von Managementplänen,
- Erstellung von zukünftigen Szenarien für die Schutzgebiete und die Entwicklung des ländlichen Raumes

• End-Nutzer-Beteiligung und Bewertung von Politik-Folgen

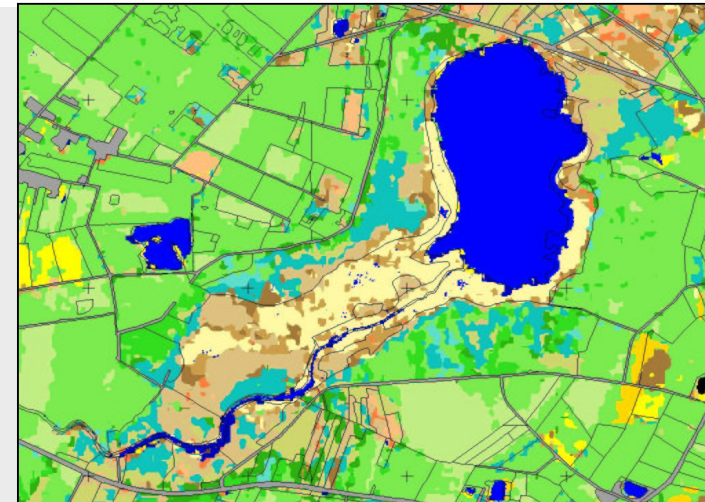
- Aktiver Einfluß durch Anwenderberatungsgremien,
- solide und representative Anforderungsspezifikation,
- Ergebnisvalidierung im operationalen Zusammenhang mit lokalen Partnern



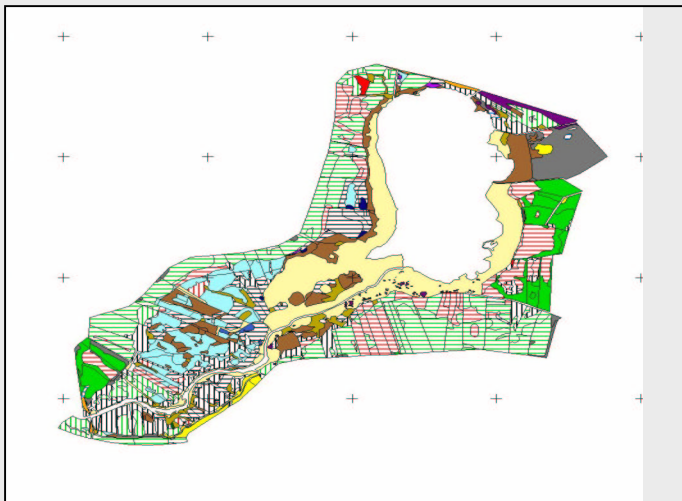
Habitatkartierungsmethoden



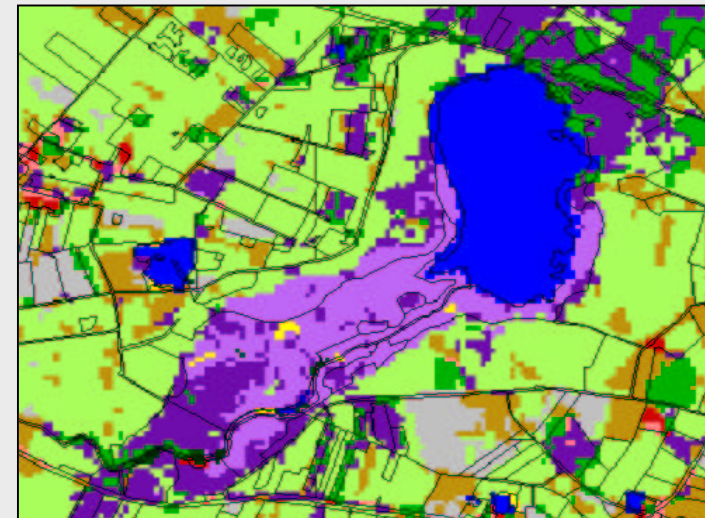
Habitatkarte, Luftbild-gestützt (general.)



Habitatkarte, EO-gestützt (fein)



herkömmliche Vegetationkarte



Habitatkarte, EO-gestützt (grob)

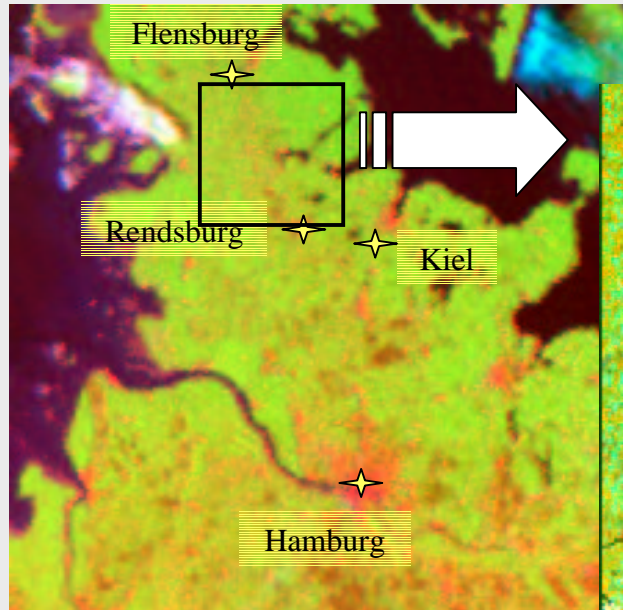
SPIN - Spatial Indicators for European Nature Conservation



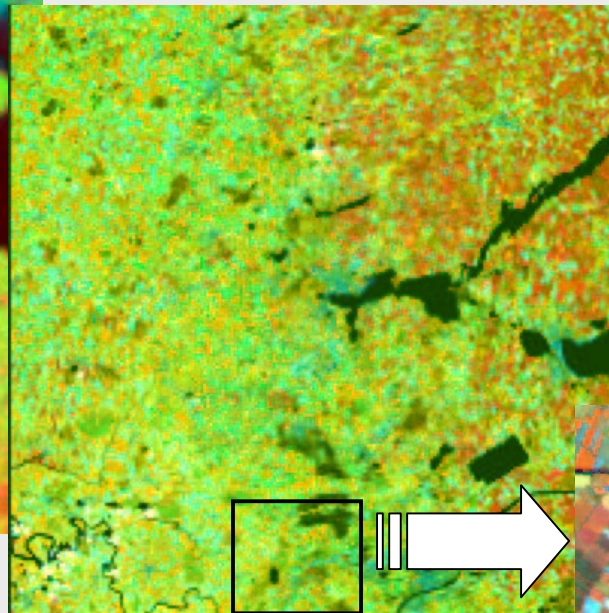
Erfordernis einer hierarchischen Perspektive (I)



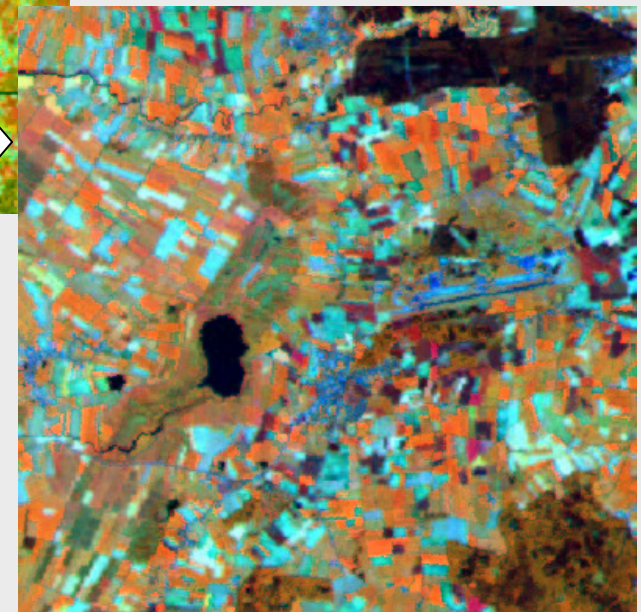
NOAA 1 km x 1km



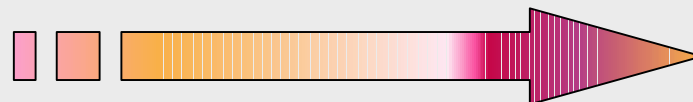
MODIS 250 m x 250



Landsat TM 5 30 m x 30m



Von der weiten zur regionalen Ebene

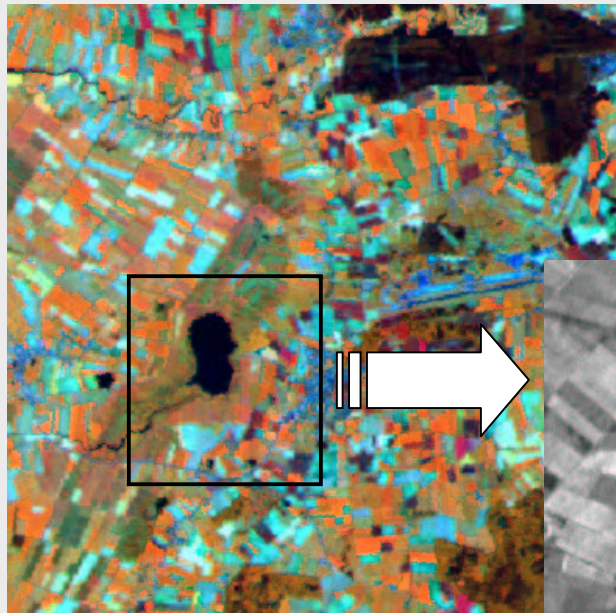




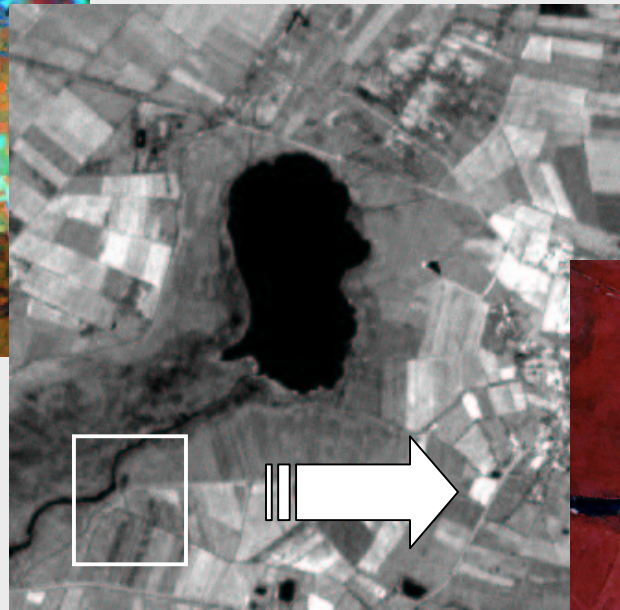
Erfordernis einer hierarchischen Perspektive (II)



Landsat TM 5 30 m x 30m



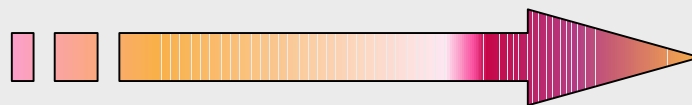
IRS PAN 5,6 m x 5,6 m



High Resolution (CIR)
0,5 m x 0,5 m

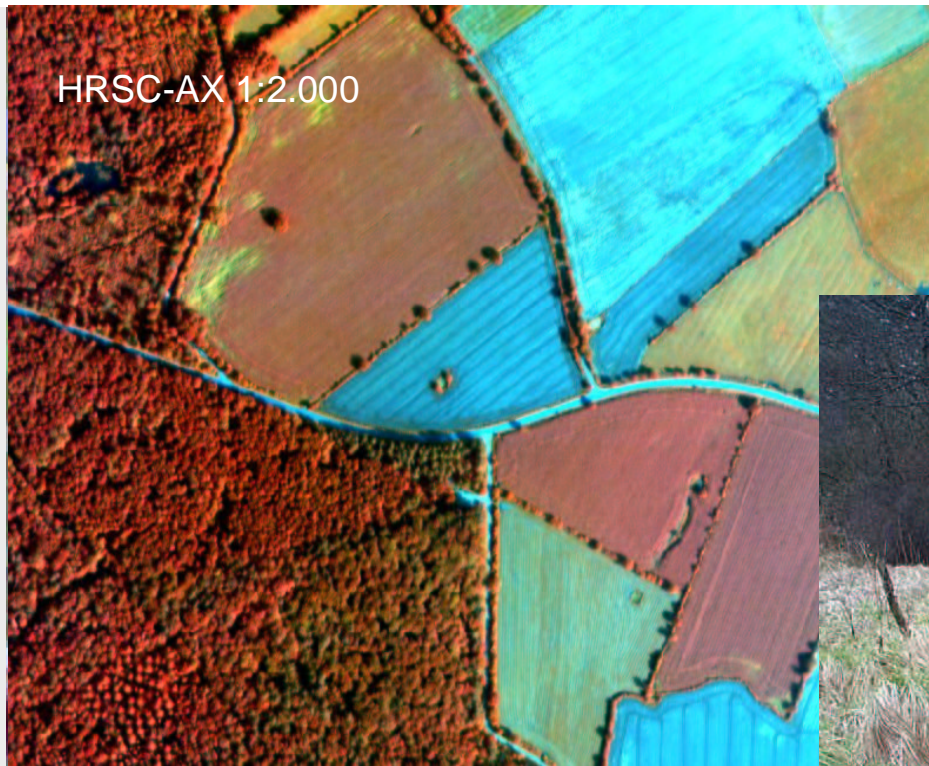


von der regionalen zur lokalen Ebene

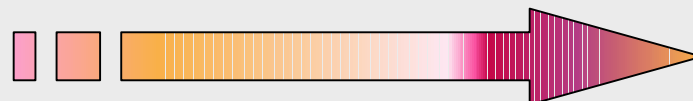




Erfordernis einer hierarchischen Perspektive (III)



von der lokalen Ebene zur Feldaufnahme





Biodiversitäts-Indikatoren

Umfassende Definition zur Biodiversität in Bezug auf Art. 2 of CBD: „ Variabilität unter lebenden Organismen; Bestehende Vielfalt innerhalb von Arten und zwischen “Arten und der Vielfalt von Ökosystemen“

Genetische Ebene:
Vielfalt innerhalb von Arten, z.B. genetische Varianz

Organismen-Ebene :
Artenvielfalt in einer räumlich definierten Einheit oder global

Ökosystemare Ebene: Vielfalt von Biozönosen prioritärer Arten und deren Wechselbeziehungen

Probleme zur Implementierung in die Praxis von Naturschutz und Monitoring:

- Inkonsistente Datenquellen: strikte Verwendung taxonomischer Bezeichnungen statt lokaler Namen
- Identification von Indikator-Artengruppen
- Verwechslung von alpha, beta, gamma Diversität
- keine umfassenden quantitativen Parameter zur Biodiversität verfügbar
- Erfordernis der Konzentration auf spezifische Aspekte der Biodiversität



Untersuchungen zur Biodiversität in SPIN :

a) Habitat orientiert

- Aufgeführt als Annex 1 Habitats
- Existenz von bedrohten Habitats gemäß lokaler und nationaler Klassifikationen (RL)
- Grad der Natürlichkeit (Hemerobie)
- Vernetzung / Isoliertheit
- räumlicher Zusammenhang von Habitatkomplexen

b) Arten orientiert

- Aufgeführt als Annex 2 Art
- Existenz von bedrohten Arten gemäß lokaler und nationaler Klassifikationen (Rote Listen)
- Datensammlung zu Anzahl und Populationsdynamik von lokalen Vorkommen prioritärer Arten
- Feststellung von Schlüsselarten von lokaler und europäischer ökologischer Bedeutung

Modellierung von Habitats
o.a prioritärer Arten,
Anwendung von Landschafts
bewertungsmodellen

Schutzstatus

Management
plänen



Erfassungsebenen

Überregionale Ebene

Maßstabsebene: bis
1:1.000.000 (1:100.000)

Regionale Ebene

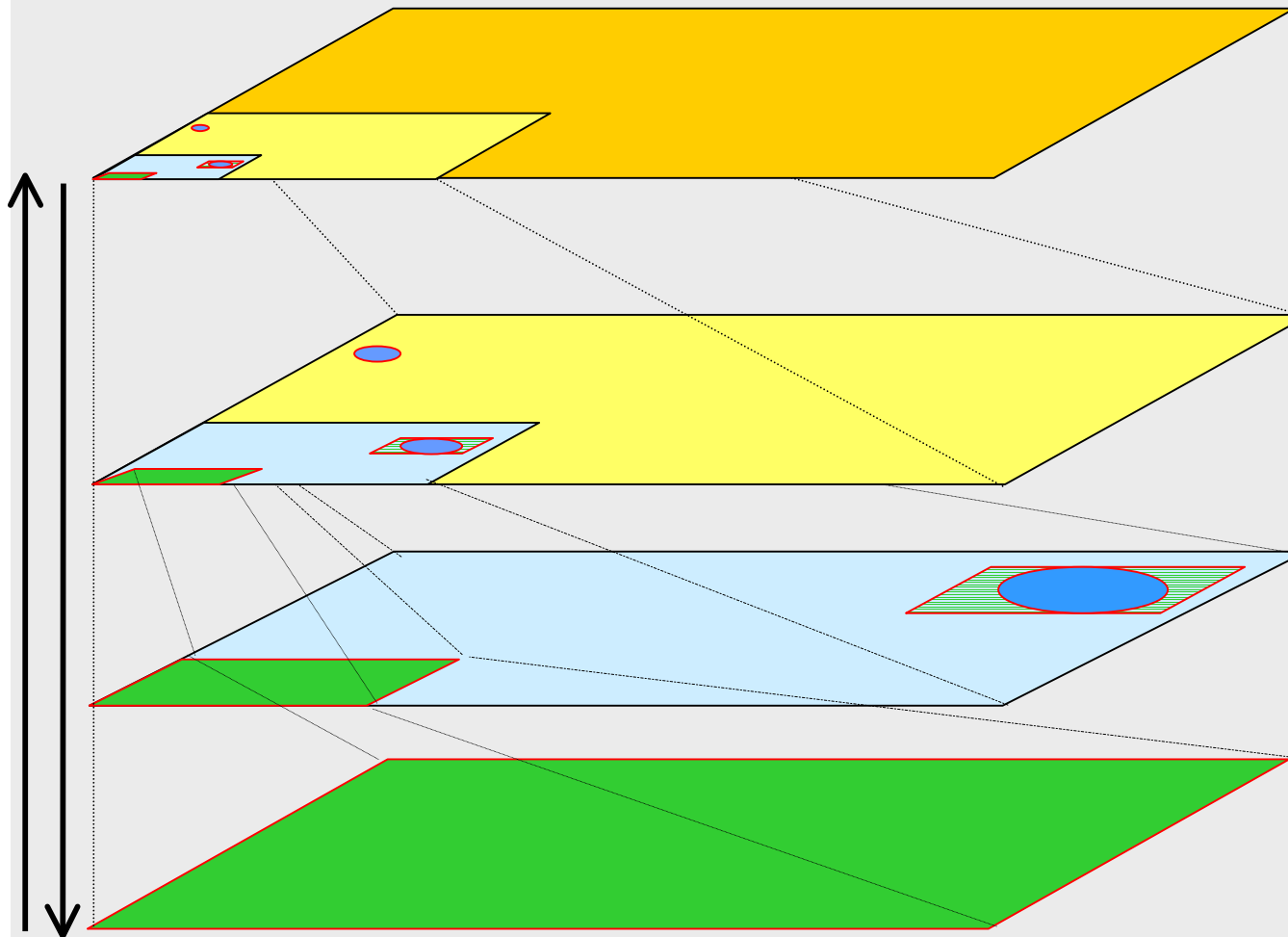
Maßstabsebene: bis
1:50.000 (1:5.000)

Lokale Ebene

Maßstabsebene: bis
>1:5.000

Feldaufnahme

Maßstabsebene: bis
<1:1.000





Übertragung der Indikatoren in die Bearbeitung und den Kontext der FFH-Richtlinie



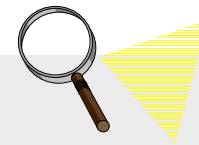
Struktur-Indikatoren

Funktions-Indikatoren

Veränderungs-Indikatoren

Biodiversitäts-Indikatoren

Bedrohungs-Indikatoren



**Artikel 6 , 92/43/EEC
Aufgabenfelder**

6 (1): Notwendigkeit von Naturschutzmaßnahmen (rechtlicher, administrativer, vertraglicher Art), notwendige Erhaltungsmaßnahmen entsprechende den ökologischen Erfordernissen

6 (2): Verschlechterungsverbot für natürliche Habitats und von Arten: z.B. Störungen von Arten, erhebliche Beeinträchtigungen von Lebensräumen

6 (3): Verträglichkeitsprüfung für Planungen und Projekte, bei erheblichen Beeinträchtigungen, Prüfung auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen, durch zuständige Behörden, ggf. öffentl. Anhörung

6 (4): Alternativlösungen, zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, Kompensationsmaßnahmen, Sicherstellung der globalen Kohärenz

SPIN - Spatial Indicators for European Nature Conservation



Zugriff von Politik-Feldern (EU und Mitgliedsstaats-Ebene) jenseits NATURA2000 auf SPIN-Indikatorsysteme



Agra-Politik:
agri-environmental regulation
(2078/92 EEC)

Umweltpolitiken:
6th Umwelt Aktions-
programm

Regionalpolitik

**SPIN
Indikatoren**

**Entwicklung
ländlicher Räume**

**Technische Entwicklung
Informationsgesellschaft**

**Globales Umwelt-
monitoring: CBD, GMES,
Kyoto**

SPIN - Spatial Indicators for European Nature Conservation



	Wissenschaft	Umweltbehörden	Wirtschaft	
Zielgruppen	Fernerkundung	EU Einrichtungen (DG ENV, EEA, Topic Centres)	GIS and EO data and service providers	
	Landschaftsökologie	Umweltministerien und Landesämter/-anstalten	consulting and engineering companies	
	Biodiversitäts-forschung	Regionale und Kommunale Behörden	planning companies and landscape architects	
	Geoinformation		system integrators and software developers	
erwartete Ergebnisse	verbesserte Klassifikations-Techniken	Kosteneinsparungen durch effektive Habitatkartierungen	opening up new market prospects for data	
	Anforderungen an neue Sensoren	Verbesserte Monitoringsmethoden	new business opportunities for services	
	Verbesserte Datenintegrations-techniken	Zugang zu innovativen Technologien	knowledge base for pilot applications	
	Habitat-Modelle	Konsistente Reports	in depth knowledge of customer requirements	
	Landschaftsbewertung	Verbesserte Integration von Naturschutz-aspekten in Planungsabläufe	stimulation of demand for data and services	
	Struktur-/Funktions-korrelationen		Lösungen für EU-weit harmonisierte räumliche Daten	GIS prototype solutions to support product development
			Entscheidungshilfen	
Verbreitungs-/Veröffentlichungs-instrumente	Wissenschaftliche Zeitschriften	Präsentation in Expertengruppen	contract work for public customers	
	Workshpos / Konferenzbeteiligungen	Personaltraining	technology transfer and demonstration projects	
	scientific www publications	Pilotprojekte	license agreements	
		Hinweise für Beratungsaufgaben	joint ventures with research institutes	

**SPIN -
zukünftige
Nutzungs-
und
Verbreitungs-
aussichten**