

Dienstleistungen der Natur - Biodiversität zwischen Forschung und Gesellschaft

Aletta Bonn

Freie Universität Berlin, Institut für Biologie,
Berlin-Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research (BBIB) &
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig



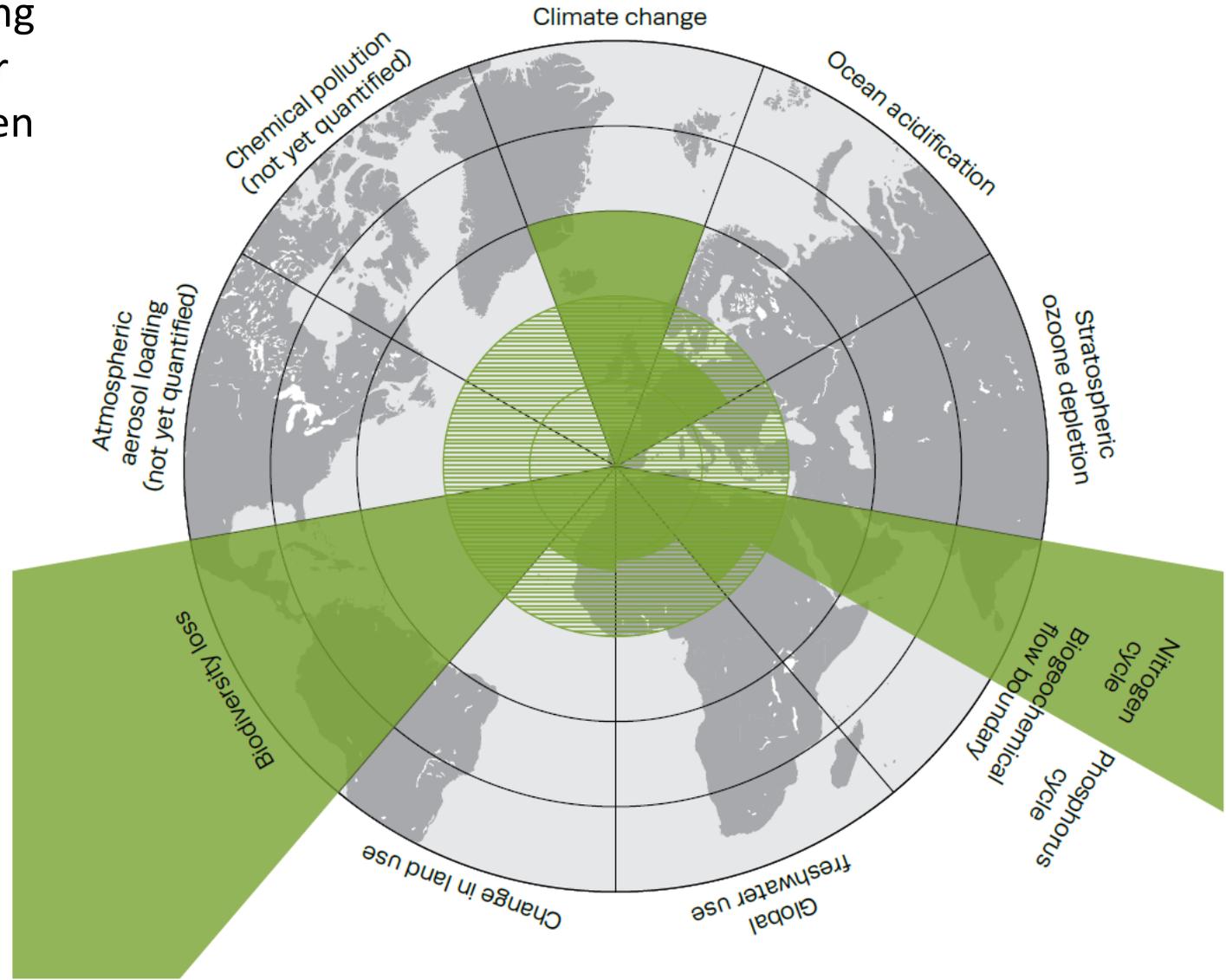
‘The next generation of biodiversity science [...] to] reduce our uncertainties and better serve policy and management initiatives’ (Cardinale et al 2012)



Überblick

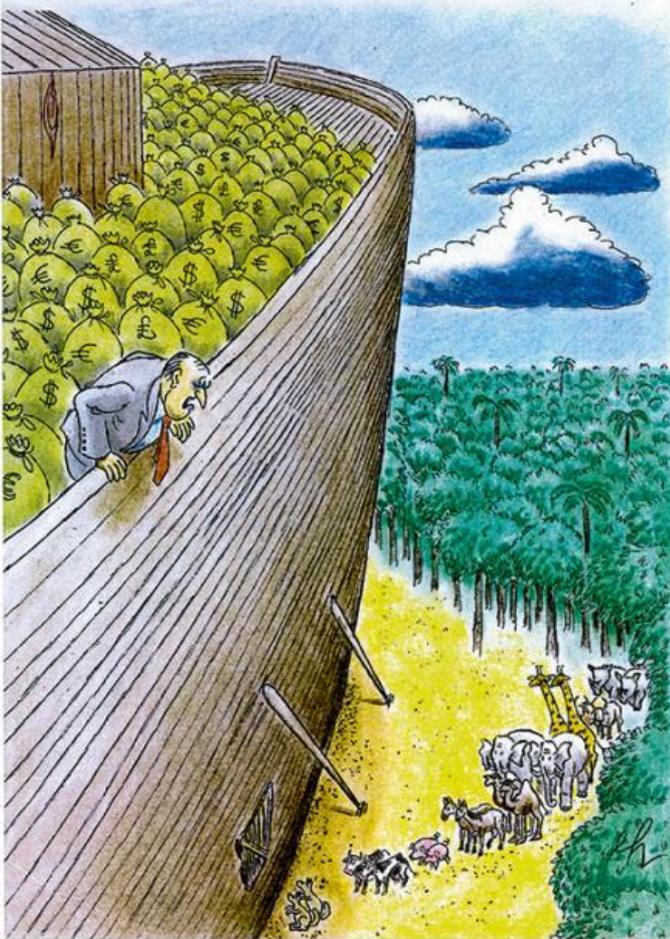
1. Biodiversität und Ökosystemleistungen
2. Naturkapital Deutschland
3. Aktuelle Beispiele und Internationaler Ausblick
4. Citizen Science – Partizipationsansätze
5. BBIB

Relative Bedeutung umweltpolitischer Herausforderungen



Source: Rockstrom et al. (2009): A safe operating space for humanity. Nature 461(7263): 472-475.

Biodiversitätsverlust - eine tiefere Ursache



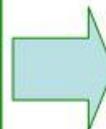
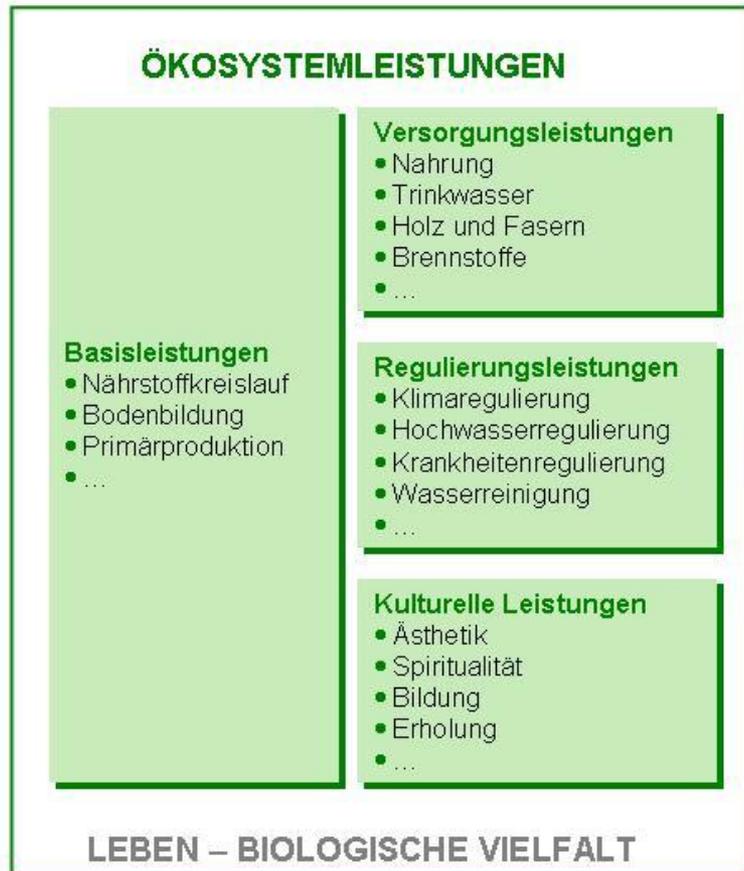
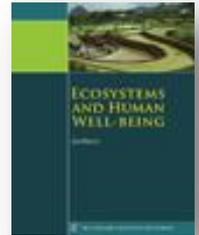
- Wir retten das, was für uns einen Wert hat.
- Das was keinen Wert hat, bleibt draußen.

...und der Natur messen wir allzu oft keinen Wert bei, und sie wird deshalb nicht berücksichtigt.

„Tut mir ja leid, aber diesmal müsst ihr draussen bleiben.“

Ökosystemleistungen

... are the benefits people derive from nature





“Integrated management of natural resources is key to maintenance of ecosystems and the essential services they provide”



EU Biodiversity Strategy 2020
CBD Aichi targets



G8 2007
Environment Ministers Meeting
Potsdam, 15-17 March 2007



Aichi Targets

Strategic Goal D: Enhance the benefits to all from biodiversity and ecosystem services

Target 14 - By 2020, ecosystems that provide essential services [...] are restored and safeguarded, taking into account the needs of [...] local communities, and the poor[...].

Target 15 - By 2020, ecosystem resilience and the contribution of biodiversity to carbon stocks has been enhanced, through conservation and restoration, including restoration of at least 15 per cent of degraded ecosystems, thereby contributing to climate change mitigation and adaptation [...].





Überblick

1. Biodiversität und Ökosystemleistungen?
2. Naturkapital Deutschland – TEEB DE
3. Aktuelle Beispiele und Internationaler Ausblick
4. Citizen Science – Partizipationsansätze
5. BBIB

Naturkapital Deutschland –TEEB DE (2012 – 2015)

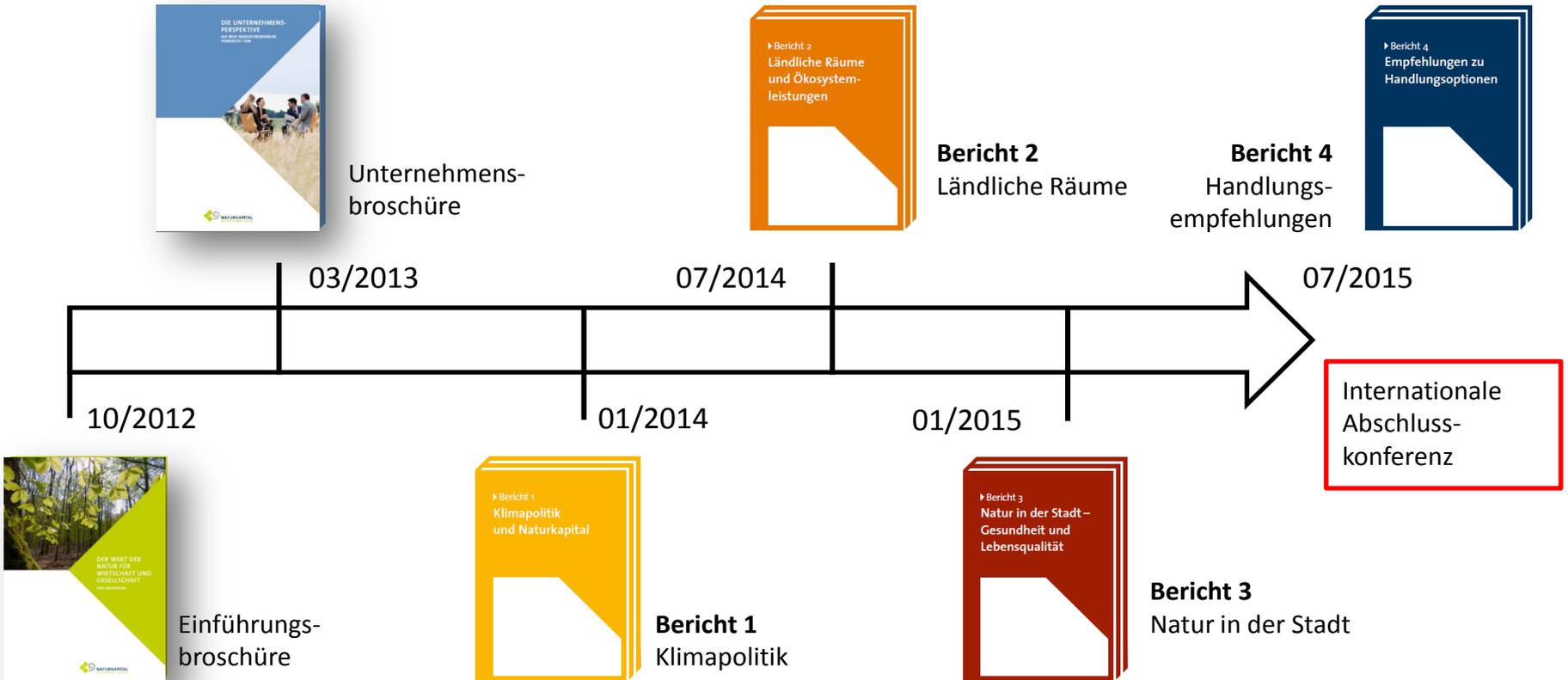


- Beitrag der vielfältigen Leistungen der Natur zur Wertschöpfung der Wirtschaft und dem menschlichen Wohlergehen
- Anstöße liefern, um die Leistungen und Werte der Natur genauer zu erfassen
- Handlungsoptionen entwickeln, um Naturkapital besser in private und öffentliche Entscheidungsprozesse einzubeziehen

www.naturkapital-teeb.de



Naturkapital Deutschland



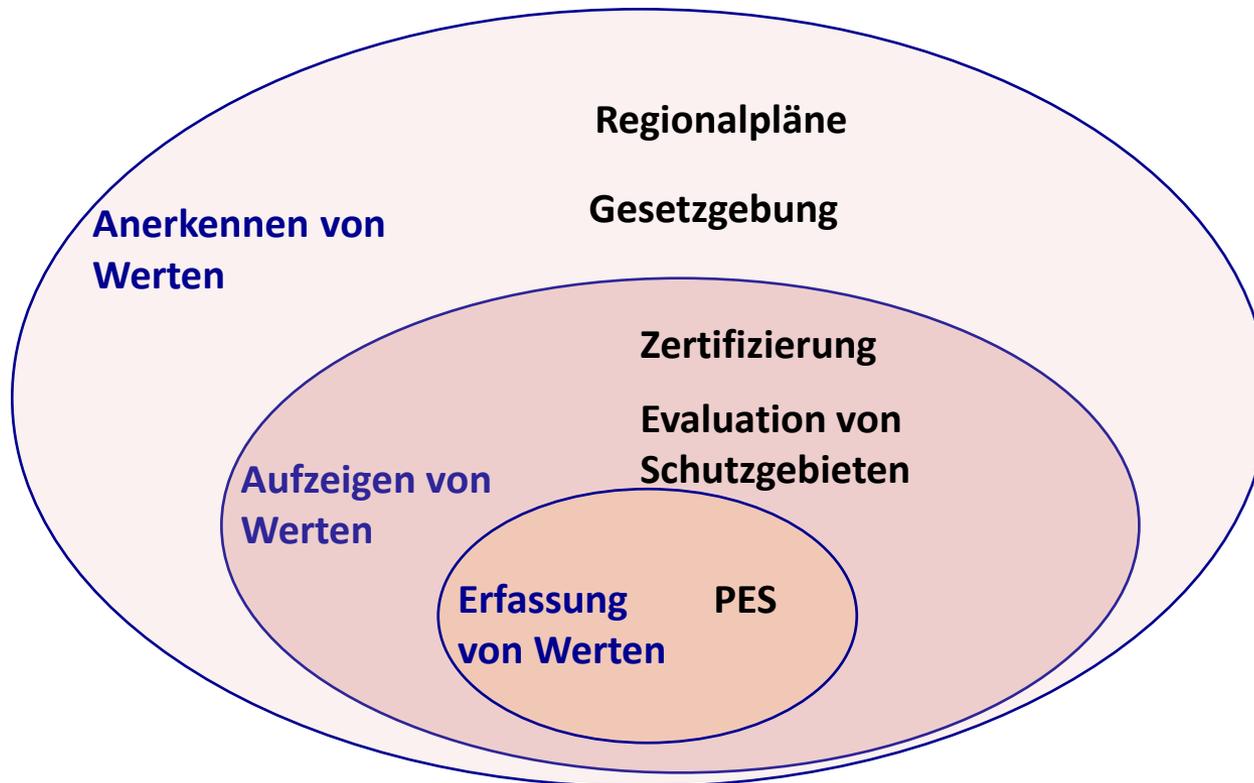
Naturkapital Deutschland – TEEB DE Ansatz



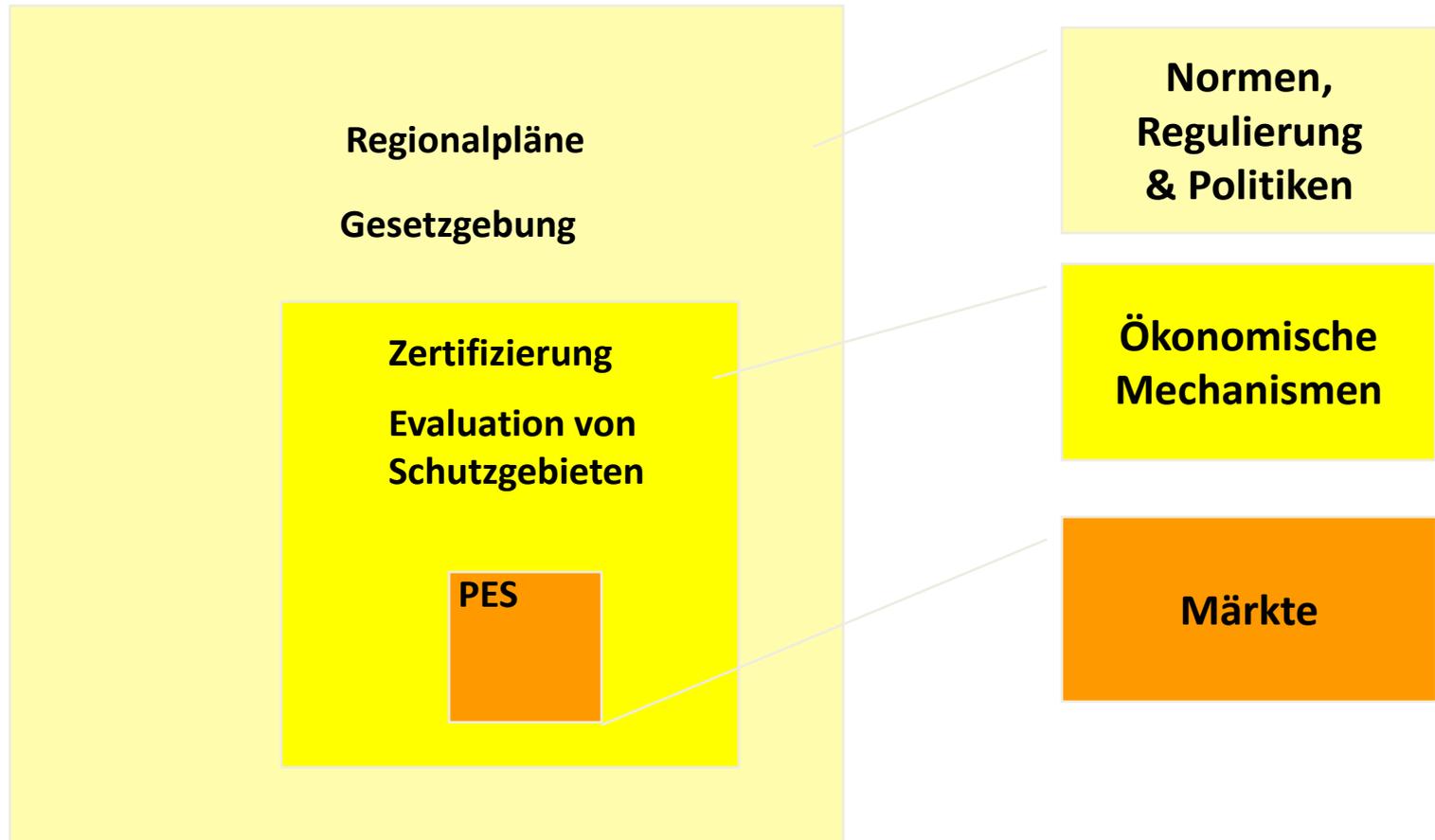
- 1. Werte anerkennen:** ein Merkmal menschlicher Gesellschaften und Gemeinschaften
- 2. Werte aufzeigen:** in ökonomischen Kategorien zur Entscheidungsunterstützung
- 3. Werte erfassen:** im Rahmen von Mechanismen und Instrumenten, um Ökosystemwerte in Entscheidungen einzubeziehen



Naturkapital Deutschland – TEEB DE: Verschiedene Formen von Inwertsetzung



Naturkapital Deutschland – TEEB DE: Verschiedene Formen von Inwertsetzung



Was sagt der ökonomische Ansatz?



Der ökonomische Ansatz **tritt dafür ein**, ...

- dass nur das einen Wert hat, das dem Menschen in irgendeiner Form etwas nützt...
- dass Naturbelange im ökonomischen Kalkül berücksichtigt werden, sofern sie nützen... → Ökosystemleistungen
- dass es eine Vielzahl von Werten gibt, nicht nur materielle Werte, sondern alles was dem Menschen Freude bereitet (Existenz von Arten, Schönheit der Natur, usw.)
- dass wir darauf achten müssen, nicht nur betriebswirtschaftlich zu denken, sondern gesamtgesellschaftlich, d.h. **alle** relevanten Betroffenen und Effekte einer Maßnahme sind in den Blick zu nehmen

Was sagt der ökonomische Ansatz nicht?



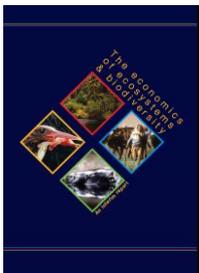
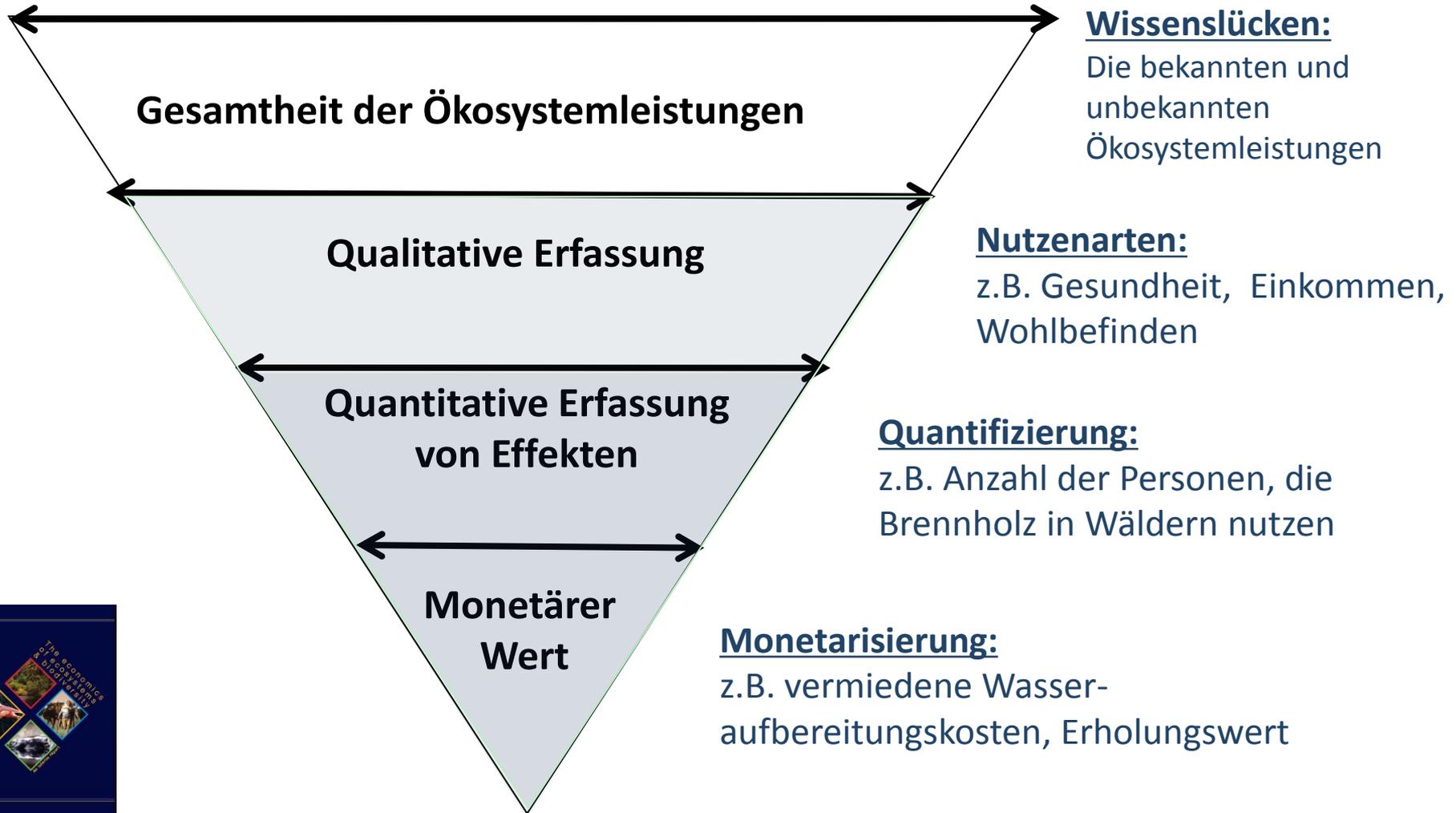
Der Ansatz erfasst nicht ...

- die Eigenwerte der Natur

und sagt nicht, dass ...

- für den Schutz der Natur **nur** aus ökonomischen Nutzensgesichtspunkten argumentiert werden sollte. Es gibt viele andere gute Gründe dafür, das Leben auf unserem Planeten zu schützen.
- man für den Gesamtwert der Natur eine einzige sinnvolle (gar monetäre) Größe bestimmen kann.
- Naturschutz komplett oder überwiegend mit Märkten und Preisen geregelt werden sollte.

Verschiedene Ebenen der Analyse





Überblick

1. Biodiversität und Ökosystemleistungen?
2. Naturkapital Deutschland
3. Aktuelle Beispiele und Internationaler Ausblick
4. Citizen Science – Partizipationsansätze
5. BBIB

It's a
great day to
be flying.





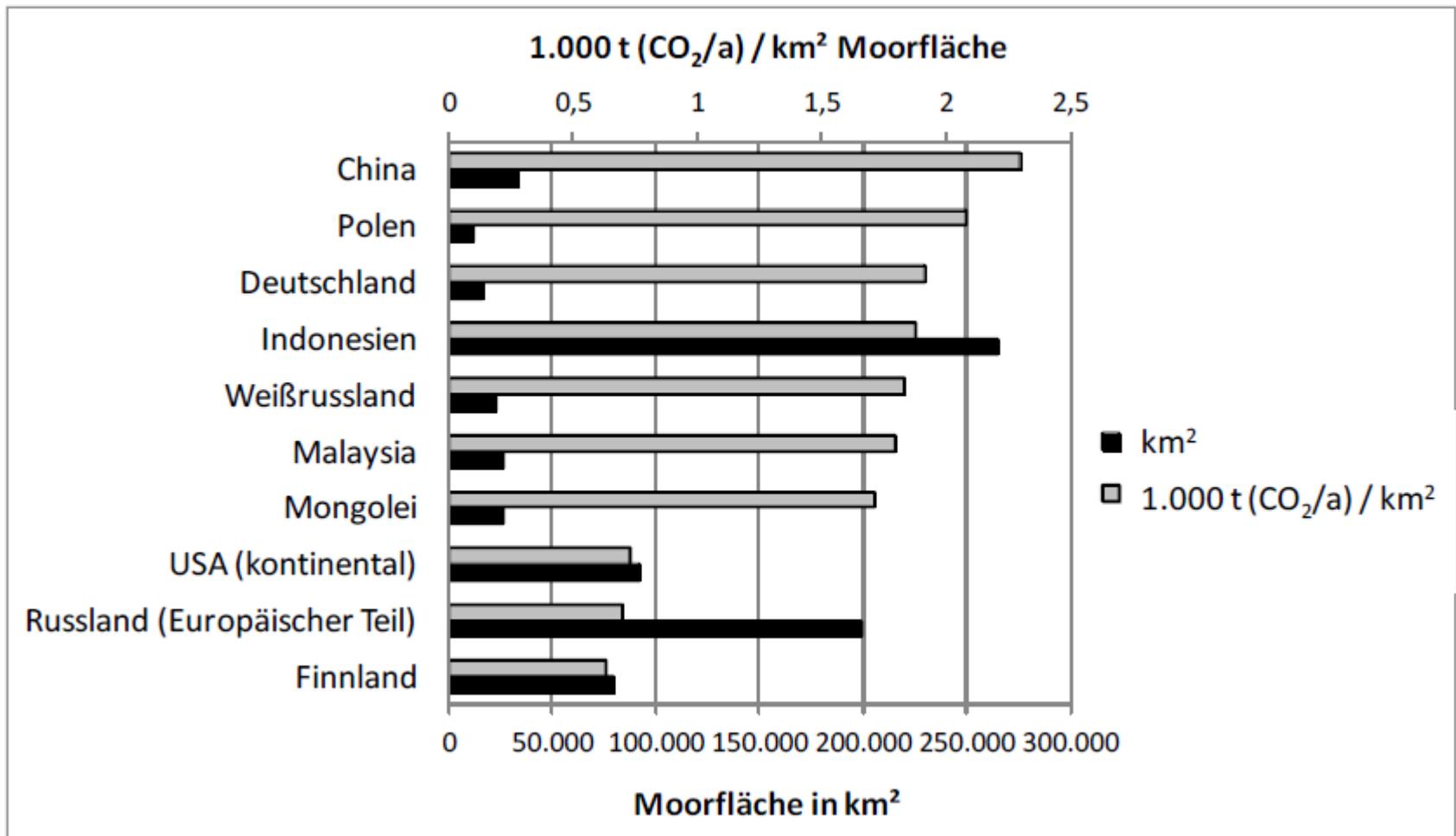
Degradierete Moore bedeuten hohe Kosten für die Gesellschaft

‘Restoration of peatlands is a low hanging fruit, and among the most cost-effective options for mitigating climate change’

Achim Steiner, Exec Director UN Environment Programme (UNEP)

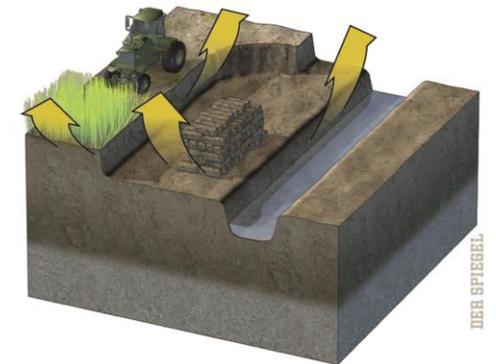
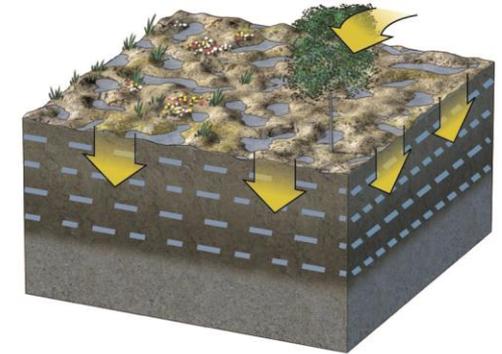
Deutschland's Moore: Treibhausgas Bilanz

Moorflächen und deren Emissionen je km² (zehn größte Emittenten)



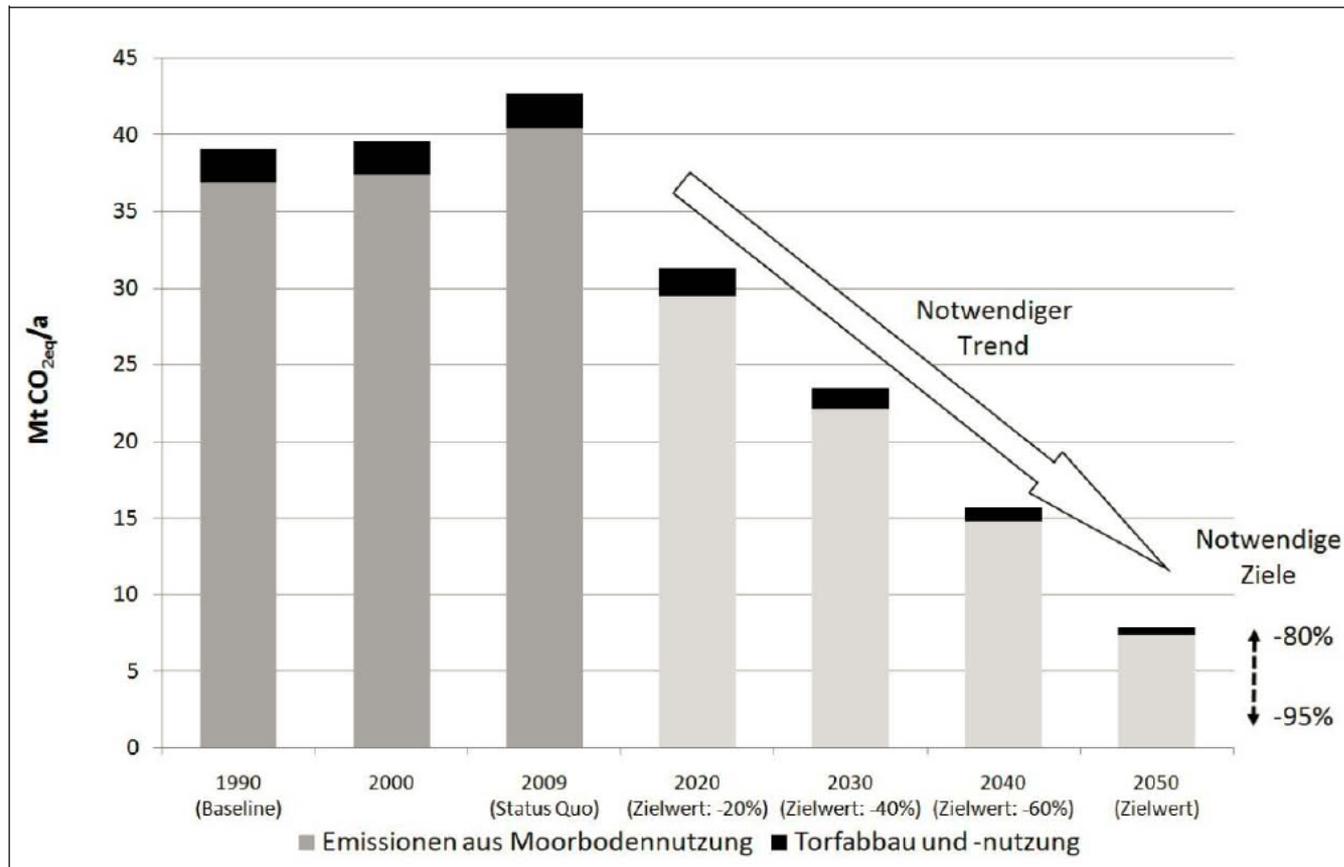
Klimaregulation von Mooren in Deutschland

- Größter terrestrischer Kohlenstoffspeicher 1200-2400 Mio t C
In naturnahem Zustand dauerhafte Kohlenstoff-Senken.
- 95% der Moorflächen in Deutschland entwässert
und für landwirtschaftliche Zwecke genutzt
(8% der landwirtschaftlich genutzten Fläche)
- Freisetzung von etwa 45 Mio t CO₂ pro Jahr
≈ 30% der Emissionen aus Landwirtschaft und LULUC
≈ 4.4% deutsche Brutto Gesamtemissionen
- hohes Einsparungspotential von ca. 5 - 30 Mio tCO₂e pro Jahr
- Wiedervernässung als kostengünstige Klimaschutzinvestition
- Vermeidungskosten
 - Wiedervernässung 20-70 € / tCO₂e
 - Windkraft 50-60 € / tCO₂e
 - Biogas (EEG) 195 € / tCO₂e(SRU/ UMK 2012)



Reduktionsziele

Treibhausgasemissionen aus Moorböden: Reale Entwicklung und notwendige Ziele



Ökosystembasierte Anpassung an Klimawandel

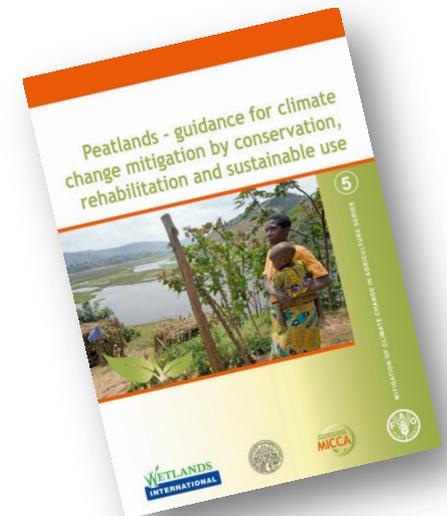
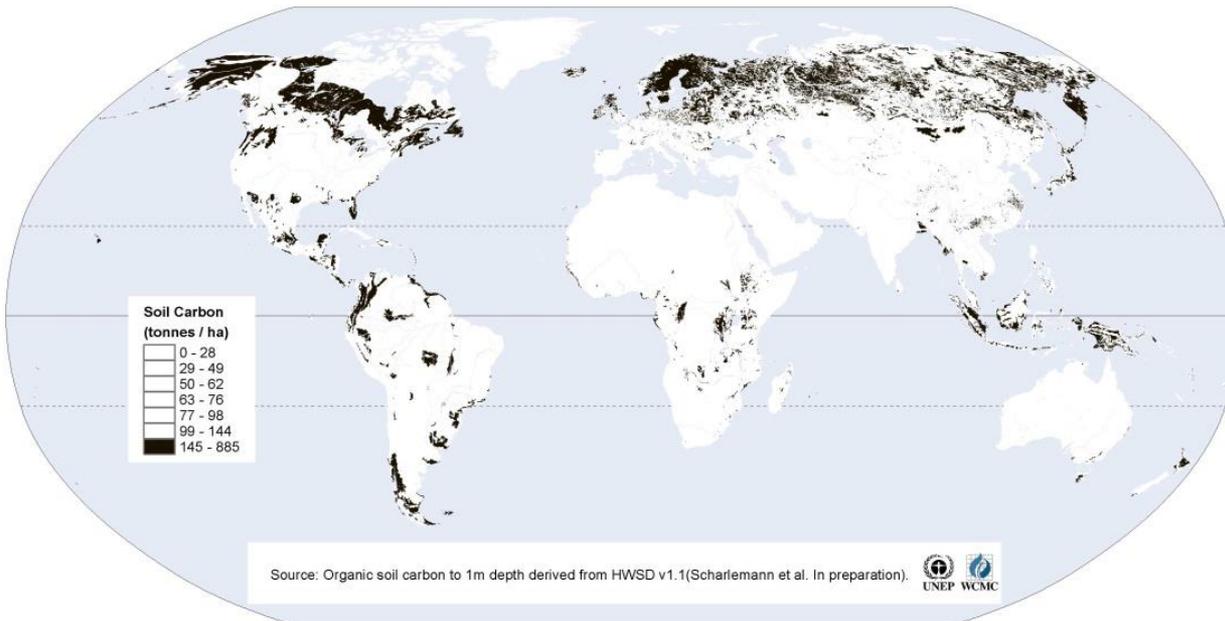
- Mecklenburg-Vorpommern
 - zwischen 2000-2008 etwa 30.000 ha Moore wiedervernässt
 - Emissionsvermeidung: ~ 400.000 t CO₂/a
 - Kosten der Maßnahmen zwischen 8-12 bzw. 0-4 € / tCO₂e
 - Landnutzungsoptionen:
 - Schilfrohr-Anbau
 - Erlen-Forst
- gesellschaftliche Nutzen liegt vornehmlich in den vermiedenen Klimafolgeschäden
≈ 30 Millionen € / Jahr

(Schäfer & Joosten 2005)



Foto: D. Zak

Moore & Klima-Regulation



Moore

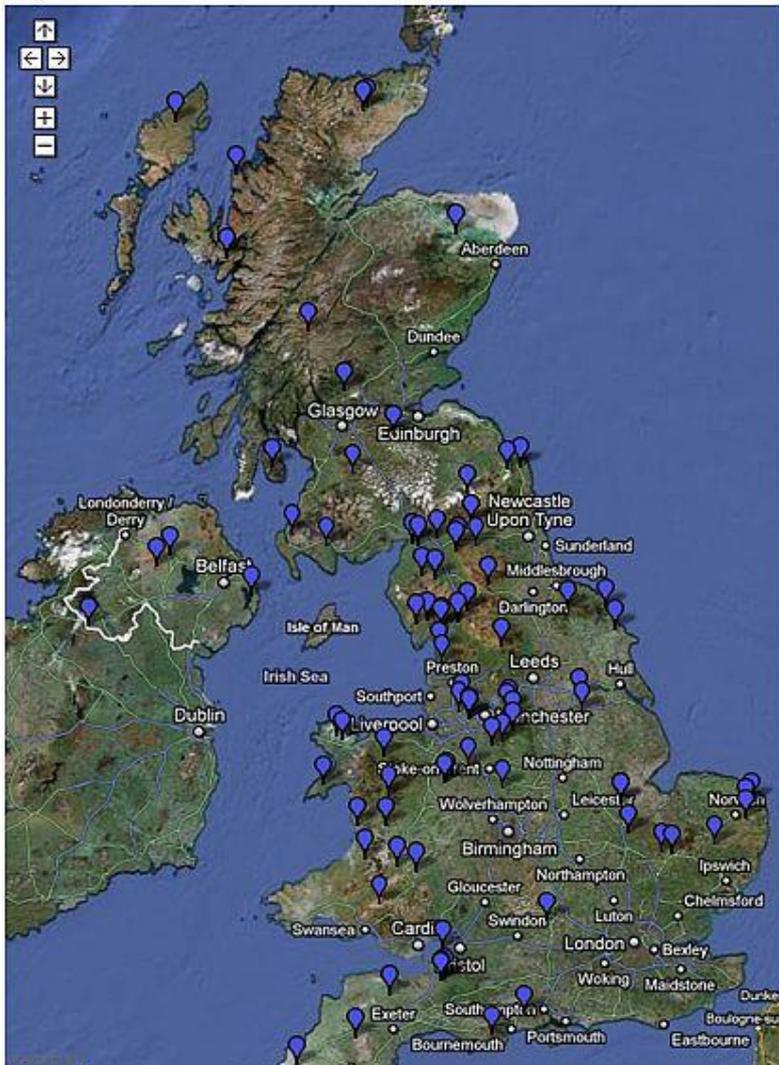
- 3% of global Landfläche
- 30% of globale Boden Kohlenstoffspeicher
- Global 25% CO₂ Emissionen des Landnutzungssektors – aus Mooren

FAO

Global 'Organic soils and peatlands climate change mitigation initiative'
Mai 2012 Launch auf Bonn Klima Konferenz

Mai 2013 FAO Workshop Drainierte Moore
www.fao.org/climatechange/micca/peat

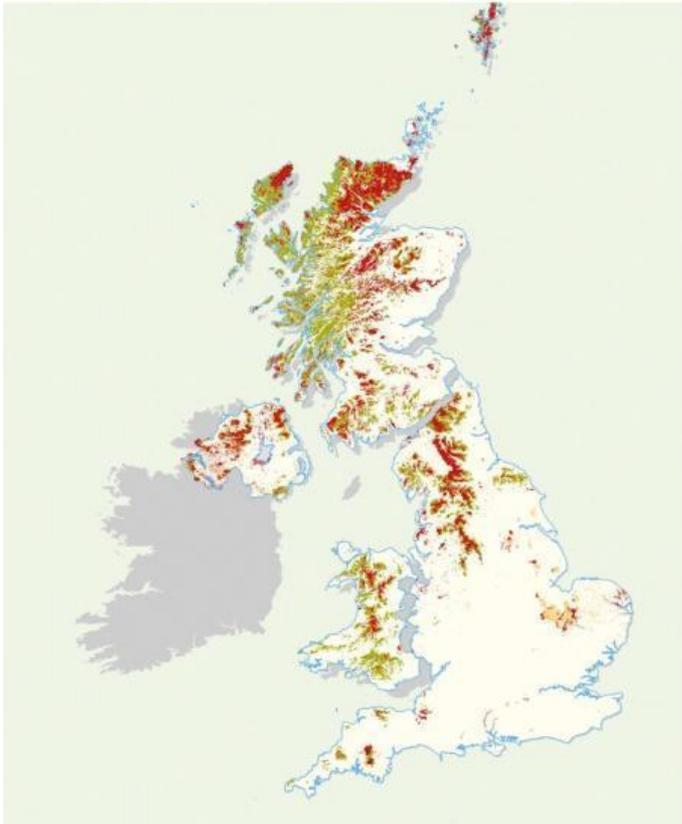
UK Moor Renaturierung



UK Peat Compendium www.peatlands.org



Naturschutz lohnt sich - Gewinne durch UK Biodiversity Action Plan Umsetzung



Ecosystem services	Blanket bog (£m)
Wild Food	0.43
Non-food products	1.37
Climate regulation	226.88
Water regulation	231.57
Sense of Place	37.55
Charismatic species	80.75
Non charismatic species	28.94
Total value	607.49

Zusätzliche Gewinne durch Naturschutz im Vergleich zu Nicht-Umsetzung des UK BAP (£m pro Jahr)
(Christie et al 2011)

Moor Renaturierung kosteneffektiv für Wasserfirmen

Bewertung von Landnutzungs- Änderungen in den Wassereinzugsgebieten
Keighley and Watersheddles catchment (Natural England Research Report NERR044)

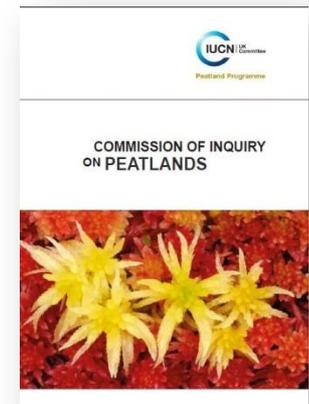
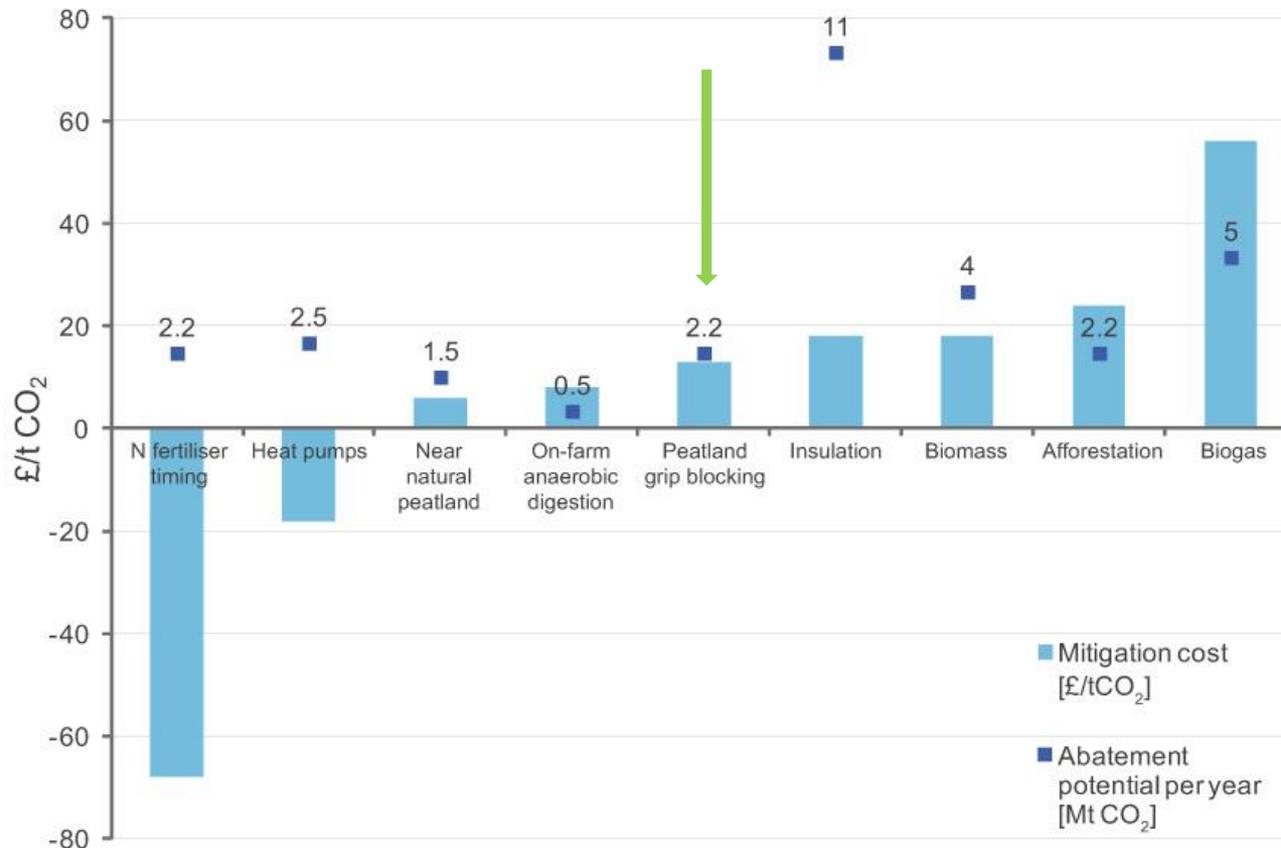
Scenario	PV benefits	PV costs	NPV	BC ratio
Improved (NEA/DECC Values)	£9,475,000	-£3,204,000	£6,271,000	2.96
Decline (NEA/DECC Values)	-£8,400,000	£1,614,000	-£6,786,000	-5.20
Improved (Christie <i>et al</i> Values)	£4,206,404	-£3,204,000	£1,002,404	1.31
Decline (Christie <i>et al</i> Values)	£3,270,860	£1,614,000	-£1,656,860	-2.03

Financial priorities

1. Benefit:cost could be 65:1 by delaying water treatment upgrades
2. 20% water treatment opex saving
3. Innovative financial, legal and tax treatments to benefit all parties
4. Strong financial control over project costs
5. Paid Ecosystem Services discussions to encourage 'farming cleaner water'



Moor Renaturierung: kosteneffektive Klimaschutzmaßnahme



Illustrative THG Vermeidungs-Kosten und Potenzial (Moxey 2011)

www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/

UK Peatland Carbon Code - Freiwillige CO₂ Zertifikate

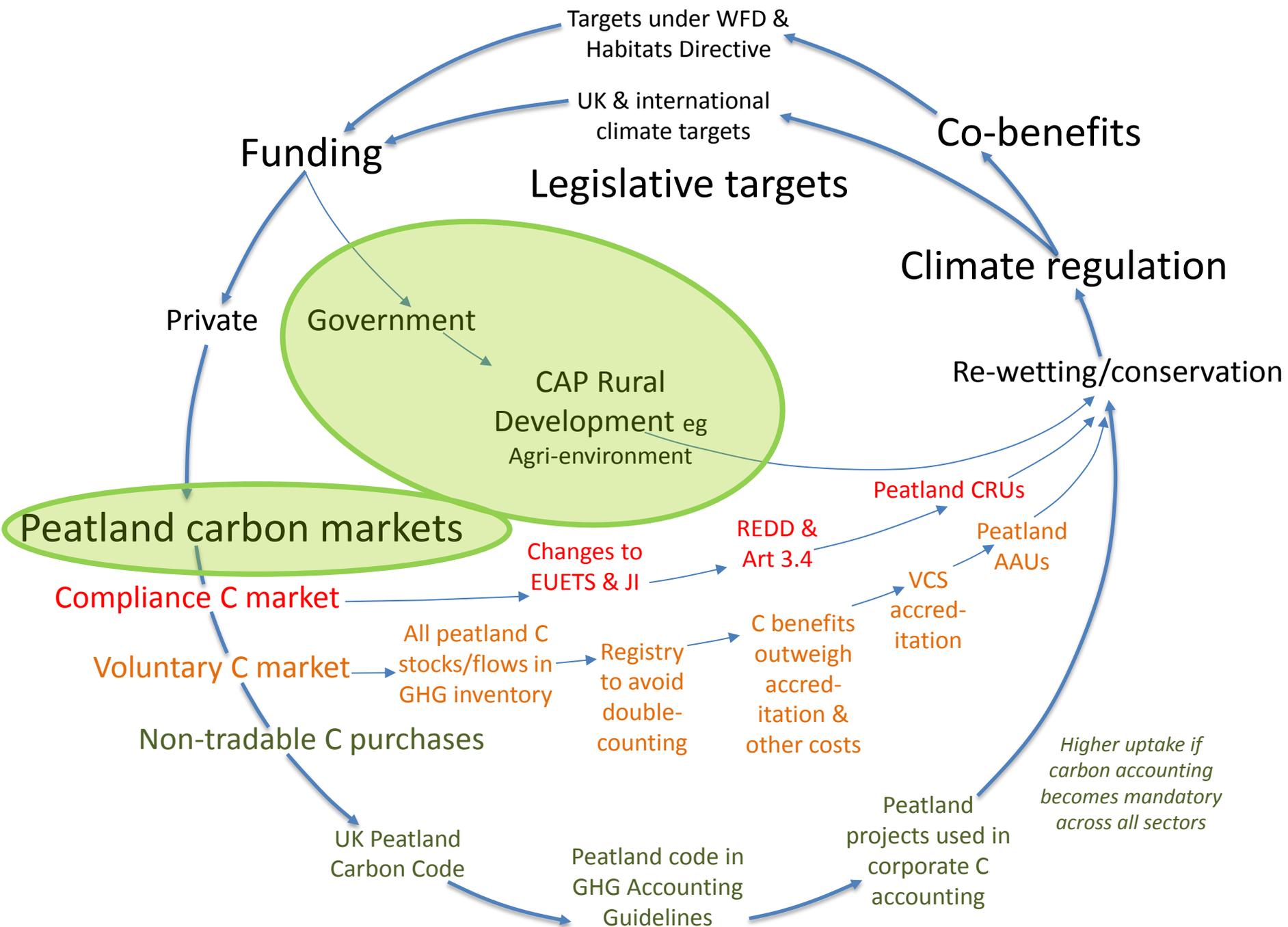
Markt Bedarf

- Markt für UK land-basierte C Verminderung: geschätzt 1-10 Mill Tonnen/ Jahr
- Premium für lokale Emissionsreduktion in Verbindung mit anderen ÖSL - Bündelung/ Layering von ÖSL Zahlungen

Vorraussetzungen

- Zertifikate können in Betriebs- C Bilanzen gewertet werden
- Standards & Register
- Proxies für THG Emissionen (Anpassung an GEST/Moorfutures)





Underpinned by robust scientific evidence and monitoring, overseen by a science panel

ecosystemmarkets
TASK FORCE



Moor
Futures

Ihre Investitionen in Klimaschutz.

Juni 2013: Extrem Hochwasser in Deutschland



Elbe Hochwasser 2002

Schritt 1: Problem Bestimmung

- **August 2002** Elbe Hochwasser, direkter ökonomischer Schaden > € 9 Milliarden
- Gelegenheit zu integrierten Hochwasserrisikomanagement

Schritt 2: Welche Ökosystemleistungen sind betroffen?

- Hochwasserschutz
- Nährstoffretention (N und P)
- Lebensraum für Pflanzen und Tiere
- Erholungsraum

Schritt 3: Informationsbedarf identifizieren und Methodenwahl

- Kosten-Nutzen Analyse für verschiedene Alternativen (Deiche rückverlegen / Polder schaffen)
- Schadenskosten für den Hochwasserschutz
- Ersatzkostenmethode für Nährstoffrückhalt
- Zahlungsbereitschaftsanalyse für Auenrenaturierung



2002 © DPA



2013 © Jens Wolf/dpa

Quelle: Grossmann, M., Hartje, V., Meyerhoff, J. (2010):
Ökonomische Bewertung naturverträglicher
Hochwasservorsorge an der Elbe. BfN: Bonn.

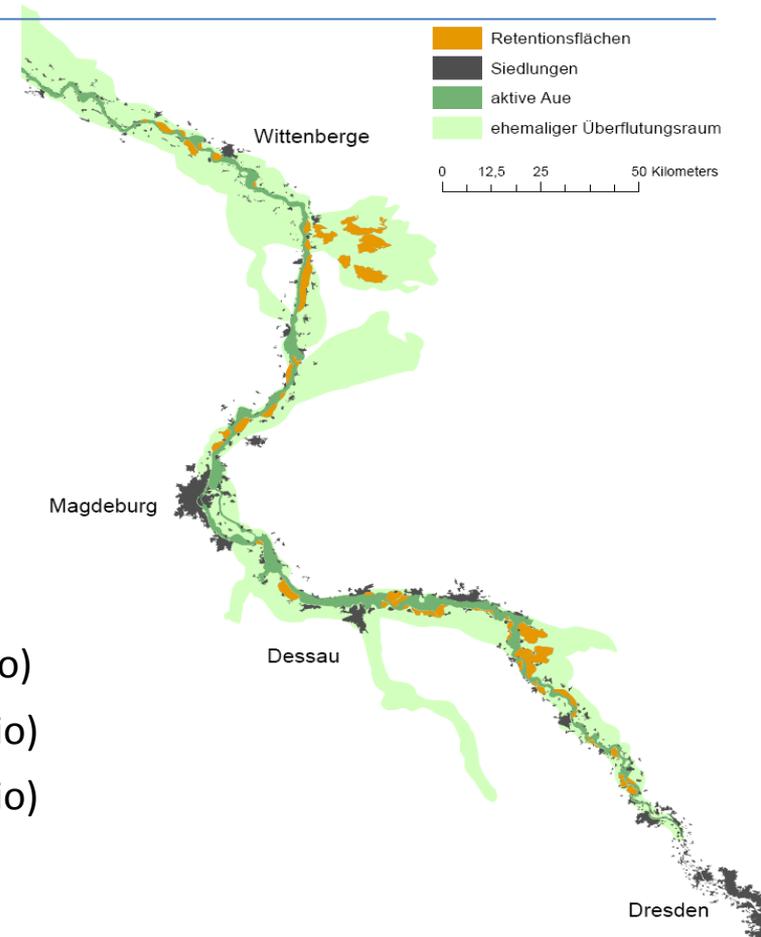
Elbe Hochwasser 2002

Schritt 4: Optionen

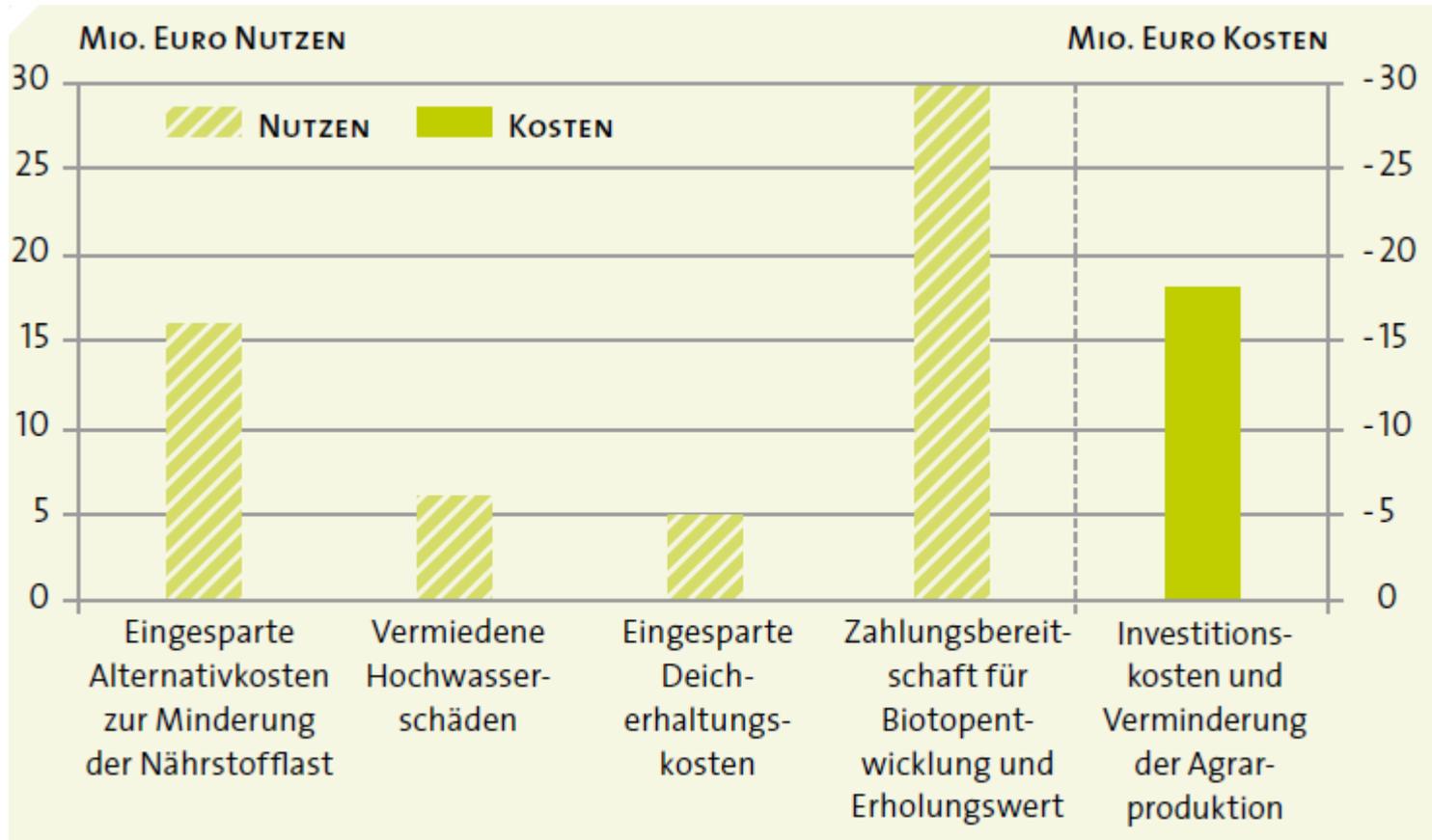
- Maximale Deichrückverlegung
– neue Retentionsflächen von ca. 35,000 ha
- Neue Polder (3,248 ha)
- Kombination beider Maßnahmen mit
Deichrückverlegung (3,402 ha) und Poldern (4,143 ha)

Schritt 5: Bewertung der Optionen

- Alle Optionen haben ein positive Nutzen-Kosten-Verhältnis:
 - Maximale Deichrückverlegung = 3.1:1 (€ 1,182 Mio)
 - Polder = 9.9:1 (€ 373 Mio)
 - Kombination = 4.6:1 (€ 559 Mio)



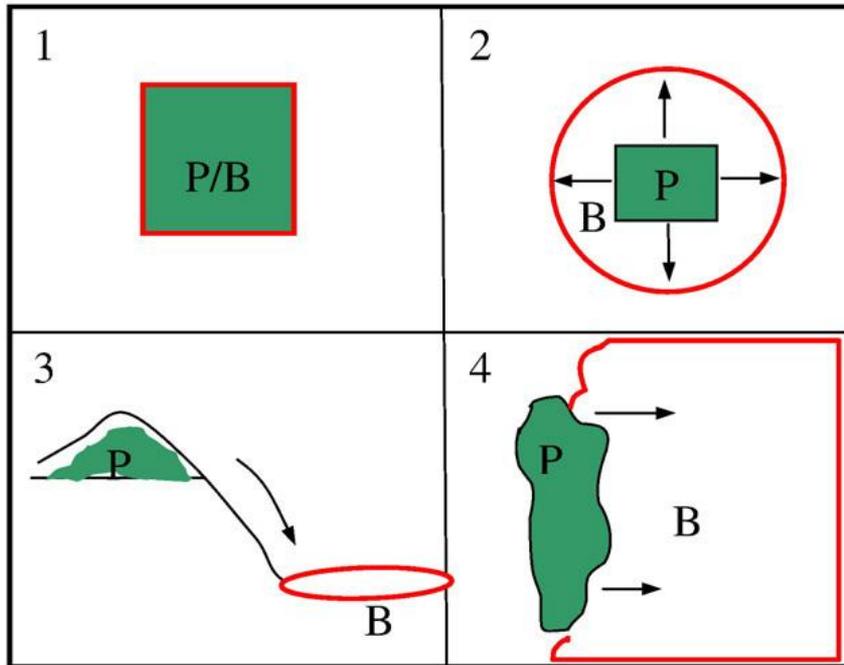
Elbe Deichrückverlegung



Elbe Deichrückverlegung

Schritt 6: Bewertung der Verteilungskosten der Optionen

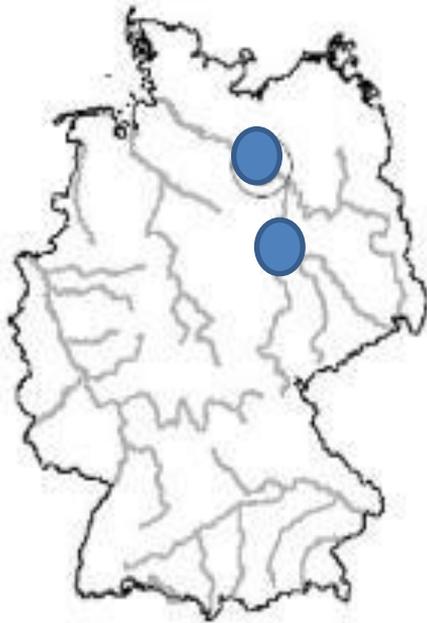
Z.B. räumlich explizite Karten der ökonomischen Gewinne/Verluste und sozialen Auswirkungen (Ober/Unterlieger)



P - provision
B - beneficiaries



Ökosystembasierte Anpassung an Klimawandel



Lenzener Elbtalaue

420 ha Retention Fläche:
-> 20-39 cm Reduktion
der Flutwellen Spitze



Mittlere Elbe

600 ha Retentions Fläche:
-> 28 cm Reduktion
der Flutwellen Spitze



Deutschland

- 15.000 km² Auen-und Feuchtgebiete entlang von 79 Flüssen
- halten ca. 42.000 Tonnen Stickstoff und 1.200 Tonnen Phosphor pro Jahr zurück
- speichern ca. 157 Millionen Tonnen Kohlenstoff, vor allem in Mooren
- schützen Immobilienvermögen von über 302 Milliarden € (Schadenskosten Einschätzung)

49

2

seit 2002: 530 Millionen Euro für sächsischen Hochwasserschutz ausgegeben
davon nur 5 Millionen Euro für Überschwemmungsflächen
2010: 8,2 Hektar Fläche täglich neu versiegelt (8 Fußballfelder in 24 Stunden)

Quelle: Umweltbericht der Staatsregierung

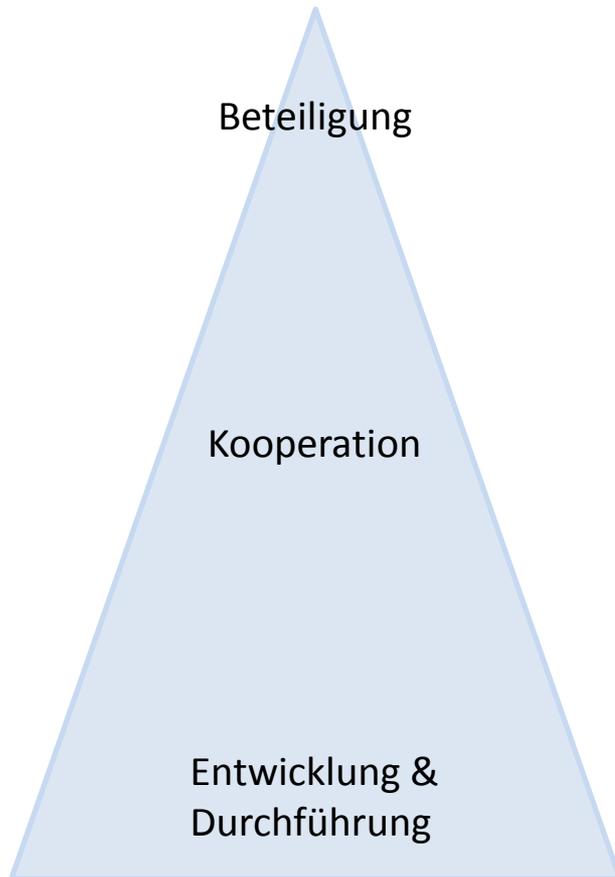


Überblick

1. Biodiversität und Ökosystemleistungen?
2. Naturkapital Deutschland
3. Aktuelle Beispiele und Internationaler Ausblick
4. Citizen Science – Partizipationsansätze
5. BBIB



Partizipations Modelle



(Bonney et al 2009)

Allgemeiner Bildungsauftrag zum vertieftem Verständnis von Forschung

Große Datensätze (räumlich/ zeitlich)



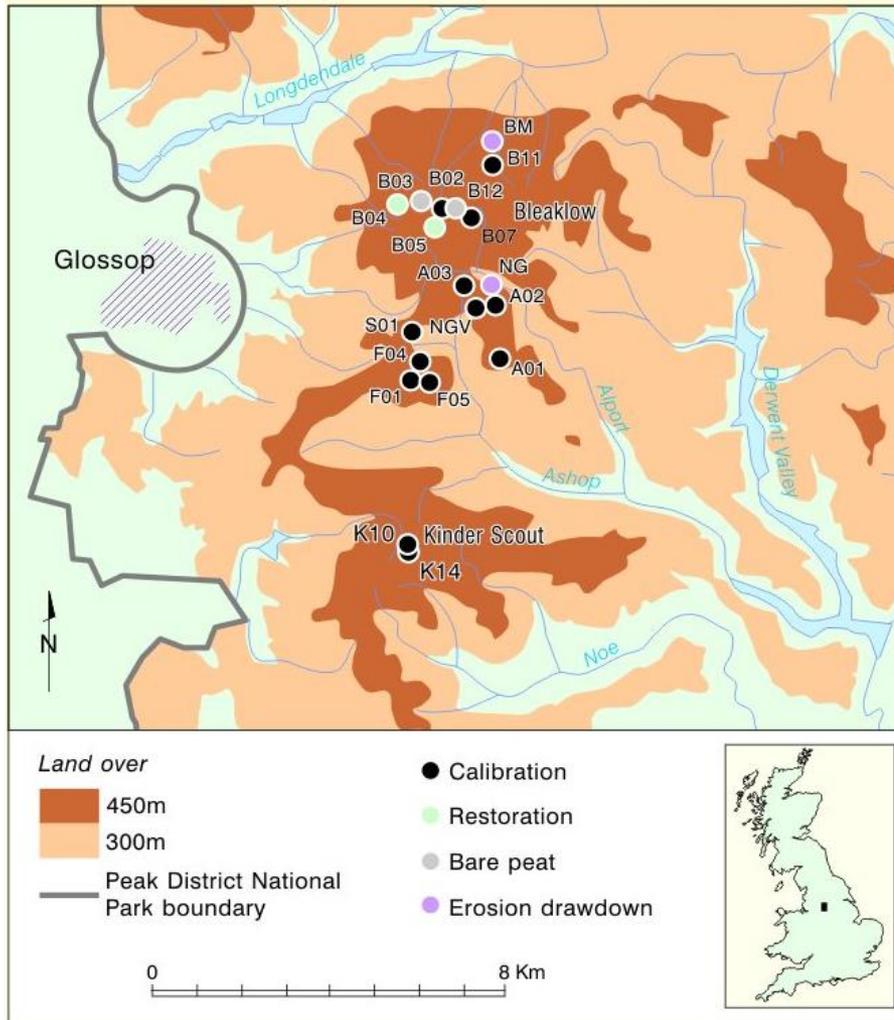
Verbesserung des Studien-Designs,
Stärkung der Relevanz von Forschung
Dissemination

Gemeinsames Design der Studieninhalte,
Durchführung & Auswertung von Forschung
→ ‚Ownership‘
Umsetzung & Weiterentwicklung



Großskaliger Datensatz - Auswirkung von Moor Renaturierung auf Wasserhaushalt

Tim Allott, University of Manchester (2008-9)



Peak District National Park, UK

- ~50 km²
- > 500 Wasserstands-Meßpunkte
- 13 Standorte
- simultane Messung in entlegenem Gebiet
- Team von 10 Rangern

Großskaliger Datensatz - Auswirkung von Moor Renaturierung auf Wasserhaushalt

Tim Allott, University of Manchester (2008-9)



Prozess

- Einführung & gemeinsame Planung
- Standardisierte Methode
- Fragestellung eingebunden in größeres Studiendesign
- Zielgruppe: Ranger
- ‚Eigener‘ Plot: Verantwortung und Erleben von Veränderung
- Aktive Interaktion mit Wissenschaftlern
- Eigene Abschlussveranstaltung im Pub

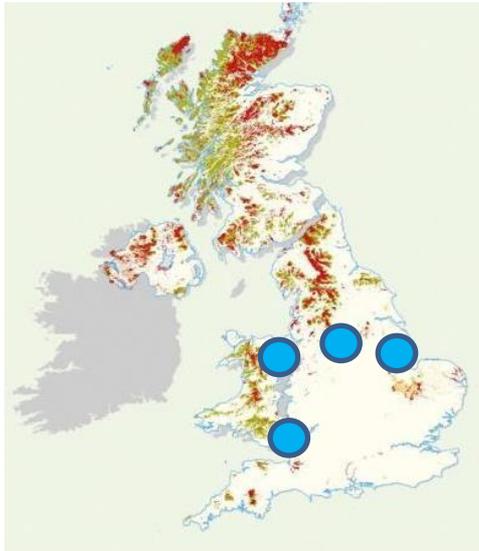
Ranger:

Verstärktes Verständnis für Landschaftsprozesse
Legitimation von Wissenschaft
Multiplikatoren

Wissenschaftler:

verbessertes Design & großer Datensatz
Gegenseitiges Lernen
Folge-Projekte

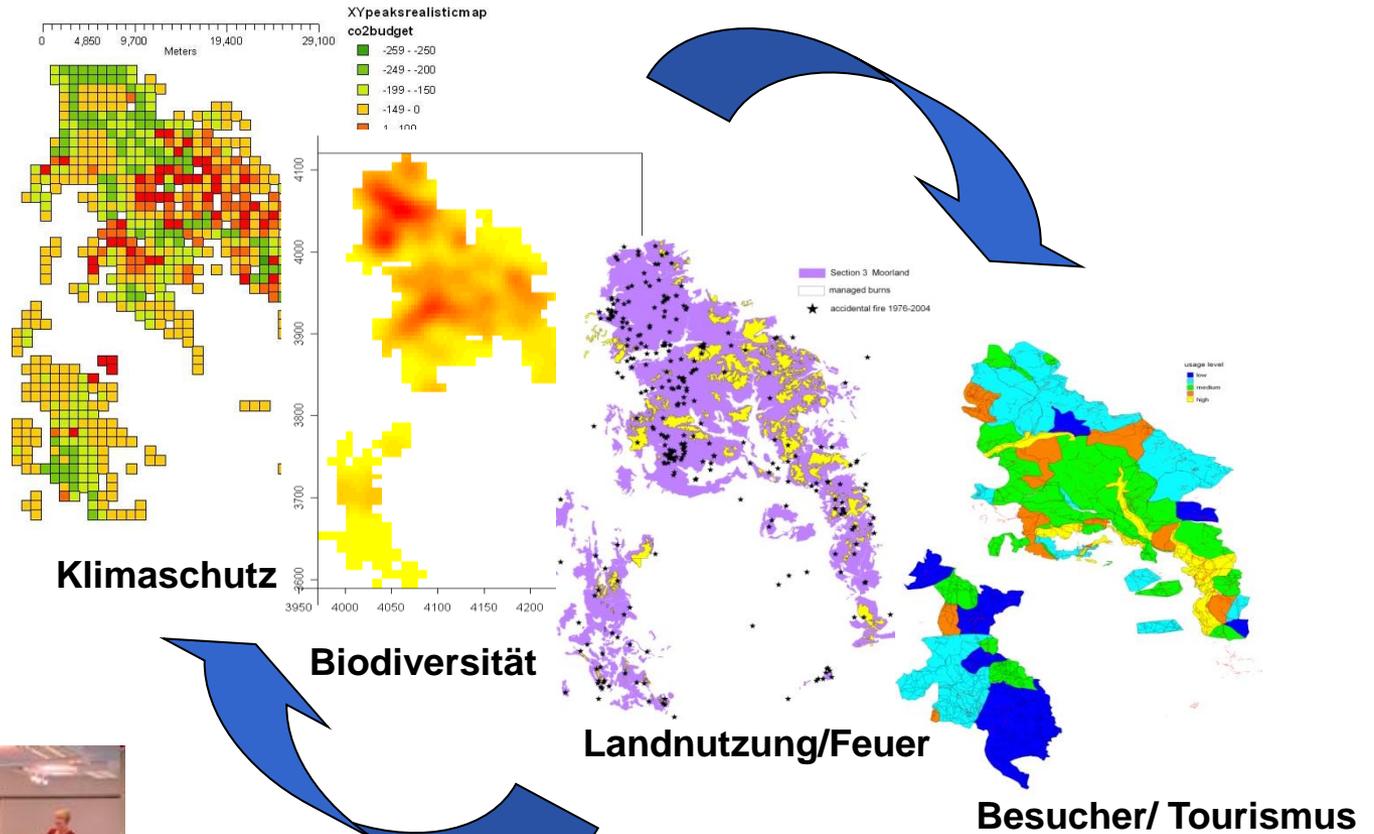
Integration von Biodiversitäts- und Umweltforschung in Politik & Anwendung



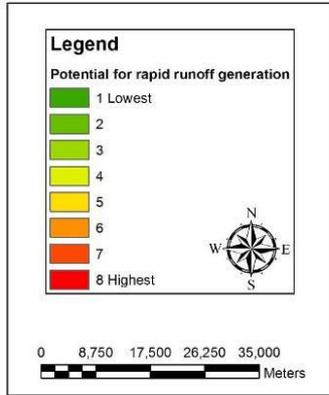
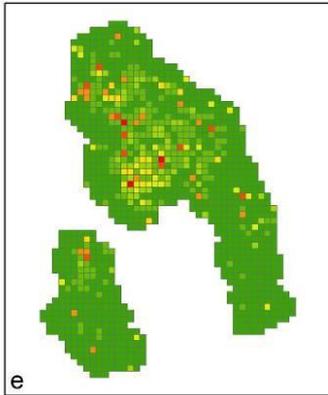
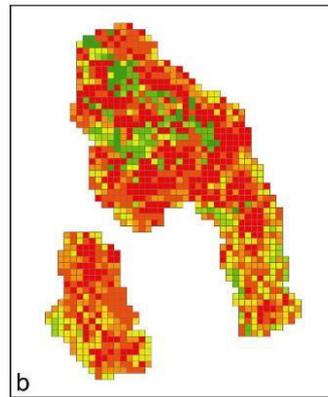
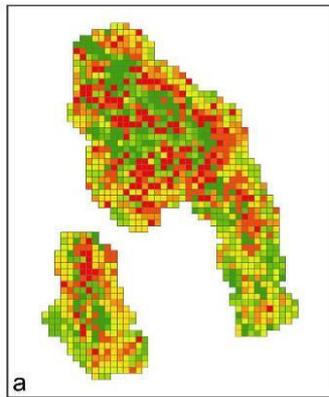
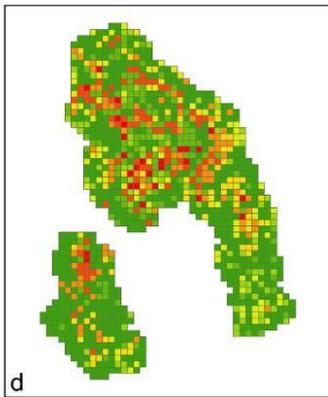
Rural Economy and Land Use Projekte (2005-10)

- Gemeinsames Design der Studieninhalte
(1 Jahr Scoping study)
- Gemeinsame Durchführung & gegenseitiges Lernen
 - Ressourcen intensiv
 - ‚Knowledge Broker‘
- Partizipatives GIS durch Praxispartner
- Design von Szenarien

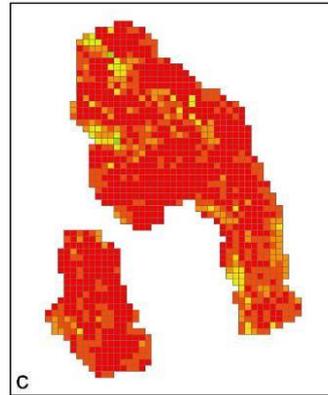
Ökosystemleistungs-Kartierung & Szenarios mit Stakeholdern



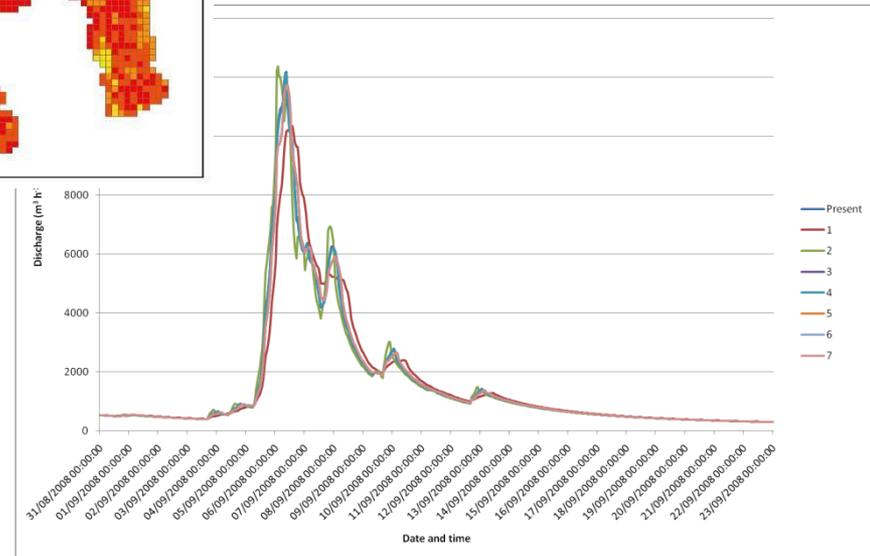
Szenario Analyse – Hochwasser Retention



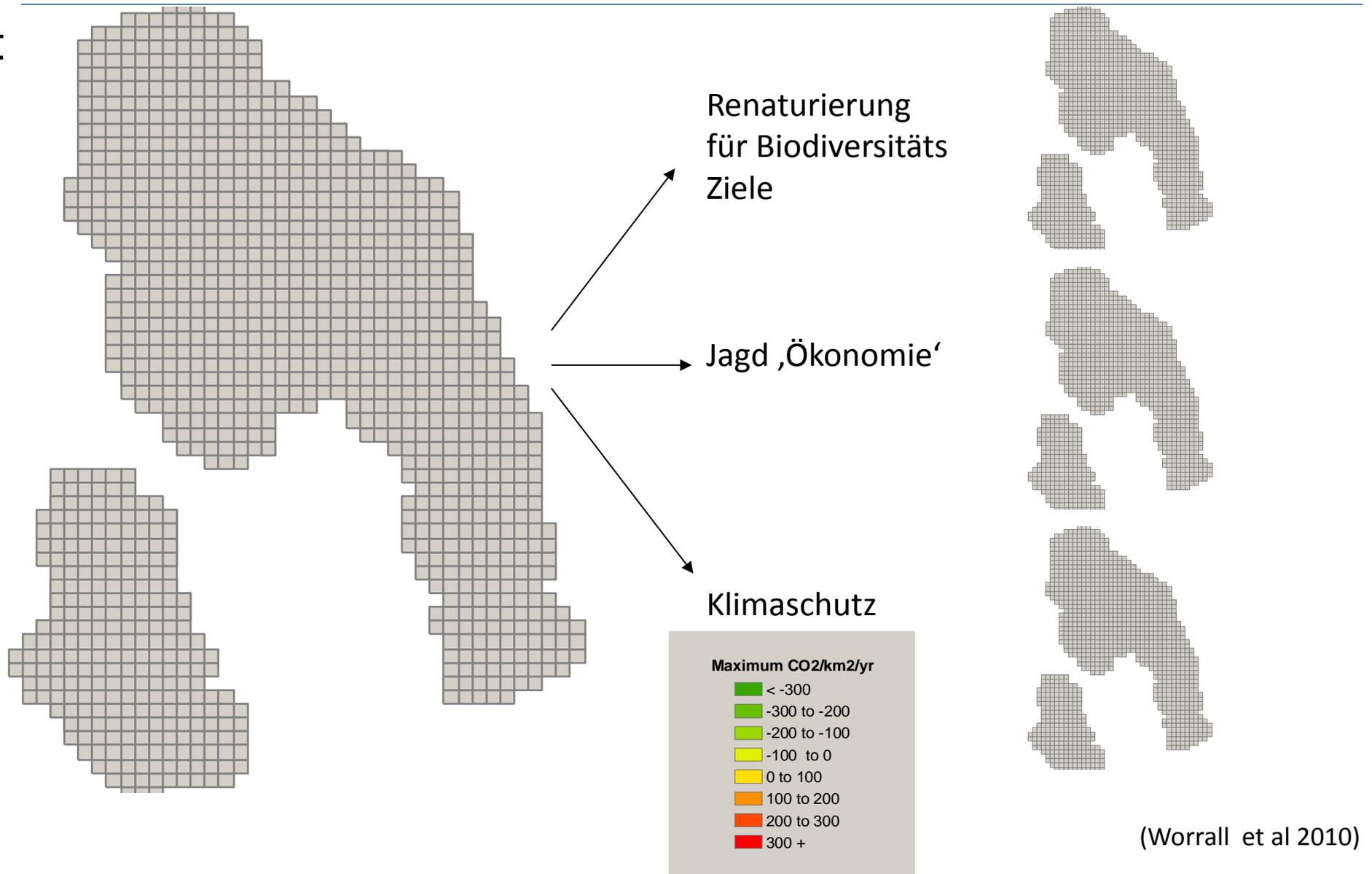
NEXTop Britain DTM, Copyright Intermap, Technologies 2009, LCM2000 Level 2 Vector, Copyright INERC, CEH, 2009.



← Renaturierung



Szenarien Evaluation – Synergien & Trade-Offs von Ökosystemleistungen



Integration von Biodiversitäts- und Umweltforschung in Politik & Anwendung



- Citizen Science:
kritische Evaluation &
Anwendung der Ergebnisse
- Umsetzung in UK Praxis & Politik:
Entwicklung eines Finanzinstrumentes zum
Klimaschutz durch Moorschutz
- Forschungs-Weiterentwicklung :
Inwertsetzung von Ökosystemleistungen
Valuing Nature Network (2011-12)

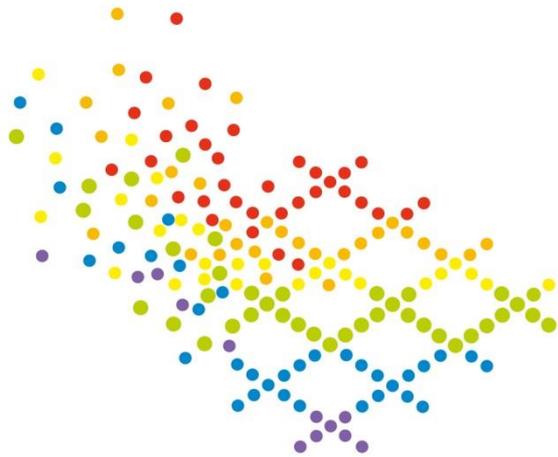
BBIB

Biodiversity Policy Research Laboratories



Überblick

1. Biodiversität und Ökosystemleistungen?
2. Naturkapital Deutschland
3. Aktuelle Beispiele und Internationaler Ausblick
4. Citizen Science – Partizipationsansätze
5. **BBIB**



BBIB

Berlin-Brandenburg Institute of
Advanced Biodiversity Research

BBIB Partner



BBIB überspringt tradierte akademische Grenzen und vereint ökologische, evolutionäre, soziale und politische Wissenschaftszweige in der Region Berlin-Brandenburg.

BBIB Structure

Scientific Program

- Based on existing biodiversity expertise

ScapeLabs / BiPoLabs

- Unique experimental facilities

Young Researchers Program

- Educating the next generation

Science-Society Platform

- Capitalizing on opportunities for exchange

Data Platform

- Model for data storage, retrieval and use

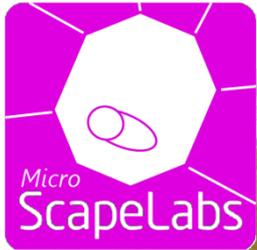
Center Office

Advisory Board

www.bbib.org



ScapeLabs becoming reality...



Science - Society Platform

Science Community

- Integration über Disziplinen und Skalen
- Nationale und internationale Kooperation
- ScapeLabs

Biodiversity Forum

- 2013 BfN/ENCA Klima Tagung (Bonn)
- 2013 innovative NGO Partnerschaften
- 2014 DBU ,Ökosystem Leistungen' Workshop
- Fellowships/ Shadowing Schemes
- IPBES / Netzwerk Forum Biodiversität



Biodiversity Policy Research Labs

- Transdisziplinäre Forschungsansätze
- Soziales Lernen



Citizen Science

- Portal Beee Webseite www.portalbeee.org
- Bürgerwissenschaftsprojekte







Vielen Dank

Irene Ring, Urs Moesenfechtel,
Tim Allott, Mark Reed