

# Ökosystemleistungen – Rolle der Regulierung Prozesse im ländlichen Raum



**Kinga Krauze**

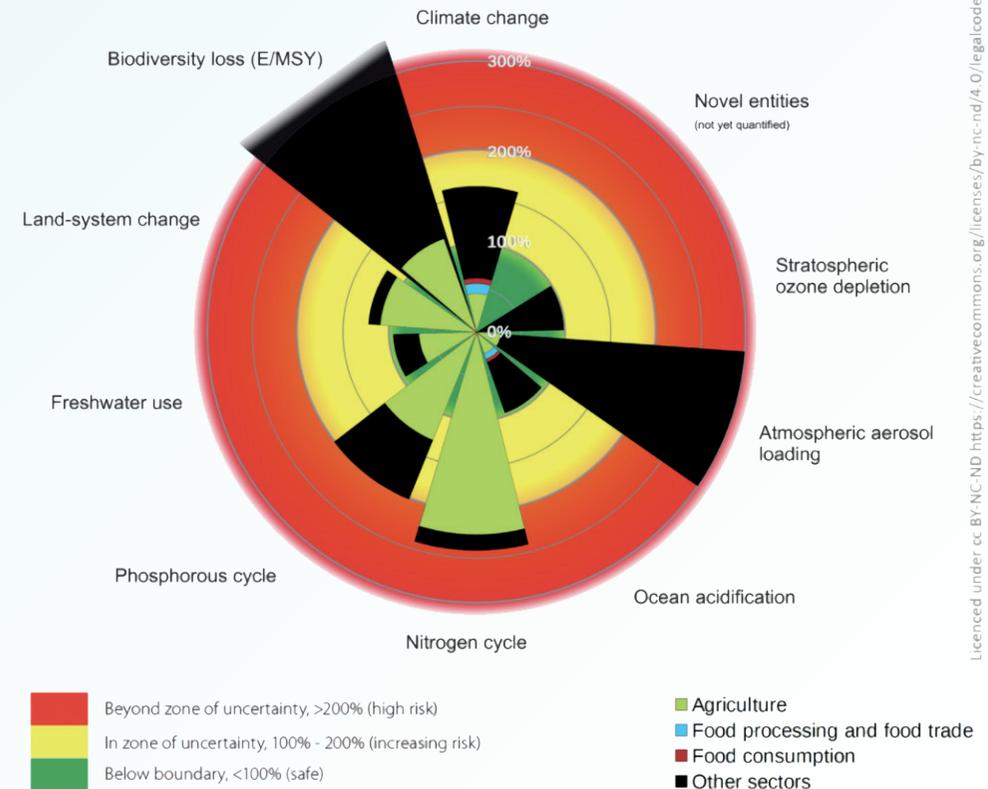
European Regional Centre for Ecohydrology  
*PAS*

# Der Zustand des Planeten

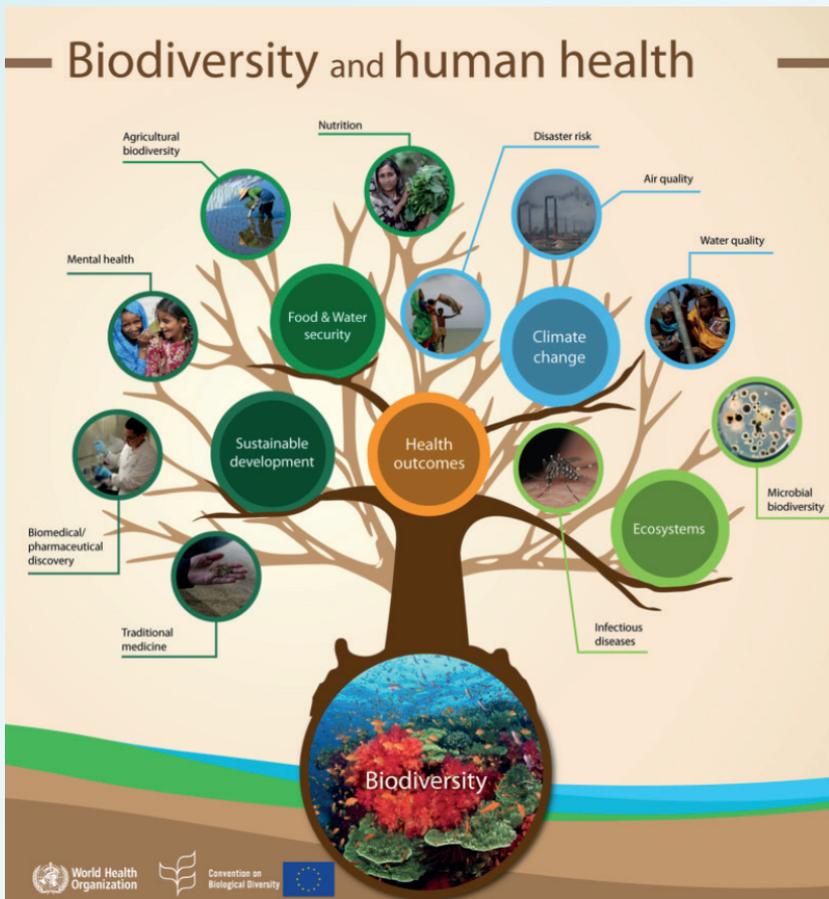
Menschliche Aktivitäten haben den Globus und seine Natur neu geformt und eingeführt Veränderungen, die sowohl die Gesundheit des Planeten als auch die Feuer zurückfeuern folglich die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden. Durch irrational und grenzenlose Umwandlung von Land in ein Produktionssystem (entweder durch die Landwirtschaft oder einen anderen Sektor – Industrie, Wohnungswesen usw.) und ignorieren die synergetische Wirkung verschiedener menschlicher Handlungen Jahrzehnten überschreiten wir endlich planetarische Grenzen – Schwellen Sicherung unserer Existenz.

Das Bild zeigt den expliziten Einfluss der Landwirtschaft selbst, und damit zusammenhängende / unterstützende Sektoren auf globale Ökosysteme. Am dramatischsten sind der Verlust der biologischen Vielfalt und die Aerosolemissionen die den Klimawandel ankurbeln und eine enorme Nährstoffbelastung, die die Qualität der Wasserressourcen verschlechtern und die Vitalität der Böden bedrohen.

QUELLE | [http://www.nutrition-impacts.org/media/2017\\_TMeier\\_planetary\\_boundaries\\_agriculture\\_nutrition.pdf](http://www.nutrition-impacts.org/media/2017_TMeier_planetary_boundaries_agriculture_nutrition.pdf)



# Warum sind Biodiversität und der Zustand des Planeten wichtig?



Biodiversität sollte zweifach betrachtet werden: als genetische Diversität innerhalb Arten und als Artenvielfalt.

Der erste ist entscheidend für das Überleben jeder einzelnen Art. Es differenziert zwischen Individuen, was die Bevölkerung als Ganzes widerstandsfähiger macht zu Drücken. Um diese Art von Vielfalt hoch zu halten, müssen wir die Konnektivität sicherstellen zwischen Lebensräumen – Wälder, Wiesen, Gewässer, um Tiere zuzulassen und Pflanzen zum Wandern und Mischen.

Der zweite ist entscheidend, um die Funktionen der Natur zu erhalten, die wir abhängig, zeitlich stabil: Bestäubung, O<sub>2</sub>-Produktion, CO<sub>2</sub>-Abscheidung, Boden Bildung, Klimaregulierung, Nahrungsmittelproduktion, Luft-/Wasser-/Bodenreinigung usw.

Jede Funktion wird von einer Reihe von Arten erfüllt, von denen jede ihre eigene Rolle spielt Rolle im Prozess. Was noch komplizierter ist, sind die Arten und Prozesse beeinflussen sich gegenseitig. Da wir nicht die vollständigen Rollen aller Arten kennen und des Interaktionsgeflechts stellt der Verlust an Biodiversität ein ernsthaftes Risiko dar zu unserer Existenz.

QUELLE | <https://www.cbd.int/health/stateofknowledge.shtml>

# Globale Herausforderungen müssen durch lokales Handeln bewältigt werden

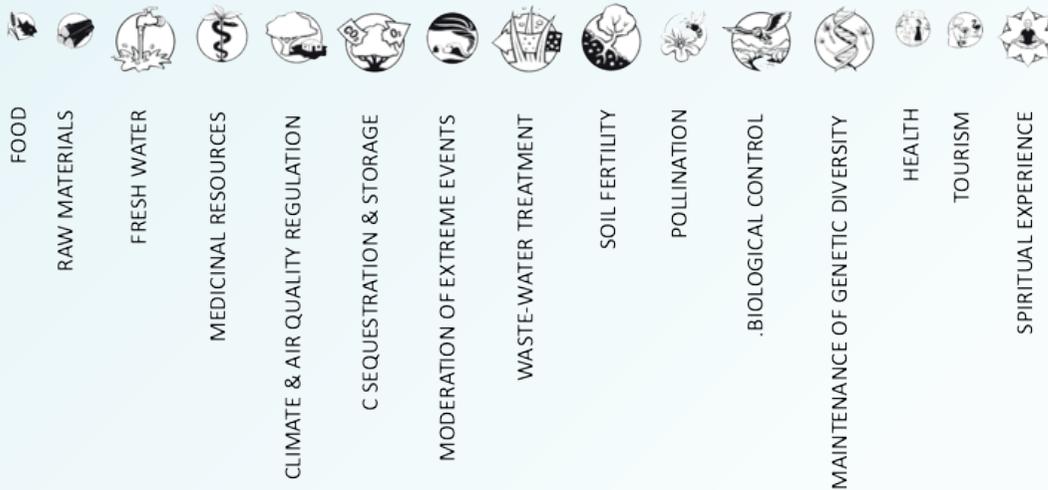


Die Kaskade der Abhängigkeiten unseres Reichtums auf die Gesundheit von Ökosystemen ist gut illustriert durch die SDG (Sustainable Development Goals) Figur „Hochzeitstorte“.

Die Basis für absolut alle Aspekte des menschlichen Lebens und Wohlbefinden ist ein guter Zustand von terrestrialand aquatische Ökosysteme.

Dies kann durch Druckminderung erreicht werden auf Ökosysteme neben dem Freiraum für die Natur.

# Ökosystemleistungen natürlicher Systeme



Verschiedene Arten von Ökosystemen bieten vielfältige Ökosystemleistungspakete.

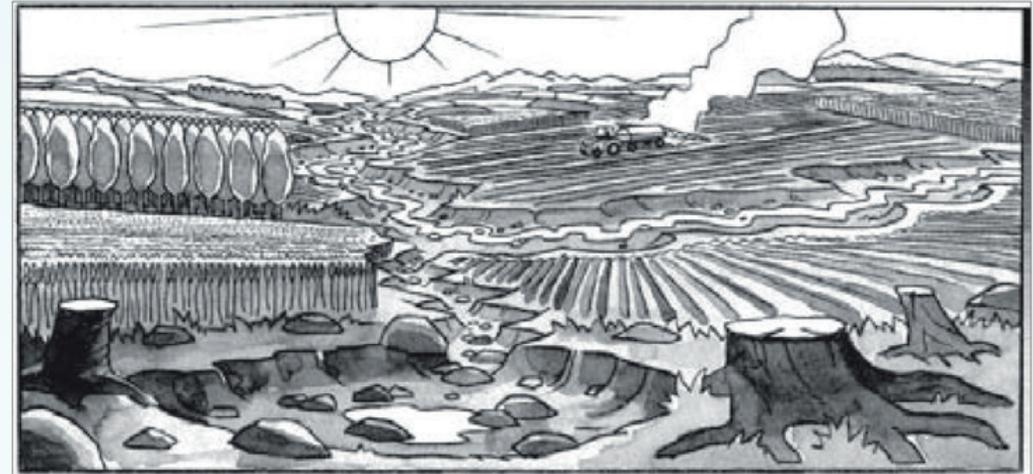
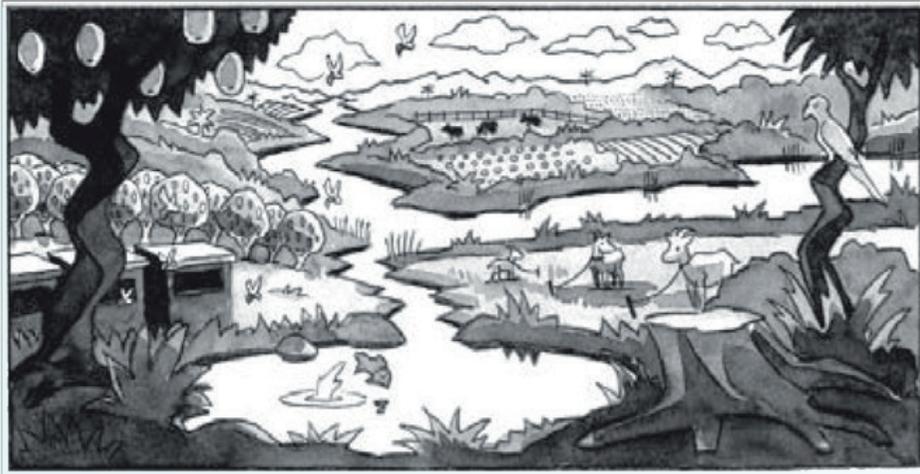
Das charakteristische Merkmal natürlicher Systeme ist die Bereitstellung einer breiten Palette von Waren und Dienstleistungen gleichzeitig, alle auf relativ hohem Niveau.

Die Güter und Dienstleistungen der Natur, die keine kann aber möglicherweise von Menschen verwendet werden eine Aktie – NATURKAPITAL.

**DRUCK AUF DIE NATUR REDUZIERT LAGER, AUCH WENN ES KEINEN SOFORTIGEN ZEITRAUM HAT AUSWIRKUNGEN AUF DIE DIENSTLEISTUNG.**

QUELLE | TEEB FOR LOCAL AND REGIONAL POLICY MAKERS (<http://www.teebweb.org>)

# Die Landwirtschaft ist einer der wichtigsten Gouverneure für Ökosystemleistungen

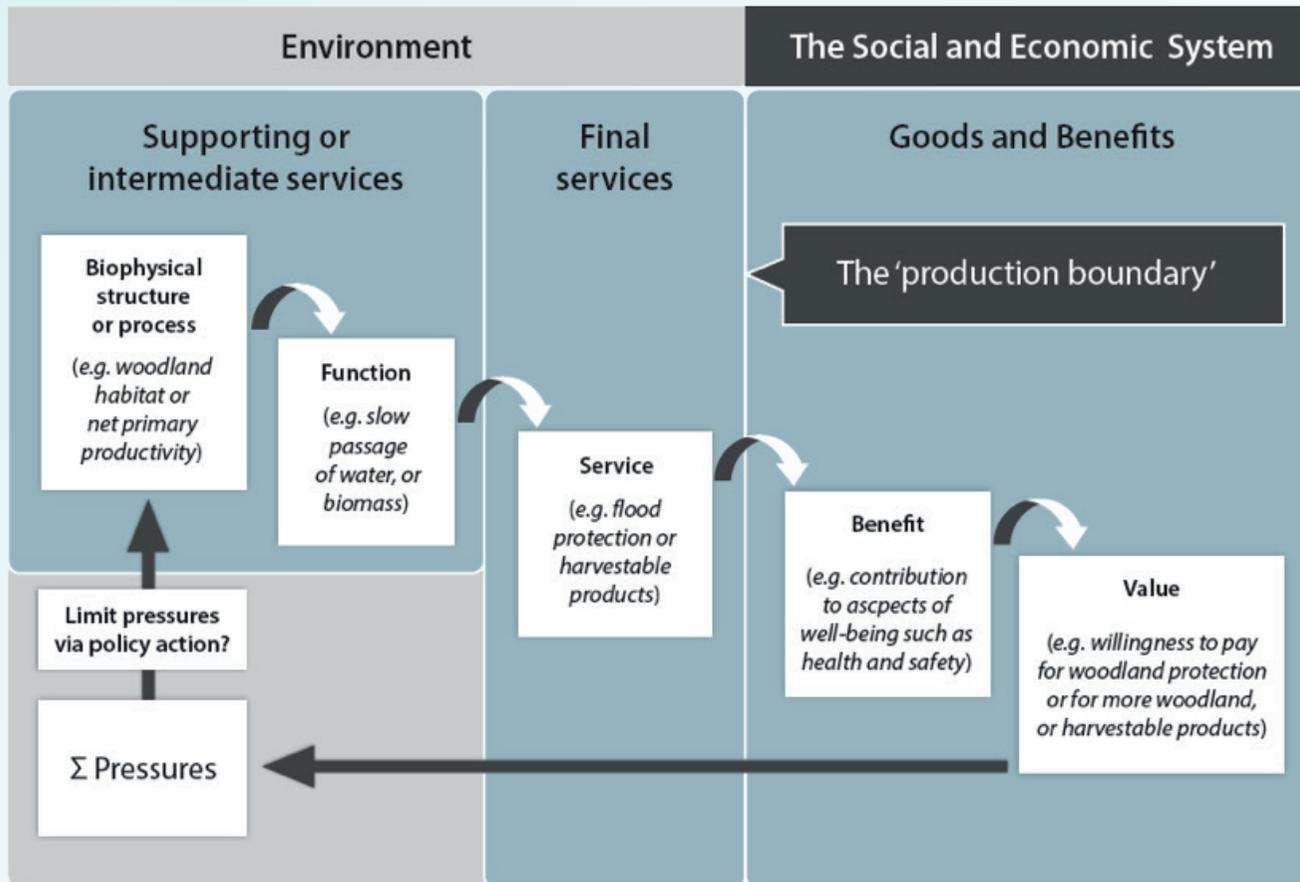


Nachhaltige Landwirtschaft erhöht die Produktion von Nahrungsmitteln und Rohstoffen, die nicht so hoch und saisonal in der Natur verteilt sind Ökosysteme, unterstützt jedoch langfristig die Erbringung aller Ökosystemleistungen.

Die derzeit geförderte industrielle Landwirtschaft führt nur diese beiden Güter auf Kosten aller anderen Dienstleistungen aus, während die Nachfrage nach allen von ihnen hoch bleibt. Das bedeutet, dass das geforderte Maß an Bestäubung, Bereitstellung von Lebensräumen, Arzneimittel, Luft- oder Wasserreinigung, Wasserrückhaltung usw. ist unrealistisch, was sich wiederum auf die Landwirtschaft auswirkt. Es eliminiert Dienste, auf die es ankommt.

QUELLE | TEEB FOR LOCAL AND REGIONAL POLICY MAKERS (<http://www.teebweb.org>)

# Ökosystemstruktur und Dienstleistungen



Die Beziehung zwischen Struktur von Ökosystemen, deren Betrieb, Dienstversorgung und Nutzen für die Gesellschaft, kann als Kaskade dargestellt werden, mit allen die Folgen von Missmanagement auch nach Muster.

QUELLE | Potschin and Haines-Young, 2016

# Wie können wir lernen, wie sehr wir von der Natur abhängig sind?

Es gibt mehrere Methoden, Ökosystemleistungen monetär zu bewerten.

Das einfachste bezieht sich auf Waren: Lebensmittel, Material, die einen Marktwert haben.

Umso schwieriger ist die Bewertung des Wertes von Regulierungsleistungen. Zu erfahren, wie viel „Arbeit“ Ökosysteme leisten unbemerkt bleibt und unterbewertet wird, kann man vermiedene Kosten oder Wiederbeschaffungskosten berechnen.

**Vermiedene Kosten** – Dienstleistungen ermöglichen es der Gesellschaft, Kosten zu vermeiden, die ohne sie entstanden wären dieser Dienstleistungen (z. B. vermeidet die Abfallbehandlung durch Feuchtgebietenlebensräume Gesundheitskosten)

**Wiederbeschaffungskosten** – Dienstleistungen könnten durch menschengemachte Systeme ersetzt werden (z der Wasserscheide kostet weniger als der Bau einer Kläranlage, eines Abwassertransportsystems, Schlammverwertung und alle jährlichen Betriebs- und Wartungsarbeiten etc.)

# Wie können wir lernen, wie sehr wir von der Natur abhängig sind?

## Replacement cost:

the value of a natural reservoir can be estimated as the cost of replacing it with a man-made reservoir.



Natural



Man-made

Um Wasser zu speichern oder Überschwemmungen zu verhindern, stauen Menschen Flüsse und Stauseen anlegen. Trotz Baukosten Barrieren auf Flüsse beeinflussen die Wasserverfügbarkeit flussabwärts, Fischerei, Lebensräume von Fauna und Flora einschließlich wichtiger Arten für Medizin, Kultur, lokale Wirtschaft. Außerdem beeinträchtigen Stauseen die Wasserqualität, die Selbstreinigungsprozesse sind nicht effizient und Stauseen fangen viele Schadstoffe ein.

Hochwasservorsorge mit technischen Mitteln ist aufwendig und tut es auch Schwankungen in den Wasserflüssen nicht berücksichtigen, was eine ist von Merkmalen des Klimawandels. Beim Handeln bei hoher Unsicherheit ist es wirtschaftlicher und effizienter sich auf selbstanpassende Systeme wie Ökosysteme zu verlassen. Überschwemmungsgebiete und Einzugsgebiete unberührt lassen protected sichert nachgelagerte Infrastrukturen.

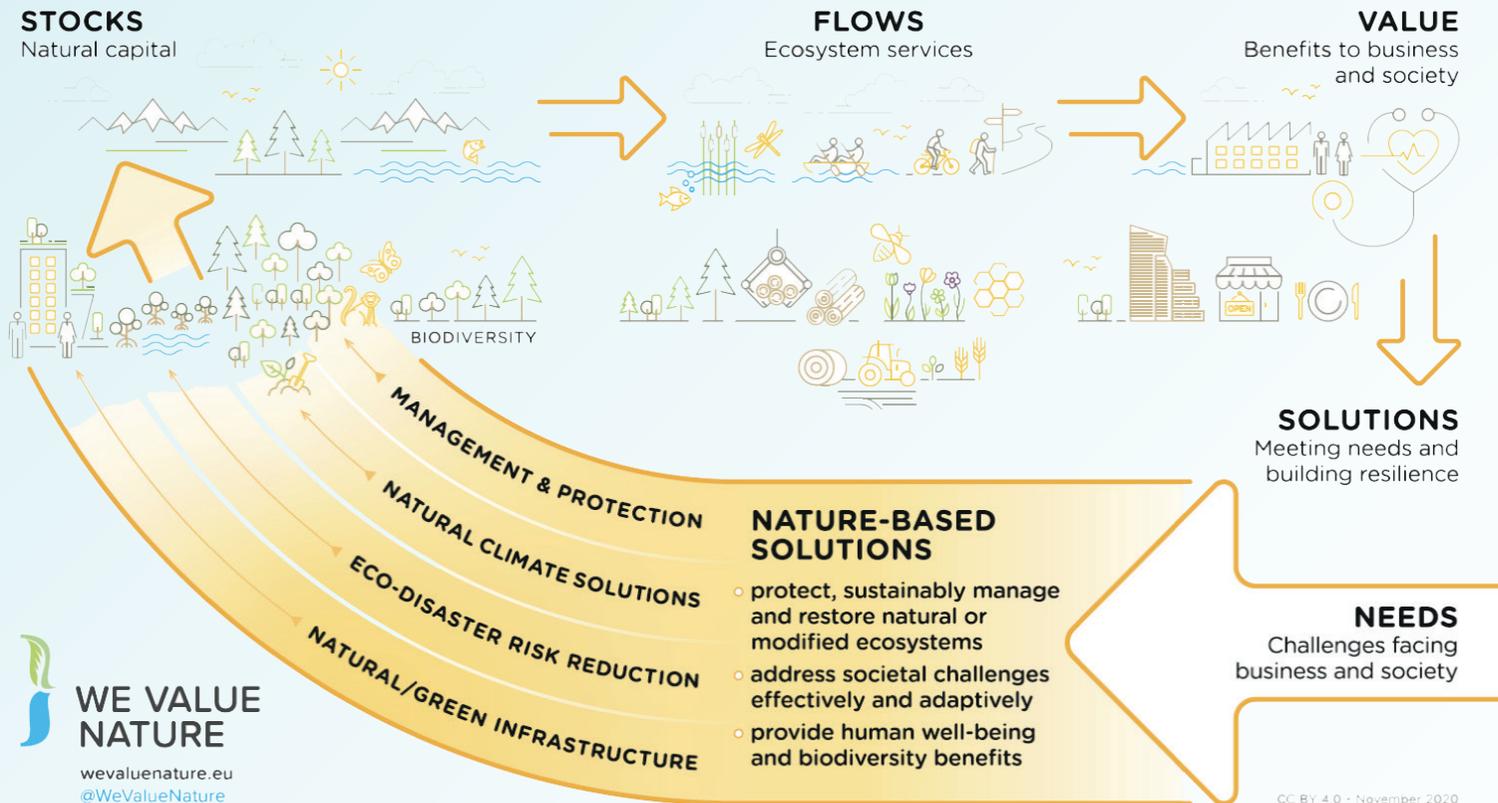
## Damage cost:

the monetary value of up-stream water retention by forests can be estimated as the avoided damage to property downstream.



QUELLE | <https://iwlearn.net/resolveuid/1ed0efc7-0a9f-49c4-9274-552644f5925f>

# Naturbasierte Lösungen



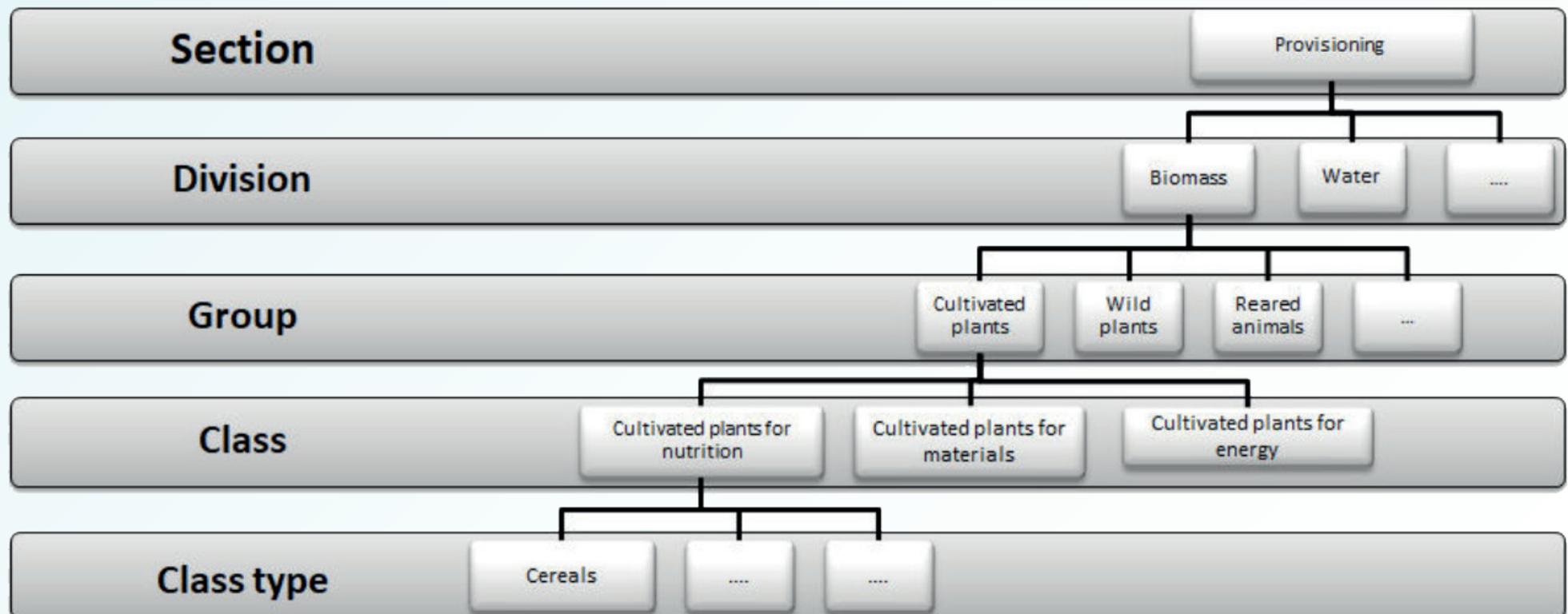
Die Natur steht unter starkem Druck von menschlichen Aktivitäten verliert seine Vitalität und Erholungsfähigkeit Störungen (natürlich oder vom Menschen verursacht). Daher ist es in manchen Fällen notwendig um es mit naturbasierten Lösungen zu unterstützen.

Das sind Aktionen, von denen kopiert wurde Natur oder davon inspiriert, die sind in Gebiete mit hohem ES übertragen Nachfrage mit blau-grüner Infrastruktur (Grünschneisen, Pflanzenkläranlagen, aufgeforstete Wälder, renaturierte Flüsse usw.). Sie helfen, das natürliche Kapital wieder aufzubauen um den zukünftigen Bedarf an ES zu decken.

QUELLE | <https://wevaluenature.eu/media-item/340>

# ES-Klassifizierung

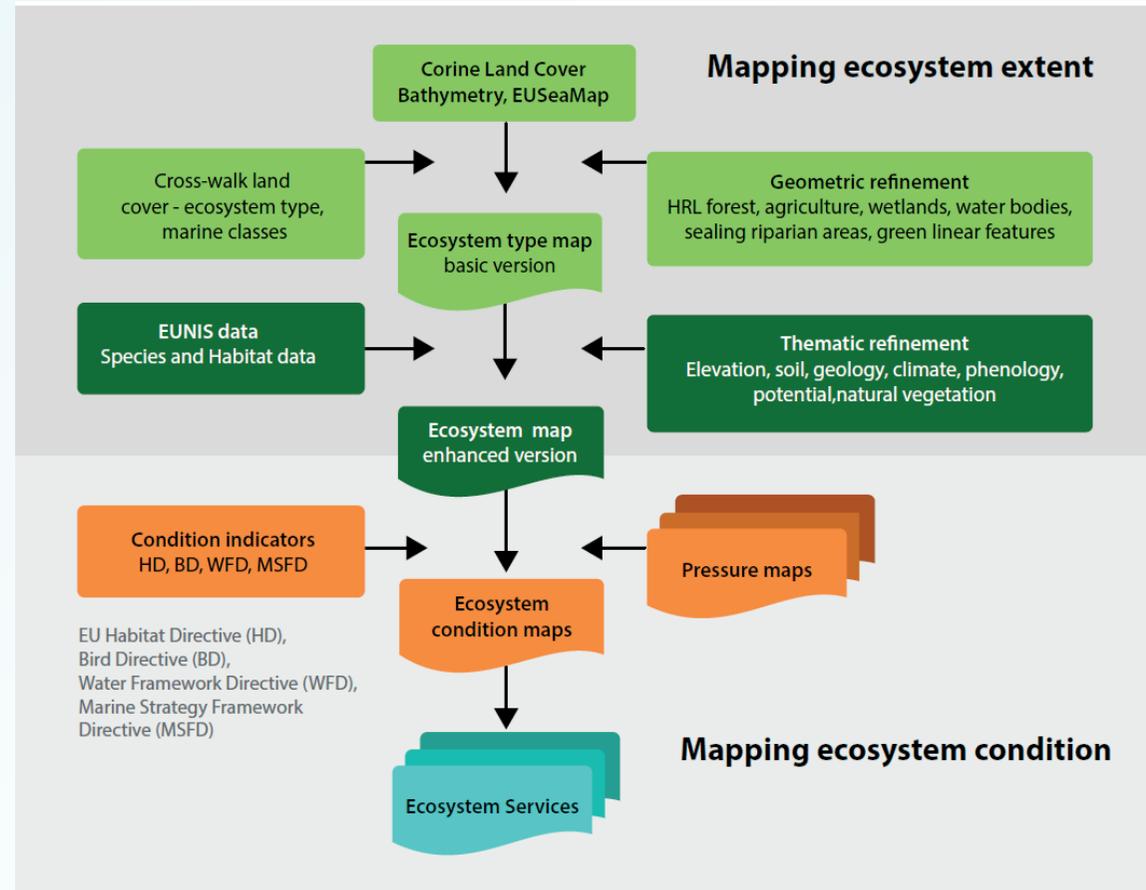
- Die Gemeinsame Internationale Klassifikation der Ökosystemleistungen (CICES), die aus den Arbeiten zum Thema Umwelt entwickelt wurde Rechnungslegung durch die Europäische Umweltagentur (EEA). Es umfasst eine breite Palette von identifizierten Dienstleistungen von der Natur geliefert.
- Aktuelle Version ist CICES 5.1 (<https://cices.eu/resources/>)
- Die Struktur:



# ES quantifizieren

Um ES richtig zu bewerten und menschliche Abhängigkeiten zu definieren, Es ist wichtig, die Dienste im Zusammenhang mit bestimmten zuzuordnen Landbedeckungen (Corine) / Ökosysteme (EUNIS) nutzen dedizierte Indikatoren.

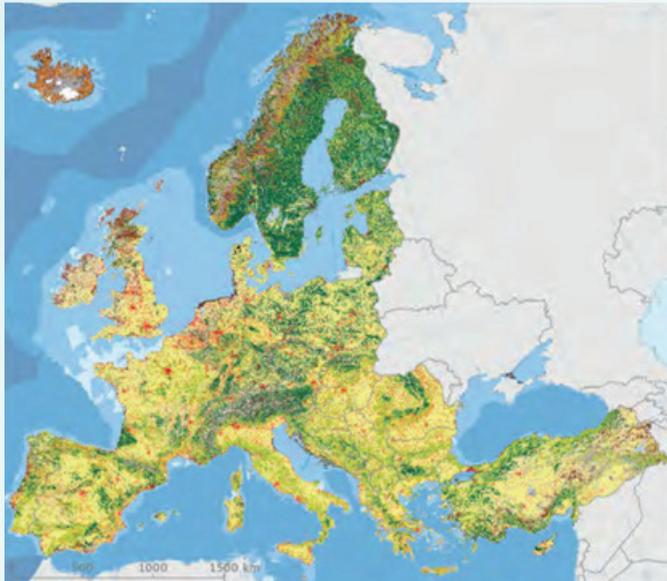
Indikatoren ermöglichen die Bewertung des Ökosystemzustands und seine Fähigkeit, Dienstleistungen zu erbringen.



QUELLE | Burkhard B, Maes J (Eds.) (2017)

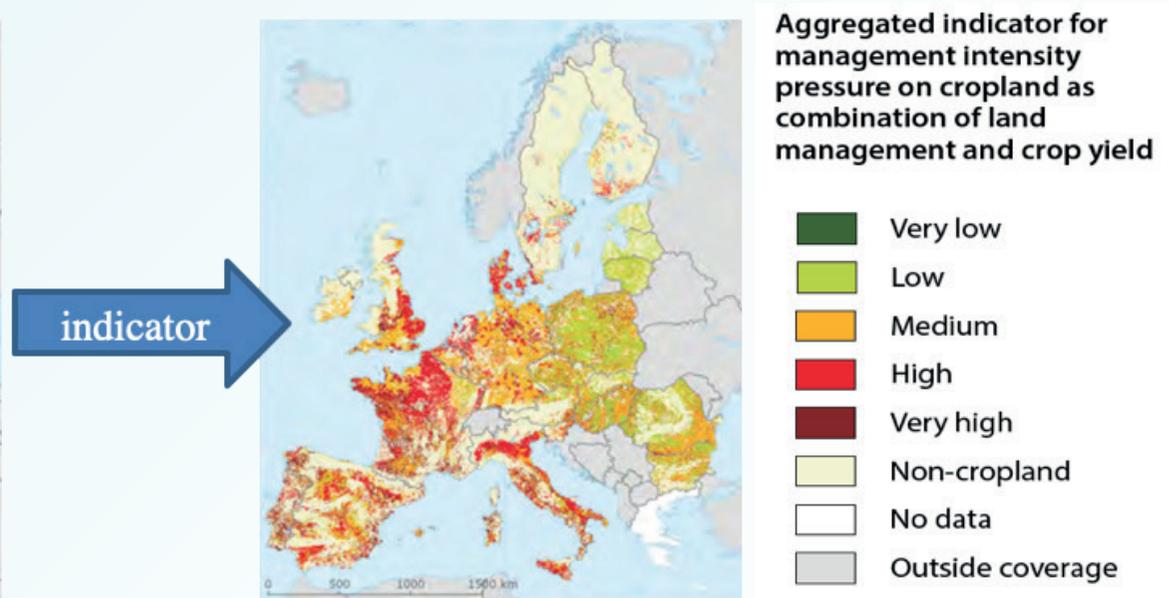
# ES quantifizieren

## Ökosystemkarte



Ökosystemkarte der Europa-Version 2.1  
(<http://www.eea.europa.eu/data-and-map/data/ecosystem-types-of-europe>).

## Zustand des Ökosystems



Karte der europäischen Anbaubedingungen

# ES quantifizieren

Die Kartierung und Quantifizierung von ÖSD ist von entscheidender Bedeutung für die Verbesserung des Land- und Ressourcenmanagements.

Beispielsweise kann eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung eine Kaskade positiver Prozesse auslösen, die zu einer erhöhten Erfassung führen von CO<sub>2</sub> und seine Umwandlung in hochwertige Böden. Unsachgemäßes Management erhöht die CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht nur durch menschliche Aktivitäten, sondern auch durch die Zerstörung von Ökosystemen.

Feuchtgebiete sind die besten CO<sub>2</sub>-Speicher und verhindern eine weitere Erwärmung. Erhöhung und Klimawandel:

- die errechneten Kohlenstoffvorräte der Böden in den aktiven Auen betragen 549 Mio. tCO<sub>2</sub>;
- und in den inaktiven Auen auf 774 Millionen tCO<sub>2</sub>-Äquivalente.
- Moore bedecken nur 7 % der Überschwemmungsgebiete,
- Sie enthalten 70 % des Kohlenstoffvorrats.

## SONDERN

- In den inaktiven Überschwemmungsgebieten führt eine intensive Landnutzung zu einer Degradation der Moore und damit zu Emissionen von 2,53 Millionen tCO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Jahr;
- Die Kosten dieser CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen zwischen 35 Millionen Euro pro Jahr (basierend auf einem Marktpreis für CO<sub>2</sub> von 13,82 € pro tCO<sub>2</sub>) bis zu 177 Millionen € pro Jahr (basierend auf Berechnungen zum globalen Wirtschaftspotenzial). Kosten im Zusammenhang mit dem Klimawandel.

## Folglich ...

- unter Berücksichtigung der konservativen Schätzung von 15-30 t CO<sub>2</sub>-Emissionen/ha/Jahr aus Grünland oder Ackerland in gemäßigten Zonen, zu reduzieren auf 1-3 t CO<sub>2</sub> Emissionen/ha/Jahr aus wiedervernässten Mooren (IPCC-Schätzungen)

**Die Wiedervernässung von 50 ha führt zu vermiedenen jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen von 700 – 1350 t**

- Berücksichtigung eines Kohlenstoffvorrats in Auen von 74 bis 135 t C/ha für gemäßigte Klimazonen (für die obersten 30 cm des Bodens), die durch Entwässerung um ca. 30% reduziert wird

**Die Wiederverbindung von 50 ha Überschwemmungsgebiet mit einem Fluss führt zu einer Erhöhung des Kohlenstoffbestands um ca. 1110 – 2025 t innerhalb von 20 bis 40 Jahren**



# Beispiel für ES-Kartierung und -Bewertung

Kartierung von ökohydrologischen Ökosystemleistungen

für den Bundesstaat Veracruz, Mexiko - modelliert

räumlich Verteilungen der Bereitstellung

von Ökosystemleistungen (a-c):

Wasserertrag, Bodenwasserrückhalt und Kohlenstoff

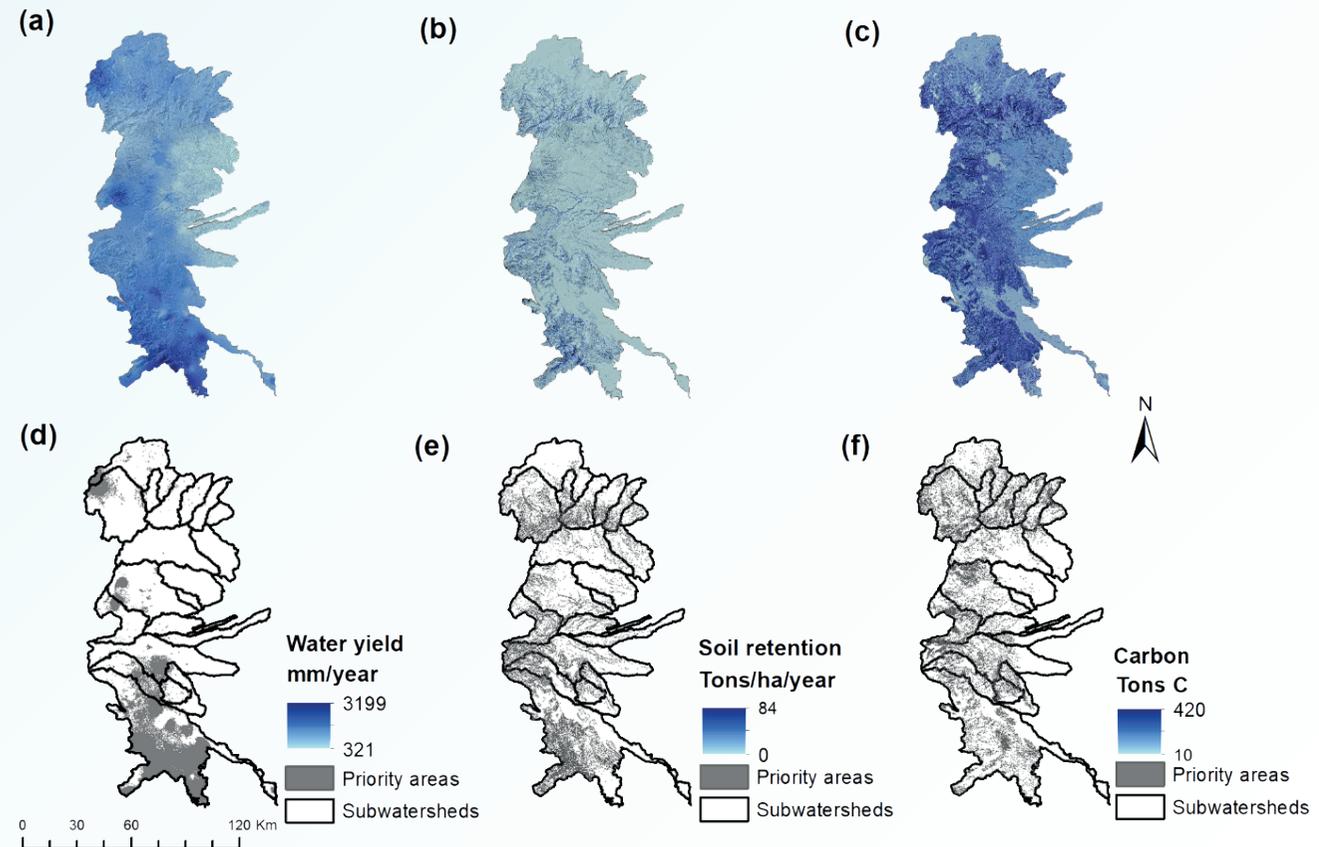
Beschlagnahme; und zugehörige Schwerpunkte (d-f),

Bereiche, in denen Best Practices angewendet

werden sollten um die Bereitstellung

von Ökosystemleistungen aufrechtzuerhalten

auf gefordertem Niveau.

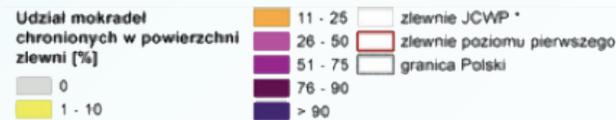
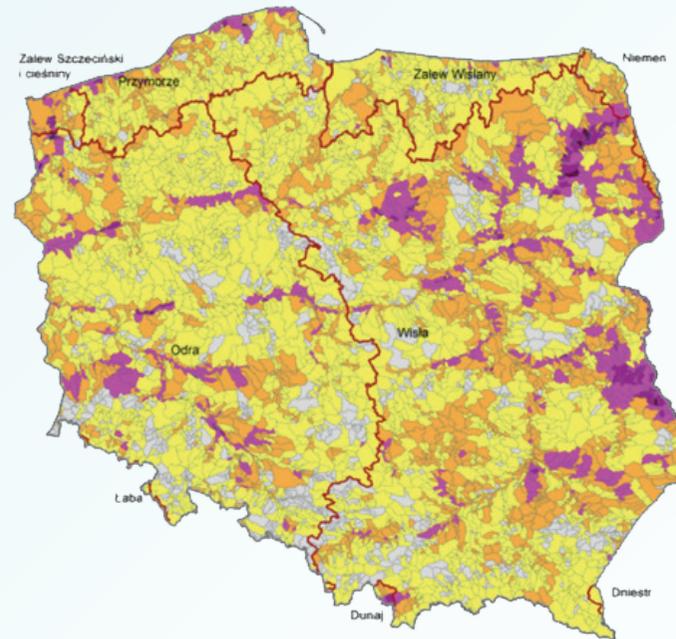
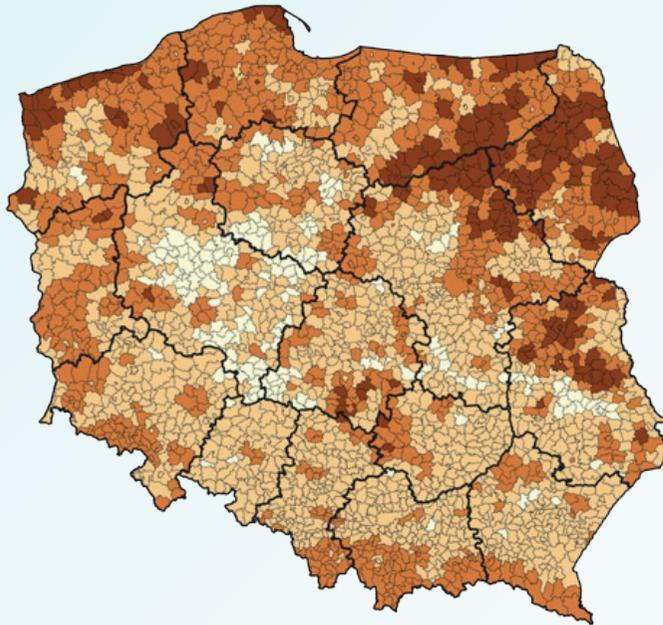


QUELLE | doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192560.g002>

# Beispiel für ES-Kartierung und -Bewertung

Kohlenstoffanteil in der Schicht bis zu 20 cm landwirtschaftlicher Nutzfläche (Biodiversität, Bodenbildung, Wasserrückhalt)

Bereich geschützter Feuchtgebiete / Gewässerbereich



Zwei Indizes vorgeschlagen für Bewertung auf Länderebene (Polen), die Gebiete veranschaulichen Beitrag zu solchen Diensten wie: Dürreprävention, Regulierung von Niedrigwasser, Bereitstellung von Lebensräumen, C-Sequestrierung



ECOSERV-POL

# Finanzierungsquellen für pro ES Agrarmanagement

- die GAP 2021-2027,
- Kohäsionsfonds,
- InvestEU – der Fonds kombiniert 13 zentral verwaltete EU-Finanzinstrumente und den Europäischen Fonds für strategische Investitionen (EFSI) in 1 Instrument,
- Naturkapital-Finanzierungsfazilität und nachhaltige Awareness-Anleihe der EIB:
  - > Eigenkapital- oder Fremdkapitalfonds (inkl. Mezzanine-Fonds) zur Unterstützung von KMU und Midcaps
  - > Eigene Fonds oder Investitionsplattformen, die von National Promotional gesponsert werden
  - > Banken/Institutionen
  - > Kofinanzierung
  - > Mikrofinanz
  - > Co-Investitionen.

Ökosystemdienstleistungsbanken; z.B. Wasserbanken mit Wassernutzungsrechten; Handel mit Offsets aus Ökosystemen, z.B. CO2-Kompensationen aus Feuchtgebieten sind jetzt handelbar auf den Treibhausgasmärkten in den Vereinigten Staaten. Wenn ein Interessent zustimmt, ist eine Vereinbarung möglich ein Vorverkauf von Emissionszertifikaten auf dem freiwilligen Markt, damit das Projekt zur Wiederherstellung von Feuchtgebieten vorankommen kann mit mehr Gewissheit über zukünftige Einnahmen aus Emissionszertifikaten.



# Können Sie von Naturkapitalschutz und ES-Bereitstellung leben? - ein Beispiel

- Der größte internationale Verband für ökologischen Landbau weltweit.
- Zusammen mit 100.000 Landwirten, Imkern, Fischzüchtern und Fischern in 60 Ländern weltweit fördert Naturland ökologische, soziales und faires Wirtschaften und internationale Zusammenarbeit.
- Es verbindet Erzeuger, Verarbeiter, Verkäufer und Kunden durch eine strenge Kennzeichnung der Produkte, die z. Bodenbildung, Bodenbiodiversität, Landschaftsvielfalt, nachhaltige Wassernutzung etc.
- Naturland ist bestrebt, die Chancen zu maximieren, die sich durch die Ökologisierung von Wertschöpfungsketten bieten, und Investitionsmöglichkeiten zu identifizieren.
- Erstaunlicherweise bauen sie Kapital auf UNTERSTÜTZENDE DIENSTLEISTUNGEN auf!



Home > Producers

## Organic agriculture world-wide

Naturland farmers and processors from all regions of the world – including many small farmers' organisations and co-operatives – produce a wide range of valuable products: Coffee from Latin America, olive oil from Greece, tea from Indian mountain slopes, pineapples and other tropical fruits from Uganda, cane sugar from the Philippines, spices from Sri Lanka.

For people in many areas, conversion to organic agriculture, with the help of Naturland, is a decisive turning point in their lives. They can stay on their land, improve its fertility and develop their prospects for a future worth living for.

### Information and Service



### Steps to certification



### Technical Information



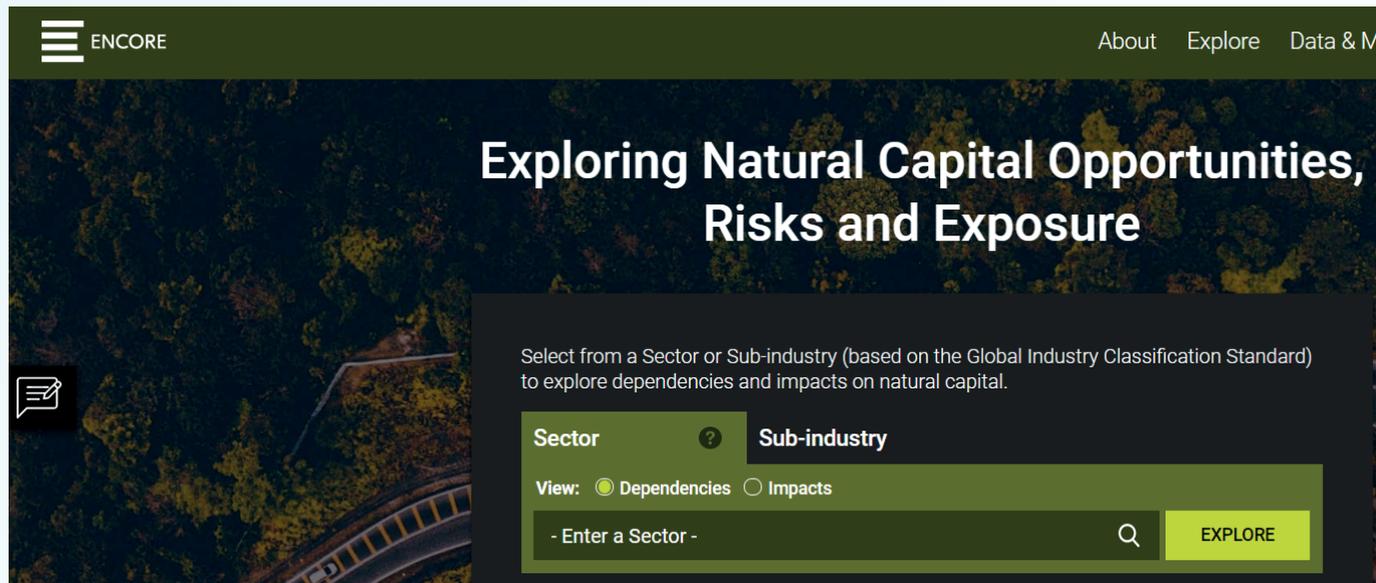
## Contact Team



# Abhängigkeiten (Risiken) und Auswirkungen von ES verstehen - NCFA

## Die Ziele der NCFA sind:

- Das Wissen und die Werkzeuge bereitzustellen, die dem Finanzsektor und anderen Partnern helfen, zusammenzuarbeiten, um die Risiken zu reduzieren und zu managen von Umwelteinflüssen und Abhängigkeiten.
- Innovation vorantreiben und praktische Lösungen entwickeln, die erforderlich sind, um die Grundlage für nachhaltiges, langfristiges Wirtschaftswachstum zu schaffen.
- Die Natural Capital Declaration (NCD) formalisiert das Engagement von mehr als 40 Finanzinstituten aus der ganzen Welt für die Integration von Überlegungen zum Naturkapital in die Berichterstattung des Finanzsektors.
- Das Tool zur Schätzung der geschäftlichen Verbindungen zu ES ist hier verfügbar.



# Ökosystemleistungen – Rolle der Regulierung Prozesse im ländlichen Raum



**Kinga Krauze**

European Regional Centre for Ecohydrology  
*PAS*