

**Dr. Joachim H. Spangenberg**

Sprecher Wirtschaft und Finanzen



# Biodiversität und Bioökonomie

Lektionen aus dem IPBES Global Assessment

**Workshop im FONA Forum 2019:  
Welche Rolle spielt Biodiversität für  
ein Monitoring der Bioökonomie?**

# Effekte auf und die Nutzung von Biodiversität in einem systemischen Monitoring der Bioökonomie

Ich schlage vor, sich in einem systemischen Monitoring der Bioökonomie weniger auf den Status der Biodiversität zu konzentrieren und stattdessen **auf die Ursachen des Biodiversitätsverlustes**.

Objekte des Monitoring wären dann,

(1) ob und wie die Bioökonomie die Belastung der biologischen Vielfalt erhöht oder reduziert (sozio-ökonomisches Monitoring), sowie

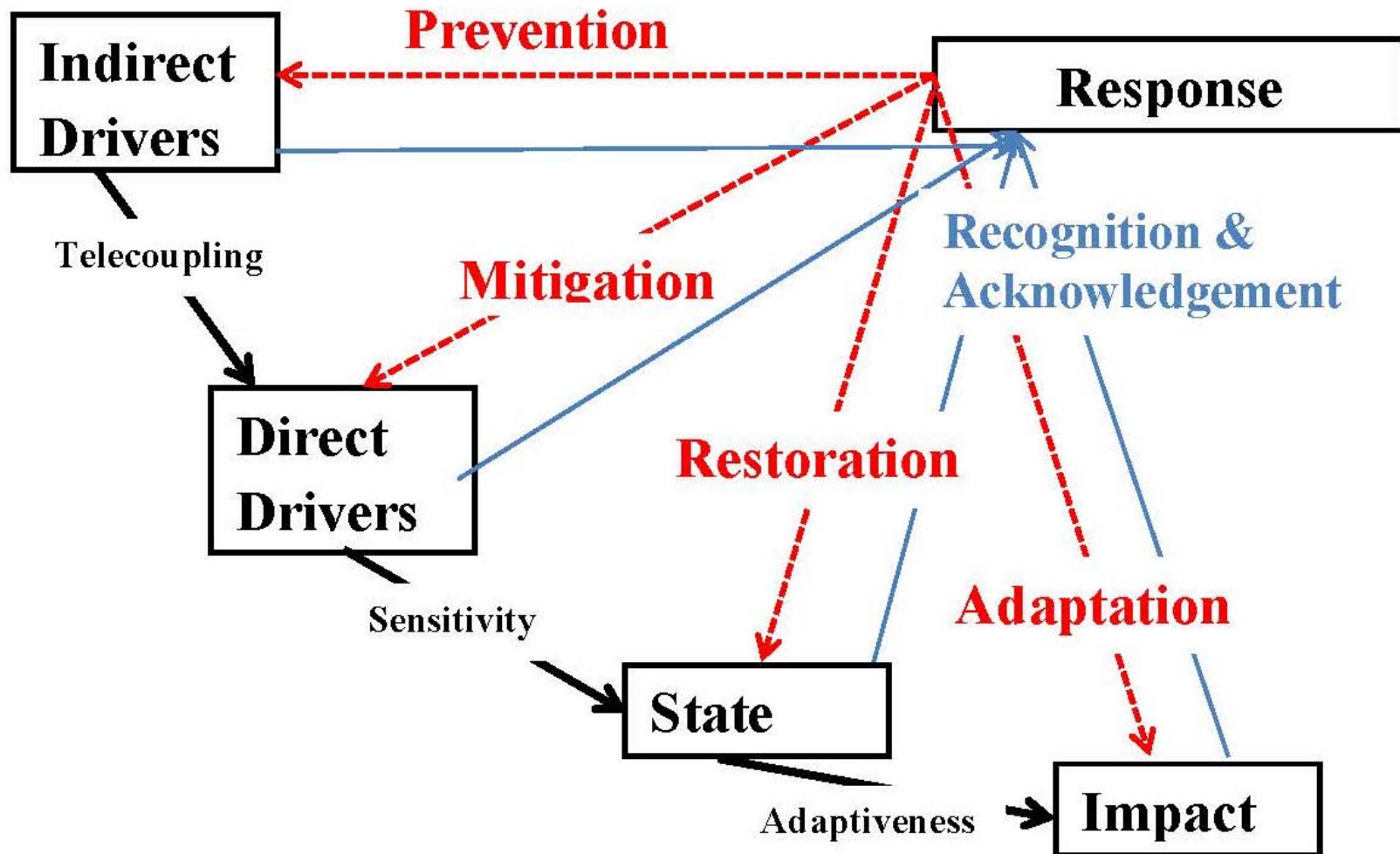
(2a & b) ob die staatliche Förderung der Bioökonomie zusammen mit ordnungs- und haftungsrechtlichen Maßnahmen dafür sorgt, dass Ziel (1) erreicht wird (Politikinstrument-Eignungs- und Umsetzungs-Effektivitäts-Monitoring).

# Terminologie

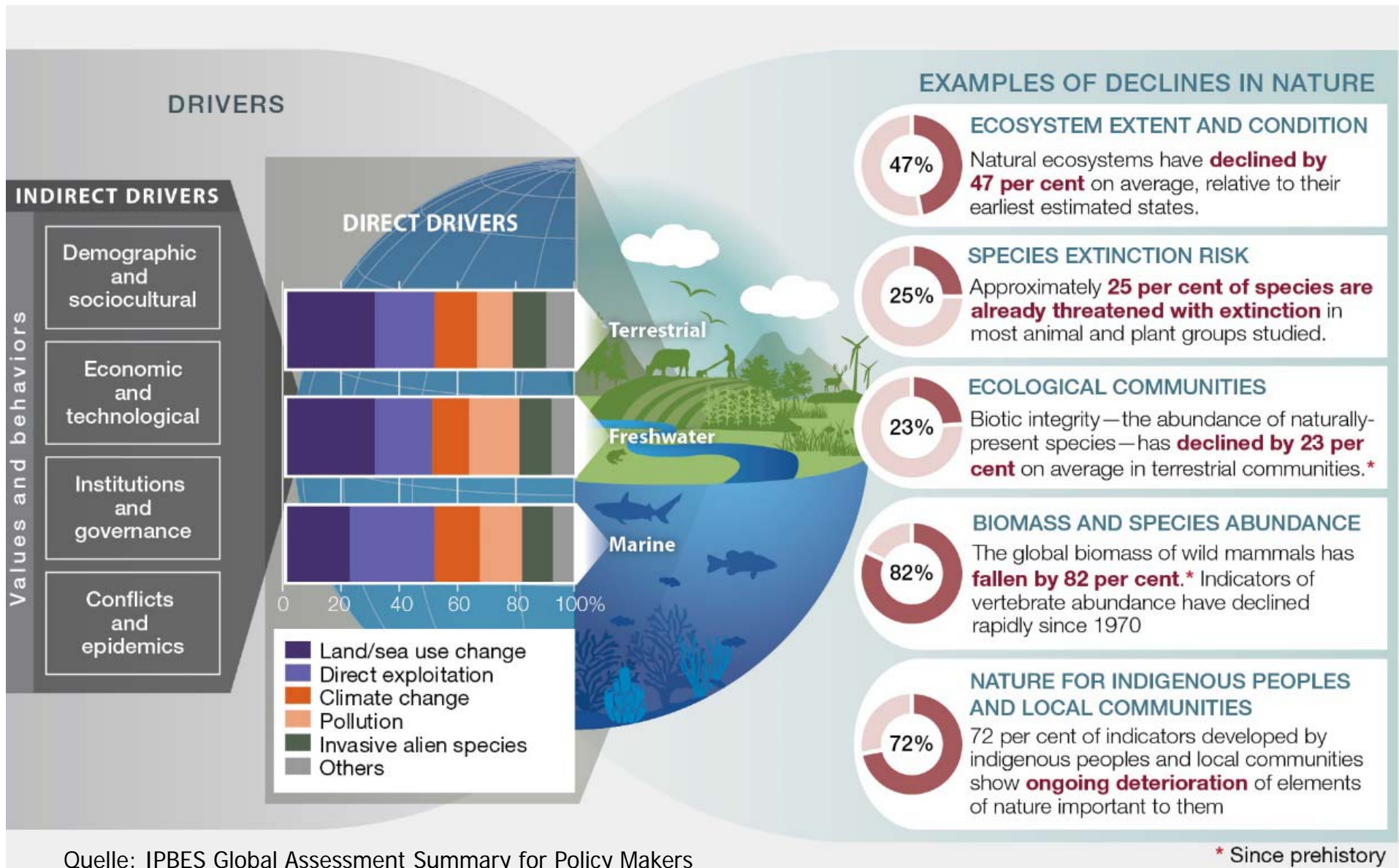
(IPBES vs. EEA/EuroStat, übersetzt)

- Direct Drivers = Pressures = hier übersetzt als “unmittelbare Verursacher”
- Indirect Drivers = Drivers = hier übersetzt als “mittelbare Verursacher”
- Nature’s Contributions to People NCP = Ökosystemleistungen = positive und negative Wirkungen, nach unterschiedlichen Wertsystemen
- Good Quality of Life GQL = gute Lebensqualität, soweit vom Zugang zu/Exposition von NCP beeinflusst

# DPSIR in IPBES Terminologie



# Ursachen und Wirkungen



# Unmittelbare Verursacher (1)\*

(aus dem IPBES GA; bioökonomie-relevante Faktoren sind beispielhaft farblich gekennzeichnet)

Die unmittelbaren Verursacher können sowohl natürlich wie anthropogen sein. Sie haben direkte physische (mechanisch, chemisch, Lärm, Licht, etc.) und psychologische (Störung etc.) Wirkungen auf die Natur und ihre Funktionsweise, sowie auf Menschen und ihre Interaktionen. Zu den unmittelbaren Verursachern zählen:

## Der Klimawandel und seine Folgen, einschließlich

- Temperaturanstieg und regionale Modifikation, geänderte Häufigkeit und Intensität extremer Wettersituationen sowie Ozeanversauerung und Meeresspiegelanstieg

## Verschmutzung

- **Kontamination oder nicht wünschenswerte Modifikation von Boden, Wasser, Atmosphäre, Futter und Nahrungsmitteln sowie Lebensraum durch belastende oder giftige Substanzen**, Lärm oder Licht. Dazu gehören absichtliche Emissionen wie **Überschussmengen von Agrochemikalien in Landwirtschaft** und Gartenbau, oder Enteisungsprodukte auf Straßen ebenso wie der Übergang von Substanzen vom Zielökosystem (wo sie harmlos sein können) in andere, sensitive Ökosysteme (z.B. aquatische Systeme) und die Wirkungen von Abgasen (außer Treibhausgasen), Abwasser und Abfall.

\* Die folgenden Definitionen und Erklärungen sind eine selektive private Übersetzung von Auszügen aus dem IPBES GA auf Basis des TOD durch den Autor. Die Texte sind beim IPBES Plenum in Paris gebilligt worden, aber kleinere Modifikationen zur Anpassung an das SPM sind noch möglich.

# Unmittelbare Verursacher (2)

Geänderte Landnutzung (Art und Intensität der Nutzung terrestrischer, limnischer und mariner Ökosysteme, einschließlich

- *Transformationen*, z.B. Überflutungen (bei Staudämmen), Tagebaue, Eindeichung, Urbanisierung und Aquakultur.
- *Intensitätsänderungen* (selbe Nutzungsart, Intensität steigt oder sinkt), z.B. Landwirtschaft (Intensivierung, Stilllegung), Forsten, Weideland, Schutz und Restoration, Umbau von Flüssen zu Wasserstraßen.
- *Direkte Nutzung und Extraktion*, z.B. von Nichtholzprodukten durch Sammeln oder Jagen aus Wäldern und anderen Ökosystemen, Extraktion von Grund- und Oberflächenwasser für Ernährung, Bewässerung, Hygiene oder Transfer.

Invasive Arten incl. Zoonosen

die sowohl **absichtlich** eingeführt (Zierpflanzen) oder **freigesetzt** werden (Trophäenfische bei Sportanglern) wie unbeabsichtigt mit den globalen Handelsströmen importiert werden (von Insekten bis Schlangen).

# Mittelbare Verursacher (1)

Ökonomische Drivers sind alle Prozesse von Extraktion, Ver- und Bearbeitung, Distribution, Transfer (Geld, Investitionen), Austausch (Handel), Konsum und Entsorgung von Gütern die menschliche Individuen, soziale Gruppen und die Natur, NCP und gute Lebensqualität beeinflussen.

Demographische Drivers bezieht sich auf Änderungen in Größe und Altersstruktur der Bevölkerung, einschließlich Migration, Vertreibung und Urbanisierung.

Technologische Drivers sind Innovationen, d.h. die Anwendung von Erfindungen, Entdeckungen und Erkenntnissen; sie können sowohl positive wie negative Auswirkungen auf Natur, NCP und Lebensqualität haben.



# Mittelbare Verursacher (2)

Governance drivers sind formelle oder informelle, Multi-Stakeholder Prozesse die den Status quo von Gesellschaften/Gemeinschaften und die Interaktion ihrer Mitglieder mit ihrer sozialen und biogenen Umwelt beeinflussen, und damit Natur, NCP und GQL.

Gesundheitsprobleme sind indirekte Drivers, z.B. großflächige Epidemien (Pandemien) und weit verbreitete (endemische) Krankheiten.

Regional conflicts and wars: Konflikte beginnen häufig mit dem Ausschluss einer Gruppe von Zugang zu öffentlichen Gütern, natürlich oder gesellschaftlich bereitgestellt. Ihre Folgen für die Biodiversität sind meist negativ und oft erheblich, und die GQL der Betroffenen sinkt in fast allen Fällen.

# Mittelbare Verursacher (3)

Produktions-, Verteilungs- und Konsummuster bestimmen wieviel von welcher Ressource wo und von wem verbraucht wird, und damit einen Großteil des Einflusses auf Natur und NCP.

- *Produktionsmuster* bestimmen die Angebotsseite der Wirtschaft, beeinflussen den Konsum und dominieren die Ressourceneffizienz, und damit die Umweltfolgen z.B. von Extraktion oder Abprodukten.
- *Verteilungsmuster* beschreiben die (lokale oder globale) Ressourcenherkunft, und die beteiligten Lieferketten. Sie sind entscheidend für die Umweltwirkungen des Welthandels.
- *Konsummuster* beinhalten sowohl das Konsumniveau wie die Zusammensetzung des Konsums; beide beeinflussen Umweltfolgen, NCP und GQL. **Wirtschaftlicher Wohlstand bestimmt beide Faktoren, wobei mehr Wohlstand mit höheren Umweltfolgen korreliert ist.** Ungleiche Verteilung von Einkommen und Vermögen erhöht das Konsumniveau der Bessergestellten, und damit deren Belastung für Natur und NCP, während die Übrigen keine GQL erreichen. Wo Armut herrscht haben die Betroffenen nicht mehr die Möglichkeit einen mehr oder weniger naturverträglichen Konsumstil zu wählen.

Die Relevanz von Monitoringdaten variiert. Es kann um Korrelationen oder Kausalitäten gehen, die Signifikanz kann variieren, die Stichprobengröße kann die Konfidenz beeinträchtigen,...

Verschiedene Formen von Ungewißheit erfordern unterschiedliche Reaktionen der Entscheidungsträger\*innen, wie in der Tabelle zusammengefasst.

# Wissen und Entscheiden (1)

Situation	Systemtyp	Stand des Wissens	Zukunftsbeschreibung	Erforderliche Handlung
Sicherheit	Deterministisch	'bekanntes und quantifizierbares' zukünftiges Systemverhalten, Wahrscheinlichkeit $p = 1$	Vorhersage	<u>Anpassung</u> , Vorbereitung auf die kommenden Ereignisse
Risiko	Dynamisch	'bekannte' potenzielle Folgen und 'bekannte' Wahrscheinlichkeiten einer Entwicklung, d.h. potenzielles zukünftiges Systemverhalten bekannt, Wahrscheinlichkeit quantifizierbar $0 < p < 1$ (z.B. Ausbreitung invasiver Arten)	Stochastische Vorhersage	Vorbereitung auf <u>Anpassung</u> , <u>Vermeidungsstrategie</u> zur Reduzierung bekannter Belastungen (z.B. Feinstaub), entweder direkt (Feinstaubfilter) oder durch Modifikation der ihnen zugrunde liegenden Treiber (Verkehrsvermeidung).

# Wissen und Entscheiden (2)

Ungewissheit	Selbstorganisierende und entwicklungsfähige Systeme	'bekannte' potenzielle Folgen mit 'unbekannter' Wahrscheinlichkeit (z.B. Tipping Points/Kipppunkte im Klimawandel)	Scenarios, Verletzlichkeits- und Sensitivitätsanalysen	<u>Vorsorgende Vermeidung</u> potenzieller Belastungen (z.B. Nitrat, Pestizide) durch Reduzierung der Treiber (nachhaltige Agrarpolitik), um das Schadenspotenzial von vornherein zu vermindern.
Unwissenheit	Selbstorganisierende, entwicklungsfähige und undeterminierte Systeme	'unbekannte' potenzielle Folgen mit 'unbekannter' Wahrscheinlichkeit, e.g. Schocks oder 'wild cards' (z.B. Kollaps des Golfstroms, Aussterben der Bienen)	Scenario-Narrative, Fiktion	Vorsorge, Maßnahmen zur Antizipation ('horizon scanning'), Identifikation und putativer Reduktion der Folgen von Schocks etc. (z.B. Erhöhung der Resilienz von Ökosystemen durch Stärkung der biologischen Vielfalt)

Terminologie: Risiken sind kalkulierbar und quantifizierbar (das ist Versicherungsmathematik) und bedürfen Management und ggf. Versicherung, aber nicht der Vorsorge. Quelle: EEA (2004), erweitert und modifiziert.

**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!**