

**ECO-GAME:
EIN INSTRUMENT ZUR BEWERTUNG DER QUALITÄT
WISSENSCHAFTLICHER ERKENNTNISSE FÜR
EVIDENZBASIERTE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG**

BONUS MARES – Kurzdossier II • 2020



Die Herausforderung der Wissenschaftsintegration

Die Spezialisierung der Wissenschaft hat historisch gesehen ein hohes Maß an sehr spezifischem Wissen hervorgebracht. Das Ziel einer nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung leidet jedoch unter der Isolation der akademischen Schulen in ihren disziplinären Nischen. Durch den Mangel an Integration und Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft fehlt uns das Gesamtbild der Wechselwirkungen und der Komplexität ökologischer und gesellschaftlicher Systeme.

Um eine nachhaltige gesellschaftliche Entwicklung voranzubringen, insbesondere auch das Erreichen der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs, Agenda 2030), ist die Interaktion vieler Disziplinen erforderlich, da diese Ziele als untrennbar miteinander verbunden gelten. Daher erfordert die Förderung der nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung einen stärker integrativen wissenschaftlichen Ansatz.

Die Existenz möglicher Kompromisse zwischen den SDGs ist allgemein bekannt. Allerdings formulieren die SDGs Ziele, die meist nicht verhandelbar sind, da sie sich auf menschliche Grundbedürfnisse und Umweltschutz beziehen. Deshalb ist es notwendig, eine für ihre Verfolgung relevante Wissensgrundlage zu bilden.

Die systematische Literaturanalyse, die im Rahmen des BONUS MARES Projekts durchgeführt wurde, ergab, dass integrierte wissenschaftliche Erkenntnisse nur begrenzt verfügbar sind. Die vom Projekt organisierten partizipativen Veranstaltungen zeigten, dass die kulturellen und akademischen Ansichten der Natur- und Wirtschaftswissenschaften stark voneinander abweichen. Außerdem ist die Schnittstelle, welche sie für die Entscheidungsfindung bilden, nach wie vor schwach. Dieser Mangel an wissenschaftlicher Integration lässt Raum für zunehmende Unsicherheit und politische Interessen, die auf

Vermutungen beruhen. Solche Vermutungen und Behauptungen weichen oft stark von wissenschaftlichen Erkenntnissen ab, was leider oft unaufgeklärt bleibt.

All das macht es schwieriger, den Weg zu einer nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung zu beschreiten, der zwingend notwendig ist. Deshalb ist die Integration der Wissenschaft auch dringend für die Erreichung der SDGs erforderlich.

ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



TABELLE 1. Das Eco-GAME Konzept zur Beurteilung der Relevanz von Metriken für SDGs (leicht modifiziert von Sajeva et al. 2020)¹

Das BONUS MARES Eco-GAME Konzept unterstützt die Entscheidungsfindung hinsichtlich der SDGs

Um sich dieser Herausforderung zu stellen, wandte MARES das Eco-GAME Konzept an (Tabelle 1), welches die Multidimensionalität und Unteilbarkeit der SDGs repräsentiert. Dabei initiierte MARES einen partizipativen und transdisziplinären Prozess des sozialen Lernens unter Ökonomen und Ökologen zur Stärkung der wissenschaftlich-politischen Interaktion. Das Eco-GAME Konzept ist eine partizipatorische und evidenzbasierte Bewertung des vorhandenen Wissens: eine Reihe von Attributen kann ausgewählt werden, um die Eigenschaften der wissenschaftlichen Methoden und ihrer Kombinationen zu bewerten.

Eco-GAME Ebenen von wissenschaftlicher Relevanz für SDG-basierte Entscheidungsfindung			
Grad der Relevanz des Wissens		Beispiel	Punktzahl
Mensch-Natur-Systemintegration: Analyse der Wirksamkeit für politische Zwecke gemäß SDGs	Die Analyse erzeugt Metriken zur praktischen und effektiven Bewertung der Leistungen in Bezug auf die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).	Die Analyse kann effektiv Metriken für lokale Beschäftigung, Geschlechtergleichheit, Gesundheit, Wohlbefinden oder Umweltgesundheit liefern, die sich aus Fischereiaktivitäten ergeben und direkt an die SDGs weitergeleitet werden.	7
Dynamische mehrdimensionale Interaktion	Die Analyse bewertet die systemischen Auswirkungen von Ökosystemdienstleistungen über wirtschaftliche, menschliche, soziale und natürliche Dimensionen hinweg.	Die Analyse kann die durch die Fischmärkte erzielten Einnahmen und die Verbesserungen der Gesundheit, der Sicherheit oder des Wohlbefindens der Bevölkerung bewerten.	6
Prognosen	Die Analyse prognostiziert zukünftige systemische Auswirkungen von Ökosystemdienstleistungen.	Die Analyse kann den Gesundheitszustand des Ökosystems in Bezug auf die Fischpopulation und/oder das erzeugte Wohlbefinden (z.B. erhöhte Beschäftigung) langfristig prognostizieren.	5
Dynamische eindimensionale Interaktion	Die Analyse bewertet die Wechselwirkungen zwischen Teilen des Ökosystems/der Dienstleistung innerhalb einer Dimension.	Die Analyse kann die auf dem Fischmarkt erzielten Einnahmen bewerten.	4
Statisch quantitativ	Die Analyse bewertet quantitative Aspekte der Ökosystemdienstleistungen.	Die Analyse kann uns die Menge an Fisch sagen oder Fisch einen Wert geben, zum Beispiel über den Preis.	3
Statisch qualitativ	Die Analyse liefert eine qualitative Bewertung der Ökosystemdienstleistungen.	Die Analyse eignet sich zur Entdeckung der Fischarten oder liefert unzählige Bewertungen (hoher oder niedriger Wert).	2
Entdeckung von Wissen	Die Analyse erlaubt es, Wissen zu entdecken.	Eine Methode zeigt das Vorhandensein von Fischen an.	1
Nicht anwendbar	Die Methodik ist für den Zweck ungeeignet.	Eine Methode ist nicht geeignet, uns zu sagen, ob es im Meer Fische gibt oder nicht.	0

¹ Forum for the Future (2020) The Five Capitals Model – a framework for Sustainability <https://www.forumforthefuture.org/the-five-capitals>, Stand 30.3.2020

Das Eco-GAME Konzept bewertet die Angemessenheit der wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden für die verschiedenen, durch die Attribute angegebenen Zwecke, indem es die vier Kapitaldimensionen aggregiert: Naturkapital, Humankapital, kulturelles und ökonomisches Kapital (Tabelle 2). Das Eco-GAME Konzept zielt nicht darauf ab, Kompromisse zu finden, sondern fördert eine Kombination verschiedener Methoden, die geeignet sind, die SDGs zu reflektieren, und erzeugt so eine ganzheitliche Perspektive, die auf der Idee der Einzigartigkeit der Wissenschaft basiert.

TABELLE 2. Kapitaldimensionen, Ausarbeitung vom Forum für die Zukunft (2020²) mit involvierten Wissenschaftsbereich und Ziele.

Kapitaldimensionen	Beteiligte Wissenschaftsbereiche/Experten/Akteure	Ziel
NATURDIMENSION	Naturwissenschaft, Biologie, Ökologie, Umweltbilanzierung, Ökobilanzierung (LCA)	Nachhaltigkeit, Wissenstransfer über Ökosysteme und ihre Funktionen
HUMANDIMENSION	Soziologie, Anthropologie, Sicherheit, Lebensmittelwissenschaft, Ernährungssicherheit, Gesundheitswissenschaft, Psychologie, Arbeitsmedizin, Gleichstellungs- und Geschlechterstudien, Arbeits- und Bürgerrechte (Vertreter*innen von Bürger*innen und Arbeitnehmer*innen, Gewerkschaften), dritter Sektor z.B. gemeinnützige Gesundheits- oder Menschenrechtsorganisationen	Erfüllung der wichtigsten menschlichen Bedürfnisse und Fähigkeiten
SOZIALE/ KULTURELLE DIMENSION	Verwaltung und Führungskräfte, die gesellschaftliche und politische Ziele vertreten und interpretieren	Repräsentation gesellschaftlicher Ziele durch formelle und informelle Institutionen
ÖKONOMISCHE DIMENSION	Bewertung von Ökosystemdienstleistungen, integrierte mehrdimensionale Nachhaltigkeitsbewertungen	Übersetzung von Wissen über menschliche Bedürfnisse und ökosystembezogene Informationen zur Verwendung durch Entscheidungsträger*innen

² SAJEVA, M., M. LEMON and A. MITCHELL (2020). Making 'Soft' Economics a 'Hard Science': Planning Governance for Sustainable Development Through a Sustainability Compass. In: Mattas K., Kievit H., van Dijk G., Baourakis G., Zopounidis C. (eds) Sustainable Food Chains and Ecosystems. Cooperative Management. Springer, Cham

Die Anwendung des Eco-GAME Konzeptes

BONUS MARES und das Eco-GAME Konzept verfolgen einen Bottom-up-Ansatz, der darauf abzielt, Entscheidungsträger über die Qualität der wissenschaftlichen Erkenntnisse im Hinblick auf die Nachhaltigkeit natürlicher und gesellschaftlicher Systeme, vertreten durch SDGs, zu informieren. Auf diese Weise wird die fehlende Verbindung geschaffen, welche die Lücke zwischen Ökologie, menschlichem Wohlbefinden und gesellschaftlichen Entscheidungen füllt.

In MARES wurde das Eco-GAME Konzept auf zwei Arten angewandt:

- Erstens wurde eine systematische Analyse des vorhandenen Wissens über den Nutzen, den die Ostsee bietet - die so genannten Ökosystemdienstleistungen - in Bezug auf die spezifischen Lebensräume von Muschelriffen, Seegraswiesen und Makroalgen durchgeführt. [Die Ergebnisse sind im MARES Geospatial Toolkit](#) und in den beiden anderen BONUS MARES Policy Briefs [1/2020](#) und [3/2020](#) zu finden.
- Zweitens wurde es in zwei partizipativen Veranstaltungen verwendet, um die qualitativen Merkmale verschiedener Methoden zu bewerten und Hypothesen über mögliche Kombinationen/Integrationen dieser Methoden aufzustellen, um die Komplexität der Systeme vollständiger darzustellen.

Die Erprobung des Eco-GAME Konzeptes durch ein MARES-Simulationslabor (SimLab)



In der folgenden Phase wurde das Eco-GAME Konzept auf den Prozess des Abgleichs dieser Ökosystemdienstleistungen mit geeigneten Bewertungs- und Evaluierungsmethoden angewandt, um ihre Qualität zu beurteilen und Möglichkeiten für ihre Kombination herauszufinden.

Um die Anwendung des Eco-GAME Konzeptes zu testen, initiierte ein Simulationslabor (Abbildung 2) einen Prozess des sozialen Lernens und des Aufbaus von Evidenz zur Unterstützung der Entscheidungsfindung, indem die Teilnehmer*innen in die vier Kapitaldimensionen als Vertreter*innen von gesellschaftlichen Schlüsselrollen gruppiert wurden:

- **NATURKAPITAL:** Ökolog*innen und Vertreter*innen von Naturschutzorganisationen, die Wissen über Ökosystemfunktionen und Anforderungen an ihre nachhaltige Nutzung vermitteln.
- **HUMANKAPITAL:** Vertreter*innen von Arbeitnehmer*innen, Unternehmer*innen oder der Zivilgesellschaft, die auf die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse abzielen. Zusätzlich sollten auch die Anthropologie, die Wissenschaften der menschlichen Gesundheit und des menschlichen Wohlbefindens eine Rolle spielen.
- **SOZIALES/KULTURELLES KAPITAL:** Entscheidungsträger*innen, Verwaltung und Regierende, die gesellschaftliche Ziele vertreten und interpretieren.

- **ÖKONOMISCHES KAPITAL:** Ökonom*innen, die Wissen über menschliche Bedürfnisse und Ökosysteme für individuelle oder kollektive Entscheidungszwecke übersetzen.

Das SimLab wurde auf drei simulierte Fallsituationen angewandt: den Bau eines Hafens, die Realisierung eines Windparks und die Erhaltung der Biodiversität. Die partizipatorische Übung erlaubte es, die Lücken zu verstehen, die den gegenwärtigen Methoden zur Wertschätzung der natürlichen Ressourcen innewohnen, sowie den Nutzen, den diese bieten. Somit konnten mögliche Kombinationen und/oder Integrationen herausgearbeitet werden, die alle beteiligten Dimensionen repräsentieren.

Resultate und Empfehlungen

In der wissenschaftlichen Literatur wird berichtet, dass innerhalb eines Systems und zwischen Systemen die Interaktion zwischen den Teilen viel wichtiger ist als die einzelnen Teile selbst. Die Isolierung der wissenschaftlichen Disziplinen kann dazu führen, dass diese wichtigen Wechselwirkungen nicht erfassen und somit das Gesamtbild vernachlässigen. Die Ergebnisse, welche unter Laborbedingungen erzielt wurden, können sich als nicht haltbar erweisen, wenn sie in die reale Welt übertragen werden, welche durch komplexe Interaktionen zwischen verschiedenen Systemen gekennzeichnet ist.

Das Eco-GAME fungiert als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Dadurch erleichtert es die Prozesse der Koproduktion von Wissen für eine fundiertere und evidenzbasierte Entscheidungsfindung. Seine Anwendung schlägt einige Empfehlungen für verschiedene Zwecke vor.

Wissenschaftliche Gemeinschaft:

Die Anwendung des Eco-GAME hat die Notwendigkeit unterstrichen, die Isolation zwischen wissenschaftlichen Gemeinschaften zu durchbrechen und ganzheitlichere und integrative Ansätze zu entwickeln, die als Schnittstellen zwischen Politik und Gesellschaft fungieren. Für die Wissenschaftsgemeinschaft bedeutet dies, aus den Labors herauszukommen, Ergebnisse zu integrieren und in einem systemischen Ansatz mit anderen Disziplinen zusammenzuarbeiten.

Beispielsweise haben die partizipativen Veranstaltungen gezeigt, dass die Wahl der Methode zur Bewertung von Ökosystemdienstleistungen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen kann: ein deutliches Beispiel ist die Bewertung anhand von Marktpreisen oder Rekonstruktionskosten. Marktpreise, die sich nur aus dem Ansatz des Gleichgewichts zwischen Angebot und Nachfrage ergeben, wurden als gute Methoden bewertet, wenn die ökologische Perspektive der Erhaltung der Lebensräume, die die Dienstleistungen erbringen, nicht betroffen ist. Die Rekonstruktionskosten erlauben es, Lebensräume und Ökosystemfunktionen zu berücksichtigen und die Bewertung mit ökologischen Überlegungen zu integrieren.

Entscheidungsträger*innen:

Die Verbesserung des Verständnisses der Funktionsweise von Systemen durch vollständigere und objektivere wissenschaftliche Ergebnisse unterstützt den Entscheidungsfindungsprozess von Entscheidungsträger*innen wie auch von einzelnen Bürger*innen bei der Verfolgung von SDGs oder anderen gesellschaftlichen Zielen. Die Bereitstellung globaler Erkenntnisse erleichtert in der Tat die Verringerung sozialer Konflikte, die auf nicht unterstützte und subjektive Interessen zurückzuführen sind.

Fördereinrichtungen:

In Bezug auf die bisherigen Ergebnisse empfiehlt MARES die Finanzierung von Forschung, die die Integration der Wissenschaft und die Interaktion mit Politik und Gesellschaft verbessert.

Ausführlichere Ergebnisse der Anwendung des Eco-GAME werden später veröffentlicht.



Um einen einfachen Zugang und eine Online-Teilnahme zu ermöglichen, wurde das Eco-GAME in das interaktive MARES-Toolkit eingebettet.

LASST UNS SPIELEN!

Weitere Informationen finden Sie im [BONUS MARES Policy Brief 3/2020](#).

BONUS MARES - Policy Brief 2 • 2020

Multi-method Assessment for Resilient Ecosystem Services and Human Nature System Integration

Autor: Maurizio Sajeve (PTT)

Relevante links:

<http://www.sea.ee/esq/review/main>

<http://www.sea.ee/esq/participatory/tool>

BONUS MARES wurde finanziert aus BONUS (Art. 185), finanziert von der EU



Forschungspartner:



UNIVERSITY OF TARTU
Estonian Marine Institute

