

System of  
Environmental  
Economic  
Accounting

**DI**STATIS  
Statistisches Bundesamt

# Quo vadis SEEA?

Sven Kaumanns

*Umweltökonomische Gesamtrechnungen des StBA*

1. Stuttgarter VGR-Kolloquium

6. und 7. Juni 2024 | Stuttgart

*Prof. Dr. Klaus Töpfer, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Vorwort der Stellungnahme des UGR Beirats September 1991*

*„Eine wichtige Grundlage rationaler Politik ist eine problemadäquate Informationsbasis. Gerade die Berücksichtigung von Umweltbelangen in anderen Politikbereichen erfordert verlässliche Informationen über die komplexen ökologischen Zusammenhänge und insbesondere über die Interdependenzen zwischen wirtschaftlichen Aktivitäten und ökologischer Entwicklung.“*

Idee:

- ❖ Integration unterschiedlichster Datenquellen zu Umwelt und Wirtschaft in ein kohärentes Kontensystem ähnlich den VGR
- ❖ Bewertung und Monetarisierung von „Leistung und Zustand des Naturvermögens“

Ziel:

- Erstellung eines Ökosozialprodukts

*Johann Hahlen, Präsident des Statistischen Bundesamtes,  
Vorwort der abschließenden Stellungnahme des UGR Beirats - März 2002*

*„Für die bei dieser Entwicklung mitunter nötigen Kurskorrekturen steht  
exemplarisch die Abkehr von der Idee eines Ökosozialprodukts in Form einer  
singulären monetären Kennziffer.“*

## Idee:

- ❖ Integration unterschiedlichster Datenquellen zu Umwelt und Wirtschaft in ein kohärentes Kontensystem ähnlich den VGR
- ❖ (Bewertung und Monetarisierung von Leistung und Zustand des Naturvermögens)

## Ziel:

- ~~Erstellung eines Ökosozialprodukts~~
- Ableitung von kontenübergreifenden Indikatoren zu den Wechselwirkungen von Wirtschaft (Anthroposphäre) und Umwelt

## Beispiel: Berechnung „Effective Carbon Rates“

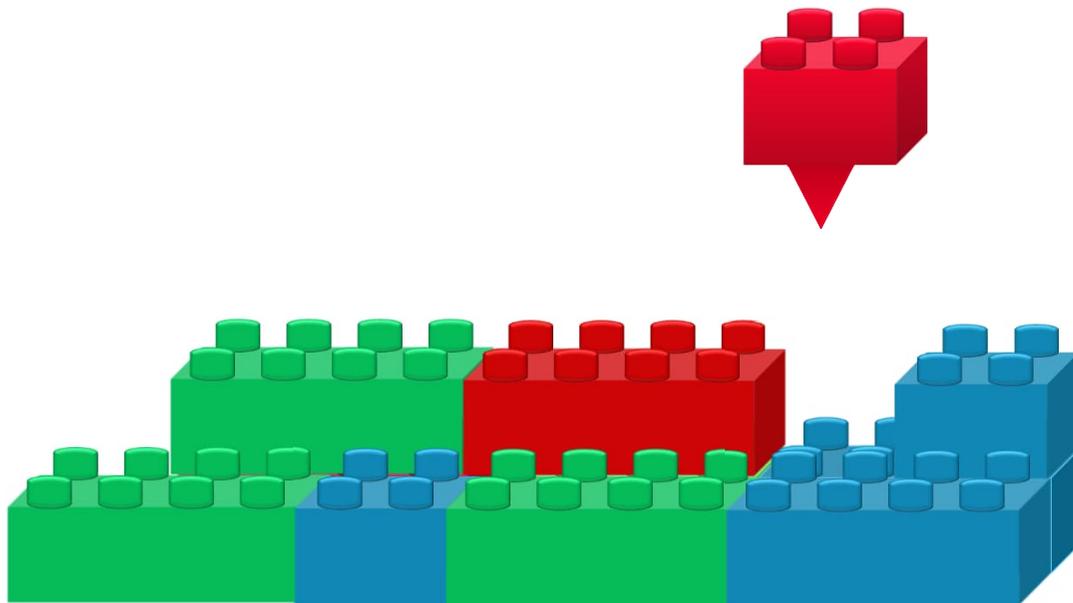
Die effektiven Preise für CO<sub>2</sub>-Emissionen sind definiert als Gesamtpreis, der sich für CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund von marktwirtschaftlichen Instrumenten (Verbrauchssteuern auf Brennstoffe, Kohlenstoffsteuern, Preise für Kohlenstoffemissionszertifikate, Subventionen) ergibt.

$$\frac{TAX_{sector} \text{ incl. } ETS_{sector} - Transfers_{sector}}{Emissions_{sector}}$$

Zur Berechnung notwendig:

- ETEA (incl. ETS)
- PEDS
- MFA (AEA)

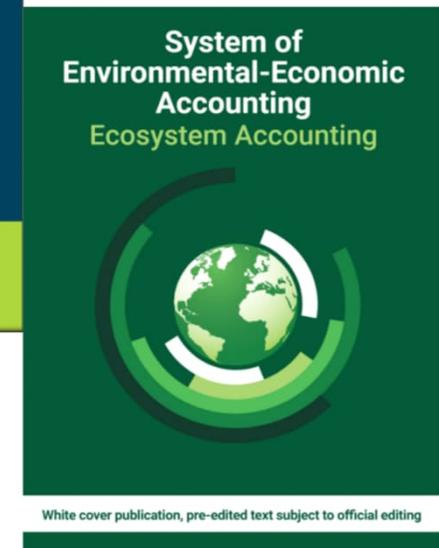
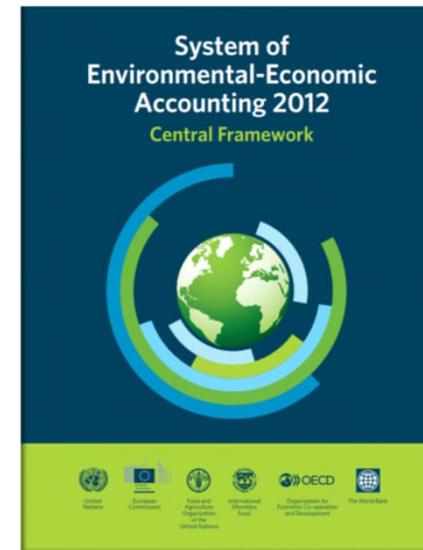
Notwendigkeit von zueinander passenden Konten, um diese passgenau zu **Informationen** zusammenfügen.



- Sind alle Emissionen und Zahlungen erfasst? (Vollständigkeit)
- Sind in den Subventionen nicht gezahlte Steuern enthalten? – systemische Definitionen (keine Doppelerfassung!)
- Ist der besteuerte Sektor auch der Emittent? (Gleiche Zurechnung von Zahlungen und Emissionen)
- Sind die Zahlungen in der Periode der Emission? („Periodengerechte“ Verbuchung)

*SEEA CF: methodische Rahmen, um die Wechselwirkungen zwischen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft abzubilden*

*SEEA EA: methodische Rahmen zur Abbildung der Ökosysteme und ihrer Leistungen*



## Physical flow accounts

- ❖ Energy
- ❖ Water
- ❖ Materials  
(inkl. emissions)



## Asset accounts

- ❖ Mineral and energy resources
- ❖ Land
- ❖ Soil resources
- ❖ Timber resources
- ❖ Aquatic resources
- ❖ Other biological resources
- ❖ Water resources



## Environmental activity accounts and related flows

- ❖ EPEA
- ❖ EGSS
- ❖ Taxes
- ❖ Subsidies





Halt!  
Hier  
Grenze  
Bundesgrenzschutz

Frage der **Systemgrenze** zwischen Wirtschaft und Umwelt als eine **zentrale Frage** der UGR

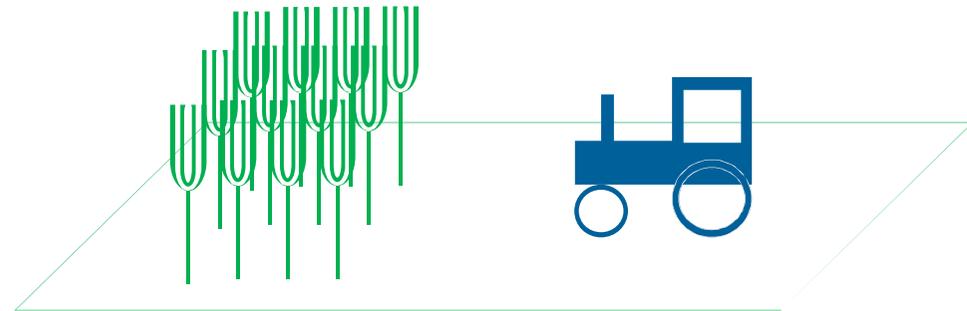
- ❖ Was ist Umwelt?
- ❖ Was ist Wirtschaft?

## Wer produziert hier final? Unterschiedliche Perspektiven

Der Sektor Landwirtschaft mit verschiedenen intermediären Inputs der Umwelt?

- ❖ *National Accounts*
- ❖ *Ecosystem Accounts(?)*

oder



Die Umwelt mit intermediären Inputs u.A. des Sektors Landwirtschaft?

- ❖ *Physical flow accounts*
- ❖ *Ecosystem Accounts(?)*

## Indikatoren

**Belastung**  
(und Leistung)  
der Umwelt

**Zustand**  
der Umwelt

**Maßnahmen**  
zum Schutz der Umwelt

# Die Konten der UGR in Deutschland – Stand Mai 2024

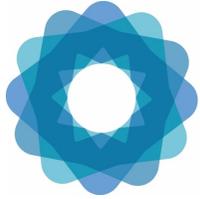


### Viele Wünsche, unterschiedliche Prioritäten und Perspektiven:

- ❖ Overarching topics
  - *Specific policy accounts (e.g. circular economy, SDG)*
  - *Social domain*
  - *Consistency with the 2025 SNA*
  - *Harmonized environmental asset classification for SNA/SEEA*
  - *Possible deviations between the SNA 2025 and SEEA (e.g. ETS); better integration of SEEA*
  - *Atmosphere as an asset?*
- ❖ Physical flow accounts
  - *Clarifying treatment of losses (e.g. energy, water)*
  - *LULUCF in air emission accounts (human induced flows in nature)*
  - *Carbon flows accounts*
  - *Waste accounts*

### Viele Wünsche, unterschiedliche Prioritäten und Perspektiven:

- ❖ Environmental activity accounts
  - *Integrated framework for monetary accounts*
  - *Environmental tax abatements*
  - *Potentially environmentally damaging subsidies*
  - *Extending the scope (adaptation, disaster management, climate measures)*
- ❖ Asset accounts
  - *Carbon stock account*
  - *Water quality accounts*
  - *Accounts for physical produced assets (circular economy and waste flows)*
  - *Water as a produced asset (e.g. artificial reservoirs)*



System of  
Environmental  
Economic  
Accounting

**DI**STATIS  
Statistisches Bundesamt

# Verbindungen zwischen SEEA (CF) und SNA (2025 Revision)

Dr. Simon Schürz

*Umweltökonomische Gesamtrechnungen des StBA*

1. Stuttgarter VGR-Kolloquium

6. und 7. Juni 2024 | Stuttgart

## Erweiterte Betrachtung von „Wohlfahrt“ und „Nachhaltigkeit von Wohlfahrt“ und die Rolle des SNA bei deren Messung



Neue Umwelt/Nachhaltigkeitsaspekte im SNA:

- Explizite Erfassung von Naturkapital (Erweiterung Vermögensbilanzen)
- Erfassung von Erschöpfung (Depletion) von Naturkapital
- Naturkapital als „geteiltes Eigentum“ (split asset approach)
- Sustainable Finance



Verweis auf SEEA-Konten

Was kann und soll durch das SNA und/oder das SEEA abgedeckt werden?

## Asset classification (Rev 2025 draft)

AN.3 Natural capital	AN.31 Natural resources	AN.311 Land
		AN.312 Mineral and energy resources
		AN.313 Biological resources
		AN.314 Water resources
		AN.315 Radio spectra and other natural resources
	(AN.32 Ecosystem assets)	

## Asset classification (Rev 2025 draft)

AN.3 Natural capital	AN.31 Natural resources	AN.311 Land
		AN.312 Mineral and energy resources
		AN.313 Biological resources
		AN.314 Water resources
		AN.315 Radio spectra and other natural resources

### Bodenschätze

Öl und Gas, Mineralien, Kohle, Sonstige

### Erneuerbare/ nicht-erneuerbare Energien

Wind, Wasser, Solar, Geothermie, Sonstige

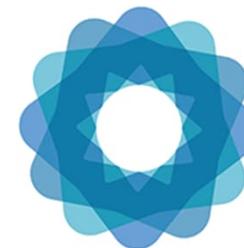
### Wald

Holzvorrat, Waldflächen

### Fisch

Fischbestand, Fischereigebiet

Methodik weitestgehend  
aus SEEA übernommen



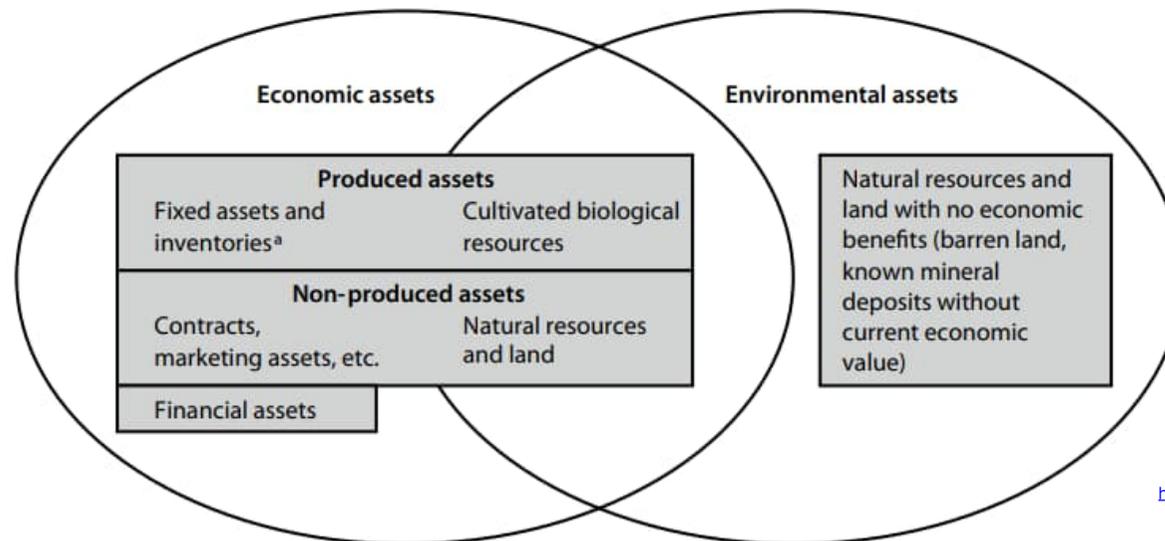
System of  
Environmental  
Economic  
Accounting

❖ **Physisches und monetäres Accounting**

- ❖ Vermögensbilanzen
- ❖ Erschöpfung (Depletion)

❖ **Umfang/Abgrenzung der erfassten Ressourcen**

- ❖ „Naturkapital“: Systemgrenze SNA/SEEA
- ❖ Kultivierte/nicht-kultivierte biologische Ressourcen, Anlagevermögen und „underlying asset“



Quelle: SEEA Central Framework  
<https://seea.un.org/content/seea-central-framework>

## ❖ Monetäre Bewertung über Net Present Value (NPV)

- ❖ Berechnung der Rohstoffrente
- ❖ Projektion in die Zukunft und Abzinsung

**Output** (sales of extracted environmental assets at basic prices, includes all subsidies on products, excludes taxes on products)

**Less** Operating costs

Intermediate consumption (input costs of goods and services at purchasers' prices, including taxes on products)

Compensation of employees (input costs for labour)

Other taxes on production plus other subsidies on production

**Equals** Gross operating surplus—SNA basis<sup>a</sup>

**Less** Specific subsidies on extraction

**Plus** Specific taxes on extraction

**Equals** Gross operating surplus—for the derivation of resource rent

**Less** User costs of produced assets

Consumption of fixed capital (depreciation) + return to produced assets

**Equals** Resource rent

Depletion + net return to environmental assets<sup>b</sup>

$$V_t = \sum_{\tau=1}^{N_t} \frac{RR_{t+\tau}}{(1+r_t)^\tau}$$

Quelle: SEEA Central Framework  
<https://seea.un.org/content/seea-central-framework>

## ❖ Berechnung Erschöpfung von Naturkapital

### ❖ Nicht-erneuerbare Ressourcen

❖ „Depletion“ = Physische Entnahme \* „In-situ Preis“

### ❖ Erneuerbare bzw. biologische Ressourcen

❖ Keine Erschöpfung bzw. (Entnahme – Wachstum bzw. Regeneration)

85511-03: Physische Holzvorratsbilanz, stehender Holzvorrat in Mill. m<sup>3</sup> mit Rinde

Code	Gegenstand der Nachweisung	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 <sup>2</sup>
	<b>Verfügbar für Rohholzproduktion</b>								
85511-03-07	Anfangsbestand	3 516	3 524	3 527	3 537	3 548	3 547	3 540	3 509
85511-03-08	Nettozuwachs	97	96	96	96	94	94	94	93
85511-03-09	Holzentnahme	- 83	- 83	- 80	- 80	- 89	- 89	- 95	- 99
85511-03-10	Unwiederbringliche Verluste	- 4	- 6	- 6	- 6	- 6	- 7	- 7	- 7
85511-03-11	Statistische Umklassifizierung	- 2	- 4	- 1	- 0	- 0	- 5	- 22	- 3
85511-03-12	Endbestand	3 524	3 527	3 537	3 548	3 547	3 540	3 509	3 493
	<b>Nicht verfügbar für Rohholzproduktion</b>								
85511-03-13	Anfangsbestand	213	221	231	238	244	250	261	289
85511-03-14	Nettozuwachs	6	6	6	6	6	6	6	7
85511-03-15	Holzentnahme	.	.	.	.	.	.	.	.
85511-03-16	Unwiederbringliche Verluste	.	.	.	.	.	.	.	.
85511-03-17	Statistische Umklassifizierung	2	4	1	0	0	5	22	3
85511-03-18	Endbestand	221	231	238	244	250	261	289	299

Quelle: Waldgesamtrechnung, Statistisches Bundesamt [[https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/landwirtschaft-wald/\\_inhalt.html#](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/landwirtschaft-wald/_inhalt.html#)]

### Ökosysteme und deren Leistungen (SEEA EA)

- ❖ Assets, die SNA und nicht-SNA Leistungen bereitstellen
- ❖ Explizite und räumliche Zuweisung, physisch und monetär
- ❖ Anwendung z.B. für erweiterte „Supply and Use“ Tabellen

### Depletion als Unterkategorie von Degradierung

- ❖ Zustand und Kapazität von Ökosystemen
- ❖ Umweltbelastung/Umweltschutzmaßnahmen (SEEA CF)

## SEEA Central Framework

- ❖ Physische Konten
  - *Materialflüsse (physical flow accounts)*
    - Energie, Wasser, Material (inkl. Luftemissionen)
  - *Bestände (stocks, environmental assets)*
    - Mineralische und Energieressourcen, Land, Boden, Holz, Aquatische Ressourcen, Wasser
- ❖ Umweltbezogene monetäre Ströme (environmental activity accounts)
- ❖ Sektorale Konten
  - Private Haushalte, Verkehr, Tourismus, Wald, Landwirtschaft

## SEEA Ecosystem Accounting

- ❖ Ökosystemrechnungen (ecosystem accounting)
  - ❖ Fläche, Zustand, Leistungen und Assets

## SEEA Central Framework

- ❖ Physische Konten
  - *Materialflüsse (physical flow accounts)*
    - Energie, Wasser, Material (inkl. Luftemissionen)
  - *Bestände (stocks, environmental assets)*
    - Mineralische und Energieressourcen, Land, Boden, Holz, Aquatische Ressourcen, Wasser
- ❖ Umweltbezogene monetäre Ströme (environmental activity accounts)
- ❖ Sektorale Konten
  - Private Haushalte, Verkehr, Tourismus, Wald, Landwirtschaft

## SEEA Ecosystem Accounting

- ❖ Ökosystemrechnungen (ecosystem accounting)
  - ❖ Fläche, Zustand, Leistungen und Assets

Konten verfügbar

Konten zukünftig benötigt

# Vielen Dank für das Interesse!

Statistisches Bundesamt  
Zweigstelle Bonn  
Postfach 17 03 77  
53029 Bonn

Umweltökonomische Gesamtrechnungen  
[ugr@destatis.de](mailto:ugr@destatis.de)  
[ugr-oesl@destatis.de](mailto:ugr-oesl@destatis.de)  
[seea@destatis.de](mailto:seea@destatis.de)  
Telefon +49 22899 643-8855

<https://www.destatis.de/ugr>  
<https://oekosystematlas-ugr.destatis.de/>