

Umweltökonomik und Umweltpolitik

Start: 9:15 Uhr



Prof. Dr. Erik Gawel

UNIVERSITÄT LEIPZIG



HELMHOLTZ
CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ

Prof. Dr. Erik Gawel

**Institut für Infrastruktur und
Ressourcenmanagement**

UNIVERSITÄT LEIPZIG

und

**Department Ökonomie
Helmholtz-Zentrum
für Umweltforschung – UFZ**



**HELMHOLTZ
ZENTRUM FÜR
UMWELTFORSCHUNG
UFZ**

gawel@wifa.uni-leipzig.de

www.uni-leipzig.de/umweltforschung (Lehrstuhl)

www.ufz.de/economics (UFZ)

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung ist Mitglied der Hermann-von-Helmholtz- Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

und wird finanziert durch:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

das Bundesministerium für Bildung und
Forschung (BMBF)

90%



den Freistaat Sachsen

5%



das Land Sachsen-Anhalt

5%

Hermann von Helmholtz (1821-1894)



- Universalgenie mit Sinn für die Praxis
- **Augenspiegel** zur Untersuchung der Netzhaut
- Drei-Komponenten-**Farbtheorie**
- Erklärung der Klangfarbe durch Obertöne und Resonanztheorie des **Hörens**
- erster Hauptsatz der Thermodynamik: **Energieerhaltungssatz**
- erster Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt

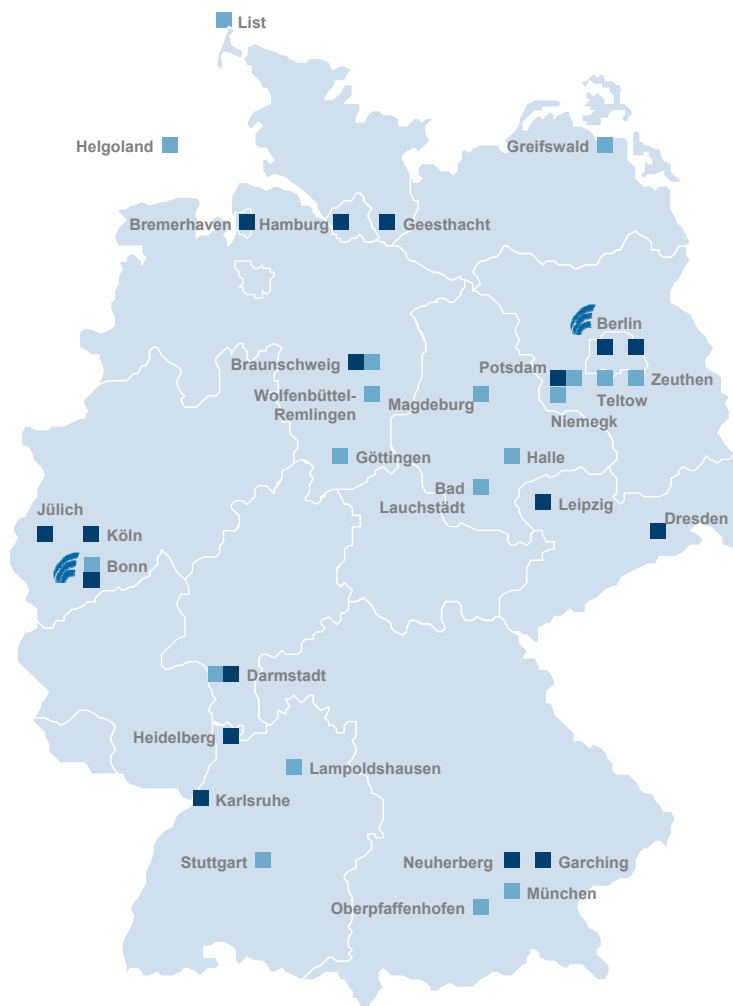
Außeruniversitäre Forschungsorganisationen in Deutschland

	Budget/ Mrd.	Mitarbeiter	Zentren/ Institute
Helmholtz-Gemeinschaft Grundlagen- und angewandte Forschung in strategischen Programmen	€ 3,3	30.900	17
Max-Planck-Gesellschaft Wissenschaftsgeleitete Grundlagenforschung	€ 1,6	14.300	80
Fraunhofer-Gesellschaft Industriennahe Forschung und Entwicklung	€ 1,6	17.000	59
Leibniz-Gemeinschaft Langfristig orientierte Themen	€ 1,3	16.100	86

Helmholtz-Gemeinschaft: Zahlen und Fakten

- 17 Forschungszentren
- 30.900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- 10.800 Wissenschaftler und Ingenieure (ohne Doktoranden)
- 4.900 Doktoranden
- Budget: 3,3 Milliarden Euro pro Jahr

Stammsitz Helmholtz-Zentrum ■
Zweigstelle ■
Helmholtz-Geschäftsstelle ■



Exzellente Wissenschaft im Verbund

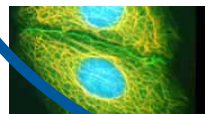
Die sechs Forschungsbereiche der Helmholtz-Gemeinschaft:



Energie



Erde & Umwelt



Gesundheit



Schlüsseltechnologien




Struktur der Materie



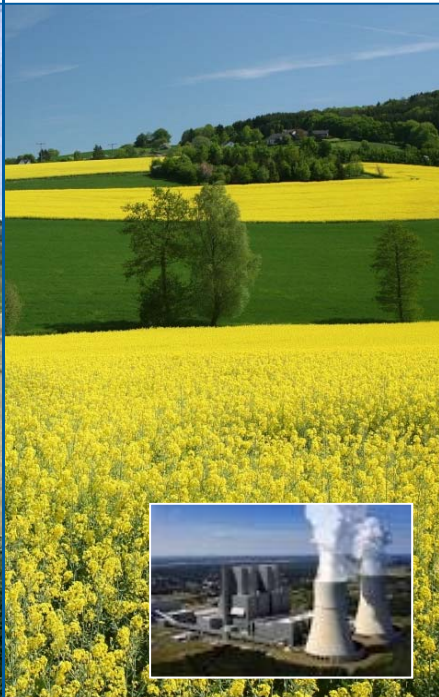



Verkehr & Weltraum

UFZ-Themen: Die großen Herausforderungen

Wasserressourcen	Biodiversität	Umweltchemikalien	Umwelt & Gesundheit
 <p>The image shows a close-up of a metal pipe pouring water into a lush green stream. In the bottom right corner, there is an inset image of four small glass bottles containing liquids of different colors: black, yellow, green, and clear.</p>	 <p>The image shows a wide landscape of rolling green hills under a blue sky with light clouds. In the bottom right corner, there is an inset image of a blue butterfly with white spots on its wings.</p>	 <p>The image shows a group of people in a meeting or conference setting. In the bottom right corner, there is an inset image of the UNECE logo, which features a circular emblem with the text 'HARBUS CONVENTION' and 'UNECE'.</p>	 <p>The image shows a young child in a yellow jacket sitting at a table with several lemons. In the bottom right corner, there is an inset image of a piece of food, possibly a vegetable, covered in black mold.</p>

UFZ-Ökonomie-Themen

Wasserressourcen	Naturschutz / Biodiversität	Energie	Klima
			

UFZ – Zahlen und Fakten



Personal

- 1.000 Mitarbeiter
- 88 % im wissenschaftlich-technischen Bereich
- 12 % GF/Wissenschaftliche Stäbe/Verwaltung
- 145 Doktoranden (+ 48 Gastdoktoranden)
- ca. 170 Gastwissenschaftler
- 51 Auszubildende in 10 Fachrichtungen

Budget

- ca. 60 Mio. EUR (Zuwendung Bund + Länder)
- ca. 30 Mio. EUR (Drittmittel inkl. weitergereicher Zuschüsse)

Umweltbibliothek

OPAC-Zugang über
<https://ufz.on.worldcat.org/discovery>

Gliederung

I. Theoretische Zugänge zum Umweltproblem

1. Grundfragen von Ökonomie und Ökologie
2. Die neoklassische Perspektive:
Internalisierung externer Effekte und soziale Dilemmata
3. Grenzen, Probleme und Weiterentwicklungen der neoklassischen Perspektive
4. Rolle der Umweltmoral
5. Internationale Umweltprobleme

Gliederung

II. Grundfragen der Umweltpolitik

- 6. Leitbilder, Theorien und Instrumente der Umweltpolitik
- (7. Neue Politische Ökonomie der Umweltpolitik)

→ Teil II. leitet über zum Seminar.

Termine

Vorlesung

**3.4., 17.4.,
15.5., 29.5.,
12.6., 26.6.,
jeweils 9.15-12.30 h**

Seminar

**Heute: Konst. Sitzung;
5.7.2022, ca. 8.00 Uhr
(Seminartag)**

Seminarraum 6

Kennwort

#umforsch

Prüfungsleistung des Moduls

ausschließlich: Klausur
(über Vorlesung und Seminar)

Ihre Fragen?

1. Grundfragen von Ökonomie und Ökologie

Vier weithin akzeptierte Thesen zum Umweltschutz



- **Es gibt ein Umweltproblem.**
(früher durchaus strittig;
z. B. im Klimaschutz z. T. heute noch in Zweifel gezogen)
- **Das Umweltproblem ist ein menschliches Problem.**
(aber Bspl. für Gegenthese: „Treibhauseffekt ist nicht anthropogen!“)
- **Das Umweltproblem hat einen ökonomischen Bezug.**
(Ursache, Wirkung)
- **Das Umweltproblem verlangt nach einem politischen Lösungsbeitrag / Der Staat muß eingreifen!**

Vier weithin akzeptierte Thesen zum Umweltschutz

Probleme dieser “Thesen”:

- **Gemeinplatzcharakter**
- **Unreflektiertheit**

- **Beispiel: Staatsaufgabe Umweltschutz**



Optionen für staatsfreien Umweltschutz



- **Moral (Selbstbeschränkung)**

homo oeconomicus vs. homo sustinens:
Moralexistenz? Kosten der Moral?

- **Dezentrale Kooperation / Verhandlung**

Erstellung **öff. Güter** über dezentrale Kooperation:
Gefangenendilemma vs. „Elinor *Ostrom*“?

Verhandlungen über **externe Effekte**: Coase-Theorem

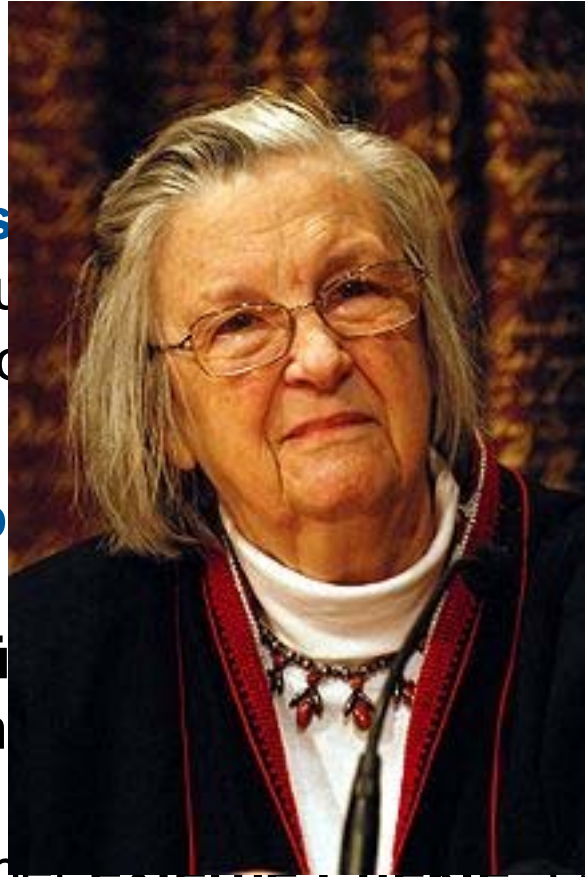
Optionen für staatsfreien Umweltschutz

- **Moral (Selbstbes**
homo oeconomicu
Moralexistenz? Ko
- **Dezentrale Koop**

Erstellung **öff. Gü** operation:
Gefangenendilem ?

Verhandlungen über **externe Effekte**. Coase-Theorem

Elinor Ostrom 1933-2012
Nobelpreis 2009



Optionen für staatsfreien Umweltschutz

- **Moral (Selbstbe**
homo oeconomicus
Moralexistenz?

- **Dezentrale Koo**

Erstellung öff. G
Gefangenendile



:

g

operation:
“?”

Verhandlungen über **externe Effekte**: Coase-Theorem

Ronald H. Coase 1910-2013
Nobelpreis 1991

Welche Umweltprobleme gibt es?



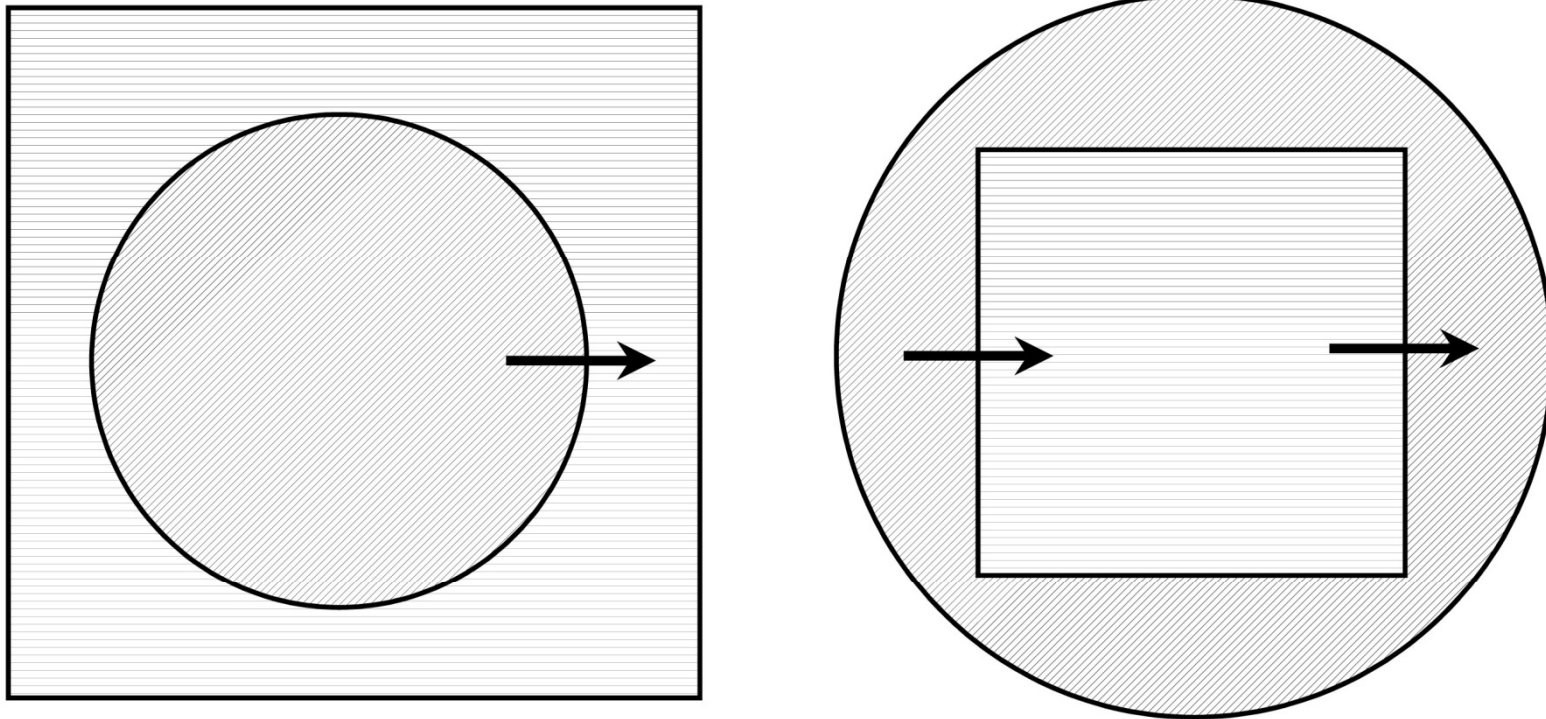
- **Beeinträchtigung von Umweltmedien: Gewässer (Grund-, Oberflächenwasser, Luft, Boden) durch Emissionen und Abfall**
- **Gefährlichkeit von Produkten und Stoffen (Gesundheit, Meeresschutz, ...)**
- **Funktionsfähigkeit von natürlichen Lebensräumen (Naturschutz) durch Landnutzung und Flächenverbrauch**
- **Beeinträchtigung komplexer Systemfunktionen (Klimaschutz, Ozonschicht, Biodiversität)**

Vier Fragen zum Umweltschutz



- **Warum ist das Umweltproblem ein Problem?**
- **Welche Rolle spielt der Mensch beim Umweltproblem?**
- **Stehen Umwelt und Ökonomie (notwendig) in einer Konflikt- oder in einer Harmoniebeziehung?**
- **Welchen Beitrag zur Problemlösung können wir von einer (staatlichen) Umweltpolitik erwarten?**

Umweltökonomik und Ökologische Ökonomik



○ = ökologisches System

□ = ökonomisches System

Einige elementare Definitionen



- **Umwelt**

Gesamtheit aller Lebensbedingungen eines Lebewesens (Mensch, Tier, Pflanze) in einem Ökosystem

- **Umweltproblem**

Gleichgewichtsstörung des Ökosystems als Einengung des menschlichen Lebensbereiches und letztlich als Lebensbedrohung (anthropozentrische Sichtweise!)

- **Umweltpolitik**

Gesamtheit der auf die Lösung des Umweltproblems gerichteten Maßnahmen staatlicher, d. h. mit hoheitlichen Befugnissen ausgestatteter Institutionen

Beitrag der Ökonomik als Wissenschaft zu den Fragen des Umweltschutzes I

- **Ökonomik =**
Wissenschaft von der rationalen („vernünftigen“) Bewältigung von Nutzungskonflikten in Knappheitssituationen
- Deutung der **Umwelt als Bündel knapper Güter** (Integration in einem ökonomischen Knappheitskontext)
- Aufdeckung von umweltbezogenen Nutzungsmöglichkeiten und Nutzungskonflikten (Deutung des Umweltproblems als einen **ökonomischen Knappheitskonflikt**)

Beitrag der Ökonomik als Wissenschaft zu den Fragen des Umweltschutzes II

- Analyse einer bestmöglichen Bewältigung von Konfliktsituationen unter Knappheitsbedingungen (**Zielebene**): Zu viel oder zu wenig Umweltschutz möglich!
- Ableitung von Aussagen, weshalb die Ökonomie / das Individuum / der Markt ohne weiteres in der Umweltfrage zu versagen droht (**Ursachenforschung**)
- Ableitung von Aussagen, mit Hilfe welcher Hebel in welchen Situationen ein solches Versagen abgewendet werden kann (u. a.: **Instrumente der Umweltpolitik**)

Ökonomische Funktionen von „Umweltgütern“ I

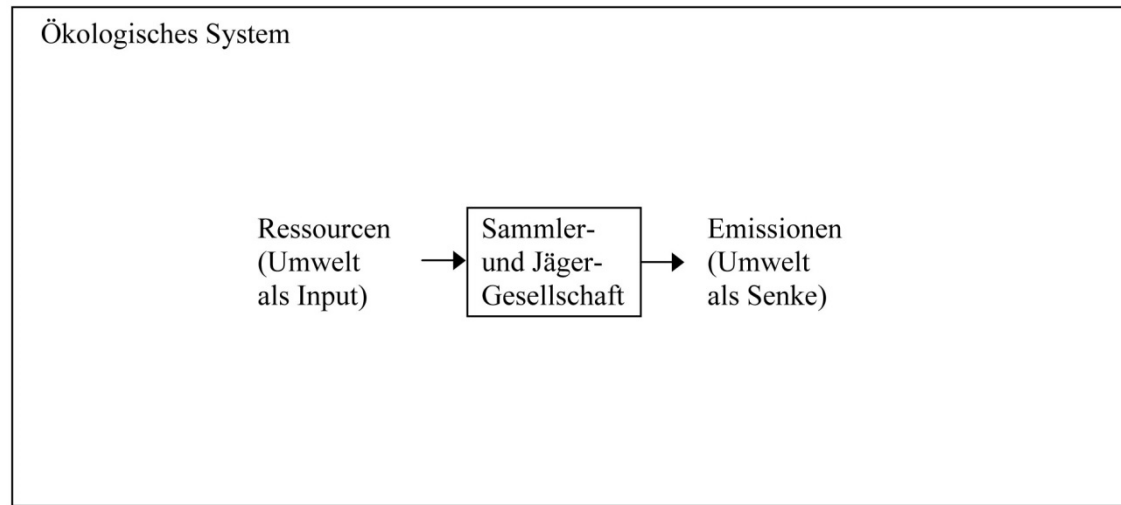


Abbildung 1.1. Interaktionen zwischen Mensch und Umwelt vor 10'000 Jahren.

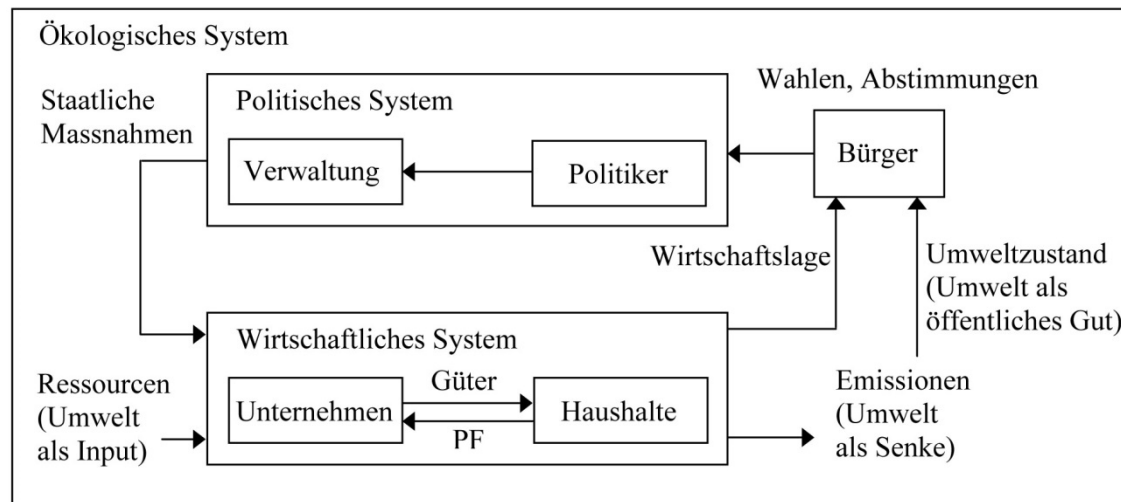


Abbildung 1.2. Interaktionen zwischen Umwelt, Ökonomie und Politik heute (PF=Produktionsfaktoren) (nach Frey et al. 1993).

Ökonomie-Ökologie-Systeme

Ökonomische Funktionen von „Umweltgütern“ II

- Umweltgüter liefern **erneuerbare und nicht-erneuerbare Rohstoffe**, die im Produktionsprozeß als Inputfaktoren dienen (Umwelt als Produktionsfaktor).
- Umweltgüter liefern **öffentliche Konsumgüter** wie Atemluft, Trinkwasser, Erholungsräume, landschaftliche Schönheit etc.
- Umweltgüter liefern Entsorgungsdienstleistungen, indem sie als **Aufnahmemedium für Abfallstoffe und Emissionen** (einschl. Lärm und Abwärme) dienen (Senkenfunktion).
- Umweltgüter stellen elementare **Systemerhaltungsfunktionen** zur Verfügung, indem sie Wirtschaftsprozesse in einem funktionierenden Ökosystem überhaupt erst ermöglichen.

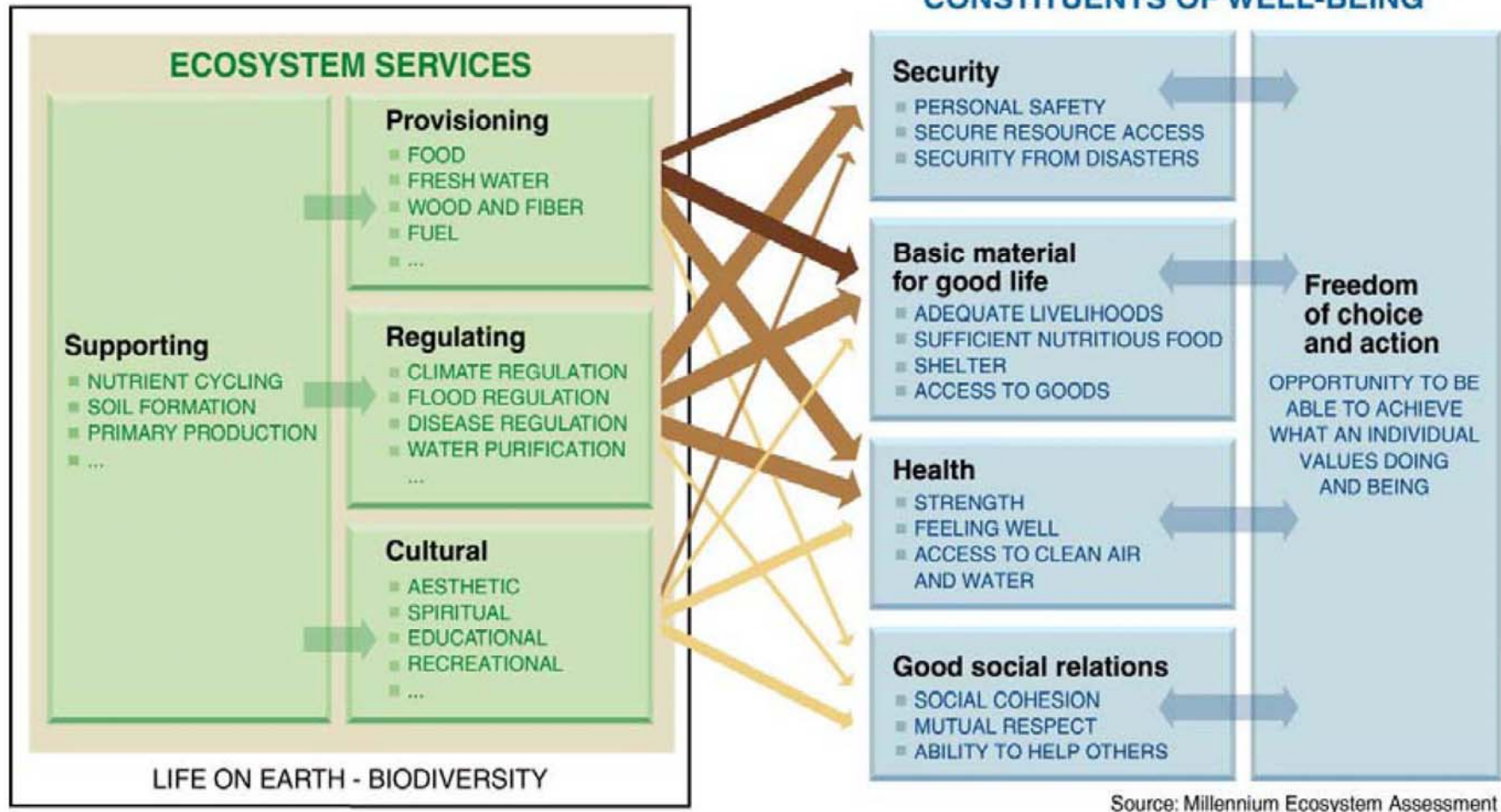
Ökonomiken der Umwelt – nach Gegenstand

- **Ressourcenökonomik** = analysiert **erneuerbare und nicht-erneuerbare Ressourcen** (Energie, Rohstoffe, die im Produktionsprozeß als Inputfaktoren dienen und die Umwelt als Produktionsfaktor).
- **Umweltökonomik** = analysiert die **Senkenproblematik durch Abfälle und Emissionen** einschließlich der Auswirkungen auf **ökologische Konsumgüter** wie Atemluft, Trinkwasser, Erholungsgebiete.
- **Naturschutzökonomik** = analysiert ökologische Lebensräume und ihre Nutzung für Konsum- und Produktionsprozesse
- **Ökonomik von Ökosystemdienstleistungen** = analysiert umfassend sämtliche Umweltleistungen für menschliche Lebensprozesse



dogmenhistorische
Entwicklung

Ad 1: Satisfaction of human needs and wants



Ökosystemdienstleistungen

- Naturkapital als Bestandsgröße (stock) und Natur-Dienstleistungen als Stromgrößen (flows)



**TEEB = The
Economics of
Ecosystems
and Biodiversity**
www.teebweb.org

▪ **Basisdienstleistungen** =

Photosynthese, Nährstoffkreislauf, Magnetfeld, Ozonschicht usw.

Ökonomiken der Umwelt – nach Methode I

- **Neoklassische Umweltökonomik**

Mainstream. Historisch ältester Ansatz.

Präferenzorientierter Optimierungsansatz von Preisen und Mengen. Ökologie als Teilsystem der Ökonomie („Umweltgüter“)

- **Institutionenökonomische Umweltforschung**

Neu-Institutionenökonomische Weiterentwicklung. Betonung der Rolle von sog. **Institutionen** (= System von Regeln einschl. ihrer Garantieinstrumente: Entscheidungsverfahren, Organisationen, Normen). Füllt institutionelles Vakuum der Neoklassik

- **Finanzwissenschaftliche Umweltforschung**

Umweltökonomik als Teilgebiet der Finanzwissenschaft (VWL des Staatssektors)

Ökonomiken der Umwelt – nach Methode II

- **Ökologische Ökonomik**

Heterodoxe Ansätze. Kein geschlossenes Theoriesystem.

Ökonomie als Teilsystem der Ökologie.

Integration naturwissenschaftlicher Ansätze. Interdisziplinär angelegt. Explizit wertorientiert.



Besonderheiten von Umweltgütern nach theoretischen Ansätzen

Besonderheiten von Umweltgütern

- **Neoklassisch:** Externalitäten, öffentliche Güter, soziale Dilemmata („Rationalitätenfallen“)
- **Institutionenökonomisch:** fehlende oder „verdünnte“ Verfügungsrechte, Transaktionskosten, Informationsasymmetrien, Recht & Normen
- **„Ökologisch-ökonomisch“:** Nicht-Marginalität, Tipping points, Irreversibilitäten, Nicht-Substituierbarkeit, intertemporale Trägheiten

Arten von Ressourcen und zu lösende Knappheitsaufgaben in der Zeit („Managementaufgaben“)

Ressourcenart	Knappheitsproblem („Managementaufgabe“)	Beispiel
Natürliche Ressourcen im weiteren Sinne (= „Umweltgüter“)		
Natürliche Ressourcen im engeren Sinne		
Erschöpfbare, nicht erneuerbare	optimaler Abbau	Erdöl, Kohle, Biodiversität
Erneuerbare	optimale „Ernte“ unter Berücksichtigung der Regenerationsfähigkeit	Forst- / Fischbestände; Wasser
Nicht erschöpfbare	— (keine Nutzungskonflikte zwischen Gegenwart und Zukunft; dennoch i. d. R. knapp: Menge, Kosten!)	Sonnenenergie (Wind, Meeresströmung)
Umweltressourcen	Sicherung der Qualität	Wasser, Luft, Landschaft, Böden

Entwicklung der Umwelt- und Ressourcenökonomik I

Klassiker (18./19. Jahrhundert)

Smith (1723-1790): Bedeutung der Märkte für Allokation und der natürlichen Ressourcen als (knappe) Wohlstandsgrundlage

Malthus (1766-1834): aufgrund der Knappheit von Land konvergiert der Lebensstandard bei wachsender Bevölkerung gegen Existenzminimum (langfristig: konstante Bevölkerung am Existenzminimum)

Mill (1806-1873): Technischer Fortschritt als Gegengröße zu abnehmenden Grenzerträgen sowie Globalisierung ermöglichen langfristige Erhöhung des Lebensstandards

Zusätzlich: Schönheit der Natur als ökonomischer Wert

Entwicklung der Umwelt- und Ressourcenökonomik II

Neoklassische Revolution bis heute (19.-21. Jahrhundert)

- Interaktion von Wirtschaft und Umwelt/Ressourcen zunächst kaum beachtet; **Verlust der klassischen Perspektive**
- **Pioniere:** *Hotelling* (1931): Analyse optimaler Ressourcenabbaupfade, *Pigou* (1925): Internalisierung externer Effekte, *Coase* (1960): Märkte für Externalitäten
- Wandel ab 60er/70er Jahren des letzten Jahrhunderts: **Aufkommen der neoklassischen Umweltökonomie**
 - o Ölpreisschocks und steigende Umweltverschmutzung
 - o „Grenzen des Wachstums“ (Meadows et al. 1972),
 - o Hardin 1968: Tragedy of the Commons)
 - o Beginn der Umweltpolitik (Umweltprogramm der BReg 1970)

Entwicklung der Umwelt- und Ressourcenökonomik II

Neoklassische Revolution bis heute (19.-21. Jahrhundert)

- Parallel seit 70er Jahren: Ökologische Ökonomik (*Meadows et al.* 1972; *Georgescu-Roegen* 1971: Entropie und Thermodynamik)
- Brundtland-Kommission 1987: Nachhaltigkeit
- *Ostrom* 1990: Governing the Commons / Experimentelle Wirtschaftsforschung
- Rio-Deklaration: UNFCCC 1992
- Aufkommen internationaler Umweltprobleme / Klimaschutz seit 1990er Jahren
- TEEB 2010

Reise durch die Problemlandschaft

Wertkategorie	Ökonomischer Wert		
	Direkter Wert		Indirekter Wert
	Gebrauchswert (engl. <i>use value</i>)	Existenzwert (<i>non-use/passive-use value</i>)	
Beschreibung	Wert an aktive Nutzung geknüpft	Wert nicht an aktive Nutzung geknüpft; „passive Nutzung“	Umwelt als Input bei der Produktion von Gütern und Dienstleistungen
Beispiele	-Erholung -Naturbeobachtung -Fischerei, Jagd	-Genugtuung über die Erhaltung von Tier- und Pflanzenarten oder der Kulturlandschaft, unabhängig von einem heutigen oder zukünftigen Besuch	-Gewinnung von Torf für den Gartenbau -Moorlandschaften als Grundlage für Profite der Tourismusindustrie

Bewertung und Monetarisierung von Schäden und Nutzen

Beispiel Moorlandschaft

Reise durch die Problemlandschaft

▪ 3. Grenzen, Probleme und Weiterentwicklungen

Grenzen der Internalisierung /
Von der Optimalität zur Effizienz

„Ökonomisch optimale ökologische Katastrophe“

Das institutionelle Vakuum
/ Transaktionskosten / Verfügungsrechte

Soziale Dilemmata im Experiment und in der Feldforschung

Komplikationen: künftige Generationen, internationale
Umweltprobleme, ökologische Besonderheiten (tipping points,
Irreversibilitäten, nicht-marginale Effekte)

Reise durch die Problemlandschaft

▪ 4. Rolle der Umweltmoral

Umweltbewußt und doch umweltvernichtend – ein Widerspruch?

Homo oeconomicus und Homo sustinens

Warum Moral nicht reicht: Moralkosten und REM-Hypothese

Wo Moral unentbehrlich ist

Rolle der Umweltmoral in der Umweltpolitik

Reise durch die Problemlandschaft

- **5. Internationale Umweltprobleme**

Handel und Umweltschutz

Sonderprobleme überstaatlicher Umweltkooperation
(Leakage, First-Mover-Disadvantage, „Defektion“)

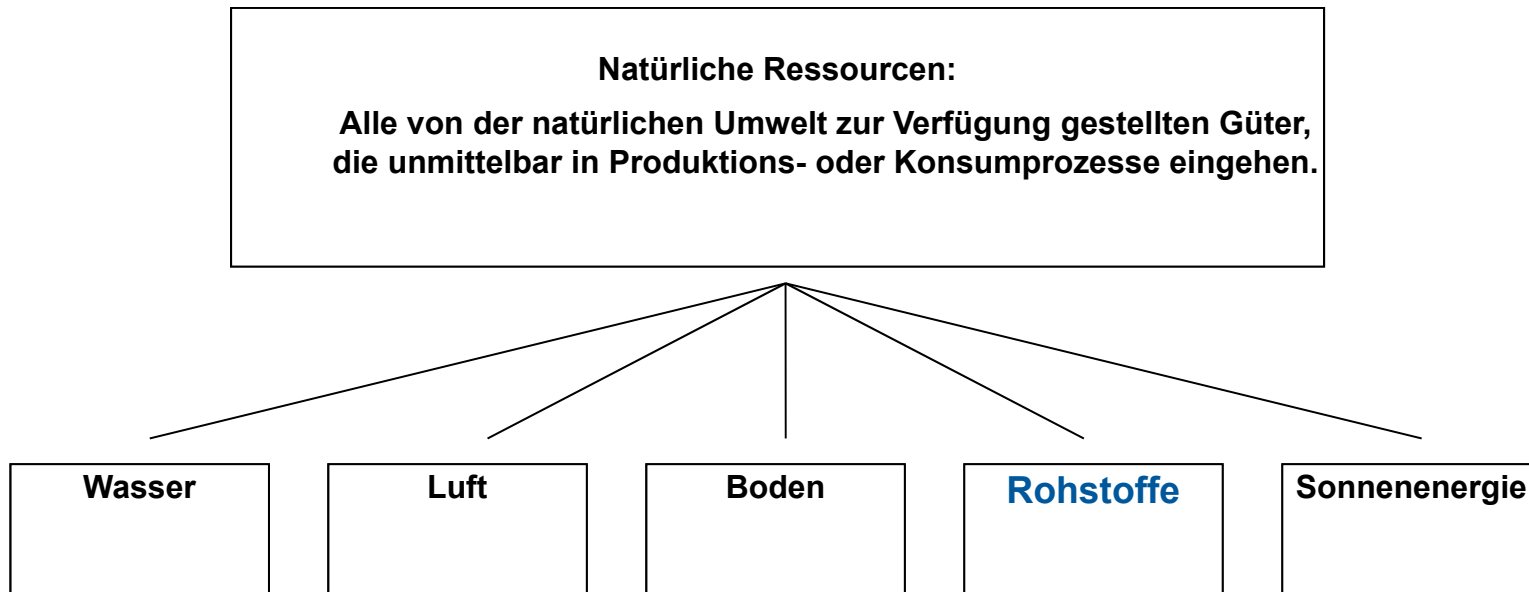
Spieltheoretische Erklärungsansätze

Fallbeispiel Klimaschutz



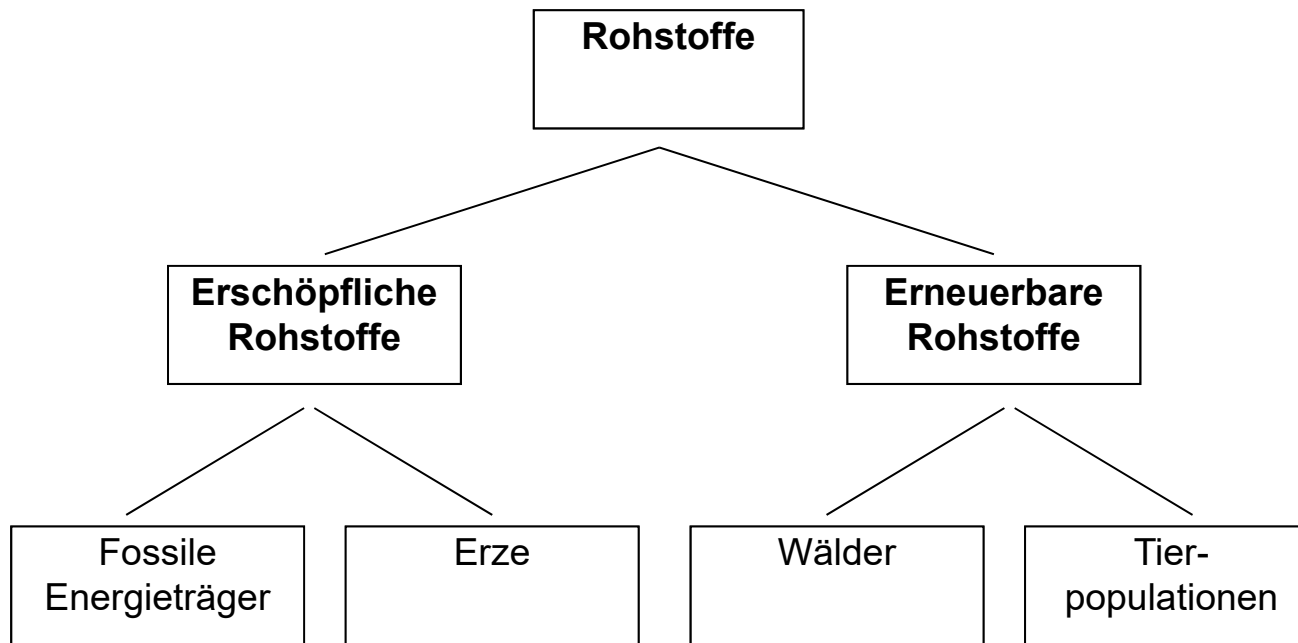
Reise durch die Problemlandschaft

- 6. Ressourcenökonomik



Reise durch die Problemlandschaft

- 6. Ressourcenökonomik



Achtung: Auch erneuerbare Rohstoffe können übernutzt / erschöpft werden!
Gesucht: Optimale Management-Regeln, insbesondere intertemporal!

Reise durch die Problemlandschaft

- **7. Leitbilder und Theorien der Umweltpolitik**

Internalisierung / Standard-Preis-Ansatz / Demeritorisierung

Nachhaltigkeit

Prinzipien der Umweltpolitik



Reise durch die Problemlandschaft

- **8. Instrumente der Umweltpolitik: Theorie und Praxis**

Kriterien der Bewertung

Theorie der Umweltinstrumente: Abgaben, Zertifikate, Haftung, Subventionen, Ordnungsrecht,

Praxis: Policy Mix, Institutionenökonomische Analyse, Instrumente der Praxis (Duales System, freiwillige Vereinbarungen, EEG)

Reise durch die Problemlandschaft

▪ 9. Politische Ökonomie der Umweltpolitik

Analyse der politischen Willensbildung
mit Hilfe ökonomischer Ansätze
(Stimmenmärkte und pol. Unternehmer)

Akteure und Interessen

Zielfindung
und Agenda-Setting

Instrumentenwahl



Reise durch die Problemlandschaft

- **10. Sektorale Umweltpolitik: Gewässer- und Klimaschutz (wird im Seminar behandelt)**

WHG [Wasserhaushaltsgesetz], Abwasserabgabe,
Wasserentnahmeentgelte,
EG-Wasserrahmenrichtlinie

UNFCCC [United Nations Framework Convention on Climate Change] + Paris Agreement,
EU-Emissionshandel, EEG,
Energie-/Stromsteuer, Öko-Design-RL, ...

Zwischenfazit

Sie haben gesehen,

- daß die Leistungen der Natur als **knappe Güter** angesehen werden können,
- welche **Funktionen** diese Güter für den Menschen übernehmen und welche **Arten** es im einzelnen gibt,
- daß es aus ökonomischer Sicht sowohl **zuviel als auch zuwenig Umweltschutz** geben kann.

Sie haben weiterhin erfahren,

- daß der **Ausgangspunkt der Umweltökonomik** die Betrachtung der Leistungen der Natur unter dem Gesichtspunkt der Knappheit ist
- welche Fragen **verschiedene Ansätze der Umweltökonomik** zu beantworten suchen.



Prof. Dr. Erik Gawel

gawel@wifa.uni-leipzig.de

gawel@wifa.uni-leipzig.de

UNIVERSITÄT LEIPZIG

 HELMHOLTZ
CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ