

Beitrag zur Ökobilanz-Werkstatt 2007

Bitte schicken Sie das ausgefüllte Formular bis spätestens **16. Juli 2007** an
lca-werkstatt@netzwerk-lebenszyklusdaten.de !

Name: Wursthorn
Vorname: Sibylle
Organisation: Forschungszentrum Karlsruhe
Organisationseinheit: ITC-ZTS
Kontaktdaten:

Strasse: Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
PLZ: 76344
Ort: Eggenstein-Leopoldshafen
Telefon: 07247-825492
Email: sibylle.wursthorn@itc-zts.fzk.de

Titel:

Charakterisierung der Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren mit Hilfe der Wirkungsabschätzungsmethode Eco-indicator 99

Abstract: (max. 1000 Zeichen)

Für die Charakterisierung der Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren werden üblicherweise Umweltindikatoren ermittelt. Diese werden jedoch meist für ausgewählte Emissionsgruppen auf einem makroökonomischen Maßstab bestimmt.

Die Darstellung von Umweltwirkungen auf der disaggregierten Ebene der Wirtschaftssektoren ist ein vielversprechender Ansatz. Die Umweltwirkungen werden auf der Basis von detaillierten Emissionsdaten des Europäischen Schadstoffemissionsregister (EPER) bestimmt und mit Hilfe der Wirkungsabschätzungsmethode Eco-indicator 99 bewertet. Die hohe Detaillierung hinsichtlich der Emissionen und die Disaggregation erlaubt eine vergleichende Analyse der Umweltwirkungen auf der Ebene der Wirtschaftssektoren: erstens wird der Anteil der verschiedenen Wirkungskategorien an den einzelnen Wirtschaftssektoren bestimmt um die Umweltwirkungen zu beschreiben und zweitens wird der Beitrag der verschiedenen Wirtschaftssektoren an den Wirkungskategorien bestimmt und analysiert. Diese Analyse wird für Deutschland basierend auf den Daten von 2001 durchgeführt und wird den Gesamtemissionen in Deutschland vergleichend gegenübergestellt.

Stichwörter zum Anwendungsfeld:

(hier müssen Sie genau **drei** Stichwörter angeben, wobei mindestens **eins** aus der vorgegebenen Liste ausgewählt werden muss; bis zu zwei Stichwörter können frei formuliert werden.)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Gebäude und Bauprodukte | <input type="checkbox"/> Materialentwicklung |
| <input type="checkbox"/> Biomassennutzung | <input type="checkbox"/> Energieträger, Energiewandlung und -distribution |
| <input type="checkbox"/> Konsumgüter | <input type="checkbox"/> Infrastrukturen und Investitionsgüter |
| <input type="checkbox"/> Transport und Verkehr | <input type="checkbox"/> chemische Grundstoffe und Erzeugnisse |
| <input type="checkbox"/> Abfallwirtschaft und Entsorgung | <input type="checkbox"/> metallische Roh- und Werkstoffe, Halbzeuge |
- (eigene Stichwörter):
 komplexe Produkte im Allgemeinen

Stichwörter zur Methodik:

(auch hier müssen sie genau **drei** Stichwörter angeben, wobei mindestens **eins** aus der vorgegebenen Liste ausgewählt werden muss; bis zu zwei Stichwörter können frei formuliert werden)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sachbilanz (LCI) | <input checked="" type="checkbox"/> Lebenszyklusbetrachtungen im betrieblichen Umfeld |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wirkungsabschätzung (LCIA) | <input type="checkbox"/> Ökobilanzen für Produktgestaltung und -auszeichnung |
| <input type="checkbox"/> Allokation / Systemraumerweiterung | <input checked="" type="checkbox"/> Lebenszykluskosten und Ökoeffizienz |
| <input type="checkbox"/> Datenqualität | <input type="checkbox"/> Datenintegration und Umgang mit Datenlücken |
| <input type="checkbox"/> Datenhaltung und Datenverarbeitung | <input type="checkbox"/> Szenarien |
- (eigene Stichwörter):
 funktionelle Einheit

Ökobilanzwerkstatt 2007

Charakterisierung der Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren mit Hilfe der Wirkungsabschätzungsmethode Eco-indicator 99

27. September 2007

Sibylle Wursthorn

Institut für Technische Chemie
Zentralabteilung Technikbedingte Stoffströme
Forschungszentrum Karlsruhe

Einführung

- Umweltindikatoren werden üblicherweise ermittelt zur Charakterisierung der Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren,
- Wirkungsabschätzungsmethoden in Ökobilanzen werden genutzt zur Beschreibung und Bewertung der Umweltwirkungen von Produkten,
- Wirkungsabschätzungsmethoden bieten die Möglichkeit Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren differenzierter zu bewerten und zu charakterisieren,

Charakterisierung der Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren

beinhaltet zwei Komponenten

- Relevanz der Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren, Sektoren mit ähnlichem Wirkungsprofil,
- Anteile der Wirtschaftssektoren an Umweltwirkungen,

Bestimmung der Umweltwirkungen

- Bestimmung der absoluten Umweltwirkungen
 - Umweltberichtsdaten zu Emissionen
 - Aggregation and Bewertung durch Anwendung der Wirkungsabschätzungsmethode Eco-indicator 99
 - Einheit: Eco-indicator Punkte (EI Punkte),
- Bestimmung der relativen Umweltwirkungen

Umweltwirkungen
ökonomische Performance

Das Europäische Schadstoffemissionsregister (EPER)

- Berichterstattung gemäß der IVU Richtlinie der Europäischen Union
- die wichtigsten industriellen Emissionsquellen sollen bekannt sein
- Informationspflicht für Firmen, alle 3 Jahre
- Berichterstattung von Firmen ist verpflichtend:
 - für alle Kategorien von industriellen Tätigkeiten, die im Anhang I der IVU- Richtlinie aufgeführt werden
 - wenn Schwellenwerte von Emissionen überschritten werden
- Emissionen: 50 Schadstoffe (37 in Luft, 26 ins Wasser), z.B:
 - CO₂, NH₃, Dioxine
 - Metalle und Verbindungen
- Sektoren sind beispielsweise:
 - Metallherstellung und -verarbeitung
 - Chemische Industrie
 - Abfallbehandlung

jedoch:

EPER läuft aus -> neu: E-PRTR

- mehr Schadstoffe
- mehr industrielle Sektoren
- jährliche Berichterstattung
- Schadstoffe in Wasser, Luft, Boden

Das Europäische Schadstoffemissionsregister (EPER)

Eignung für die Charakterisierung von Umweltwirkungen

Vorteile

- Disaggregation
- Umfang der berichteten Emissionen

Probleme

- Schwellenwerte
- nicht alle Wirtschaftssektoren werden berichtet

Datenquelle für die Bestimmung der ökonomischen Performance

- Statistische Daten: Umsatz, Quelle Umsatzsteuerstatistik
- Vorteil:
einzige vorhandene konsistente Datenquelle
- Problem:
Verzerrung aufgrund der Wertschöpfung

Eco-indicator 99

- Methode zur Ermittlung der potentiellen Umweltwirkungen auf Basis der Sachbilanz
- Untersuchung der Schädigung von menschlicher Gesundheit, Ökosystemqualität, Ressourcen

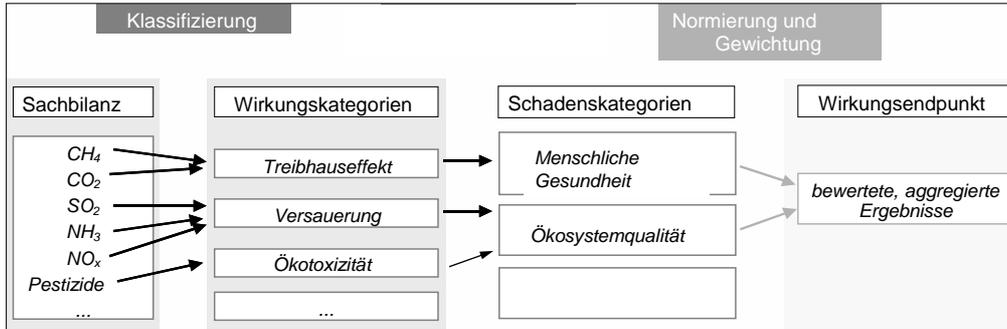
Emissionen → Fate-Analyse → Expositions- und Effektanalyse → Schadensanalyse

- Ausweisung der Schädigung für jedes Schutzgut in einer Einheit (DALYs, Verlust von Organismen, Zusatzenergieaufwand)
- Aggregation der Ergebnisse durch Normierung u. Gewichtung zu Eco-indicator Punkten (Pts)

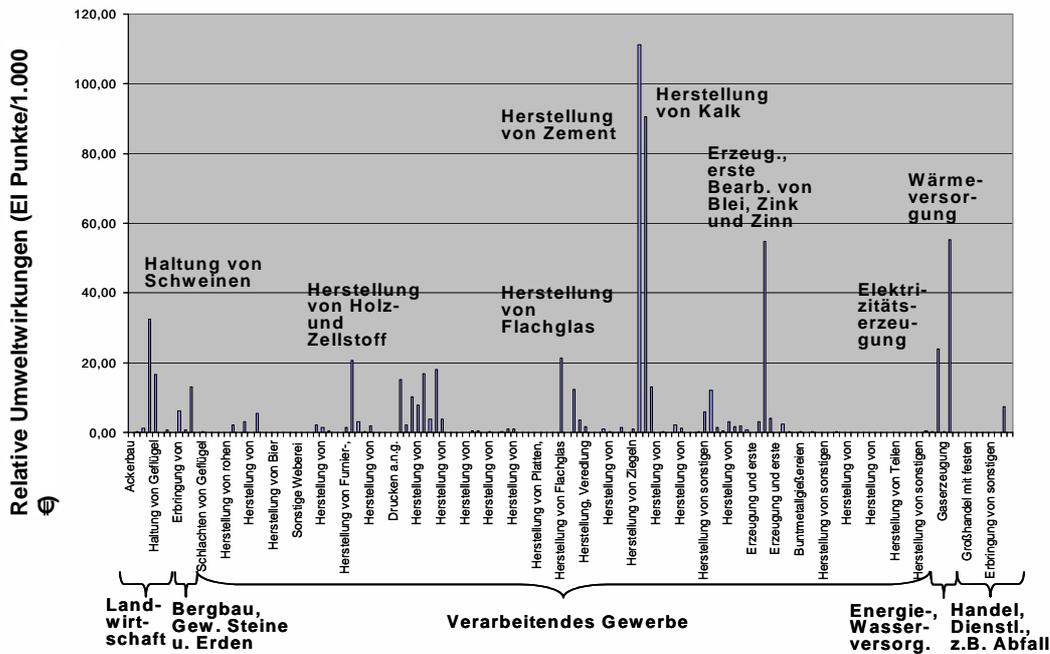
Wirkungsabschätzung



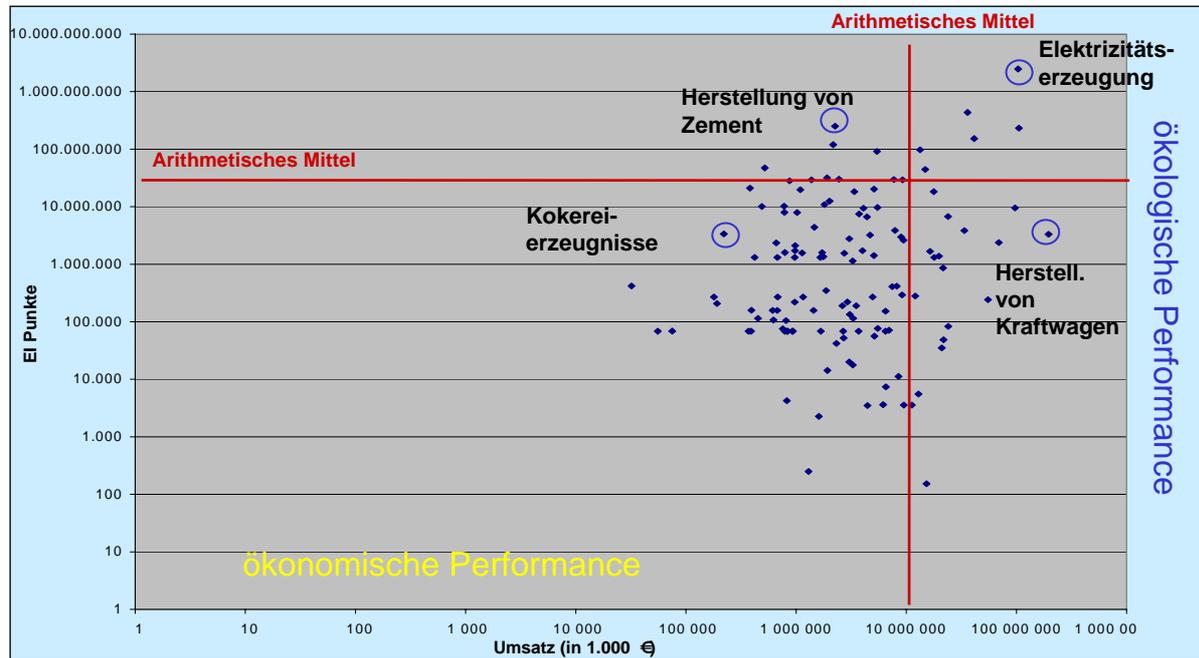
Eco-indicator 99



Charakterisierung



Charakterisierung



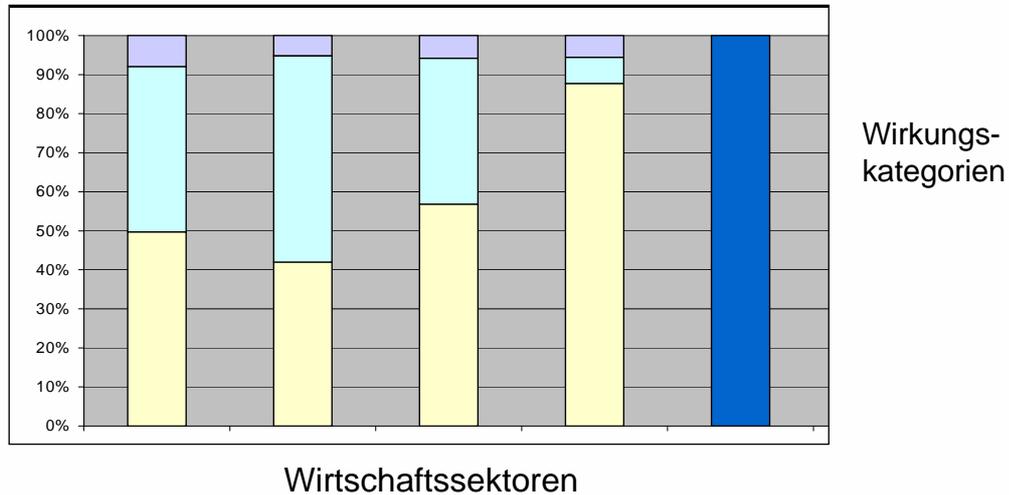
Kriterien

Kriterien für die Charakterisierung der Umweltwirkungen von Sektoren ...

- Relevanz der Wirkungskategorien von Wirtschaftssektoren,
- Relevanz der Wirkungskategorien an der Gesamtheit der Wirtschaftssektoren,
- Beitrag der Wirtschaftssektoren zu den Wirkungskategorien,

Charakterisierung

Relevanz von Wirkungskategorien von Wirtschaftssektoren



Charakterisierung

Relevanz von Wirkungskategorien von Wirtschaftssektoren

Wirtschaftssektoren, die von einer Wirkungskategorie bestimmt werden

z. B. Ökotoxizität:

13.20 NE-Metallerzbergbau (ohne Bergbau auf Uran- und Thoriumerze)

24.64 Herstellung von fotochemischen Erzeugnissen

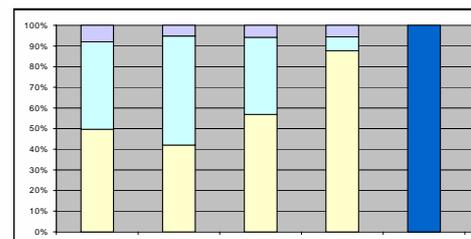
27.21 Herstellung von Rohren aus Gusseisen

27.34 Herstellung von gezogenem Draht

27.54 Buntmetallgießerei

29.13 Herst. von Armaturen

29.51 Herst. v. Masch. f. d. Metallerzeug.,
v. Walzwerkseinricht. u. Gießmaschinen

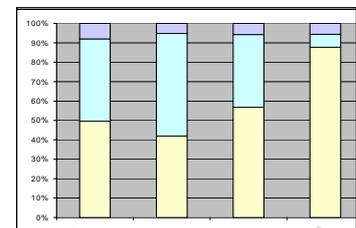


Charakterisierung

Relevanz von Wirkungskategorien von Wirtschaftssektoren

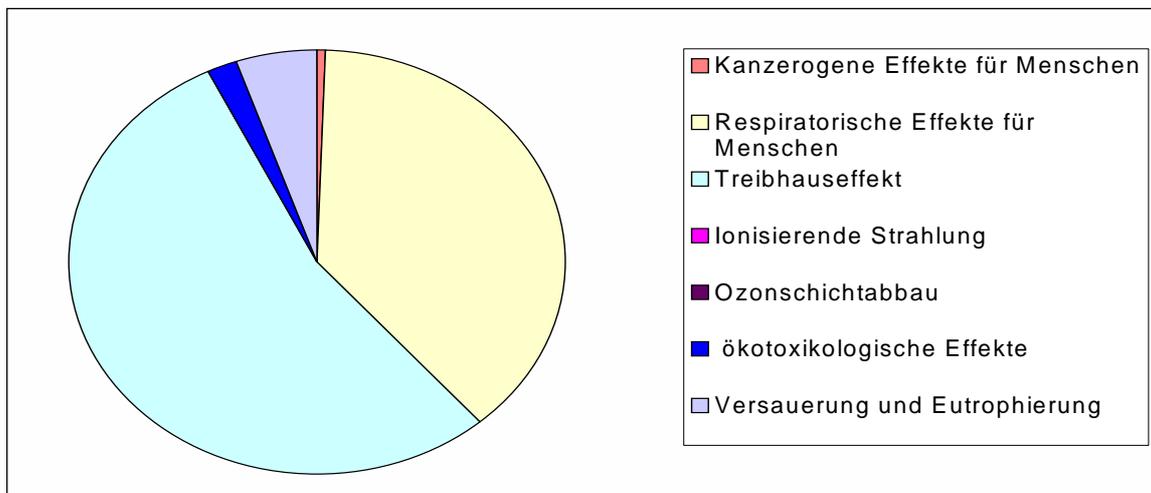
ähnliche Verteilung der Wirkungskategorien bei den Wirtschaftssektoren, z.B.

- *Landwirtschaft*
 - > 60 % Respiratorische Effekte durch anorganische Substanzen
 - > 30 % Versauerung und Eutrophierung
- *Elektrizität, Gas- und Wasserbereitstellung*
 - > 30 % Respiratorische Effekte durch anorganische Substanzen
 - > 30 % Treibhauseffekt
 - 5-10 % Versauerung und Eutrophierung



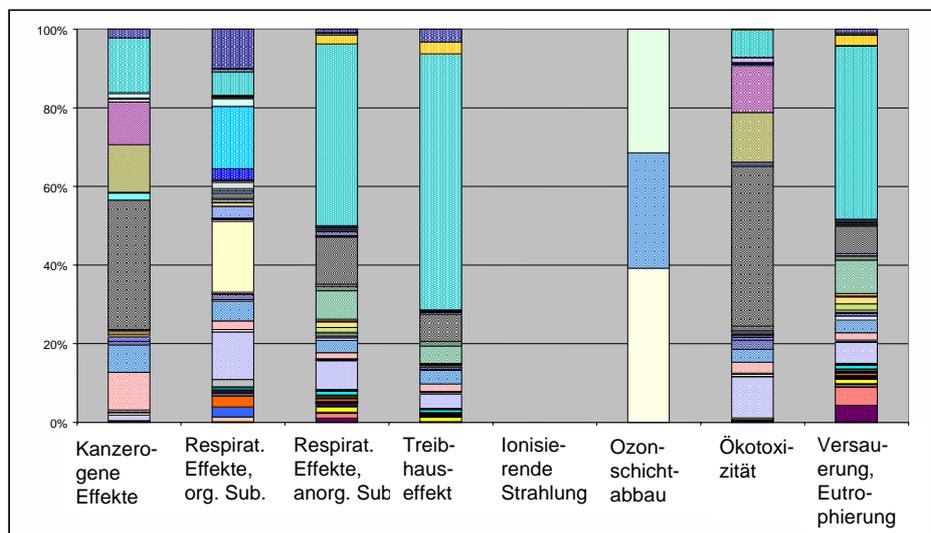
Charakterisierung

Wirtschaftssektoren bezogen auf verschiedene Wirkungskategorien: Relevanz der Wirkungskategorien an der Gesamtheit der Wirtschaftssektoren



Charakterisierung

Wirtschaftssektoren bezogen auf verschiedene Wirkungskategorien: Anteil der Wirtschaftssektoren an Wirkungskategorien



Charakterisierung

Wirtschaftssektoren bezogen auf Umweltwirkungen

Wirkungskategorien und von welchen Anlagengruppen, diese v.a. bestimmt werden

z. B. Kanzerogene Effekte: (90 %), top-down gelistet

27.10 Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen (EGKS)

40.10 Elektrizitätsversorgung

27.43 Erzeugung und erste Bearbeitung von Blei, Zink und Zinn

27.44 Erzeugung und erste Bearbeitung von Kupfer

24.13 Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen,
Chemikalien

24.14 Herstellung von sonstigen organischen Grundstoffen,
Chemikalien

90.00 Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung

27.35 Erste Bearbeitung von Eisen und Stahl a.n.g.,
Herstellung von Ferrolegierungen (nicht EGK)



Zusammenfassung

- Datenunsicherheiten und methodische Grenzen erschweren die präzise Definition von eindeutigen Umweltwirkungsmustern

jedoch

- existierende Daten erlauben die Charakterisierung von Wirtschaftssektoren über Einzelindikatoransätze hinaus
- der Ansatz erlaubt entsprechend die Identifizierung und Charakterisierung der Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren
- die Relevanz von verschiedenen Umweltwirkungen von Wirtschaftssektoren kann bestimmt werden
- es ist möglich den Beitrag von Wirtschaftssektoren an Umweltwirkungen zu identifizieren
- dies kann auch hinsichtlich der ökonomischen Bedeutung analysiert werden



sibylle.wursthorn@itc-zts.fzk.de



