

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 129 (2003)
Heft: 47: Fenster zur Nachhaltigkeit

Artikel: Vereinte Ökoinventare: Ecoinvent 2000 vereint Inventare für Ökobilanzen des gesamten ETH-Bereichs
Autor: Althaus, Hans-Jörg
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-108874>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vereinte Ökoinventare

Ecoinvent 2000 vereint Inventare für Ökobilanzen des gesamten ETH-Bereichs

Ökoinventare gibt es inzwischen viele. Nur haben sie meist unterschiedliche Datengrundlagen und sind deshalb schwierig zu vergleichen. Verschiedene Institute des ETH-Bereichs haben sich nun zusammengetan, um Klarheit zu schaffen. Zum einen wird mit der neuen Ökobilanzen-Plattform ersichtlich, wo welche Daten sind. Zum anderen wurden die Daten zusammengeführt und konsolidiert, was einen Vergleich ermöglicht. Es bleibt die Unsicherheit der Interpretation.

Ökobilanzen sind wichtige Entscheidungsgrundlagen für Industrie und Politik. Sie inventarisieren die Stoff- und Energieflüsse, die von Produkten, Prozessen oder Dienstleistungen ausgelöst werden, und beurteilen deren Auswirkungen auf die Umwelt. Um fundierte Entscheidungen treffen zu können, ist es wichtig, dass die Basisdaten einer Ökobilanz, die so genannten Ökoinventare, vergleichbar, untereinander konsistent, transparent und von guter Qualität sind. Die verschiedenen Institute des ETH-Bereiches unterhielten bisher separate Datenbanken für Ökoinventare. So besitzen zum Beispiel das PSI und die ETH Zürich umfangreiche Daten zu Energiesystemen, die Empa in Dübendorf zu Baustoffen und die Empa in St. Gallen zu Konsumgütern. Ausserhalb des ETH-Bereiches verfügen die Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT) und die Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL) über Daten zu landwirtschaftlichen Prozessen und Produkten.

Gemeinsam gründeten diese Institute unter der Federführung der Empa das Schweizer Zentrum für Ökoinventare. Daraus hervorgegangen ist das Projekt «ecoinvent 2000», das die Ökoinventare der beteiligten Institutionen aktualisiert, harmonisiert und in einer konsistenten Form in einer zentralen Datenbank über das Internet (www.ecoinvent.ch) zugänglich macht. Seit September 2003 ist die erste Version dieser Datenbank online. Mehrere Bundesämter unterstützen das Projekt finanziell.

Über 2500 Ökoinventare

Ecoinvent beinhaltet über 2500 Ökoinventare von Prozessen und Materialien aus den Bereichen Baumaterialien, Entsorgungprozess (inklusive Rückbau), Transporte und andere mehr (Bild 1) mit Daten vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt. Sie beziehen sich im Allge-

Thema	Verantwortliches Institut	Ausführende
Baumaterialien	Empa	Empa
Entsorgung inkl. Rückbau	Empa	DOKA, Ökobilanzen
Energiebereitstellung	PSI	PSI/esu
Transporte	ETH UNS	ETH UNS
Metalle	Empa	Empa
Kunststoffe	Empa	Empa
Chemikalien	Empa	Empa, ETH, Oekoscience
Papier	Empa	Empa

1

Daten in Ecoinvent: Produkte und Prozesse sowie die verantwortlichen Institute

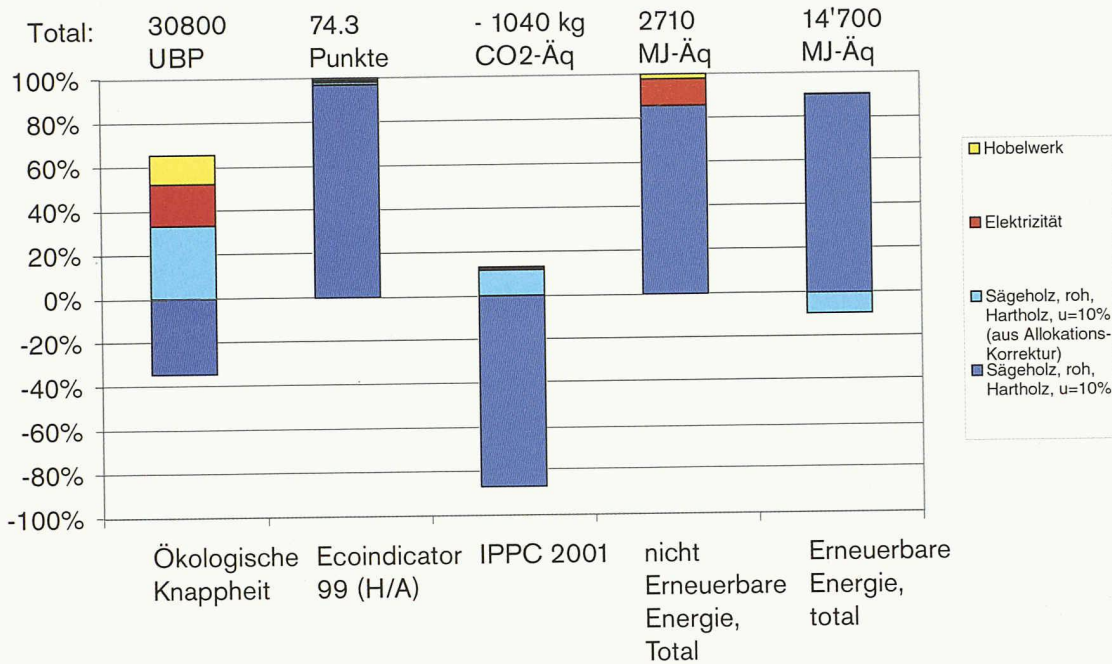
Methode	Bemerkung
CML 2001	Ab Frühling 2004
Kumulierter Energieaufwand	Sonne und Geothermie: separat für Biomasse, Fossil, Nuklear und Wasser sowie total für Wind
Eco-Indicator 99	(H/A, E/E, I/I)
Ökologische Knappheit 1997	(= Umweltbelastungspunkte)
EDIP	Ab Frühling 2004
ExternE 1999/2000	Ab Frühling 2004
IMPACT 2002+	
IPCC 2001	(= Treibhauseffekt)

2

Bewertungsmethoden, die in Ecoinvent angewendet werden. Der kumulierte Energieaufwand ist eigentlich keine ökologische Bewertungsmethode, weil dabei keine Auswirkungen auf die Umwelt bewertet werden. Speziell im Baubereich ist aber mit der Grauen Energie ein auf diesen Zahlen basierender Indikator weit verbreitet, weshalb diese Methode trotzdem aufgenommen wurde

meinen aber nicht auf ein spezifisches Produkt, sondern auf ein «Durchschnittsprodukt», wie es in einer geografischen Region (Schweiz oder Europa) verwendet wird. Weniger zum direkten Vergleich sind die Daten also gedacht, sondern vielmehr als Grundlagendaten für die Bilanzierung von Produkten oder Prozessen. Jeder Datensatz in der Datenbank enthält eine Art Gebrauchsanleitung, die kurz erklärt, was der Daten-

1 m³ Sägeholz, gehobelt, Hartholz, u=10%



3

Je nach Bewertungsmethode ergeben sich unterschiedliche Resultate: Einen hohen Prozentsatz an «Umweltbelastungspunkten» erhält das Hartholz mit Ecoindicator 99, weil diese Methode die Landnutzung mit einbezieht (Bilder: Empa)

satz genau abbildet, wofür er gebraucht werden kann und wie die Datenqualität gesamthaft zu beurteilen ist. Um die höchstmögliche Transparenz und Flexibilität zu gewährleisten, sind die Daten zudem als so genannte Einheitsprozesse in der Datenbank abgelegt. Das bedeutet, dass in jedem Prozess genau ersichtlich ist, welche vorgelagerten Prozesse nachgefragt werden. Wenn ein Prozess mehrere verwertbare Produkte hervorbringt, wird er als «Multi-Output-Prozess» modelliert. So können die Anteile der einzelnen In- und Outputs jeweils auf die verschiedenen Produkte alloziert, also zugewiesen werden. Bei den Materialien wird im Allgemeinen nach ökonomischem Ertrag der Produkte alloziert. Nur der Ressourcenbedarf wird, um die Massen- beziehungsweise Energiebilanz zu erfüllen, nach Masse alloziert. Die Anwenderinnen und Anwender können also Eingabedaten und Allokationsfaktoren auf ihre Bedürfnisse anpassen.

Neben der Berechnung der In- und Outputs von Prozessen kann Ecoinvent zudem die benötigte Infrastruktur und deren Flächenbedarf bilanzieren. Auch die Entsorgung von Abfällen, die sonst oft stiefmütterlich behandelt wird, ist Teil der Bilanz. So werden etwa die spezifischen Emissionen in Abhängigkeit der Abfallszusammensetzung und des Entsorgungsweges modelliert.

Resultate einer Ökobilanz

Die primären Resultate von Ecoinvent sind die kumulierten Inventardaten der bilanzierten Produkte und

Prozesse. Das sind Listen mit mehreren tausend Ressourcen und Emissionen, die vom Produkt selber und seinen vorgelagerten Produkten und Prozessen nachgefragt beziehungsweise verursacht werden. Da Resultate in dieser Form noch kaum zu handhaben sind, werden die einzelnen Ressourcenverwendungen und Emissionen auf ihre ökologische Relevanz bewertet. Hierzu wurden verschiedene, oft verwendete Bewertungsmethoden in Ecoinvent implementiert (Bild 2). Wie schon der Name sagt, nehmen diese Methoden eine Bewertung vor und beinhalten somit eine subjektive Wahrnehmung von Umweltproblemen.

So können verschiedene Bewertungsmethoden zu ganz unterschiedlichen Aussagen führen. Daher dürfen die bewerteten Ergebnisse nicht einfach als feste Grösse betrachtet werden. Erst ihre Interpretation erlaubt eine sinnvolle Aussage. Für diese ist die Transparenz der Ökoinventare unabdingbar. Die Bewertung eines Hobelholzes zum Beispiel kann sehr unterschiedlich ausfallen. Je nachdem ob die Bewertungsmethode die Landnutzung mit einbezieht oder nicht, ergeben sich unterschiedliche Resultate. Da Wälder grosse Flächen beanspruchen, wird in gewissen Berechnungsmethoden diese Flächennutzung als Umweltbelastung verzeichnet (Bild 3). Letztlich müssen die Anwenderinnen und Anwender selber entscheiden, ob sie derartige Resultate in die Interpretation mit einbeziehen wollen.

Hans-Jörg Althaus, dipl. Werkstoff-Ing. ETH, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektverantwortlicher für Ecoinvent 2000 an der Empa in Dübendorf. Zentrum für Energie und Nachhaltigkeit, Gruppe Ökologie, 8600 Dübendorf
hans-joerg.althaus@empa.ch