«Wir müssen auch das Vorleben eines Produkts berücksichtigen»

Was ist umweltfreundlich? Um diese Frage zu beantworten, muss man sämtliche Umweltauswirkungen eines Produkts oder Prozesses während des gesamten Lebenswegs «von der Wiege bis zu Bahre» betrachten. Das Ergebnis einer solchen Ökobilanz oder «Life Cycle Analysis» (LCA) fällt oft überraschend aus, wie Roland Hischier, Empa-Fachmann für Ökobilanzen, im Gespräch mit EmpaNews erläutert.

INTERVIEW: Ivo Marusczyk / FOTO: Urs Bünter

Was genau ist eine Ökobilanz und wozu braucht man sie?

Wir Menschen haben die Tendenz, nur anzuschauen, was uns unmittelbar betrifft. Nur wenige können sich vorstellen, was alles geschieht, bis zum Beispiel Nahrungsmittel auf ihrem Tisch landen. Manchmal sollten wir uns aber vor Augen führen, was alles vorher passiert ist – etwa während der Herstellung des untersuchten Produkts – und was danach noch folgt. Eine Ökobilanz zeigt sämtliche ökologischen Auswirkungen eines Produkts, eines Prozesses oder einer Dienstleistung auf. Dabei werden alle Einflüsse auf die Umwelt und den Menschen, also auf Ökosystem und Gesellschaft, sowie der Verbrauch von Ressourcen bewertet.

Wie gehen Sie dabei vor?

Wir versuchen, möglichst alle Material- und Energieströme zu erfassen, die in dieses System hinein- oder herausfliessen. Also einerseits alle Rohstoffe und Energieträger, die nötig waren, um diese oder jene Produkte oder Dienstleistungen zu erhalten, andererseits die Abfälle und Emissionen, die dabei entstanden sind.

In eine Ökobilanz gehen also völlig unterschiedliche Grössen ein. Heisst das nicht, Äpfel und Birnen zu vergleichen?

Das ist richtig, wir rechnen mit unterschiedlichen Währungen. Es gibt zwei Möglichkeiten, dies zu berücksichtigen. Man kann das Resultat entweder in einer Reihe von Einzelfaktoren ausdrücken und auf eine einheitliche Kenngrösse verzichten. Der Vorteil ist, dass man so spezifische Auswirkungen wissenschaftlich sauber quantifizieren kann. Allerdings funktioniert der direkte Vergleich «A ist besser als B» dann nicht. Es lassen sich allenfalls einzelne Aspekte vergleichen. Also zum Beispiel «Vorgang A verbraucht mehr Ressourcen bei der Herstellung, B dann später beim Betrieb.»

Und die andere Möglichkeit? Sozusagen Äpfel in Birnen umwandeln?

Dabei rechnen wir alle Faktoren in eine einzige Kenngrösse um. Das hat den Vorteil, dass wir am Schluss einen Wert bekommen, den wir vergleichen können. Dazu benötigen wir aber ein Umrechnungssystem, das die einzelnen Faktoren gewichtet. Und dabei fliessen Wertvorstellungen ein. Dessen müssen wir uns bewusst sein.

Wie komme ich dann zu einem objektiven Vergleich?

Das aufwändigste an einer Ökobilanz oder LCA ist, die Zahlen zu den Energie- und Materialströmen zusammenzutragen. Hat man diese Zahlen erst einmal zusammen, kann der Computer schnell mehrere Berechnungen unter Annahme verschiedener Gewichtungen machen. Zum Beispiel können wir einmal die gesellschaftlichen Wirkungen in den Mittelpunkt stellen und ein anderes Mal die Treibhausgas-Emissionen. Dabei kristallisiert sich heraus, welche Prozesse oder Produktionsschritte besonders schädlich sind. Wenn ein bestimmter Teilprozess – unabhängig von der Gewichtung – immer wieder das Resultat schwer belastet, dann weiss man, wo das Problem liegt.

Alle Material- und Energieströme erfassen – das würde ja bedeuten, man muss erst die Ökobilanz jedes Ziegelsteins berechnen, der für ein Gebäude gebraucht wird, in dem dann irgendein Prozess stattfindet.

Das ist genau die Grundidee. Wir müssen dafür allerdings nicht jedes Mal das Rad neu erfinden, sondern wir können auf bekannte Daten zurückgreifen. Seit 2003 gibt es dafür zum Beispiel die Datenbank ecoinvent, die an der Empa geführt wird.

Schnelltest für nachhaltige Treibstoffe

Mit wenigen Mausklicks zur Ökobilanz: Genau das soll der neue Nachhaltigkeits-Schnelltest für Biotreibstoffe leisten. Ab Ende des Jahres können Hersteller von Agrotreibstoffen in kürzester Zeit feststellen, ob ihr Biodiesel oder Bioethanol den strengen Schweizer Kriterien für Nachhaltigkeit entspricht und somit steuerbefreit wäre.

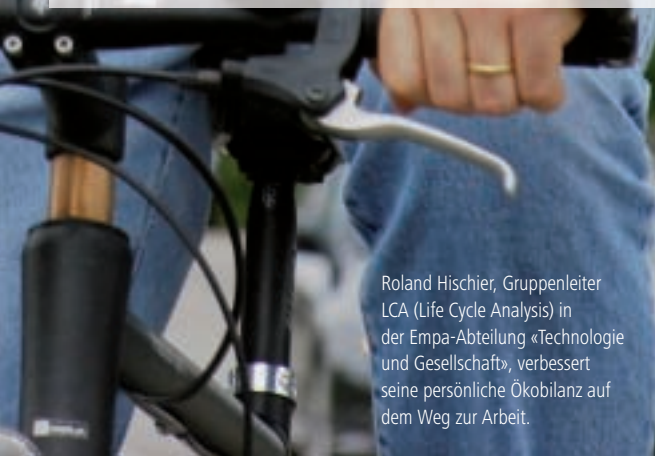
Gerade kleinere Hersteller in Schwellen- und Entwicklungsländern schrecken häufig vor den Kosten einer aufwändigen Ökobilanz zurück. Nach Ansicht des Staatssekretariats für Wirtschaft (Seco) sollten aber auch sie die Chance auf einen Markteintritt in der Schweiz haben.

Deswegen beauftragte das Seco die Empa, einen Schnelltest zu entwickeln, den «Sustainability Quick Check for Biofuels». Den Forschern um Mireille Faist von der Abteilung «Technologie und Gesellschaft» kam zu Gute, dass sie auf ausführlichen Ökobilanzen für verschiedene Kraftstoffe aufbauen konnten (s. S. 18). Die kritischen Faktoren bei deren Herstellung sind daher bekannt, die entscheidenden Daten können rasch mit einem Online-Fragebogen erfasst und ausgewertet werden.

Zugleich soll das Instrument den Herstellern helfen, ihre Produktion umweltfreundlicher zu gestalten. So lässt sich schnell absehen, wie sich der Einsatz von Düngern oder Pestiziden auf die Ökobilanz auswirken. Schliesslich geht die Schweiz in ihren Forderungen wesentlich weiter als beispielsweise die EU: Steuerbefreite Treibstoffe müssen nicht nur Treibhausgas-Emissionen verringern; sie dürfen auch bei der Herstellung und beim Verbrauch die Umwelt nicht stärker schädigen als herkömmliches Benzin.

Dort würde ich zum Beispiel finden, wie viel Material und Energie für ein durchschnittliches Industriegebäude in der Schweiz gebraucht werden?

Genau. Wahrscheinlich ist ecoinvent die weltweit umfassendste LCA-Datenbank. Wichtig bei einer solchen Datenbank ist, dass die Daten darin konsistent und transparent aufbereitet sind. Es muss nachvollziehbar sein, woher die Daten stammen, um zu beurteilen, ob diese für meinen spezifischen Prozess, mein spezifisches Produkt relevant sind. Bei der Berechnung stellt sich dann schnell heraus, wie stark der jeweilige Datensatz die Ökobilanz beeinflusst: Wenn der Bau eines Hauses in einer Ökobilanz deutlich zu Buche schlägt, muss ich prüfen, ob die verwendeten Daten wirklich zu dem beschriebenen Gebäude passen, oder ob ich hier genauere Daten benötige. Wenn das Gebäude in der Gesamtbilanz aber nur eine geringe Rolle spielt, dann genügt die Näherung mit Standarddaten.



Roland Hischier, Gruppenleiter LCA (Life Cycle Analysis) in der Empa-Abteilung «Technologie und Gesellschaft», verbessert seine persönliche Ökobilanz auf dem Weg zur Arbeit.

Die Ergebnisse von Ökobilanzen sind oft ziemlich überraschend und widersprechen dem, was man gemeinhin erwarten würde.

Das liegt daran, dass wir die Tendenz haben, nur einzelne Schritte zu betrachten statt die gesamte Lebensspanne eines Produkts zu berücksichtigen. Ein typisches Beispiel sind Tragtaschen (s. S. 15). Die meisten denken, dass der Plastiksack am schlechtesten für die Umwelt ist, aber unsere Berechnungen zeigen, dass man genauer hinschauen muss.

Haben Sie das Gefühl, dass man auf Sie hört?

Das ist schwer zu sagen – aber jedenfalls hat das Interesse an LCAs in letzter Zeit stark zugenommen. Und man muss klar sehen, dass es nicht nur die Ökobilanzen gibt, die veröffentlicht werden. Viele Firmen geben LCAs in Auftrag, die aber nie publik gemacht werden, da die Konkurrenz daraus Details über die Produktionsmethoden ableiten könnte.

Wieso führt die Empa überhaupt eine Datenbank wie ecoinvent?

Um rasch korrekte Ökobilanzen erstellen zu können brauchen wir eine klare, nachvollziehbare, transparente Datenbasis. Nur so können wir Prozesse in Richtung Nachhaltigkeit beurteilen und umstellen. Die Bereitstellung solch objektiver Grunddaten ist eine Aufgabe, die eine öffentliche Institution übernehmen sollte. In der Schweizer Bundesverfassung steht ja auch ganz vorne, dass der Staat sich für eine dauerhafte Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen einsetzen muss.