



Rechenexempel

Unterschiedliche Methoden führen bei der Berechnung von CO₂-Mengen auch zu verschiedenen Ergebnissen und mangelnder Vergleichbarkeit.

Inzwischen gibt es zwar zahlreiche Methoden und Tools zur Berechnung der Treibhausgas-Emissionen (s. Kasten Seite 13), einheitliche Standards, die zu vergleichbaren Ergebnissen führen, fehlen aber. «Selbst Anbieter, die ihre Emissionen berechnen und ausweisen können, sind

nur begrenzt oder überhaupt nicht miteinander vergleichbar», sagt Frank Huster, Leiter Gefahrgutlogistik, Qualitäts- und Umweltmanagement beim DSLV Deutscher Speditions- und Logistikverband.

Wettbewerbsvorteile durch grüne Logistik lassen sich freilich nur erzielen,

wenn sich die CO₂-Schadstoffemissionen etwa je Tonnenkilometer, je Transport, für jeden Verkehrsträger, für jede Sendung und für jedes Produkt nach den gleichen Methoden berechnen und vergleichen lassen. Die genaueste Methode zur Berechnung der CO₂-Schadstoffemissionen eines Transports ist laut Umweltbundesamt die Ermittlung des verbrauchten Kraftstoffs. Bei der Verbrennung von einem Liter Diesel sind nach den Ansätzen des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz 2.640 Gramm CO₂ anzusetzen.

Sind die Verbräuche nicht bekannt, muss laut Umweltbundesamt mit durchschnittlichen Verbrauchsfaktoren gerechnet werden. Für Berechnungen gibt es das Modell TREMOD, in dem für Lkw nach Gewichtsklassen, Straßentypen und Euro-Normen differenzierte Verbrauchsangaben abgelegt sind. Das Umweltbundesamt stellt diese auf Anfrage zur Verfügung. Geht es beim Ermitteln der CO₂-Menge

um komplette Ladungen von A nach B, ist der Dieserverbrauch lediglich mit dem Faktor für die direkten Emissionen zu multiplizieren. Ganz so einfach ist es aber nicht: Denn wer dabei auch die vorgelagerten Prozesse, die bei Gewinnung und Produktion entstehen – die indirekten Emissionen – berücksichtigen will, muss mit dem Faktor 3.132 rechnen.

Spediteur Willi Kellershohn, Lindlar, geht noch weiter: «Wir weisen mittlerweile die Scope 3-Emissionen von CO₂eq-Werten aus.» Diese Emissionswerte berücksichtigen etwa die Produktion des Lkw, die Herstellung von Dieseldieselkraftstoff, die topografischen Bedingungen, Auslastung, Leerkilometer, Verbrauch und die Emissionen im kaufmännischen Bereich. Seit 2010 weist Kellershohn sogar für seine Transporte die CO₂-Emissionen auf den Frachtpapieren aus.

Laut Prof. Gerd Lohmeier, Umweltberater des Osnabrücker Logistikdienstleisters Hellmann, ist grüne Logistik bei fast allen Ausschreibungen inzwischen eine Standardanfrage. Mit 8.900 Mitarbeitern und einem Umsatz von 2,87 Milliarden Euro im Jahr 2008 zählt Hellmann zu den größten inhabergeführten Logistikdienstleistern in Deutschland. Bei der Berechnung von Emissionen arbeitet Hellmann mit vier Alternativen, so Lohmeier.

Erste Alternative sind die Kennzahlen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (www.izu.bayern.de/leitfaden/index). Zweite Alternative ist für Hellmann die PTV-Software map&guide mit integrierter Emissionsberechnung. Die dritte Alternative ist das Softwaretool «ecotransit» – ein Angebot der europäischen Bahnen zur Berechnung und zum Vergleich von Emissionen (siehe Kasten rechts). Als vierte Alternative nutzt Hellmann Absorptionzertifikate für klimaneutrale Transporte, wie sie etwa atmosfair, myclimate oder firstclimate zum Kauf anbieten.

Probleme bereite jedoch die Emissionskalkulation in Sammelladungsverkehren, räumt Lohmeier ein. Für eine Vielzahl einzelner Sendungen im Vor-, Haupt- und Nachlauf seien für eigene und fremde Fahrzeuge Emissionen pro Sendung bzw. pro Kunde zu ermitteln. Je nach Sendungsstruktur habe Hellmann ein bis zwei Manntage investiert, um die Emissionen zu berechnen.

Die Burladinger barth Logistikgruppe hat bisher nur auf Wunsch eines Kunden CO₂-Emissionen ermittelt. Dafür seien die Auswertungen um so aufwendiger, so Ge-

schäftsführer Helmut Barth. Anhand des frachtpflichtigen Gewichts und der CO₂-Fuhrparkbewertung kalkuliert das Unternehmen die Emissionen für den Hauptlauf. Über die Quote der Zustellungen mit eigenen Fahrzeugen und der anteiligen Sendungsbewertung musste Barth die Emissionen berechnen. Die Mengen sind anhand des Verbrauchs mit 2,7 Kilogramm CO₂ je Liter Diesel kalkuliert.

Fehlende Standards bei der Berechnung bilden ein großes Hindernis beim Ermitteln der CO₂-Emissionen. Zu diesem Schluss kommt auch eine Studie des Instituts für Nachhaltigkeit und Logistik (INVL) der Hochschule Heilbronn. Prof. Dirk Lohre vom INVL: «Vergleichbarkeit und einfache Anwendbarkeit sind weitere Herausforderungen.» Vorrangiges Ziel muss es deshalb sein, nationale, europäische und letztlich weltweit geltende Normen für die Berechnung von Treibhausgas-Emissionen zu schaffen.



Spediteur Willi Kellershohn weist die CO₂-Emissionen der Transporte auf den Frachtpapieren aus.

Text: Peter Stöffges Bilder: Andreas Wolf, Archiv

Kohlendioxid-Kalkulationen: Quellen und Tools

- Handbuch der Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr Version 3.1
Mit Hilfe des Handbuchs können Emissionsfaktoren zahlreicher Luftschadstoffe und Klimagase abgerufen werden. Die Daten sind gegliedert nach Parametern wie Antriebsart (Otto-, Dieselfahrzeug), Fahrzeugkategorie (Pkw, Lkw, Bus etc.), Fahrzeugkonzept (Euro-Normen), Fahrzeugschicht (jeweilige Hubraum- bzw. Gewichtsklasse), Straßenkategorie (innerorts, außerorts, Autobahn), der dazugehörigen Verkehrssituation sowie möglichen Abgasminderungstechniken. Bestellung bei: Infrac AG, Mühlemattstr. 45, CH-3007 Bern. UBA-eigene Modelle: MOBILEV (Schadstoffe und Lärm auf Straßen) und TREMOD (Transport Emission Estimation Model) – Expertenmodell zur Berechnung der Luftschadstoffemissionen www.hbefa.net

- CO₂ TEC Transport Emission Calculator
ist ein Forschungsprojekt der OeKB Business Services, des ZTL Zentrum für Transportwirtschaft und Logistik und der Ecoconsult Betriebsberatungsgesellschaft. Ergebnis: Web-basiertes Kalkulationstool für Komplett- und Teilladungsverkehre: Abbildung spezifischer Transportketten (Referenz-Transportfälle verschiedener Branchen, mehrstufige Transportketten, Ladungs-, Teilladungsverkehr u. Stückgut, Zuordnung von Emissionen bei Direktfahrten und Touren, logistische Einheiten (Tonne, Kubikmeter, Palette, Lademeter etc.) Umfassende Datenanforderungen wie etwa Lkw-Typen, Euro-Normen, Straßenkategorien, Leistungsparameter etc. Berechnung von Emissionen in ganz Europa. Realisierung als Web-Anwendung www.co2-tec.com

- PTV
Kalkulation routenbezogener Emissionen mit map&guide 2010, Nutzung bestehender Standards (HBEFA 3.1, siehe oben), www.ptv.de

- Schenker AG
Kalkulationen mit dem Softwaretool EcoTransit (Ecological Transport Information Tool worldwide) für Transportrelationen weltweit, für verschiedene Güterarten, Luft, See Straße, Eisenbahn, Binnenschiff, alle Energieträger, alle Emissionsstandards, alle relevanten Lkw-Gesamtgewichte. Wissenschaftliche Begleitung und Beratung: Institute for Energy and Environmental Research, Heidelberg; Bahn, Lkw, Energieproduktion. Institute of Applied Ecology, Berlin: Luft- und Seeweg, Binnenwasserstraßen. Software Engineering: RMCon/IVE, Hannover. www.dbschenker.com/ecotransit

Einsparpotenziale CO₂ und Kraftstoff durch wirtschaftliches Fahren

Fahrzeug	Transporter	Lkw	Lkw	Sattelzug
Gesamtgewicht (kg)	3.500	7.490	11.990	40.000
km/Jahr	30.000	50.000	80.000	150.000
Kraftstoffverbrauch l/100 km	11	16	19	34
Kraftstoffverbrauch l/Jahr	3.300	8.000	15.200	51.000
Kraftstoffkosten €/l	0,98	0,98	0,98	0,98
Kraftstoffkosten €/Jahr	3.234	7.840	14.896	49.980
Einsparung durch Schulung %	5	5	5	5
CO ₂ -Menge kg/Jahr	8.712	21.120	40.128	134.640
Einsparpotenziale €/Jahr				
Kraftstoffeinsparung l/Jahr	165	400	760	2.550
Kraftstoffeinsparung €/Jahr	162	392	744,80	2.499
CO ₂ -Menge kg/Jahr	436	1.056	2.006	6.732

* Berechnungsbeispiele als Orientierungshilfe für unternehmensindividuelle Berechnungen; Stand: Juli 2010. Prämissen: Technische Daten und Verbräuche, aus lastauto omnibus-Katalog 2010. Kraftstoffkosten je Liter: Großverbraucherpreis ohne MwSt. CO₂-Berechnung: Kraftstoffverbrauch in Litern x 2.640 (direkter Emissionsfaktor); vgl. Tabelle Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger.