

CO₂-Fußabdruck einer Portion (350 g) Erbsensuppe in zwei verschiedenen Behältern. Einige Details zur Untersuchung.

Im Rahmen einer Ökobilanzierung nach DIN EN ISO 14040 und 14044 wurde ein CO₂-Fußabdruck ([1]) einer Portion Erbsensuppe (350 g) in zwei verschiedenen Auslieferungsbehältern (Polypropylen-Wegwerfbehälter (PP), wiederverwendete Stahl-Gastronorm-Behälter (GN)) berechnet. Der CO₂-Fußabdruck gibt die klimarelevanten Gesamtemissionen an Treibhausgasen während des gesamten Lebenswegs eines Produktes („von der Wiege bis zur Bahre“) an. Zur Berechnung wurde die Software Umberto LCA+ ([2], Version 10.0.3) mit der Datenbank ecoinvent ([3], Version 3.5) verwendet.

Entsprechend den üblichen Regeln (Systemgrenzen, siehe [4]) wurden Prozesse, welche nicht direkt zum Lebenszyklus der Erbsensuppe gehören (z.B. Herstellung von langlebigen Maschinen) nicht mitbetrachtet. Ebenso wurden Beiträge, welche sehr geringe Auswirkungen haben (z.B. Küchenbeleuchtung, Büroheizung) nicht berücksichtigt (Abschneiderregeln, siehe [4]). Es wird ein so genannter potentieller CO₂-Ausstoß berechnet, der sich für vergleichbare Produkte unter vergleichbaren Produktionsbedingungen im Durchschnitt ergibt.

Der betrachtete Gesamtprozess wurde in der Leverkusener Großküche der Firma IN VIA – ESSEN FÜR KINDER ([5]) sowie bei einer typischen Auslieferungsfahrt zu mehreren Schulen erhoben. Die betrachtete vegetarische Erbsensuppe wurde nach einem Rezept der Firma IN VIA modelliert. Für die Fleischeinlage wurden 100 g Erbsensuppe durch rotes Fleisch ersetzt. Die verwendeten Verbrauchsdaten aller Prozesse stammen großteils aus eigenen Messungen in der Küche von IN VIA (z.B. Stromverbrauch für Kochen, Verschweißen, benötigte Wassermenge), teils aus Datenblättern der eingesetzten Großgeräte bei bekannten Nutzungsdauern (z.B. Chiller), teils aus Datenblättern vergleichbarer Geräte unter Einsatz einer begründeten Schätzung (z.B. Industriespülmaschine). Die vegetarischen Rohstoffe wurden als durchschnittliche Marktprodukte angesetzt. Der Strom in der Berechnung stammt aus dem deutschen Strommix, das Trinkwasser aus dem deutschen Wasserleitungsnetz.

Die ökologisch relevanten Basisdaten aller zugrundeliegenden Prozesse (z.B. Stromerzeugung, Wasserversorgung, Transport mit PKW) stammen aus Datensätzen der Datenbank ecoinvent 3.5. Dabei wurden jeweils die Aktivitäten mit passendster zeitlicher und räumlicher Nachbarschaft verwendet (i.d.R. europäische oder deutsche Durchschnittswerte).

Zu den Unsicherheiten der Berechnung: Die PP-Behälter werden im berechneten Modell im Abfall entsorgt und nicht recycelt. Ein Recycling würde zu einer Gutschrift auf der Rohstoff-Inputseite führen und hätte eine geringfügige Verbesserung des CO₂-Fußabdrucks zur Folge. Bei dem betrachteten Lieferweg war experimentell die Zahl transportierter Portionen für beide Behälterarten gleich. Sollte für andere Lieferszenarien die transportierbare Zahl der Portionen im GN-Behälter geringer sein, so würde dies den Fußabdruck des Stahlbehälters ungünstig beeinflussen.

Auch in Bezug auf andere ökologische Wirkungskategorien (landwirtschaftlicher Flächenverbrauch, Überdüngung der Süßwasserreservoirs und des Meeres, Süßwasserverbrauch und Verbrauch fossiler Brennstoffe) sind PP-Behälter und GN-Behälter mit nur geringen Unterschieden gleichauf.

Literatur:

[1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.) „Memorandum Product Carbon Footprint“. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Produkte_und_Umwelt/memorandum_pcf_lang_bf.pdf (September 2019)

[2] ifu Hamburg: Umberto. <https://www.ifu.com/umberto/oekobilanz-software/>

[3] ecoinvent. <https://www.ecoinvent.org/about/organisation/organisation.html>

[4] Klöpffer, Walter; Grahl, Birgit: Ökobilanz (LCA): ein Leitfadens für Ausbildung und Beruf. Weinheim: Wiley-VCH, 2009.

[5] IN VIA Essen für Kinder: ein Integrationsbetrieb der IN VIA Köln gGmbH. www.invia-essenfuerkinder.de