

## Empirische Erhebungen zum Consumer Carbon Footprint (CCF) beim Lebensmitteleinkauf

Manuel Mohr

### Kurzfassung

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit quantitativen Aussagen zur Klimarelevanz der Logistik zwischen dem Verkaufspunkt eines Lebensmittels (Point of Sale, PoS) und dem privaten Haushalt. Der Begriff „Consumer Carbon Footprint“ (CCF) bezieht sich hier auf die CO<sub>2</sub>-Emission, verursacht durch die Einkaufswege im Verantwortungsbereich der Endverbraucher. Die große Bandbreite der empirischen Ergebnisse von 124 bis 968 g CO<sub>2eq</sub> pro kg Einkauf zeigt deren deutliche Abhängigkeit von Einkaufsmasse, Entfernung und gewähltem Verkehrsmittel. Aber auch Distributionskanal und -ort haben erheblichen Einfluss auf die Klimarelevanz des Lebensmitteleinkaufs.

**Schlüsselwörter:** Consumer Carbon Footprint, Lebensmittel, Verbraucherverhalten, Einkauf, Klimarelevanz

## Empirical data of the Consumer Carbon Footprint (CCF) caused by food purchase

### Abstract

The paper is focusing on quantitative data regarding the climate-relevance of the shopping logistics between the point of sale (PoS) and the private household. The term “Consumer Carbon Footprint” (CCF) means the emission of CO<sub>2eq</sub> caused by the shopping ways in charge of the final consumer. The large range of the empirical data (124 - 968 g CO<sub>2eq</sub> per kg purchase) points on a significant dependency on amount and distance to the PoS as well as on the taken means of transport. However, the channel and the place of distribution have important influence on the climate-relevance of food shopping as well.

**Keywords:** carbon footprint, food, consumer-preference, purchase, climate

## Empirische Erhebungen zum Consumer Carbon Footprint (CCF) beim Lebensmitteleinkauf

**Manuel Mohr**

Die vorliegende Studie befasst sich mit quantitativen Aussagen zur Klimarelevanz der Logistik zwischen dem Verkaufspunkt eines Lebensmittels (Point of Sale, PoS) und dem privaten Haushalt. Dabei ist der PoS auch ein Ort der Entscheidung für oder gegen nachhaltigen Konsum, z. B. durch Kaufentscheidungen für oder gegen sozial- und umweltverträglich produzierte Lebensmittel (Wahlen et al. 2012, Mohr und Schlich 2015). In der Lebensmittelprozesskette des Privathaushalts fallen große Emissionen von Treibhausgasen bei den Einkaufsfahrten an (Sonesson et al. 2005, Foster et al. 2006, Reinhardt et al. 2009, Sima et al. 2012, Mohr 2013). Weitere relevante Emissionsquellen liegen in der Kühlung und Zubereitung (Caeiro et al. 2012, HEA 2014) sowie bei der Entsorgung nicht verbrauchter oder verdorbener Lebensmittel (FAO 2011).

In diesem Kontext dienen empirische Daten von Einkaufsfahrten zur Berechnung der Treibhausgasemissionen je Massen- und Streckeneinheit. Der Begriff „Consumer Carbon Footprint“ (CCF) bezieht sich in der vorliegenden Studie bewusst auf das Verhalten der Konsumenten beim Lebensmitteleinkauf (Sima et al. 2012, Mohr 2013). Als Methoden liegen 4-wöchige Einkaufstagebücher und Kundenbefragungen vor, die mit makroökonomischen Daten sowie Datensätzen eines Online-Lieferdienstes für Lebensmittel verglichen werden. Tab. 1 zeigt die so ermittelten Einkaufsmassen und -strecken sowie deren CCF-Werte.

Tab. 1: Arithmetische Mittelwerte der ermittelten Einkaufsmassen, -strecken und zugehörigen CCF-Werte (Sima et al. 2012, Mohr 2013, Mohr 2017)<sup>1</sup>

Methode	Zahl der Datensätze	Einkaufsmasse [kg]	Einkaufsstrecke [km]	CCF [g CO <sub>2</sub> eq/kg]
Makrostatistik Deutschland	-	10,32	12,6	279
4-Wochen-Tagebuch	n = 20	10,37	7,0	293
Kundenbefragung am Supermarkt	n = 401	7,40	8,1	124
Kundenbefragung an zwei Biofachmärkten	n = 275	5,11	11,7	968
4-Wochen-Tagebuch	n = 60	7,43	5,84	332
Kundenbefragung an drei städtischen Wochenmärkten	n = 285	4,12	11,9	260
Online-Lieferdienst	n = 700	4,3	0	168

<sup>1</sup> Aus Platzgründen wird hier auf ausführliche Darlegungen zu Methoden, Hypothesen, Ergebnissen und statistischen Auswertungen verzichtet. Diese sind den zitierten Quellen zu entnehmen.

Drei Befunde treten im Vergleich zum makroökonomischen Mittelwert von 279 g CO<sub>2</sub>/kg hervor:

- Das Ergebnis aus der Kundenbefragung am Supermarkt (124 g CO<sub>2</sub>/kg) erklärt sich durch höhere mittlere Einkaufsmassen an diesem Distributionskanal sowie die hohe Quote an Studierenden im Befragungsgebiet. Deren Nutzung von Fußwegen, Radverkehr und ÖPNV verursacht das niedrige Ergebnis. Zudem führt das von Sima (2012) verwendete einfache Allokationsverfahren zu abweichenden Ergebnissen.
- Der hohe CCF am Biofachmarkt (968 g CO<sub>2</sub>/kg) hat seine Ursache in den signifikant geringeren Einkaufsmassen und längeren Einkaufsstrecken von Kunden, die mit dem PKW zum Bioladen fahren, um dort einzukaufen.
- Aufgrund hervorragender Logistik und der Effizienz der Transportmittel schneidet der Online-Lieferdienst mit 168 g CO<sub>2</sub>/kg im Vergleich deutlich besser ab. Lieferungen im Winter mit höheren Liefermassen und in Städten mit kürzeren Lieferstrecken vermindern die CCF-Werte. Die Nutzung von Online-Lieferdiensten dürfte sich allerdings nur dann positiv auswirken, wenn die Haushalte selbst keinen PKW mehr haben oder auf die Nutzung ihres PKW für Einkaufsfahrten verzichten und alle sonstigen Einkäufe zu Fuß, per Fahrrad oder ÖPNV erledigen.

Die erzielten Ergebnisse bestätigen tendenziell die Ergebnisse aus anderen Forschungsarbeiten (Andersson et al. 1999, Reinhardt et al. 2009, Sima et al. 2012). Allerdings sollte der indikative Charakter der hier analysierten Daten unterstrichen werden.

## Literatur

- Andersson K, Ohlsson T, Olsson P: Screening life cycle assessment (LCA) of tomato ketchup: a case study. *Journal of Cleaner Production*, 6, 277-288 (1999).
- Caeiro S, Ramos TB, Huisingh D: Procedures and criteria to develop and evaluate household sustainable consumption indicators. *Journal of Cleaner Production*, 27, 72-91 (2012).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention. Study conducted for the International Congress SAVE FOOD! Interpack 2011. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome. [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/ags/publications/GFL\\_web.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ags/publications/GFL_web.pdf) (abgerufen am 14. Juni 2017).
- Foster C, Green K, Bleda M, Dewick P, Evans B, Flynn A, Mylan J: Environmental Impacts of Food Production and Consumption. Final Report of the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Manchester Business School, London (2006). [http://www.ifr.ac.uk/waste/Reports/DEFRA-Environmental Impacts of Food Production Consumption.pdf](http://www.ifr.ac.uk/waste/Reports/DEFRA-Environmental%20Impacts%20of%20Food%20Production%20Consumption.pdf) (abgerufen am 14. Juni 2017).
- HEA - Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung: Kühl- und Gefriergeräte, Kap. 9: Betriebswerte und Energieverbrauchs-Kennzeichnung. Berlin (2017). <http://service.hea.de/fachwissen/kuehlen-und-gefrieren/9-betriebswerte-und-energieverbrauchs-kennzeichnung.php#> (abgerufen am 14. Juni 2017).

- Mohr M: Berechnung und Vergleich des Consumer Carbon Footprint beim Konsum von Bioprodukten. Shaker-Verlag, Aachen (2013).
- Mohr M: Berechnung und Vergleich des Consumer Carbon Footprint am Beispiel ausgewählter Distributionskanäle. Inaugural-Dissertation an der Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement (2017).
- Mohr M, Schlich M: Socio-demographic basic factors of German customers as predictors for sustainable consumerism regarding foodstuffs and meat products. *International Journal of Consumer Studies* (2015). ISSN 1470-6423 DOI: 10.1111/ijcs.12239.
- Reinhardt G, Gärtner S, Münch J, Häfele S: Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel: Energie- und Klimagasbilanzen. ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg (2009). [http://www.ifeu.de/landwirtschaft/pdf/Langfassung\\_Lebensmittel\\_IFEU\\_2009.pdf](http://www.ifeu.de/landwirtschaft/pdf/Langfassung_Lebensmittel_IFEU_2009.pdf). (abgerufen am 14. Juni 2017).
- Sima A, Möhrmann I, Thomae D, Schlich E: Einkaufswege als Teil des Consumer Carbon Footprints (CCF) - Zum Anteil des Endverbrauchers an der Klimarelevanz von Prozessketten im Lebensmittelbereich. *Ernährungs-Umschau*, 59, 524–530 (2012).
- Sonesson U, Anteson F, Davis J, Sjöden P: Home Transport and Wastage: Environmentally Relevant Household Activities in the Life Cycle of Food. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 34, 371–375 (2005).
- Wahlen S, Heiskanen E, Aalto K: Endorsing Sustainable Food Consumption: Prospects from Public Catering. *Journal of Consumer Policy*, 35, 7–21 (2012).

## Autor

Dr.rer.nat. Manuel Mohr MSc, Professur für Prozesstechnik in Lebensmittel- und Dienstleistungsbetrieben im Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement an der Justus-Liebig-Universität Gießen, Stephanstr. 24, 35390 Gießen.

Kontakt: [Manuel.Mohr@agrar.uni-giessen.de](mailto:Manuel.Mohr@agrar.uni-giessen.de)



© Manuel Mohr

## Interessenkonflikt und Anmerkung

Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt besteht. Der Beitrag beruht auf der Dissertation des Autors an der Professur für Prozesstechnik in Lebensmittel- und Dienstleistungsbetrieben der Justus-Liebig-Universität Gießen, unter dem Titel „Berechnung und Vergleich des Consumer Carbon Footprint am Beispiel ausgewählter Distributionskanäle“ (Erstgutachter: Prof. i.R. Dr.-Ing. Elmar Schlich).

## Zitation

Mohr M: Empirische Erhebungen zum Consumer Carbon Footprint (CCF) beim Lebensmitteleinkauf. *Hauswirtschaft und Wissenschaft* 04/2017: 202-203. Zweitveröffentlichung in *Hauswirtschaft und Wissenschaft* 2018 (ISSN 2626-0913) <https://haushalt-wissenschaft.de> DOI: [https://doi.org/10.23782/HUW\\_06\\_2017](https://doi.org/10.23782/HUW_06_2017)