



No. U 6496-Ty
September 2021

Klimavorteile durch den Kauf/Handel von/mit Lebensmittel- Ausschussware

Im Auftrag von Matsmart-Motatos

Elvira Molin, Sjoerd Herlaar



Verfasser: Elvira Molin, Sjoerd Herlaar
Im Auftrag von: Matsmart-Motatos
Berichtnummer: U 6496-Ty

© IVL Swedish Environmental Research Institute 2021

IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd.,
P.O Box 210 60, S-100 31 Stockholm, Sweden
Phone +46-(0)10-788 65 00 // www.ivl.se

Der Bericht wurde geprüft und anerkannt durch die Leitung des IVL.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Berechnungsgrundlage	5
1.1 Modelleinschränkungen	6
1.1.1 Transport	6
1.1.2 Rebound-Effekte	6
1.1.3 Verpackungen.....	7
2 Ergebnisse.....	8
2.1 Warenkorb Schweden	8
2.2 Warenkorb Dänemark	8
2.3 Warenkorb Finnland.....	9
2.4 Warenkorb Deutschland	9
3 Kernpunkte	11
Quellenverzeichnis.....	12
Anhang 1. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Schweden	13
Anhang 2. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Dänemark	14
Anhang 3. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Finnland	15
Anhang 4. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Deutschland.....	16

Zusammenfassung

Die Produktion und der Konsum von Nahrungsmitteln gilt als Sektor mit großen Umweltauswirkungen. Emissionen und vor allem Klimaauswirkungen treten während des gesamten Lebenszyklus von Lebensmitteln auf. Folglich trägt die Reduzierung von Lebensmittelabfällen zu einer erhöhten Ressourceneffizienz und damit auch zu einer geringeren Umweltbelastung durch Nahrungsmittel bei. Im Auftrag der Regierung schlägt die schwedische Umweltschutzbehörde (2020) einen Meilenstein von 20 % Gewichtsverlust an Lebensmittelabfällen pro Kopf bis 2025 vor. Ebenso soll der Anteil recycelbarer Lebensmittelverpackungen bis 2030 um 25 % steigen (Schwedische Umweltschutzbehörde/Naturvårdsverket, 2020).

Das schwedische Umweltinstitut IVL wurde von Matmart-Motatos beauftragt, Klimaberechnungen für sein Sortiment durchzuführen. Matmart-Motatos verkauft Produkte, die sonst weggeworfen worden wären. Lebensmittel werden in großen Mengen gekauft und online zu einem niedrigeren Preis (20-90% niedriger) weiterverkauft. Die Ware kommt in ein Zwischenlager, von wo aus sie mit Postnord verschickt wird. Matmart-Motatos verfügt derzeit weder über frische Produkte noch über eine eigene Lebensmittelproduktion. Ziel des Projekts ist es, den Kunden von Matmart-Motatos zu vermitteln, wie viel Klimabelastung (CO₂-Äquivalente) durch den Kauf von Lebensmittel-Ausschussware „eingespart“ wird. Dieser Bericht soll einen Überblick geben, welche Umweltvorteile durch die kostengünstige und einfache Bereitstellung von Lebensmittelausschussware an den Kunden entstehen können. Dafür wurden vereinfachte Ökobilanzen (Life-Cycle-Assessment, Klimaauswirkungen) von ca. 20 Produkten berechnet.

Es wurde eine Vorlage für den Klima-Fußabdruck der Warenkörbe berechnet, die die drei größten Märkte von Matmart-Motatos, nämlich Schweden, Dänemark, Finnland und Deutschland, repräsentieren. Diese Richtwerte sind grobe Schätzungen, und repräsentieren weniger das einzelne Produkt wie in der Umweltproduktdeklaration (EPD) angegeben, sondern sollen vielmehr eine Größenordnung der Fußabdrücke zeigen. Daher sollten diese Vorlagen nur in ihrem Kontext verwendet werden, d.h. um das gesamte Recyclingpotenzial zu berechnen, nicht als individuelle Auswirkung eines Produktes auf das Klima.

Die Studie zeigt, daß durch Matmart-Motatos 12,7 kg CO₂-Äquivalente für den schwedischen, 9,1 kg CO₂-Äquivalente für den dänischen, 8,8 kg CO₂-Äquivalente für den finnischen und 7,88 kg CO₂-Äquivalente für den deutschen Einkaufskorb eingespart werden können. Hohe Emissionen korrelieren oft mit einem höheren Gewicht des einzelnen Produkts. Allerdings wurden die Produkte mit der größten Klimawirkung pro kg Produkt gewichtsmäßig in geringem Umfang konsumiert. Die Berechnungen könnten weiterentwickelt werden, so dass sie mehrere Aspekte einbeziehen, wie z.B. die Anzahl der Kalorien, die pro kg CO₂-Äquivalent durch ein Nahrungsmittel gedeckt werden oder wie das Konsumverhalten durch das Produktangebot von Matmart-Motatos beeinflusst wird bzw. beeinflusst werden kann.

1 Berechnungsgrundlage

Das Modell für Recycling und Umweltvorteile nach Wranne (2020) berechnet die Auswirkungen des Recyclings als Differenz zwischen dem Recycling oder Neukauf eines Produkts. Wird ein Produkt wiederverwendet, wird die Herstellung eines neuen Produktes sowie die damit verbundenen Transporte und Entsorgung vermieden. Aufarbeitung und Transport des wiederverwendeten Produkts werden hingegen zur Auswirkung hinzugefügt.

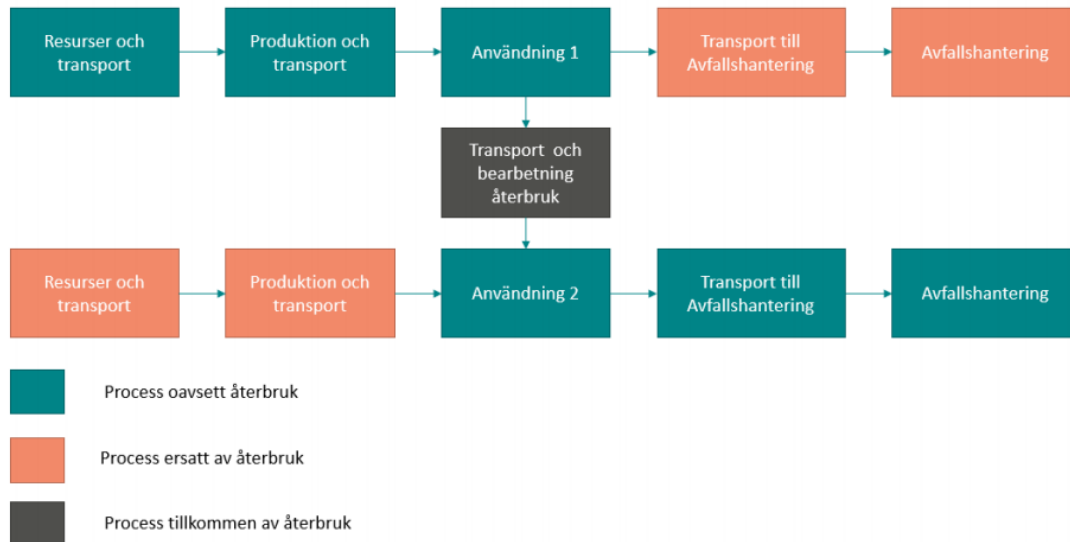


Abbildung 1 Berechnungsmodell der Umweltvorteile durch Recycling (Wranne, 2020)

Lebensmittel sind weitgehend ein Konsumprodukt und Matsmart-Motatos verkauft Ausschussware aus dem Lebensmittelhandel. Die Klimaauswirkung/CO₂-Einsparung durch das Nutzen der Lebensmittelausschussware wurde in dieser Studie als Summe aller vorgelagerten Prozesse, von der Herstellung bis hin zum Verkauf und Konsum, berechnet. Wenn Lebensmittelausschussware nicht als Lebensmittel verwendet werden kann, wird sie zur Biogaserzeugung oder Energiegewinnung in der Verbrennung genutzt. Matsmart-Motatos vertreibt hauptsächlich Lebensmittel, deren energetische Verwertung vor allem durch Kompostierung oder Biogasproduktion geschieht. Der Umweltnutzen des Angebots von Matsmart-Motatos besteht somit aus der Differenz zwischen der Klimabelastung durch Lebensmittelabfälle und der möglichen Energierückgewinnung bei der Vergärung.

$$\text{Produktionsauswirkungen} - \text{Energierückgewinnung} = \text{Netto_Klimaauswirkung}$$

Produktauswirkungen beschreibt die Summe der Klimaauswirkungen aus der Produktionsphase, also Anbau, Verpackung, Verarbeitung und Transport. Wird ein Produkt nicht konsumiert, wird es für gewöhnlich verbrannt oder zur Biogaserzeugung genutzt. Bei der Vergärung bzw. Verbrennung entsteht Energie, hier als Energierückgewinnung bezeichnet. Die Differenz aus den Produktionsauswirkungen und der potentiellen Energierückgewinnung bezeichnen wir als Netto_Klimaauswirkung.

Die Umweltvorteile durch das Recycling oder die Verwertung von Abfällen wurden u.a. im Bericht „Klimaauswirkungen verschiedener Abfallfraktionen“ (Miliute-Plepiene et al., 2019) geschätzt. Die

Klimaauswirkungen von Lebensmittelabfällen, die vergoren werden, werden auf -0,1 CO₂-Äquivalente pro kg Abfall geschätzt.

Da die von Matsmart-Motatos verkauften Produkte bereits hergestellt wurden, würde der Kauf eines ähnlichen, neuen Produkts die Herstellung von zwei Einheiten erfordern. Auf diese Weise wird, vereinfacht gesagt, die Netto-Klimaauswirkung jedes über Matsmart-Motatos verkauften Produkts eingespart.

1.1 Modelleinschränkungen

Diese Studie ist eine vereinfachte Berechnung der Ökobilanz und der Klimaauswirkungen aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Daten, wie im folgenden Kapitel näher erläutert.

1.1.1 Transport

Vor Ort einzukaufen und sowohl die Anzahl als auch die Entfernung der Transportwege zu reduzieren, ist ein wachsender Trend im Lebensmittelsektor (Caputo et al., 2017; Pullman und Wikoff, 2017; Reisch et al., 2013). Mehrere Studien haben jedoch gezeigt, dass verkehrsbedingte Emissionen einen sehr kleinen Teil der Gesamtemissionen durch Lebensmitteln ausmachen, siehe beispielsweise Cerutti et al. (2018). Die durch Matsmart-Motatos vertriebenen Waren werden der Lieferkette bereits entzogen, bevor sie in den Lebensmittelhandel geliefert worden wären und in einem Zentrallager in Örebro gesammelt. Ob die Anzahl der Transporte für Matsmart-Motatos im Vergleich zu den traditionellen Lieferketten gleichwertig ist, wurde im Rahmen dieses Projektes nicht untersucht.

1.1.2 Rebound-Effekte

Wie sich die Möglichkeit eines Weiterverkaufs von Ausschussware auf Hersteller und die vorgelagerte Produktion auswirkt, wird in dieser Studie nicht berücksichtigt. Ein Rebound-Effekt könnte sein, dass die Produktion sich nicht der Nachfrage anpasst, sodass eine Überproduktion geradezu stimuliert wird. Ein Teil der Lebensmittelverschwendung ist darauf zurückzuführen, dass Lebensmittel zu günstig zu kaufen sind und es im Interesse der Lieferanten liegt, mehr zu verkaufen (Gardfjell, 2019). Eine Überproduktion könnte langfristig größere negative Auswirkungen auf die Umwelt haben als die Nutzung von Lebensmittelausschussware, was in dieser Studie jedoch nicht untersucht wurde.

Der Einfluss der Verbraucher auf die stark reduzierten Preise, ihre Kaufkraft in Bezug auf diese und ihr Verhalten wird in dieser Studie nicht berücksichtigt. Niedrige Preise können zu Mehrkäufen, Überkonsum und erhöhtem Abfall im Haushalt führen, was bei einer gründlicheren Untersuchung der Folgen einer Dienstleistung, bei der Lebensmittelausschussware zu einem reduzierten Preis verkauft wird, berücksichtigt werden sollte. Der Verbraucher muss über den Kauf ressourceneffizienter Lebensmittel nachdenken und die Verschwendung im Haushalt reduzieren (Naturskyddsöreningen/Schwedische Naturschutzvereinigung, 2021).



1.1.3 Verpackungen

Verpackungen sind ein wachsendes Interessengebiet sowohl für Verbraucher als auch für Hersteller in der Lebensmittelindustrie. Die Aufgabe einer Verpackung besteht darin, das Lebensmittel zu schützen und seine Haltbarkeit zu verlängern sowie Qualität und Funktion zu erhalten (Marsh und Bugusu, 2007). Verpackungen, die dies erfüllen, können einen Vorteil für die Umwelt darstellen und Lebensmittelverschwendung reduzieren. Aus Sicht der Ökobilanz machen Lebensmittelverpackungen etwa 4 % der Emissionen aus (Cerutti et al., 2018). Verpackungen wurden in dieser Studie nicht berücksichtigt, da Material- und Gewichtsangaben weitgehend fehlten.

2 Ergebnisse

Die Daten für die Berechnungen wurden aus bestehenden EPD-Berechnungen, der offenen RISE-Liste für Lebensmittel, der wissenschaftlichen Literatur und der Datenbank Ecoinvent entnommen. Die Warenkörbe bestehen größtenteils aus zusammengesetzten Produkten und die Daten wurden für gleichwertige Produkte oder die Hauptzutaten ausgewählt. Das Ergebnis ist ein Hinweis auf den Umweltnutzen des Matsmart-Motatos-Service.

2.1 Warenkorb Schweden

Der schwedische Warenkorb besteht aus Schokoladenkuchen, Keksen, Knäckebrötchen, gehackten Tomaten, Nudeln, Süßigkeiten, Proteinriegeln, Gewürzen, Getränken, Socken, Kaugummi und Seife. Das Gesamtgewicht beträgt 9,7 kg und die Klimaauswirkungen werden auf 13,7 kg CO₂-Äquivalente geschätzt, siehe Tabelle 1. Die Emissionseinsparungen durch Matsmart-Motatos betragen 12,7 kg CO₂-Äqv. Die Produkte mit den größten Umweltauswirkungen sind Nudeln und gehackte Tomaten. Diese Produkte waren gleichzeitig am schwersten, abgesehen vom Getränk, welches am meisten wog, und die drittgrößten Emissionen hat. Betrachtet man die Klimaauswirkung pro kg Produkt, so hatte Kaugummi durch die Produktion des Süßstoffs Xylit die größte Umweltbelastung, gefolgt von Socken und der Baumwollproduktion.

Tabelle 1 Berechnungen des Klimavorteils durch den schwedischen Warenkorb von Matsmart-Motatos

Schweden	
9,7	Gesamtgewicht [kg]
13,7	Klimaauswirkungen gesamt [kg CO₂-Äqv]
1,1	Ausgleich durch Vergärung [kg CO₂-Äqv]
12,7	Differenz, Einsparung durch Matsmart-Motatos [kg CO₂-Äqv]

2.2 Warenkorb Dänemark

Der dänische Warenkorb besteht aus Schokoladenkuchen, Getränken, Bohnen, Spültüchern, Süßigkeiten, Honig, Knäckebrötchen, Pastillen, Slipeinlagen und Chips. Das Gesamtgewicht beträgt 12,1 kg und die Umweltauswirkung wird auf 10,3 kg CO₂-Äqv geschätzt, siehe Tabelle 2. Die Emissionseinsparungen durch Matsmart-Motatos betragen 9,1 kg CO₂-Äqv. Im dänischen Warenkorb hat das Getränk die höchsten Emissionen und das größte Gewicht. Der Milchshake hatte die zweitgrößten Umweltauswirkungen und Gewicht, gefolgt von Bohnen und Honig. Die Slipeinlagen haben die größte Klimaauswirkung pro kg Produkt, gefolgt von den gekochten, verpackten Bohnen und dem Schokoladenkuchen.

Tabelle 2 Berechnungen des Klimavorteils durch den dänischen Warenkorb von Matsmart-Motatos

Dänemark	
12,1	Gesamtgewicht [kg]
10,3	Klimaauswirkungen gesamt [kg CO₂-Äqv]
1,2	Ausgleich durch Vergärung [kg CO₂-Äqv]
9,1	Differenz, Einsparung durch Matsmart-Motatos [kg CO₂-Äqv]

2.3 Warenkorb Finnland

Der finnische Warenkorb besteht aus Schokoladenkuchen, Gewürzen, Wattestäbchen, Spültüchern, Müsli, Saft, Kuchen, Nahrungsergänzungsmittel, Nussmischung, Nudeln, Slipelinlagen und Linsenchips. Das Gesamtgewicht beträgt 9,6 kg und die Klimaauswirkung wird auf 9,8 kg CO₂-Äqv berechnet, siehe Tabelle 3. Die Einsparung durch Matsmart-Motatos beträgt 8,8 kg CO₂-Äqv. Im finnischen Warenkorb ist Pasta für die größten Emissionen verantwortlich, gefolgt von den Nahrungsergänzungsmitteln und Getreide. Die Nahrungsergänzungsmittel hatte das größte Gewicht, gefolgt von Saft und Nudeln. Die größten Umweltauswirkungen pro kg Produkt hatten die Wattestäbchen, Slipelinlagen und die Nussmischung.

Tabelle 3 Berechnungen des Klimavorteils durch den finnischen Warenkorb von Matsmart-Motatos

Finnland	
9,6	Gesamtgewicht [kg]
9,8	Klimaauswirkungen gesamt [kg CO₂-Äqv]
1,0	Ausgleich durch Vergärung [kg CO₂-Äqv]
8,8	Differenz, Einsparung durch Matsmart-Motatos [kg CO₂-Äqv]

2.4 Warenkorb Deutschland

Der deutsche Warenkorb besteht aus Weingummi, Keksen mit Käse- und Karamellgeschmack, Haselnusscreme, Nudeln, Salz, Ketchup, Kirscherfrischungsgetränk, Proteingetränk mit Vanillegeschmack sowie Bambuszahnbürsten. Das Gesamtgewicht beträgt 12,57 kg und die Klimaauswirkung wird auf 7,88 kg CO₂-Äqv geschätzt, siehe Tabelle 4. Die Einsparung durch Matsmart-Motatos beträgt 6,63 kg CO₂-Äqv. Im deutschen Warenkorb ist das Erfrischungsgetränk für die größten Emissionen verantwortlich, gefolgt von Pasta und Ketchup. Das Erfrischungsgetränk hatte das größte Einzelgewicht, gefolgt von Nudeln und Vanille-Proteingetränken. Die größten Umweltauswirkungen pro kg Produkt haben Haselnusscreme, Ketchup und Käsekekse.



Tabelle 4 Berechnungen des Klimavorteils durch den deutschen Warenkorb von Matsmart-Motatos

Deutschland	
12,57	Gesamtgewicht [kg]
7,88	Klimaauswirkungen gesamt [kg CO₂-Äqv]
1,26	Ausgleich durch Vergärung [kg CO₂-Äqv]
6,63	Differenz, Einsparung durch Matsmart-Motatos [kg CO₂-Äqv]

3 Kernpunkte

- Die größte Einsparung durch Matsmart-Motatos wird mit dem Warenkorb erzielt, der Rohstoffe mit den größten Klimaauswirkungen enthält.
- Bei einzelnen Produkten mit ähnlichen Eigenschaften besteht oft ein Zusammenhang zwischen höchstem Gewicht und größten Umweltfolgen.
- Bezogen auf Menge (kg) Kohlendioxid-Äquivalente pro kg Produkt gab es Waren, die besonders hohe Werte zeigen, wie z.B. Kaugummi, Socken, Wattestäbchen und Slipeinlagen. Hier besteht für den Verbraucher Potenzial, seine Gewohnheiten auf ressourceneffizientere Produkte umzustellen.
- Weitere Studien könnten den Zusammenhang zwischen Kalorien und/oder Nährstoffgehalt mit Klimaauswirkungen untersuchen.
- Kontinuierliche Studien zum Verbraucherverhalten und zu Rebound-Effekten würden für mehr Transparenz im Geschäft sorgen.

Quellenverzeichnis

- CAPUTO, P., CLEMENTI, M., DUCOLI, C., CORSI, S. & SCUDO, G. 2017. Food Chain Evaluator, a tool for analyzing the impacts and designing scenarios for the institutional catering in Lombardy (Italy). *Journal of Cleaner Production*, 140, 1014-1026.
- CERUTTI, A. K., ARDENTE, F., CONTU, S., DONNO, D. & BECCARO, G. L. 2018. Modelling, assessing, and ranking public procurement options for a climate-friendly catering service. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 23, 95-115.
- GARDFJELL, M. 2019. Förstärk arbetet för att minska matsvinnet. In: RIKSDAG, S. (ed.) 2019/20:1109.
- MARSH, K. & BUGUSU, B. 2007. Food Packaging—Roles, Materials, and Environmental Issues. *J Food Sci*, 72, R39-R55.
- MILIUTE-PLIPIENE, J., SUNDQVIST, J.-O., STENMARCK, Å. & ZHANG, Y. 2019. Klimatpåverkan från olika avfallsfraktioner. IVL Svenska Miljöinstitutet.
- NATURSKYDDSFÖRENINGEN. 2021. *Hållbar konsumtion* [Online]. Available: <https://www.naturskyddsforeningen.se/hallbar-konsumtion> [Accessed 16-04 2021].
- NATURVÅRDSVERKET 2020. Etappmål för förebyggande av avfall. *Minskat matsvinn och ökad återanvändning av förpackningar*.
- PULLMAN, M. & WIKOFF, R. 2017. Institutional sustainable purchasing priorities: Stakeholder perceptions vs environmental reality. *International Journal of Operations and Production Management*, 37, 162-181.
- REISCH, L., EBERLE, U. & LOREK, S. 2013. Sustainable food consumption: An overview of contemporary issues and policies. *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 9, 7-25.
- WRANNE, J. 2020. Produktdatabaser: miljöfördelar med återbruk. In: MILJÖINSTITUTET, I. S. (ed.) Nr B 2372.

Anhang 1. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Schweden

Anzahl	Produkt	Nettogewicht [g]	Gesamt-volumen [ml]	Weiteres [Anzahl]	Produktbeispiel	Land	kg CO ₂ -Äqv/kg	kg	kg CO ₂ -Äqv
6	Schokoriegel	35			Marabou Dunkle Milch	SE	1,37	0,21	0,29
10	Flaschen/Dosengetränke	330	330		Honest Himbeere und Basilikum	SE	0,66	3,30	2,18
2	Soße und Gewürze	345			Bullseye BBQ Soße geräucherter Bacon	SE	1,20	0,69	0,83
2	Packungen Kekse	190			Ballerina Erdnuss	SE	1,67	0,38	0,63
1	Paket Knäckebrot	225			Pauluns Superknäcke mit Chiasamen, Sesam & Leinsaat	SE	1,18	0,23	0,27
4	Dose gehackte Tomaten	400			Kung Markatta gehackte Tomaten	SE	1,52	1,60	2,42
3	Packung Nudeln	500			Di Martino Linguini	SE	2,17	1,50	3,25
1	Packung Socken	227		6	Pierre Robert Schwarze Socken	SE	3,74	0,23	0,85
2	Kaugummipackung	66			Extra Mega Cubes Spearmint	SE	8,68	0,13	1,15
3	Tüten Süßigkeiten	100			Choco Cheez	SE	1,32	0,30	0,40
15	Proteinriegel	55			Dalblads Swebar Schokokugel	SE	1,33	0,83	1,10
1	Seife	300	300		N.A.E Pump Delicatezza Parfümfrei	SE	1,08	0,30	0,32

Anhang 2. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Dänemark

Anzahl	Produkt	Nettogewicht [g]	Gesamt-volumen [ml]	Weiteres [Anzahl]	Produktbeispiel	Land	kg CO ₂ -Äqv/kg	kg	kg CO ₂ -Äqv
6	Schokokekse	35			Marabou Dunkle Milch 35g	DK	1,67	0,21	0,35
10	Getränke	500	500		Vitamin Well Forest Rush 500ml	DK	0,66	5,00	3,31
12	Flaschen mit Proteinshake	330	330		Nutra-Go Milchshake Schokolade 330ml	DK	0,65	3,96	2,57
5	Dose Bohnen	150			Bonduelle Bio-Bohnen 150g	DK	2,18	0,75	1,64
1	Packung Geschirrtücher	78.5		5	5er Pack Geschirrtücher, mikroplastikfrei	DK	1,20	0,08	0,09
1	Tüte Süßigkeiten	80			Kinder Überraschung 80g	DK	0,60	0,08	0,05
2	Glas Honig	400			Honig, bio & fair 400g	DK	1,01	0,80	0,81
2	Packungen Knäckebrot	240			Frühstücksknäcke	DK	1,18	0,48	0,57
6	Packungen Pastillen	25			Dent Crush Schwarze Johannisbeere 25g	DK	0,60	0,15	0,09
2	Packung Slipeinlagen	38		20	Always fresh & Protect, 20 Stück	DK	3,03	0,08	0,23
3	Beutel Chips	150			Sörlands Meersalz & Pfeffer Chips 150g	DK	1,09	0,45	0,49
4	Beutel Fruchtsnacks	25			Frugtfiduser Banane 25g	DK	0,70	0,10	0,07

Anhang 3. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Finnland

Anzahl	Produkt	Nettogewicht [g]	Gesamt-volumen [ml]	Weiteres [Anzahl]	Produktbeispiel	Land	kg CO ₂ -Äqv/kg	kg	kg CO ₂ -Äqv
4	Schokokekse	85			Marabou Dunkle Milch 85g	FI	1,37	0,34	0,47
2	Soße und Gewürze	490			Turun Senf 490 g	FI	1,20	0,98	1,18
1	Packung Wattestäbchen	115		200	Topz 200 Stück	FI	3,74	0,12	0,43
4	Packung Geschirrtücher	30		3	Wettex Sieniliinat 3er Pack	FI	1,20	0,12	0,14
1	Packung Müsli	750			Start Müsli Natur 750g	FI	1,79	0,75	1,34
6	Flaschen Saft	250	250		Marli Vital Fruchtnektar 250ml	FI	0,60	1,50	0,90
2	Packung Kekse	60			Fazer Praline Biscuit Limette & Joghurt 60g	FI	1,67	0,12	0,20
4	Packung Nahrungsergänzungsmittel	990	990		Nutrilett Smoothie Nordische Früchte 990ml	FI	0,45	3,96	1,78
4	Tüten Nussmischung	60			Anyday Nussmischung 60g	FI	2,60	0,24	0,62
4	Packung Nudeln	280			Ruiskaurapasta 280g	FI	2,17	1,12	2,43
1	Packung Slipeinlagen	38		20	Always fresh & Protect, 20 Stück	FI	3,03	0,04	0,12
3	Beutel Linsenchips	90			Lohilo Sourcream & Onion 90g	FI	1,37	0,34	0,47

Anhang 4. Berechnungen für den repräsentativen Warenkorb in Deutschland

Anzahl	Produkt	Nettogewicht [g]	Gesamt-volumen [ml]	Weiteres [Anzahl]	Produktbeispiel	Land	kg CO ₂ -Äqv/kg	kg	kg CO ₂ -Äqv
2	Weingummi	125			XXL Volles Rohr Mix 125g	DE	0,60	0,25	0,15
1	Weingummi	450			Goldbärenbox 450g	DE	0,60	0,45	0,27
3	Kekes mit Käsegeschmack	100			MCV-TUC CHEESE 100G	DE	0,75	0,30	0,23
1	Haselnusscreme	350			ROW-MILKA HASELNUSSCREME GLAS 350G	DE	1,65	0,35	0,58
3	Nudeln	500			Macaroni 500g	DE	0,72	1,50	1,08
4	Nudeln	60			KRE-INSTANTNUDELN GEMÜSE 60G	DE	0,50	0,24	0,12
1	Salz	108			SHG-POMMES SALZ DOSE 108G	DE	0,20	0,11	0,02
2	Flaschen Ketchup	300			HEL-GEWÜRZ-KETCHUP CURRY-TOMATE PIKANT 300ML	DE	1,08	0,60	0,65
2	Kekse mit Karamellgeschmack	140		5	5-Pack PICK UP SALTED CARAMEL 28G	DE	0,20	1,40	0,28
1	Erfrischungsgetränk mit Kirschgeschmack		6000		12-Pack Rockstar Revolt Killer Cherry 0,5l	DE	0,66	6,00	3,97
5	Zahnbürsten	25		5	5er Pack, Bamboo Toothbrush, ADULT - 5 COLORS - MEDIUM	DE	0,10	0,63	0,06
1	Proteinshake Vanillegeschmack		750		SmartProtein Drink Vanilla 750g	DE	0,65	0,75	0,49



IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd.
P.O. Box 210 60 // S-100 31 Stockholm // Sweden
Phone +46-(0)10-7886500 // www.ivl.se