



Themenbereich Haushalte
Fussabdruck Ernährung
der Stadt Zürich

Aktualisierung
Juli 2018

50

- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018**
- 2019
- 2020

Auftraggeber

Energieforschung Stadt Zürich
Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

Auftragnehmer

treeze GmbH, Kanzleistrasse 4, 8610 Uster, www.treeze.ch

Autorinnen und Autoren

Rolf Frischknecht, treeze (Projektleitung)
Martina Alig, treeze

Begleitgruppe

Reto Bertschinger, Gesundheits- und Umweltdepartement (GUD)
Martina Blum, Departement der Industriellen Betriebe (DIB)
Rahel Gessler, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)
Yvonne Meier-Bukowieki, Tiefbauamt (TAZ)
Toni W. Püntener, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)
Dr. Urs Rey, Statistik Stadt Zürich (SSZ)
Franz Sprecher, Amt für Hochbauten (AHB)
Marcel Wickart, ewz

Das Projekt wurde durch Bettina Volland (UGZ) als Patin betreut.

Zitierung

Frisknecht R. & Alig M. 2018. Fussabdruck Ernährung der Stadt Zürich - Aktualisierung Juli 2018.
Energieforschung Stadt Zürich. Bericht Nr. 50, Forschungsprojekt FP-1.19.

Für den Inhalt sind alleine die Autorinnen und Autoren verantwortlich.
Der vollständige Bericht kann unter www.energieforschung-zuerich.ch bezogen werden.

Kontakt

Energieforschung Stadt Zürich
Geschäftsstelle
c/o econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich
reto.dettli@econcept.ch 044 286 75 75

Grafik

Gabriela Scholl Gestaltung, Zürich
www.gsgestaltung.ch

Titelbild

Luca Zanier, Zürich

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Datengrundlage	4
	2.1 Umwelt-IOT 2008	4
	2.2 Spezifizierung des Ernährungsverhaltens der Stadt Zürich	4
3	Ökobilanz Ernährung Schweiz und Stadt Zürich	5
	3.1 Vergleich der Ernährung Schweiz gemäss Umwelt-IOT 2008 mit der Grundlagenstudie	5
	3.1.1 Gesamtwirkung	5
	3.1.2 Anteil der einzelnen Nahrungsmittelgruppen an Primärenergie und Treibhausgasemissionen	6
	3.2 Ernährungsverhalten der Stadt Zürich	8
	3.3 Fazit	10
	Referenzen	11
	Anhang	12

Abkürzungsverzeichnis

BFS	Bundesamt für Statistik
CHF	Schweizer Franken
CO ₂	Kohlendioxid
EFZ	Energieforschung Stadt Zürich
Eq.	Äquivalent
ESTV	Eidgenössische Steuerverwaltung
FP	Forschungsprojekt
IOT	Input-Output-Tabelle
MJ	Megajoule
Pers.	Person
Umwelt-IOT	Input-Output-Tabelle ergänzt mit Umweltdaten

1 Einleitung

Zu Beginn des Forschungsprogramms Energieforschung Stadt Zürich (EFZ) wurden in einer Grundlagenstudie die Höhe des Energieverbrauchs und des CO₂-Fussabdrucks der Schweiz und der Stadt Zürich für das Jahr 2012 sowie die Reduktionspotenziale für die Bevölkerung differenziert nach Verhaltensbereichen (Wohnen, Ernährung, Mobilität) abgeschätzt (FP-1.1; Jungbluth & Itten 2012). In dieser Grundlagen-Studie konnte die spezifische Situation der Stadt Zürich nur für die Bereiche Energie und Mobilität berücksichtigt werden. Die Bereiche Ernährung und allgemeiner Konsum wurden mit Durchschnittsdaten für die Schweiz abgebildet.

Seit der Erstellung der Grundlagenstudie wurde die dabei verwendete Datenbasis überarbeitet. Insbesondere wurden die Sektoren Landwirtschaft, Lebensmittelverarbeitung, Energie und Transport detaillierter abgebildet (Frischknecht et al. 2018; Nathani et al. 2016). Aus diesem Grund wurde die Ökobilanz Ernährung der Schweiz mit der neuen Datengrundlage aktualisiert. Anschliessend wurden die Höhe des Energieverbrauchs und des CO₂-Fussabdrucks der Ernährung der Schweiz neu berechnet und mit denjenigen aus der Grundlagenstudie verglichen. Im weiteren wurde das Ernährungsverhalten der Stadt Zürich anhand von Daten zu deren Bevölkerungsstruktur spezifiziert und dem durchschnittlichen Ernährungsverhalten der Schweiz gegenübergestellt.

Die Untersuchung bezieht sich auf das Gemeindegebiet der Stadt Zürich. Hierbei werden die Einwohner/innen der Stadt Zürich berücksichtigt. Das Ernährungsverhalten von Arbeitstätigen mit Wohnsitz ausserhalb der Stadt und von Tourist/innen wurde nicht betrachtet. Restaurants und Hotels sind nicht Gegenstand der Untersuchung. Es werden die beiden Indikatoren Primärenergie und Treibhausgasemissionen adressiert.



2 Datengrundlage

2.1 Umwelt-IOT 2008

Die Resultate der Grundlagenstudie (Jungbluth & Itten 2012) basieren auf der Umwelt-IOT 2005. Eine sogenannte Umwelt-IOT (mit Umweltdaten ergänzte ökonomische Input-Output-Tabelle) ist ein Instrument der Umweltbilanzierung, das Wirtschafts- und Umweltinformationen in einem gemeinsamen Rahmen vereint. Es ermöglicht die Analyse verschiedener Forschungsfragen auf volkswirtschaftlicher Ebene zur wechselseitigen Abhängigkeit von Konsumverhalten, Wirtschaftstätigkeiten und Umweltauswirkungen.

Seit der Publikation der Grundlagenstudie wurde die zu Grunde liegende Umwelt-IOT aktualisiert und insbesondere verfeinert. Während die Umwelt-IOT 2005 noch 43 Branchen enthielt, unterscheidet die neue Umwelt-IOT 2008 insgesamt 96 Branchen (Nathani et al. 2016). Differenziert und damit detaillierter modelliert wurden die Sektoren Landwirtschaft (17 Sektoren statt 1), Lebensmittelindustrie (12 Sektoren statt 1), Energiewirtschaft, Verkehrswesen, öffentliche Verwaltung sowie Abfall- und Abwasserwirtschaft. Somit ermöglicht die Umwelt-IOT 2008 eine exaktere Abbildung des Landwirtschaftssektors und der Lebensmittelindustrie und damit einen differenzierteren Blick auf den Energiebedarf und den CO₂-Fussabdruck der Ernährung. Zudem wurden die Daten zu den Schadstoffemissionen und Ressourcenverbräuchen aktualisiert und beziehen sich in der neuen Umwelt-IOT auf das Jahr 2008 (Frischknecht et al. 2015).

2.2 Spezifizierung des Ernährungsverhaltens der Stadt Zürich

Zum Ernährungsverhalten der Stadtzürcher Bevölkerung liegen keine repräsentativen empirischen Daten vor. Eine Spezifizierung des Ernährungsverhaltens für die Stadt Zürich ist deshalb nur näherungsweise auf Basis von Strukturunterschieden möglich. Hierfür wurden Informationen aus der Haushaltsbudgeterhebung (Bundesamt für Statistik BFS 2016a; Bundesamt für Statistik BFS 2016b) zu Verbrauchsmengen und Haushaltsausgaben sowie Daten zur durchschnittlichen Haushaltsstruktur in der Schweiz¹ verwendet und mit Daten zur Haushaltsstruktur in der Stadt Zürich² verglichen. Für die Einkommensverteilung wurden Daten der eidgenössischen Steuerverwaltung ESTV³ verwendet. Ergänzend wurden Daten aus der nationalen Ernährungserhebung menuCH⁴ zum Lebensmittelverzehr und Ernährungsverhalten der Schweizer Bevölkerung konsultiert. Aus dem Vergleich resultierte eine Abschätzung der strukturbedingten Unterschiede im Ernährungsverhalten der Stadt Zürich verglichen mit dem durchschnittlichen Schweizer Ernährungsverhalten.

¹ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/stand-entwicklung/haushalte.html>, Zugriff am 8.12.2017

² <https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/statistik.html>, Zugriff am 8.12.2017

³ <https://www.estv.admin.ch/estv/de/home/allgemein/steuerstatistiken/fachinformationen/steuerstatistiken.html>, Zugriff am 30.1.2018

⁴ <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/menuch.html>, Zugriff am 26.1.2018

3 Ökobilanz Ernährung Schweiz und Stadt Zürich

3.1 Vergleich der Ernährung Schweiz gemäss Umwelt-IOT 2008 mit der Grundlagenstudie

3.1.1 Gesamtwirkung

Der Vergleich der Resultate zeigt, dass mit den aktuellen Daten der durch die Ernährung (Nahrungsmittel⁵, nicht-alkoholische und alkoholische Getränke, ohne Hotels und Restaurants) verursachte Primärenergiebedarf pro Person gemäss Umwelt-IOT 2008 (Frischknecht et al. 2015) um 18 % tiefer ist als in der Grundlagenstudie ausgewiesen (Jungbluth & Itten 2012). Die Treibhausgasemissionen pro Person sind um 10 % tiefer (siehe Tabelle 1). Diese Reduktion ist durch eine geringere Umweltintensität der entsprechenden Konsumkategorien und Neumodellierungen bei bedeutenden Importen wie den anorganischen chemischen Erzeugnissen (Mineraldünger) bedingt. Die geringere Umweltintensität der Konsumkategorien ist eine Folge der detaillierteren Modellierung der Energieversorgungsstruktur der Schweizer Wirtschaftssektoren und insbesondere der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie. Diese Anpassungen führten sowohl direkt als auch indirekt über die Verringerung der Umweltintensität wichtiger Zulieferbranchen (wie etwa der Raffinerien oder des Bausektors) zu einer Verringerung der Umweltintensität des Nahrungsmittelkonsums.

Die konsumierten Mengen an Nahrungsmitteln und Getränken blieben hingegen praktisch unverändert. Die Änderungen in der Umweltintensität sind also vor allem auf Verbesserungen in der Datengrundlage zurückzuführen und weniger auf Änderungen in den Konsumgewohnheiten oder den Umweltwirkungen der Lebensmittelproduktion.

Tabelle 1 Vergleich der Ökobilanz Ernährung aus der Grundlagenstudie mit den aktuellen Resultaten. Die Umweltintensität wird ausgedrückt in Umweltwirkung pro Franken Konsumausgabe für die Ernährung.

Umweltwirkung Ernährung pro Person		IOT-2005	IOT-2008	Vgl. IOT-2008 zu IOT-2005
Primärenergiebedarf	Watt/Pers.*a	1267	1043	-18%
Treibhausgasemissionen	t CO ₂ -Eq./Pers.*a	2.0	1.8	-10%
Umweltintensität Ernährung		IOT-2005	IOT-2008	Vgl. IOT-2008 zu IOT-2005
Primärenergiebedarf	MJ Öl-Eq./CHF	7.65	6.24	-18%
Treibhausgasemissionen	kg CO ₂ -Eq./CHF	0.39	0.35	-10%
Anteil der Ernährung an der Gesamtumweltwirkung des Schweizer Konsums		IOT-2005	IOT-2008	Vgl. IOT-2008 zu IOT-2005
Primärenergiebedarf	%	16.8%	13.0%	-23%
Treibhausgasemissionen	%	16.1%	14.4%	-10%

Durch die Verringerung der Umweltintensität ist auch der Anteil der Ernährung am Primärenergiebedarf und den Treibhausgasemissionen des Gesamtkonsums kleiner. Verglichen mit der Grundlagenstudie ist der Anteil der Ernährung am gesamten konsumbedingten Primärenergiebedarf und den konsumbedingten Treibhausgasemissionen um 23 % resp. 10 % tiefer. Die Umweltwirkungen durch den Konsum in Restaurants sind praktisch gleich geblieben. Pro Person verursacht dieser gemäss Umwelt-IOT 2008 einen Primärenergiebedarf von 444 Watt und Treibhausgasemissionen von 0.7 t CO₂-Eq. Etwa ein Viertel beziehungsweise ein Drittel davon ist durch die Lebensmittelindustrie und die Landwirtschaft verursacht.

⁵ Berücksichtigt sind (landwirtschaftliche) Produktion, Nahrungsmittelindustrie sowie Detailhandel. Aufwendungen für Kühlung und Nahrungsmittelzubereitung in den Haushalten sind nicht enthalten.

3.1.2 Anteil der einzelnen Nahrungsmittelgruppen an Primärenergie und Treibhausgasemissionen

Durch die detailliertere Modellierung der landwirtschaftlichen Sektoren sowie der Sektoren der Lebensmittelindustrie in der Umwelt-IOT 2008 können der Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen unter Verwendung der Umwelt-IOT 2008 auf die einzelnen Lebensmittelgruppen aufgeteilt werden. Eine solche Aufteilung der Umweltwirkungen auf die einzelnen Lebensmittelgruppen ist auch im Grundlagenbericht (Jungbluth & Itten 2012) enthalten. Diese basiert aufgrund des unzureichenden Detaillierungsgrads allerdings nicht auf der Umwelt-IOT 2005, sondern wurde anhand des jährlichen Nahrungsmittelkonsums pro Person abgeschätzt.

Die mit den Umwelt-IOT 2005 beziehungsweise 2008 ermittelten Anteile der einzelnen Nahrungsmittelgruppen am gesamten Primärenergiebedarf (Abbildung 1) und den Treibhausgasemissionen (Abbildung 2) unterscheiden sich deutlich.⁶

Gemäss Umwelt-IOT 2008 haben insbesondere die Produktgruppen «Getreide» und «Fette und anderes» einen höheren Anteil am gesamten Primärenergiebedarf (Abbildung 1). Im Gegenzug sind die Anteile der Produktgruppen «Getränke» und «Milch und Eier» tiefer.

Bei den Treibhausgasemissionen ist insbesondere der Anteil der Produktgruppe «Fleisch und Fisch» deutlich höher (Abbildung 2). Im Gegenzug ist der Anteil der Produktgruppe «Getränke» deutlich tiefer.

Die Verschiebungen in den Anteilen der einzelnen Nahrungsmittelgruppen sind eine Folge der detaillierteren und vollständigeren Abbildung des gesamten landwirtschaftlichen Sektors und des Sektors der Nahrungsmittelverarbeitung mittels der Umwelt-IOT 2008. Durch diesen «top-down-Ansatz» wird sichergestellt, dass der gesamte Energieverbrauch sowie die gesamten Treibhausgasemissionen der für die Ernährung relevanten Sektoren berücksichtigt und den jeweiligen Nahrungsmittelgruppen zugewiesen werden. Mit der in der Grundlagenstudie verwendeten Abschätzung über den jährlichen Nahrungsmittelkonsum pro Person hingegen werden jeweils nur die wichtigsten Produkte pro Nahrungsmittelgruppe berücksichtigt, was zu den oben erwähnten Unterschieden in den Anteilen der einzelnen Nahrungsmittelgruppen führt.

⁶ Die im Grundlagenbericht separat ausgewiesenen Umweltwirkungen der Verarbeitung, Verpackung und Transporte wurden für den vorliegenden Vergleich proportional auf die einzelnen Nahrungsmittelgruppen aufgeteilt. In der Umwelt-IOT 2008 sind die Umweltwirkungen dieser Prozesse in den einzelnen Nahrungsmittelgruppen enthalten.

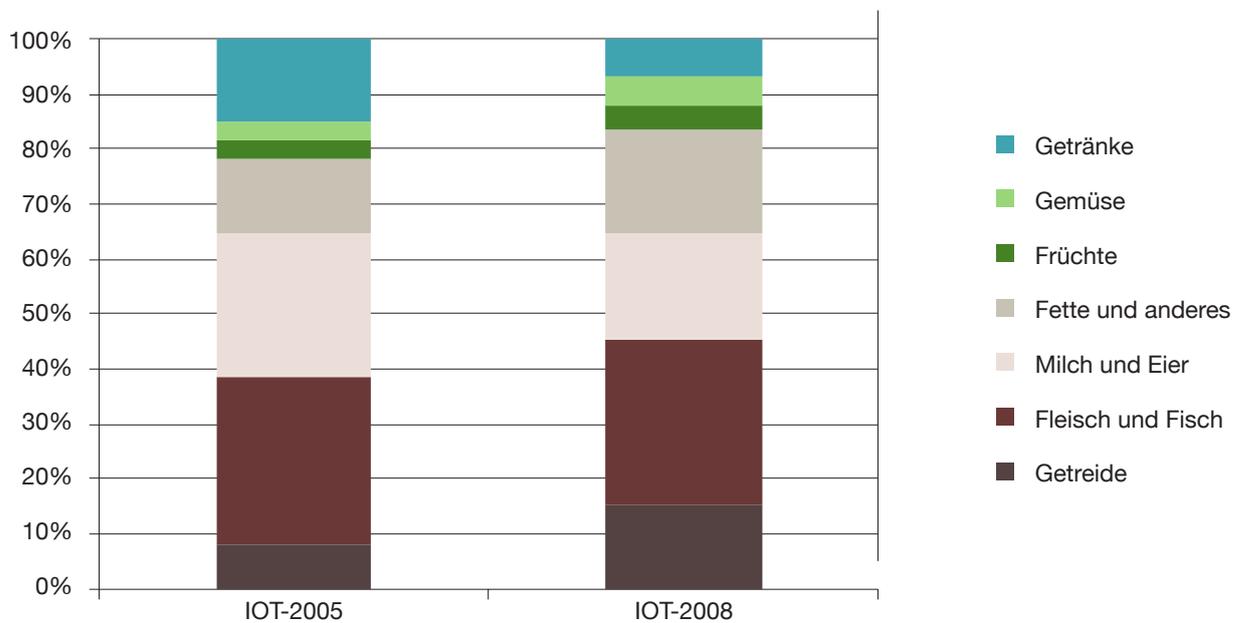


Abbildung 1 Anteil der einzelnen Nahrungsmittelgruppen am Primärenergiebedarf der Ernährung gemäss Umwelt-IOT 2005 und Umwelt-IOT 2008

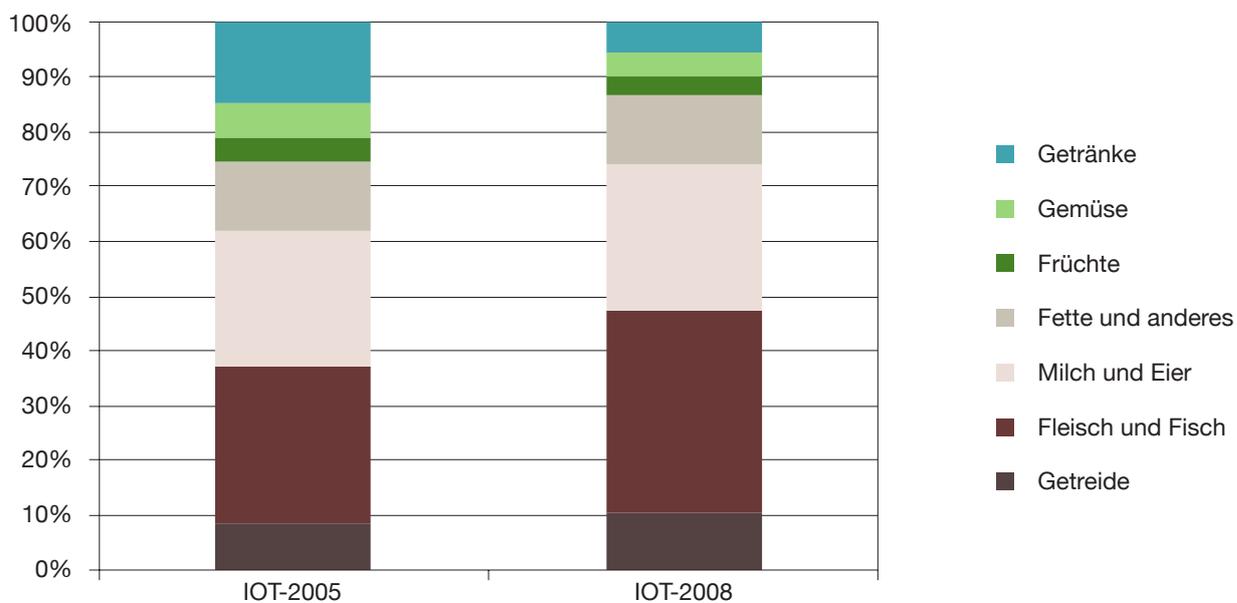


Abbildung 2 Anteil der einzelnen Nahrungsmittelgruppen an den Treibhausgasemissionen der Ernährung gemäss Umwelt-IOT 2005 und Umwelt-IOT 2008

3.2 Ernährungsverhalten der Stadt Zürich

Die Stadt Zürich weist im Vergleich mit der gesamten Schweiz deutlich mehr Einpersonen- und Nichtfamilienhaushalte auf, während weniger Familien mit Kindern (Paare mit Kindern sowie Einelternhaushalte) in der Stadt leben (Bundesamt für Statistik BFS 2015; Statistik Stadt Zürich 2017). Dies zeigt sich auch im Vergleich der Altersverteilung der Stadtzürcher und gesamtschweizerischen Bevölkerung: Während der Anteil an Personen im Alter von 3 bis 23 Jahren in der Stadt Zürich geringer ist als in der Gesamtschweiz, ist der Anteil von Personen im Alter von 24 bis 45 Jahren höher als im Landesdurchschnitt (Bundesamt für Statistik BFS 2016c). Zudem leben in der Stadt Zürich mehr Personen mit höheren Einkommen als im Schweizer Durchschnitt (ESTV 2017).

Der geringere Anteil an Kindern in der Stadt Zürich führt dazu, dass in der Stadt Zürich pro Person durchschnittlich mehr Nahrungsmittel konsumiert werden dürften als in der gesamten Schweiz (Abbildung 3). Während im Schweizer Durchschnitt pro Jahr 573 kg Nahrungsmittel zu Hause konsumiert werden, sind es in der Stadt Zürich gemäss der vorgenommenen Abschätzung 619 kg (+8 %). Die Zusammensetzung der einzelnen Lebensmittelgruppen ändert sich gemäss den uns vorliegenden Daten hingegen kaum.

Analog zur konsumierten Menge an Nahrungsmitteln dürften in der Stadt Zürich auch die Ausgaben für Nahrungsmittel höher sein als im Schweizer Durchschnitt. Zudem dürfte mehr für die ausserhäusliche Verpflegung ausgegeben werden: Während im Schweizer Durchschnitt 204.- CHF pro Person und Monat in Gaststätten ausgegeben werden, sind es in der Stadt Zürich gemäss vorgenommener Abschätzung 228.- CHF.

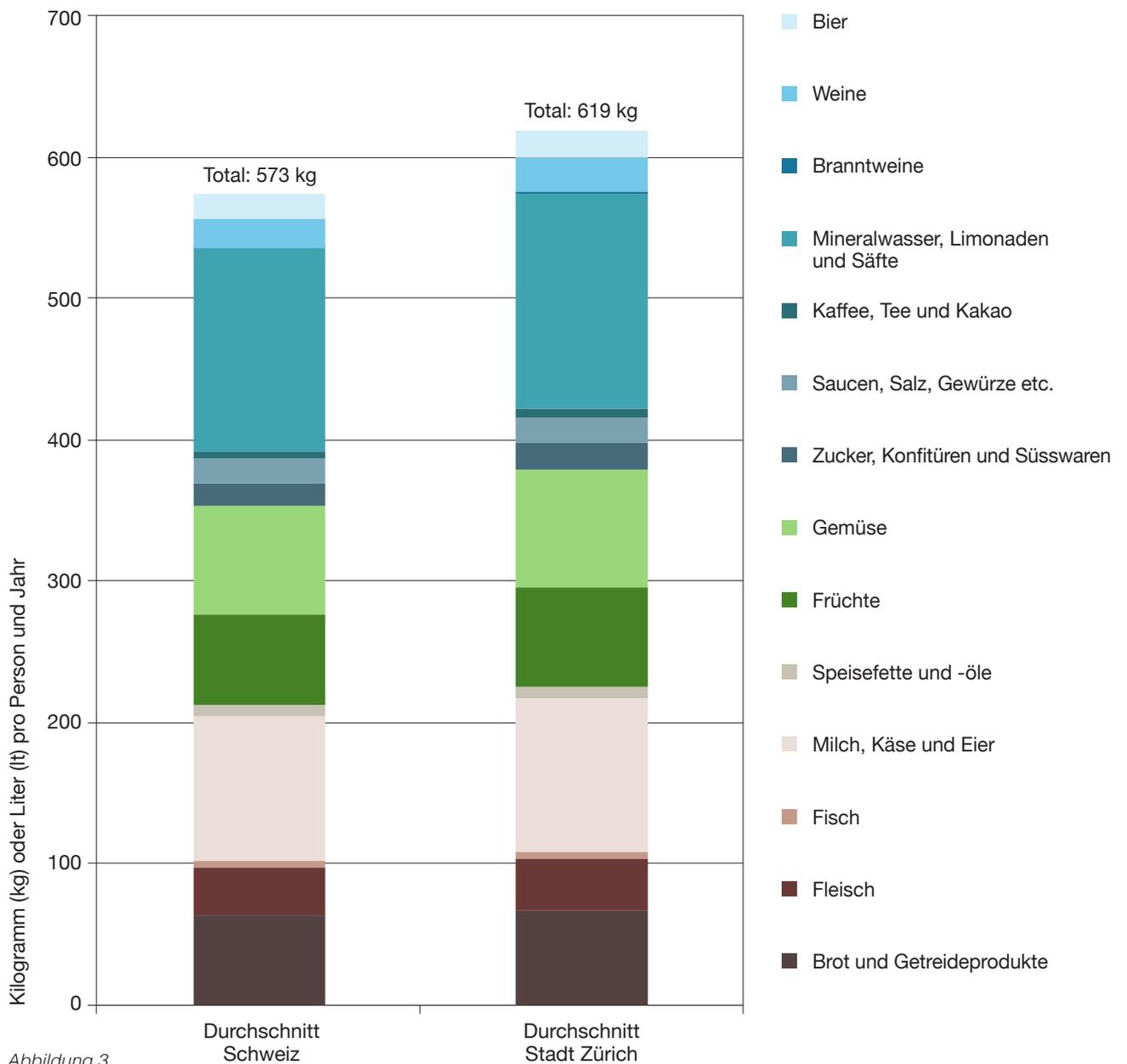


Abbildung 3
Zu Hause konsumierte Menge an Lebensmitteln pro Person und Jahr im Schweizer Durchschnitt und in der Stadt Zürich. Quelle: Berechnungen treeze.

3.3 Fazit

Aufgrund der um 8 % höheren konsumierten Menge an Nahrungsmitteln pro Person in der Stadt Zürich sind Unterschiede in der «Ökobilanz Ernährung» der Stadt Zürich verglichen mit derjenigen der gesamten Schweiz zu erwarten. Diese dürften sich im Bereich von 5 bis 10 Prozent bewegen. In Kombination mit einer Aktualisierung der Datengrundlage dürfte netto eine leichte Reduktion des Primärenergiebedarfs und der Treibhausgasemissionen resultieren. Wird das Auswärtsessen einbezogen (in der Grundlagenstudie nicht unter «Ernährung» ausgewiesen), dürften der Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen gegenüber der Grundlagenstudie netto insgesamt leicht höher liegen.

Referenzen

Bundesamt für Statistik BFS 2015: Strukturerhebung. Privathaushalte nach Haushaltstyp 2013-2015. Bundesamt für Statistik BFS, Bern.

Bundesamt für Statistik BFS 2016a: Haushaltsbudgeterhebung 2012-2014: Der Mengenverbrauch nach Haushaltsmerkmalen. Bundesamt für Statistik BFS, Bern.

Bundesamt für Statistik BFS 2016b: Haushaltsbudgeterhebung 2012-2014: Die detaillierten Ausgaben nach Haushaltsmerkmalen. Bundesamt für Statistik BFS, Bern.

Bundesamt für Statistik BFS 2016c: STATPOP: Ständige Wohnbevölkerung nach Alter, Kanton, Bezirk und Gemeinde, am 31.12.2016. Bundesamt für Statistik BFS, Bern.

ESTV 2017: Statistik direkte Bundessteuer natürliche Personen. Gemeinden 2014. Bern.

Frischknecht, R., Nathani, C., Alig, M., Stolz, P., Tschümperlin, L., Hellmüller, P. 2018: Umweltfussabdrücke der Schweiz; Entwicklung der globalen Umweltauswirkungen von Konsum und Produktion in der Schweiz von 1996 bis 2015. treeze Ltd / Rütter Soceco AG, im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), Uster / Rüschlikon.

Frischknecht, R., Nathani, C., Stolz, P., Wyss, F., Itten, R. 2015: Extension of a Disaggregated Input-Output Table with Environmental Data for the Year 2008. treeze Ltd / Rütter Soceco AG, commissioned by the Swiss Federal Office for the Environment (FOEN), Uster / Rüschlikon, Switzerland.

Jungbluth, N. & Itten, R. 2012: Umweltbelastungen des Konsums in der Schweiz und in der Stadt Zürich: Grundlagendaten und Reduktionspotenziale, . Energieforschung der Stadt Zürich, Bericht Nr. 8, Forschungsprojekt FP-1.1, Zürich.

Nathani, C., Stolz, P., Tribaldos, T., Schmid, C., Schneider, M., Frischknecht, R., Itten, R., Wyss, F., Kopainsky, B. 2016: Estimation of a Swiss environmentally extended input-output table with a disaggregated agri-food sector. Rütter Soceco AG / treeze Ltd. / Flury & Giuliani, Rüschlikon / Uster / Zürich.

Statistik Stadt Zürich 2017: Bevölkerung und Privathaushalte nach Haushaltsform und Jahr, Privathaushalte, Zürich.

Anhang

Tabelle A 1 Anteil der einzelnen Nahrungsmittelgruppen am Primärenergiebedarf der Ernährung gemäss Umwelt-IOT 2005 und Umwelt-IOT 2008

Primärenergiebedarf	IOT-2005	IOT-2007
Fleisch und Fisch	30%	30%
Milch und Eier	26%	19%
Getränke	15%	7%
Fette und Anderes	13%	19%
Getreide	8%	15%
Früchte	3%	4%
Gemüse	3%	6%

Tabelle A 2 Anteil der einzelnen Nahrungsmittelgruppen an den Treibhausgasemissionen der Ernährung gemäss Umwelt-IOT 2005 und Umwelt-IOT 2008

Treibhauspotenzial	IOT-2005	IOT-2007
Fleisch und Fisch	29%	37%
Milch und Eier	25%	27%
Getränke	15%	6%
Fette und Anderes	13%	13%
Getreide	9%	10%
Früchte	5%	3%
Gemüse	7%	4%

Tabelle A 3 Zu Hause konsumierte Menge an Lebensmitteln in Kilogramm pro Person und Jahr in der Stadt Zürich und im Schweizer Durchschnitt.

Nahrungsmittel	Durchschnitt Schweiz	Durchschnitt Stadt ZH
Brot und Getreideprodukte	63.92	67.43
Fleisch	33.56	35.60
Fisch	4.85	5.23
Milch, Käse und Eier	102.65	108.69
Speisefette und -öle	8.01	8.71
Früchte	63.06	70.24
Gemüse	76.42	83.15
Zucker, Konfitüren und Süswaren	17.09	18.44
Saucen, Salz, Gewürze etc.	17.07	18.21
Kaffee, Tee und Kakao	5.57	6.30
Mineralwasser, Limonaden und Säfte	142.80	152.57
Branntweine	1.21	1.46
Weine	20.55	23.96
Bier	16.44	18.64
TOTAL	573.18	618.62

