

Klein, Thilo; Ott, Marion

Research Report

Mit Digitalisierung gegen Lebensmittelverschwendung

ZEW policy brief, No. 09/2023

Provided in Cooperation with:

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

Suggested Citation: Klein, Thilo; Ott, Marion (2023) : Mit Digitalisierung gegen Lebensmittelverschwendung, ZEW policy brief, No. 09/2023, ZEW - Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/273514>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

// Thilo Klein (Hochschule Pforzheim / ZEW),
Marion Ott (ZEW)

Mit Digitalisierung gegen Lebensmittelverschwendung

Das Potenzial der Tafeln wird aufgrund einer ineffizienten Lebensmittelverteilung noch nicht vollständig ausgeschöpft. In unserem Projekt mit Tafel Deutschland e.V. zeigen wir, wie die Ausgabestellen die Fortschritte in der Digitalisierung nutzen können, um die Verteilung von Lebensmittelspenden zu optimieren. Die effiziente Verteilung der Spenden an die Ausgabestellen hat dabei einen positiven Einfluss auf die Lebensmittelrettung (Klein und Ott, 2023). Sie führt dazu, dass der Konsumbedarf der Kunden/-innen im Mittel zu 50 Prozent gedeckt wird und Überschüsse vermieden werden. Unser Vorschlag unterstützt die Tafeln beim Erreichen ihrer Ziele („Lebensmittel retten. Menschen helfen“), da er zu einer effizienten und fairen Verteilung von Lebensmitteln führt. Damit leisten die Tafeln einen erheblichen Beitrag, die Lebensmittelverschwendung bis 2030 zu halbieren, wie es die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen vorsehen.



HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Die Tafeln in Deutschland können ihren Beitrag zur Lebensmittelrettung durch die Entwicklungen in der Digitalisierung verstärken. Das Ziel für nachhaltige Entwicklung, die Lebensmittelverschwendung von 2015 bis 2030 zu halbieren, wird gefördert.
- Eine auf Echtzeitdaten basierende, effiziente Verteilung der Spenden auf die Ausgabestellen der Tafel hat einen positiven Einfluss auf die Lebensmittelrettung.
- Aktuell können einige Ausgabestellen den Konsumbedarf ihrer Kunden/-innen nicht decken, während die verfügbaren Spenden in anderen Ausgabestellen den Konsumbedarf ihrer Kunden/-innen übersteigen.
- Ein einfacher Verteilmechanismus führt dazu, dass der Bedarf der Kunden/-innen bei allen Ausgabestellen im Durchschnitt zu 50 Prozent gedeckt wird. Dadurch werden Überschüsse vermieden.

MIT DIGITALISIERUNG GEGEN LEBENSMITTEL- VERSCHWENDUNG

In Deutschland werden im Lebensmittelhandel jährlich ca. 710.000 Tonnen Lebensmittel abgeschrieben (Orr und Schmidt, 2021). Mit der Verabschiedung der Ziele für nachhaltige Entwicklung haben sich die UN-Mitgliedsländer verpflichtet, bis 2030 die Lebensmittelabfälle im Handel und im Konsum zu halbieren und entlang der Produktions- und Lieferkette maßgeblich zu verringern.

Verpflichtung, Lebensmittelab-schreibungen bis 2030 halbieren

Das Netzwerk der deutschen Tafeln trägt wesentlich dazu bei. Es ist mit mehr als 60.000 ehrenamtlichen Helfern/-innen und ca. 2 Millionen armutsbetroffenen Menschen pro Jahr eine der größten Hilfsorganisationen in Deutschland. In Zusammenarbeit mit dem Handel und Produzenten werden jährlich ca. 265.000 Tonnen Lebensmittel gerettet (Tafel Deutschland, 2019). Das entspricht 37 Prozent der vom Lebensmittelhandel abgeschriebenen Lebensmittel.

Tafel rettet 37 Prozent der abgeschriebenen Lebensmittel

Fortschritte in der Digitalisierung der Tafeln eröffnen neue Möglichkeiten, um die Verschwendung noch stärker zu reduzieren. Im Rahmen des Projektes „Tafel macht Zukunft“ haben wir mit Tafel Deutschland e. V. eine Plattform entwickelt, die Spendeneingänge in Echtzeit erfasst. Sie wird derzeit von 44 Tafeln genutzt und 75 weitere Tafeln bereiten die Nutzung gerade vor. Die Plattform umfasst zudem einen digitalen Marktplatz, der es Tafeln ermöglicht, überschüssige Spenden einzustellen, die bei anderen Tafeln dringend gebraucht werden.

Weniger Lebensmittelverschwendung durch Digitalisierung

In diesem Policy Brief verwenden wir das Beispiel der Berliner Tafel, um das Potenzial eines Verteilmechanismus für Lebensmittelspenden abzuschätzen. Allein bei der Berliner Tafel fallen pro Woche über 800 Lieferscheine an. Wir zeigen, wie diese Daten, wenn sie in Zukunft in Echtzeit vorliegen, mit einer einfachen Maßnahme nutzbar gemacht werden können, um die Verteilung von Lebensmittelspenden fairer zu gestalten und gleichzeitig mehr Lebensmittel zu retten. Der Verteilmechanismus deckt sich so mit den Zielen der Tafeln („Lebensmittel retten. Menschen helfen“), indem er die Lebensmittel effizient und gerecht verteilt.

Daten aus Lieferscheinen nutzen, um Lebensmittel effizient und gerecht zu verteilen

WARUM IST DIE VERTEILUNG VON LEBENSMITTELSPENDEN EIN PROBLEM?

In vielen Großstädten sind die Tafeln als Verteilertafeln organisiert, in denen die Ausgabestellen ihre Spenden aus verschiedenen Quellen erhalten. Zusätzlich zu den Spenden von lokalen Supermärkten erhalten beispielsweise die Ausgabestellen der Berliner Tafel auch 25 Prozent ihrer Spenden aus einem zentralen Großlager. Das Lager verteilt die Waren nach der Anzahl der Kunden und nicht nach dem tatsächlichen Bedarf der Ausgabestellen, weil es dazu keine Daten gibt. Das ist ineffizient, da die Ausgabestellen, die schon reichlich Spenden haben, unter Umständen noch mehr bekommen und überschüssige Spenden eventuell als Ausschuss in der Tonne landen. Es ist aber auch unfair, weil manche Kunden/-innen in ihrer Ausgabestelle wesentlich weniger Angebote haben als andere.

Fehlende Daten zum Bedarf der Ausgabestellen

Das Prinzip der Verteilertafel ist üblich in Großstädten wie Berlin, Düsseldorf oder Mannheim und ist historisch gewachsen. In Mannheim ergänzen Großspenden die traditionellen lokalen Sammlungen bei Supermärkten und Einzelhändlern und werden an die Ausgabestellen und umliegende Tafeln verteilt. Das ist sinnvoll, da damit ein direkter Kontakt und eine Verbundenheit von lokalen Ausgabestellen und lokalen Supermärkten bestehen. Ehrenamtliche Fahrer/innen und Lebensmittelausgeber/innen leisten damit etwas für ihren Bezirk vor Ort. So wurde beispielsweise in

Gewachsene Strukturen stärken Verbundenheit, ...

Berlin die Spendensammlung der Berliner Tafel durch die Initiative „Laib und Seele“ mit lokalen Ausgabestellen und eigenen Spendensammlungen ergänzt.

Das System der Verteilertafeln muss nicht zwangsläufig zu ineffizienten Ergebnissen führen. Die Ausgabestellen teilen sowohl die anzufahrenden Märkte als auch die Einzugsgebiete für Kunden/-innen unter sich auf. Eine ausgewogene Aufteilung kann sicherstellen, dass alle Ausgabestellen ähnliche Bedarfe an ergänzenden Lebensmitteln aus der Zentrale haben. Damit wäre eine Verteilung der Spenden aus dem Zentrallager – in der alle Ausgabestellen das gleiche Stück vom Kuchen bekommen – bedarfsgerecht und damit effizient.

Die Daten der Berliner Tafel zeigen jedoch, dass sich die Bedarfe der Ausgabestellen stark unterscheiden. Ein Beispiel: Ausgabestelle A bekommt 100 Prozent des Bedarfs von lokalen Märkten und hat somit keinen Bedarf mehr. Ausgabestelle B hingegen erhält nur 50 Prozent des Bedarfs von lokalen Märkten. Beide Ausgabestellen bekommen aber zusätzlich 25 Prozent des Bedarfs vom Großlager. Während Ausgabestelle A einen Überschuss vorweist, kann Ausgabestelle B nur 75 Prozent des Gesamtbedarfs abdecken.

... führen aber zu ineffizienten Ergebnissen, ...

... da die Ausgabestellen unterschiedliche Bedarfe haben

WORAN SCHEITERN BISHERIGE LÖSUNGSANSÄTZE?

Bisher verwendet die Berliner Tafel das sogenannte Gießkannenprinzip, um die zentral eingehenden Spenden zu verteilen. Das Lager verteilt einen gleichen Anteil pro registriertem/-r Kunden/-in an jede Ausgabestelle. Das ist weder fair noch effizient, da die Ausgabestellen, unterschiedliche Märkte anfahren und damit unterschiedliche Spendenmengen einsammeln. So bekommen Ausgabestellen, die schon reichlich Spenden haben, noch mehr und müssen unter Umständen überschüssige Spenden entsorgen, während andere leer ausgehen.

Verteilung nach dem Gießkannenprinzip

Ein anderer Lösungsansatz findet sich bei Feeding America, dem amerikanischen Pendant zur Tafel. Um das Informationsproblem bei der Lebensmittelverteilung zu lösen, gründete Feeding America eine Arbeitsgruppe aus Leitern/-innen regionaler Tafeln und Ökonomen/-innen der Universität Chicago (siehe Prendergast, 2017, 2022 und Altmann, 2023). Diese schlugen einen besonderen Marktmechanismus vor: Spielgeld an Ausgabestellen zu vergeben und sie damit die gespendeten Lebensmittel ersteigern zu lassen. Die Auktionspreise können das Informationsproblem lösen, indem sie anzeigen, wie sehr die Ausgabestellen verschiedene Produkte wertschätzen.

Versteigerung von Lebensmitteln via Spielgeld ...

Die Lösung von Feeding America ist aber nur bei hohem Professionalisierungsgrad realisierbar, beispielsweise auf Landesebene mit hauptberuflichen Kräften. Mit den bestehenden Tafel-Strukturen auf der Ebene der Ausgabestellen ist sie nicht umsetzbar, da sie in der Regel von wenigen Ehrenamtlichen mit sehr unterschiedlicher IT-Affinität betrieben werden.

... erfordert einen hohen Professionalisierungsgrad und ist auf Ebene der lokalen Tafeln nicht umsetzbar

NEUER VERTEILMECHANISMUS FÜR ZIELGERICHTETE SPENDEN

In einem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten Projekt haben wir gemeinsam mit Tafel Deutschland die Entwicklung einer Plattform begleitet, die alle Spendenströme in Echtzeit zentral zur Verfügung stellt. Die Fahrer/-innen wurden hierfür mit Tablets ausgestattet. So kann der/die Disponent/-in im Lager die Lebensmittel entsprechend der Nachfrage der Ausgabestellen verteilen. Die Bedarfsermittlung erfolgt nicht wie bei Feeding America über einen Auktionsmechanismus sondern durch einen Verteil-Algorithmus, der auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Spenden eines Tages auf die Kunden/-innen abzielt. Hierzu

Erfassen aller Spenden in Echtzeit und Verteilung mithilfe eines Verteil-Algorithmus

werden die in der Optimierung berechneten Spendenmengen mit dem Status quo verglichen und anschließend so an die einzelnen Ausgabestellen verteilt, dass allen Kunden/-innen der gleiche Anteil an den täglichen Spenden angeboten werden kann.

FAIRE UND EFFIZIENTE VERTEILUNG VON NAHRUNGSMITTELN

Die hier betrachtete Optimierung basiert auf nachträglich digitalisierten Lieferscheindaten, die in Zukunft in Echtzeit vorliegen. Die Optimierung verdreifacht die Spendenmenge pro Kunde in der ärmsten Ausgabestelle und halbiert gleichzeitig die Spendenmenge pro Kunde in der reichsten Ausgabestelle im Vergleich zur realisierten Verteilung. Im Ergebnis kommt damit sowohl eine Kundin oder ein Kunde in der ärmsten als auch der reichsten Ausgabestelle auf fast 50 Prozent des Durchschnittskonsums der deutschen Bevölkerung. Gleichzeitig kommt in der jeweils reichsten Ausgabestelle niemand mehr über den Durchschnittskonsum. Vor der Optimierung war dies für alle Kunden/-innen in der jeweils reichsten Ausgabestelle an jedem zweiten Tag der Fall. Für Tafeln, die noch keine Echtzeitdaten erheben, können die Ergebnisse genutzt werden, um die Gewichtungen beim Gießkannenprinzip anzupassen. Das heißt, es wird grundsätzlich ein größerer bzw. geringerer Anteil aus dem Zentrallager in die jeweilige Ausgabestelle geschickt.

Alle Kunden/-innen kommen auf fast 50 Prozent des Durchschnittskonsums

Die auf diese Weise neu organisierte Verteilung von Lebensmittelspenden ist ein Beispiel dafür, wie Fortschritt in Technik und Forschung dabei helfen können, dass Märkte immer besser und individueller gestaltet werden können – und somit für ein gelungenes Marktdesign.

Neu organisierte Verteilung von Lebensmitteln

REFERENZEN

- Altmann, S.** (2023). "Choice, Welfare, and Market Design: An Empirical Investigation of Feeding America's Choice System." Working Paper.
- Klein, T. und M. Ott** (2023). Effiziente und faire Verteilung von Lebensmittelspenden, Wirtschaftsdienst – Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, Heft 8/2023. (im Erscheinen)
- Orr, L. und T. Schmidt** (2021). Monitoring der Lebensmittelabfälle im Groß- und Einzelhandel in Deutschland. *Thünen Working Paper* 168.
- Prendergast, C.** (2017). "How Food Banks Use Markets to Feed the Poor." *Journal of Economic Perspectives*, 31(4): 145–162.
- Prendergast, C.** (2022). "The Allocation of Food to Food Banks." *Journal of Political Economy*, 130(8): 1993–2017.
- Tafel Deutschland** (2019). Lebensmittel retten, Zeit schenken. Jahresbericht 2019.



ZEW policy brief

Autoren: Thilo Klein · thilo.klein@zew.de · Marion Ott · marion.ott@zew.de

Herausgeber: ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung
L 7, 1 · 68161 Mannheim · Deutschland · info@zew.de · www.zew.de · twitter.com/ZEW
Präsident: Prof. Achim Wambach, PhD · Kaufmännischer Direktor: Thomas Kohl

Redaktionelle Verantwortung: Bastian Thüne · bastian.thuene@zew.de

Anmerkung zum Zitieren aus dem Text: Es ist gestattet, Auszüge aus dem Text in der Originalsprache zu zitieren, insofern diese durch eine Quellenangabe kenntlich gemacht werden.

© ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim

ZEW

