



TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM



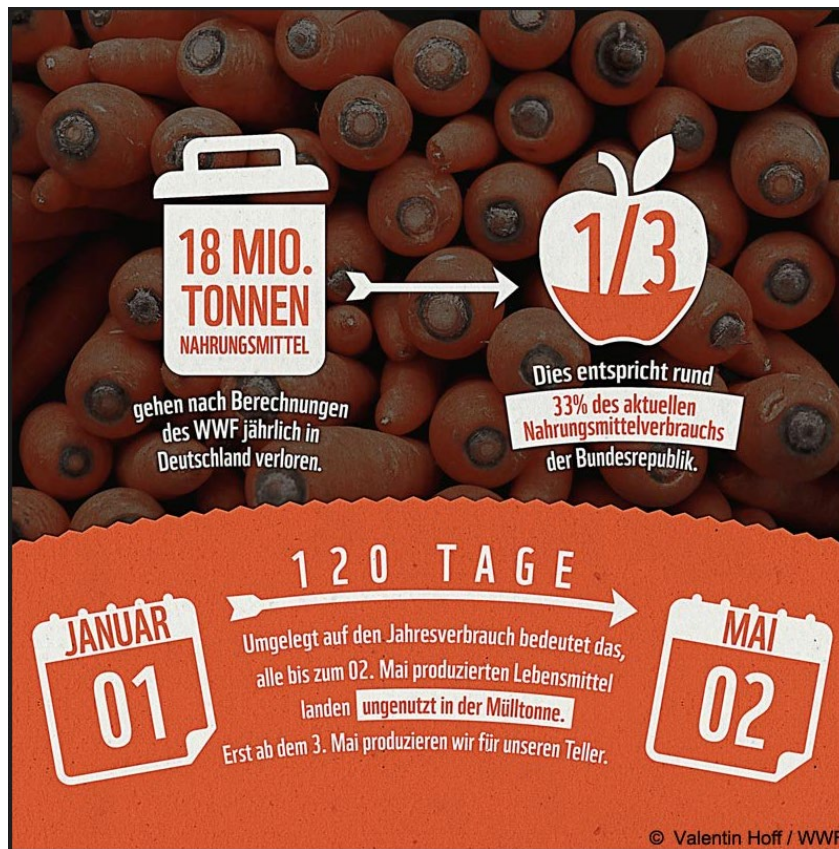
TECHNISCHE
HOCHSCHULE
DEGGENDORF **THD**

Wie können innovative Geschäftsmodelle und Supply Chain Strategien zu einer besseren Vermeidung und Verwendung von Lebensmittelabfällen führen?



Kathrin Auer, 09.05.2023

02. MAI – TAG DER LEBENSMITTELVERSCHWENDUNG



Quelle Bild:
WWF Deutschland



LEBENSMITTELVERSCHWENDUNGEN EIN GROßES PROBLEM



VIELE PROBLEME DURCH LEBENSMITTELABFALL ABER GIBT ES LÖSUNGEN?



Viele Probleme, verursacht durch
Lebensmittelverschwendung



Unternehmer:innen als
Problemlöser der Zukunft!



LEBENSMITTELABFÄLLE- MÖGLICHKEITEN

BEISPIELE



AKTUELLER STAND DER FORSCHUNG

- ✓ **Wachsende Beachtung** von Lebensmittelabfällen als **alternative Ressource, Energiequelle und Material**
- ✓ Wachsende Anerkennung von **Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie**
- ✓ Allgemeine **Sensibilisierung** über **Lebensmittelabfälle in Haushalten**
- ✓ Konzentration auf **kleine Teile** der **B2B-Lebensmittelversorgungskette** (nur Einzelhandel, nur Bäckereien, Molkereiprodukte,...)

Forschungslücken:

- Konzentrierte Forschung über den Zusammenhang zwischen **Angebot und Nachfrage**
- Kompakte Recherche zur **B2B-Lebensmittelversorgungskette**
- Breiter Überblick über Mengen, Qualitäten, Quantitäten in der DACH-Region ("**the big picture**")
- Welche Bereiche verfügen über besonders hohes **ökonomisches Potenzial?**
- Die Rolle von **Kommunikation, Kollaboration, Software, Planung und Prognosen**
- Vergleich zwischen den **Komponenten der Lieferkette**



BETREUER:INNENDERARBEIT



Prof. Dr. Helen Rogers
TH Nürnberg



Prof. Dr. Björn Ivens
Universität Bamberg



Prof. Dr. rer. pol. Alexander Brem
Universität Stuttgart
(unterstützend)



FALLSTUDIE FUNGARIUM

WIE ALLES BEGANN



Erfassung von Lebensmittelabfällen im Umland von Erlangen + Entwicklung einer Lieferroute

Herausforderungen:

- Aufspüren potenzieller organischer Abfälle (Gebiet: 100 km um Erlangen)
- Bestimmung von Qualität, Quantität und Häufigkeit des Auftretens
- Ermittlung und Schaffung potenzieller kostengünstiger und umweltfreundlicher Lieferwege
- Beschaffung von Abfällen möglicherweise kostenlos?
- Wer wird die Abfälle transportieren und wie?

Lösung/ Ergebnisse:

- Umfrage im Umkreis von Erlangen + 100 km
- >120 eingegangene Antworten
- Routenplanungssoftware, Liefer-App
- Einsatz unterschiedlicher Materialien, die nun in Wachstumsversuchen getestet werden



VERÖFFENTLICHUNG (IN ARBEIT)

VERKNÜPFUNG VON WERTSCHÖPFUNGSKETTEN ("DEIN ABFALL IST MEINE RESSOURCE")

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT

Frage: Wie sehen die B2B-Lieferketten für Lebensmittelabfälle in der DACH-Region aus und welches Geschäftspotenzial liegt darin?

Allgemeine Ziele:

1. Welche Abfallarten, Qualitäten und Quantitäten fallen in der DACH-Region an?
2. Wie werden die Abfallströme derzeit genutzt? Gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Teilen der Lebensmittelversorgungskette?
3. Welche potenziellen Geschäftsmodelle können hier zum Einsatz kommen?
4. Wie können die Marktteilnehmer auf der Angebots- und Nachfrageseite zusammenkommen?
5. Abbildung der Lieferkette, sofern Daten verfügbar sind
6. Schaffung neuer Lieferketten, sofern möglich



VERÖFFENTLICHUNG (IN ARBEIT)

VERKNÜPFUNG VON WERTSCHÖPFUNGSKETTEN ("DEIN ABFALL IST MEINE RESSOURCE")

METHODE: UMFRAGEN. FAST 28.000 FIRMEN IM DACH-RAUM KONTAKTIERT.

7 VERSCHIEDENE UMFRAGEN, ÜBER 1.300 ANTWORTEN, DAVON 364 VOLLSTÄNDIGE ANTWORTEN

	Teil der Lieferkette	Antworten
📄	Landwirtschaft	116
📄	Lebensmittellogistik	26
📄	Lebensmittel- Industrie	228
📄	(Groß-/Einzel-) Handel	42
📄	Hotels/Restaurants	169
📄	Entsorgungs- unternehmen	329
📄	Potenzielle Abnehmer von Abfall	397



SCHWERPUNKT AUF DER B2B- LIEFERKETTE



VERÖFFENTLICHUNG 1 (IN ARBEIT)

VORLÄUFIGE ERGEBNISSE DER UMFRAGE (ERSTER EINDRUCK)

- Großes Marktpotenzial für Lebensmittelabfälle in der Kreislauf- und Bioökonomie
- Vor allem mangelndes Wissen zwischen Angebots- und Nachfrageseite (potenzielle Geschäftspartner)
- Mangelndes Wissen über das Potenzial für künftige Geschäftsmodelle sowohl im Bereich der Lebensmitteleinsparung als auch der Bioökonomie
- Ineffizienzen im Markt
- Unzureichende Planungs-, Prognose- und Kommunikationsmethoden
- Unzureichende technische Unterstützung (Software)
- Großes Potenzial für die Nutzung erneuerbarer Ressourcen
- Bedarf an Vermittlern, Agenten, Plattformen, Marktplätzen (,,eBay für Abfall“ fehlt)
- Bedarf an Bildung



Der erste Eindruck muss anhand der gesammelten Daten noch numerisch validiert werden.

CASE-STUDY (IN ARBEIT)

SCHAFFUNG NEUER ZIRKULÄRER WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

- Hopfenfasern: Fallstudien geplant
- Schlachtabfälle – Füllstoffe für Wandfarbe oder Kunststoffe
- Hefezellwände
- Trester (Herstellung Bier)
- Treber (Herstellung Wein)
- Fruchtschalen und -kerne
- Zuckerrüben- Abfälle



MAC



VERÖFFENTLICHUNG (IN ARBEIT)

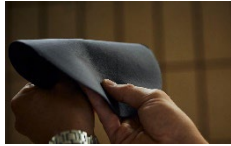
KARTIERUNG VON GESCHÄFTSMODELLEN ZUR LEBENSMITTELEINSPARUNG ODER NEUVERWERTUNG

VORARBEIT: 550 UNTERNEHMEN (LEBENSMITTELRETTER) IDENTIFIZIERT



LEROMA

Simplify
the Future
of Change



Revoltech – LOVR
Hanfleder



Delicious Data



Too Good To Go

mellow
NOIR



AppleSkin™



TRIANGULAR



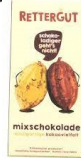
SIRPLUS
mit Herz gerettet



RESTLOS
GLÜCKLICH



KERN TEC



RETTERGUT

mixschokolade
in Schokolade



CIRCULAR CARBON



BIO-LUTIONS

Renaturing the world of materials



traceless
MATERIALS DESIGNED FOR NATURE



QWSTION
International -
Bananatex



UNITED
AGAINST
WASTE



DIE TAFELN
Essen, wo es hingehört

BEBANANAS



BäckerAI



GENUSSVOLL
LEBENSMITTEL
RETTEN



DÖRRWERK
mit Frucht und Natur



elepöte
süßes, frisch, gesund



foodsharing



Kaffeeform GmbH



365
Fibers



VERÖFFENTLICHUNG 5 (IN ARBEIT)

KARTIERUNG VON GESCHÄFTSMODELLEN ZUR LEBENSMITTELEINSPARUNG ODER NEUVERWERTUNG

Hauptarbeit: Online-Recherche und Firmeninterviews

Interviewte Unternehmen (semi-strukturierte Interviews):

- Bebananas
- Beetgold
- Die Tafeln
- Kern Tec
- Knärzje
- Knödelkult
- Landpack
- Otto A. Müller
- Schierbecker
- Seventhings
- The Good Food
- Viele weitere Interviews in Planung



Business Model Canvas



VERÖFFENTLICHUNG 5 (IN ARBEIT)

KARTIERUNG VON GESCHÄFTSMODELLEN ZUR LEBENSMITTELEINSPARUNG ODER NEUVERWERTUNG



WEITERE VORGEHENSWEISE: VERWENDUNG DES MORPHOLOGISCHEN KASTENS

Origin of food waste in the supply chain	(Non-edible) byproducts	Agriculture	Manufacturing sector	Wholesale and retail	Gastronomy/catering/restaurants/hotels	Households							
Reason for waste	Overproduction, fluctuations in demand	„Ugly“ grown products	Packaging damage	Transport damage	Production damage	Pest infestation	Customer taste, culture						
End product	Food (Redistribution)	Food (products, upcycling)	Food (meals)	Biocoal/ Biochar	Biofuels, chemicals, fertilizers, energy	Packaging	Cosmetics, consumer products and pharmaceutical raw material	Construction material and furniture	(Bio-) Polymers and new materials, industrial use (abrasives, fillers etc.)	Animal feed/ pet food	textiles, „Leather“, fashion	Downcycling (cramming & burning) without/low value generation	
Legal form /Kind of saving organization	(social) Business, start-up	Social institution	NGO	Association/club	Political institution	Private Organization	Research project						
Production/handling strategy	Own production	Outsourcing/ production via partners	No production necessary	Repackaging	Pure trade								
Logistics strategy	Collection	Storage	Processing	Distribution	Logistics administration								
Revenue generation	Selling	Rental/leasing	Platform mode/ market place	Online shop	Retail	Technology mediation	Service mediation	Restaurant/Food service	Subscription model	Social/ non-profit	SaaS/ Software license		
Use of technology/packaging/innovation	Homepage	App	Software	Map	Use of technology/ machines/IoT	Use of packaging	Use of biotechnology (fermentation etc)	Artificial Intelligence	Blockchain				
Educational mission, Community building	Educational mission population	Educational mission companies	Community building	No educational mission									
Food saving as main business/ side line	Main business	Side line											
Paid employees/ volunteers	Paid employees	Voluntary workers	Project character	Mixed form									
Continuous business/ project character	Continuous business												
Type of financing	Sale	Long-term contracts (leasing, subscription model etc.)	Donations	Funded project	Company support, sponsors	Nebenprojekt	Membership fees	Give what it is worth to you					
Sales channels	Direct - Retail	Direct - Vending machine	Direct - Onlineshop	Direct - subscription model	Indirect - Wholesale	Indirect - Retail (Supermarket etc.)							
Customers	B2B	B2C	Institutions (State, NGOs)										

Ermittelte Faktoren:

- Ursprung der Lebensmittelabfälle in der Lieferkette
- Hauptgründe für Abfall
- Qualität der Abfälle
- Endprodukt
- Rechtsform (Unternehmen/NGO etc.)
- Produktions-/ Handhabungsstrategie
- Supply Chain Strategie
- Erwirtschaftung von Einnahmen
- Einsatz von Technologie/ Verpackung/ Innovation
- Bildungsauftrag/ Gemeinschaftsbildung
- Lebensmitteleinsparung als Hauptgeschäft/ Nebengeschäft
- Bezahlte Mitarbeiter/ Freiwillige
- Kontinuierliches Geschäft/ Projektcharakter
- Kundentypen



VERÖFFENTLICHUNG 5 (IN ARBEIT)

KARTIERUNG VON GESCHÄFTSMODELLEN ZUR LEBENSMITTELEINSPARUNG ODER NEUVERWERTUNG

VORLÄUFIGE ERGEBNISSE

- **EINBLICKE IN GESCHÄFTS- UND SUPPLY CHAIN-MODELLE -> CLUSTERING MÖGLICH**
- **IDENTIFIKATION VON ETWA 30 GESCHÄFTSMODELL-"GRUPPEN/FAMILIEN"**
- **DIESE GESCHÄFTSMODELLE LASSEN SICH AUCH AUF ANDERE VERWANDTE BRANCHEN WIE CHEMIE, PHARMAZIE, KOSMETIK ODER BLUMEN/GÄRTNEREI (INSBESONDERE VERDERBLICHE WAREN) ÜBERTRAGEN.**
- **DER ANSATZ UND DIE KATEGORISIERUNG KÖNNEN HELFEN, DIE GESCHÄFTSLANDSCHAFT ZWISCHEN UNTERNEHMEN, BRANCHEN ODER REGIONEN ZU VERGLEICHEN.**
- **PERSONEN, DIE AN DER GRÜNDUNG VON KREISLAUFUNTERNEHMEN ODER –ORGANISATIONEN INTERESSIERT SIND, KÖNNEN DIESEN ANSATZ NUTZEN, UM VORBILDER ZU IDENTIFIZIEREN UND SYSTEMATISCH KREISLAUFFÄHIGE GESCHÄFTSMODELLE ZU ENTWICKELN**

NÄCHSTER SCHRITT :

VERGLEICH MIT BRITISCHEN UNTERNEHMEN, ANWENDUNG DES KONZEPTS AUF DEN BRITISCHEN MARKT

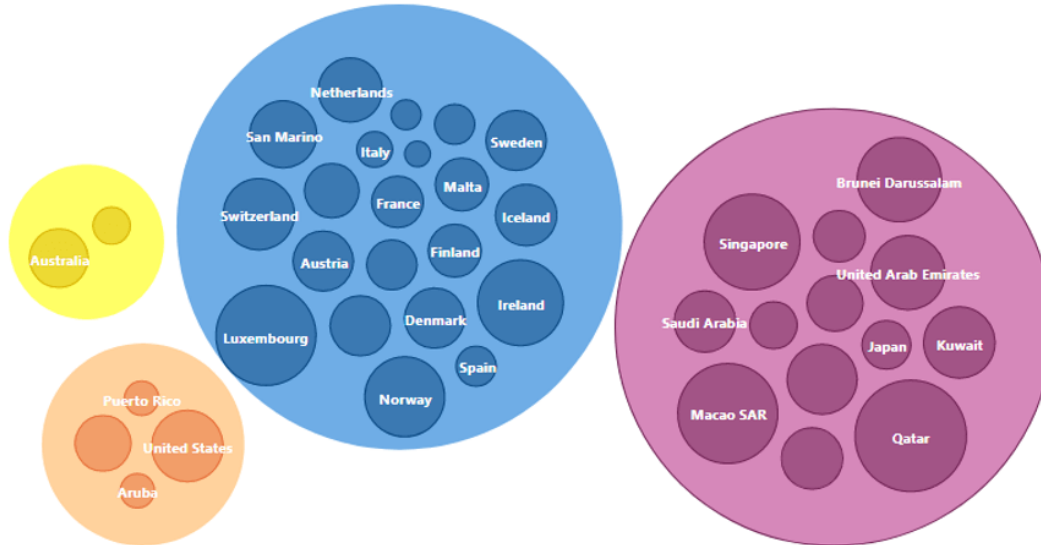


VERÖFFENTLICHUNG 5 (IN ARBEIT)

KARTIERUNG VON GESCHÄFTSMODELLEN ZUR LEBENSMITTELEINSPARUNG ODER NEUVERWERTUNG

Continent

● Asia ● Europe ● North America ● Oceania



Beispiel für die Darstellung des möglichen Ergebnisses (Datenvisualisierung)

WEITERE ANGEDACHT&FORSCHUNGSTHEMEN

- **Die Rolle von Kommunikation, Software, Vorhersage und Planung zwischen Akteuren der Lebensmittel SC**
- Ist die Kreislaufwirtschaft ein Wendepunkt in der Theorie der Geschäftsmodelle?
- **Vergleich DACH-Region mit anderen Ländern**
- **Logistics and Business models in the circular economy. Are there similarities between the refurbishing, upcycling and circular business models between different areas of business?**
- Logistik von Pfand- und Mehrwegsystemen
- Which platform business models do exist for food saving business models? What are their factors for success/ failure?
- **Lebensmittel- und Pharma- Kühlketten in Entwicklungsländern**
- Eigenstrategien des Lebensmittel-(einzel)handels im Bereich der Lebensmittelverschwendung
- Anwendung des Gelernten auf verwandte Branchen (Kosmetik, Pharma, Chemie, Floristik etc.)
- Erfolgs- und Misserfolgskriterien
- Mindesthaltbarkeitsdatum und Verpackung
- **Soziale vs kommerzielle Lebensmittelrettung**



BEI FRAGEN STEHE ICH GERNE ZUR VERFÜGUNG



KATHRIN AUER, M.A.

Digitalisierungskolleg "Progressiv-Digitale Provinz"

Zentrum für angewandte Forschung

Institut für angewandte Informatik - Technologie Campus Freyung

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

📍 ITC2 2.22

☎ 0991/3615-641

✉ kathrin.auer@th-deg.de

