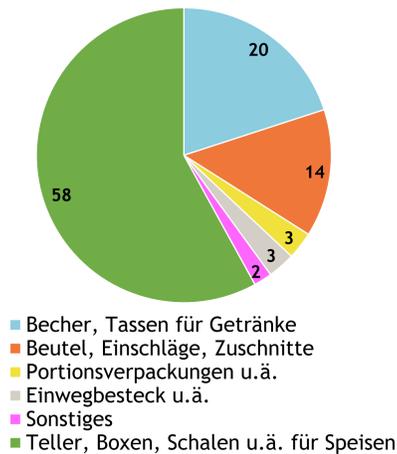


Nachhaltigkeit, die schmeckt – Entwicklung einer essbaren Verpackung aus Nebenprodukten der Lebensmittelindustrie

Marcella Waldner, Norman Lesser, Niklas Haverkamp, Christina Matern, Jonas Buckenberger, Prof. Dr. Bernd Sadlowsky

Der stark gestiegene Trend von Einweg-To-Go-Verpackungen erhöht naturgemäß unseren Verpackungsabfall. Um diesem anfallenden Abfall entgegenzuwirken, werden seitens der Gesetzgebung europaweit Regularien verschärft.

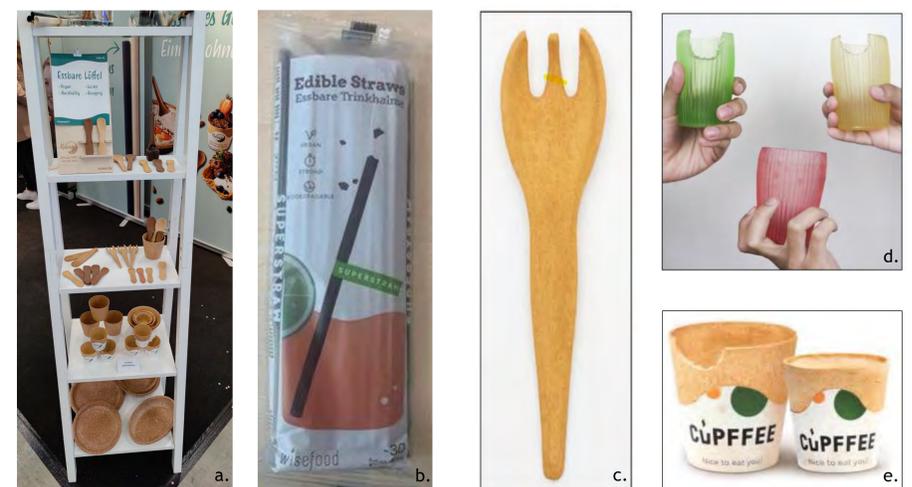
Abfallaufkommen in Deutschland 2017: Einweggeschirr und Verpackungen für To-Go bzw. Sofortverzehr (in Prozent) ¹



Folgende Artikel aus Kunststoff wurden ab Juli 2021 in Deutschland verboten (nach EWKVerbotsV ²):

- To-Go-Becher aus Styropor
- Einweg-Geschirr
- Fast-Food-Verpackungen aus Styropor
- Trinkhalme
- Rühr- und Wattestäbchen
- Luftballonhalter

Auf dem Markt sind bereits Alternativen zu Kunststoffeinwegartikeln vorhanden. Neben neuartigen Materialien wie Bambus oder Zuckerrohr finden sich auch essbare Varianten. Diese weisen jedoch Optimierungspotential hinsichtlich ihrer Nährwerte oder Dichtigkeit gegenüber trockenem bzw. flüssigem Pack- bzw. Füllgut auf.



Auswahl gesichteter potenzieller Marktbegleiter (a. Messestand mit essbaren Utensilien, b. essbare Trinkhalme, c. essbarer Göffel³, d. essbarer Becher von Evoware⁴ e. essbarer Becher von Cupffee⁵)

Als eine Alternative zu Einwegverpackungen bzw. Einweggeschirr wurde im Rahmen eines BFSV-Projektes eine essbare Schale entwickelt. Ihre Rezeptur besteht aus vier Zutaten, wobei es sich bei der Hauptzutat um ein Nebenprodukt (Soja-Kleie bzw. Okara) handelt, was in der Lebensmittelproduktion als Abfall anfällt. Es wird aktuell als Viehfutter oder Dünger eingesetzt.

Bezeichnung des LM
Essbarer Waffel-Becher aus Soja-Kleie

Zutaten: ... % Soja Kleie, Stärke, Rapsöl, Salz

DE Kühl und trocken lagern und vor direktem Sonnenlicht schützen. Nach dem Öffnen die Folie geschlossen halten und das Produkt innerhalb von 5 Tagen konsumieren.

Edible waffle cup made from soy bran

Ingredients: ... % Soy bran, Starch, Rapeseed oil, Salt

GB Store in a cool, dry place away from direct sunlight. After opening, keep the foil closed and consume the product within 5 days.

Mindestens haltbar bis/
Best before:

Nettogewicht:
40 x 20 g (Portion)
= 800 g

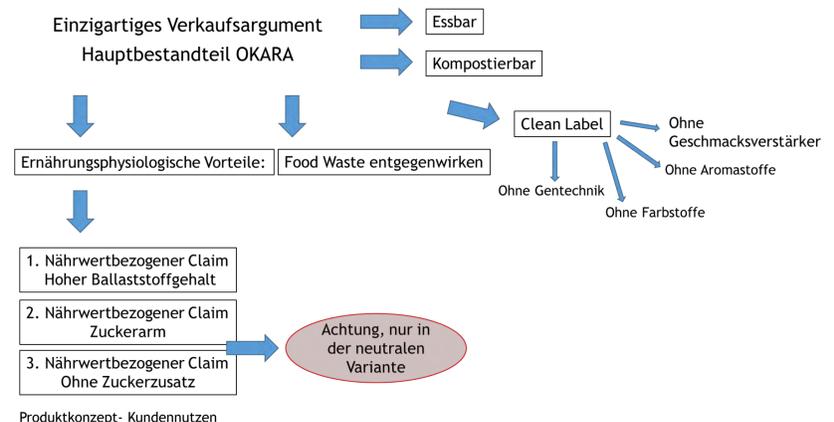
Barcode

Firma/Adresse/
Kontakt
(Mail/Tel.)

Nährwerte/Nutritional values	Pro 100 g	Pro Portion (20 g)
Brennwert/Energy value	1858 kJ / 444 kcal	371,6 kJ / 88,8 kcal
Fett/Fat	18,7 g	3,7 g
- Davon gesättigte Fettsäuren/of which saturated fatty acids	2,3 g	0,5 g
- einfach ungesättigte Fettsäuren/of which monounsaturated fatty acids	5,8 g	1,2 g
- mehrfach ungesättigte Fettsäuren/of which polyunsaturated fatty acids	10,5 g	2,1 g
Kohlenhydrate/Carbohydrates	55,5 g	11,1 g
- davon Zucker/of which sugar	<2,5 g	<0,5 g
Ballaststoffe/Fibre	11,6 g	2,3 g
Eiweiß/Protein	7,6 g	1,5 g
Salz/Salt	0,55 g	0,11 g

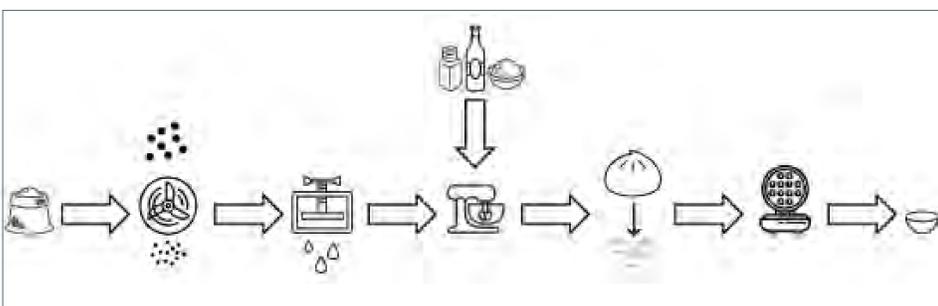
Essbare Schale aus Soja-Kleie und erster Etikettentwurf

Die essbare Verpackung aus Soja-Kleie ist ein nachhaltiges Produkt, da durch die verwendete Soja-Kleie ein dreifaches Upcycling ermöglicht wird: die Entgegenwirkung von Food Waste, der Nutzen als Lebensmittel sowie der Nutzen als Verpackung. Die Rezepturzusammensetzung ermöglicht mehrere Claims. Die Schale kann in ihrer aktuellen Zusammensetzung für mindestens eine halbe Stunde mit kalten Getränken und Speisen befüllt werden, ohne zu durchweichen. Mögliche Zielgruppen: Unternehmenskunden (wie Eisdielen, Food-Truck-Betreiber, Cafés, Caterer, Restaurants, Hotels, Firms, Einzelhändler) und Endverbraucher



Produktkonzept- Kundennutzen

Im Laufe des Projekts wurde ein industriell skalierbarer Prozess zur Herstellung der essbaren Schale entwickelt. Folgende Prozessschritte beinhaltet der Herstellprozess:



Schematische Prozessabfolge

Das Projekt bedient im Rahmen des Nebenstrommanagements ein ehemaliges Abfallprodukt aus der Lebensmittelindustrie als Hauptzutat, das aufgewertet und dem Menschen zugänglich gemacht wird. Dies entspricht dem Zeitgeist, hinsichtlich des wachsenden Interesses an nachhaltigen Speisen und Verpackungsalternativen.

Während der Entwicklungsphase zeigten sich vielseitige Einsatzmöglichkeiten der Schalenform für unterschiedliche Produkte auf: u.a. als Eisbecher, Soppenschale, Snackschale, Kaffee- oder anderer Getränkebecher. Zukünftig kann an weiteren essbaren To-Go-Utensilien gearbeitet werden: unterschiedliche Bechergößen, Trinkhalme oder Besteck. Auch kann die bisher bestehende Standardrezeptur weiter optimiert und daraus verschiedene Geschmacksrichtungen entwickelt werden.



Potenzielle Einsatzmöglichkeiten von essbaren Utensilien⁶

Quellen
¹ NABU (Naturschutzbund Deutschland) e.V.: Einweggeschirr und To-Go-Verpackungen Abfallaufkommen in Deutschland 1994 bis 2017, Berlin, https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/2018_nabu_broschuere_einweggeschirr_to-go.pdf, 2018, S. 8, zuletzt zugegriffen am 19.10.2023
² Einwegkunststoffverbotsverordnung vom 20. Januar 2021 (BGBl. I S. 95)
³ Incredible Eats Inc.: 100 Vanilla Sporks, <https://incredibleeats.com/products/100-vanilla-sporks>, 2023, zuletzt zugegriffen am 23.02.2023
⁴ Evoware: Product detail, <https://rethink-plastic.com/home/product/ello-jell>, o.J., zuletzt zugegriffen am 23.02.2023
⁵ Cupffee Ltd.: Cupffee | Nice to eat you!., <https://cupffee.me/>, 2022, zuletzt zugegriffen am 21.11.2023
⁶ pixabay.com