



# Lebensmittelreste in Verpackungen: Viel zu gut für die Tonne!

LINDA CLAASSEN • SVENJA ROSSTEUSCHER

**Entlang der Wertschöpfungskette landen in Deutschland pro Jahr mehrere Millionen Tonnen Lebensmittel im Müll. Im Jahr 2015 stammten 52 Prozent davon aus privaten Haushalten. Das entspricht über sechs Millionen Tonnen.**

Diese Konsumverluste sind auf mangelhafte Einkaufsplanung und falsche Lagerung der Lebensmittel zurückzuführen. Es zählen aber auch unvermeidbare Abfälle bei der Zubereitung wie Obst- und Gemüseschalen dazu (Noleppa, Carstburg 2015). Weiterhin wird nach Williams (2011) etwa ein Viertel der Lebensmittelabfälle in privaten Haushalten durch Verpackungen verursacht, da sie häufig zu groß oder schwer zu entleeren sind oder das aufgedruckte Mindesthaltbarkeitsdatum falsch verstanden wird. Etwa vier Prozent der Gesamtmenge der Lebensmittelverluste in privaten Haushalten machen Reste in Lebensmittelverpackungen aus (Wohner, Pauer, Heinrich, Tacker 2019). Im Durchschnitt verbleiben drei bis zehn Prozent eines Produkts noch in der Verpackung, auch wenn der Verbraucher diese bereits als leer empfindet (William, Wikström 2010).

## Zielsetzung der Studie

Um in Verpackungen verbleibende Lebensmittelreste zu verringern, wurden Methoden und Rezepte entwickelt und getestet, mit deren Hilfe sich Produktreste in normal ausgestatteten Haushaltsküchen einfach und ohne großen Aufwand aus Verpackungen lösen lassen. Dabei lag der Fokus auf pastösen Lebensmittelresten in starren Gefäßen, da diese häufig in privaten Haushalten zu finden sind.

## Methodik

Pastöse (= pastenartige, teigige, breiige, dickflüssige, spachtelfähige) Lebensmittelreste aus starren (= steifen, nicht beweglichen, nicht elastischen) Verpackungen wie Glas lassen sich schwer entfernen. Für die Eigenschaft, wie leicht sich ein Lebensmittel aus der Verpackung lösen lässt, spielen Oberflächenspannung des Lebensmittels, Verpackung sowie Adhäsion, Viskosität und Löslichkeit die größte Rolle (Wohner et al. 2019). Lebensmittelreste können mit chemischen, physikalischen oder mechanischen Methoden aus Verpackungen

entfernt werden. Folgende Methoden kamen in der Studie zur Anwendung:

- Tiefkühlen,
- Schütteln mit Wasser oder Milch,
- Ausspateln,
- Erhitzen in der Mikrowelle und
- Erhitzen im Wasserbad.

Die Lebensmittel wurden im Hinblick auf Entleerungsmethodik und Rezeptentwicklung kategorisiert nach

- fettreich und süß,
- fettreich und salzig,
- nicht fettreich und süß sowie
- nicht fettreich und salzig.

Schwer herauslösbare Produkte sind nach Williams, Wikström, Otterbring, Löfgren und Gustafsson (2011) Joghurt und Dickmilch in Getränkekartons, flüssige Margarine, Marmelade, Porridge, Mayonnaise und Suppen in Kunststoff-, Glas-, Papp- oder Metallverpackungen sowie Ketchup und Senf in Kunststoffverpackungen. Joghurt, Marmelade und Senf wurden ausgewählt und um die beliebten Produkte Honig, Nuss-Nougat-Creme, Erdnussbutter und Grillsoße ergänzt. Nuss-Nougat-Creme, Erdnussbutter und Joghurt gelten als fettreiche, Marmelade, Honig, Senf und Grillsoße als nicht fettreiche Lebensmittel. Der ernährungsphysiologische Wert der Lebensmittel spielte bei der Auswahl keine Rolle.

Vor der Durchführung des jeweiligen Versuchs wurden zuerst Deckel und Platine, falls vorhanden, abgenommen, das Gefäß gewogen und anschließend mit einem Esslöffel so viel Produkt wie möglich aus dem Gefäß entnommen. Dann wurde das Gefäß erneut gewogen.

Die einfachste und schnellste Methode, um Lebensmittelreste aus Gefäßen zu lösen, ist das Auskratzen mit einem Restespatel oder kleinen Teigschaber. Mit diesem fährt man entlang der Gefäßwände und des Gefäßbodens, um so viel Restprodukt wie möglich aufzunehmen.

Um verbleibende Reste mittels Erhitzen in der Mikrowelle zu lösen, sind Dauer und Leistung individuell dem jeweiligen Produkt anzupassen. Erdnussbutter und Nuss-Nougat-Creme werden für 60 Sekunden bei 700 Watt erwärmt, bei Marmelade sind es 60 Sekunden bei 460 Watt, bei Honig 45 Sekunden bei 460 Watt.

Bei Erdnussbutter und Nuss-Nougat-Creme werden die Reste nun mit einem Teigschaber in eine Schüssel entleert, bei Marmelade und Honig haben sich die Reste soweit verflüssigt, dass diese sich ausgießen lassen. Diese Methode darf nur mit für Mikrowellengeräte geeigneten Verpackungen angewendet werden.

Beim Erhitzen im Wasserbad füllt man einen Kochtopf mit einem Volumen von rund 1,4 Litern zu einem Drittel mit Wasser und bringt das Wasser auf einer Kochplatte zum Sieden. Sobald das Wasser kocht, dreht man die Herdplatte auf eine mittlere Stufe zurück und stellt das Gefäß hinein. Erdnussbutter, Marmelade und Nuss-Nougat-Creme zwei Minuten im Wasserbad erhitzen, Honig 1,5 Minuten. Da sich Honig durch das Erhitzen verflüssigt, kann er nun in eine Schüssel oder Tasse gegossen werden. Erdnussbutter, Nuss-Nougat-Creme und Marmelade verflüssigen sich weniger, die Lebensmittelreste lassen sich mit einem Teigschaber herausnehmen.

Lösen mit Wasser erfolgt, indem 30 Milliliter Leitungswasser in einem Kochtopf auf etwa 80 Grad Celsius erhitzt und anschließend in die mit einem Esslöffel ausgeschabten Gefäße geschüttet werden. Das Gefäß wird nun verschlossen, für 15 Sekunden geschüttelt und der Inhalt in eine Schüssel/Tasse gegeben. Beim Schütteln ist zu beachten, dass sich die Verpackung stark erwärmen kann (Kochhandschuhe nutzen!). Außerdem kann es beim Schütteln zum Aufschäumen des Produktes kommen; heiße Flüssigkeit könnte aus dem Gefäß spritzen.

Anstelle von Wasser lassen sich Lebensmittelreste auch mit Milch lösen. Dafür die benötigte Menge an Milch in einem Kochtopf erhitzen und im Anschluss in das Gefäß schütten. Auch hier empfiehlt es sich Kochhandschuhe anzuziehen, da sich das Gefäß durch die zugegebene Milch stark erwärmen kann. Bei Erdnussbutter, Honig und Nuss-Nougat-Creme genügen jeweils 150 Milliliter Milch, bei Joghurt 50 Milliliter. Hier nutzt man eher kalte Milch. Die Schütteldauer beträgt für Erdnussbutter und Nuss-Nougat-Creme jeweils 60 Sekunden, bei Honig sind es 30 Sekunden, bei Joghurt 15 Sekunden.

Bei der Methode Einfrieren wird die Verpackung über Nacht in den Gefrierschrank gestellt. Anschließend lässt

sich der gefrorene Inhalt entweder mit einem Löffel oder durch Eindrücken der Gefäßwände lösen und ausgießen. Bei einigen Produkten hilft die Methode Stehenlassen. Bei flüssigem Honig wird die zuvor mit einem Esslöffel ausgeschabte Verpackung für mehrere Stunden stehen gelassen. Die am Boden angesammelten Reste können anschließend mit einem Spatel oder Esslöffel entnommen werden. Bei fließfähigeren Produkten wie Grillsoße wird die Verpackung für 24 Stunden auf den Kopf gestellt und durch Öffnen des Deckels entleert. Wenn sich immer noch Reste in der Verpackung befinden, lassen sich diese mit einer kleinen Menge Wasser lösen.

### Ergebnisse

**Tabelle 1** zeigt die Lebensmittelmenngen, die nach dem Ausspateln mit einem Esslöffel in der Verpackung zurückbleiben und die Verbraucher üblicherweise als leer betrachten.

Zum Teil handelt es sich um erhebliche Lebensmittelmenngen von bis zu 40 Gramm oder zwei Portionen (z. B. bei Grillsoße). Im Mittel lassen sich mit der jeweils geeignetsten Methode noch knapp 14 Gramm Produkt aus einer vermeintlich leeren Verpackung lösen.

### Entleeren durch physikalische Methoden

**Tabelle 2** (S. 142) listet die verbleibenden Lebensmittelmenngen nach Entleeren mit verschiedenen Methoden auf und weist auf die jeweils erfolgreichste

Maßnahme hin. Konkrete Hinweise zur Anwendung der Methoden enthält **Tabelle 3** (S. 142). Es ist ratsam, sich dieser Problematiken bewusst zu sein, um Gefahren auszuschließen.

Erdnussbutter lässt sich durch Erhitzen in der Mikrowelle (1 min bei 700 Watt) und im Wasserbad gut lösen, da sie mit höherer Temperatur viskoser wird. Auch das Auskratzen mit einem kleinen Spatel funktioniert gut. Bei Nuss-Nougat-Creme ist Erhitzen in der Mikrowelle, im Wasserbad, Auskratzen mit dem Spatel und Schütteln mit Milch gleichermaßen erfolgreich. Beim Erhitzen in der Mikrowelle besteht aufgrund des hohen Zuckergehalts die Gefahr, dass die Reste im Glas einbrennen. Für Joghurt ist die Restentleerung mit dem Spatel und das Schütteln mit Milch zu empfehlen.

Bei Senf und Marmelade lassen sich mit Ausspateln und Schütteln mit Wasser ähnlich gute Ergebnisse erzielen. Bei Marmelade erweisen sich auch Erhitzen in der Mikrowelle und im Wasserbad als erfolgreich, sind allerdings aufwändiger. Runde Gläser für Honig sind bei allen Methoden entleerungsfreundlicher als sechseckige. Für beide Honigglasvarianten ist Schütteln mit warmer Milch oder warmem Wasser die beste Methode, um Produktreste aus dem Glas zu lösen. Die übliche Form von Glasflaschen für Grillsoßen mit einem hohen, schmalen Hals ist prinzipiell ungünstig für eine vollständige Entleerung. Auslöffeln oder Auskratzen mit dem Spatel sind nicht möglich. Die Flasche über Nacht auf dem Kopf stehen zu lassen, führt zu einer befriedigenden Entleerung.

**Tabelle 1: Verbleibende Lebensmittelreste (in g) im Glas nach haushaltsüblichem Entleeren mit einem Esslöffel**

Lebensmittel	Füllmenge im Glas	Verbleibender Lebensmittelrest
<b>Fettreiche Lebensmittel</b>		
Erdnussbutter	350 g	12 g (3 %)
Nuss-Nougat-Creme	400 bzw. 450 g	15 g (4 bzw. 3 %)
Joghurt	500 g	17 g (3 %)
<b>Nicht fettreiche Lebensmittel</b>		
Senf	200 bzw. 250 g	10 g (5 bzw. 4 %)
Marmelade	340 bzw. 450 g	16 g (5 bzw. 4 %)
Honig (im runden Glas)	500 g	15 g (3 %)
Honig (im sechseckigen Glas)	500 g	30 g (6 %)
Grillsoße	250 ml	40 g (16 %)

**Tabelle 2: Verbleibende Lebensmittelreste (in g) im Glas nach Entleeren mit verschiedenen Methoden**

Lebensmittel (Füllmenge im Glas)	Spatel (g)	Schütteln mit warmer Milch (g)	Schütteln mit warmem Wasser (g)	Erhitzen in der Mikrowelle (g)	Erhitzen im Wasserbad (g)	Tiefkühlen (g)	Stehen lassen über 24 h (g)
<b>Fetteiche Lebensmittel</b>							
Erdnussbutter (350 g)	2	4	-*	2	2	-	-
Nuss-Nougat-Creme (400 bzw. 450 g)	2	2	-	2	2	-	-
Joghurt (500 g)	3	3	-	-	-	4	-
<b>Nicht fetteiche Lebensmittel</b>							
Senf (200 oder 250 g)	1	-	1	-	-	-	-
Marmelade (340 oder 450 g)	1	-	2	2	2	-	-
Honig im runden Glas (500 g)	4	1	2	7	4	-	5
Honig im sechseckigen Glas (500 g)	5	2	3	9	5	-	7
Grillsoße (250 ml)	-	-	-	-	-	-	1

\* Methode nicht angewandt

**Entleeren durch Zubereitung von Speisen und Getränken in den Gläsern**

Die Zubereitung von Speisen und Getränken in den Gläsern unter Verwendung des verbliebenen Restprodukts ist eine gute Methode der Resteverwertung. Das geschmacklich beste Ergebnis lässt sich mit Produktresten in der Größenordnung von ein bis zwei Esslöffeln erzielen (s. Rezepte).

**Fazit**

Mit verschiedenen physikalischen Methoden lassen sich Reste pastöser Lebensmittel aus starren Gefäßen wie Gläsern lösen. Das Auskratzen mit einem kleinen Spatel ist sehr empfehlenswert. Die Methode ist einfach, schnell und – abgesehen von der einmaligen Anschaffung des Spatels – kostengünstig, dabei für fast alle Verpackungen geeignet. Auch das Lösen mit Milch oder Wasser ist zielführend, je-

doch verändert sich das Produkt dabei. Erhitzen in der Mikrowelle ist weniger empfehlenswert, da Dauer und Leistung der Mikrowellenerhitzung stets angepasst werden müssen. Einige Verpackungen sind zudem nicht mikrowellentauglich. Die Methoden Erhitzen im Wasserbad und Einfrieren schneiden weniger gut ab. Sie sind zeit- und arbeitsintensiver und nicht bei allen Produkten erfolgreich. Der Ansatz, Reste direkt in den Gläsern zu Speisen und Getränken zu verarbeiten, ist besonders nützlich. Die vorgestellten Rezepte sind als Anregungen zu verstehen, selbst kreativ zu werden.

Wenn in einem Haushalt monatlich jeweils ein leeres Glas aller sechs oben genannten Produkte anfällt, könnte dieser Haushalt bei Verwendung der Restmengen fast ein Kilogramm Lebensmittelabfall jährlich einsparen. Bei rund 40 Millionen Haushalten in Deutschland sind das rund 40 Millionen Kilogramm Lebensmittel.

**Tabelle 3: Probleme beim und Hinweise zum weitgehenden Entleeren von Lebensmitteln aus Verpackungen mittels physikalischer Methoden**

Methode	Probleme/Hinweise
Auskratzen mit Spatel	<ul style="list-style-type: none"> <li>kleiner Spatel nötig</li> <li>je nach Gefäßform schwierig</li> </ul>
Erhitzen in der Mikrowelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>mögliches Einbrennen</li> <li>Dauer und Leistung müssen auf Produkt und Menge an Produkt abgestimmt sein</li> <li>Verpackung muss mikrowellentauglich sein</li> </ul>
Erhitzen im Wasserbad	<ul style="list-style-type: none"> <li>zeitintensiv</li> <li>wird manchmal nicht heiß genug</li> <li>Verpackung muss hitzeresistent sein</li> </ul>
Lösen mit Milch/Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufpassen beim Schütteln, da Produkt schäumen und aus der Verpackung entweichen kann</li> <li>Produkt-/Milchrückstände bleiben an der Verpackung haften</li> </ul>
Einfrieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>funktioniert beim Großteil der Produkte nicht</li> <li>zeitintensiv</li> </ul>

**REZEPTE**

**● Rezept für Erdnussbutterreste im Glas: Asiatischer Nudelsalat mit Erdnuss-Soße**



**Zutaten:**

**Für die Erdnuss-Soße:**

- Fast entleertes Erdnussbutterglas
- 2 EL Wasser
- 1 EL Sojasoße
- Saft einer halben Limette
- 1 EL Ahornsirup oder Honig
- 1 Knoblauchzehe
- Salz

**Für den Salat:**

- 50 g Mie Nudeln
- ½ kleine, rote Paprika
- 1 kleine Karotte
- 1 Frühlingszwiebel
- Optional: Sesam oder Cashewkerne

**Zubereitung:**

- Wasser, Sojasoße, Ahornsirup/Honig und Salz in das entleerte Erdnussbut-terglas geben.
- Die halbe Limette auspressen und den Saft in das Glas schütten.
- Die Knoblauchzehe schälen, pressen oder sehr klein schneiden und zu den restlichen Zutaten in das Glas geben.
- Den Deckel auf das Glas schrauben und dieses eine Minute lang kräftig schütteln.
- Die Mie Nudeln nach Packungsanwei-sung kochen und das Wasser abgie-ßen.
- In der Zwischenzeit Paprika und Frühlingszwiebel schneiden, Karotte schä-len und raspeln.
- Nudeln, Paprika, Frühlingszwiebeln und geraspelte Karotten in das Erd-nussbutterglas geben, den Deckel schließen und erneut kurz schütteln, damit sich alle Zutaten miteinander vermischen.
- Optional Sesam oder Cashewkerne in der Pfanne trocken anrösten und über den Salat geben.

**● Rezept für Senfreste im Glas:  
Senf-Dressing**
**Zutaten:**

- Fast entleertes Senfglas
- 2 EL Rapsöl
- 4 EL Wasser
- 3 EL Zitronensaft
- 1 EL Agavendicksaft
- 1 TL Salz
- Pfeffer nach Geschmack

**Zubereitung:**

- Alle Zutaten in das entleerte Senfglas geben, mit dem Deckel verschließen und gut schütteln.

**● Rezept für Joghurtreste im Glas:  
Joghurt-Dressing**
**Zutaten:**

- Fast entleertes Joghurtglas oder -becher
- 30 ml Milch
- ¼ Gurke
- Zitronenabrieb (Bio-Zitrone)
- Saft einer halben Zitrone
- Dill
- Salz, Pfeffer

**Zubereitung:**

- Gurke schälen, mit einem Teelöffel die Kerne entfernen und Gurke raspeln.
- Zitrone waschen, trockenreiben, Schale fein abreiben und eine Hälfte auspressen.
- Milch in den entleerten Joghurtbe-cher geben, verschließen und gut schütteln oder rühren.
- Geraspelte Gurke, Zitronenabrieb und -saft, Dill, Salz und Pfeffer hin-zugegeben und nochmal gut rühren oder (mit Deckel) schütteln.

Das Dressing passt gut zu Gurkensalat.

**● Rezept für Nuss-Nougat-  
Creme-Reste im Glas: Nuss-Nou-  
gat-Tassenkuchen**
**Zutaten:**

- Fast entleertes Nuss-Nougat-Creme-Glas
- 4 EL Mehl
- 6 EL Milch/vegane Milchalternative
- 1 EL Zucker
- 1 EL Kakaopulver
- ½ Packung Vanillezucker
- ¼ EL Backpulver
- ½ EL Zitronensaft
- 1 EL Rapsöl

**Zubereitung:**

- Alle Zutaten im Nuss-Nougat-Glas vermengen, bis sich alle Klümpchen aufgelöst haben.
- Den Teig am Rand abwischen, da er sonst beim Backen verkrustet.
- Das Glas für 2 bis 2,5 Minuten bei 700 Watt in die Mikrowelle geben.

**● Rezept für Marmeladenreste  
im Glas: Marmeladen-Joghurt-  
Snack**
**Zutaten:**

- Fast entleertes Marmeladenglas
- 300–400 Gramm Naturjoghurt oder Sojajoghurt (an Größe des Marmela-denglases anpassen)
- Toppings nach Wahl, z. B. Gepuffter Dinkel, Nüsse, Samen, Beeren

**Zubereitung:**

- In das entleerte Marmeladenglas so viel Joghurt geben, bis es ganz ge-füllt ist.
- Mit einem Esslöffel den Joghurt mit den an den Gefäßwänden vorhan-denen Marmeladenresten verrühren oder diesen Schritt erst während des Essens durchführen.
- Die gewählten Toppings einrühren.

**● Rezept für Honigreste im Glas:  
Honig-Zitronengetränk**
**Zutaten:**

- Fast entleertes Honigglas
- Saft einer Zitrone
- 200 ml Wasser

**Zubereitung:**

- 200 ml Wasser in einem Kochtopf/ Wasserkocher erhitzen und in das entleerte Honigglas geben.
- Die Zitrone auspressen und den Saft in das Glas geben.
- Anschließend das Glas mit einem De-ckel verschließen und gut schütteln. Das Getränk schmeckt heiß oder kalt. ●

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnis“ als kostenfreie pdf-Datei. <<

**DIE AUTORINNEN**

Linda Claaßen (links) und Svenja Roßteuscher (rechts) sind Studierende der Hochschule Albstadt-Sigmaringen. Die Untersuchung erfolgte im Rahmen einer Projektarbeit im Studiengang „Lebensmittel, Ernährung, Hygiene“.

**Kontakt: Prof. Dr. Gertrud Winkler**  
Hochschule Albstadt-Sigmaringen, Fakultät Life Sciences  
Gertrud.Winkler@hs-albsig.de