



ISOE Policy Brief 08

Lebensmittelverpackungen – nachhaltig

Wege zu einer nachhaltigen Gestaltung und Vermeidung von Verpackungen

Zusammenfassung

Plastikmüll ist ein zentrales Umweltproblem des 21. Jahrhunderts. Ein Großteil dieses Mülls stammt aus lediglich kurzzeitig genutzten Einwegverpackungen. Lebensmittelhersteller und Lebensmittelhandel stehen vor der Herausforderung, eine nachhaltige Gestaltung, Nutzung und Reduktion von Kunststoffverpackungen voranzutreiben. Drei Überlegungen sind hier zentral. Erstens muss der Einsatz von kurzlebigen Einwegverpackungen möglichst vermieden und reduziert werden. Zweitens müssen in den Bereichen, in denen Vermeidung nicht möglich oder ökologisch sinnvoll ist, Materialien nach Nachhaltigkeitskriterien (Ökobilanzen, toxikologische Tests) ausgewählt und Verpackungen

dementsprechend gestaltet werden. Drittens müssen Unternehmen Ressourcen für betriebliche Innovation bereitstellen und Veränderungsprozesse möglichst transparent und partizipativ gestalten. Neben technischen Innovationen sollten soziale Innovationen und organisatorische Anpassungen im Mittelpunkt stehen. Dieser Policy Brief bietet eine wissenschaftlich fundierte Grundlage insbesondere für Unternehmen und Verbände in der Lebensmittelversorgung, aber auch für politische Entscheidungsträger*innen sowie Mitarbeitende in Behörden, die sich diesen Erfordernissen stellen und damit als Pioniere der Nachhaltigkeit zu einer Lösung des Plastikmüllproblems beitragen wollen.



Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

1 Der Einsatz von Einwegverpackungen muss grundlegend reduziert werden.

Eine umfassende Reflexion der technischen, logistischen und arbeitspraktischen Anforderungen an Verpackungen sowie ihrer Informations- und Werbefunktionen ermöglicht es Lebensmittelhändlern und Herstellern, Spielräume für Verpackungsvermeidung und den Verkauf unverpackter Waren zu erfassen.

2 Wo Vermeidung nicht möglich ist, sollten nachhaltige Verpackungslösungen zum Einsatz kommen.

Mehrwegsysteme und recyclingfähige Materialien zeigen in Ökobilanzen Vorteile, während bioabbaubare Kunststoffe unter aktuellen Bedingungen meist weder kreislauffähig noch ökologisch vorteilhaft sind. Durch erweiterte Materialtests können Verpackungshersteller ausschließen, dass die Verpackung schädliche Chemikalien an das Lebensmittel abgibt.

3 Nachhaltige Verpackungslösungen erfordern grundlegende Innovationen im betrieblichen Alltag.

Diese gehen über rein technologische Neuerungen hinaus und setzen auf organisatorische Anpassungen, deren Erfolgchancen durch Partizipation der Angestellten erhöht werden können. Ein entsprechendes Commitment des Unternehmens sowie Ressourcen sind unabdingbar.

Hintergrund

In den zurückliegenden Jahren stieg die Masse an Verpackungsmüll in Deutschland kontinuierlich auf 18,9 Millionen Tonnen im Jahr 2018 an. Pro Kopf sind das im Durchschnitt 227 Kilogramm.

Kunststoffverpackungen bilden mit ca. 17 % (nach Masse) einen signifikanten und wachsenden Anteil des Verpackungsmülls.

Dieser Anstieg erzeugt vielfältige Probleme. So können die im Kunststoff enthaltenen Additive potenziell schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben. Hinzu kommt, dass sich durch die Langlebigkeit von Kunststoffen in der Natur bei gleichzeitiger unsachgemäßer Entsorgung das Problem der Vermüllung verschärft. Die Corona-Krise hat das Litteringproblem und den Trend zu Einwegverpackungen (z.B. Food to go) weiter verstärkt.

Lebensmittelhersteller und Händler, die auf diese Probleme reagieren und ihr Angebot von Kunststoffverpackungen überdenken, stehen vor komplexen Herausforderungen. So reduzieren Verpackungsvermeidung und unverpackter Lebensmittelverkauf zwar die Menge an Kunststoffabfällen, gleichzeitig besteht die Gefahr wachsender Lebensmittelabfälle. Bioabbaubare Kunststoffe werden zunehmend als Alternativen zu herkömmlichen Kunststoffen eingesetzt. Es zeigt sich aber, dass diese ökologisch und gesundheitlich problematisch sind.

Für strategische Entscheidungen zum Thema nachhaltige Lebensmittelverpackungen und Plastikmüllvermeidung sind deshalb drei Fragen zentral:

1. Was muss die Verpackung können?
2. Was ist die nachhaltigste Verpackungslösung für den konkreten Anwendungsfall?
3. Wie lassen sich nachhaltige Innovationsprozesse vorantreiben?

Verpackungen gezielt vermeiden

Verpackungen erfüllen vielfältige Aufgaben in den Bereichen Produktpräsentation, Warenlogistik oder Ladenrepräsentation (Abbildung 1). Antworten auf die Frage „Was muss die Verpackung können?“ sind daher Ausgangspunkt für Verpackungs- und Müllvermeidung. Dazu gehören eine prozess- und produktspezifische Bewertung der technischen Verpackungsanforderungen wie Barriereeigenschaften oder Stabilität, aber auch eine Bewertung der logistischen und arbeitspraktischen sowie kundenbezogenen Anforderungen an eine Verpackung.

Eine Reflexion der Verpackungsfunktionen eröffnet Spielräume (Identifikation von „low hanging fruits“ wie z.B.

unnötiger Umverpackungen) und zeigt Barrieren auf (Identifikation grundlegender Funktionen wie z.B. die automatisierte und standardisierte Warenerfassung) für Verpackungsvermeidung. Die gezielte Veränderung der Verpackungsanforderungen kann dabei entscheidend zu einer nachhaltigeren Verpackungslösung beitragen. So ermöglichen alternative Formen der Lebensmittelversorgung wie Unverpackt-Läden, Erzeuger-Verbraucher-Kooperativen, bäuerliche Direktvermarktung oder die regionale Kooperation von Handel und Erzeuger*innen die Vermeidung von Verpackungen. Der klassische Lebensmittelhandel kann von solchen Pionieren der Verpackungsvermeidung lernen und Systeme adaptieren, wie das etwa im Fall der „bulk bins“ (Abfüllbehälter) zum Unverpackt-Verkauf schon gemacht wird.

Verpackungsfunktionen und Vermeidungspotenziale im Supermarkt

Abbildung 1

	Status Quo	Verbesserungspotenzial
Produktpräsentation		
 <p>Verpackung leitet die Präsentation der Produkte gegenüber potenziellen Kund*innen</p>	Verpackung bietet als Informationsträger Produktorientierung	Wie kann verpackungsfreie oder digitale Informationsbereitstellung funktionieren?
	Die Form der Verpackung leitet die flexible Handhabung und Platzierung von Produkten	Wie kann eine effiziente Handhabung und Präsentation unverpackter Waren ermöglicht werden?
Warenlogistik		
 <p>Verpackung erleichtert die Evaluation von Produktqualitäten und Produktmengen</p>	Verpackung dient als Indikator für Frische (MHD, Versiegelung)	Welche Mitarbeiterkompetenzen erfordert eine verpackungslose Qualitätskontrolle?
	Verpackung vermittelt zwischen Produktströmen und Warenwirtschaftssystem	Wie kann eine effiziente Mehrweglogistik in Unternehmen umgesetzt werden?
Ladenrepräsentation		
 <p>Verpackung ermöglicht die Reproduktion zentraler Qualitätsmerkmale eines gut geführten Supermarktes</p>	Die visuelle Gestaltung und Anordnung von Verpackung unterstützt die Repräsentation von Fülle	Ist ein vielfältiges und attraktives Angebot außerhalb genereller Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit denkbar?
	Verpackung beeinflusst die Repräsentation und Sicherstellung von Frische	Wie trägt ein Unverpackt-Segment zur Attraktivität eines Geschäfts bei?

Verpackungen nachhaltig gestalten

Nicht überall können Verpackungen sinnvoll vermieden werden, was zur Frage führt: Was ist die nachhaltigste Verpackungslösung für den konkreten Anwendungsfall? Zur Beantwortung dieser Frage muss die unter ökologischen und gesundheitlichen Gesichtspunkten beste Verpackung anhand unterschiedlicher Kriterien bewertet werden. Eine generelle Orientierung für Verpackungen aus Kunststoff geben die in Abbildung 2 dargestellten Punkte. Infobox 1 bietet einen Überblick über Praxistools und Leitfäden, die eine produktspezifische Auswahl nachhaltiger Verpackungslösungen erleichtern.

Ökobilanzen, in die Rohstoffbedarfe, Energieaufwand und Abfallverwertung einfließen, sollten Grundlage für die Verpackungsauswahl sein. Die ökologische Bewertung einer Lebensmittelverpackung muss dabei immer im Verbund „Lebensmittel plus Verpackung“ erfolgen. Kunststoffverpackungen sind aus Nachhaltigkeitssicht den gängigen Alternativen wie Papier oder Glas nicht per se unterlegen. Insbesondere, wenn Aspekte wie Kreislaufführung oder gesundheitliche Unbedenklichkeit berücksichtigt werden, können gezielt eingesetzte Kunststoffverpackungen Teil einer nachhaltigeren Lebensmittelversorgung sein.

Toxikologische Sicherheit

Ökologisch vorteilhaft sind Materialien, die wiederverwendbar und recyclingfähig sind. Im Getränke-segment gibt es etablierte Mehrwegsysteme für Glas- und Kunststoffflaschen. Für Einwegverpackungen aus gängigen Kunststoffen wie PET, PP, HDPE und LDPE existieren gut funktionierende Recyclingsysteme. Ein Materialmix bzw. Mehrlagenfolien aus unterschiedlichen Materialien erschweren aus technischer Sicht das Recycling. Lebensmittelverpackungen aus selten verwendeten Kunststoffen (zusammengefasst unter dem Recycling-Symbol „7 – andere“) können theoretisch recyclingfähig sein, in der Praxis sind diese wegen der geringen Stoffströme nicht praktikabel. Im Sinne einer konsequenten Kreislaufführung sollten zudem vermehrt Rezyklate genutzt werden, sofern dem rechtliche Regelungen nicht entgegenstehen (z.B. EG 282/2008) und die Lebensmittelsicherheit gewährleistet ist.

Kompostierbare Lebensmittelverpackungen aus bioabbaubaren Kunststoffen sind ökologisch nicht vorteilhaft, da die Abbaubarkeit der meisten gängigen Biokunststoffe sich auf (industriellen) Kompost beschränkt und in anderen natürlichen Umgebungen (z.B. Meer) viel geringer ist.

Gleichzeitig bezieht sich die zertifizierte Abbaubarkeit der Materialien auf genau definierte Parameter wie Testumgebungen und Foliendicken, sodass Verpackungen in der Umwelt oft deutlich langsamer abgebaut werden. Biobasierte Kunststoffe bieten zwar durch die Verwendung nachwachsender Rohstoffe ökologische Vorteile, führen aber auch zu Problemen wie etwa Flächenkonkurrenz zwischen Anbau dieser Rohstoffe und der Nahrungsmittelerzeugung.

Ein wichtiger Aspekt, der in gängigen Ökobilanzen noch keine Beachtung findet, ist die toxikologische Sicherheit des Verpackungsmaterials. In Kunststoffen enthaltene Chemikalien (Zusatzstoffe wie Weichmacher, Farbstoffe, Antioxidantien) können im Zeitverlauf an das Lebensmittel abgegeben werden. Die Summe dieser Substanzen sowie deren toxikologischen Effekte werden durch die gesetzliche Regulierung bisher nicht ausreichend abgedeckt. Um hier unbedenkliche Verpackungen garantieren zu können, sind erweiterte Materialtests, die über gesetzliche Standards hinausgehen, essenziell. Solche erweiterten Tests sollten für neue Verpackungen grundsätzlich durchgeführt oder von Lieferanten angefordert werden.

Nachhaltige Innovationsprozesse ermöglichen

Die Beantwortung der Frage „Wie lassen sich nachhaltige Innovationsprozesse vorantreiben?“ erfordert im betrieblichen Alltag einen Blick auf das Zusammenspiel von Alltagsroutinen, Kompetenzen, Normen, gesetzlichen Regularien und technischen Infrastrukturen. Nachhaltige Innovationsprozesse können hier durch vier Aspekte gelingen: Berücksichtigung politischer und rechtlicher Rahmenbedingungen, Mobilisierung von Ressourcen, unternehmensinterne Partizipationskultur sowie Transparenz und Kollaboration in der Lieferkette.

1. Berücksichtigung politischer und rechtlicher Rahmenbedingungen

Nachhaltigkeitsinnovationen erfordern die Auseinandersetzung mit politischen Rahmenbedingungen und rechtlichen Regularien (z.B. Verpackungsgesetz, REACH-Verordnung, EU Plastics Strategy). Politische Instrumente wie erweiterte Produktverantwortung, Mehrweg- und Recyclingquoten, Steuern, Produktverbote oder Transparenzregeln sind wichtige Anstöße für Veränderungen. Nachhaltigkeitsbewusste Unternehmen und Verbände können nicht nur von solchen Regelungen profitieren, sondern auch politisch für nötige Veränderungen in der Gesetzgebung eintreten, um einen möglichen Wettbewerbsnachteil für ökologische Pioniere zu verhindern.

Kriterien nachhaltiger Verpackungsauswahl

Abbildung 2

	Status Quo	Verbesserungspotenzial
Ökobilanz		
 <p>Ökobilanzen bilden die Basis für nachhaltiges Verpackungsdesign</p>	Durch Ökobilanzierung kann die Nachhaltigkeit von Verpackungen und Lebensmitteln integriert betrachtet werden	Gibt es vergleichbare Ökobilanzen der Verpackungsalternativen?
	Probleme wie Meeresmüll und chemische Sicherheit werden in gängigen Ökobilanzen nicht erfasst	Sind weitere Bewertungsgrundlagen für die Verpackungswahl verfügbar und relevant?
Mehrweg		
 <p>Mehrwegverpackungen können helfen, Verpackungsmüll zu reduzieren</p>	Mehrwegverpackungen sind vor allem bei kurzen Transportwegen und einfacher Reinigung ökologisch vorteilhaft	Ist eine Umstellung auf Mehrwegverpackung möglich?
	Nachhaltige Mehrwegnutzung erfordert effiziente und verbreitete Systemlösungen	Welche bestehenden Mehrwegsysteme kommen in Frage?
Recycling		
 <p>Recycling ist ein wichtiger Baustein der Kreislaufwirtschaft</p>	Materialmix und selten verwendete Kunststoffe erschweren das Recycling	Wie kann die Recyclingfähigkeit der Verpackung erhöht werden?
	Die Nutzung von Rezyklaten hinkt dem Angebot hinterher	Können ohne Einschränkung der Produktsicherheit Rezyklate eingesetzt werden?
Biokunststoffe		
 <p>Biobasierte und/oder bioabbaubare Kunststoffe sind verbreitete Kunststoffalternativen</p>	Kompostierung von Biokunststoffen ist oft nur eingeschränkt möglich und verbessert die Ökobilanz nicht	Wie wird die Verpackung am Lebensende entsorgt?
	Biobasierte Kunststoffe können ökologische Vorteile bieten, wenn Recyclingfähigkeit und chemische Sicherheit bedacht werden	Wurden die Vor- und Nachteile der Umstellung auf Biokunststoff gleichermaßen berücksichtigt?
Chemische Sicherheit		
 <p>Potenzielle Migration von gesundheitsgefährdenden Stoffen muss geprüft werden</p>	Regulierung umfasst nur wenige, bekannte Chemikalien und wird der chemischen Komplexität fertiger Verpackung nicht gerecht	Werden erweiterbare Materialtests durchgeführt?
	Die chemische Komplexität nimmt vom unverarbeiteten Pellet bis zum fertigen Produkt zu – Materialinformationen werden jedoch oft nicht geteilt	Werden vertrauenswürdige Informationen zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit der Verpackung bereitgestellt/geteilt?

Infobox 1**Wichtige Leitfäden und praktische Tools zu nachhaltiger Verpackung**

Ökobilanz Leitfaden und Toolbox für ökologische Verpackungsgestaltung

- www.ecodesign-packaging.org

Mehrweg Infos zur ökologische Bewertung von Mehrwegverpackungen

- www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/nabumehrwegguide.html
- www.duh.de/Getraenkeverpackungssysteme.pdf

Recycling Tools zur Bestimmung der Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen

- www.henkel.de/nachhaltige-verpackungen
- www.recyclclass.eu/de/recyclclass-online-tool

Biokunststoffe Online-Tool zum Vergleich der gängigsten Biokunststoffe

- www.biokunststofftool.de

Chemische Sicherheit Informationen zu Verpackungsmaterialien und chemischer Sicherheit

- www.foodpackagingforum.org

2. Ressourcenbereitstellung

Innovationen erfordern Ressourcen wie Geld, Zeit und Wissen. Ohne aktive und konsequente Innovationsbereitschaft können Hürden, die allen Veränderungsprozessen innewohnen, nicht überwunden werden. Nachhaltigkeit muss daher als wichtiger Wert im Unternehmen mit entsprechender Ressourcenausstattung verankert sein.

3. Wissen der Mitarbeitenden nutzen

Mitarbeiter*innen verfügen über entscheidendes Wissen für eine erfolgreiche Gestaltung von Veränderungsprozessen, wie etwa die Entwicklung nachhaltiger Verpackungslösungen. Sie sollten daher in Entscheidungsprozesse bei Verpackungsinnovationen eingebunden sein. So können Alltagstauglichkeit und Umsetzbarkeit innovativer Verpackungslösungen gewährleistet werden. Partizipation funktioniert dabei nicht selektiv oder auf Anweisung, sondern muss Teil der Unternehmenskultur werden.

4. Transparenz und Kooperation

Mehr Transparenz zu Verpackungen entlang der Lieferkette ist notwendig. Dazu gehört eine Offenlegung der Inhaltsstoffe sowie der Ergebnisse von Ökobilanzen und Materialtests.

Die Nachwuchsforschungsgruppe PlastX

Die Nachwuchsgruppe „PlastX – Kunststoffe als systemisches Risiko für sozial-ökologische Versorgungssysteme“ untersucht mit einem inter- und transdisziplinären Forschungsansatz die gesellschaftliche Rolle von Plastik und damit verbundene Umweltauswirkungen. Das Team aus Sozial- und Naturwissenschaftler*innen erarbeitet hierbei, wie ein nachhaltigerer Umgang mit Plastik und insbesondere Plastikverpackungen möglich ist. An der Nachwuchsgruppe PlastX sind neben dem ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung die Goethe-Universität Frankfurt am Main und das Max-Planck-Institut für Polymerforschung beteiligt. Gefördert wird die Nachwuchsgruppe vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA)“.

www.plastx.org

Referenzen

Haider, Tobias P./Carolin Völker/Johanna Kramm/Katharina Landfester/Frederik R. Wurm (2019): **Plastics of the future? The impact of biodegradable polymers on the environment and on society.** Angewandte Chemie International Edition 58 (1), 50–62

Kramm, Johanna/Lukas Sattlegger/Jenny Fuhrmann/David Steinwender (2018): **Sustainable Transformation of Food Distribution Systems – Research and Practice in a Transdisciplinary Discussion.** ISOE-Materialien Soziale Ökologie, 53. Frankfurt am Main: ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung

Kröger, Melanie/Lukas Sattlegger/Alexandra Wittwer/Jens Pape (2020): **Verpackungsreduzierte Beschaffung. Protokoll einer fiktiven Gesprächsrunde zwischen Einzel- und Großhandel.** In: Kröger, Melanie/Jens Pape/Alexandra Wittwer (Hg.): Einfach weglassen? Ein wissenschaftliches Lesebuch zur Reduktion von Plastikverpackungen im Lebensmittelhandel. München: oekom verlag, 305–326

Sattlegger, Lukas (2020): **Die Schwierigkeit des Weglassens. Verpackungsfunktionen im Supermarkt.** In: Kröger, Melanie/Jens Pape/Alexandra Wittwer (Hg.): Einfach weglassen? Ein wissenschaftliches Lesebuch zur Reduktion von Plastikverpackungen im Lebensmittelhandel. München: oekom verlag, 101–118

Sattlegger, Lukas (2020): **Making Food Manageable – Packaging as a Code of Practice for Work Practices at the Supermarket Lukas** Journal of Contemporary Ethnography

Sattlegger, Lukas (2021): **Negotiating attachments to plastic – a trans-sequential analysis of a wholesaler's plastic reduction strategy.** Social Studies of Science (eingereicht)

Sattlegger, Lukas/Lisa Zimmermann/Maik Birnbach (2020): **Von der unsichtbaren zur durchschaubaren Verpackung. Prinzipien nachhaltiger Verpackungsgestaltung.** Ökologisches Wirtschaften 35 (1), 38–42

Völker, Carolin/Johanna Kramm (2020): **Bioplastik – Kunststoffe der Zukunft?** In: Melanie Kröger, Jens Pape und Alexandra Wittwer (Hg.): Einfach weglassen? Ein wissenschaftliches Lesebuch zur Reduktion von Plastikverpackungen im Lebensmittelhandel. München: oekom verlag

Zimmermann, Lisa/Georg Dierkes/Thomas A. Ternes/Carolin Völker/Martin Wagner (2019): **Benchmarking the in Vitro Toxicity and Chemical Composition of Plastic Consumer Products.** Environmental Science and Technology 53 (19), 11467–11477

Zimmermann, Lisa/Andrea Dombrowski/Carolin Völker/Martin Wagner (2020): **Are bioplastics and plant-based materials safer than conventional plastics? In vitro toxicity and chemical composition.** Environment International (106066)

Zitiervorschlag

Sattlegger, Lukas/Tobias Haider/Lisa Zimmermann/Carolin Völker (2021): **Lebensmittelverpackungen – nachhaltig. Wege zu einer nachhaltigen Gestaltung und Vermeidung von Verpackungen.** ISOE Policy Brief Nr. 8. Frankfurt am Main: ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung

Schlagworte

Plastik, Verpackung, Müllvermeidung, Lebensmittelhandel, unverpackt, nachhaltige Innovation

ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt am Main

Das ISOE gehört zu den führenden unabhängigen Instituten der Nachhaltigkeitsforschung. Seit mehr als 30 Jahren entwickelt das Institut wissenschaftliche Grundlagen und zukunftsfähige Konzepte für Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft – regional, national und international. Zu den Forschungsthemen gehören Wasser, Energie, Klimaschutz, Mobilität, Urbane Räume, Biodiversität und sozial-ökologische Systeme.

Mit den Policy Briefs möchte das ISOE Expertinnen und Experten für nachhaltige Entwicklung auf neue und praxisorientierte Forschungsansätze aufmerksam machen. Die ISOE Policy Briefs sind kostenfrei online verfügbar unter

www.isoe.de/publikationen/isoe-policy-briefs

Impressum

Autor*innen: Lukas Sattlegger, Tobias Haider, Lisa Zimmermann, Carolin Völker

Redaktion: Nicola Schuldt-Baumgart

Design & Layout: Iris Dresler, Harry Kleespies

Bitte kontaktieren Sie uns unter:

ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung
Hamburger Allee 45
60486 Frankfurt am Main

Tel. +49 69 707 69 19-0

E-Mail: info@isoe.de

www.isoe.de

<https://isoe.blog>

www.twitter.com/isoewikom

www.facebook.com/ISOE.Forschungsinstitut

www.instagram.com/isoe_institut