

# NACHHALTIGKEITS- BEWERTUNG VON VERPACKUNGEN?

*Ein Ansatz zur ökologischen Optimierung und Verbesserung der Rezyklierbarkeit*

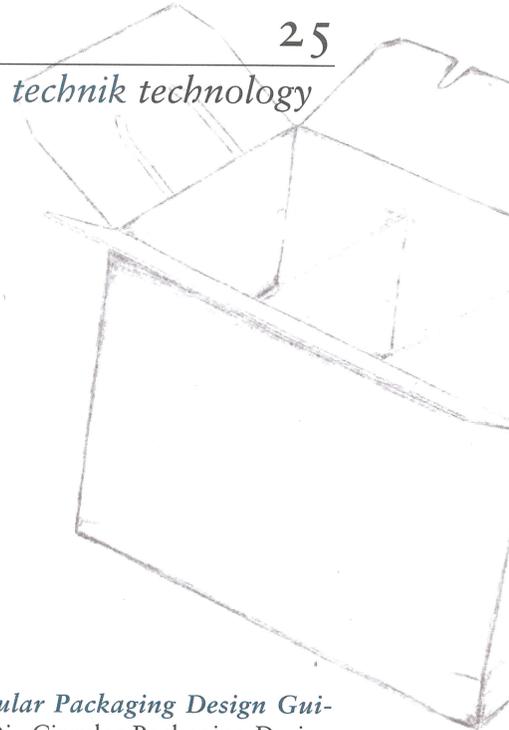
AM 31. JÄNNER WURDE DIE CIRCULAR PACKAGING DESIGN GUIDELINE VORGESTELLT. SIE SOLL ES VERPACKUNGSENTWICKLERN ERLEICHTERN, IHRE VERPACKUNG EINEM ANZUSTREBENDEN KREISLAUFSYSTEM ANZUPASSEN. DAS TEAM DES FACHBEREICHS VERPACKUNG UND RESSOURCENMANAGEMENT DER FH CAMPUS WIEN FORSCHT IN DEN BEREICHEN DER ENTWICKLUNG NACHHALTIGER VERPACKUNGEN, CIRCULAR DESIGN, ENTWICKLUNG VON METHODEN ZUR BEWERTUNG DER NACHHALTIGKEIT UND SICHERHEIT VON VERPACKUNGEN. UM VERPACKUNGEN RECYCLINGFÄHIG, MÖGLICHSST RESSOURCENEFFIZIENT UND UMWELTFREUNDLICH ZU GESTALTEN SOWIE GLEICHZEITIG DAS PRODUKT ZU SCHÜTZEN, WERDEN ANALYSEN AUF BASIS VON GANZHEITLICHEN BEWERTUNGEN DURCHFÜHRT.

ERNST KROTTENDORFER

**V**erpackungen bieten ökologische Vorteile. Verpackung erfüllt eine Vielzahl an essentiellen Aufgaben. Dazu zählen die Schutz-, Lager- und Transportfunktion, ebenso wie die Gebrauchserleichterung und eine Information über ihren Inhalt. Durch diese Leistungen trägt Verpackung wesentlich zur Nachhaltigkeit bei, denn ein Fehlen von Verpackung würde zur Beschädigung wertvoller Produkte und zu Lebensmittelverlusten führen. In vielen Fällen ist die Produktion des verpackten Gutes im Vergleich zur Verpackung mit deutlich höheren Umweltwirkungen verbunden, weshalb einem optimalen Produktschutz eine hohe Priorität zugewiesen werden sollte.

*Verpackungen ermöglichen die effiziente Distribution von Lebensmitteln*  
Die aktuellen Produktions-, Versorgungs- und Distributionsstrukturen wären ohne den Einsatz von Verpackungen nicht denkbar. Die Ausrichtung auf Selbstbedienung und Produktvielfalt im modernen Einzelhandel bedingt effiziente und sichere Verpackungssysteme. Verpackungen sind ein elementarer Baustein der Konsumkultur geworden. Konsumenten kaufen Verpackungen, nicht Produkte, da Verpackungen die Unterscheidbarkeit zwischen Produkten ermöglichen. Verpackungen steigern die Attraktivität von Produkten und signalisieren rationale und emotionale Vorteile. In Supermärkten werden Verpackungen in Szene gesetzt und führen dort Kaufentscheidungen herbei.

*Verpackungen werden im aktuellen gesellschaftlichen Diskurs negativ bewertet*  
Trotz der Tatsache, dass Verpackung zu einer nachhaltigen Wirtschaft und zur Abfallreduktion beitragen kann, ist sie als Verbrauchsgut in der Öffentlichkeit eher negativ besetzt und wird mit Littering und Ressourcenverbrauch in Verbindung gesetzt. Vor allem Marine Littering wird hier oft als Beispiel genannt. Bilder von verschmutzten Meeresstränden, großflächige Teppiche von im Meer schwimmenden Gegenständen, vor allem aus Kunststoff, und Meerestiere mit Kunststoffgegenständen in ihren Eingeweiden bestimmen den Diskurs zum Thema Verpackungen. Verpackung bietet ökologische Vorteile im Gebrauch, hat aber ihr eigenes Entsorgungsproblem nicht gelöst.



**Das Kreislaufwirtschaftspaket der EU gibt eine Erhöhung der Recyclingquoten bei Verpackungen vor** Initiativen zielen daher darauf ab, Stoff- und Produktkreisläufe der Verpackung zu schließen. Das Thema Kreislaufwirtschaft bzw. Circular Economy wird von Gesetzgebern und internationalen Organisationen wie der Ellen MacArthur Foundation intensiv vorangetrieben, um einerseits die Ressourceneffizienz und Ressourcenabhängigkeit zu reduzieren und andererseits die ökologische Nachhaltigkeit von Produkten zu verbessern. Das im Juli 2018 in Kraft getretene EU Kreislaufwirtschaftspaket enthält Vorgaben zur Förderung der europaweiten Kreislaufführung von Rohstoffen und hat zur Änderung der EU-Verpackungs- und Verpackungsabfallrichtlinie geführt. Im Fokus steht dabei die Erhöhung der Recyclingquoten aller Verpackungsmaterialien und die Ausweitung der erweiterten Herstellerverantwortung sowie die Einschränkung der Vermarktung einzelner Kunststoffartikel.

**Deutliche Erhöhung der Recyclingvorgaben für Verpackung ab 2025** Die Vorgaben der EU bedeuten eine deutliche Erhöhung der Recyclingquoten bei allen Verpackungsmaterialien von 65% bis 2025 und 70% ab 2030, 50% für Kunststoffverpackungen bis 2025 und 55% ab 2030, sowie eine Sammelquote von 90% für Kunststoffeinweggetränkeverpackungen ab 2025, einen Mindestzyklanteil für Kunststoffeinweggetränkeverpackungen von 30% ab 2025 und die Recyclingfähigkeit für alle Kunst-

stoffverpackungen ab 2030. Bis 2025 möchte die EU 10 Mio. Tonnen Recyclingkunststoffe rückgewinnen und einsetzen.

**Grundvoraussetzung für Kreislaufwirtschaft ist Circular Packaging Design** Damit diese Ziele erreicht werden können, sind einige Voraussetzungen zu erfüllen. Einerseits muss als Grundvoraussetzung das recyclinggerechte Design von Verpackung deutlich verbessert werden (Circular Packaging Design), um die Recyclingfähigkeit, d. h. die Sortierbarkeit, Trennbarkeit und Verwertbarkeit von Verpackungsmaterialien, zu verbessern und andererseits sind Investitionen in die Recycling-Infrastruktur zur Schaffung entsprechender Recyclingkapazitäten notwendig. Weiter müssen neue Märkte und Einsatzfelder für Rezyklate erschlossen werden.

**Modell für die umfassende Bewertung der Nachhaltigkeit von Verpackung** Um nun Verpackungsentwicklungen, Verpackungsentscheidungen und Verpackungsoptimierungen in Richtung einer Kreislaufwirtschaft zur erleichtern bzw. ein laufendes Monitoring der Verpackungsentwicklung zu gewährleisten, wurde an der FH Campus Wien, Fachbereich Verpackungs- und Ressourcenmanagement, ein Modell für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Verpackung entwickelt. Das Modell stützt sich auf drei wesentliche Elemente: Die Circular Packaging Design Guideline, die Berechnung der Recyclingfähigkeit von Verpackung sowie eine ganzheitliche ökologische Bewertung.

**Circular Packaging Design Guideline** Die Circular Packaging Design Guideline ist eine Empfehlung für die Gestaltung recyclinggerechter Verpackungen. Das Ziel ist es, Akteuren entlang der gesamten Wertschöpfungskette, insbesondere Verpackungsentwicklern, Informationen und Handlungsanleitungen für ein recyclingfähiges Design von Verpackungssystemen zu geben. Die Guideline wird laufend aktualisiert und an Änderungen in der Sammel-, Sortier- und Recyclingtechnologie ebenso wie an in Zukunft neu auf den Markt kommende Packstoffe angepasst.

**Berechnung der Recyclingfähigkeit** Eine recyclingfähige Verpackung definiert ein Verpackungssystem, welches innerhalb von dem Stand der Technik entsprechenden Verwertungsstrukturen im industriellen Maßstab recycelt werden kann. Außerdem muss am Ende des Verwertungsprozesses ein Produkt entstehen, welches materialidentente Neuware ersetzen kann. Materialidentente bedeutet dabei, dass das Sekundärmaterial ausreichende Qualitäts- und Sicherheitsstandards erfüllt, um Primärmaterial zu substituieren. Energetische Verwertung, chemisches Recycling und Kompostierung gelten dezidiert nicht als Recycling im Sinne dieser Guideline.

In Österreich sind beispielsweise PET-Getränkeflaschen recyclingfähig, da es aktuell ein Verwertungssystem gibt, in dem aus PET wieder Verpackungen für den Lebensmittelkontakt und andere materialidentente Neuwaren hergestellt werden können. Ebenfalls recyclingfähig sind Polypropylen-Flaschen für

Lebensmittel, auch wenn das recycelte Polypropylen aus rechtlichen Gründen im Allgemeinen nur für Produkte ohne Lebensmittelkontakt wie beispielsweise Blumentöpfe, Waschmittelverpackungen etc. einsetzbar ist.

Die Einstufung einer Verpackung als recyclingfähig kann sich immer nur auf einen definierten geographischen und zeitlichen Gültigkeitsbereich beziehen. Eine in Österreich recyclingfähige PET-Flasche wäre in einem Land ohne entsprechendem Sammel- und Verwertungssystem als „nicht recyclingfähig“ einzustufen. Basis für die Verbesserung der Recyclingfähigkeit bildet die Bewertung des gesamten Verpackungssystems. Nur eine ganzheitliche Betrachtung ist im Sinne der Ökologie. Bei der Bewertung von Verpackung ist zu beachten, dass vor allem aufgrund der antagonistischen Problemstellung des Verpackungssystems und dessen Funktionen eine ganzheitliche Betrachtung für eine nachhaltige

Produktentwicklung unumgänglich ist. Beispielsweise kann eine Verpackung optimal recyclingfähig gestaltet werden, wenn auf eine bestimmte Barriere verzichtet wird. Dabei entsteht jedoch das Risiko eines frühzeitigen Produktverfalls und ebenso negative Umweltwirkung. Recyclingfähigkeit ist dabei kein Selbstzweck, sondern ist nur unter dem Hintergrund einer ganzheitlichen ökologischen Optimierung sinnvoll.

**Elemente einer ganzheitlichen ökologischen Bewertung** Neben der Bewertung der Recyclingfähigkeit sind daher Aussagen über die Nachhaltigkeit eines Verpackungssystems nur durch eine begleitende gesamtheitliche ökologische Bewertung der Verpackung möglich. Diese wird in Form einer Streamlined LCA durchgeführt. Dabei werden einige wesentliche Kennziffern der Ökobilanz erhoben. Diese Bewertung schließt neben einer Messung der direkten Umweltwirkungen auch eine Erhebung der verpackungsbedingten Produktverluste und die Berechnung der Zirkularität der Verpackung mit ein.

**Direkte Umweltwirkungen der Verpackung** Kennziffern beinhalten neben den Treibhausgasemissionen auch z. B. Daten zu Flächeninanspruchnahme, Wasserverbrauch und Human- und Ökotoxizität, um einen sinnvollen Vergleich zwischen Materialien unterschiedlichen Ursprungs herzustellen. So müssen zum Beispiel neuartige Materialien aus biogenen Rohstoffen, die für kompostierbare Verpackungen verwendet werden, mit konventionellen Verpackungen verglichen werden, wobei sich unterschiedliche Schwerpunkte in der Nutzung von Ressourcen und Emissionen zeigen. Verpackungsbedingte Produktverluste haben oft einen erheblichen Einfluss auf die Ökobilanz von Verpackung. Untersuchungen der FH Campus Wien zeigen, dass bei einigen Verpackungssystemen die in den Verpackungen verbliebenen Produkt-Restmengen eine deutlich höhere Umweltwirkung zeigen als die Verpackung selbst. Designänderungen, die die Restentleerung verbessern, sind daher aus ökologischer Sicht Produktoptimierungen vorzuziehen, die auf eine Verbesserung der Recyclingfähigkeit abzielen. Daher müssen verpackungsbe-

dingte Produktverluste unbedingt in eine ganzheitliche ökologische Bewertung miteingehen.

**Zirkularität von Verpackungen** Untersuchungen der Zirkularität spielen bei dieser Art der ganzheitlichen ökologischen Bewertung ebenfalls eine große Rolle. Die Wiederverwendung einer Verpackung, die Recyclingfähigkeit und der Einsatz von Rezyklaten haben Auswirkungen auf die Ergebnisse einer Untersuchung der Umweltwirkungen.

**Verpackungsoptimierung** Aus der Berechnung der Recyclingfähigkeit und den Ergebnissen einer ganzheitlichen ökologischen Bewertung können wesentliche Ansätze für die Optimierung von Verpackungen gewonnen werden. Aus dieser Analyse ergeben sich Handlungsfelder in den Bereichen Rohstoff- und Materialeinsatz, Verwendung von Barriere-Material und Materialzusätzen, Farbeinsatz, Klebstoffe, Produktdekorationen und Komponenten (z.B. Druckfarben, Etiketten, Sleeves), Restentleerbarkeit sowie generelle Designkriterien wie z. B. Konstruktion, Mehrschichtenaufbau, Materialkombinationen.

**Ergebnis** Mit dem Bewertungsmodell für die Nachhaltigkeit von Verpackungen der FH Campus Wien steht ein umfassendes Werkzeug für die Optimierung von Verpackungen für Verpackungshersteller, Abfüller sowie Einzelhandelsunternehmen zur Verfügung, bei dem sowohl das Circular Design von Verpackung als auch die Umweltwirkungen der Verpackung berücksichtigt werden. Das Bewertungsmodell ermöglicht den direkten Vergleich verschiedener Verpackungssysteme. Die Circular Packaging Design Guideline stellt für Verpackungsentwickler eine wesentliche Hilfestellung für einen Weg von Verpackungen in die Kreislaufwirtschaft dar.

Mag. Ernst Krottendorfer, PhD  
FH Campus Wien,  
Fachbereich Verpackungs- und  
Ressourcenmanagement, Wien

**Literatur**  
[www.ernaehrung-nutrition.at](http://www.ernaehrung-nutrition.at)

## Info

Bei Interesse an der ganzheitlichen Bewertung Ihrer Verpackung können Sie gerne mit den Experten des Fachbereichs in Kontakt treten:  
Ernst Krottendorfer

FH Campus Wien  
Fachbereich Verpackungs- und  
Ressourcenmanagement

Vienna Biocenter,  
Helmut-Quaitinger-Gasse 2/  
Stiege 2/3.Stock  
1030 Wien, Austria

T: +43 1 606 68 77-3576

Ernst.krottendorfer@  
fh-campuswien.ac.at

[www.fh-campuswien.ac.at/  
circulardesign](http://www.fh-campuswien.ac.at/circulardesign)