



Checkliste

Design für eine optimierte Ressourcennutzung



Projektname / -bezeichnung	Beispiel “Joghurtbecher”
Projektnummer	040 – 39 1002 – 0
Projektverantwortlicher	Schweig / Zimmermann
Datum	01.02.2018

Ausgangssituation:

- Joghurtbecher 500ml, K3-System
- Platine: Aluminiumfolie, 30 µm bedruckt, Gewicht 0,85g
- Siegellack: 2 g/ m²
- Becher: PS-Tiefziehbecher, 5,9 g unbedruckt
- Pappbänderole: Recyclingkarton ~240 g/ m², Gewicht 9,65 g





Frage	Erläuterung	Anleitung	Ergebnisdokumentation
Ansatz 1: Mehrweglösung			
Ist es grundsätzlich möglich unter den gegebenen Vermarktungs-Anforderungen ein funktionierendes Mehrweg-System zu etablieren oder (mit) zu nutzen?	Die Frage, ob ein Mehrwegsystem für die konkrete Verpackung etabliert werden kann, ist von grundlegenden Faktoren abhängig, die insbesondere Aspekte wie die Vertriebswege, die Struktur des Vertriebsgebietes und andere grundlegende Aspekte der Distributionslogistik betreffen. Diese sind im jeweiligen Design -Projekt von entsprechenden Experten zu bewerten.	Bei JA : Fortfahren Bei NEIN : Begründungen dokumentieren und weiter mit Ansatz 2	<i>Nein, Verpackung ist als Einmal-Verpackung (EW) konzipiert und gedacht.</i>
Welche Zahl an Wiederverwendungszyklen kann unter realistischen Annahmen erreicht werden?	Die Anzahl der unter realistischen Annahmen erreichbaren Zahl an Wiederverwendungszyklen einer Verpackungslösung ist von der Möglichkeit und Bereitschaft der Endkunden abhängig, diese tatsächlich wieder einem solchen Wiederverwendungssystem zuzuführen, i.d.R mehr als die technischen Faktoren des Mehrwegsystems. Hier spielen viele Aspekte wie u.a. die Anzahl und die Erreichbarkeit von Rückgabestellen oder auch die Kenntnis über sowie ggf. bestehende Anreize für eine solche Rückgabemöglichkeit einige wichtige Rolle. Die spezifische Wirksamkeit solcher Faktoren ist im jeweiligen Design Projekt von entsprechenden Experten zu bewerten, um zu realistischen Annahmen in Bezug auf die voraussichtliche mittlere Anzahl von Wiederverwendungszyklen zu kommen. Ob die Ressourceneinsparungen aufgrund der wiederholten Nutzung der Verpackung als solches größer sind als der zusätzliche Ressourcenaufwand für das Rücknahmesystem (insbesondere für Transport und Reinigung) Aufwand ist unter Anwendung entsprechender LCA Tools zu bewerten. Die Detailtiefe einer solchen Bewertung kann sachgerecht in Abhängigkeit von der voraussichtlichen Zahl an Wiederverwendungszyklen variiert werden. Wichtige Indikatoren können die Transportdistanz, Gewicht und Reinigungsaufwand sein.	Bei ≥ 10 : Kann die Vorteilhaftigkeit der Mehrweglösung angenommen werden. Es ist lediglich eine einfache Prüfung durchzuführen. Bei < 10 ≥ 3 : Hier ist auf Basis konkreter Entwürfe für Verpackung und Rücknahmesystem eine differenziertere LCA Prüfung durchzuführen. Bei ≤ 3 Hier kann angenommen werden, dass eine Einweglösung vorteilhaft ist. Es ist lediglich eine einfache Prüfung durchzuführen.	<i>Nicht relevant, weil als EW-Verpackung konzipiert.</i>
Ist eine Mehrweglösung ökologisch (voraussichtlich) vorteilhaft?	Um den Aufwand für den ökobilanzierenden Vergleich von Einweg- und Mehrweglösungen zu begrenzen, sind	Bei JA : Weitere Ausarbeitung des Eco Design für eine Mehrwegverpackung	<i>Nicht relevant.</i>



Frage	Erläuterung	Anleitung	Ergebnisdokumentation
	nur die Prozesse zu betrachten, die sich bei den beiden Lösungen tatsächlich unterscheiden. Außerdem kann unter Beibehaltung einer ausreichenden Aussagekraft eine Begrenzung auf die Parameter (KEA/CO2 Äquiv.) erfolgen.	Bei ggf. : Liegen die Bewertungsergebnisse dicht beieinander so sollten beide Verpackungsvarianten (Einweg-/Mehrweg) ausgearbeitet und dann in Ansatz 2-4 weiter bewertet werden Bei NEIN : Weitere Ausarbeitung des Eco Design für eine Einwegverpackung	
Ergebnis: Wenn eine re-use-Version gewünscht wird, muss die Option "Investment in neue Abfüllanlage" möglich sein. (hier in der Festlegung des Gestaltungsspielraums ausgeschlossen)			



Frage	Erläuterung	Anleitung	Ergebnisdokumentation
Ansatz 2: Reduzierter Materialeinsatz			
Können durch Modifikationen des Logistiksystems die funktionalen Anforderungen an die Verpackung reduziert werden?	Durch schonendere Logistiklösungen (Transport, Umladevorgänge und Lagerbedingungen) können ggf. die funktionalen Anforderungen an die Verpackung (z.B. in Bezug auf Stapelfähigkeit, Steifigkeit etc.) reduziert werden. Dies kann zu weniger materialaufwändigen Verpackungslösungen führen.	Bei JA : Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN : Durchführung ggf. möglicher Optimierungen und Dokumentation.	<i>Das System Transport-Tray/Becher ist bereits in gewissen Grenzen optimiert (Platzbedarf/Stapel-Stauch). Da es sich bei Wellpapptray und Becher nicht um ein festes System handelt und auch die Becher in Ihrer Konstruktion sowie in ihrer Zusammensetzung variieren, müsste eine mögliche Optimierung noch einmal überprüft werden, ist jedoch innerhalb der gegebenen Gestaltungsspielräume nicht umsetzbar.</i>
Wurde das Gesamtsystem aus primärer, sekundärer und (ggf.) tertiärer Verpackung in Hinblick auf den Gesamtmaterialeinsatz geprüft und optimiert?	Die Kernfunktionalitäten eines Verpackungssystems werden üblicherweise durch eine gezielte Kombination primärer, sekundärer und tertiärer Verpackungen sichergestellt. Aus Umweltperspektive ist die Wirksamkeit des Zusammenspiels dieser Verpackungskombination unter der Perspektive einer möglichen Reduzierung des Gesamtmaterialeinsatzes zu prüfen. Hierunter können bspw. auch Re-fill Lösungen fallen. Neben dem Gesamtgewicht (Masse) sollten die Werte von KEA und /oder CO2 Äquiv. geprüft werden.	Bei JA : Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN : Durchführung ggf. notwendiger Optimierungen und Dokumentation.	<i>Das System Transport-Tray/Becher ist bereits in gewissen Grenzen optimiert (Platzbedarf/Stapel-Stauch). Da es sich bei Wellpapptray und Becher nicht um ein festes System handelt und auch die Becher in Ihrer Konstruktion sowie in ihrer Zusammensetzung variieren, müsste eine mögliche Optimierung noch einmal überprüft werden, ist jedoch innerhalb der gegebenen Gestaltungsspielräume nicht umsetzbar.</i>
Kann die Materialstärke der Verpackung reduziert werden?	Es ist zu prüfen, ob die Verpackung die notwendigen und zuvor festgelegten Anforderungen an die Schutzfunktion zielgenau umsetzt. Sowohl eine Über-Erfüllung als auch eine Unter-Erfüllung dieser Anforderung sind aus Umweltperspektive problematisch und zu vermeiden.	Bei JA : Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN : Durchführung ggf. notwendiger Anpassungen und Dokumentation.	<i>Durch den Einsatz von Recyclingfaser als stützende Kartonmanschette in einem "Feuchteumfeld" wurde der Innenbecher in Gewicht / Wandstärke erhöht. Hier kann ein Over-Packaging bestehen. Ohne Einsatz von Recyclingfaser wäre ein dünnerer Innenbecher möglich. Eine weitere Alternative kann in einem Vollkunststoffbecher bestehen; diese wird im Fortgang untersucht.</i>
Kann die Geometrie der Verpackung geändert werden, um Material einzusparen?	Anpassungen der Geometrie können dazu beitragen den Materialeinsatz zu reduzieren. Dies betrifft z.B. die Reduzierung des Kopfraumes.	Bei JA : Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN : Durchführung ggf. notwendiger Anpassungen und Dokumentation.	<i>Die Dimensionen der Becher sind mehr oder weniger standardisiert. Obere Becheröffnung: Durchmesser 95mm Umso größer der Becher jedoch wirken soll, um so konischer wird er gestaltet. Konizität läuft gegen eine optimierte Flächenauslastung; gleiches gilt für stark gewölbte Böden.</i>



Frage	Erläuterung	Anleitung	Ergebnisdokumentation
Kann durch den Einsatz anderer (Polymer) Materialien der Gesamtmaterialeinsatz reduziert werden?	Eine veränderte Materialauswahl kann es möglich machen den Materialeinsatz (z.B. durch verringerte Wand-/Folienstärke) zu reduzieren. Wichtig ist, dass auch hier neben dem Gesamtgewicht (Masse) der Materialien auch die Werte von KEA und/ oder CO2 Äquiv. geprüft werden. Aus Umweltperspektive sind diese Parameter ausschlaggebend.	Bei JA : Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN : Durchführung möglicher Optimierungen und Dokumentation.	Für eine gute Flächen/Raumauslastung sollte der Becher nur leicht konisch sein. Für K3-Becher System: I) Durch die Verwendung von PP statt PS kann das Gewicht reduziert werden. II) Durch die Verwendung von PP und eine Füllung von mind. 40 % CaCO ₃ des Innenbeckers könnten die Wandstärken um ca. 1/3 reduziert werden und damit könnten 50 % der fossilen Ressourcen gespart werden. Für Vollkunststoffbechervariante: I) Verwendung eines PS-Vollkunststoffbecher II) Verwendung eines PP-Vollkunststoffbecher III) Verwendung eines PP-Kreidekunststoffbeckers (Füllung von mind. 40 % CaCO ₃)
<p>Anmerkung: Im Rahmen dieses Beispiels wird davon ausgegangen, dass die verschiedenen Verpackungsvarianten von den bestehenden Anlagen (ohne neue Investitionen) befüllt/ verarbeitet werden können. (siehe Festlegung des Gestaltungsspielraums). Ggf. kann in der Praxis eine Einschränkung des Gestaltungsspielraums (keine Investitionen...) aber zum Ausschluss bestimmter Verpackungsvarianten führen.</p>			
<p>Ergebnis:</p> <p>Neue Verpackungsvarianten</p> <p>K3-Becher</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Becher aus PP 2. Becher aus Kreidekunststoff: PP mit CaCO₃ <p>Vollkunststoffbecher</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. PS-Vollkunststoffbecher 4. PP-Vollkunststoffbecher 5. Kreidekunststoffbecher: PP mit CaCO₃ <p>In jedem Fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichst zylindrische Form, minimal gewölbter Boden - Manschette aus Holzschliff/ Frischfaserpappe 			

Frage	Erläuterung	Anleitung	Ergebnisdokumentation
Ansatz 3: Prüfung der Verwendung von Recyclingmaterialien			
Können die funktionalen Anforderungen an die Verpackung auch mit Recyclingmaterial realisiert werden?	<p>Recyclingmaterialien tragen eine geringere Umweltlast mit sich. Ihre Verwendung trägt darüber hinaus dazu bei den Materialkreislauf zu schließen.</p> <p>Es ist allerdings zu prüfen, ob mit der verfügbaren technischen Qualität der Recyclingmaterialien die funktionalen Anforderungen der Verpackung 1:1 umgesetzt werden können. Mögliche Modifikationen in der Verpackungsgestaltung sind dabei kein prinzipielles Hindernis.</p>	<p>Bei JA: Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN: Ggf Abbruch dieses Ansatzes</p>	<i>Nein. Recyclingmaterial würde Multilayer-Aufbau notwendig machen und wäre deutlich teurer.</i>
Sind Modifikationen der Verpackungsgestaltung notwendig?	Vielfach verfügen die Recyclingmaterialien z.B. aufgrund von Restgehalten an anderen Polymeren oder Verunreinigungen über eigene, abweichende Eigenschaften. Dies ist bei der Verpackungsgestaltung im Abgleich mit den jeweiligen Anforderungen zu überprüfen und entsprechend zu berücksichtigen.	<p>Bei JA: Umsetzung ggf. notwendiger Anpassungen und Dokumentation. Bei NEIN: Ergebnis dokumentieren und fortfahren</p>	<i>Ja, Multilayer-Aufbau wäre notwendig.</i>
Gibt es rechtliche Anforderungen, die bei der Verwendung von Recyclingmaterialien zu beachten sind?	In einigen Verwendungsbereichen (z.B. bei Lebensmittelkontakt) gibt es rechtliche Vorgaben, die die Verwendungsmöglichkeiten von Recyclingmaterialien einschränken bzw. entsprechenden Anpassungen im Design (wie z.B. Nutzung der Recyclingmaterialien hinter einer funktionellen Barriere) notwendig machen.	<p>Bei JA: Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN: Umsetzung ggf. notwendiger Anpassungen und Dokumentation.</p>	<i>Ja, Lebensmitteldirektkontakt</i>
Kann eine Versorgung mit Recyclingmaterialien definierter Qualität in ausreichender Menge sichergestellt werden?	<p>Eine Herausforderung bei der Bereitstellung von Recyclingmaterialien besteht heute vielfach in der Gewährleistung einer einheitlichen technischen Qualität. Die Zahl der Lieferanten, die hier entsprechende Qualitäten garantieren ist ggf. begrenzt.</p> <p>Die positiven Wirkungen des Einsatzes von Recyclingmaterialien in Hinblick auf die Bestrebungen zur Schließung von Materialkreisläufen treten insbesondere dann ein, wenn sogenanntes post-consumer Material erneut eingesetzt wird („consumer“ schließt hier auch den gewerblichen/ industriellen Endnutzer ein). Hier sind sinnvollerweise Belege abzufordern, dass das Material aus solchen Quellen stammt.</p>	<p>Bei JA: Ergebnis dokumentieren und fortfahren Bei NEIN: Ggf. Vereinbarung entsprechender Qualitäts- und Herkunftsnachweise und Dokumentation.</p>	<i>Nein</i>
Ergebnis: keine zusätzlichen Verpackungsvarianten			



Frage	Erläuterung	Anleitung	Ergebnisdokumentation
Ansatz 4: Verwendung erneuerbarer Materialien			
Können bio-basierte Kunststoffe anstelle fossiler Kunststoffe verwendet werden?	Bio-basierte Kunststoffe haben einen niedrigeren Carbon Footprint als fossile. Bio-basierte sollten dabei nur primäres Material ersetzen, keine Rezyklate.	Bei JA : Ergebnis dokumentieren und fortfahren. Bei NEIN : fortfahren.	<i>Nein. PLA ist grundsätzlich denkbar; würde aber zur Gewichtserhöhung gegenüber PP- führen, daher ausgeschlossen.</i>
Sind Modifikationen der Verpackungsgestaltung notwendig?	Aus technischer Sicht ist zu unterscheiden zwischen „klassischen“ Polymeren, in deren Synthese als biobasierte Vormaterialien eingesetzt wurden. Diese bio-basierten Polymere unterscheiden sich in Bezug auf ihre technischen Eigenschaften üblicherweise nicht von Material, welches vollständig auf Basis fossiler Vormaterialien erzeugt wurde. Anders sieht es bei Bio-Polymeren aus, diese verfügen üblicherweise über eigene, abweichende Eigenschaften. Darüber hinaus können diese Eigenschaften in Abhängigkeit von der Qualität der biologisch erzeugten Vormaterialien über eine größere Varianz der technischen Eigenschaften verfügen. Beides ist bei der Verpackungsgestaltung im Abgleich mit den jeweiligen Anforderungen zu überprüfen und entsprechend zu berücksichtigen	Bei JA : Umsetzung ggf. notwendiger Anpassungen und Dokumentation. Bei NEIN : Ergebnis dokumentieren und fortfahren	<i>(hier nicht weiter betrachtet)</i>
Gibt es Lieferanten, die das benötigte Vormaterial (in der erforderlichen Qualität) in ausreichenden Mengen liefern können?	Auch im Bereich biobasierter Materialien ist die Möglichkeit einer dauerhaften Versorgung mit definierten Materialqualitäten bzw. ein Vorhandensein möglicher Lieferanten derzeit (noch) nicht immer gegeben.	Bei JA : Dokumentieren und fortfahren. Bei NEIN : Entsprechende Begründung (Prüfergebnis) dokumentieren. Und Abbruch der Prüfung dieses Ansatzes	<i>(hier nicht weiter betrachtet)</i>
Wurde die Vorkette der Produktion von bio-basierten Polymeren in Bezug auf Umweltaspekte betrachtet?	Die Herstellung bio- basierter Kunststoffe kann mit sehr spezifischen negativen Umweltwirkungen (Landnutzung, Auswirkungen auf Biodiversität, ...) verbunden sein. Dies ist zu beachten.	Bei JA : Ergebnis dokumentieren und fortfahren. Bei NEIN : Anwendung der Checkliste zum <i>Strategieelement „Sustainably Sourcing“</i>	<i>(---)</i>



Ergebnis: neue Verpackungsvariante

K3-Becher

- Becher aus PP
- Becher aus Kreidekunststoff: PP mit CaCO₃

Vollkunststoffbecher

- PS-Vollkunststoffbecher
- PP-Vollkunststoffbecher
- Kreidekunststoffbecher: PP mit CaCO₃

In jedem Fall

- Möglichst zylindrische Form, minimal gewölbter Boden
- Manschette aus Holzschliff/ Frischfaserpappe