

# Ein Korb für die Einwegtragetasche

## *Vergleich und Bewertung der Umweltverträglichkeit von Einweg- und Mehrwegeinkaufsbehältnissen*

### Inhalt

Generelle Anmerkungen zur ökologischen Bewertung von verschiedenen Einkaufsbehältnissen .....	2
Umwelteigenschaften von Einkaufsbehältnissen .....	3
Verwendungshäufigkeit der Taschen .....	5
Stabilität und Strapazierfähigkeit der Taschen .....	9
Material der Taschen.....	10
Recycling der Taschen .....	11
Nicht betrachtete Lösungen .....	13
Anhang I: Bewertungsschema .....	15
Anhang II: Accessoires von Tragetaschen .....	16
Anhang III: Beschichtete Papiere.....	17

## **Ein Korb für die Einwegtragetasche – Vergleich und Bewertung der Umweltverträglichkeit von Einweg- und Mehrwegeinkaufsbhältnissen**

Das Verbot der kostenlosen Abgabe von Einweg-Kunststofftüten mit einer Wandstärke von  $\geq 15 \mu\text{m}$  Ende 2018<sup>1</sup> und das generell gewachsene Bewusstsein in Luxemburg bezüglich der negativen Folgen des erhöhten Plastikverbrauchs und Plastikabfallaufkommens hat dazu geführt, dass verstärkt Alternativen zu den Einwegtüten angeboten werden. Dabei stellt sich Frage nach der „Umweltfreundlichkeit“ dieser Lösungen.

Einige wissenschaftliche Untersuchungen und Betrachtungen liegen vor, die die Prüfung und Bewertung der Umweltauswirkungen von alternativen Einkaufsbhältnissen sowohl für den Einweg- als auch den Mehrfachgebrauch zum Gegenstand haben.

Im Wesentlichen beziehen sich die von verschiedenen Stellen (öffentliche Träger der Abfallwirtschaft, Verbraucherschutz- und Umweltorganisationen) im deutschsprachigen Raum herausgegebenen Merkblätter und Anwendungsempfehlungen auf eine übersichtliche Anzahl von Ökobilanzen (LCA) bzw. ökobilanziellen Betrachtungen und Überlegungen. Im Prinzip ist in allen Veröffentlichungen eine ähnliche Hierarchie bei der Umweltbewertung der Einkaufsbhältnisse zu erkennen.

Nachfolgend werden die Gründe für die Einstufung der Bhältnisse und die Festlegung der Umweltrangfolge in dem angehängten zusammenfassenden Bewertungsschema unter Verweis auf die herangezogenen Quellen und eigenen Schlussfolgerungen erläutert.

Vorab wird kurz auf die generellen Schwierigkeiten bei der ökologischen Bewertung der Bhältnisse eingegangen und erläutert, an welche Grenzen eine pauschalisierende Einordnung spezifischer Produkte und individueller Lösungen stößt.

### **Generelle Anmerkungen zur ökologischen Bewertung von verschiedenen Einkaufsbhältnissen**

Ein adäquates Mittel zur Abschätzung der Umweltwirkungen von Produkten und Dienstleistungen ist die sogenannte Ökobilanz (Life Cycle Assessment).

Bei der ökologischen Bewertung von Einkaufsbhältnissen mittels vergleichenden Ökobilanzen ist zu beachten, dass diese sich jeweils auf spezifische Produkte, z.B. landesspezifische Taschentypen beziehen. Da jedoch eine bestimmte Art von Einkaufsbhältnis, z.B. eine Mehrwegeinkaufstasche aus Recyclingkunststoff von sehr vielen Herstellern an unterschiedlichen Produktionsstandorten, aus Rezyklat sehr unterschiedlicher Herkunft in Fabriken mit unterschiedlichen Umweltstandards (Filtertechnik, Emissionen) produziert wird, ist das Ergebnis einer Ökobilanz nur beschränkt verallgemeinerbar. Aus diesem Grunde erscheint es ratsam, aus den vorliegenden Untersuchungen, die jeweils einen konkreten Raum-, Zeit- und Produktbezug haben, nicht das konkrete Resultat (z.B. für die Wirkungskategorie Treibhauseffekt ausgedrückt in  $\text{kg CO}_2\text{eq}$  für die Herstellung einer Tasche), sondern die erkennbaren Tendenzen und Sachzusammenhänge für eine weitere Einschätzung von Einkaufsbhältnissen in Luxemburg heranzuziehen. Diese Vorgehensweise wurde bei der Zusammenstellung des angehängten Bewertungsübersicht praktiziert. Das heißt die Einstufung der Einkaufsbhältnisse erfolgte primär anhand der Ergebnisse einschlägiger ökobilanzieller

---

<sup>1</sup> La loi du 21 mars 2017 relative aux emballages et aux déchets d'emballages

Untersuchungen. Zusätzlich wird aber darauf hingewiesen, dass sich die Ausprägung bestimmter spezifischer Eigenschaften auf die pauschale Einordnung und Positionierung auswirken kann. Beispielsweise beeinflusst die Art der Gewinnung von Naturfasern für eine Einkaufstasche die Form und das Ausmaß der Umweltwirkungen und damit ihre Einstufung in die Umwelthierarchie der Einkaufsbehältnisse. Im günstigeren Fall können die Fasern für Taschen aus dem Recycling von Textilien oder Abfallprodukten, z.B. der Verarbeitung von Jute, Baumwolle oder Leinen aus biologischem Anbau stammen und umweltschonend (ohne chemische Behandlung, Bleichung etc.) weiterverarbeitet worden sein. Im ungünstigeren Fall könnten die Fasern durch gezielten intensiven Anbau von Faserpflanzen mit hohem Einsatz von Pestiziden und mineralischen Düngemitteln sowie intensiver Bewässerung stammen.

Die vorstehenden Erläuterungen zeigen, dass die Aussagekraft von ökobilanziellen Untersuchungen bei der konkreten Produktbewertung u.U. begrenzt ist. Die Untersuchungen liefern jedoch grundlegende Kriterien und Indikatoren für eine eigene Einschätzung der Umweltwirkungen eines Einkaufsbehältnisses.

Anhand dieser kann der interessierte Verbraucher die Umweltverträglichkeit des von ihm favorisierten Einkaufsbehältnisses weiter abschätzen. So werden wiederverwendbare Taschen aus Recyclingkunststoff in allen Untersuchungen und den vorliegenden Öko-Rankings verschiedener Autoren als beste Variante mit der günstigsten Umweltbilanz eingestuft. Dennoch gibt es innerhalb des Taschentyps wiederum deutliche Unterschiede. Die Herstellung einer Tasche, deren Grund-Kunststoffe in modernen Recyclinganlagen gewonnen werden und die in Fabriken mit hohen Umweltstandards produziert werden, ist weniger umweltbelastend als eine Tasche die in Ländern hergestellt wird, in denen weniger strenge Umweltschutzbestimmungen gelten. Eine Tasche, die nach Gebrauch zur getrennten Kunststoffsammlung gegeben und recycelt wird, erhält eine bessere Bewertung als eine solche die im Restabfall landet. Und am entscheidendsten, mit jeder Nutzung steigt der Umweltvorteil der Tasche.

### Umwelteigenschaften von Einkaufsbehältnissen

Folgende Reihenfolge ist bei der Bewertung der Umwelteigenschaften verschiedener Typen von Einkaufstaschen am häufigsten zu finden<sup>2</sup> (Reihenfolge von der günstigsten bis zur ungünstigsten Bewertung):

1	Mehrwegtasche aus Recycling-Kunststoff
2	Mehrwegtasche aus Kunststoff
3	Baumwolltasche
4	Recycling-Kunststofftasche oder Recycling-Papiertasche
5	Einweg-Taschen aus neuem Kunststoff oder Papier aus Frischfasern
6	Einweg-Tüten aus biologisch abbaubarem Kunststoff

Diese Einschätzung gründet sich oft auf die nachfolgend aufgelisteten Ökobilanzen bzw. ökobilanzielle Betrachtungen, die hier ebenfalls für die nachfolgenden Erläuterungen und die Einordnungen im angehängten Bewertungsschema herangezogen werden:

<sup>2</sup> Z.B.: Deutsche Umwelthilfe et al „Einweg-Plastik kommt nicht in die Tüte“, 2018; BUND, Landesverband Nordrhein-Westfalen, Tüten tauschen- Umwelt schützen!, 2016; ...

## Ökobilanzielle Untersuchungen zu Tragetaschen

Autor <sup>1)</sup>	Untersuchung	Veröffentlichung (Zeitbezug Daten)	Raumbezug <sup>2)</sup>	Produktbezug
EMPA	Vergleichende Ökobilanz	2014	Schweiz	Mehrwegtaschen (technisch) <sup>3)</sup> : KS-Tasche, Neugranulat (LDPE) KS-Tasche, >80% Recyclat (PE) KS-Tasche, Stärke (bioabbaubar) Papiertasche, Baumwolltasche
EMPA	“	2008	Schweiz	Papiertasche, Kraftpapier gebleicht KS-Tasche, LDPE Baumwolltasche
EPA DEN	“	2018	Dänemark	LDPE-Tasche, Neugranulat, 3 Var. PP-Tasche, n. gewebt (nonwoven) PP-Tasche, gewebt (woven) PET-Tasche, Recyclat PET-Tasche aus PET-Polyester Tasche aus Stärke (bioabbaubar) Papiertasche, Kraftpapier gebleicht Papiertasche, Kraftpapier ungebleicht Baumwolltasche (biolog. Anbau) Baumwolltasche (konvent. Anbau) Composit-Tasche (Jute, PP, Baumw.)
EA UK	“	2011	Vereinigtes Königreich	KS-Tasche, HDPE KS-Tasche, HDPE, Oxoabbaubar KS-Tasche, LDPE Tasche aus Stärke (bioabbaubar) Papiertasche PP-Tasche (nicht gewebt) Baumwolltasche
IFEU	Grundsätzliche Überlegungen zur Ökobilanzierung von Tragetaschen	2014	Deutschland	KS-Tasche, Neugranulat (LDPE) KS-Tasche, HDPE KS-Tasche, Recyclat (PCR) KS-Tasche, biobasiertes PE KS-Tasche, bioabbaubar KS-Tasche, gewebt KS-Tasche, nicht gewebt Papiertasche Baumwolltasche

<sup>1)</sup> EMPA 2014: Hischier R., Technology & Society Lab, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) St. Gallen; Ökobilanz von Tragetaschen, 2014

EMPA 2008: Hischier R., Technology & Society Lab, Empa St. Gallen; Ökobilanz von Tragetaschen, 2008

EPA DEN 2018: Ministry of Environment and Food of Denmark, Environmental Protection Agency (EPA), Life cycle assessment of grocery carrier bags, Februar 2018

EA-UK 2011: Edwards C., Meyhoff J., Environment Agency, United Kingdom, Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006

Ifeu 2014: Detzel A., Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu), Überlegungen zur Ökobilanzierung von Tragetaschen

<sup>2)</sup> Dieser ist insbesondere bezüglich der Festlegung der Referenzprodukte (im jeweiligen Land erhältliche Taschentypen) und der landesspezifischen Entsorgungs-/Verwertungsverfahren relevant; Daten zur Rohstoffgewinnung oder zu den Produktionsverfahren werden oft aus denselben Datenquellen, z.B. der Ökobilanzdatenbank ecoinvent, die mittlere Werte für die Umweltwirkungen ausweist (z.B. Energieverbrauch für die Produktion und damit verbundene Klimagasemissionen bei einem landestypischen oder regional typischen Energiemix bei der Elektrizitätserzeugung)

<sup>3)</sup> Die untersuchten Taschen sind aus technischer Sicht aufgrund ihrer Schichtstärke Mehrwegtaschen

## Verwendungshäufigkeit der Taschen

Alle angeführten Untersuchungen zeigen, dass die Umweltverträglichkeit von Einkaufstaschen von der Anzahl ihrer Verwendungen abhängt. Mit der Anzahl der Verwendungen verringern sich die Auswirkungen auf die Umwelt. Somit ist eine „einfache Umweltrangfolge“, die nur Materialart und –herkunft sowie Produktionsverfahren und Entsorgungsweg der Tüten betrachtet, wenig aussagekräftig.

Wie oft eine Tasche prinzipiell verwendet werden kann, hängt von der Stabilität, Witterungs- und UV-Beständigkeit, Reparaturfähigkeit, Waschbarkeit usw. ab. Wie oft eine Tasche tatsächlich eingesetzt wird, hängt von dem einzelnen Nutzer ab.

Da die Anzahl der Nutzungen von Einkaufsbehältnissen für die ökologische Bewertung von sehr großer Bedeutung ist, wird nachfolgend ausführlich auf dies bezogene Resultate der ökobilanziellen Untersuchungen eingegangen.

Die Untersuchungen weisen folgende (beispielhaften) Ergebnisse aus:

### EMPA 2014:

Anzahl der Verwendungen, um die gleichen Umweltauswirkungen einer Referenzlösung zu erreichen (je geringer die Anzahl von Anwendungen, desto höher die Umweltbelastungen)

Tasche aus	Wirkungskategorie				
	Treibhauseffekt	Überdüngung	Süßwasser-Ökotoxizität	Meerwasser-Ökotoxizität	Humantoxizität
Neugranulat	1,8	2,1	0,9	0,9	0,0
> 80% Recyclat	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
BIO-PE	0,4	0,5	2,1	1,2	1,6
BAK	4,3	5,2	0,9	0,8	3,5
Papier	1,0	1,1	0,5	0,5	3,5
Baumwolle	28,3	34,1	16,2	8,4	57,3

### EPA D 2018:

Untersuchte Taschentypen:

- Taschen aus neuem LDPE (3 Varianten), Taschen aus recyceltem LDPE
- Taschen aus PP unwoven (PP) und PP woven (Wov)
- Taschen aus recyceltem PET (PETrec) und neuem PET (PETpol)
- Taschen aus biologisch abbaubaren Kunststoff (aus Stärke) BP
- Taschen aus ungebleichtem (PAP) und gebleichtem (PAPB) Kraftpapier
- Baumwolle aus biologischen (COTorg) und konventionellen (COT) Anbau
- Tasche aus Verbundstoffe (COM) 80% Jute, 10 % PP, 10 % Baumwolle

Betrachtete Entsorgungsszenarien:

- Szenario 1: Verbrennung
- Szenario 2: Recycling (stofflich)
- Szenario 3: Verwendung als Abfallsack und Verbrennung

Anzahl der Verwendungen um die gleichen Umweltauswirkungen einer Referenzlösung zu erreichen (je geringer die Anzahl, desto höher die Umweltbelastungen)

Tasche aus	Wirkungskategorie					
	Klimaveränderung			Kategorie, die höchste Anzahl Nutzungen zum Gleichstand erfordert		
	Entsorgung/Verwertung					
	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
LDPE, average	0.5	0.1	0.0	1.2	5.0	0.0
LDPEs, einfach	1.3	0.7	0.3	2.3	7.8	0.5
LDPEh, mit stab. Henkeln	0.9	0.4	0.3	1.7	6.1	0.3
LDPE, Recyclat	2.2	1.4	1.2	3.4	11.7	1.6
PP, nicht gewebt	8.0	6.0	7.3	38	52	37
PP, gewebt	6.8	5.0	5.9	33	45	32
PET, Recyclat	9.6	8.2	8.6	95	84	96
PET-Polyester	2.6	1.9	1.9	35	28	35
Bioabbaubare Stärke	0.2	-	-0.8	41	-	42
Papier, ungebleicht	-0.2	0.5	-1.3	42	77	43
Papier, gebleicht	1.5	2.2	0.6	30	72	43
Baumwolle aus biolog. Anbau	150	-	149	20.000	-	20.000
Baumwolle aus konv. Anbau	53	-	52	7.100	-	7.100
Composit (Jute, PP, Baumw.)	23	-	23	870	-	870

#### EA UK

Anzahl der Verwendungen um die gleichen Umweltauswirkungen einer Referenzlösung zu erreichen (je geringer die Anzahl, desto höher die Umweltbelastungen); Klimaveränderung

Tasche aus	Wirkungskategorie Klimaveränderung (Treibhauseffekt)			
	HDPE Tasche (Keine Sekundärnutzung als Müllsack)	HDPE Tasche (40,3 % Sekundärnutzung als Müllsack)	HDPE Tasche (100 % Sekundärnutzung als Müllsack)	HDPE Tasche (3 malige Nutzung)
Papier	3	4	7	9
LDPE	4	5	9	12
PP, n. gewebt	11	14	26	33
Baumwolle	131	173	327	393

#### IFEU

Anzahl der Verwendungen um die gleichen Umweltauswirkungen einer Referenzlösung zu erreichen (je geringer Anzahl, desto höher die Umweltbelastungen)

Baumwolltasche gegenüber jeweils einmaliger Verwendung von:

Tasche aus	Klimaerwärmung	Versauerung	Aquat. Eutrophierung	Kumulierter Energieaufwand (KEA)
HDPE-Tasche	25	76	300	24
LDPE-Tasche	10	39	300	7
Recyclat (PCR) <sup>1)</sup>	18	200	300	100
bioPE-Tasche	41	23	32	57
Bioabbau_1 Tasche	5	14	150	5
Bioabbau_2 Tasche	7	17	35	6
Papier-Tasche	100	26	110	100

<sup>1)</sup> PCR = post consumer recycling

Baumwolltasche gegenüber jeweils **fünfmaliger Verwendung** von:

Tasche aus	Klimaerwärmung	Versauerung	Aquat. Eutrophierung	Kumulierter Energieaufwand (KEA)
HDPE-Tasche	25	76	300	24
LDPE-Tasche	50	125	300	35
PCR-Tasche	90	200	300	100
bioPE-Tasche	205	115	160	285
Bioabbau_1 Tasche	25	70	750	25
Bioabbau_2 Tasche	35	85	175	30
Papier-Tasche	100	26	110	100

Nonwoven PP-Tasche gegenüber jeweils **einmalige Verwendung** von:

Tasche aus	Klimaerwärmung	Versauerung	Aquat. Eutrophierung	Kumulierter Energieaufwand (KEA)
HDPE-Tasche	25	21	100	19
LDPE-Tasche	10	11	100	9
PCR-Tasche	18	100	100	100
bioPE-Tasche	41	6	3	78
Bioabbau_1 Tasche	5	4	10	7
Bioabbau_2 Tasche	7	5	3	8
Papier-Tasche	100	7	8	100

Nonwoven PP-Tasche gegenüber jeweils **fünfmaliger Verwendung** von:

Tasche aus	Klimaerwärmung	Versauerung	Aquat. Eutrophierung	Kumulierter Energieaufwand (KEA)
HDPE-Tasche	25	21	100	19
LDPE-Tasche	50	55	100	45
PCR-Tasche	90	100	100	100
bioPE-Tasche	205	30	15	390
Bioabbau_1 Tasche	25	20	50	35
Bioabbau_2 Tasche	35	25	15	40
Papier-Tasche	100	7	8	100

Der Vergleich der Ergebnisse der ökobilanziellen Untersuchungen zeigt z.T. sehr große Unterschiede bei der Anzahl der Nutzungen von bestimmten Einkaufsbhältnissen, die erforderlich wäre, um bei den Umweltwirkungen im Vergleich zu einer anderen Lösung Gleichstand zu erreichen.

**Beispiel: Baumwolltasche**

Autor	Anzahl der Nutzungen zum Gleichstand mit ... bei Indikator Klimaveränderung		Anzahl der Nutzungen zum Gleichstand mit ... bei anderen Indikatoren <sup>1)</sup>	
	LDPE-Einwegtasche	Tasche aus Recyclingkunststoff	LDPE-Einwegtasche	Tasche aus Recyclingkunststoff
	einmalige Nutzung		einmalige Nutzung	
EMPA	-	28,3	-	57,3
EPA DEN	53 - 159	6 - 17	7.100 - 20.000	74 - 208
EA UK	33	<sup>2)</sup>	-	-
IFEU	10	18	300	300

<sup>1)</sup> Bei EMPA bezüglich Humantoxizität, bei EPA DEN bezüglich der Wirkungskategorie Ozonabbau, bei ifeu bezüglich der aquatischen Eutrophierung

<sup>2)</sup> im Vergleich zu einer gewebten PP-Tasche aus Neugranulat

Beim Vergleich von Baumwolltaschen mit LDPE-Einwegtaschen sind bei der Bewertung der Klimaauswirkungen Unterschiede bis um den Faktor 15 festzustellen. Bei anderen Wirkungskategorien (Kategorie mit der max. Anzahl bei ifeu „Aquatische Eutrophierung“ = 300; Kategorie bei EPA „Ozonabbau“ = 7.100 – 20.000 Nutzungen) unterscheidet sich die Anzahl der Nutzung um den Faktor 24 bis 67. Die von EPA DEN genannte enorm hohe Anzahl der Nutzungen, die für einen Gleichstand der Umweltwirkungen einer Baumwolltasche mit einer Einweg-LDPE-Tüte erforderlich ist, bezieht sich auf die Wirkungskategorie Ozonabbau<sup>3</sup>. Ohne das in der EPA DEN-Untersuchung die Gründe näher erläutert werden, wird vermutet, dass die Ursache für die im Vergleich zu allen anderen betrachteten Einkaufsbehältnisse sehr großen Auswirkungen u.a. auf den Einsatz der Chemikalie Methylbromid zurückzuführen ist, mit der Rohbaumwolle bei Lagerung und Transport zur Vermeidung von Schädlingsbefall begast wird<sup>4</sup>.

EMPA merkt zu den berechneten „Nutzungsäquivalenten“ gegenüber einer Mehrweg-Kunststofftasche aus Recyclat an, dass für die Faktoren Versauerung, Sommersmogbildung, Ozonschichtabbau, fossiler Ressourcenabbau und terrestrische Ökotoxizität die Berechnung nicht durchgeführt werden konnten, da Gutschriften (aus Strom und Wärme) höher sind als die Belastung aus der Produktion der Tragetasche aus „>80% Blauem Engel würdigem Recycling-Kunststoff“ und damit, eine andere Tasche, egal wie hoch die Mehrfachverwendung auch ist, nie in den Bereich dieses Tragetaschentyps kommt.

In der Begutachtung (peer review) der Ökobilanz von EA UK, stellt der Autor die Frage, warum die Wirkungskategorie Ozonabbau im Rahmen der Darstellung und Diskussion der Ergebnisse aufgrund ihrer insgesamt geringen Relevanz überhaupt betrachtet wird. EA UK bezog aufgrund dieser Anmerkung den Ozonabbau nicht weiter als eigene Wirkungskategorie in die Ökobilanz mit ein.

Es wurde versucht im Rahmen einer Internetrecherche zu klären, ob Alternativen zu Methylbromid bei Baumwolle eingesetzt werden und wie weit die Verwendung der Chemikalie heute Standard ist oder nicht. Es konnten keine Angaben zu diesem Punkt gefunden werden.

Die sehr hohe Anzahl von Nutzung einer Baumwolltasche zum Erreichen des ökologischen Gleichstandes mit einer LDPE-Tüte mit einmaliger Primär- und Sekundärnutzung wird in dem vorgelegten Bewertungsschema aufgrund der vorstehenden Erläuterungen nicht berücksichtigt.

Generell werden die Ergebnisse der ökobilanziellen Betrachtungen hinsichtlich der Anzahl der Nutzungen so gedeutet, dass eine Mehrweglösung ab einer bestimmten Nutzungsanzahl immer die

<sup>3</sup> EPA DEN (The Danish Environmental Protection Agency), LCA of grocery carrier bags, Seite 17

<sup>4</sup> u.A. Paulitsch, K., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Am Beispiel Baumwolle: Flächennutzungskonkurrenz durch exportorientierte Landwirtschaft; 2004

Einweglösung bezüglich der „Umweltfreundlichkeit“ übertrifft. Ob diese Anzahl der Nutzungen erreicht wird, hängt zum einen vom Material des Einkaufsbehältnisses und davon ab, wie stark es strapaziert wird (Füllgewicht, Art des Füllgutes) und zum anderen vom Nutzer, der insbesondere bei stabilen Behältnissen die Verwendungshäufigkeit frei bestimmt.

Die ökobilanziellen Untersuchungen, auf die hier Bezug genommen wird, untersuchten nur Taschenalternativen, aber keine Lösungen wie Körbe, Kisten oder Rucksäcke. Grundsätzlich wird auch für diese angenommen, dass sie aber ab einer bestimmten Verwendungszahl geringere Umweltauswirkungen als die beste Einweglösung haben.

Zum angehängten Bewertungsschema

#### Kriterium **Anzahl der Nutzungen**

- Typ Einkaufsbehältnis (Spalten): Korb steht stellvertretend für formstabile, zum dauerhaften Gebrauch bestimmte Einkaufsbehältnisse (neben Körben unterschiedlichster Größe und Materialbeschaffenheit, z.B. Rucksäcke, Kisten, Fahrradtaschen); in den einschlägigen ökobilanziellen Betrachtungen wurden nur verschiedene Einkaufstaschen untersucht; hier erfolgt basierend auf den Resultaten der Untersuchungen eine eigene Schätzung.
- Zeile Anzahl der Nutzungen bei Mehrweglösungen: Angegeben ist **eine Mindestzahl von Nutzungen**, ab der die Verwendung der jeweiligen Mehrweglösung geringere Umweltauswirkungen hat als die Einweglösungen. Die Zahl wurde aus den ökobilanziellen Untersuchungen abgeleitet und ist als Größenordnung, nicht als absoluter Wert zu sehen.
- Zeile Anzahl der Nutzungen: Die Einweglösungen könnten bei entsprechender vorsichtiger und angepasster Nutzung auch mehrfach zum Primärzweck genutzt werden; hier wird nur von einer **einmaligen Primärnutzung**, das heißt von einer Nutzung als Einkaufstasche ausgegangen. Ebenfalls kommt eine Sekundärnutzung (z.B. als Müllsack oder Bioabfallbeutel bei Papiertüten) in Betracht. Eine solche Nutzung wird hier nicht in die Bewertung einbezogen.

#### **Stabilität und Strapazierfähigkeit der Taschen**

Die Eigenschaften Stabilität und Strapazierfähigkeit werden deshalb bei der Bewertung der ökologischen Wirkungen von Einkaufsbehältnissen als relevant erachtet und berücksichtigt, weil von ihnen die mögliche Anzahl der Nutzungen und damit das Öko-Ranking der einzelnen Lösungen abhängt.

Biologisch abbaubare Kunststofftüten und Papiertüten sind empfindlich gegenüber Feuchtigkeit und Vernässung. Ihre Stabilität und Verwendbarkeit wird dadurch gegenüber Einkaufsbehältnissen aus anderen Materialien eingeschränkt.

Zum angehängten Bewertungsschema

#### Kriterium **Stabilität und Strapazierfähigkeit**

- Diese Eigenschaften sind relevant im Hinblick auf die mögliche Nutzungsdauer und -häufigkeit. Die Charakterisierung der Behältnisse beruht auf eigenen Einschätzungen.
- Je stabiler und großvolumiger Einkaufsbehältnisse sind, desto mehr „Nutzlast“ kann mit ihnen befördert werden, das heißt desto mehr Einwegtüten oder weniger stabile Mehrweglösungen können per Nutzung ersetzt werden. Dies führt nach eigener Einschätzung zu einem Vorteil der formstabilen, zum dauerhaften Gebrauch bestimmten Lösungen (Typ Korb)

**Material der Taschen**

Das Material ist sowohl beim Vergleich der verschiedenen Typen von Einkaufsbehältnissen als auch beim Vergleich verschiedener Ausführungen innerhalb der verschiedenen Typen für die ökologische Bewertung wichtig. Wie unter dem Punkt Anzahl der Nutzungen erläutert, kann bei den betrachteten Lösungen unabhängig vom Material jedes Behältnis ab einer bestimmten Anzahl von Nutzungen Gleichstand mit einer Vergleichsoption hinsichtlich der Umweltwirkungen erreichen. Bei den Mehrwegtaschen-Lösungen zeigen die ökobilanziellen Untersuchungen, eine klare Reihenfolge. Baumwolle hat unter den angenommenen Rahmenbedingungen der Untersuchungen die aus Umweltsicht schlechtesten Eigenschaften. Eine Baumwolltasche muss also deutlich häufiger verwendet werden als andere Lösungen, um ein gleiches Öko-Ranking zu erreichen. Die Materialreihenfolge von der günstigsten bis ungünstigsten Option lautet in allen betrachteten Untersuchungen bei Mehrwegtaschen: Recyclatkunststoff, Kunststoff aus Neugranulat (aus fossilem oder nachwachsendem Rohstoff), Baumwolle (Naturfasern). Bei den Einwegtaschen ist die Materialreihenfolge: Recyclatkunststoff, Kunststoff aus Neugranulat (aus fossilem oder nachwachsendem Rohstoff) oder Papier (je nach Anteil an Sekundär oder Primärfasern), Biologisch abbaubarer Kunststoff.

Drei der ökobilanziellen Untersuchungen (EMPA, EPA D, EA UK) beziehen sich bei den Materialien bezüglich Rohstoffherkunft und –gewinnung sowie Weiterverarbeitung, Produktion und Recycling- bzw. Entsorgungsoptionen auf Grunddaten aus den ecoinvent-Datenbanken, allerdings unterschiedlicher Versionen<sup>5</sup>, weiteren Literaturdaten und eigenen Annahmen. Ifeu gibt keine Quelle für die zugrunde gelegten Referenzdaten an.

Generell erlauben die ökobilanziellen Betrachtungen für bestimmte Rohstoffgewinnungs- und Verarbeitungswege, die für die Mehrheit der, in den einzelnen Studien untersuchten landesspezifischen Optionen, zutreffen dürften, eine gute Beurteilung der ökologischen Eigenschaften. Dies schließt jedoch nicht aus, dass Einzelfälle deutlich anders zu bewerten wären und eine schlechtere oder bessere Ökobilanz aufweisen.

Eine generelle weitergehende „Hierarchisierung“ der Tragetaschenmaterialien nach Umwelteigenschaften, etwa bezogen auf die Art des verwendeten Primärkunststoffes oder die Art des Recyclats wird als schwierig erachtet und erfolgt deshalb hier nicht. Man könnte zwar z.B. die Einweglösungen miteinander vergleichen, wobei aber gilt, dass ein Vergleich nach Materialien aufgrund der Vielzahl spezifischer Rahmendaten (Rohstoffquelle, Transportketten, Produktion, Recycling, ...) nur beschränkt aussagekräftig ist. Die bei den Ökobilanzen häufig heran gezogenen Datenbanken, liefern zwar Grunddaten zu technischen Prozessen und erlauben auch eine Einordnung der Grundmaterialien (z.B. Kunststoffarten LDPE, HDPE, PP, PET) unter vergleichbaren Rahmenbedingungen (z.B. mitteleuropäische Verhältnisse bezüglich dem Strommix [Energiequellen zur Erzeugung des bereitgestellten elektrischen Stroms] oder der vorwiegenden Herkunft der Rohstoffimporte in einem bestimmten Bezugsraum), doch sie können nicht alle auf dem Markt angebotenen Lösungen abbilden. Für diese ist häufig nicht bekannt, wo die Tasche hergestellt wird, woher das Rohöl (bei fossilen Kunststoffen z.B. Rohölförderung an Land, im Meer oder aus Schieferöl) stammt, wie die Umweltstandards der Raffinerien sind, usw.

Zu beachten ist, dass bei Taschen, die nicht aus einem einzigen einheitlichen Material bestehen, die Eigenschaften der jeweils verwendeten Materialien zu berücksichtigen sind. Das Recycling von Taschen, die beispielsweise Henkel oder Kordeln aus einem vom Taschenkörper verschiedenen Material haben, sind schwerer und aufwändiger zu recyceln. Im Rahmen der bestehenden Rücknahmesysteme von Kunststoffen oder Papier in Luxemburg funktioniert ein Recycling nur dann

---

<sup>5</sup> Ecoinvent ist eine Ökobilanzdatenbank (Life-Cycle-Assessment-Datenbank) des schweizerischen ecoinvent-Zentrums, Ökobilanzdatenbanken enthalten Daten zu einzelnen Prozessen, die im Rahmen einer Ökobilanz untersucht werden;

relativ effizient, wenn es sich um „Monomaterialien“ handelt. Zur Einschätzung von Taschen mit Accessoires aus anderen Materialien, sei auf Anhang II verwiesen.

Zum angehängten Bewertungsschema

#### Kriterium **Material**

- Wenn ein Einkaufsbehältnis aus einem Sekundärrohstoff, also einem stofflich recycelten Material, hergestellt wird, verbessert sich seine Energiebilanz und die Belastungen für Umwelt und menschliche Gesundheit reduzieren sich deutlich. Dies gilt im Prinzip für alle Typen von Einkaufstaschen. Recyclingfähigkeit und bestehende Rücknahmesysteme in Luxemburg sind ein eigenes Bewertungskriterium (s. Zeile „Recycling“ im Schema).
- Das enorm vielfältige Angebot von Einkaufsbehältnissen erschwert eine pauschale Bewertung der Materialtypen. Deshalb wird in den Rubriken „Ein Plus für die Umwelt“ und ein „Minus für die Umwelt“ stichwortartig darauf hingewiesen, welche Eigenschaften die ökologische Einstufung des Materials positiv und welche negativ beeinflussen.

### Recycling der Taschen

Zum angehängten Bewertungsschema

#### Kriterium **Recycling**

- Mit jedem stofflichen Recycling verbessert sich die Ökobilanz eines Einkaufsbehältnisses.
- Die prinzipielle Recyclingfähigkeit unterscheidet sich von Material zu Material. Konventionelle Kunststoffe aus fossilen oder biobasierten Rohstoffen können mehrmals so recycelt werden, dass die gewonnenen Regranulate wieder zur Herstellung von Tragetaschen genutzt werden können. Für die meisten biologisch abbaubaren Kunststoffe gibt es (noch) keine Technik zur stofflichen Verwertung<sup>6</sup>. Aus Papiertüten können prinzipiell Papierfasern zur Produktion neuer Papierprodukte gewonnen werden. Der Einsatz der Sekundärfasern für die Produktion von Papiertaschen ist allerdings nur begrenzt möglich, da diese kürzer als Primärfasern sind und die Reißfestigkeit der Papiertüten mit zunehmendem Anteil an Recyclingfasern stark abnimmt. Prinzipiell ließen sich Baumwollstoffe wiederverwenden, in dem z.B. aus alten, abgenutzten Taschen brauchbare Teile abgetrennt und neu zusammengenäht würden. Ein Recyclingverfahren, das auf der Rückgewinnung der Fasern und deren Verwendung zur Neuproduktion von Taschen beruht, ist nicht bekannt.
- Die Strukturen für die Erfassung und Zuführung der Taschen zu einem Recycling unterscheiden sich. Rücknahmesysteme, in deren Rahmen abgegebene Tüten und Taschen stofflich recycelt werden können, bestehen in Luxemburg für konventionelle Kunststoffarten, unabhängig davon, ob diese aus fossilen oder nachwachsenden (Drop-in) Kunststoffen hergestellt werden. Tüten aus biologisch abbaubaren Kunststoffen werden nicht eingesammelt und stofflich recycelt. Eine eventuelle Kompostierung wird als Entsorgung gewertet, bei der im Unterschied zu einer Verbrennung auch die enthaltene Energie verlorengelht. Die Kompostierung ist deshalb die beim ökologischen Vergleich schlechteste Behandlungsoption. Papiertüten können in Luxemburg einer getrennten Sammlung zugeführt werden. Sie werden stofflich recycelt. Die Sekundärfasern können zu einem geringen Anteil bei der Herstellung von neuen Tüten genutzt werden. Baumwolltaschen können in Luxemburg zur Textiliensammlung gegeben werden. Sie werden zusammen mit anderen Stoffarten für andere Zwecke genutzt (Putzlappen, Fasern für Polsterungen und Füllmaterialien z.B. in der Autoindustrie).

<sup>6</sup> S. ECO-Conseil s.à.r.l., Biologisch abbaubare Kunststoffe - Eigenschaften, Verwendungsfelder, Entsorgung und Verwertung, Ergebnisse einer Literatur- und Internetrecherche sowie Betrachtungen zum Ist-Zustand in Luxemburg. 2018

**Rubrik „ZU BEACHTEN“** (angehängtes Bewertungsschema)

Hier sind die wichtigsten Kriterien, die der Bewertung der verschiedenen Einkaufsbehältnisse zugrunde gelegt sind und ihr Einfluss auf die Einstufung nochmals aufgelistet

**Rubriken „Ein Plus für die Umwelt“ u. „Ein Minus für die Umwelt“** (angehängtes Bewertungsschema)

Die beiden Rubriken beziehen auf die Bewertungsspanne, die ein bestimmtes Material (z.B. Papier) hinsichtlich seiner ökologischen Eigenschaften aufweisen kann. Papiertüten haben, da sie als Einweg-Lösung angesehen werden, ein generell schlechteres Öko-Ranking als oft verwendete Mehrweg-Lösungen. Bei den Papiertüten selbst ergeben sich aber deutliche Abstufungen in Abhängigkeit der Eigenschaften ihres Grundmaterials. Hierauf sollen die Hinweise unter „Ein Plus“ und „Ein Minus“ für die Umwelt hinweisen. Bestimmte Taschen können, wenn sie bestimmte Kriterien einhalten, auch eine Zertifizierung erhalten und durch den Aufdruck eines Logos darauf aufmerksam machen. Diese bieten für den Verbraucher ein Auswahlkriterium bei dem Vergleich mehrerer verschiedener Lösungen innerhalb eines bestimmten Typs von Einkaufsbehältnissen.

Auf folgende Logos wird unter „Ein Plus für die Umwelt“ hingewiesen:

LOGO	Aussage
Blauer Engel für Taschen und Tüten aus Kunststoff (DE-UZ 30a) <sup>1)</sup> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffrecyclat -Anteil (Post-Consumer) mindestens 80 Gew-%</li> <li>• Post Consumer Material, aus dem Rezyklate zur Herstellung von Blasfolien, z. B. für die Anwendung in Tragetaschen, hergestellt werden, müssen im Recyclingprozess einen Waschprozess durchlaufen</li> <li>• Bei Boden- oder Wasserkontakt keine schädlichen Umweltwirkungen</li> <li>• Keine Cadmiumverbindungen</li> <li>• Keine giftigen Zusätze</li> <li>• Kein PVC-Recycling</li> <li>• Gebrauchstauglichkeit gegeben und Sicherheitsanforderung erfüllt</li> </ul>
Fairtrade-Logo für Baumwolle <sup>2)</sup> 	Das Fairtrade-Siegel für Baumwolle steht für Rohbaumwolle, die fair angebaut und gehandelt wurde. Textilien mit dem Siegel sind zu 100 % aus Fairtrade-zertifizierter Baumwolle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltstandards zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit der Kleinbäuerinnen und Kleinbauern</li> <li>• Erhaltung der Natur und für das Verbot von gentechnikverändertem Saatgut</li> <li>• Verbot von gefährlichen Chemikalien beim Anbau</li> <li>• Verpflichtung der Kleinbäuerinnen und Kleinbauern zum möglichst effizienten Wassereinsatz beim Anbau</li> <li>• Außerdem ethische, soziale, ökonomische Regeln für den Anbau, Vermarktung und Verarbeitung</li> </ul>

<p>FSC-Produktkennzeichnung für Papierprodukte<sup>3)</sup></p> 	<p>Aus Post-Consumer- Material oder aus nachhaltiger, kontrollierter Waldbewirtschaftung nach FSC-Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logo für Recyclat</li> <li>• Logo „Aus verantwortungsvollen Quellen“; Material aus kontrolliertem Waldbau, Anteil von &gt; 70 % aus FSC-Anbau oder Post-Consumer-Recycling; andere Komponenten aus kontrollierten Quellen</li> <li>• Logo „100 %“: Material vollständig aus FSC-Anbau</li> </ul>
<p>PEFC-Produktkennzeichnung für Papierprodukte<sup>4)</sup></p> 	<p>Holz aus nachhaltiger Waldnutzung gemäß:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtlinien basieren auf internationalen Beschlüssen der Nachfolgekonferenzen der Umweltkonferenz von Rio (1992) insbesondere auf den Ministerkonferenzen zum Schutz der Wälder in Europa (Helsinki 1993, Lissabon 1998, Wien 2003)</li> </ul>

<sup>1)</sup> RAL gGmbH RAL UMWELT Produkte aus Recycling-Kunststoffen DE-UZ 30a Vergabekriterien Ausgabe März 2016 Version 3; ([www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de))

<sup>2)</sup> <https://www.fairtrade-deutschland.de/produkte-de/baumwolle/hintergrund-fairtrade-baumwolle.html>

<sup>3)</sup> <https://www.fsc-deutschland.de/de-de/warenzeichen/labelarten>

<sup>4)</sup> [https://pefc.de/media/filer\\_public/12/26/12265ff4-02f9-4026-a8f6-8ecd0b68b887/pefc\\_in\\_kuerze.pdf](https://pefc.de/media/filer_public/12/26/12265ff4-02f9-4026-a8f6-8ecd0b68b887/pefc_in_kuerze.pdf)

Nicht in den Rubriken erwähnt/empfohlen wurden Logos für biobasierte oder kompostierbare bzw. biologisch abbaubare Kunststoffe, weil die durch diese bescheinigten Kennzeichen keine Umweltvorteile innerhalb der Materialgruppen bedingen.

### Nicht betrachtete Lösungen

Neben den im Bewertungsschema berücksichtigten existieren noch andere Alternativen für die klassische Einweg-Einkaufstüte. Außerdem werden umweltfreundlichere Ersatzlösungen auch für andere Anwendung von kurzlebigen Kunststofftüten und anderen Kunststoffverpackungen angeboten und diskutiert.

Auf einige dieser Alternativen soll nachfolgend kurz eingegangen werden. Ökobilanzielle Betrachtungen, die sich speziell deren Umweltauswirkungen untersuchen, sind nicht bekannt.

Allerdings erlauben die grundlegenden Erkenntnisse aus den Ökobilanzen der Einkaufstaschen eine ungefähre Einschätzung.

Generell gilt für alle Alternativen wie für die betrachteten Einkaufsbehältnisse:

- mit jeder Nutzung verringern sich die Umweltauswirkungen und ab einer bestimmten Anzahl von Nutzungen sind Mehrweglösungen umweltfreundlicher als Einweglösungen;
- die technischen und logistischen Möglichkeiten für ein stoffliches Recycling verbessern die Umweltbilanz.

Positive und negative Eigenschaften im Hinblick auf die ökologische Bewertung sind für die Ersatzlösungen in nachfolgender Übersicht angegeben.

Alternative	Ökologische Bewertung		
	positiver Aspekt	negativer Aspekt	weitere Aspekte
Taschen mit stabilen Henkeln aus einem Zweitmaterial <sup>1)</sup>	ggf. höhere Stabilität	Verbundmaterialien erschweren stoffliches Recycling;	die ökologischen Eigenschaften des Henkelmaterials sind zu bewerten
Netzbeutel für Obst und Gemüse als Ersatz für leichte KS-Beutel und Blister	häufig wiederverwendbar, je nach Material reparierbar und stofflich recycelbar, waschbar	je nach Ausprägung (z.B. Verbundmaterial) eingeschränkte Recyclingmöglichkeiten	die ökologischen Eigenschaften des Materials sind zu bewerten
Papiertaschen mit Kunststoffbeschichtungen	u.U. höhere Stabilität, dann höhere Anzahl der Nutzungen möglich	Kein hochwertiges stoffliches Recycling; negative Beeinflussung des bestehenden Altpapierrecyclings	“

<sup>1)</sup> s. Anhang II<sup>2)</sup> s. Anhang III

Anhang I: Bewertungsschema

Einkaufsbehältnis								
TYP								
	Korb (Rucksack, Kiste, etc.)	Mehrwegtasche aus Recyclingkunststoff	Mehrwegtasche aus neuem Kunststoff ohne/mit Anteilen aus Recyclingkunststoff	Stofftasche aus Naturfasern (Baumwolle, Jute, Leinen, etc.)	Einwegtüte aus Recyclingkunststoff	Papiertüte	Einwegtüte aus neuem Kunststoff ohne/mit Anteilen aus Recyclingkunststoff	Kompostierbare Kunststofftüten
BEWERTUNG	++ 	++ 	+ 	+ 	- 	-- 	-- 	-- 
ANZAHL NUTZUNGEN	500	100	100	300	1	1	1	1
STABILITÄT/STRAPAZIERFÄHIGKEIT	strapazierfähig, formbeständig, unempfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit	strapazierfähig, faltbar, unempfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit	strapazierfähig, faltbar, unempfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit	strapazierfähig, faltbar, unempfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit	faltbar, unempfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit	empfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit	faltbar, unempfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit	faltbar, empfindlich gegen Wasser und Feuchtigkeit
MATERIAL	Verschiedene Materialien	Altkunststoffe	Erdöl, nachwachsende Rohstoffe,, ggf. Altkunststoffe	Naturfasern (nachwachsende Rohstoffe)	Altkunststoffe	Fasern (Zellulose) aus Holz	Erdöl, nachwachsende Rohstoffe, ggf. Altkunststoffe	Nachwachsende Rohstoffe oder Erdöl oder Mischung
RECYCLING	je nach Material reparatur- und recyclingfähig (allerdings kein System zur Rückgewinnung des Materials zur Herstellung neuer Behältnisse bekannt)	recyclingfähig; Abgabemöglichkeit (Recyclingpark, z.T. Blauer Sack) aktuell vorhanden	recyclingfähig; Abgabemöglichkeit (Recyclingpark, z.T. Blauer Sack, Umtausch an der Kasse) aktuell vorhanden	prinzipiell recyclingfähig; zusammen mit Alttextilien (allerdings kein System zur Rückgewinnung des Materials zur Herstellung neuer Taschen Behältnisse bekannt)	recyclingfähig; Abgabemöglichkeit (Recyclingpark, z.T. Blauer Sack) aktuell vorhanden	prinzipiell recyclingfähig (Altpapier), aber neue stabile Tüten können aus den zu kurzen Recyclingfasern nicht oder nur sehr eingeschränkt hergestellt werden	recyclingfähig; Abgabemöglichkeit (Recyclingpark, z.T. Blauer Sack) aktuell vorhanden	nicht recyclingfähig; in Kom-post- und Vergärungsanlagen sowie bei der Heimkompostierung nicht oder eingeschränkt abbaubar
ZU BEACHTEN	Je öfter ein Einkaufsbehältnis genutzt wird, desto geringer sind seine Umweltwirkungen (Energieverbrauch, Rohstoffverbrauch) pro Nutzung und das Abfallaufkommen. Das Recycling gebrauchter Behältnisse und die Nutzung der zurückgewonnenen Materialien zur Herstellung von neuen Einkaufsbehältnissen erhöht die Umweltverträglichkeit deutlich. Die Bewertung in diesem Schema bezieht sich auf die Situation Anfang 2019 (insbesondere Rückführbarkeit und Recycling in Luxemburg) Die Umweltfolgen bei der Gewinnung der fossilen Rohstoffe (im Wesentlichen Erdöl) und beim Anbau nachwachsender Rohstoffe als Behältermaterial oder zur Gewinnung von biobasiertem Kunststoff können je nach Herkunft erheblich schwanken. Dies ist bei der Bewertung zusätzlich zu beachten (→ „Plus“ und „Minus“ für die Umwelt)							
EIN PLUS FÜR DIE UMWELT BEI:	Herstellung aus Recyclingmaterial	Logo „Blauer Engel“ (=mind. 80 % Recyclingkunststoff)	Anteil an Recyclingkunststoffen	Fasern aus ökologischem Anbau und Fairtrade-Handel	Logo „Blauer Engel“ (=mind. 80 % Recyclingkunststoff)	Anteil Recyclingpapier; zertifizierte Herkunft der Holzfasern (FSC, PEFC)	Anteil an Recyclingkunststoffen	Verwendung von Reststoffen/Abfällen landw. Produktion
EIN MINUS FÜR DIE UMWELT BEI:	Herstellung aus fossilen Rohstoffen	Recycling mit niedrigen Umweltstandards	Ausschließlich aus neuen Kunststoffen	Fasern aus Intensivanbau (hoher Verbrauch Wasser, Pestiziden, Dünger)	Recycling mit niedrigen Umweltstandards	Hölzer aus nicht nachhaltiger Waldnutzung	Ausschließlich aus neuen Kunststoffen	Rohstoffe aus Intensivanbau

## Anhang II: Accessoires von Tragetaschen

Tragetaschen sollten aus einem einheitlichen Material bestehen und nach Möglichkeit keine „Accessoires“, wie Henkel, Kordeln, Zuziehkordeln, Druckknöpfe, Reißverschlüsse oder Sichtfenster und Beschichtungen aus anderen Materialien enthalten. Diese erschweren das Recycling der Taschen und verschlechtern ihre Ökobilanz.

Zu den Accessoires, die die Qualität des Recyclings und die Ökobilanz negativ beeinflussen können, werden hier auch Druckfarben und sonstige Additive gezählt, die die Kunststoffseigenschaften verbessern sollen. Die Taschen sollten möglichst nur sparsam bedruckt sein, vollflächig bunt oder mit Fotos bedruckte Tüten verbrauchen entsprechend mehr Farben. Soweit wie möglich sollte auf Additive, die für die Funktionalität der Tasche nicht erforderlich sind, verzichtet werden. Taschen, die das Blaue-Engel-Umweltlogo tragen, dürfen keine giftigen Zusätze und explizit keine Cadmiumverbindungen enthalten.

- Exkurs: Henkelmaterial bei Papiertüten:

1. Flacher Henkel aus Kraftpapier (aufgeklebt)
2. Flacher Henkel aus PP (woven oder nonwoven)
3. Kordel aus gedrehtem Papier (aufgeklebt)
4. Gedrehte Kordel aus Baumwolle (verknotet)
5. Gedrehte Kordel aus Kunststofffasern (z.B. aus Technora® = Polyamidfaser)

Die Tragkraft (Henkel) wird in der Reihenfolge 1 bis 5 größer. Die Tragkraft hängt ab von der Papierart und -stärke. Papiertaschen sind meist aus Frischfasern. Papiertaschen aus Recyclingmaterial haben aufgrund der geringeren Länge der Sekundärfasern meist eine geringere Tragkraft.

Je höher die Ansprüche an Tragkraft, Witterungsbeständigkeit und Optik (glänzende Oberfläche, glatte Oberfläche) desto höher ist die Wandstärke (Materialverbrauch) und desto häufiger wird beschichtetes (kaschiertes) Papier verwendet. Dieses gibt es in verschiedenen Ausführungen, z.B. mit PE-Beschichtung, "Gitterfolie", Matt-/Glänzendplastifizierung oder Wachs (die Hersteller geben in ihren Katalogen und auf ihren Webseiten kaum Infos über die verwendeten Beschichtungsmaterialien).

Ökobilanzielle Betrachtungen bezüglich Henkel/Henkelmaterial wurden im Rahmen einer Internetrecherche nicht gefunden. Das Material des Henkels selbst ist hinsichtlich seiner Umweltauswirkungen wahrscheinlich wie das Tragetaschenhauptmaterial zu bewerten. D.h. eine Baumwollkordel dürfte schlechter abschneiden als ein Papiergriff oder eine Papierkordel bzw. Plastikkordel. Die Recyclingfähigkeit/-eigenschaften hat einen großen Einfluss auf die Ökobilanz Henkeltaschen. Dabei ist der Aufwand zur Trennung der Materialien zu beachten. Für eine günstigere Ökobewertung müsste sichergestellt sein, dass die Materialien getrennt verwertet werden. Wie weit dies bei Taschen, die zum Papierrecycling gegeben werden, praktiziert wird, ist nicht bekannt. Es wird vermutet, dass dies nicht geschieht und die Henkel mit anderen "Störstoffen" entsorgt werden. Gleiches dürfte für Taschen gelten, deren Korpus aus einem Grundkunststoff besteht und die Henkel oder weitere Accessoires aus anderen Materialien aufweisen.

### **Anhang III: Beschichtete Papiere**

Zur Verbesserung von Produkteigenschaften wie Stabilität und Tragkraft, Fett- und Wasserbeständigkeit werden Verpackungspapiere für Lebensmittel beschichtet oder imprägniert. Die Papiere erfüllen spezifische Anforderungen, die sich aus den Eigenschaften der verpackten Waren ergeben.

Bei der Wahl der Papierverpackung ist bei Lebensmitteln wichtig, ob diese trocken oder feucht bzw. fettig sind. Unbeschichtetes Papier ist nur zur Verpackung von Trockenem geeignet. Bei fettigen und feuchten Lebensmitteln ist ein Schutz vor Durchfeuchtung erforderlich. Dann werden spezielle Papierarten oder beschichtete Papiere eingesetzt.

Papierbeschichtungen können aus Kunststoffolie, Metallfolie oder aufgetragenen Kunststoff- oder Wachsschichten bestehen. Ob und wie die Beschichtungen vom Papier im Vorfeld oder beim Recycling abgetrennt werden können, hängt von der Art ihrer Verbindung ab. Bei sogenannten Duplexpapieren, sind die Kunststoffolie und Papier nur punktuelle verklebt und relativ leicht trennbar. Bei vollflächiger Verklebung oder bei Imprägnierungen ist eine manuelle Trennung nicht möglich.

Beschichtete Papiere lösen sich beim Papierrecycling schlecht oder gar nicht auf, so dass die Fasern nicht gewonnen und abgeschöpft werden können. Nicht aufgelöste Papiere werden als Störstoffe entfernt und mit diesen entsorgt.

Wenn bei Verbundverpackungen die Komponenten voneinander abgetrennt werden, können diese separat gesammelt und recycelt werden, vorausgesetzt es gibt für sie getrennte Recyclingschienen (derzeit nicht für alle Kunststofffolien der Fall).

Nicht ins Altpapier gehören:

- Papiere mit Oberflächen- oder Zwischenbeschichtungen aus Kunststoff-, Zellglas- oder Metallfolien
- Nassfeste Papier, d.h. mit Kunststoffen oder Wachsen imprägnierte Papiere