

TELLER UND ESSENSBEHÄLTNISSE

VERGLEICH UND BEWERTUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT
VON EINWEG- UND MEHRWEGGESCHIRR

D'ËMWELTVERWALTUNG

Am Déngscht vu Mënsch an Ëmwelt

DÉCHETS ET RESSOURCES



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Administration de l'environnement

Teller und Essensbehältnisse

➤ Mehrweglösungen

Generell zu unterscheiden sind Teller-, Schalen- und sonstige Behältnisse–To-go und Geschirr, das dazu gedacht ist, am Ausgabeort des Essens zu verbleiben und dort wieder eingesammelt zu werden.

To-go-Essensbehältnisse im Mehrwegsystem finden z.B. beim Straßenausschank, bei Imbissen, an Zug- und Busbahnhöfen oder in Schulen/Universitäten beim Verzehr unterwegs Verwendung. Zu ihnen werden hier auch solche Behältnisse gerechnet, die der Mitnahme oder Zustellung von zubereiteten Mahlzeiten aus Take away-Restaurants oder der Mitgabe von Essensresten aus anderen Restaurants dienen. Ihr Kennzeichen ist, dass sie von den Nutzern entweder selbst mitgebracht oder vor Ort käuflich zur dauerhaften bzw. gegen Pfand zur vorübergehenden Nutzung erworben werden. Die Ausgabe von Mehrweggeschirr, das vor Ort verbleiben soll, ist das Mittel der Wahl bei Großveranstaltungen oder auch kleineren Festen und Veranstaltungen (siehe „Spullweenchen“-Mehrwegsystem). Auch an Imbissbuden wird nach eigener Beobachtung vereinzelt Pfand für Mehrweggeschirr erhoben. Nicht bekannt sind Beispiele von Restaurants mit Bestell- und Lieferservice, die Mehrweggeschirr im Pfandsystem bei Transport und Auslieferung des Essens einsetzen. Dies wäre prinzipiell jedoch denkbar und könnte ähnlich funktionieren wie der Essensservice für ältere oder pflegebedürftige Menschen zu Hause („lessen op Riedern“), bei dem das Essensgeschirr wieder zurückgenommen wird.

Aufgrund ihres unterschiedlichen Verwendungszweckes ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an das Design und die Materialeigenschaften von To-go-Geschirr und anderem Geschirr im Mehrwegsystem. Wird Essen nicht direkt konsumiert, wird es in der Regel in verschließbare Schalen oder Schüsseln eingefüllt, die je nach Art der Mahlzeit aus isolierendem Material bestehen und mit einem dicht schließenden Deckel ausgestattet sind. Ggf. werden weitere Anforderungen an das Material gestellt, wie beispielsweise die Eignung zum Einsatz in einer Mikrowelle oder in einem Backofen oder die Eignung als Einfriergefäß.

Mehrweggeschirr, das zur Nutzung vor Ort bestimmt ist, stellt geringere Anforderungen an Konzeption und Material.

- **To-go-Essensbehältnisse**

• *Materialien*

Mehrfach verwendbare To-Go-Essensbehältnisse werden bislang nur sehr selten eingesetzt. Einziges für Luxemburg bekanntes Beispiel eines in der Restauration angebotenen und befandeten Mehrweg-To-go-Behältnisses ist die sogenannte ECO-Box, die im Sommer 2018 in einer gemeinsamen Aktion von der Administration de l'environnement, dem Hotel- und Gaststättenverband Horesca und der SuperDrecksKëscht eingeführt wurde. Andere Mehrweglösungen sind möglicherweise in Gebrauch, ohne dass der Autor hiervon Kenntnis hat.

Bei der erwähnten ECO-Box handelt es sich um eine, in zwei Größen erhältliche Schale/Schüssel, die aus dem Kunststoff Polybutylenterephthalat (PBT) besteht und einen separaten Deckel aus LDPE hat. Wie erwähnt sind in Luxemburg keine anderen Lösungen bekannt. Denkbar wäre, dass die Behältnisse aus Keramik, Glas, Metall oder einem anderen

Kunststoff bzw. Kunststoffverbund (z.B. einem Biokomposit) bestehen könnten. Aufgrund der relativ geringen Beständigkeit gegenüber warmem und heißem Inhalt sowie gegenüber sauren Lebensmitteln eignen sich Teller, Schalen und Schüsseln aus Biokompositen nicht oder nur eingeschränkt (z.B. Kaltspeisen) für den Gebrauch als Mehrweg-Essensbehältnisse²¹. Sie werden deshalb nachfolgend nicht weiter als Mehrwegoption betrachtet.

Ein dichtschießender Deckel aus einem flexiblen Kunststoff wird für Behälter aus den genannten Materialien als einfachste und praktikabelste Lösung angesehen. Ggf. könnten die Gefäße auch mit Schraub- oder Spannverschlüssen aus dem jeweils gleichen Material ausgestattet sein²². Soweit diese nicht mit Dichtungen aus Gummi oder Kunststoff versehen sind, wäre ein Recycling nach der Nutzung des Mehrweggefäßes ggf. unkomplizierter, da keine Komponenten aus unterschiedlichen Materialien separat gehalten und abgegeben werden müssen. Andererseits können Schraub- und Spannverschlüsse aufgrund von Rillen und Kanten u.U. schwerer zu reinigen sein als einfache überstülpbare Kunststoffdeckel und bei nicht adäquater Säuberung zu hygienischen Risiken führen. Wie im Kapitel über die Togo-Becher erläutert, beziehen sich auf sie bezogene ökobilanzielle Vergleiche meist auf die Grundkonzepte Mehrweg und Einweg, wobei bei den Mehrwegsystemen, anders als bei den Einweglösungen, deren Materialbeschaffenheit i.d.R. nicht gesondert betrachtet wird. Das heißt Mehrwegbecher aus unterschiedlichen Materialien werden hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen bei Rohstoffgewinnung und Produktion nicht differenziert analysiert. Grund hierfür ist, dass alle wiederverwendbaren Becher ab einer bestimmten Nutzungsanzahl weniger negative Umweltauswirkungen haben als Einwegbecher. Dieser grundlegende Sachverhalt gilt auch für Mehrweggeschirr. Insofern wird das Material für Mehrweggeschirr, wenn es grundsätzlich für die angestrebte Funktion geeignet ist, hier nicht als entscheidender Faktor für die ökologische Bewertung angesehen. Wichtiger ist Art und Weise der Nutzung. Sofern das Material Einfluss auf die Nutzungsdauer und -häufigkeit hat, wird hierunter unter dem Punkt „Stabilität und Widerstandsfähigkeit“ eingegangen.

Übersicht 1 enthält einen Vergleich der Umwelteinflüsse, die bei der Herstellung verschiedener Grundmaterialien für die Produktion von Essensbehältnissen auftreten.

²¹ Nähere Erläuterungen im Kapitel Trinkbecher Seite 8 und 9

²² Z.B. Metallboxen, <http://dastiffinprojekt.org/partner-informationen/>

Übersicht 1: Vergleich der Umwelteinflüsse bei der Herstellung von Verpackungsmaterialien (relative Einstufung) aus Igos E., Life cycle assessment of Ecobox Packaging²³

Wirkungskategorie	Verpackungsmaterial								
	PBT	LDPE	PP	PET	Glas	Stahl	EPS	Karton	Bagasse
Klimawandel	72%	47%	45%	57%	7%	100%	58%	13%	18%
Stratosphärischer Ozonabbau	80%	33%	33%	56%	9%	100%	21%	66%	61%
Ionisierende Strahlung	100%	52%	52%	82%	7%	88%	27%	34%	48%
Bodennahe Ozonbildung, menschl. Gesundh.	48%	35%	31%	38%	8%	100%	52%	16%	26%
Feinstaubbildung	27%	12%	10%	18%	3%	100%	14%	7%	15%
Bodennahe Ozonbildung, Landökosysteme	49%	38%	33%	39%	8%	100%	61%	16%	25%
Terrestrische Versauerung	54%	33%	28%	39%	7%	100%	37%	15%	23%
Eutrophierung, Süßwasser	84%	49%	50%	67%	6%	100%	30%	36%	31%
Eutrophierung, Meerwasser	53%	31%	34%	43%	5%	100%	23%	57%	88%
Terrestrische Ökotoxizität	6%	1%	1%	5%	0%	100%	2%	4%	3%
Aquatische Ökotoxizität, Süßwasser	19%	11%	10%	15%	2%	100%	10%	8%	8%
Aquatische Ökotoxizität, Meerwasser	19%	10%	10%	15%	2%	100%	9%	8%	8%
Humantoxizität, Karzinogenität	7%	5%	4%	6%	0%	100%	5%	2%	3%
Humantoxizität, nicht karzinogene Effekte	35%	19%	18%	26%	4%	100%	16%	30%	19%
Landnutzung	6%	4%	4%	5%	3%	6%	2%	100%	4%
Ressourcenverknappung, Mineralien	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
Ressourcenverknappung, Fossile Rohstoffe	100%	90%	90%	89%	8%	78%	94%	13%	17%
Wasserverbrauch	100%	21%	20%	33%	3%	29%	50%	37%	32%

- **Recycling**

Wie aus dem vorstehenden Punkt Materialien ersichtlich, ist für Luxemburg nur das Mehrwegkonzept Ecobox für To-Go-Essensbehältnisse bekannt. Dieses wurde vor allem mit dem Ziel eingeführt, Restaurantgästen und Restaurateuren eine Möglichkeit anzubieten, Speisereste abfallarm einzupacken und zum späteren Verzehr mitzunehmen bzw. mitzugeben.

Die verwendete Mehrwegschüssel besteht aus den Kunststoffen PBT und PE und wird nach Angaben der Superdreckschächt® nach Gebrauch und Zuführung zu einem stofflichen Recycling zu 97,9 % für die Herstellung neuer Kunststoffprodukte verwendet.²⁴ Im Rahmen des ECO-Box-Konzeptes, bei dem die Schüsseln gegen Pfand an die teilnehmenden Restaurateure ausgegeben werden, werden beschädigte oder aus anderen Gründen ausrangierte Behältnisse von der Superdreckschächt®, die die logistische Umsetzung des Mehrwegsystems übernimmt, zurückgenommen und einem Recycling zugeführt.

²³ Ergebnisse der bislang unveröffentlichten Ökobilanz des LIST zur ECO-Box, Igos E., Life cycle assessment of Ecobox Packaging, Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), Oktober 2018

²⁴ <https://ecobox.lu/wp-content/uploads/2018/11/ecobox-de.pdf>

Rücknahme und Recycling sind nicht an bestehende Recyclingsysteme in Luxemburg für andere Kunststoffe angegliedert, sondern funktionieren unabhängig davon.

Andere Materialien, die für Mehrwegsysteme von Essensbehältnissen in Frage kämen, lassen sich ebenfalls grundsätzlich recyceln. Dies trifft für den Kunststoff PP sowie für Glas und Edelstahl zu. Allerdings wäre im Einzelnen zu klären, ob die Rücknahme der Essensbehältnisse aus diesen Materialien im Rahmen der bestehenden öffentlichen Recyclingsysteme möglich ist. Flächendeckend sind die Rücknahme und weitere Konditionierung für Verpackungen aus PP und für Glas organisiert. Das heißt die technischen Verfahren zur Aufbereitung und Verarbeitung der Materialien ist an relativ leichten und dünnwandigen Werkstoffen ausgerichtet.

Wie weit dickwandige Essensbehältnisse aus PP im Rücknahmesystem für PP-Verpackungen mitverarbeitet werden können, ist nicht bekannt und wäre zu prüfen. Gegebenenfalls müsste für Kunststoffbehältnisse aus PP oder anderen evtl. als Mehrweg-To-go-Geschirr verwendeten (z.B. SAN, Melamin) bzw. in Zukunft neu eingeführten Kunststoffarten eine eigene Erfassungsstruktur, etwa ähnlich der für die Ecobox aufgebaut werden.

Geschirrglas unterscheidet sich in seiner chemischen Zusammensetzung und Wandstärke in der Regel von Verpackungsglas (Flaschen und Konservengläser). Es kann deshalb nicht in beliebigen Mengen zusammen mit dem über die öffentlichen Altglas-Sammlungen in Luxemburg erfassten Glas recycelt werden. Allerdings ist davon auszugehen, dass eine gewisse Menge an Geschirrglas über diesen Weg mitentsorgt wird, bislang aber in so geringen Mengen, dass sich dies als besonderes Problem dargestellt hätte.

Metallbehältnisse könnten über die Metallsammlungen erfasst und zusammen mit anderen Metallabfällen recycelt werden.

Verschlüsse und Deckel der Gefäße sind separat von den eigentlichen Behältnissen zu betrachten. Soweit sie aus PP, LDPE oder Metall bestehen, ist ihre prinzipielle Recyclingfähigkeit gegeben, wobei aber die gleichen vorstehend erläuterten Einschränkungen hinsichtlich der Erfassung über bestehende Rücknahmesysteme gelten. Bei Deckeln oder Dichtungen aus Silikon oder anderen Weichkunststoffen bestehen in Luxemburg keine öffentlichen Rücknahmesysteme und Recyclingschienen.

- **Stabilität und Widerstandsfähigkeit der Essensbehältnisse**

Die Anforderungen an die Werkstoffe für mehrfach nutzbare Essensbehältnisse werden durch ihren Verwendungszweck bestimmt. Sie müssen chemisch beständig sein, d.h. es dürfen sich weder durch die Eigenschaften des Füllinhalts (Temperatur, Säuregehalt, Fettgehalt etc.) noch durch die Behandlung beim Reinigen (Spülen) Inhaltsstoffe lösen, noch dürfen sich umgekehrt Stoffe aus den Speisen oder Reinigungsmitteln in den Gefäßwänden einlagern. Des Weiteren müssen die Behältnisse Mindestanforderungen bezüglich ihrer physikalischen Eigenschaften (z.B. Steifigkeit, Standfestigkeit) aufweisen.

Diese Bedingungen werden von Gefäßen aus Glas und Metall sowie bestimmten konventionellen und geprüften Kunststoffen erfüllt.

Essensbehälter aus Metall und Glas sind nach Einschätzung des Autors häufiger und länger nutzbar als solche aus Kunststoff, da ihre Oberflächen härter und damit weniger anfällig für mechanische Beschädigungen sind. Sie können im Prinzip bis zu mehrere Tausend Mal verwendet werden. Kunststoffbehälter dürften eine deutlich geringere durchschnittliche Nutzungszahl erreichen. PBT, das Material aus dem die Ecobox ist, ist nach

Literaturangaben hitze- sowie kältebeständiger und hat teilweise bessere mechanische Eigenschaften als das für Essensbehältnisse häufig verwendete Polypropylen (PP)²⁵. Deshalb wird davon ausgegangen, dass es bei gleicher Verwendung langlebiger ist als PP. Angaben und Informationen dazu, wie oft Essensbehältnisse verwendet werden können, wurden keine gefunden. In einer im Kapitel Trinkbecher zitierten Veröffentlichung weist die Deutsche Umwelthilfe (DUH) daraufhin, dass Mehrwegpfandbecher aus PLA, PET oder PS bis zu 150-mal ohne Qualitätsverlust benutzt werden können. Im Schnitt würden sie in deutschen Fußballstadien 41-mal benutzt. Für eine häufigere Nutzung von Essensbehältnissen spricht, dass sie meist dickwandiger sind als Trinkbecher und im Falle der Ecobox die besseren mechanischen Eigenschaften des PBT-Kunststoffes. Gegen eine häufigere Nutzung spräche, die stärkere Beanspruchung der Essensgefäße, z.B. wenn direkt aus ihnen mit Metallbesteck gegessen würde oder wenn häufig Speisen in ihnen erhitzt oder eingefroren würden. Eine Spanne oder eine mittlere Anzahl von möglichen Nutzungen kann kaum angegeben werden. Die vom LIST durchgeführte Ökobilanz für das Ecobox-Essensbehältnis kam zu dem Ergebnis, dass diese beispielsweise mindestens 63 mal benutzt werden muss, um geringere Umwelt-Auswirkungen als eine verschleißbare Einwegschaale aus PET zu haben.

Fazit To-go-Essensbehältnisse:

Häufig verwendete Mehrweg-Essensbehältnisse haben eine bessere Umweltbilanz als Einwegbehältnisse. Dies gilt, ab einer bestimmten spezifischen Nutzungsanzahl, für alle Mehrweglösungen, unabhängig vom Material. Ob diese Anzahl erreicht wird, hängt letztlich vom Nutzerverhalten ab.

Der Vergleich der Materialeigenschaften von Mehrweglösungen, insbesondere der Aspekte Stabilität, Nutzungsart und -dauer sowie Recyclingfähigkeit, ergibt nach Auffassung des Autors folgendes Ökoranking:

1. Gefäße aus Glas
2. Gefäße aus Metall
3. Gefäße aus Kunststoffen

Die konzertierte Einführung der sogenannten Ecobox aus dem Kunststoff PBT durch Umweltministerium, Umweltamt, dem Verband der luxemburgischen Hoteliers und Restaurateure (Horesca) und der Superdreckschächt® ist bislang die einzige Mehrweglösung in Luxemburg, die ein Gesamtkonzept der Ausgabe, Rückgabe, definierten Behandlung und Kontrolle (Reinigung) und des Recyclings ausrangierter Behältnisse beinhaltet.

Wie weit einzelne Kunden möglicherweise auf eigene Gefäße zur Mitnahme von Speisen oder Essensresten zurückgreifen ist nicht bekannt. Es wird vermutet, dass die meisten Restaurateure aufgrund hygienischer Bedenken und rechtlicher Vorgaben das Verpacken von Essen in mitgebrachte Gefäße bislang nicht praktizieren.

²⁵ <http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#detail/40>

- Mehrweggeschirr zur Nutzung vor Ort

Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich ausschließlich auf den Vergleich von Mehrweggeschirr mit ähnlichem Einweggeschirr, d.h. z.B. auf den Vergleich von Tellern mit Tellern oder Schalen mit Schalen.

Kann auf Geschirr generell verzichtet werden, wie z.B. bei der Ausgabe von Bratwürsten in zwei Brötchen- oder Brothälften, ist dies sicherlich die ökologischste und damit die nach Möglichkeit zu nutzende Alternative.

Bei der Ausgabe von Speisen in einer Papierserviette (z.B. Sandwich) oder in einer dünnen Einwegpapiertüte (z.B. Pommes frites) wäre zu prüfen, ob Energieaufwand, Wasserverbrauch und sonstige Umweltwirkungen durch das Spülen von Mehrweggeschirr höher sind als diejenigen bei der Produktion der „Verpackungen“. Ist dies der Fall sind die letztgenannten Lösungen ökologisch günstiger als die Mehrwegoption. Eine solche Betrachtung sollte auch für verzehrbare Schalen, Tüten und Teller, die z.B. in Form von Waffeln angeboten, vorgenommen werden.

• *Materialien*

Je nach Art des Einsatzgebietes von Mehrweggeschirr werden unterschiedliche Anforderungen an das Material gestellt.

So wird bei **Großveranstaltungen** (Sportveranstaltungen, Volksfeste, Open-Air-Konzerten etc.) aus Sicherheitsgründen zum Teil vorgeschrieben, dass Teller oder Essenschalen unzerbrechlich sein und aus leichtem Material bestehen müssen. Das Material der Wahl ist dann leichter Kunststoff. Eine Nachsuche im Internet zeigte, dass die gängigsten Materialien bei Mehrwegtellern und -schalen die Kunststoffe Polypropylen (PP), SAN und Melamin sind. Seltener werden auch Ausführungen aus Polycarbonat oder Biokompositen angeboten.

Bei **kleineren Veranstaltungen** oder an sonstigen „übersichtlichen“ Ausschankorten, könnte auch Mehrweggeschirr aus Keramik oder Glas ausgegeben werden. (z. B. „Spullweenchen“-Mehrwegsystem)

Wie bei den Mehrwegbechern und bei den To-go-Essensbehältnissen wird davon ausgegangen, dass die Mehrweglösungen zur Nutzung vor Ort ab einer bestimmten Anzahl Nutzungen geringere Umweltbelastungen generieren als eine analoge Einweglösung (Teller, Schale). Auf eine ökologische Bewertung und Gegenüberstellung der durch die Produktion der verschiedenen Materialien verursachten Umweltbelastungen wird deshalb hier verzichtet.

Bei Großveranstaltungen wird der Rücklauf des Geschirrs über ein Pfandsystem sichergestellt, bei kleineren Veranstaltungen in geschlossenen Räumen (z.B. Festzelt) kann auf ein Pfand auch verzichtet werden.

• *Recycling*

Die Kunststoff-Teller könnten nach Ausmusterung im Prinzip alle stofflich verwertet werden. Hierzu wären aber der Aufbau eines Rücknahmesystems und eine Zuführung zu einem Recycling notwendig. Ob Anbieter von Mehrweggeschirr, die Möglichkeit der Rückgabe und des Recyclings in Luxemburg anbieten, ist nicht bekannt. Ob Geschirr aus PP

eventuell über die bestehenden öffentlichen Erfassungssysteme für PP-Verpackungen rückgeführt werden könnte, wäre zu prüfen. Die technischen und organisatorischen (Anschluss der Hersteller und Händler des Einweggeschirrs an den Träger der Verpackungssammlung) Voraussetzungen hierzu müssten gegeben sein.

Keramikteller können nach Gebrauch zu den Inert-Abfällen gegeben werden, die landesweit in Recyclingcentren gesammelt werden. Diese werden nicht stofflich recycelt sondern entweder mit anderen mineralischen Abfällen zu Zuschlag- und Packstoffen für das Baugewerbe aufbereitet oder deponiert.

Mehrweggeschirr aus Glas kann aufgrund seiner gegenüber Verpackungsglas deutlich unterschiedlichen Materialbeschaffenheit nicht im Rahmen des bestehenden Recyclingsystems für Flaschen- und Konservenglas mit verwertet werden.

Für Essensbehältnisse aus Biokompositen existieren soweit bekannt keine technischen Verfahren für ein hochwertiges stoffliches Recycling.

- **Stabilität und Widerstandsfähigkeit –des Mehrweggeschirrs**

Mehrfach nutzbares Geschirr muss unter den Bedingungen, die bei seinem zweckbestimmten Gebrauch auftreten können, chemisch beständig sein. Weder durch die Einwirkung der Speisen (Temperatur, Säuregehalt, Fettgehalt etc.) noch durch die Behandlung beim Reinigen (Spülen) dürfen sich Komponenten lösen und Inhaltsstoffe der Speisen oder Reinigungsmittel dürfen sich umgekehrt nicht am Geschirr anlagern.

Des Weiteren muss das Geschirr Mindestanforderungen bezüglich seiner physikalischen Eigenschaften (z.B. Steifigkeit, Standfestigkeit, Stabilität) aufweisen.

Diese Bedingungen werden von Tellern und Schalen aus Keramik, stabilem (bruchsicheren) Glas und den erwähnten Kunststoffen (in dickwandiger Ausführung) erfüllt. Während für die Kunststoffe PP und SAN im Rahmen einer Internetrecherche keine Hinweise auf eine mögliche Freisetzung von Stoffen bei Kontakt mit Lebensmitteln gefunden wurden, mahnen einige Quellen²⁶ zur Vorsicht bei Geschirr aus Polycarbonat (PC) oder Melaminharz²⁷. PC wird aus Bisphenol A, einer hormonell wirksamen Chemikalie, hergestellt. Bei Geschirr aus Melaminharz oder im Falle vieler Biokomposite mit Melaminharz als Bindemittel kann bei Erhitzung auf mehr als 70 °C Melamin und Formaldehyd freisetzen werden.

Die Oberfläche von Melamintellern wird zudem bei Verwendung von Besteck aus Metall leicht zerkratzt.

²⁶ z.B. <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/abfall/auch-togoverpackungen-mit-bioimage-schaden-der-umwelt-27819> und <https://www.bund.net/chemie/achtung-plastik/schadstoffe-in-plastik/>

²⁷ Stellungnahme Nr. 012/2011 des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) vom 09.03.2011, Freisetzung von Melamin und Formaldehyd aus Geschirr und Küchenutensilien; <https://mobil.bfr.bund.de>

Fazit Mehrweggeschirr zur Nutzung vor Ort:

Häufig verwendetes Mehrweggeschirr hat eine bessere Umweltbilanz als Einweggeschirr. Dies gilt für vergleichbares Geschirr, z.B. Mehrweg- und Einwegteller und unabhängig vom Material.

Der Verzicht auf Geschirr dort wo möglich (z.B. Bratwurst zwischen zwei Brötchenhälften oder Eis in einer Waffel) ist die ökologisch vorteilhafteste Lösung. Bei Einschlagen einer Speise in eine dünne Papierserviette oder Einfüllen einer Speise in eine dünne Papiertüte können die spezifischen Umweltauswirkungen für deren Herstellung u.U. unter denjenigen, die durch das Spülen und den Transport des Mehrweggeschirrs verursacht werden, liegen.

Der Vergleich der Materialeigenschaften von gängigen Mehrweglösungen, insbesondere der Aspekte Stabilität, Nutzungsart und -dauer sowie Recyclingfähigkeit, führten zu nachfolgendem Ökoranking, wobei zu beachten ist, dass teilweise der Einsatz bestimmter Materialien (Keramik, Glas) aus Sicherheitsgründen bei bestimmten (Groß)Veranstaltungen nicht zulässig ist:

1. Teller aus Keramik, (Glas)
2. Teller aus den Kunststoffen Polypropylen oder Styrol-Acrylnitril-Copolymer (SAN)
3. (Teller aus Polycarbonat [PC]), Melamin, Biokomposite; Verdacht auf Freisetzung gesundheitsschädigender Stoffe)

➤ Einweglösungen

Zum einmaligen Gebrauch vorgesehenes Essensgeschirr stellt, mit Ausnahme der chemischen Beständigkeit, geringere Anforderungen an die Materialeigenschaften in puncto Stabilität und Widerstandsfähigkeit als Mehrweggeschirr.

Für die Herstellung von Einwegweggeschirr werden aufgrund des hohen Ressourcen- und Energieverbrauchs Keramik, Metall und Hartkunststoffe im Regelfall nicht eingesetzt. Einweg-Geschirr kann sehr viel dünnwandiger sein als Mehrweglösungen und aus anderen Materialien hergestellt werden. Anders als bei dem Mehrweggeschirr ist das Material ein viel entscheidenderer Faktor für die ökologische Bewertung, da die mit seiner Herstellung verbundenen Umweltfolgen nicht auf eine große Anzahl von Nutzungen und eine lange Nutzungsdauer verteilt werden können.

- Einweg-To-go-Geschirr (Transportbehältnisse)

Unter Einweg-To-go-Behältnissen werden hier verschließbare Schalen und Boxen verstanden, die dem Transport von eingefüllten Speisen, die an einem anderen Ort gegessen werden, dienen und zur einmaligen Nutzung bestimmt sind.

• *Materialien*

Die bereits mehrfach zitierte Ökobilanz der Ecobox betrachtete zum Vergleich auch Einweglösungen. Es wurden Varianten aus 4 verschiedene Materialien untersucht. Es handelte sich um PET, EPS, Bagasse und mit PLA beschichtetem Karton. Anzumerken ist das EPS-Schalen voraussichtlich ab 2021 in der EU verboten sein werden (s. unten unter den Erläuterungen für Einweggeschirr zur Nutzung vor Ort).

Betrachtet man die Umwelteinflüsse, die bei der Produktion von einer gleichen Menge von den genannten Materialien entstehen (s. Übersicht 1), so lässt sich feststellen, dass die

stärksten Auswirkungen in 8 Wirkungskategorien von der PET-Herstellung, in 5 Kategorien von der EPS-Herstellung, in drei Kategorien von der Kartonherstellung und in einer Kategorie von der Bagasse-Herstellung ausgehen. Unter Berücksichtigung des spezifischen Gewichts und damit des Materialbedarfs für einen Essensbehälter und der Annahme eines stofflichen Recyclings ergibt sich folgendes Ökoranking für die Einweg-To-go-Lösungen: EPS-Schalen, Bagasse-Schalen, PET-Schalen und Kartonboxen.

Andere Einwegalternativen wurden in der zitierten Ökobilanz nicht berücksichtigt. Zu ihnen zählen z.B. Essensbehältnisse aus biologisch abbaubaren Kunststoffen (BAK), Biokompositen oder Aluminium. Wie die ökologischen Auswirkungen der Herstellung der BAK und Biokomposite im Vergleich zu den oben erwähnten Materialien einzuordnen sind, ist nicht bekannt. Es wird vermutet, dass sie bei Biokompositen mit hohen Anteilen an Kunststoffträgersubstanz ähnlich sind, wie bei den konventionellen Kunststoffen. Die Bewertung der biologisch abbaubaren Kunststoffe dürfte hinsichtlich der Wirkungskategorie Klimagasemissionen vermutlich günstiger ausfallen als für konventionelle Kunststoffe. Die Einstufung hinsichtlich anderer Auswirkungen ist bei den BAK von den Rahmenbedingungen der Gewinnung der Rohstoffe (Prospektion und Abbau bei fossilen Rohstoffen; Anbau bei regenerativen Rohstoffen) und deren Weiterverarbeitung abhängig. Die Herstellung von Aluminium ist im Vergleich zu den anderen betrachteten Materialien mit den höchsten Umweltwirkungen bezogen auf eine gleiche Masseneinheit verbunden²⁸.

- **Recycling**

Ein stoffliches Recycling der Einweg-To-go Behältnisse aus den genannten Materialien ist prinzipiell möglich. In Luxemburg könnten PET-, EPS- und Kartonboxen theoretisch über die bestehenden öffentlichen Sammelsysteme für Verpackungen erfasst werden, wobei letztere das Altpapierrecycling erschweren und ihm möglichst nicht zugeführt werden sollten. Für Bagasse sind keine Recyclingschienen etabliert.

Für die Essensbehältnisse aus PET oder EPS ist es allerdings fraglich ob sie, wenn sie zur Nutzung unterwegs bestimmt sind, einem getrenntem Erfassungsweg zugeführt werden können. Voraussetzung wäre ein dichtes Netz von Getrenntsammelstellen und die aktive Mitarbeit und das gezielte Zuordnen der Behältnisse durch den Abfallerzeuger. Erfahrungen mit Behältern für verschiedene Fraktionen an öffentlichen Stellen (z.B. Bahnhöfen, Fußgängerzonen) sind nicht einheitlich. Häufig werden keine zufriedenstellenden Ergebnisse bezüglich Trennung nach Materialien sowie bezüglich des Verschmutzungsgrades erreicht. Die Verschmutzung stellt im Übrigen auch ein generelles Problem bei Einweggeschirr dar, da es außer bei einer Nutzung zu Hause nicht, wie bei Verpackungen gewünscht und weitgehend praktiziert, mit dem Spülwasser ausgewaschen wird.

Zusammenfassend bedeuten die vorstehend beschriebenen Aspekte, dass ein stoffliches Recycling von Einweggeschirr in der Praxis hinsichtlich der Rückführungsquoten und der erreichbaren Qualität nur sehr eingeschränkt möglich ist. Letztlich führt dies zu einer noch schlechteren ökologischen Bewertung der Einweglösungen

- **Stabilität und Widerstandsfähigkeit der Einweg-To-go- Essensbehältnisse**

Hinsichtlich Stabilität und Widerstandsfähigkeit werden an die Einwegbehältnisse relativ geringe Ansprüche gestellt, da sie nur zu einer kurzzeitigen Nutzung konzipiert sind.

²⁸ Zum Vergleich: für die Gewinnung einer Tonne Aluminium werden 13-15 MWh Strom benötigt, für die Herstellung einer Tonne Papier ca. 0,7 MWh

Insofern sind beide Eigenschaften bei der ökologischen Bewertung weniger relevant und werden hier nicht näher betrachtet.

Im Unterschied zu dem Einweggeschirr, das zur Ausgabe von Speisen und dem Verzehr vor Ort bestimmt ist, muss das Geschirr To-go für einen längeren Kontakt mit den Speisen geeignet sein. Das heißt weder die Einwirkung von Wärme noch von Flüssigkeiten oder Fett darf zur Deformation der Behältnisse oder zum Freisetzen von Inhaltsstoffen führen. Dies bedingt, dass Schalen aus Biokompositen oder biologisch abbaubaren Kunststoffen im Einweg-To-go-Segment nur beschränkt eingesetzt werden können. Gleiches gilt für „essbares Geschirr“.

Fazit To-go-Einwegessensbehältnisse:

Für die ökologische Bewertung kommt dem Herstellungsprozess des verwendeten Materials eine relativ große Bedeutung zu. Weniger relevant sind dagegen die Recyclingeigenschaften. Stoffliches Recycling ist zwar bei vielen To-go-Behältnissen prinzipiell möglich, befriedigende Rückführungsergebnisse sind aber nur schwer zu erreichen. Dies liegt daran, dass eine zufriedenstellende getrennte Erfassung für To-go-Einweggeschirr logistisch sehr aufwändig wäre und die Behältnisse oft einen hohen Verschmutzungsgrad aufweisen. Die Faktoren Stabilität und Widerstandsfähigkeit, die bei den Mehrweglösungen deren Nutzungshäufigkeit und -dauer bestimmen, spielen bei den Einweglösungen ebenfalls eine geringere Rolle.

Die in der Ökobilanz der Ecobox durch das LIST betrachteten, nach Inkrafttreten des EU-weiten Verbots von Kunststoffeinwegtellern 2021, noch zulässigen Einweg-To-go-Lösungen zeigen folgendes Ökoranking (zum Wesen der Ökobilanz siehe Punkt „Generelle Anmerkungen zur ökologischen Bewertung von Einweggeschirr und -besteck“, Seite 2):

1. Essensbehältnisse aus Bagasse
2. Essensbehältnisse aus PET
3. Essensbehältnisse aus PLA-beschichtetem Karton

Bei der Ökobilanz wurde ein funktionierendes stoffliches Recycling (PET-Behältnisse) bzw. für (laut Herstellerangaben) kompostierbare Essensbehältnisse (Bagasse, PLA beschichteter Karton) die Verwertung in Kompostierungsanlagen mit in die Betrachtung einbezogen. Werden die Essensbehältnisse nicht recycelt oder kompostiert, was in Luxemburg häufig der Fall sein dürfte, sondern entsorgt und in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt, hat dies Auswirkungen auf die Bewertung. Z.B. dürften Behältnisse aus Kunststoffen auf fossiler Rohstoffbasis dann deutlich schlechter abschneiden. Für andere nicht in der zitierten Ökobilanz berücksichtigte Behältertypen wird folgende Einschätzung gegeben:

- Aluschalen: schlechtere Bilanz als die Alternativen aufgrund den mit der Rohstoffproduktion verbundenen hohen Umweltauswirkungen
- Schalen aus Biokompositen und BAK: ähnliche bis schlechtere Bilanz, je nach spezifischen Rahmenbedingungen; stoffliches Recycling noch nicht möglich bzw. noch nicht etabliert; Kompostierung bzw. Vergärung in luxemburgischen Anlagen nicht sicher möglich und deshalb dort Abscheidung mit den Fremdstoffen

Der Vorschlag der EU für eine Richtlinie zur Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte sieht ein Verbot von EPS-Schalen ab 2021 vor. Die Richtlinie wurde vom EU-Parlament im März 2019 angenommen.

- Einweg-Geschirr (zur Nutzung vor Ort)

Einweg-Geschirr zum Verzehr von Speisen am Verkaufs- bzw. Zubereitungsort ist aus Sicht des Autors generell vermeidbar. Die Verwendung von Mehrweggeschirr ist gegenüber den Einweglösungen i.d.R. mit mehr Aufwand verbunden. Dies betrifft das Einsammeln und Spülen der Teller oder Schalen. Bei Verwendung im privaten Bereich z.B. bei Ausflügen oder Reisen bedeutet die Nutzung des Mehrweggeschirrs zusätzlich einen erhöhten Transportaufwand für das Mitnehmen und Zurückbringen.

Die vom EU-Parlament im März 2019 verabschiedete Richtlinie zur Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte, die nach Zustimmung der Mitgliedsstaaten in Kraft tritt, enthält ein Verbot von Kunststoffeintwegtellern, das ab 2021 gelten soll. Es wird, obwohl Erläuterungen hierzu in der Richtlinie fehlen, davon ausgegangen, dass unter diesen Begriff auch Einwegschaalen (Typ: „Pommes frites-Schale“) und Schüsseln (Typ: „Erbsensuppenschüssel“) fallen. Das Verbot betrifft auch Einweggeschirr aus biologisch abbaubaren Kunststoffen und Biokomposite.

Einweggeschirr aus Kunststoff ist deshalb nachfolgend nicht Gegenstand der Betrachtung.

• *Materialien*

Als Materialien für Einwegteller kommen, nach dem geplanten Verbot der Teller aus Kunststoff ab 2021, vor allem Papier/Karton und sonstige Naturfasern in Betracht.

Zu unterscheiden sind bei Papiertellern und -schalen solche, die nicht beschichtet oder imprägniert sind, von solchen, die diese Eigenschaften aufweisen²⁹. Erstere eignen sich für trockene Lebensmittel (z.B. Kuchen) und schnell aufgegebene (z.B. Bratwurst, Brühwurst). Sie eignen sich nicht für flüssige Lebensmittel (Suppen, Saucen). Außer Teller aus Frischfasern finden sich auch Teller aus industriellen (nicht bedruckten oder gefärbten) Papierproduktionsabfällen auf dem Markt.

Neben Papier werden viele weitere Naturfaserstoffe zur Einwegtellerherstellung genutzt. Beispiele sind Teller aus Palmblättern, Bagasse, Weizenkleie, Bambusfasern, Weizenstroh oder Holz.

Ökobilanzielle Betrachtungen zu den Tellern aus verschiedenen Materialien sind nicht bekannt. Die Angaben der Hersteller zu dem verwendeten Material sind oft nicht ausreichend, um es im Hinblick auf seine Umwelteigenschaften abschließend einzuschätzen. Das Angebot an Einweggeschirr ist enorm vielfältig, es finden sich für alle Tellertypen sehr viele Anbieter im Internet. Das heißt, dass sich auch zwischen Tellern/Schalen aus gleichem Material große Unterschiede bei den ökologischen Auswirkungen ergeben können. Deshalb wird kein Ökoranking nach Materialien angegeben. Es werden nachfolgend aber Hinweise gegeben, wie eine allgemeine Einschätzung der Produkte erfolgen kann.

²⁹ Kunststoffbeschichtete Papiere lassen sich häufig dadurch erkennen, dass bei einem vorsichtigen testweisen Einreißen sich die dünne Kunststofffolie an der Risskante aufgrund ihres höheren Scherwiderstands vom Papier abtrennt und als transparentes „Häutchen“ zu erkennen ist; weitere optische Merkmale, die auf eine Beschichtung oder Imprägnierung hindeuten sind eine glänzende Oberfläche des Papiers oder unterschiedliche Färbungen auf beiden Seiten (z.B. Schalenoberfläche und Schalenboden); Herstellerangaben, wie wasser- oder fettresistent deuten ebenfalls darauf hin, dass das Papiergeschirr beschichtet oder imprägniert sein kann; zu sicheren Materialbestimmung sollte bei den Herstellern nachgefragt werden

Geschirr aus Papier/Pappe

Ökologisch am günstigsten ist Geschirr aus nicht beschichtetem Papier. Es lässt sich, wenn es nicht zu stark verschmutzt ist, mit dem über die öffentlichen Sammlungen in Luxemburg erfasstem Altpapier recyceln. Da eine Belastung des Papiers mit unerwünschten Inhaltsstoffen, die aus Druckfarben oder sonstigen Zusatzstoffen stammen könnten, vermieden werden muss, wird das Papier für solche Teller meist aus Frischfasern gewonnen. Eine positiv zu bewertende Ausnahme bilden Teller, die aus hochwertigen Altpapieren (z.B. Abfälle aus der Papierindustrie) hergestellt werden. Unbeschichtete Teller sollten an Stelle von beschichteten oder imprägnierten Tellern überall dort eingesetzt werden, wo die Beschaffenheit der Speisen dies erlaubt. Beschichtete Teller sollten nur bei flüssigen, feuchten und stark fettigen Lebensmitteln eingesetzt werden, um ein Aufweichen des Geschirrs zu verhindern. Sie sollten nicht über die bestehenden Sammelsysteme für Altpapier erfasst werden, weil sie dessen Qualität und damit auch die Qualität und Möglichkeiten des Recyclings einschränken.

Die Gewinnung der Papierrohstoffe und die Produktion des Einweggeschirrs sollten möglichst im regionalen Bereich erfolgen, um den Transportaufwand zu minimieren. Papierfrischfasern sollten aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen (FSC oder PEFC-Zertifizierung).

Geschirr aus Papier-Aluminium-Verbund oder Aluminium

Schalen oder sonstige Essensbehältnisse zum einmaligen Gebrauch aus Papier-Aluminiumverbund oder Aluminiumfolie werden als ökologisch unvorteilhaft eingestuft, da die Herstellung von Aluminium mit im Vergleich zu anderen Materialalternativen sehr hohen Umweltauswirkungen verbunden ist. Im Falle von Aluminiumverbundstoffen ist zudem das stoffliche Recycling im Rahmen bestehender öffentlicher Rücknahmesysteme nicht oder nicht in hoher Qualität möglich.

Geschirr aus sonstigen Naturfasern

Bei Geschirr aus sonstigen Naturfasern sind folgende Eigenschaften positiv zu bewerten und sollten vor einem Erwerb geprüft werden:

- Die Materialien stammen nicht aus nachwachsenden Rohstoffen, die speziell zu diesem Zweck angebaut werden, sondern aus Abfällen der Verarbeitung von Faserpflanzen. Solche Materialien sind z.B. Blätter von Kulturpalmen, die nach der Ernte abfallen oder faserige Zuckerrohrreste aus der Zuckerfabrikation.
- Das Geschirrmaterial ist nicht beschichtet und enthält keine Kunststoffe oder sonstigen chemischen Bindemittel zum Zusammenhalt der Fasern³⁰.
- Das Material ist nachweislich kompostierbar, d.h. es wurde von anerkannten Prüfgesellschaften nach geltenden Normen zertifiziert. Dies ist aber nur dann ein Vorteil, wenn die Teller einer entsprechenden Bioabfallkompostierung zugeführt werden. Regional unterschiedlich werden in Luxemburg Bioabfälle teils in Kompostierungsanlagen, teils in Vergärungsanlagen verwertet. Bei Vergärungsanlagen ohne anschließende Kompostierung wird Geschirr aus Naturfasern nicht während des regulären Durchlaufs abgebaut und deshalb vorab mit anderen Störstoffen abgetrennt und einer Verbrennung zugeführt.

³⁰ Beim Hersteller erfragen, ob und wie das Material beschichtet ist und welche Bindemittel verwendet werden; zum Erkennen von Beschichtungen siehe Fußnote 29, Seite 31;

Die Materialeigenschaften sollten bei den Herstellern gezielt und direkt nachgefragt werden. Die Produktkataloge im Internet enthalten oftmals ungenügende Angaben. So bieten z.B. einige Firmen verschiedene Varianten von Bagasse-Tellern an, die alle mit dem Attribut kompostierbar beschrieben werden. Aber nur ein Teil der Varianten ist zertifiziert. Ein anderes Beispiel sind optisch identische oder fast identische Abbildungen für verschiedene Produktvarianten, die in der Bildbeschriftung z.B. mit „aus Bagasse“ beschrieben werden. Eine genaue Prüfung der Beschreibungen zeigt dann aber, dass bei einer Variante präzisiert wird „aus 100 % Naturfasern“ oder „aus 100 % Bagasse“ und bei der anderen Variante ein entsprechender Hinweis fehlt. Das kann bedeuten, dass im zweiten Fall den Naturfasern vermutlich Zusatzstoffe, wie z.B. Bindemittel zugegeben werden.

Eine Alternative zu dem beschriebenen Einweggeschirr ist sogenanntes „essbares Geschirr“. Dabei kann es sich zum Beispiel um Schalen aus Waffel- oder Brotteig³¹ oder um Salatblätter handeln. Soweit diese Bestandteile der Speisen sind (z.B. Quark oder Pasten auf getrockneten Früchten, Kräckern oder Knäckebrot) bzw. soweit sie tatsächlich von den Kunden gegessen werden, können sie als Lebensmittel gelten und verringern das Abfallaufkommen. Nach eigenen Beobachtungen des Autors bei Volksfesten, wird aber ein Großteil solchen Geschirrs (im konkreten Fall Waffelschalen für Pommes frites und Curry-Wurst) nicht gegessen sondern in den Abfall geworfen. Auf essbares Geschirr wird nicht näher eingegangen, da hygienische Aspekte an dieser Stelle nicht abschließend erläutert werden können. Hingewiesen werden soll in diesem Zusammenhang lediglich auf die Stichworte Haltbarkeit und Lagerung, lebensmittelrechtliche Kennzeichnung und Allergien, Geruchs- und Schadstoffanlagerung an organischen Oberflächen sowie Betriebshygiene.

- **Recycling**

Stoffliches Recycling im Rahmen der bestehenden abfallwirtschaftlichen Strukturen ist in Luxemburg nur für nicht oder wenig verschmutzte Teller und Schalen aus unbeschichtetem Altpapier möglich. Verschmutztes und beschichtetes Papiergeschirr erschwert das Recycling und vermindert seine Qualität. Es sollte deshalb mit dem Restabfall entsorgt werden.

Kompostierbare zertifizierte Teller aus Naturfasern können zwar zusammen mit anderen organischen Abfällen in die Biotonne gegeben werden, ob sie jedoch mit diesen verarbeitet werden, hängt von den regionalen Bedingungen in Luxemburg ab. In Kompostierungsanlagen oder Vergärungsanlagen mit anschließender Kompostierung durchlaufen sie den gesamten Prozess. Es fehlen bislang Erfahrungswerte, ob sie bei den bestehenden Betriebsverfahren und -abläufen abgebaut werden. Gelangt das Geschirr zu einer der drei Nassvergärungsanlagen in Luxemburg, die Bioabfälle bzw. Küchen- und Kantinenabfälle aus der Gastronomie verarbeiten dürfen, wird es als Störstoff aussortiert und zusammen mit anderen unerwünschten Stoffen einer Verbrennung zugeführt.

- **Stabilität und Widerstandsfähigkeit des Einweggeschirrs**

Es wird davon ausgegangen, dass Einweggeschirr aus Papier oder Naturfasern hinsichtlich der Stabilität für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist. Diese Eigenschaft wird nicht zur Bewertung der ökologischen Eigenschaften herangezogen.

Bezüglich der Möglichkeit des Übergangs von Inhaltsstoffen in die Speisen, wird auf die Untersuchungen des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart (siehe Kapitel über die Mehrwegtrinkbecher) hingewiesen. Bei Naturfasertellern, die eventuell Bindematerial wie Melamin enthalten, wäre demnach eine Stoffmigration unter

³¹ Ein verbreitetes und seit langem gebräuchliches Beispiel sind die Speiseeistüten aus Waffelteig in Eisdielen

bestimmten Bedingungen nicht auszuschließen. Ob solche Teller vom Handel angeboten werden, konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht recherchiert werden.

Einweg-Geschirr (Nutzung vor Ort):

Für die ökologische Bewertung kommt dem Herstellungsprozess des verwendeten Materials eine relativ große Bedeutung zu. Da Einwegteller aus Kunststoffen ab 2021 in der EU mit einem Verbot belegt werden, wird nur Einweggeschirr aus Papier und Naturfasern betrachtet. Dieses wird in einer Vielzahl von Varianten von vielen Herstellern angeboten. Da Informationen zur Herkunft der Rohstoffe, dem Produktionsort, dem Herstellungsverfahren und der Beschichtung fehlen oder unzureichend sind, ist eine allgemeingültige Einschätzung schwierig. Ökobilanzen zu Einweggeschirr aus den genannten Materialien sind nicht bekannt. Aus diesem Grunde erfolgt kein Ökoranking nach Materialien. Es werden nachfolgend positive Materialeigenschaften aufgelistet, die innerhalb einer Materialgruppe für eine Bewertung genutzt werden können.



Stoffliches Recycling ist im Rahmen bestehender Strukturen nur für unverschmutztes oder wenig verschmutztes Papiergeschirr möglich. Hierfür wären an den Anfall-Orten entsprechende Sammelstrukturen in Verbindung mit einer gezielten Information und Sensibilisierung der Geschirrnutzer aufzubauen.

Die Kriterien Stabilität und Widerstandsfähigkeit sind bei der ökologischen Bewertung von Einweg-Geschirr von geringer Relevanz.

Positive Kriterien bei der Einschätzung der ökologischen Auswirkungen von Einweggeschirr:

- Keine Beschichtungen oder Imprägnierungen der Teller aus Papier oder anderen Naturfasern
- Keine Bindemittel
- Rohstoffe für die Tellermaterialien sind Abfallprodukte aus der Ernte oder Verarbeitung von pflanzlichen Produkten; zu ihrer Gewinnung werden keine Rohstoffpflanzen gezielt angebaut
- Nachweis der Kompostierbarkeit (Zertifizierung); relevant nur bei Geschirr, das zur Verwertung in eine Kompostierungsanlage oder eine Vergärungsanlage mit anschließender Kompostierung kommt

➤ Zusammenfassende Bewertungsschemata zur Umweltbilanz von Essensbehältnissen

MEHRWEGGESCHIRR TO-GO ! Voraussetzung: häufige Benutzung ! MEHRWEGGESCHIRR VOR-ORT-NUTZUNG		++ ++ ++ ++	Abfallvermeidung Klimabelastung Energieverbrauch Wasserverbrauch	-- -- -- --		EINWEGGESCHIRR
---	---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------------

MEHRWEGGESCHIRR TO-GO
aus Kunststoff, Glas oder Metall
<p>Alle Varianten sind, wenn sie häufig benutzt werden, umweltfreundlicher als Einwegbehältnisse. Deshalb wird keine Rangfolge angegeben.</p> <p>Jedes Material hat seine Vor- und Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behältnisse aus Glas o. Metall sind formstabiler, chemisch beständiger u. damit länger nutzbar als solche aus Kunststoff. • Metall- und Kunststoffbehältnisse (Ecobox) können in Luxemburg getrennt gesammelt und einem stofflichen Recycling zugeführt werden. Dies trifft für Glasbehältnisse nicht uneingeschränkt zu. Geringe Mengen werden allerdings gemeinsam mit einer der beiden getrennt gesammelten Altglas-Fraktionen (Hohlglas, Flachglas) verwertet. • Bei der Herstellung der Grundmaterialien sind die höchsten Umweltauswirkungen durch Metall (Edelstahl), gefolgt von Kunststoff und Glas zu verzeichnen. • Behältnisse aus PBT (Ecobox) sind stabiler und unempfindlicher als solche als Polypropylen, für ihre Herstellung werden aber deutlich mehr Energie und Ressourcen benötigt. <p>Die Minimierung des Energie- und Wasserverbrauchs beim Spülen verbessert die Ökobilanz.</p>

MEHRWEGGESCHIRR VOR ORT NUTZUNG	Nutzungs- dauer (Haltbarkeit)	Chemische Beständigkeit	Recycling- fähigkeit
aus Keramik oder Glas	+	+	-
aus Polypropylen (PP) o. Styrol-Acryl-nitril-Copolymer (SAN)	o	o	(+) ²
aus Polycarbonat (PC), Melamin oder Biokompositen	o	- ¹⁾	(+) ²
<small>³⁾ Polycarbonat, Melamin und verschiedene Biokomposite stehen im Verdacht Inhaltsstoffe freizusetzen ⁴⁾ + nur wenn Rücknahme- und Recyclingsysteme für gebrauchtes Geschirr bestehen</small>			
Die Minimierung des Energie- und Wasserverbrauchs beim Spülen verbessert die Ökobilanz.			

EINWEGGESCHIRR TO GO
aus Kunststoff, beschichtetem Karton, Bagasse
<p>Alle Varianten haben gegenüber häufig benutztem Mehrweggeschirr eine schlechtere Ökobilanz</p> <p>Der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg bestimmt relativ stark die Umweltauswirkungen der verschiedenen Varianten. Bei Einbeziehung der Einsparungen von Energie und Ressourcen durch Recycling zeigen ökobilanzielle Betrachtungen, dass Behältnisse aus Bagasse und Kunststoff hinsichtlich ihrer Klimawirkungen besser zu bewerten sind als solche aus beschichtetem Karton. Allerdings bestehen in Luxemburg nur Rücknahmestrukturen für Kunststoffboxen aus PET oder EPS (ab 2021 verboten). Aufgrund der Verwendung und häufigen Entsorgung unterwegs, dürfte aber nur ein Teil der Behältnisse tatsächlich in die Recyclingschiene gelangen. Auch ist davon auszugehen, dass die Behältnisse bei getrennter Sammlung relativ stark verschmutzt sind, was die Verwertung erschwert. Wird davon ausgegangen, dass die Behältnisse nach Nutzung in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt werden, haben Karton- und Bagasse-Behältnisse eine deutlich bessere Klimabilanz als Kunststoffboxen.</p> <p>Auf die Angabe einer Rangfolge wird wegen vieler unbekannter Faktoren, die die Einstufung beeinflussen, verzichtet.</p> <p>Generell sollte bei Verwendung von Einweglösungen, die leichteste funktionale Variante gewählt werden und wenn die Beschaffenheit der Speisen dies erlaubt, auf Beschichtungen der Grundmaterialien (Bagasse, Papier) verzichtet werden.</p>

EINWEGGESCHIRR VOR ORT
aus Karton, beschichtetem Karton, Bagasse und anderen Naturfasern
Alle Varianten haben gegenüber häufig benutztem Mehrweggeschirr eine schlechtere Ökobilanz
<p>Ab 2021 werden Einwegteller aus Kunststoff EU-weit verboten. Als Alternative werden Teller und Schalen aus unbeschichtetem und beschichtetem Papier sowie Teller auf Basis von Naturfasern im Handel angeboten. Eine vergleichende ökobilanzielle Betrachtung für diese Varianten ist nicht bekannt. Aufgrund der sehr großen Vielzahl von Anbietern wird auf die ökologische Bewertung und die Angabe einer Rangfolge verzichtet. Es ist davon auszugehen, dass auch innerhalb der Materialvarianten die einzelnen Produkte sehr unterschiedliche Umweltwirkungen generieren.</p> <p>Die folgenden Kriterien sollten bei der Auswahl von Einweggeschirr beachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Beschichtungen oder Imprägnierungen der Teller aus Papier oder anderen Naturfasern (wenn die Beschaffenheit und Konsistenz der Speisen dies erlaubt) • Keine Verbundmaterialien (Biomateriale: Naturfasern + Bindemittel wie Melamin) • Bevorzugen von Produkten, die aus Abfällen der Verarbeitung von Faserpflanzen hergestellt werden (z.B. Blätter von Kulturpalmen, Bagasse aus der Verarbeitung von Zuckerrohr) • Nachgewiesene Kompostierbarkeit (Zertifizierung)

Der Verzicht auf Geschirr, wo möglich, ist die umweltverträglichste Lösung (Bratwurst zwischen zwei Brötchenhälften).

Hier werden nur analoge Produkte, z.B. Teller mit Tellern, verglichen. Dies bedeutet nicht, dass es für die Ausgabe von Geschirr keine umweltfreundlichere Lösung gibt. Z.B. könnte eine Papierserviette oder eine dünne unbeschichtete Papiertüte, wenn sie sich zur Ausgabe einer bestimmten Speise eignen, ökologisch günstiger sein als die Ausgabe eines Tellers oder einer Schale. Und zwar dann, wenn der Energie- und Ressourcenverbrauch für die Herstellung der Serviette oder der Papiertüte geringer ist als bei einem Spülvorgang für einen Mehrwegteller. Allerdings ist eine pauschale Aussage nicht zulässig, da die Bilanz einzelfallspezifisch ausfällt.

Contact

Administration de l'environnement
Unité stratégies et concepts
1, avenue du Rock'n'Roll
L-4361 Esch-sur-Alzette



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable
Administration de l'environnement

**Davantage d'informations
peuvent être trouvées sur www.emwelt.lu**

Version : janvier 2020