

Allianz

Design for Recycling Plastics

by REDILO

Kunststoffverpackungen

Design als Schlüssel zu einer
nachhaltigen und hochwertigen Kreislaufwirtschaft

Dienstag, 09.06.2020

Polymeric 4.0 / NTB – Coffee Lectures

Polymere als Werkstoffe für zukunftsrelevante Technologien – von MedTech bis GreenTech

Raymond Schelker, REDILO GmbH



Einbettung – Ressourcen Dialog



Leitsätze zur Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2030

1. Wirtschaft und Gesellschaft handeln eigenverantwortlich und freiwillig.
2. Bei der Verwertung von Abfällen wird ein fairer Wettbewerb zwischen den Marktteilnehmern angestrebt.
3. Die Entstehung von Abfällen wird wenn möglich vermieden.

4. Rohstoffe zirkulieren optimal in Kreisläufen.

5. Produzenten, Konsumenten und andere Akteure tragen die Verantwortung für die Umweltauswirkung von Produkten über den ganzen Lebenszyklus.

6. Die Primär- und Sekundärrohstoffe in der Schweiz werden nachhaltig bewirtschaftet.

7. Massnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen werden in Bezug auf ihre ökologische und ökonomische Effizienz und Effektivität priorisiert.

8. Transparenz bei den Finanz- und Stoffflüssen bildet die Basis für Optimierungen der Entsorgungssysteme.

9. Bei der Verwertung und Behandlung von Abfällen werden hohe Standards eingehalten.

10. Die Ausgestaltung und Weiterentwicklung der Entsorgungssysteme strebt nach einer Optimierung von Kosten, Umweltnutzen und Kundenfreundlichkeit.

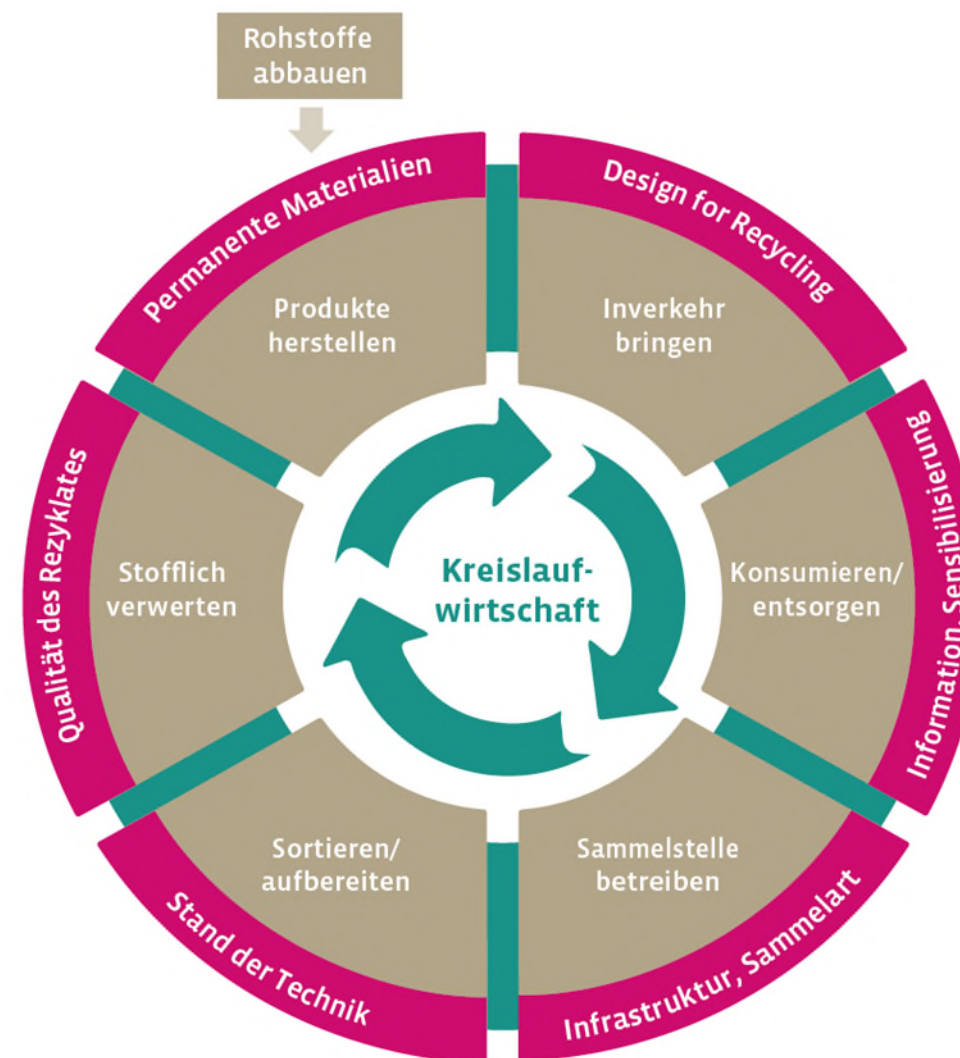
11. International erzielt die Schweizer Ressourcen- und Abfallwirtschaft dank Innovation und Spitzentechnologien eine grosse Wirkung.

Erfolgsfaktor

Kooperation von Akteuren entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Design-for-Recycling als Bestandteil der erweiterten Produzentenverantwortung EPV

- Erfüllung der nationalen und internationalen Recyclingvorgaben (z.B. Kreislaufwirtschaftspaket, Initiative UREK-N)
- Schliessen von Wertstoffkreisläufen
 - Closed-Loop-Recycling
 - Hochwertige Rezyklat-Qualität



Partner der Allianz & Drehscheibe

Branchen-, Firmen- und Projektpartner:

Logos displayed include: ALDI SUISSE, MIGROS, mibelle GROUP, Beiersdorf, Nestlé, ALPLA, BACHMANN.CH, HUBER PACKAGING, proderma, MENSHEN, MINDUSTRIE, L'ORÉAL SUISSE, ZWEIFEL, biplast, greiner packaging, stäger Verpackungen, logo Leader in packaging, coop, Emmi, Unilever, Swiss Golf, Semadeni Plastics Group, SwissPrimePack committed to packaging, MÜLLER RECYCLING, INNO plastics, HaCo STESS, Henkel, WELEDA Seit 1921, borema Umwelttechnik AG, GROUPE BAREC, + KUNSTSTOFF .SWISS, and VSMR (Verband Stahl, Metall- und Papierrecycling Schweiz).

Wissens- / Medien- und Netzwerkpartner:

Logos displayed include: Kanton Zürich Baudirektion Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, carbotech Umweltprojekte und Beratung, Empa Materials Science and Technology, PLASTICS INNOVATION Competence Center, Swiss Retail Federation, Schweizerischer Verband Kommunale Infrastruktur, Schweizerisches Konsumentenforum, sgv@usam, SKW Schweizerischer Kosmetik- und Waschmittelverband, +swiss plastics /expo, ARA Altstoff Recycling Austria, and DerGrünePunkt.

Beirat:

Logos displayed include: ESD ecological systems design, PUSCH, SVI, SHIFT SWITZERLAND, REDILO, and werz INSTITUT FÜR WISSEN ENERGIE UND ROHSTOFFE ZUG.

Klimapartner:

Logo displayed: fairrecycling.

Mitglieder Swiss Recycling:

Logos displayed include: alu igora.ch, INOBAT, SWICO, GLAS VERRE VETRO vetroSWISS, PET, TEXAID, SONS eRecycling, SLRS, Tell-Tex, and ferro recycling.

Der Grundsatz der Allianz Design for Recycling Plastics

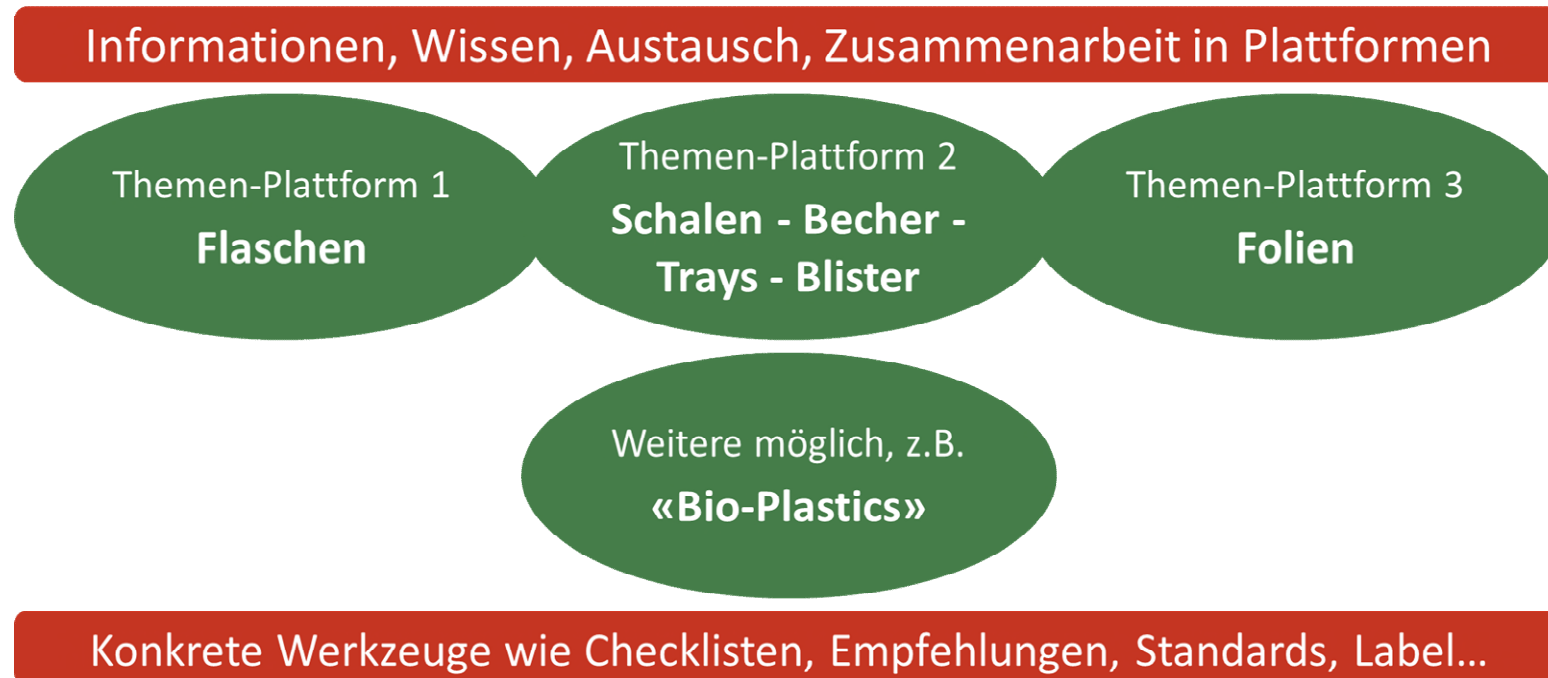
Dort, wo Kunststoffverpackungen aufgrund z.B. des Produktschutzes (Haltbarkeit, Hygiene) oder anderer Anforderungen sowie beim Fehlen ökologisch sinnvoller Alternativen unerlässlich sind und somit nicht vermieden werden können...

...ist eine optimale, tatsächliche Rezyklierbarkeit die Grundlage für mehr Kreislaufwirtschaft bzw. Zirkularität.

Das «Design for Recycling» ist der Schlüssel dazu!

Aktive Zusammenarbeit in Themen-Plattformen

Die meisten Kunststoff-Verpackungen, die heute im Umlauf sind, können nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand recycelt werden. Um die hochwertige und nachhaltige Kreislaufwirtschaft bei Kunststoff-Produkten/-Verpackungen voranzutreiben und zu harmonisieren, haben sich Akteure entlang der Kunststoff-Wertschöpfungskette zur «Allianz Design for Recycling Plastics» (by REDILO) zusammengeschlossen.



Kooperation: Allianz Design for Recycling Plastics & Drehscheibe Kreislaufwirtschaft



Zusammenarbeit und Informationsaustausch mit allen Stakeholdern über die ganze Wertschöpfungskette

Die Vielfalt der Kunststoff-Produkte

- oft heterogen bzw. mit Verbundware
- teils nicht sauber bzw. hygienisch bedenklich
- kleine Menge pro Anfallort
- oft leicht und grosses Volumen



Die Vielfalt der Kunststoff-Produkte

- oft heterogen bzw. mit Verbundware
- teils nicht sauber bzw. hygienisch bedenklich
- kleine Mengen pro Anfallort
- oft

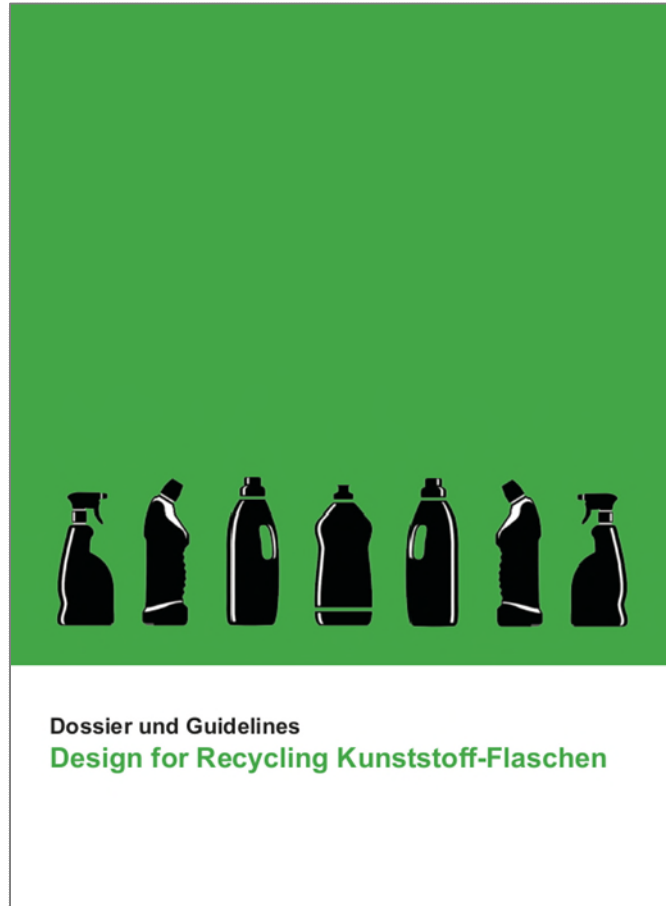


Ist ein nachhaltiges und hochwertiges Recycling möglich ?

Rezyklierbarkeit ?



Guidelines «Design for Recycling»



Thema / Einteilung	Bemerkungen	Ja	Limitiert / Fraglich	Nein
		A. Kompatibel für Bottle2Bottle-Recycling Geschlossener Kreislauf	B. Kompatibel für „Bottle2Tube“-Recycling Offener Kreislauf	C. No-Go-Kriterien Kein Recycling
		Ein hochwertiges Recycling, in dem Kreisläufe geschlossen werden können, beste Ökobilanz.	Ein Recycling zwar, welches jedoch den Einsatz in gleichwertigen Produkten erschwert oder sogar verhindert. Kaskaden-Nutzung	Kein Recycling möglich, im Gegenteil, das Recycling der Flaschen A. und B. wird unter Umständen verhindert. Ist zu vermeiden.
Fläche	Material	1 PE, PP, PET, Rezyklat dieser Produkte	Copolymer über Polyolefine hinaus „Bioplastics“	PVC, PLA, biologisch abbaubare Kunststoffe, Verbunde, übrige Kunststoffe
	Farbe	2, 3, 4 Natur (durchsichtig), homogene Farben Opak für Plastikflaschen	TiO ₂	Metallic, Fluoreszenz Opak für PET-Flaschen
Additive	Barrieren	5 Keine, SiO ₂	Schwarze Innenschicht, PA, coatings	EVOR (PVOC) Flaschendichte > 0.95g/cm ³ , Low-density PET
	Diverses	6, 7 in Verarbeitung unumgängliche Additive (Stabilisatoren, Antioxydanten, Gleitmittel, ggf. Nukleierungsmittel)	Fluorierung, Weichmacher, Haftvermittler, Flammschutzmittel, Geruchsadditive	Effektpigmente, Fasern (GF, CF, natürliche Fasern), Füller wie Talkum, Calciumcarbonat, Glas, Glaskugeln
Deckel	Deckel	8 PE, PP		Material mit Dichte >1g/cm ³ wie Alu PVC, PS, PLA
	Liner	9 PE, PE+EVA, PP	Karton im PE-Liner	Material mit Dichte >1g/cm ³ wie Alu PVC, PS, PLA
	Siegel	10, 11 PE, PP, OPP		Material mit Dichte >0.95g/cm ³ wie Alu PVC, PS, PLA Silikon, Gummi
Dekoration/Labels	Direkt-Druck / Druckfarbe	12 Nur minimal (Datum, Prod.-Nr.) EUPIA-konform (nicht toxisch)	Grosse Flächen als „Eskette“	Bleeding
	Etiketten / Sleeves	14 PE/PP mit Dichte <0.95g/cm ³ 15 < 80% der Flaschenfläche	80-90% der Flaschenfläche Papier, In-Mould-Labeling (IML)	PE/PP/PS/PET-G mit Dichte >0.95g/cm ³ Low-density PET <0.95g/cm ³ PVC, metallisiert
	Leime	16 Wasserlöslich (<80 Grad Celsius)	hot melts (Positiv-Liste, siehe Links)	pressure-sensitive, self-adhesive labels nicht wasserlöslich
es	Zusätze	17 Dosiersysteme (Pumpen, Trigger) aus Polyolefin ohne Metallfeder		Dosiersysteme mit Metall, RFID-Etikette Glas, Glaskugeln

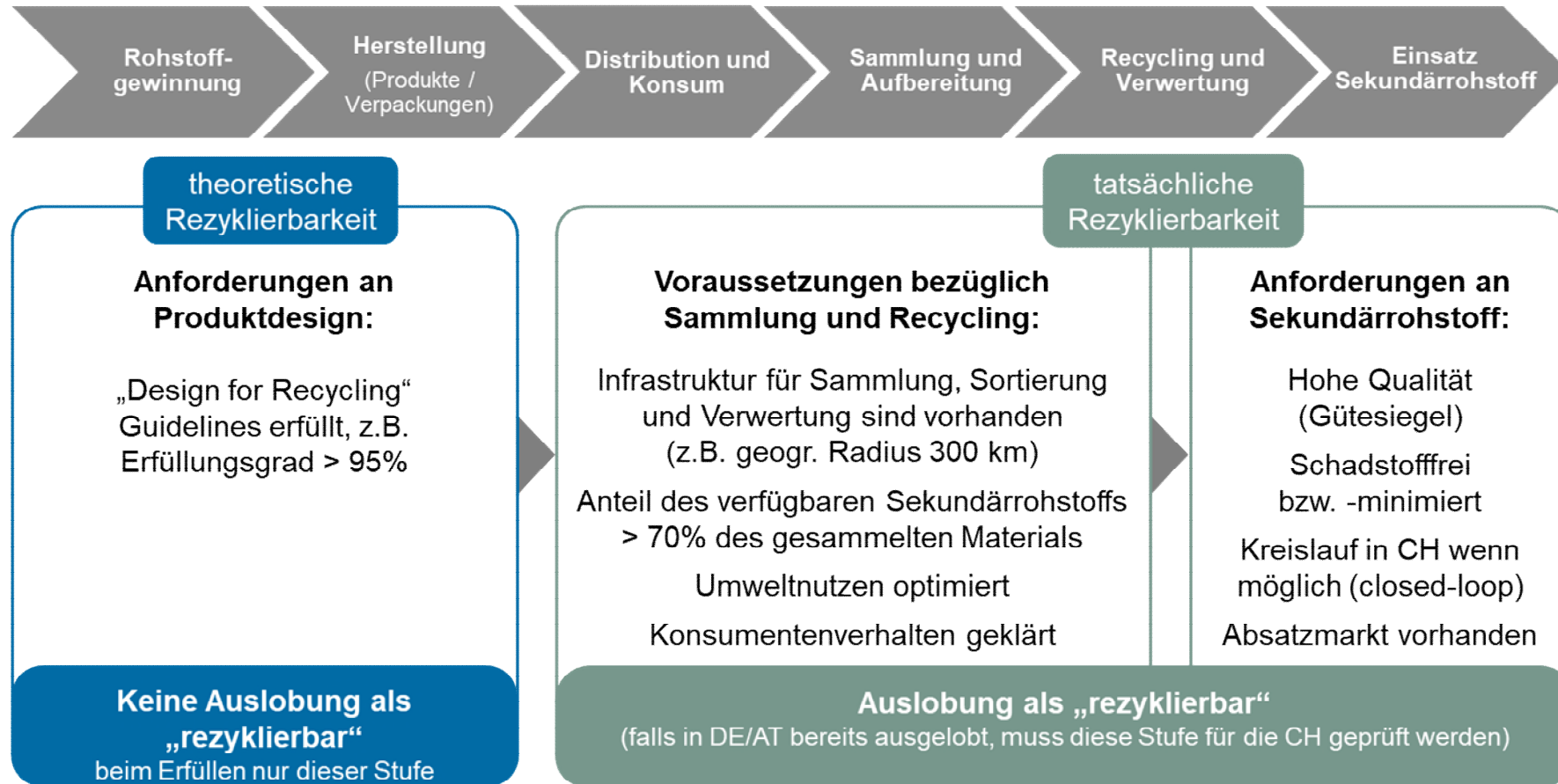
Der Shift von der theoretischen zur tatsächlichen Rezyklierbarkeit als länderspezifische Hürde

Thema / Einteilung	Bemerkungen	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit erfüllt	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit teilweise erfüllt Es sind weitere, spezifische Abklärungen notwendig.	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit nicht erfüllt Der Aufbau des Produktes bzw. der Verpackung muss angepasst werden.
--------------------	-------------	--	---	---

Guidelines beschreiben die stofflichen und physikalischen Voraussetzungen, damit die materielle/theoretische Rezyklierbarkeit des Produkts bzw. der Verpackung erfüllt werden kann.

Die Guidelines sagen aber noch nichts über die tatsächliche Rezyklierbarkeit aus, die, je nach Land, etablierte Erfassungsstrukturen, entsprechende Aufbereitungs- und Verwertungsprozesse nach dem Stand der Technik als auch den Einsatz des zurückgewonnenen Rezyklats voraussetzt.

Rezyklierbarkeit – Definition



Quelle: <http://realcycle.ch/rezyklierbarkeit.html>

Rezyklierbarkeit – Definition

Materielle Rezyklierbarkeit der Verpackungsbestandteile:

Es existiert ein Prozess, der gebrauchtes Material wieder in den ursprünglichen Zustand bringen kann (z.B. Schmelzprozess).

Theoretische Rezyklierbarkeit eines Produktes:

Zusätzlich zur materiellen Rezyklierbarkeit definiert die theoretische Rezyklierbarkeit, dass ein Produkt aus einem Materialmix besteht (inkl. Etiketten, Deckel etc.), welcher rezykliert werden kann. Falls es sich um ein zusammengesetztes Produkt handelt (d.h. Komposite wie mehrschichtige Kunststoffverpackungen oder mehrschichtige Verpackungen aus mehreren Materialien), muss diese in die Materialien zerlegt werden können, wobei die materielle Rezyklierbarkeit auf alle Teilmaterialien zutrifft.

Tatsächliche Rezyklierbarkeit eines Produktes:

Zusätzlich zur theoretischen Rezyklierbarkeit besteht ein Sammel- und Recyclingsystem, in dem die Materialien in einem geographisch sinnvollen Radius zu hochwertigem Sekundärrohstoff verarbeitet werden können. Der Sekundärrohstoff muss dabei >70% des Inputmaterials ausmachen, von hoher Qualität sein (schadstofffrei und mit möglichst gleichen physikalischen Eigenschaften wie Primärmaterial) und eine lokale Kreislaufschliessung ermöglichen.

Wichtig:

Werden nur die materielle und die theoretische Rezyklierbarkeit, also die Kriterien der technischen Guidelines, erfüllt, darf ein Produkt bzw. eine Verpackung noch nicht als «rezyklierbar» ausgelobt werden!

Quelle: <http://realcycle.ch/rezyklierbarkeit.html>

Guidelines «Design for Recycling» – europäische Vielfalt



Guidelines «Design for Recycling» – europäische Vielfalt



HARMONISIERUNG!



Herausgeber	Flaschen			Becher, Schalen, Trays & Blister				Folien	
	PET	HDPE	PP	PET	PS	PP	HDPE	PE	PP
Aldi	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Allianz D4R	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)		
APR	x	x	x	x	x	x	x	x	
COTREP	x farblos/ farbig	x	x farblos/ farbig	x farblos/ farbig	x	x	x		
Der Grüne Punkt	x farblos/ farbig		x		x	x		x	x
EPBP/ Petcore	x farblos/ farbig			x farblos					
FH Campus Wien	x	x	x	x			x	x	
KIDV	x	x		x		x			x
Pack4Recycling.be	x farblos/ farbig	x							
RECOUP	x	x		x	x	x			
RecyClass (PRE)	x farblos/ farbig	x farblos/ farbig	x farblos/ farbig	x farblos		x	x	x farblos/ farbig	x farblos/ farbig
SUEZ	x	x		x	x	x		x	x
wrap	x	x	x	x		x			

Unterschiedliche Bewertung der Rezyklierbarkeit – Beispiel 1

PS-Becher mit Aluminiumsiegelfolie




Verpackungsspezifikation:

- PS-Becher 90,1 %
- Aluminiumsiegelfolie 9,1 %
- Druckfarbe 0,8 %



	DIN EN 13430	CHI	RecyClass
Recyclingfähigkeit	100 %	90 %	Klasse F

Unterschiedliche Bewertung der Rezyklierbarkeit – Beispiel 2

Ausgangssituation	Optimierungspotenzial
	
Recyclingfähigkeit: 0,0 %	Recyclingfähigkeit: > 90,0 %
Ursache: PET-Layer (Dichtekriterium)	Option: Substitution PET durch PO



Problematik – unterschiedliche oder fehlende Hintergrundinformationen

- Guidelines unterscheiden sich inhaltlich im Detail
 - mangelnde Information zur Herkunft der einzelnen Kriterien
 - unklar, ob die Kriterien durch eigens durchgeführte Tests festgelegt wurden
 - unklar, ob und von welcher Quelle Kriterien übernommen wurden
 - Entstehungsprozess meist unklar (z.B. partizipativer Prozess)
 - lediglich FH Campus Wien gibt Informationen über Quellen an
 - mangelnde Erläuterungen zu den einzelnen Kriterien
 - lediglich EPBP stellt ausführliche Informationen zu den einzelnen Kriterien bereit
 - Unpräzise Kriterien
 - teilweise lassen Kriterien Interpretationsspielraum zu
- Unklarheit welche Informationen «richtig» oder «falsch» sind
- Unklar, welche Guideline die «richtige» ist

Umgang mit der Problematik bei der Allianz

- Sichtung und Zusammentragen aller verfügbaren Guidelines
- Partizipativer Prozess zur Auswahl der Kriterien
 - Bei Unterschieden in Guidelines wurde gemeinsam nach Wissen entschieden, welche Informationen übernommen werden
 - Bevorzugen von Guidelines die verständliche und bestätigte Hintergründe zu Kriterien liefern
- Abschliessende Konsolidierung der Guidelines

Besonderheiten Schweiz





- Sammelsystem unterscheidet sich von dem der Nachbarländer
 - Selektiv separat: Verpackungen werden grösstenteils getrennt voneinander gesammelt (Ausnahme vereinzelte private Anbieter zur Gemischtsammlung)
 - Sortieranlagen sind ausgelegt auf Kunststoffflaschen
→ andere Voraussetzungen für das Recycling von Verpackungen
- Nicht den Vorgaben der EU unterstellt
- Möglicher Interessenkonflikt zwischen nationalen und internationalen Unternehmen

Bewertung der Rezyklierbarkeit

EvaluREC Evaluation der Rezyklierbarkeit

EvaluREC bewertet die Zirkularität einer Verpackung / eines Produkts für den Verpackungs-/Produktentwickler, den Hersteller, Inverkehrbringer oder Brandowner. Die Evaluation erfolgt stufenweise, bedarfsgerecht und enthält praxisorientierte Empfehlungen:



-  Praxisorientierte Empfehlungen
-  Stufenweises Vorgehen
-  Gezielter Einsatz von Werkzeugen
-  Einbindung von Fachexperten

VIELEN DANK für Ihre Aufmerksamkeit !

Raymond Schelker

schelker@redilo.ch

www.design4recycling.org