



Empfehlungen «Design for Recycling» Kunststoff-Flaschen



Drehscheibe
Kreislaufwirtschaft
by Swiss Recycling



Version 12.12.2020

Erstellt durch Liane Jehle, REDILO GmbH

<https://www.circular-economy.swiss/design4recycling-plastics/flaschen/>

Inhalt

1. Einführung	1
2. Allgemeine Empfehlungen	2
3. Konkrete Empfehlungen für Kunststoff-Flaschen	3
3.1 PE / PP	
3.2 PET (nicht-Getränkeflaschen)	
4. Aktuelle Partner der Themen-Plattform	8
5. Beispiele Best Practices	9
6. Anhang - Links	10

1. Einführung

Übersicht Drehscheibe Kreislaufwirtschaft / Allianz Design for Recycling Plastics

Für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft braucht es eine ganzheitliche Sicht- und Herangehensweise, welche die konkreten Verwertungsmöglichkeiten nach dem Stand der Technik, den Einsatzmöglichkeiten des wiederverwerteten Materials und der Information und Sensibilisierung bis hin zum Konsumierenden berücksichtigt.

Der Schlüssel für eine erfolgreiche Umsetzung ist die Kooperation über die gesamte Wertschöpfungskette von Verpackungen. Genau deshalb arbeiten die Drehscheibe Kreislaufwirtschaft Schweiz und die Allianz Design for Recycling Plastics in diversen Themen eng zusammen, nutzen Synergien und bieten den Partnern Nutzen durch gemeinsame Themenplattformen, Schwerpunkte sowie konkreten Werkzeugen und Dienstleistungen.

Ziele der Empfehlungen und Vorgehen

Die Rezyklierbarkeit ist die Basis und die Voraussetzung für eine sinnvolle Separatsammlung – ganz allgemein für eine hochwertige, saubere und nachhaltige Kreislaufwirtschaft von zum Beispiel Kunststoffen. Um eine optimale Rezyklierbarkeit bereits bei der Verpackungs- bzw. Produktentwicklung zu berücksichtigen und sicherzustellen, werden Branchenempfehlungen und spezifische technische Guidelines erarbeitet, laufend überarbeitet und so aktuell gehalten. Dies passiert zusammen mit den Partnern der ganzen Wertschöpfungskette.

Vernetzung und Kontakt

Die vorliegenden Empfehlungen basieren, wenn immer möglich, auf international erarbeiteten Empfehlungen, Standards und praktischen Tests. Es wird bewusst auf eine «Schweizer Insellösung» verzichtet. Trotzdem soll der spezifischen Situation in der Schweiz Rechnung getragen werden.

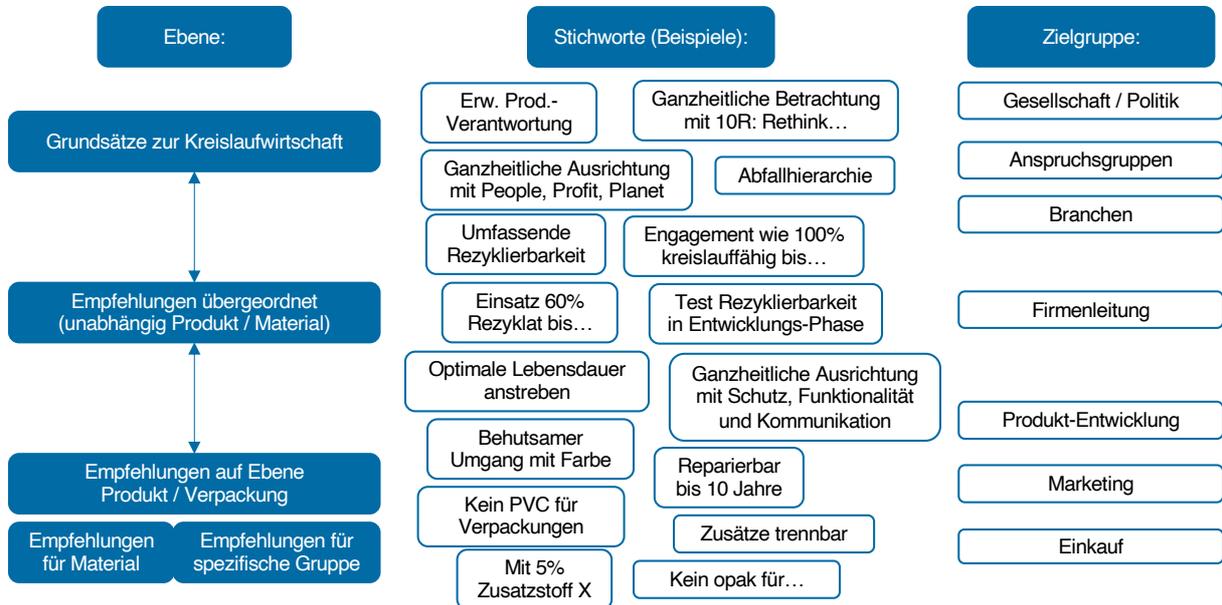
Die hier berücksichtigten Empfehlungen finden Sie auf unserer Webseite unter dem entsprechenden Schwerpunkt:

- Design for Recycling Guidelines, Juli 2020, RecyClass
- Circular Packaging Design Guideline, September 2020, FH Campus Wien
- Design Guidelines, 2019 EPBP
- Recyclability by Design, 2019, RECOUP
- Recyclability of Plastic Packaging, Dezember 2016, COTREP
- Design for Recycling Richtlinien, Juli 2019, SUEZ.circpack
- Design 4 Recycling, September 2019, Der Grüne Punkt

Haben Sie Fragen zu den Empfehlungen oder ein Feedback? Frau Liane Jehle von der REDILO GmbH freut sich über Ihre Kontaktaufnahme: jehle@redilo.ch

2. Allgemeine Empfehlungen

Aufbau Grundsätze und Empfehlungen zur Kreislaufwirtschaft



Die Empfehlungen sind eingebettet in eine Landschaft, die aus verschiedenen Akteuren besteht. Wichtig ist die zielgruppengerechte Kommunikation. Zum Beispiel ist es Aufgabe der Firmenführung, die Kreislaufwirtschaft angepasst in der eigenen Organisation zu verankern. Diese Verankerung hilft auf operativer Ebene die Empfehlungen in den entsprechenden Bereichen wie Einkauf oder Produktentwicklung umzusetzen. Es gibt allgemeingültige, übergeordnete Regeln für gute Rezyklierbarkeit, die in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

5 Allgemeine goldene Regeln «Design for Recycling»

Stichwort	Details
Kreislauffähige Materialien	Einsatz permanenter oder regenerativer Materialien. Rezyklat-Anteil prüfen. Neue Materialien auf Verträglichkeit der bestehenden Infrastruktur prüfen.
Monomaterial	Monomaterial ergibt eine hohe Rezyklat-Qualität. Materialkombinationen auf Trennbarkeit prüfen.
Minimierung Zusätze	Behutsame Verwendung, z.B. Druckfarbe oder Klebstoffe, Auswirkungen auf Qualität der Fraktionen wie auch auf Prozesse checken.
100% rezyklierbar	Getestet und bestätigt auf Basis Stand der Technik in der entsprechenden Region, inkl. Kompatibilität mit der Sammel-, Aufbereitungs- und Verwertungsinfrastruktur.
Kooperation	Engagement in der Erarbeitung und in der Kommunikation der Empfehlungen «Design for Recycling» innerhalb und ausserhalb der eigenen Organisation. Frühzeitiges Berücksichtigen der Empfehlungen in der Entwicklungsphase einer Verpackung.

3. Konkrete Empfehlungen für Kunststoff-Flaschen

Goldene Regeln «Design for Recycling» für Kunststoff-Flaschen

Stichwort	Details
Farbe	Wenn möglich Einsatz von nicht eingefärbten Kunststoffen
Dosiersysteme / andere Anhänge	Falls Dosiersysteme oder andere Anhänge notwendig, sollten sie die Rezyklierbarkeit des zu rezyklierenden Materials nicht beeinträchtigen und idealerweise selbst wiederverwertbar sein, vorzugsweise in Verbindung mit dem Kunststoff des Hauptbehälters
Verschlussysteme	Optimal sind Verschlussysteme, die keine Auskleidungen enthalten und beim Entfernen keine Restringe oder Befestigungen hinterlassen
Leim	Einsatz von wasserlöslichen Leimen
Sleeve	Wenn ein abnehmbarer Sleeve auf einer Flasche verwendet wird, sollte die Anweisung, den Sleeve zu entfernen, auf dem Etikettierungstext enthalten sein. Andernfalls sollte sich der Sleeve im Sortierprozess leicht von der Verpackung lösen

REZYKLIERBARKEIT nach dieser Guideline

Die vorliegende Guideline beschreibt die stofflichen und physikalischen Voraussetzungen, damit die materielle / theoretische Rezyklierbarkeit des Produkts bzw. der Verpackung erfüllt werden kann.

Die Guideline sagt 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 Rezykklats voraussetzt.

Dabei gelten die folgenden Definitionen (Quelle: <http://realcycle.ch/rezyklierbarkeit.html>):

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. Composite 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 dieser Guideline, erfüllt, darf ein Produkt bzw. eine Verpackung noch nicht als «rezyklierbar» ausgelobt werden!

3.1 PE / PP

Stand November 2020

Thema / Einteilung		Bemerkungen	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit erfüllt	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit teilweise erfüllt	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit nicht erfüllt
Flasche	Material	1 2	LD-PE, LLD-PE, HD-PE, PP und Polyolefin-Copolymere	Copolymer über Polyolefine hinaus "Bioplastics", Mehrschichtige Verpackung mit gleichem Materialtyp	PVC, PLA, allg. biologisch und oxo-abbaubare Kunststoffe, Verbunde: PE oder PP mit PLA, PVC, PS, PET oder PET-G, übrige Kunststoffe
	Farbe	3 4	Natur (transparent), Weiss, Homogene Farben	hellere, opake Farben	Schwarz (Carbonblack), dunkle, opake Farben
Additive	Barrieren	5	SiO _x , Al ₂ O ₃	EVOH (bis 5%) Schwarze Innenschicht	EVOH (über 5%), Metallisierung, PVDC, PA, Fluoreszent
	Diverses	6 7	in Verarbeitung unumgängliche Additive (Stabilisatoren, Antioxydanten, Gleitmittel, ggf. Nukleierungsmittel)	Fluorierung, Weichmacher, Haftvermittler, Flammhemmer, Geruchsadditive Additive, wenn Dichte <1 g/cm ³ bleibt	dichteerhöhende Additive (Fasern, Glaskugeln), dichteerhöhende Masterbatches wie CaCO ₃ , Talkum etc., Additive, wenn Dichte >1 g/cm ³
Deckel	Deckel	8	PE (HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE) PP	bei PE-Flaschen: PP, PS, PET, PET-G bei PP-Flaschen: HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE, PET, PET-G	(Geschäumte) Materialien mit einer Dichte < 1 g/cm ³ PVC, EPS/PS, PLA, Metalle (z.B. Alu, Stahl)
	Liner	9	PE, PE+EVA, PP		(Geschäumte) Materialien mit einer Dichte < 1 g/cm ³ PVC, PS, PLA, Aluminium
	Siegel / Ventile	10 11	PE, PP, OPP		nicht vollständig entfernbare Siegel Materialien (z.B. Silikone) mit einer Dichte < 1 g/cm ³
Dekoration/Labels	Direkt-Druck / Druckfarbe	12 13	EUPIA-konforme Druckfarben (nicht toxisch); Nur minimal bedrucken (Datum, Prod.-Nr.), Farben, die sich im Recyclingprozess ablösen (z.B. Laserdruck)	alles was über minimale Bedruckung (Datum, Prod.-Nr.) mit sich ablösenden Farben (z.B. Laserdruck) hinausgeht	blutende Farben (bleeding), toxische oder gefährliche Farben Metallisierte Farben; Farben, die sich nicht im Recyclingprozess ablösen
	Etiketten / Sleeves	14 15	< 50% der Flaschenfläche, PE (HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE) PP	> 50% der Flaschenfläche, Papieretiketten nassfest, In-Mould-Labeling Bei PE-Flaschen: PP/OPP, PET, PET-G, PS, PLA Bei PP-Flaschen: PE, PET, PET-G, PS, PLA mit wasserlöslichen Leimen	permanent haftende Etiketten Low-density PET < 0.95 g/cm ³ PVC, Aluminium, allg. metallisiert, Bei PE-Flaschen: PP/OPP, PET, PET-G, PS, PLA mit nicht wasserlöslichen Leimen, Bei PP-Flaschen: PE, PET, PET-G, PS, PLA mit nicht wasserlöslichen Leimen
	Leime	16	wasserlöslich (<40°C) heisslaugenlöslich (60-80°C)	hot melts (Positiv-Liste, siehe Verweise), pressure-sensitive	nicht wasserlöslich, permanent haftend
Diverses	Zusätze	17	Dosiersysteme (Pumpen, Trigger) aus dem gleichen Materialtyp		Dosiersysteme mit Metall oder Glas, RFID-Etikette (Geschäumte) Materialien mit einer Dichte < 1 g/cm ³
	«Smart Packaging»	18		diverse Funktionen (siehe Bemerkungen)	
	Inhalte	19 20	Lebensmittel, Shampoo, Waschmittel etc.; gut restentleerbar und wasserlöslich keine human- oder ökotoxischen Chemikalien	kleine Restinhalte Chemikalien mit einem human- oder ökotoxischen Potenzial	Gefahrgut-Behälter, Restinhalt "schüttel-/schwenkbar" human- oder ökotoxische Chemikalien

3.1 PE / PP

Erläuterungen zur technischen Guideline Kunststoff-Flaschen PE / PP

Glossar	
Copolymer	Polymere, die aus mind. 2 Arten von Monomeren zusammengesetzt sind.
Bioplastics	Entweder aus fossiler Quelle und abbaubar (Additiv) oder aber aus biogener Quelle.
Bleeding	Unerwünschtes Lösen der Druckerfarbe, meist im Waschwasser.
Coating	Material (normalerweise flüssig) für den Auftrag eines Films auf einer Oberfläche.
Fluorierung	Verfahren zur Veränderung der Oberflächen von Kunststoffen, Ersatz der H Atome durch kovalent gebundene F-Atome.
In-Mould-Labeling	Verfahren zur Anbringung von Beschriftungsetiketten direkt im Werkzeug während der Formgebung.
(IML) Smart Packaging	Erwartete zukünftige Entwicklungen in der Verpackungsindustrie, v.a. Ausstattung mit Sensoren.

Bemerkungen	
1	Wichtig ist, dass die einzelnen Kunststoffe aussortiert werden können, was bei Copolymeren über Polyolefine hinaus schwierig ist.
2	Bioplastics in Form von PE oder PP sind problemlos. Andere Bioplastics können das Recycling stören, z.B. wegen tieferen Schmelzpunkten.
3	Carbonblack verursacht Fehlsortierungen.
4	B2B ist sowohl mit transparenten wie auch mit weissen Flaschen (z.B. mit Sleeve) machbar. Je homogener die Farbpalette, desto einfacher die Sortierung und damit eine homogene Farbfraktion.
5	Barrieren sind grundsätzlich limitierend, auch weil sie im Recycling-Prozess untereinander interagieren können.
6	Additive, welche für die Funktionalität unumgänglich sind, gilt es von «nice-to-have»-Additiven zu unterscheiden, die vermieden werden sollen
7	Es sollte auch immer das Schadstoffpotenzial beachtet werden (Human- bzw. Ökotoxizität).
8	Füller verbessern zwar vordergründig die CO ₂ -Bilanz des Kunststoffs, erschweren bzw. verhindern jedoch ein Recycling. Deckel/Zubehör bleiben im Flaschenmaterialstrom (PE, PP), müssen mit diesem rezyklierbar sein und dürfen die Rezyklatqualität nicht beeinträchtigen. Bei PE-Flaschen sollte darauf geachtet werden, dass der PP-Anteil nicht grösser als 5% ist. Zudem sollte auf abziehbare Aufziehbänder verzichtet werden. Auf Pumpsysteme mit Glas- oder Metallbestandteilen verzichten.
9/10	Teilweise auch nicht-konformes Material als Dichtung, Inliner. Siegfelien müssen vom Verbraucher ohne Rückstände entfernt werden können.
11	Silikon mit einer Dichte von < 1 g/cm ³ (z.B. geschäumtes Silikon) ist ein Störstoff, daher verzichten.
12	Die Druckfarben sind auf Konformität zu überprüfen (www.eupia.org).
13	Direktdruck hat Vorteile bezüglich Wegfall Etikette und Leim. Noch sind einige Fragen betreffend Auswirkungen im Hauptstrom offen (bleeding).
14	Sortieranlagen werden besser im Erkennen von Flaschen mit Full-Body-Sleeves. Sie benötigen jedoch eine Mindest-Sichtbarkeit des Flaschenmaterials.
15	IML ist je nach Materialwahl problematisch, da Trennung von Flasche nicht möglich. PO-Flaschen mit Etiketten des gleichen Materialtyps funktioniert.
16	Die eingesetzten Leime sind im Recycling-Prozess zu entfernen, dies geschieht hauptsächlich im Wasserbad. Leime sollten für das Recycling getestet sein.
17	Zusätze aus Metall oder Gals vermeiden.
18	Der Bereich «Smart Packaging» wird neue Herausforderungen im Recycling bringen, die von Fall zu Fall zu beurteilen sind
19	Je weniger Restinhalte in die Sammlung gelangen, desto besser.
20	Bei Inhaltsstoffen und Additiven sollten human- und ökotoxikologische Daten bekannt sein.

3.2 PET (nicht-Getränkeflaschen)

Stand November 2020

Thema / Einteilung		Bemerkungen	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit erfüllt	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit teilweise erfüllt	Materielle / theoretische Rezyklierbarkeit nicht erfüllt
Flasche	Material	1 2	PET	Mehrschichten aus dem gleichen Materialtyp	PET-G, C-PET, PLA, PVC, PS allg. Materialien mit einer Dichte >1 g/cm ³
	Farbe	3 4	klar, transparent	helle transparente Farben (z.B. Blau, Grün)	Fluoreszent, Metallisierung, TiO _x , Schwarz (Carbonblack) dunkle und opake Farben
Additive	Barrieren	5	SiO _x , Al ₂ O ₃	EVOH (bis 5%)	EVOH (über 5%), Metallisierung, PVDC, PA
	Diverses	6 7		UV-Stabilisatoren, AA-Blocker, optische Aufheller, Sauerstoff-Absorber	Dichteerhöhende Additive (Fasern, Glaskugeln), TiO _x Nanopartikel, bio-/ sauerstoff-/ licht-abbaubare Additive
Deckel	Deckel	8	PE, PP allg. Materialien mit einer Dichte <1 g/cm ³		Material mit Dichte >1 g/cm ³ PVC, PS, PLA, Metalle (z.B. Aluminium, Stahl)
	Liner	9	PE, PE+EVA, PP, geschäumtes PET (alle mit Dichte <1 g/cm ³)	Karton im PE-Liner	Material mit Dichte >1 g/cm ³ PVC, PS, PLA, Metalle (z.B. Aluminium)
	Siegel / Ventile	10 11	PE, PP, OPP Siegel restlos entfernbar	Silikon mit einer Dichte <1 g/cm ³	Material (z.B. Silikon) mit Dichte >1 g/cm ³ PVC, PS, PLA, Gummi, Metalle (z.B. Aluminium) nicht vollständig entfernbar Siegel
Dekoration/Labels	Direkt-Druck / Druckfarbe	12 13	EUPIA-konform (nicht toxisch) Nur minimal bedrucken (Datum, Prod.-Nr.), Farben, die sich im Recyclingprozess ablösen (z.B. Laserdruck)	alles was über minimale Bedruckung (Datum, Prod.-Nr.) mit sich ablösenden Farben (z.B. Laserdruck) hinausgeht	Blutende Farben (bleeding), toxische Farben Metallisierte Farben; Farben, die sich nicht im Recyclingprozess ablösen
	Etiketten / Sleeves	14 15	< 50% der Flaschenfläche Material mit einer Dichte <1 g/cm ³ (PE, PP, OPP, EPS, geschäumtes PET, LD-PET mit Dichte <1 g/cm ³)	> 50% der Flaschenfläche, Papieretiketten nassfest, In-Mould-Etiketten aus PET, leicht metallisierte Etiketten (Dichte <1 g/cm ³)	PVC/PS/OPS/PET mit Dichte >1 g/cm ³ . Geschäumtes PET-G (auch mit Dichte <1 g/cm ³), metallisiert (>5 μm), vollflächiger Sleeve
	Leime	16	wasserlöslich (<40°C) heisslaugenlöslich (60-80°C)	hot melts (Positiv-Liste, siehe Verweise), pressure-sensitive, self-adhesive labels	nicht wasserlöslich, permanent haftend
Diverses	Zusätze	17	Dosiersysteme (Pumpen, Trigger) aus dem gleichen Materialtyp, alles mit Dichte < 1g/cm ³		Dosiersysteme mit Metall oder Glas, RFID-Etiketten, Geschäumtes PET-G (auch mit Dichte < 1 g/cm ³)
	«Smart Packaging»	18		diverse Funktionen (siehe Bemerkungen)	
	Inhalte	19 20	Lebensmittel, Shampoo, Waschmittel etc.; gut restentleerbar und wasserlöslich keine human- oder ökotoxischen Chemikalien	kleine Restinhalte Chemikalien mit einem human- oder ökotoxischen Potenzial	Gefahrgut-Behälter, Restinhalt "schüttel-/schwenkbar"; human- oder ökotoxische Chemikalien

3.2 PET (nicht-Getränkeflaschen)

Erläuterungen zur technischen Guideline Kunststoff-Flaschen PET (nicht-Getränkeflaschen)

Glossar	
Copolymer	Polymere, die aus mind. 2 Arten von Monomeren zusammengesetzt sind.
Bioplastics	Entweder aus fossiler Quelle und abbaubar (Additiv) oder aber aus biogener Quelle.
Bleeding	Unerwünschtes Lösen der Druckerfarbe, meist im Waschwasser.
Coating	Material (normalerweise flüssig) für den Auftrag eines Films auf einer Oberfläche.
Fluorierung	Verfahren zur Veränderung der Oberflächen von Kunststoffen, Ersatz der H Atome durch kovalent gebundene F Atome.
In-Mould-Labeling (IML)	Verfahren zur Anbringung von Beschriftungsetiketten direkt im Werkzeug während der Formgebung.
Smart packaging	Erwartete zukünftige Entwicklungen in der Verpackungsindustrie, v.a. Ausstattung mit Sensoren.

Bemerkungen	
1	Wichtig ist, dass die einzelnen Kunststoffe aussortiert werden können, was bei Copolymeren über Polyolefine hinaus schwierig ist.
2	Bioplastics in Form von PE oder PP sind problemlos. Andere Bioplastics können das Recycling stören, z.B. wegen tieferen Schmelzpunkten.
3	Titandioxid kann ab einem gewissen Grad das Recycling erschweren (Produkteigenschaften). Carbonblack verursacht
4	Fehlsortierungen. B2B ist sowohl mit transparenten wie auch mit weissen Flaschen (z.B. mit Sleeve) machbar.
5	Je homogener die Farbpalette, desto einfacher die Sortierung und damit eine homogene Farbfraction.
6	Barrieren sind grundsätzlich limitierend, auch weil sie im Recycling-Prozess untereinander interagieren können.
7	Additive, welche für die Funktionalität unumgänglich sind, gilt es von «nice-to-have»-Additiven zu unterscheiden, die vermieden werden sollen
8	Es sollte auch immer das Schadstoffpotenzial beachtet werden (Human- bzw. Ökotoxizität). Füller verbessern zwar vordergründig die CO ₂ -Bilanz des Kunststoffs, erschweren bzw. verhindern jedoch ein Recycling.
9	Deckel/Zubehör bleiben im Flaschenmaterialstrom (PET), müssen mit diesem rezyklierbar (oder abtrennbar) sein und dürfen die Rezyklatqualität nicht beeinträchtigen. Es sollte auf abziehbare Aufziehbänder verzichtet werden.
10/11	Teilweise auch nicht-konformes Material als Dichtung, Inliner. Siegelkappen müssen vom Verbraucher ohne Rückstände entfernt werden können. Silikon (z.B. auch geschäumtes Silikon) ist ein Störstoff auf den daher verzichtet werden sollte.
12	Die Druckfarben sind auf Konformität zu überprüfen (www.eupia.org).
13	Direktdruck hat Vorteile bezüglich Wegfall Etikette und Leim. Noch sind einige Fragen betreffend Auswirkungen im Hauptstrom offen (bleeding).
14	Sortieranlagen werden besser im Erkennen von Flaschen mit Full-Body-Sleeves. Sie benötigen jedoch eine Mindest-Sichtbarkeit des Flaschenmaterials.
15	IML ist je nach Materialwahl problematisch, da Trennung von Flasche nicht möglich. PO-Flaschen mit Etikette des gleichen Materialtyps funktioniert.
16	Die eingesetzten Leime sind im Recycling-Prozess zu entfernen, dies geschieht hauptsächlich im Wasserbad. Leime sollten für das Recycling getestet sein.
17	Zusätze aus Metall oder Gals vermeiden.
18	Der Bereich «Smart Packaging» wird neue Herausforderungen im Recycling bringen, die von Fall zu Fall zu beurteilen sind
19	Je weniger Restinhalte in die Sammlung gelangen, desto besser.
20	Bei Inhaltsstoffen und Additiven sollten human- und ökotoxikologische Daten bekannt sein.

4. Aktuelle Partner der Themen-Plattform



Diese Guideline wurde durch die Themen-Plattform 1 «Flaschen» der Allianz Design for Recycling Plastics erstellt und wird durch diese auch laufend aktualisiert.

Zitate

„Verpackungen sind für Emmi eines von vier strategischen Nachhaltigkeitsthemen. Einerseits möchten wir generell den Verbrauch von Verpackungsmaterial reduzieren, andererseits ökologischere Materialien einsetzen. Inskünftig vermehrt Verpackungen einzusetzen, die rezykliert werden können, ist uns ein Anliegen. Nur wenn wir diese Materialkreisläufe schliessen, können wir dem „One-Planet- Ansatz“ gerecht werden. Aus diesem Grund begrüssen wir grundsätzlich den Aufbau eines HDPE- Rezykliersystems, sofern sich dieses in einer Gesamtbetrachtung als ökologisch sinnvollerweist.

Bei den Verpackungen für Milchprodukte gibt es derzeit für HDPE noch technische Hürden zu überwinden. Sie betreffen vor allem den Schutz des Produkts vor Licht und Luft. Dieser muss sichergestellt werden, um Food Waste zu vermeiden. In der Zusammenarbeit mit unseren Verpackungslieferanten und anderen Partnern versuchen wir diese Herausforderungen zu meistern und zukunftsweisende Verpackungslösungen für unsere Milchprodukte zu finden.“

- Bendicht Zaugg, Leiter Projekte Nachhaltige Verpackungen Emmi Schweiz AG

„Swiss Recycling begrüsst diese pragmatische, freiwillige Umsetzung der Wirtschaft in Sinne der erweiterten Produzentenverantwortung.“

- Patrik Geisselhardt, Geschäftsführer Swiss Recycling

„Diese Guidelines schaffen eine hervorragende Grundlage dafür verwendete Rohstoffe für Kunststoff-Flaschen wieder in den Kreislauf zurückzuführen. Die Nachhaltigkeit von Verpackungen und die Ressourcenschonung gehören zu den Zielen des SVI, deshalb haben wir dieses Projekt mit voller Kraft unterstützt.“

- Andreas Zopfi, Geschäftsführer Schweizerisches Verpackungsinstitut SVI

5. Beispiele Best Practice

Semadeni Plastics Group

Dünger-Flasche aus 100% rezykliertem PET

<https://www.semadeni.com/aktuell/showcase/detail/news/doppeltes-recycling-duenger-aus-urin-flasche-aus-rezyklat>

MIGROS

Sirupflasche aus 100% rezykliertem PET

<https://generation-m.migros.ch/de/nachhaltige-migros/aktuelles/news-template/news/nachhaltigkeit/2019/migros-fuehrt-getraenkeflaschen-aus-recycling-pet-ein.html>

mibelle GROUP / MIGROS

Reinigungsflasche aus 100% rezykliertem PE

Triggerflasche aus 100% rezykliertem PET

<https://www.mibellegroup.com/index.php/de/nachhaltigkeit/nachhaltige-innovationen/oekologische-verpackungen>

ALDI SUISSE

Geschirrspülmittel in Flaschen aus 100% PET-Rezyklat

<https://www.aldi-suisse.ch>

Semadeni Plastics Group

Triggerflasche aus 100% rezykliertem PET

<https://www.semadeni.com/aktuell/showcase/detail/news/triggerflaschen-aus-100-rezykliertem-pet>

Rezyklat-Initiative Frosch

Transparente Frosch-Flaschen aus 100% Alt-Kunststoff

www.initiative-frosch.de/

Lush Verpackungen

Einsatz von 100% R-Kunststoff in Behältern und Flaschen

www.agstg.ch/magazin/magazin-archiv/130-interview-mit-doris-trinkler-lush.html

Logo-Plastic Verpackungen

Einsatz von 100% R-PET in PET-Standardgebinden

www.logoplastic.ch

EU Ecolabel

Label für vollständig recyclingfähige Verpackungen

www.eu-ecolabel.de/produktgruppen-kriterien.html?&no_cache=1&tx_ecolabelvergabe_pi1%5Bsorting%5D=7

Alle Best-Practice Beispiele finden Sie hier

<https://www.circular-economy.swiss/best-practice/>

6. Anhang - Links

Association of Plastic Recyclers (APR)

www.plasticsrecycling.org/apr-design-guide/apr-design-guide-home

Comité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques (COTREP)

www.cotrep.fr/en/notices-and-publications/

Der Grüne Punkt

<https://www.gruener-punkt.de/de/nachhaltige-verpackungen/ueber-design4recycling.html>

European Printing Ink Association (EUIPIA)

www.eupia.org

European Plastic Bottle Plattform (EPBP) Design Guidelines:

www.epbp.org/design-guidelines/products

FH Campus Wien

<https://www.fh-campuswien.ac.at/forschung/kompetenzzentren-fuer-forschung-und-entwicklung/kompetenzzentrum-fuer-sustainable-and-future-oriented-packaging-solutions/circular-packaging-design-guideline.html>

Liste Hot Melts (EPBP)

www.epbp.org/download/297/eupr-positive-glue-list

Piktogramme für den Schweizer Markt:

www.swissrecycling.ch/dienstleistungen/piktogramme/

RecyClass

<https://recyclclass.eu/recyclclass/design-for-recycling-guidelines/>

Plastics Recyclers Europe (PRE)

www.plasticsrecyclers.eu/guidelines-packagings

Recycling Of Used Plastics limited (Recoup):

www.recoup.org/

Suez

<https://www.suez.com/en/our-offering/businesses/what-are-you-looking-for/resources-management-consulting/circpack-together-we-make-your-packaging-recyclable>

Swiss Plastics Dossier

www.swissplastics.ch/

Swiss Recycling Dossier

www.swissrecycling.ch/wertstoffe/kunststoff

WEF-Bericht „The New Plastics Economy“

www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf