Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Der Bundesrat

Massnahmen zur Qualitätssicherung des PET-Getränkeflaschen Recyclingsystems in der Schweiz

Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 17.3257 Cramer vom 17. März 2017 «PET-Recycling in der Schweiz. Weshalb ein gut funktionierendes System ändern?»

Vom Bundesrat an seiner Sitzung vom 20. November 2019 gutgeheissen.

Dieser Text ist ein Vorabdruck. Verbindlich ist die Version, welche in der Amtlichen Sammlung veröffentlicht wird.

Inhaltsverzeichnis

1 Glossar 3

2 Auftrag 3

2.1 Ausgangslage 3
2.2 Auftrag und Vorgehen 3
2.3 Situation 4

3 Die PET-Getränkeflaschensammlung in der Schweiz 4

3.1 Übersicht PET-Getränkeflaschensammlung 4
3.2 Rechtliche Grundlagen 5
3.3 Verein PET-Recycling Schweiz: Sammlung und Finanzierungssystem 5
3.4 Sammlung und Logistik 5
3.5 Qualitätsanforderungen ans Closed loop Recyling 6

4 Umweltnutzen des PET-Getränkeflaschenrecyclings 6

5 Herausforderungen für die PET-Getränkeflaschensammlung 7

5.1 Heutige Situation 7
5.2 PET-Getränkeflaschen als Fehlwürfe in anderen Sammlungen 8
5.3 Littering 8
5.4 Anteile an Fremdstoffen in der PET-Getränkeflaschensammlung 9
5.4.1 Ökologische Konsequenzen von Fremdstoffen in der PET-Getränkeflaschensammlung 11
5.4.2 Finanzielle Konsequenzen von Fremdstoffen in der PET-Getränkeflaschensammlung 11

6 Massnahmen zur Sicherung der Qualität der schweizerischen PET-Getränkeflaschensammlung 12

Massnahmen von BAFU und PRS 12

7 Fazit und Empfehlungen 14

Literaturverzeichnis 15

1 Glossar

BAFU: Bundesamt für Umwelt
BLV: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
CD: Cercle déchets. Vereinigung der Fachleute für Abfall und Ressourcen beim Bund und den Kantonen
OKI: Organisation Kommunale Infrastruktur
PET: Polyethylenterephthalat
PRS: Verein PET-Recycling Schweiz
USG: Umweltschutzgesetz (SR 814.01 vom 7. Oktober 1983)
VGV: Verordnung über Getränkeverpackungen (SR 814.621 vom 5. Juli 2000)
VRB: Vorgezogener Recyclingbeitrag. Beitrag, basierend auf einer freiwilligen Branchenvereinbarung, welcher beim Inverkehrbringen eines Produktes mit dem Kaufpreis erhoben wird, um die spätere Entsorgung zu finanzieren.

2 Auftrag

2.1 Ausgangslage

Mit dem vorliegenden Bericht erfüllt der Bundesrat das von Ständerat Robert Cramer am 17. März 2017 eingereichte Postulat „PET-Recycling in der Schweiz: Weshalb ein gut funktionierendes System ändern?" (17.3257).
Das Postulat hat folgenden Wortlaut: *Der Bundesrat wird beauftragt, dem Parlament einen Bericht über die Massnahmen vorzulegen, die er zu ergreifen gedenkt, um die Qualität der schweizerischen PET-Branche zu gewährleisten.*

Der Bundesrat beantragte am 10. Mai 2017 die Ablehnung des Postulats. Der Ständerat hat das Postulat am 15. Juni 2017 angenommen.

2.2 Auftrag und Vorgehen

Das Postulat steht im Zusammenhang mit den zunehmenden privatwirtschaftlichen Angeboten zur gemischten Sammlung von weiteren Kunststoffabfällen aus Haushalten. Hier besteht neu eine Gefahr für die Qualität des PET-Getränkeflaschenrecyclings, sei dies durch Fehlwürfe (andere Plastikbehälter in der PET-Getränkeflaschensammlung) oder dadurch, dass die PET-Getränkeflaschen in gemischte Sammlungen gelangen und damit nicht mehr für das qualitativ hochwertige «closed loop[1] Recycling» zur Verfügung stehen. In diesem Bericht werden diese Herausforderungen für die sehr gut etablierte PET-Getränkeflaschensammlung detaillierter dargestellt und auch Massnahmen aufgezeigt, wie diesen begegnet werden kann. Für das Verfassen des Berichts arbeitete das BAFU mit dem Verein PET-Recycling Schweiz zusammen (PRS). Insbesondere für die Beschaffung von Daten zur Qualität der Sammlung und betreffend Abklärungen zur Wirksamkeit von Massnahmen wurde auf die langjährige Erfahrung und das Wissen von PRS zurückgegriffen.

Mit dem Postulat 17.3257 wird der Bundesrat beauftragt, dem Parlament einen Bericht über die Massnahmen vorzulegen, die er zu ergreifen gedenkt, um die Qualität der schweizerischen PET-Branche zu gewährleisten.

[1] Geschlossener Kreislauf (closed loop - CL): Bei diesem Kreislauf können aus Rezyklat wieder Produkte in gleicher Qualität hergestellt werden. Das Rezyklat ersetzt neues Material praktisch zu 100 %. Im Rahmen der Ökobilanzierung ist bei diesem Ansatz nicht wesentlich, dass dasselbe Produkt hergestellt wird, sondern ob das rezyklierte Material dieselben inhärenten Materialeigenschaften wie das ursprüngliche Material besitzt und damit Produkte von gleicher Qualität hergestellt werden können (Dinkel; Kägi 2018: 3).

2.3 Situation

Aus separat gesammelten PET-Getränkeflaschen lassen sich qualitativ hochwertige Rezyklate mit bestehender Nachfrage und gutem Marktwert herstellen. Von der Ökobilanz her erweist sich das «bottle-to-bottle Recycling» (Herstellung neuer PET-Getränkeflaschen) als am wertigsten. Daneben bestehen weitere Verwertungsmöglichkeiten z.B. in Textilien, Taschen oder weiteren Produkten.

In den letzten Jahren wird bei der Sortierung der PET-Getränkeflaschensammlung ein zunehmender Anteil von Fremdstoffen (andere Kunststoffe, Aludosen etc.) im Sammelgut festgestellt (s. Kapitel 5). Ebenso stellt das BAFU (insbesondere bei der Berechnung der Recyclingquoten) fest, dass vermehrt PET-Getränkeflaschen über andere Entsorgungskanäle entsorgt werden. Für diese Entwicklung spielen verschiedene Faktoren eine Rolle:

- *Zusätzliche Sammlungen von Kunststoffabfällen aus Haushalten*

In verschiedenen Regionen der Schweiz gibt es lokale Angebote zur Sammlung von Kunststoffabfällen aus Haushalten in unterschiedlichen Variationen. Diese Projekte wurden zum Teil von der öffentlichen Hand (Gemeinden, Zweckverbände) oder von der Privatwirtschaft initiiert. Relativ oft wird jene Variante angeboten, bei welcher sämtliche Kunststoffabfälle aus Haushalten gemischt gesammelt werden. Je nach Variante können dabei auch Getränkekartons in die gleiche Sammlung gegeben werden.

- *Neue Rücknahmeangebote des Detailhandels für Kunststoffflaschen*

Vertreter des Schweizer Detailhandels nehmen seit 2013 zusätzlich zu der bestehenden Sammlung von PET-Getränkeflaschen kostenlos Kunststoffflaschen vorwiegend aus PE (Polyethylen) mit Deckel an ihren Verkaufsstellen zurück. Andere Detailhändler bieten die Rücknahme von PE-Kunststoffflaschen mit Deckel und Getränkekartons an.

- *Dienstleister für Wertstoffsammlungen*

Ebenso sind vermehrt Firmen tätig, welche Entsorgungsdienstleistungen für Privatpersonen oder Firmen anbieten. Diese Angebote umfassen z.B. die Abholung von zuvor gekauften Säcken, mit denen je nach Angebot unterschiedlichste Wertstoffe (Milchflaschen, Korken, Getränkekartons, Kaffeekapseln, Papier, etc.) inklusive auch öfters PET-Getränkeflaschen entsorgt werden können. Bezüglich der zu sammelnden Fraktionen unterscheiden sich diese Angebote deutlich.

Diese zusätzlichen Sammlungen führen dazu, dass die Übersichtlichkeit im Angebot der Separatsammlungen abgenommen hat. Eine Folge davon dürfte die beobachtete Zunahme der Fehlwürfe sein. Mit diesen neuen Angeboten ergeben sich somit Herausforderungen für das etablierte System der PET-Getränkeflaschensammlung in der Schweiz. In diesem Bericht werden diese detailliert dargestellt.

3 Die PET-Getränkeflaschensammlung in der Schweiz

3.1 Übersicht PET-Getränkeflaschensammlung

Die Separatsammlung von PET-Getränkeflaschen ist mit einer stofflichen Verwertungsquote von über 80 Prozent seit Jahren ein Erfolg. Die Finanzierung der stofflichen Verwertung von PET-Getränkeflaschen erfolgt durch ein auf Freiwilligkeit basierendem System, welches durch den Verein PRS betrieben wird. An über 50'000 Sammelstellen in der Schweiz werden PET-Getränkeflaschen gesammelt. PRS informiert und sensibilisiert die Bevölkerung laufend und aktiv über die selektive Separatsammlung von PET-Getränkeflaschen.

	Absatz (in Tonnen)	Verwertete Mengen (in Tonnen)	Verwertungsquote
2011	46 782	38 010	81%
2012	46 341	37 571	81%
2013	45 935	38 035	83%
2014	45 365	37 119	82%
2015	46 847	38 661	83%
2016	45 454	37 298	82%

Abbildung 1: Absatzmengen und verwertete Mengen PET-Getränkeflaschen in der Schweiz 2011-2016 (Quelle: BAFU)

3.2 Rechtliche Grundlagen

Die Rechtsgrundlage für die Verwertung von PET-Getränkeflaschen in der Schweiz bildet die Verordnung über Getränkeverpackungen (VGV; SR 814.621). Mit einer Rücknahmepflicht und einer Finanzierungspflicht der Verwertung stellt sie die erweiterte Produzentenverantwortung und die Förderung der Schliessung der Kreisläufe sicher. Artikel 8 VGV legt eine Verwertungsquote (stofflich) von mindestens 75 Prozent fest. Wird sie nicht erreicht, kann der Bund ein Pfand einführen.

Gemäss Artikel 7 VGV müssen alle Händler, Hersteller und Importeure, die Getränke in PET-Flaschen verkaufen, die leeren Gebinde zurücknehmen und sie der Verwertung zuführen. Die Marktteilnehmer können diese Verpflichtung einer privaten Recycling-Organisation übertragen. Zudem besteht für alle Marktteilnehmer eine Mitteilungspflicht: Die Artikel 18 und 19 VGV schreiben vor, dass dem Bund die in Umlauf gebrachten und zurückgenommenen Mengen von Getränkeverpackungen zu melden sind, ebenso die Importe und Exporte.

3.3 Verein PET-Recycling Schweiz: Sammlung und Finanzierungssystem

Der Verein PET-Recycling Schweiz organisiert auf Basis einer freiwilligen Branchenlösung die Finanzierung der Sammlung und des Recyclings. Auf PET-Getränkeflaschen erhebt die private Sammelorganisation einen vorgezogenen Recyclingbeitrag (vRB), der im Verkaufspreis enthalten ist. Seit dem 1. Juli 2016 beträgt der jeweilige vRB 2,3 Rappen für PET-Einweg-Getränkeflaschen ≤ 50cl Füllvolumen und 1,9 Rappen pro PET-Einweg-Getränkeflasche > 50cl Füllvolumen. Die vorgezogenen Recyclingbeiträge werden von den Mitgliedern von PRS je nach Anzahl verkaufter PET-Getränkeflaschen überwiesen. Das Geld setzt die Organisation für den Aufbau und Unterhalt der Sammellogistik, die Sortierung, die Verwertung und für die Öffentlichkeitsarbeit ein.

3.4 Sammlung und Logistik

Mittlerweile werden an über 50'000 Sammelstellen mit mehr als 200'000 Sammelcontainern in der Schweiz PET-Getränkeflaschen gesammelt (PRS 2018a: online). Neben den Sammelstellen an Verkaufspunkten (ca. 9'000) leisten auch die freiwilligen Sammelstellenbetreiber einen wichtigen Beitrag zum Schweizer PET-Recyclingsystem. Rund 41'000 Betriebe aus dem Arbeits- und Freizeitbereich wie Büros, Schulen, Gastro- und Hotelleriebetrieben, Bahnhöfen und Sportanlagen sammeln mit. Die gesammelten PET-Getränkeflaschen werden von PET-Recycling Schweiz kostenlos abgeholt. Ein dichtes Netz an Sammelpunkten für die Rückgabe von PET-Getränkeflaschen ist ein wichtiger Faktor für die hohen Sammelraten, d.h. die grosse Mehrheit der Bevölkerung entsorgt ihre PET-Getränkeflaschen in der dafür vorgesehenen separaten Sammlung. Die gesammelten PET-Getränkeflaschen werden in vier Sortierzentren (Frauenfeld, Roche, Grandson und Neuenhof) nach Qualität und Farben sortiert.

3.5 Qualitätsanforderungen ans «Closed loop Recyling»

Unternehmen, die in der Schweiz aus gebrauchten PET-Getränkeflaschen lebensmitteltaugliches Rezyklat herstellen, verfügen über eine vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) ausgestellte Bewilligung für die Verwendung bestimmter Verfahren. Mit diesen Verfahren werden PET-Flakes oder Pellets in einer Qualität hergestellt, so dass sie wieder für die Flaschenherstellung verwendet werden können. Dazu gibt es ein umfangreiches Pflichtenheft, das vorschreibt, aus welchem Ausgangsmaterial PET zu bestehen hat, auf welche Weise die PET-Flakes bzw. Pellets rezykliert werden müssen und wie die Qualitätskontrolle und -sicherung umzusetzen sind. In der Schweiz gibt es zwei zugelassene und vom BLV abgenommene Verfahren zur Herstellung von PET-Rezyklat. Diese Verfahren werden von den Firmen RecyPET bzw. Poly Recycling angewendet. Entscheidend ist, dass PET-Rezyklat, das wieder zu PET-Getränkeflaschen wird, nur aus PET-Getränkeflaschen hergestellt werden darf, welche über ein vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) bewilligtes System gesammelt wurden. PET-Recycling Schweiz verfügt über diese Bewilligung vom BLV (PRS 2016: online). Neben der PRS gibt es aktuell in der Schweiz kein anderes Sammelsystem für PET-Getränkeflaschen mit der Bewilligung des BLV zur Wiederverwendung im Lebensmittelbereich. Dies bedeutet, dass PET-Flaschen, die über gemischte Sammelsysteme zurückgegeben werden, nicht mehr für die Herstellung von PET-Getränkeflaschen verwendet werden dürfen. Oft werden die in gemischten Sammelsystemen zurückgenommenen PET-Flaschen auch statistisch nicht erfasst, was die Rücklaufquote senkt, obwohl sie dann letztlich anderweitig rezykliert werden.

4 Umweltnutzen des PET-Getränkeflaschenrecyclings

Das Thema Umweltnutzen des Schweizerischen PET-Getränkeflaschenrecyclings wurde bereits in mehreren Studien und Ökobilanzen untersucht. Die Studie KuRVe aus dem Jahr 2017 hat den Umweltnutzen und die Kosten von verschiedenen Projekten zu Kunststoffsammlungen aus Haushalten in der Schweiz untersucht und verglichen. Die Untersuchung kam in Bezug auf den Umweltnutzen vom PET-Getränkeflaschenrecycling Schweiz zum Ergebnis, dass dieser pro Tonne ungefähr drei Mal so hoch ist, wie jener der anderen untersuchten Kunststoffsammelsysteme. Ebenfalls nennt die Studie Gründe für den vergleichsweise höheren Umweltnutzen der PET-Getränkeflaschensammlung: «Ein Grund hierfür ist, dass PET sortenrein gesammelt wird und in sehr guter Qualität rezykliert werden kann. Soll aus einer PET-Getränkeflasche wieder eine PET-Getränkeflasche werden, ist eine sortenreine Sammlung nötig, da sonst die Verschmutzung zu gross ist und die Bestimmungen der Lebensmittelgesetzgebung nicht mehr erfüllt werden können.» (Dinkel et al 2017: 13-14). Werden neue Produkte aus PET-Rezyklat hergestellt, kann knapp 50 Prozent Energie eingespart werden, da für den Recyclingprozess eine wesentlich geringere Menge an Energie benötigt wird als bei der Primärproduktion. Die Herstellung von Neu-PET ist aufwändiger als diejenige von Polyethylen (PE) und dadurch ist der Nutzen, wenn es recycelt wird, höher. Andererseits ist der Nutzen von PET beim Verbrennen in der KVA kleiner. Dies, weil PET einen kleineren Energieinhalt als PE hat und dadurch weniger Strom und Wärme erzeugt würde als mit einer gleichen Menge PE (PRS 2018b: online). Gemäss Geschäftsbericht der PRS konnten im Jahr 2016 64 Prozent des Sortier-Outputs zu lebensmitteltauglichem Rezyklat verarbeitet und für die Produktion neuer Getränkeflaschen eingesetzt werden (PRS 2017b: 7). Der restliche Anteil PET wurde anderweitig stofflich verwertet z.B. zu Folien, Verpackungsbändern oder Fasern für Textilien (PRS 2017c: 7).

Da für eine Untersuchung des Umweltnutzens eines Systems mittels einer Ökobilanz jeweils verschiedene Annahmen getroffen werden müssen, kann eine Ökobilanz auch nur die Antwort auf eine spezifische Frage geben. Eine Ökobilanz kann folglich nicht alle Antworten auf verschiedene Fragen in Zusammenhang mit einem Thema liefern. Der kürzlich vom Verein PET-Recycling

Schweiz in Auftrag gegebene Bericht „Vom Umweltnutzen des PET-Recyclings" hat folgende Fragen aus drei verschiedenen Betrachtungsweisen untersucht:

a) Abfallmanagement: Welches ist die optimale Nutzung einer gesammelten Menge PET-Abfall?
b) Ressourcenmanagement - Kunststoff als Ressource: Wie kann eine gegebene Menge PET am besten genutzt werden?
c) Bedarfsmanagement: Die Gesellschaft benötigt PET und Energie. Wie können diese beiden Bedürfnisse optimal gedeckt werden? (Dinkel; Kägi 2018: 5).

Im Fazit der Studie wird der Umweltnutzen des PET-Getränkeflaschensystems ebenfalls bestätigt: Das sogenannte «closed loop Recycling» der PRS ermöglicht die direkte Wiederverwendung des rezyklierten PET-Granulats in der Flaschenproduktion. «Da diese wiederum mit dem PRS-System gesammelt und dem Recycling zugeführt werden, generiert dies aus Umweltsicht einen signifikanten Mehrnutzen, gegenüber einem open loop[2] Recycling, welches oft mit einem Downcycling[3] verbunden ist und anschliessend thermisch verwertet wird. Diese Tatsache gilt unabhängig von den drei in dieser Studie untersuchten Betrachtungsweisen.» (Dinkel; Kägi 2018: 15). Dies bedeutet, dass aus Bedarfssicht der Mehrnutzen des «closed loop Recyclings» um 50 Prozent höher liegt als beim «open loop Recycling».

5 Herausforderungen für die PET-Getränkeflaschensammlung

5.1 Heutige Situation

Eine flächendeckende separate Sammlung von allen Kunststoffabfällen aus Haushalten existiert heute in der Schweiz nicht. Der Wunsch seitens der Gesellschaft für eine Einführung einer Sammlung und Verwertung von sämtlichen Kunststoffabfällen aus Haushalten wird heute verstärkt geäussert. Der Grund dafür dürfte insbesondere in der Wahrnehmung der Konsumentinnen und Konsumenten liegen, wonach Abfälle aus Kunststoff-Verpackungen und -Produkten aufgrund ihres Volumens mengenmässig bedeutend sind und wegen der Herstellung aus Erdöl als ökologisch schädlich beurteilt werden. Die politische Aktualität von Kunststoffeinträgen in die Umwelt und Forderungen nach Kunststoffrecycling spiegelt sich auch an der damit verbundenen Anzahl politischer Vorstösse wieder; allein im Jahr 2018 wurden im Parlament zehn Vorstösse zu diesem Thema eingereicht.

Als Reaktion auf das Bedürfnis der Bevölkerung zum vermehrten Kunststoffrecycling und im Sinne einer erweiterten Produzentenverantwortung haben Schweizer Detailhandelsketten eine kostenlose Sammlung für andere Kunststoffflaschen mit Deckel (PE-Flaschen für Shampoos, Reinigungsmittel etc.) in ihren Geschäften flächendeckend eingeführt. Zudem gibt es vermehrt Dienstleister, die auf privater Basis kommerzielle Sammlungen von gemischten Kunststoffabfällen aus Haushalten regional anbieten. Voraussetzung dafür ist die Einwilligung der Gemeinden, die aufgrund der Schweizer Gesetzgebung für die Entsorgung von Siedlungsabfällen zuständig sind (vgl. Rechtliche Grundlagen: Entsorgungsmonopol). Je nach Angebot können bei solchen Sammlungen fast alle Kunststoffabfälle, welche in Haushalten anfallen, der Sammlung übergeben werden. Für das Jahr 2016 wird geschätzt, dass in der Schweiz neben den gut 37'000 Tonnen PET-Getränkeflaschen rund 18'000 Tonnen Kunststoffabfälle aus Haushalten zusätzlich separat gesammelt wurden (Dinkel et al. 2017: 4).

[2] Offener Kreislauf (open loop – OL): Bei diesem Kreislauf wird das Rezyklat einer anderen stofflichen Verwertung zugeführt. Der Grund dafür ist meistens, dass das Material veränderte Eigenschaften hat. Falls die Qualität des Rezyklats nicht die gleichen Anforderungen wie das Neumaterial erfüllt, kann es wegen der eingeschränkten Verwendung nicht 100 % des Neumaterials ersetzen (Dinkel; Kägi 2018: 3).

[3] Downcycling: Prozess, wenn aus einem Produkt ein anderes Produkt entsteht, das schlechtere Eigenschaften besitzt. Die Eigenschaft kann sowohl die materielle / technische Qualität wie auch den monetären Wert betreffen (Quelle: Swiss Recycling: online)

Rechtliche Grundlagen: Entsorgungsmonopol

Artikel 31b Absatz 1 Satz 1 des Umweltschutzgesetztes (USG, SR 814.01) legt fest, dass die Kantone für die Entsorgung von Siedlungsabfällen zuständig sind (Monopol). Diese Aufgabe wird von den Kantonen meist den Gemeinden übertragen. Allfällige Kunststoffsammlungen durch private Dienstleister benötigen somit die Zustimmung der Kantone (bzw. der zuständigen öffentlichen Gemeinwesen). In der Regel erfolgt diese Zustimmung durch eine Konzession.

5.2 PET-Getränkeflaschen als Fehlwürfe in anderen Sammlungen

Aufgrund von Abschätzungen aus der KuRVe Studie (Dinkel et al. 2017) und der Analyse zum KUH-Bag (Gasser et al. 2017) schätzt das BAFU, dass im Jahr 2016 in der Schweiz rund 380 Tonnen PET-Getränkeflaschen in anderen Separatsammlungen als der PET-Getränkeflaschensammlung gesammelt wurden. Bei einer Absatzmenge von 45'454 Tonnen entsprechen die 380 Tonnen PET-Getränkeflaschen 0.84 Prozent. Dies gefährdet zwar die Erreichung der Verwertungsquote von 75 Prozent gemäss VGV momentan nicht, reduziert jedoch das Potential für ein qualitativ höherwertiges Recycling. Die PET-Getränkeflaschen, welche in andere Kunststoffsammlungen gegeben werden, entsprechen nicht den Anforderungen und gehen so für das hochwertige «closed loop Recycling» verloren.

5.3 Littering

Littering bezeichnet das Wegwerfen oder Liegenlassen kleiner Mengen an Siedlungsabfall, ohne dabei die bereitstehenden Entsorgungsstellen zu benutzen. Gelitterte PET-Getränkeflaschen werden in der Regel von den Gemeindebetrieben zusammen mit den anderen gelitterten Abfällen zwar eingesammelt, müssen aber schliesslich in Kehrichtverbrennungsanlagen entsorgt werden. Eine Aussortierung der eingesammelten PET-Getränkeflaschen sehr aufwendig und daher teuer und macht auch wegen Verschmutzungen keinen Sinn. Ein Recycling würde den qualitativen Anforderungen an ein marktfähiges Rezyklat nicht genügen. Im Kampf gegen das Littering unterstützt das BAFU die Interessengemeinschaft «Saubere Umwelt» (IGSU), welche sich mit Prävention, Information, Beratung und aktiven Aufräumaktionen gegen das Littering engagiert.

5.4 Anteile an Fremdstoffen in der PET-Getränkeflaschensammlung

In der folgenden Darstellung sind die Fremdstoffanteile in der PET- Getränkeflaschensammlung über die letzten Jahre ersichtlich. Der Prozentwert zeigt, was in der Sammlung landet und keine Getränkeflaschen aus PET sind. Dies können andere Kunststoffabfälle, Abfälle oder auch Wertstoffe wie Glas oder Aluminium sein. Hinzu kommen Kleinteile (Deckel und Etiketten) sowie Restflüssigkeiten aus dem Sortierprozess. Aus der Tabelle ist klar ersichtlich, dass sich eine Entwicklung hin zu mehr Fremdstoffen in der PET-Getränkeflaschensammlung abzeichnet.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januar	16%	23%	17%	21%	16%	16%	8%	17%	18%
Februar	13%	14%	11%	16%	12%	10%	10%	15%	18%
März	12%	13%	11%	15%	11%	11%	13%	16%	18%
April	13%	14%	12%	15%	13%	13%	15%	18%	19%
Mai	13%	15%	12%	15%	12%	15%	16%	18%	
Juni	14%	15%	12%	15%	14%	15%	17%	19%	
Juli	15%	14%	12%	14%	14%	16%	17%	19%	
August	14%	15%	14%	15%	14%	15%	17%	18%	
September	14%	14%	13%	14%	14%	16%	16%	17%	
Oktober	13%	13%	12%	14%	14%	15%	16%	17%	
November	13%	13%	11%	13%	13%	13%	16%	17%	
Dezember	13%	13%	12%	13%	14%	14%	17%	17%	

Abbildung 2: Fremdstoffe in der PET-Getränkeflaschensammlung 2010-2018 (Quelle: PRS)

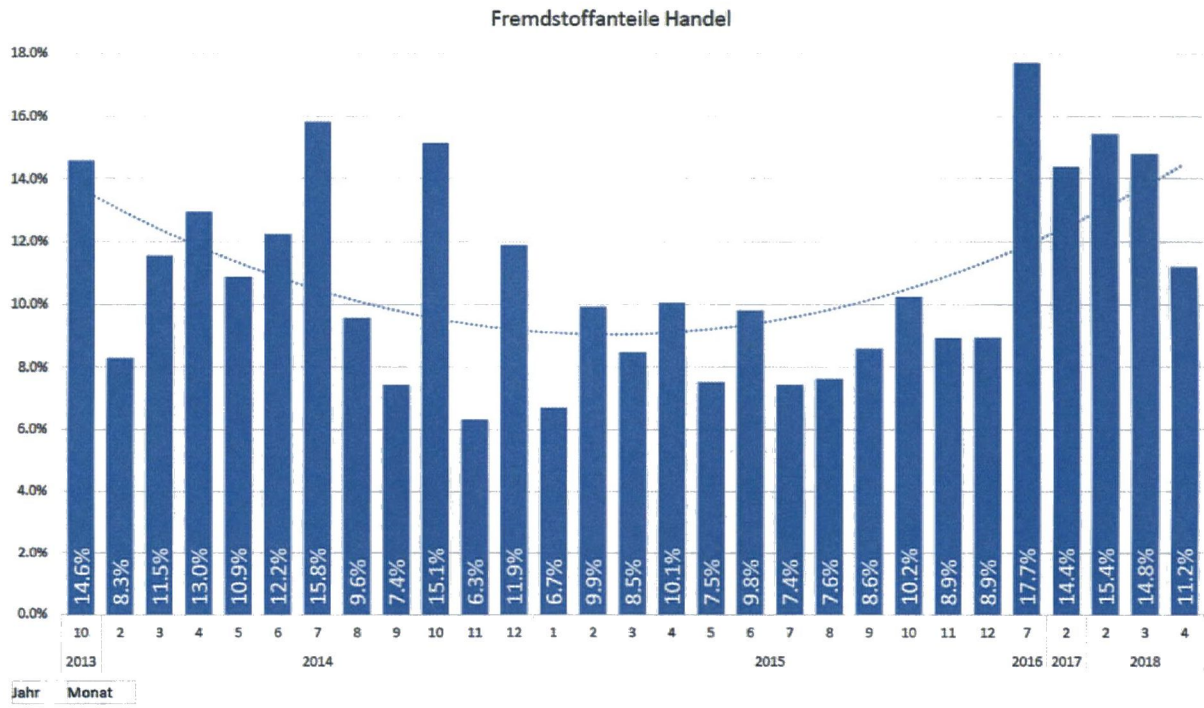

Abbildung 3: Prozentuale Fremdstoffanteile in der PET-Getränkeflaschensammlung im Handel (Quelle: PRS)

In Abbildung 3 ist eine Auswertung der Fremdstoffanteile in der PET-Getränkeflaschensammlung beim Handel zu sehen. Eine erste Erhöhung betreffend Fremdstoffen ist im Jahr 2013 ersichtlich, zu der Zeit, als die Sammlung von Polyethylen (PE)-Kunststofflaschen mit Deckel (z.B. für Shampoo) im Handel eingeführt wurde. Mit viel Aufklärung und Kommunikation (von Seiten PRS und Handel) konnten der Anteil dieser fehlgeworfenen PE-Flaschen sowie weitere Fremdstoffanteile ab Mitte 2014 bis Ende 2015 verringert werden. Ab 2016 und mit dem Aufkommen der Sammlungen

von gemischten Kunststoffen aus Haushalten stieg das Problem wieder an. PRS hat deshalb erneut kommunikative Massnahmen ergriffen.

Gründe für die Zunahme der Fremdstoffanteile in der PET-Getränkeflaschensammlung:

- Sammlung weiterer Kunststoffverpackungen.
- missbräuchliche Abfallentsorgung.
- irrtümlicher Einwurf von PE-Flaschen in die PET-Getränkeflaschensammlung (insbesondere im Detailhandel, wo beide Sammlungen angeboten werden) oder umgekehrt.
- Überforderung der Konsumentinnen und Konsumenten aufgrund verschiedenster Sammelsysteme.

Aufgrund der regionalen Unterschiede bzw. verschiedenen Sammelsysteme und sicherlich auch wegen der grossen Vielfalt an Kunststoffarten, welche bei Verpackungen eingesetzt werden, kann von einer gewissen Unsicherheit oder Verwirrung bei der Bevölkerung betreffend Separatsammlungen von Kunststoffen gesprochen werden. Dies zeigt sich an der steigenden Fremdstoffbelastung in der PET-Getränkeflaschensammlung. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind zu wenig informiert oder informieren sich nicht genügend über die möglichen Konsequenzen einer Verschmutzung der PET-Getränkeflaschensammlung. Ein Faktor könnte auch sein, dass durch die verschiedenen Projekte von Kunststoffsammlungen aus Haushalten die Konsumentinnen und Konsumenten den Eindruck haben, dass eine separate Sammlung von nur PET-Getränkeflaschen einen unnötigen Mehraufwand darstellt, da die Kunststoffabfälle nach der Sammlung immer einen Sortierprozess durchlaufen. PRS und der Handel haben diese Probleme erkannt und weisen mit Aufklärung und Kommunikation auf die Wichtigkeit der separaten Sammlung von PET-Getränkeflaschen hin.

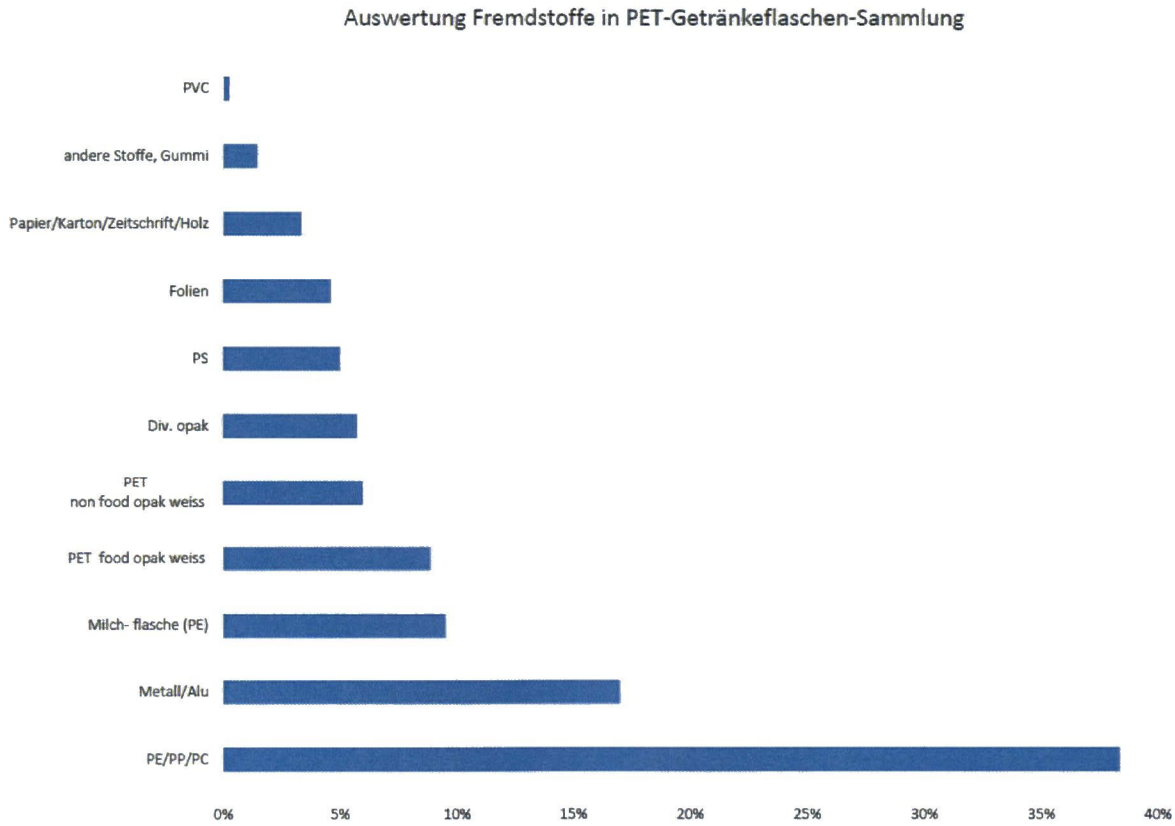

Abbildung 4: Art der Fremdstoffe in der PET-Getränkeflaschensammlung (Quelle PRS)

In der in Abbildung 4 dargestellten Analyse der Fremdstoffe in der PET-Getränkeflaschensammlung ist zu erkennen, dass rund 80 Prozent der Fremdstoffe andere Kunststoffe sind. Die anderen Kunststoffe werden thermisch verwertet oder – wo ein Markt existiert (PP/PE) – recycelt.

5.4.1 Ökologische Konsequenzen von Fremdstoffen in der PET-Getränkeflaschensammlung

Fremdstoffe in der PET-Getränkeflaschensammlung führen zu einer Erhöhung des Ausschusses im Verwertungsprozess, was die Ökoeffizienz des Recyclings vermindert. Das heisst, man kann von einer Gefährdung des «closed loop Recyclings» sprechen. Als Gründe für die Gefährdung spielen folgende Faktoren eine Rolle:

- *Hoher Anteil an Fremdstoffen in der Sammlung*

Landen zu viele Fremdstoffe in der PET-Getränkeflaschensammlung, kann es zu Qualitätsproblemen beim Recycling kommen. Im Falle von Salat- oder Früchteschalen handelt es sich z.B. um sogenannte Blister-Verpackungen, die oftmals aus Verbundstoffen hergestellt sind, d.h. es werden verschiedene Plastikarten in einer Verpackung gemischt. Oder aber sie haben Barrieren (UV- oder Luftbarrieren), die das Rezyklieren unmöglich machen. Die Wichtigkeit einer korrekten Separatsammlung an der Quelle für ein Recycling von hoher Qualität unterstreicht PRS auf ihrer Webseite: «Für die Sammlung und die Verwertung der PET-Getränkeflaschen gibt es jedoch strenge Vorschriften vom Bundesamt für Gesundheit. Oberstes Ziel ist es dabei, den geschlossenen Flaschenkreislauf zu garantieren; also dass aus gebrauchten Getränkeflaschen wieder neue hergestellt werden.» (PRS 2017a: online).

- *Querverschmutzung*

Häufig ist auch der Verpackungsinhalt ein Problem. Salatsaucen zum Beispiel stören den Recyclingprozess massiv. Deshalb sortieren die Recyclinganlagen solche Verpackungen immer aus; sie werden schlussendlich verbrannt. Daher werden sie am besten gleich mit dem Haushaltsmüll entsorgt (PRS 2017a: online).

- *Erhöhter Transport und Sortieraufwand*

Steigen die Fremdstoffe im Sammelgut, ist folglich für das Aussortieren ein höherer Aufwand nötig. Gemäss Peter Wittwer, Leiter Qualität/Controller bei der RecyPET AG, erreichen die Sortierprozesse «nie 100 Prozent. Sprich, es bleibt immer ein Rest Fremdstoffe im Produkt. Nach der Sortierung nach dem Schreddern, Waschen, sowie dem Recyclingprozess verbleibt ein Fremdstoffanteil von ungefähr drei Prozent im Rezyklat. Das heisst: Je konsequenter und besser der Konsument trennt und der Sortierer sortiert, umso weniger Fremdstoffe enthält das Rezyklat, und es kann wieder in der Getränkeflasche verwendet werden» (PRS 2016: online).

5.4.2 Finanzielle Konsequenzen von Fremdstoffen in der PET-Getränkeflaschensammlung

Die vermehrten Verunreinigungen haben auch finanzielle Konsequenzen für das Sammelsystem. PRS spricht hier von rund 300'000 Franken Mehrkosten pro Prozentpunkt Fremdstoffe (Würmli 2017: 3). Die dadurch entstehenden Mehrkosten werden auf den Handel und die Konsumentinnen und Konsumenten übertragen.

6 Massnahmen zur Sicherung der Qualität der schweizerischen PET-Getränkeflaschensammlung

Massnahmen von BAFU und PRS

Das BAFU sowie der Verein PRS haben das Problem in Bezug auf die Reinhaltung der PET-Getränkeflaschensammlung schon frühzeitig erkannt und bereits umfassende Massnahmen ergriffen. Sie beabsichtigten die schon getroffenen Massnahmen wo sinnvoll aufrecht zu erhalten und laufend weiterzuführen. Hinzu sollen ergänzend neue Massnahmen ergriffen werden. In der nachfolgenden Tabelle sind sämtliche Massnahmen dargestellt.

Massnahme	Wer	Status
a) Sensibilisierung, Kommunikation Die Kommunikation in Bezug auf die Wichtigkeit zur Reinhaltung PET-Getränkeflaschen ist verstärkt worden sowohl mit Hinweisen auf der Webseite des BAFU als auch bei Anfragen seitens der Medien und der Bevölkerung. Darunter fallen auch die Spots von PRS im TV, auf social media (Facebook) und in diversen Online-Kanälen zum Thema «Nur PET-Getränkeflaschen gehören in die PET-Sammlung», unterstützt durch eine Plakatkampagne. Im Weiteren wird durch öffentliche Führungen durch die Sortier- und die Verwertungsanlage mit Vortrag und Schwerpunkt «Was gehört in die PET-Sammlung und weshalb» eine Sensibilisierung von Schulklassen, Sammelstellen-Betreiber und IGSU-Botschaftern erreicht. PET-Recycling Schweiz überprüft und kontrolliert laufend die Informationen zum Thema PET-Recycling auf Gemeinde-Webseiten und informiert Gemeinden aktiv, wenn die dargestellten Informationen ungenügend sind. Zudem sollen Informationen zur PET-Getränkeflaschen Separatsammlung in Zusammenarbeit mit PRS, Swiss Recycling und anderen Stakeholdern in weiteren Sprachen zur Verfügung gestellt werden. Das BAFU orientiert auf seiner Website über Kunststoff- und PET-Sammlungen (https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/kunststoffe.html)	BAFU / PRS	Laufend / neu
b) Sensibilisierung und Information der Sammelstellenbetreiber PET-Recycling Schweiz informiert und sensibilisiert alle Sammelstellen-Betreiber regelmässig zum Thema Sammel-Qualität im hauseigenen Magazin PETflash mit einer Auflage von über 42'000 Ex. Der PETflash erscheint 3-mal jährlich. PET-Recycling Schweiz stellt diverses Informationsmaterial für Sammelstellen-Betreiber zum Thema Qualität zur Verfügung. Diese können es ihren Sammlern kostenlos abgeben. Die Beschriftung der Sammelbehälter wurde hinsichtlich Sammelqualität optimiert und mit Verbots-Zeichen ergänzt. Zudem werden die Kunststoffsammelboxen mit einem speziellen Aufsteller «Was gehört in die PET-Sammlung» ausgeliefert.	PRS	Umgesetzt / laufend
c) Beteiligung an der Studie KuRVe: „Kunststoffrecycling und –verwertung; Ökonomisch-ökologische Analyse von Sammel- und Verwertungssystemen von Kunststoffen aus Haushalten in der Schweiz“	BAFU / PRS / Swiss	umgesetzt

Das BAFU hat sich mit mehreren Kantonen und weiteren Stakeholdern, darunter auch PRS, an einer Studie über die verschiedenen Pilotprojekte zur Sammlung von Kunststoffabfällen aus Haushalten beteiligt. Hauptresultate: - Die sortenreine Sammlung von PET-Getränkeflaschen erweist sich als am ökologisch vorteilhaftesten unter den betrachteten Kunststoffsammlungen. - Gemischte Kunststoffsammlungen aus Haushalten zeigen verglichen mit der Sammlung von PET-Getränkeflaschen eine geringe Kosten/Nutzen-Effizienz.	Recycling	
d) Gemeinsame Haltung und Empfehlungen zu Kunststoffsammlungen aus Haushalten Das BAFU hat mit den Kantonen (Cercle déchets) und der Organisation Kommunale Infrastruktur (OKI) eine gemeinsame Haltung und Empfehlungen zur Sammlung von Kunststoffabfällen aus Haushalten erarbeitet. Die PET-Getränkeflaschensammlung soll rein bleiben und PET-Getränkeflaschen sollen nicht zusammen mit anderen Kunststoffabfällen gesammelt werden sollen.	BAFU, CD, OKI	umgesetzt, laufende aktive Kommunikation
e) Tagung zum Thema Kunststoffsammlungen aus Haushalten am 14.11.17 Federführend organisierte das BAFU mit den Kantonen sowie der OKI eine nationale Kunststofftagung mit über 200 Teilnehmenden am 14. November 2017. An der Tagung wurden die verschiedenen Aspekte der Kunststoffsammlungen und die gemeinsame Haltung und die Empfehlungen BAFU/Cercle déchets/OKI kommuniziert. In einer Präsentation wurden von PRS die Vorteile der separaten Sammlung von PET-Getränkeflaschen begründet.	BAFU, CD, OKI, PRS	umgesetzt
f) Sensibilisierung der Anbieter von privaten Sammlungen für Kunststoffabfälle aus Haushalten, Musterkonzession Vom BAFU und von PRS wurde ein Rundschreiben an die Anbieter von Sammlungen für Kunststoffabfälle aus Haushalten versendet. Das Schreiben umfasst Hinweise zur Reinhaltung der PET-Getränkeflaschensammlung und die Aufforderung, der Bevölkerung klar zu kommunizieren, dass PET-Getränkeflaschen nicht zusammen mit anderen Kunststoffabfällen gesammelt werden sollen. Ferner forderte das BAFU die Betreiber von Sammlungen für Kunststoffabfälle auf, die Mengen aussortierter PET-Getränkeflaschen für die Berechnung der stofflichen Verwertungsquote zu melden. Für die Entsorgung von Siedlungsabfällen sind die Kantone zuständig und haben dafür auch das Monopol. Wer privat ohne gesetzlichen Auftrag Siedlungsabfälle sammelt, braucht dazu die Zustimmung des zuständigen Gemeinwesens (in der Regel wird diese durch eine Konzession erteilt). Das BAFU erarbeitete federführend mit den betroffenen Akteuren eine Musterkonzession als Hilfsmittel für Gemeinden, in denen private Sammler beispielsweise Kunststoffabfälle aus Haushalten sammeln möchten.	BAFU / PRS	Umgesetzt / laufend

g) Zusammenarbeit mit der IGSU gegen Littering Das BAFU und PRS unterstützen die Interessengemeinschaft Saubere Umwelt (IGSU) bei Massnahmen und Studien zur Bekämpfung des Litterings. Der aktuelle Fokus liegt bei der Vernetzung von Raumpatenschaften.	IGSU/ BAFU	laufend
h) Datenerhebung zum PET-Getränkeflaschenrecycling Das BAFU erhebt jährlich die Absatz- und Verwertungsmengen von PET-Getränkeflaschen und berechnet die Recyclingquote. Damit wird die Zielerreichung der stofflichen Verwertungsrate gemäss den Anforderungen der VGV festgehalten.	BAFU	laufend

7 Fazit und Empfehlungen

Wie im Bericht dargelegt wurde, sind in den letzten Jahren mit den verschiedenen Angeboten zur vermehrten Separatsammlung von Kunststoffabfällen aus Haushalten einige Herausforderungen für das etablierte und ökologisch sinnvolle System des Schweizerischen PET-Getränkeflaschenrecyclings entstanden. Hier besteht eine gewisse Gefahr für die Qualität des PET-Getränkeflaschenrecyclings, sei dies durch Fehlwürfe (andere Plastikbehälter in der PET-Getränkeflaschensammlung) oder dadurch, dass die PET-Getränkeflaschen in andere Sammlungen gelangen und damit nicht mehr für das hochwertige «closed loop Recycling» zur Verfügung stehen. Der Verein PET-Recycling Schweiz geht diese Herausforderungen aktiv an und setzt insbesondere auf vermehrte, klare Kommunikation gegenüber der Bevölkerung. Der Verein PRS steht in engem Kontakt mit dem BAFU, welches ebenfalls bereits Massnahmen ergriffen hat und die Aktivitäten von PRS begleitet und unterstützt.

Der Bundesrat ist der Ansicht, dass die separate Sammlung von PET-Getränkeflaschen beibehalten werden soll und es wurden umfassende Massnahmen zur Sicherung der Qualität der Sammlung ergriffen und durchgeführt. Diese Massnahmen werden teilweise als Daueraufgabe weitergeführt, um das freiwillige Sammelsystem von PRS zu stützen. Der Bundesrat ist der Ansicht, dass keine regulierenden Massnahmen nötig sind; die Wirtschaft steht in der Verantwortung und soll hier nach wie vor möglichst viel Spielraum haben. Der Bund soll jedoch weiterhin aktiv unterstützend wirken.

Ferner evaluiert der Bund gegenwärtig mit einer Studie die EU-Strategie «Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft». Darauf basierend können allfällige Aspekte oder Massnahmen für eine Schweizer Kunststoffstrategie abgeleitet und entsprechende zusätzliche nationale Massnahmen formuliert werden.

Literaturverzeichnis

Dinkel, F.; Kägi, T. (2014): *Ökobilanz Getränkeverpackungen. Gesamtbericht.* Basel: Carbotech AG.

Dinkel, F. et al. (2017): *KuRVe (Kunststoff Recycling und Verwertung). Ökonomisch-ökologische Analyse von Sammel- und Verwertungssystemen von Kunststoffen aus Haushalten in der Schweiz. Kurzbericht.* Basel und Rapperswil: Carbotech AG & UMTEC. URL: https://carbotech.ch/cms/wp-content/uploads/KuRVe_Bericht_öffentlich.pdf [Stand: 16.02.2018].

Dinkel, F.; Kägi, T. (2018): *Vom Umweltnutzen des PET-Recyclings. Unter Berücksichtigung des mehrfachen Recyclings.* Basel: Carbotech AG. URL: http://www.petrecycling.ch/tl_files/content/PDF/Wissen/Oekologie/Carbotech_Studie-Umweltnutzen_PET-Recycling_Schweiz.pdf [Stand: 01.03.2018].

Gasser, M.; Böni, H.; Wäger, P. (2017): *Gemischte Sammlung von Kunststoffen aus Haushalten. Monitoring der Pilotphase des KUH-Bag Systems.* St. Gallen: Empa. URL: https://www.dora.lib4ri.ch/empa/islandora/object/empa:15032 [Stand: 06.12.2017].

Verein PET-Recycling Schweiz (2016): *Nur aus PET-Getränkeflaschen werden wieder PET-Getränkeflaschen.* URL: http://www.petrecycling.ch/de/entdecken/detail/nur-aus-pet-getraenkeflaschen-werden-wieder-petgetraenkeflaschen [Stand: 07.12.2017].

Verein PET-Recycling Schweiz (2017a): *Was sammeln?* URL: http://www.petrecycling.ch/de/sammeln/was-sammeln [Stand: 06.12.2017].

Verein PET-Recycling Schweiz (2017b): *Geschäftsbericht 2016.* URL: http://www.petrecycling.ch/tl_files/content/PDF/Medien/Geschaeftsberichte/PET-Recycling%20Schweiz%20-%202016%20-%20Geschaeftsbericht%20-%20D.pdf [Stand: 21.03.2018].

Verein PET-Recycling Schweiz (2017c): *PETflash. Das Magazin von PET-Recycling Schweiz, Nr. 63, März 2017.* URL: https://www.petrecycling.ch/tl_files/content/PDF/Ueber_uns/Magazin_PET-flash/PET-Recycling%20Schweiz%20-%202017%20-%20PETflash%2063%20-%20D.pdf [Stand: 20.09.2018].

Verein PET-Recycling Schweiz (2018a): *PET-Kreislauf.* URL: https://www.petrecycling.ch/de/wissen/pet-kreislauf [Stand: 20.09.2018].

Verein PET-Recycling Schweiz (2018b): *Lexikon der Kunststoffe.* URL: https://www.petrecycling.ch/de/wissen/wertstoff-pet/lexikon-der-kunststoffe [Stand: 20.09.2018].

Würmli, J.-C. (2017): *Auswirkungen der gemischten Kunststoffsammlung auf PRS.* Präsentation an der Tagung „Kunststoffabfälle aus Haushalten: Wohin geht die Reise?" vom 14.11.2017. URL: https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/abfall/praesentation/auswirkungen-der-gemischten-kunsstoffsammlung-auf-prs.pdf.download.pdf/auswirkungen-der-gemischten-kunsstoffsammlung-auf-prs.pdf [Stand: 06.03.2018].