

## Recyclbare Plastiktöpfe

### Empfehlungen für Bioproduzenten von Topfpflanzen

Bei der Produktion von Zierpflanzen und Kräutern ist der Plastikverbrauch für die Töpfe und Trays sowohl in der Aufzucht als auch bei den Verkaufspflanzen hoch. Dies gilt auch für Biobetriebe. Deshalb sucht die Branche Lösungsansätze, um den Plastikverbrauch zu senken. Dieses Merkblatt fokussiert auf recyclbare Plastiktöpfe. Es bietet eine Orientierungshilfe zu den Entwicklungen im Kunststoffrecycling, enthält eine Liste mit Anbietern und Herstellern von Recyclingtöpfen und gibt Schweizer Topfpflanzenproduzenten Handlungsempfehlungen zur Reduktion des Plastikverbrauchs in ihrem Betrieb.



### Anforderungen an Bio Suisse Produzenten

Ein langfristiges Ziel im Bioanbau ist es, möglichst recyclbare oder kompostierbare Pflanzentöpfe einzusetzen. Allerdings machen die aktuellen Bio Suisse Richtlinien keine konkreten Vorgaben zum Einsatz bestimmter Töpfe.

#### Verpackungen wie auch Töpfe sollen die Umwelt möglichst wenig belasten

Um dies zu erreichen, fordert Bio Suisse die Einhaltung der folgenden Richtlinien:

- Mehrwegsysteme sind vorzuziehen.
- Wenn möglich Materialien aus erneuerbaren oder nachwachsenden Rohstoffen verwenden.
- Aufwändige und mehrfache Verpackungen sind zu unterlassen.
- Keine chlorhaltigen Verpackungsmaterialien wie PVC verwenden.

## Recyclbares Plastik

Recyclbare Materialien schliessen einen Stoffkreislauf. Dies geschieht bei natürlichen Ausgangsstoffen durch Kompostierung, bei nicht abbaubaren durch stoffliche Verwertung.








## Kunststoffe von Verpackungen

Die meisten heute verwendeten Plastikarten gehören zur Gruppe der Thermoplaste. Solche lassen sich durch Energiezufuhr weich und formbar machen und bleiben nach der Abkühlung formstabil.

Dieser Prozess ist reversibel, was diese Kunststoffe für den Recyclingprozess der stofflichen Verwertung geeignet macht (siehe Tabelle 1).

Pflanzentöpfe aus Plastik bestehen meist aus den Thermoplasten Polypropylen (PP), Polystyrol (PS) oder Polyethylen (PE). Hergestellt werden sie im Tiefziehverfahren oder im Spritzgussverfahren – sowohl bei ihrer Produktion aus neuen fossilen Rohstoffen als auch bei der Wiederverwendung der Kunststoffe. Tiefgezogene Töpfe sind dünnwandig, leicht und günstig und lassen sich mit Text, eigenem Logo oder Bild bedrucken.

**Tabelle 1: Recycling-Codes verschiedener Kunststoffarten**

Recycling-Code	Abkürzung	Kunststoffart	Eigenschaften	Verwendung als Verpackung	Recyclbar
 PET	PET	Polyethylenterephthalat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-20^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+120^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• hohe Bruchfestigkeit und Formbeständigkeit, geringe Schlagfähigkeit</li> <li>• geringe <math>\text{O}_2</math>- und <math>\text{CO}_2</math>-Durchlässigkeit</li> </ul>	Getränkeverpackungen, Schreibfolien, Klebebänder	Ja
 PE-HD	PE-HD	Polyethylen high density	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungefärbt: milchig trüb</li> <li>• <math>-50^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+90^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• Dichter gegenüber <math>\text{O}_2</math>, <math>\text{CO}_2</math>, Wasserdampf und Aroma als PE-LD</li> </ul>	Töpfe und Trays, Folien, Flaschen, Flaschenkisten, Fässer, Kanister, Dosen, Schalen	Ja
 PVC	PVC	Polyvinylchlorid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farbe glasklar bis milchig</li> <li>• <math>-40^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+90^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• Relativ dicht gegenüber Wasserdampf</li> </ul>	Folien, Flaschen, Becher, Skin- und Blisterverpackungen, Weich-PVC nicht für Lebensmittel	Ja
 PE-LD	PE-LD	Polyethylen low density	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-50^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+60^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>	Töpfe, Trays	Ja
 PP	PP	Polypropylen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungefärbt: milchig trüb</li> <li>• <math>0^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+160^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• Wasserdampfdicht, lässt <math>\text{O}_2</math>, <math>\text{CO}_2</math> durch</li> <li>• steifer, härter, fester als PE</li> </ul>	Töpfe und Trays, Folien, Transportkästen, Verpackungsbänder, Becher, Flaschen	Ja
 PS	PS	Polystyrol (Handelsname Styropor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klar, glänzend</li> <li>• <math>-40^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+70^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• Hohe Durchlässigkeit für Gase und Wasserdampf</li> </ul>	Töpfe und Trays, Blisterverpackungen, Trägerschicht für Verbundfolien	Ja
 andere	ABS, GFK, PC, PA, PLA, PMMA, u.a.	Sehr heterogene Gruppe verschiedener Kunststoffarten, auch biologisch abbaubare Kunststoffe sind mit Recycling-Code Nr. 7 gekennzeichnet			Teilweise

## Kunststoffe pflanzlichen Ursprungs

Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen werden Agro-, Biokunststoffe oder biobasierte Kunststoffe genannt. Genau wie Plastik aus fossilen Rohstoffen, können sie biologisch abbaubar sein, oder eben nicht (siehe FiBL-Merkblatt 4250 «Agrokunststoffe», 2017).

Aus Biokunststoffen hergestellte kompostierbare Pflanzentöpfe, wie beispielsweise Zelluloseprodukte, können eine Alternative sein. Allerdings ist die Verrottungszeit von kompostierbarem Biokunststoff je nach Produkt sehr unterschiedlich. Daher sollten diese Pflanzentöpfe nicht in den Kompost gelangen. Dort werden sie meist nur unvollständig abgebaut und müssen aufwendig aussortiert werden. Kompostierbarer Biokunststoff ist nur in professionellen Anlagen abbaubar, enthält jedoch keine wertgebenden Kompostbestandteile.

Nicht kompostierbare, aber recycelbare Biokunststoffe wie beispielsweise Bio-PET, sind nicht unbedingt nachhaltiger als erdölbasiertes Plastik. Nur wenn sie aus Nebenprodukten anderer Herstellungsprozesse erzeugt werden, kann ihre Ökobilanz positiv sein. Das Recyclingverfahren unterscheidet sich nicht zwischen erdölbasiertem und biobasiertem, recycelbarem Plastik.

Deshalb sind einheitliche Angaben zu den Produkteigenschaften und die Aufklärung der Bevölkerung notwendig, um diese Materialien korrekt zu entsorgen.

## Technische Recycelfähigkeit

Die wichtigste Voraussetzung für die stoffliche Verwertung von Plastik ist die sortenreine, mechanische Sammlung und Aussortierung. Nur so kann der Kunststoff wieder als Werkstoff in der Produktion eingesetzt werden. Zum Beispiel für die Herstellung recycelbarer Pflanzentöpfe.

### **Pflanzentöpfe haben idealerweise folgende, zertifizierte Eigenschaften:**

- 100 % recycled, zu Deutsch: aus wiederverwerteten Materialien
- 100 % recyclable, zu Deutsch: wiederverwertbar

Ist dies nicht möglich, etwa bei Verpackungen aus mehreren verschiedenen Kunststoffarten, ist das chemische Recycling die einzige Alternative zur Verbrennung. Dabei wird das Plastik in seine chemischen Bestandteile zerlegt und es entsteht ein Öl, aus dem neue Kunststoffe hergestellt werden können. Dieses Verfahren kann aber nicht als Recycling im klassischen Sinn bezeichnet werden, sondern als Downcycling, da ein chemisch neuer Kunststoff entsteht.

Um sortenreine Materialien zu erhalten, trennen unterschiedliche Verfahren die verschiedenen Plastikarten. Ein Verfahren ist die Nah-Infrarot (NIR)-Detektion. Sie liest über reflektiertes Licht die Zusammensetzung des Materials der Abfälle ab. In einem ersten Schritt der Plastiksartierung trennt sie Plastik von anderem Material. Auch kann dieses optische Sortiersystem so eingestellt werden, dass beispielsweise bereits zwischen Polystyrol PS (Tray) und Polypropylen PP (Topf) unterschieden wird.

Sortieranlagen erkennen schwarz pigmentierte, carbonhaltige Kunststoffe nicht. Weil sie deshalb bei der Sortierung des Haushaltsplastik nicht erkannt würden, sind recycelbare Plastiktöpfe aktuell nie schwarz. Es gibt bereits detektierbare schwarze Farbstoffe, diese sind aber noch nicht weit verbreitet.



Die unterschiedlichsten Topffarben sowie die individuelle Bedruckbarkeit mit Logos und Produktinformationen nach Kundenwunsch sind heute technisch machbar.

In einem zweiten Schritt werden die verschiedenen recycelbaren Plastikarten getrennt. Dies geschieht unter anderem in Anlagen mit dem «Schwimm-Sink-Verfahren» aufgrund unterschiedlicher Materialdichte (siehe Abbildung 1 und Tabelle 2).

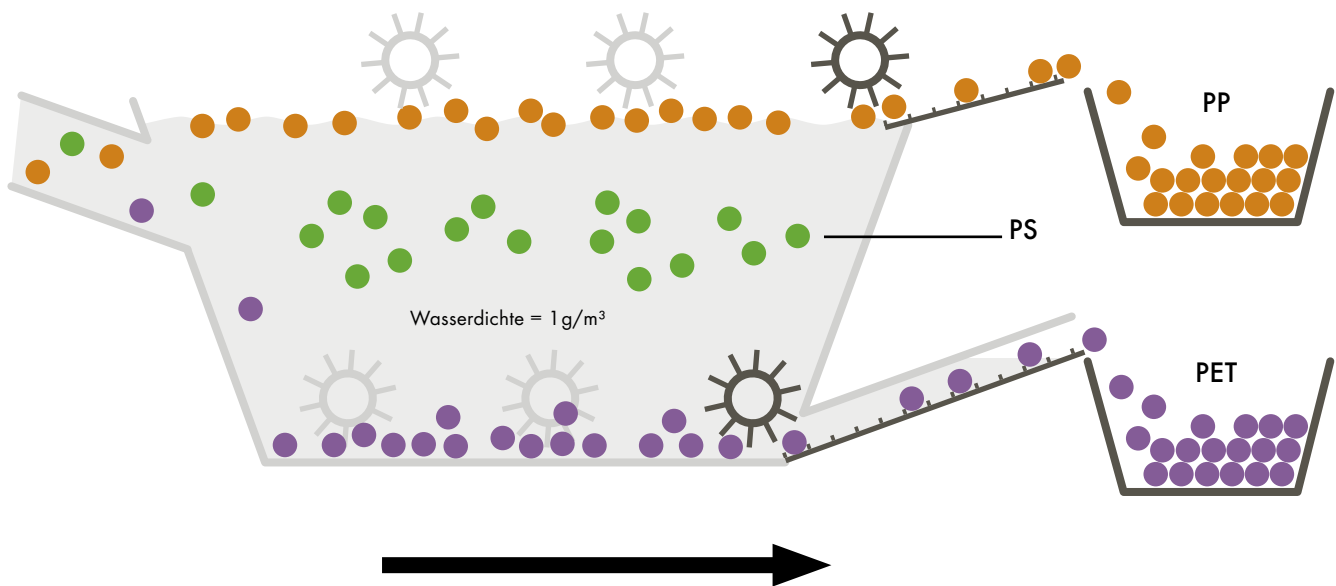
Dafür gibt man das Gemisch aus verschiedenen Plastikarten in ein Wasserbad. PET hat eine grössere Dichte als Wasser und sinkt deshalb ab. PP schwimmt aufgrund seiner geringeren Dichte auf der Wasseroberfläche und kann deshalb abgeschöpft werden.

**Tabelle 2: Materialdichte**

Kunststoff	Dichte des Materials
PP	0.90 - 0.93 g/cm <sup>3</sup>
PS	1.04 - 1.09 g/cm <sup>3</sup>
PET	1.33 - 1.40 g/cm <sup>3</sup>

Die Plastiksartierung verteuert das Recycling, deshalb müssen Lösungen für die sortenreine Sammlung und Weitergabe an die Recyclingindustrie entwickelt, kommuniziert und durchgesetzt werden.

**Abbildung 1: Schwimm-Sink-Verfahren**



## Recyclingsysteme

Post-Consumer-Recyclat, kurz PCR ist ein Kunststoff, der aus dem Abfall von Verbraucher:innen hergestellt wird. Dieser Abfall ist die häufigste und sinnvollste Quelle für Recyclingmaterial, weil er echte Kreislaufwirtschaft ermöglicht.

In Deutschland und Österreich kommt der Rohstoff für PCR-Pflanzentöpfe direkt aus dem Gelben Sack, mit dem Verpackungen gesammelt werden. Auch Frankreich und die Niederlande sammeln

und trennen Plastik direkt in den Haushalten. Diese beiden Länder haben zudem schon früh Anreize gesetzt, recycelbare Verpackungen zu entwickeln.

Neben Produkten aus PCR kommen auch solche aus Post-Industrial-Recyclat, kurz PIR auf den Markt. PIR entsteht bei der industriellen Herstellung von Plastikmaterialien und ist ein meist sauberer und bereits sortenreiner Abfall (siehe Tabelle 3, Seite 5).

**Tabelle 3: Beschriftung von Recyclingprodukten**

Abkürzung	Bedeutung	Herkunft
PCR	Post-Consumer-Recyclat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erzeugt aus Material von Haushalten oder von anderen Endverbraucher:innen des Produkts wie gewerblichen, industriellen und institutionellen Einrichtungen.</li> <li>• Keine Verwendung mehr für den vorgesehenen Zweck des Produkts.</li> </ul>
PIR	Post-Industrial-Recyclat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material, das während einem industriellen Herstellungsprozess als Abfall anfällt.</li> <li>• Ausgenommen: Wiederverwendung von Materialien wie den sogenannten Regeneraten, die durch einen Schmelzprozess und durch Zusätze gewonnen werden, dem Mahlgut oder dem Ausschuss aus dem Produktionsprozess.</li> </ul>

## Kunststoffrecycling in Europa

In der EU gibt es klare gesetzliche Bestimmungen und einen Zeithorizont, in dem Lösungen zum Schluss des Kreislaufes verbessert werden sollen.

- Seit 1. 1. 2021 zahlen die EU-Mitgliedstaaten die sogenannte EU-Plastikabgabe von 80 Cent pro Kilogramm nicht recyceltem Kunststoff.
- 2030: Jedes in der EU auf den Markt gebrachte Plastikprodukt ist entweder als Produkt wiederverwendbar oder das Material ist auf kostengünstige Weise recycelbar.

Frankreich hat längst Entgelte zur Entsorgung nach ökologischen Gesichtspunkten eingeführt. Anders in Deutschland. Hier erhalten Gärtner:innen, die recycelfähige Töpfe bzw. Töpfe aus Recyclat verwenden, keine Entlastung. Trotzdem sind in Deutschland Recyclingtöpfe wohl bald Standard im Endverkauf.

### Gütezeichen für Kunststoffrecycling

Qualitätsmerkmale wie die Umweltverträglichkeit werden durch regelmässige Prüfung gesichert und mit folgenden Gütezeichen ausgewiesen:

- **EuCertPlast**-Siegel ist ein seit Juli 2012 EU-weit geltendes Zertifizierungs- und Auditsystem. Damit wird die Umsetzung der bestehenden Norm EN 15343 für das Plastikrecycling nachgewiesen.
- Der deutsche «**Blauer Engel**» für Recyclingkunststoffe fordert einen Anteil von mindestens 80 Prozent Plastikrecyclat in den Fertigerzeugnissen und keine besonders kritischen Stoffe.
- Das deutsche **RAL** Gütezeichen für Recyclingkunststoff bestätigt einen Anteil von mindestens 50 Prozent PCR-Plastik.
- Cyclos-HTP klassifiziert die Recycelfähigkeit von C: gering-gradig bis AAA+: vollständig recycelbar.

## Kunststoffrecycling in der Schweiz

Die Schweiz setzt auf Müllverbrennung. Die meisten Kunststoffarten werden aus technischen oder ökonomischen Gründen nicht recycelt. Sie gelangen in Kehrrichtverbrennungsanlagen oder in ein Zementwerk zur thermischen Verwertung.

In der Schweiz werden nur PET-Getränkeflaschen flächendeckend gesammelt und recycelt. Doch die sortenreine Sammlung von Plastikabfall hat auch in den Schweizer Haushalten grosses Potenzial. Deshalb werden lokal kostenpflichtige Kunststoff-Sammelsäcke angeboten. Allerdings bestehen noch viele Herausforderungen, da hier alle Arten von verunreinigtem Plastik zusammenkommen. Kunststoffabfall ist nicht mehr oder schwer zu recyceln, wenn er mit Additiven belastet ist, Metallteile enthält, aus unterschiedlichen Kunststoffarten besteht oder stark verschmutzt ist.

Systeme für die Erfassung von Plastikabfällen bei Industrie und Gewerbe existieren zwar, müssen aber weiter ausgebaut werden. In der Schweiz gibt es drei grosse Recyclingzentren. Die Firma Innorecycling verwertet verschiedene Kunststoffarten. Die beiden anderen Firmen recyceln PET.



Blumentöpfe aus Plastik können im Haushalt-Sammelsack dem Kunststoffrecycling zugeführt werden.

### Der Lebensmittel-Einzelhandel spielt beim Aufbau von Kreisläufen eine zentrale Rolle

- Schon heute formuliert der Handel neue Anforderungen, um in naher Zukunft nur noch Töpfe aus recyclingfähigem Material zu akzeptieren.
- Wenn Einzelhändler vermehrt auf Einweg- und Mehrweg-Recyclingsysteme setzen, werden sie die wichtigsten Abnehmer der Recyclingindustrie.
- Sortenspezifische Sammelsysteme entlasten aufwändige Sortierprozesse. Neben der Verbesserung der Transport-, Sortier- und Sammellogistik ist die Entwicklung von innovativen, sortenreinen Verpackungen zentral.
- Aufgrund dieser Entwicklung gibt es Hersteller, die fast ausschließlich Pflanztrays und Trays aus Recyclingkunststoffen produzieren.

### Recyclingströme von Pflanzentöpfen und -trays

Geschlossene Kreislaufwirtschaft zielt auf die maximale Erhaltung der Rohstoffe ab. Im sogenannten B2B-Strom (business-to-business) zirkulieren vor allem Einweg-Pflanzentrays zwischen zwei oder mehr Unternehmen. Beim sogenannten B2C-Strom (business-to-consumer) sind es hauptsächlich Pflanzentöpfe, die vom Handel zu den Verbraucher:innen gelangen.

Eine Optimierung des B2B-Stroms erzielen Geschäftspartnerschaften zum Aufbau von Kreisläufen. Der B2C-Strom hingegen braucht einfache Trenn- und Sammelsysteme für verschiedene Kunststoffabfälle beim Endkunden, sowie eine technische Weiterentwicklung in der Recyclingindustrie (siehe Abbildung 2, Seite 7)



Die meisten Töpfe bestehen aus Polypropylen (PP), was man am Recyclingcode auf dem Topfboden erkennt. Fast alle Trays sind aus Polystyrol (PS).



Um Plastik bei Topfpflanzen zu reduzieren braucht es bessere Logistiksysteme und stärkere Verbreitung bei Mehrwegtrays sowie Erhöhung der Recyclingquote bei Einwegtrays und Töpfen.



Töpfe, Trays und andere recycelbare Entsorgungsgüter werden für die Lagerung beim Topfpflanzenproduzenten und den Transport zum Kunststoffrecycling-Werk zu Ballen gepresst. Das benötigt dreimal weniger Platz und spart Transportkosten.

**Abbildung 2: B2B- und B2C-Recyclingströme**

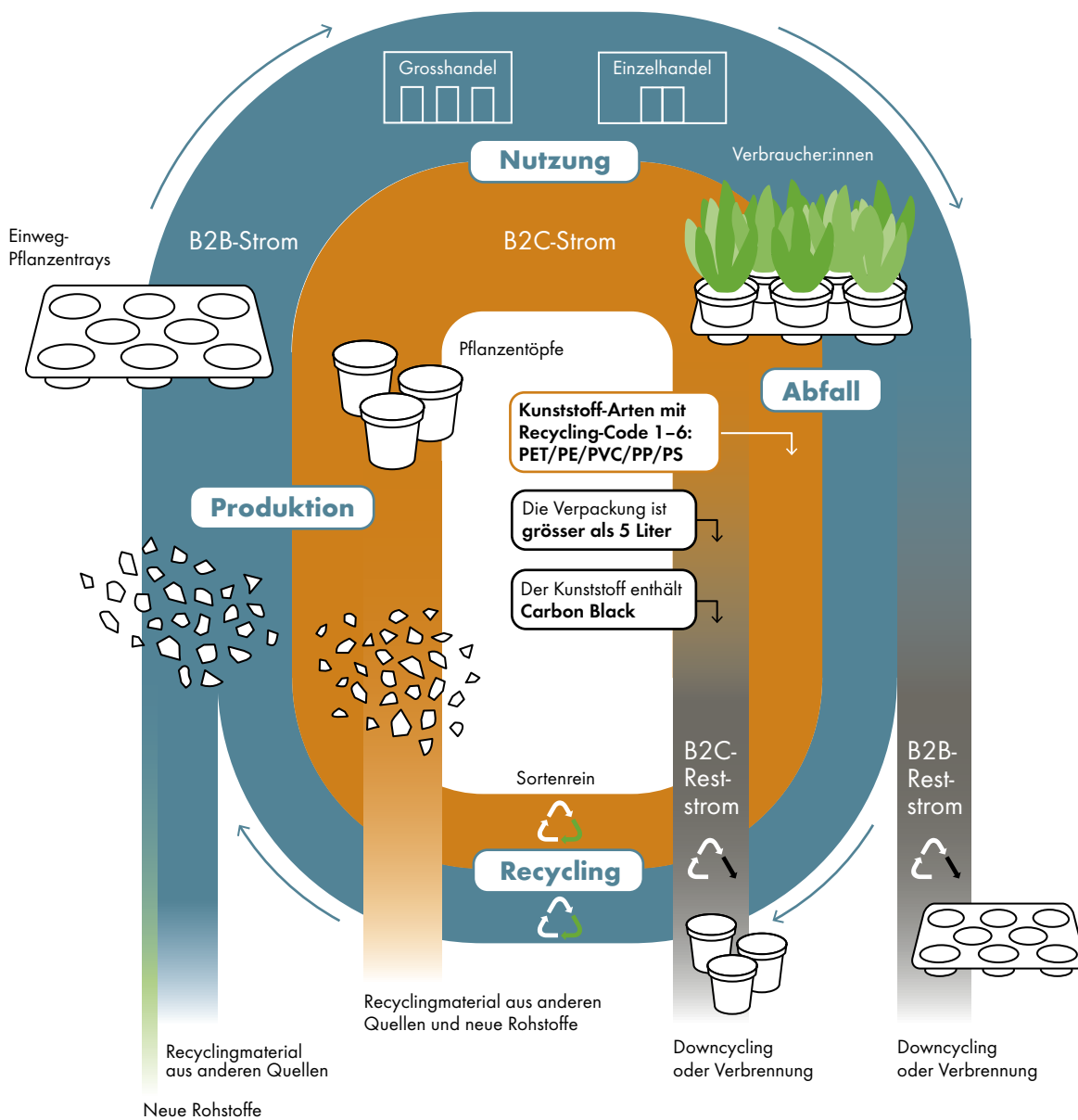


Abbildung in Anlehnung an Royal FloraHolland: [www.royalfloraholland.com](http://www.royalfloraholland.com)

## Recyclingtöpfe in der Pflanzenproduktion

### Anforderungen an Recyclingtöpfe

Das Angebot zum Recycling im B2B- und B2C-Strom wird europaweit und speziell auch in der Schweiz in den nächsten Jahren verbessert werden müssen.

Auch wenn die Recyclingquote von Plastiktöpfen und Pflanzentrays noch nicht so hoch ist, sollen sie auch in der Schweiz bereits jetzt aus recyceltem Material bestehen und recycelbar sein. Damit Recyclingtöpfe im Profianbau breite Akzeptanz finden, müssen sie bestimmte Anforderungen erfüllen (siehe Tabelle 4, Seite 8).

**Tabelle 4: Beschaffenheit von Recyclingtöpfen**

Anforderung	Eigenschaften
Umweltverträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positiver ökologischer Fussabdruck</li> </ul>
Vermarktungsfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farbe</li> <li>• Materialbeschaffenheit</li> <li>• Entsorgung</li> </ul>
Verarbeitungsfreundlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlose Trockenlagerung</li> <li>• Einfache Entstapelung und gute Standeigenschaften an Topfmaschine</li> <li>• Tauglich für Transport mit Gabeln</li> <li>• Gute Materialeigenschaften wie die Stabilität (nicht zu spröde oder zu weich)</li> <li>• Geringe UV-Empfindlichkeit (keine Verformung oder Bleichung)</li> <li>• Geringe Lichtdurchlässigkeit</li> <li>• Luft- und Wasserdurchlässigkeit</li> </ul>
Produktmarketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedruckbarkeit: Individuelle Gestaltung und Kennzeichnung</li> </ul>
Produktschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung gesetzlicher Voraussetzungen</li> </ul>
Rückstandsfreiheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Rückstandsgefahr für die verkauften Pflanzen</li> </ul>

Neben der Recyclingfähigkeit und weiteren Aspekten der Umweltverträglichkeit müssen Pflanztöpfe Anforderungen an den Produkteschutz und das Produktmarketing erfüllen. Die Pflanztöpfe sollten sich für eine mechanisierte und automatisierte Verarbeitung eignen und ihre Materialeigenschaften auch bei langen Kulturen erhalten.

Die oben genannten Eigenschaften in der Verarbeitung sind betriebsindividuell. Daher ist keine Standardempfehlung möglich. Beispielsweise ist die Form des Bodens und der Lochung abhängig vom Bewässerungssystem.

#### **Generelle Anforderungen an die Form von Pflanzentöpfen**

- Ein passender Multiloch-Profilboden sorgt für ausreichende Durchlüftung und schnelle Be- und Entwässerung.
- Ein Schlitz im Topfrand zum Einstecken der Pflegeanleitung ist praktisch.

## **Eigenschaften der Recyclingtöpfe**

### **Topffarbe und Lichtdurchlässigkeit**

Bis vor wenigen Jahren wurden Recyclingtöpfe aufgrund ihrer Lichtdurchlässigkeit kritisiert. Ursache dafür war das Ausgangsmaterial PCR mit seiner gräulichen Farbe. Heutige Modelle haben diesen Punkt in der Regel technisch gemeistert und sind auf Lichtdichtheit überprüft.

Wie Versuche gezeigt haben, unterscheiden sich das Wurzelwachstum, das oberirdische Wachstum und der Blühbeginn zwischen schwarzen und hellen Recyclingtöpfen nicht. Auch die Substrat-Temperaturen bleiben vergleichbar. Um die Lichtdurchlässigkeit zu verhindern, können tiefgezogene Töpfe beispielsweise in mehreren Schichten gefertigt werden.

Die meisten Hersteller erfüllen Kundenwünsche nach aufwendigen Druckbildern und attraktiven Topffarben.

### **Stabilität**

Die Druckfestigkeit bei der Entnahme vom Kulturtisch und der optische Zustand am Ende der Kultivierung ist bei Topfmaterialeigenschaften aus Recyclingplastik und biobasiertem Kunststoff vergleichbar mit dem Standardtopf aus neuen erdölbasierten Rohstoffen.

### **Kosten**

Der Preis von Recyclingtöpfen schwankt stark. Sie kosten ähnlich viel oder bis zu 50 Prozent mehr als klassische Töpfe. Ein Grund ist, dass sich derzeit Topfhersteller einzelne Chargen PCR-Material sichern müssen und damit abhängig vom Marktpreis sind. Derzeit steigen die Preise durch die hohe Nachfrage innerhalb des Recyclingmarkts an. Des Weiteren sind in den Preisen von Recyclingprodukten die Kosten für Sammlung, Sortierung und Recyclierung enthalten.

Bioterra-Mitgliedsbetriebe profitieren von einer Sammelbestellung bei hohem totalen Bestellvolumen zu günstigeren Konditionen. Sie zahlen für



einen Recyclingtopf mit Bioterra und Bio Suisse Logo, je nach Grösse 10-15 Prozent mehr als für die herkömmliche Kunststoffvariante. Die herkömmlichen Töpfe werden ausverkauft und aufgebraucht. Künftig sind über dieses Angebot nur noch Recyclingtöpfe erhältlich. Diese erkennt man an der grauen statt schwarzen Innenseite.

## Bewertung verschiedener Topfarten

### Recyclbare Töpfe aus erdölbasiertem Kunststoff

Herkömmliche Töpfe genügen den in Tabelle 4 genannten Anforderungen gut.

### Recyclbare Töpfe aus biobasiertem Kunststoff

Diese Töpfe haben vergleichbare Materialeigenschaften wie solche aus erdölbasiertem Plastik. Nur die Nachhaltigkeit muss je nach Rohstoff individuell abgeklärt werden.

### Kompostierbare Töpfe aus biobasiertem Kunststoff

Recyclbare und kompostierbare Töpfe aus Biokunststoff sind hinsichtlich der Verarbeitungsfreundlichkeit und Vermarktungsfähigkeit vergleichbar. Ein weit entwickeltes Produkt ist der Pflanztopf der Max Schwarz AG. Er schneidet bezüglich CO<sub>2</sub>-Emission sowie Ressourcen- und Energieverbrauch besser ab als ein Standard-Kunststofftopf.

### Töpfe aus pflanzlichen Materialien

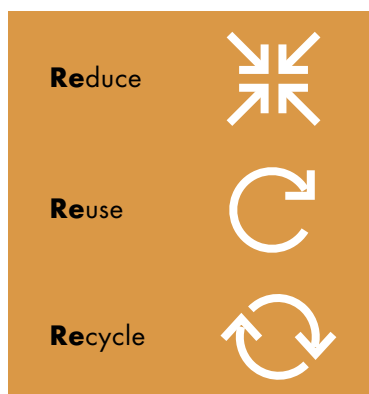
Diese werden seit Jahrzehnten laufend verbessert, genügen jedoch häufig für die breite Anwendung im Profianbau nicht. Es gibt topfmaschinentaugliche Modelle. Häufig sind sie zu teuer oder zu dickwandig und es gibt weniger Lochformationen am Boden, weil die Stanzwerkzeuge so teuer sind. Da sie biologisch und physikalisch nicht stabil sind, verfärben, verpilzen, zersetzen und zerfallen sie schneller als andere Materialien. Für kurze Kulturen können sie aber eine durchaus interessante Alternative sein. Für Biobetriebe ist eine GVO-Freiheit der verwendeten Pflanzen gefordert.

## Handlungsempfehlungen für Topfpflanzen-Produzenten

### Reduktion des Plastikverbrauchs im eigenen Betrieb

Die 3-R-Strategie zur Einsparung von Kunststoffen ist allgemeingültig und bietet Handlungsoptionen für alle.

#### Abbildung 3: Die 3-R-Strategie und ihre Symbole



### Kommunikation an die Verbraucher:innen

Die Anstrengungen eines Betriebs in der Plastikreduktion bringen neben positiven Umweltwirkungen auch Wettbewerbsvorteile und Sympathien. Diese Bemühungen müssen einerseits kommuniziert werden. Andererseits sollen Verbraucher:innen durch Massnahmen, die den letzten Schritt des Stoffkreislaufs beeinflussen, in die Verantwortung mit einbezogen werden.

Der Recyclingtopf mit den Logos von Bioterra und Bio Suisse ist vor allem in kleineren Biobetrieben im Einsatz, womit ein einheitlicher Marktauftritt gefördert wird. Grössere Biobetriebe verwenden eher andere Recyclingtöpfe.

Hintergrundinformationen zum Umgang mit Kunststoffen und Kundensensibilisierung schaffen Glaubwürdigkeit und Transparenz (siehe Tabelle 5, Seite 10).

**Tabelle 5: Reduktion des Plastikverbrauchs mit der 3-R-Strategie**

Prinzip	Handlungsempfehlung	Begründung, Ausführung, Erklärung
<b>Reduce</b> 	Tiefgezogene (thermogezeichnete) Töpfe aus Polypropylen PP sind gegenüber im Spritzgussverfahren hergestellten Töpfen vorzuziehen.	Materialverbrauch und Transportgewicht sind kleiner.
	Einkauf von Töpfen mit möglichst hohem PCR-Anteil.	Verwendung von Töpfen aus PCR steigert die Nachfrage nach PCR auf dem Markt und bewegt die Recyclingbranche und die Verbraucher:innen.
	Einkauf von Recyclingtöpfen mit dem Bioterra und Bio Suisse Logo.	Bei höherer Nachfrage sinkt der Preis des von Bioterra initiierten Angebots.
	Alternativen zum Verkauf von Pflanzen im Plastiktopf verwenden.	Möglichst wenig Plastik verlässt den Betrieb. Betriebs-eigene Angebote, wie kompostierbare Töpfe aus Holzfasern bei Setzlingen einsetzen.
<b>Reuse</b> 	Grüne Mehrwegbox (JardinSuisse) für den Pflanzenverkauf an Endkunden verwenden.	Ermöglicht einen sauberen Transport, Topf kann möglicherweise im Betrieb bleiben.
	Rücknahme der Töpfe von Endkund:innen.	Da aus pflanzenhygienischen Gründen die Wiederverwendung im Betrieb ausgeschlossen ist, betriebseigene Sammlung der Kunststoffabfälle.
	Mehrfachverwendung von Anzucht- und Transporttrays.	Anzuchttrays waschen und innerbetrieblich wiederverwenden, unternehmensübergreifende Kooperationen etablieren, Lieferketten optimieren, Rückführung des Abfalls in den Stoffkreislauf.
<b>Recycle</b> 	Gütezeichen beim Einkauf von Kultur- und Transporttrays berücksichtigen.	Minderwertige Verfahren werden verhindert.
	Einkauf von recyclingfähigen Töpfen (cyclo-HTP-Zertifizierung).	Echte Kreislaufwirtschaft durch Garantie, dass Produkt zu 100 Prozent recycelbar ist.
	Betriebseigene Plastiksammlung.	Trennung nach Komponenten für die Abfallentsorgung. Vereinbarungen mit Lieferant und Kunde zur Rückgabe von recyclingfähigem Material.



Bild 1: Reuse



Bild 2: Recycle I



Bild 3: Recycle II

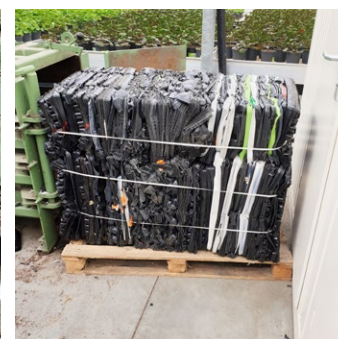


Bild 4: Recycle III

Anzuchttrays werden in der Waschanlage gereinigt und im Betrieb wiederverwendet (Bild 1). Mit einem guten Sammelsystem und einfachen Anweisungen für die Mitarbeiter:innen werden die Recyclinggüter sortenrein gelagert. Entsorgungsgüter auf keinen Fall waschen! (Bild 2). Durch Miete oder Kauf einer Kunststoffpresse wird das Volumen reduziert (Bild 3). Einfache Trennung nach Töpfen und Trays genügt in der Regel für sortenreine Pressballen. (Bild 4). Für sortenreine Abfälle zahlt das Kunststoffrecyclingcenter eine Vergütung aus. Im Vergleich zur kostenpflichtigen Entsorgung in der Kehrichtverbrennungsanlage KVA kann das Recycling für den Topfpflanzenproduktionsbetrieb lohnenswerter sein, sofern er keine zu hohen Transportkosten hat.

## Einige Hersteller- und Bezugsadressen

### Hersteller von Recyclingtöpfen

**Bachmann Pflantec AG, Hochdorf/CH**

[www.bachmann-pflanzentrays.ch](http://www.bachmann-pflanzentrays.ch)

**Desch PlantPak, Waalwijk/NL**

<https://desch.nl>

**Göttinger, Göttingen/DE**

[www.goettinger.de](http://www.goettinger.de)

**Kreuwel, CX Almelo/NL**

[www.kreuwel.com](http://www.kreuwel.com)

**Modiform, Leusden/NL**

[www.modiform.com](http://www.modiform.com)

**Osko, Ochtrup/DE**

[www.osko.de](http://www.osko.de)

**Pöppelmann, Lohne/DE**

[www.poepelmann.com](http://www.poepelmann.com)

**Soparco, Condé-sur-Huisne/F**

[www.soparco.com](http://www.soparco.com)



Grüne Mehrwegbox von JardinSuisse

### Importeure in die Schweiz

**GVZ-Rossat**

[www.gvz-rossat.ch](http://www.gvz-rossat.ch)

**Hortima AG**

[www.hortima.ch](http://www.hortima.ch)

**Jardin Suisse**

[www.jardinsuisse.ch](http://www.jardinsuisse.ch)

**Wyss Samen & Pflanzen AG**

Produktionstöpfe mit Logoaufruck.

Bestellformular für Bioterra-Mitgliedsbetriebe zu beziehen bei der Fachstelle Biogärtnereien.



Produktionstöpfe mit Logoaufruck von Bioterra und Bio Suisse

### Ein paar wichtige Links

**Information zu Plastiktöpfen im Öko-Gartenbau von Ökolandbau.de**

[www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de) > Suche: Plastiktöpfe im Öko-Gartenbau → Direktlink

**Innorecycling**

<https://innorecycling.ch>

**FiBL-Merkblatt «Agrokunststoffe»; Nr. 4250**

[www.fibl.org](http://www.fibl.org) > Merkblatt Agrokunststoffe → Direktlink

**Swissrecycling**

[www.swissrecycling.ch](http://www.swissrecycling.ch)



## Impressum

### Herausgeber

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick  
Tel. +41 (0)62 865 72 72  
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Bio Suisse  
Peter Merian-Strasse 34, CH-4052 Basel  
Tel. +41 (0)61 204 66-66  
bio@bio-suisse.ch, www.bio-suisse.ch

JardinSuisse  
Bahnhofstrasse 94, CH-5000 Aarau  
Tel. +41 (0)44 388 53 00  
info@jardinsuisse.ch, www.jardinsuisse.ch

**Autorin:** Kathrin Huber (FiBL Schweiz)

**Durchsicht:** Inge Forster (JardinSuisse), Andrea Frankenberg (Bioland),  
Martin Koller (FiBL), Walter Schüpbach (Bioterra), Martina Siegrist  
(Bioterra), Bernhard Speiser (FiBL), Markus Tonner (Innorecycling)

**Redaktion:** Sophie Thanner (FiBL Schweiz)

**Gestaltung:** Sandra Walti, Simone Bissig (beide FiBL Schweiz)

**Fotos:** Kathrin Huber (FiBL Schweiz): S. 1, 3, 5, 6 (1, 2, 3); Bioterra.ch:  
S. 11 (1), 12; Imhofbio.ch: S. 6 (4), 10 (1); Huplant.ch: S. 10 (2, 3, 4);  
Jardinsuisse.ch: S. 11 (2)

**ISBN:** 978-3-03736-399-7

**FiBL-Best. Nr.:** 1195

Das Merkblatt kann von [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) kostenlos abgerufen werden.

Alle Angaben in diesem Merkblatt basieren auf bestem Wissen und der Erfahrung der Autorinnen. Trotz grösster Sorgfalt sind Unrichtigkeiten und Anwendungsfehler nicht auszuschliessen. Daher können Autoren und Herausgeber keinerlei Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten, sowie für Schäden aus der Befolgung der Empfehlungen übernehmen.

1. Auflage 2021 © FiBL