



FACTSHEET BIOBASED EN COMPOSTEERBARE PLASTIC VERPAKKINGEN

Mei 2022

CONTEXT

In de winkel kan de consument de claims 'biobased' en 'composteerbaar' tegenkomen op plastic verpakkingen. De vraag is of dit soort materiaal milieuvriendelijker is dan een gangbare plastic verpakking die van olie gemaakt is en die niet composteerbaar is.

DOEL FACTSHEET

Het doel van factsheets van Milieu Centraal is om de werkwijze van onderzoek en de totstandkoming van consumentenadviezen binnen Milieu Centraal inzichtelijk te maken. Deze specifieke factsheet legt uit wat biobased en composteerbare plastic verpakkingen zijn, hoe ze kunnen worden herkend, hoe milieuvriendelijk ze zijn en hoe de consument ze dient af te danken.

BIOBASED EN COMPOSTEERBAAR

Naast de gangbare plastic verpakking (niet composteerbaar, petrobased (= uit olie)) is er een groei aan composteerbare en/of biobased plastic verpakkingen (zie ook

Figuur 1):

- 'biobased': uit niet fossiele (dus hernieuwbare) grondstoffen. De term biobased zegt alleen iets over de herkomst van het plastic.
- 'composteerbaar': afbreekbaar tot natuurlijk voorkomende gassen (CO₂, CH₄), water en biomassa onder de condities van een industriële composteerinstallatie. De term composteerbaar zegt alleen iets over de afbraak van het plastic.

Verder is het van belang te weten:

- Biobased plastic kan zowel composteerbaar als niet composteerbaar zijn, en zowel composteerbare als niet composteerbare plastics kunnen gemaakt worden uit biobased en petrobased grondstoffen.
- De term biodegradeerbaar (of bioafbreekbaar) is breder dan composteerbaar. Biodegradeerbaar geeft aan dat het materiaal door micro-organismen kan worden afgebroken tot natuurlijk voorkomende gassen (CO₂, CH₄), water en biomassa. Composteerbaar plastic kan afbreken tot dezelfde fracties, maar doet dat onder de condities van een industriële composteerinstallatie.

Stappen voor de consument om de milieuvriendelijkste verpakking te kiezen

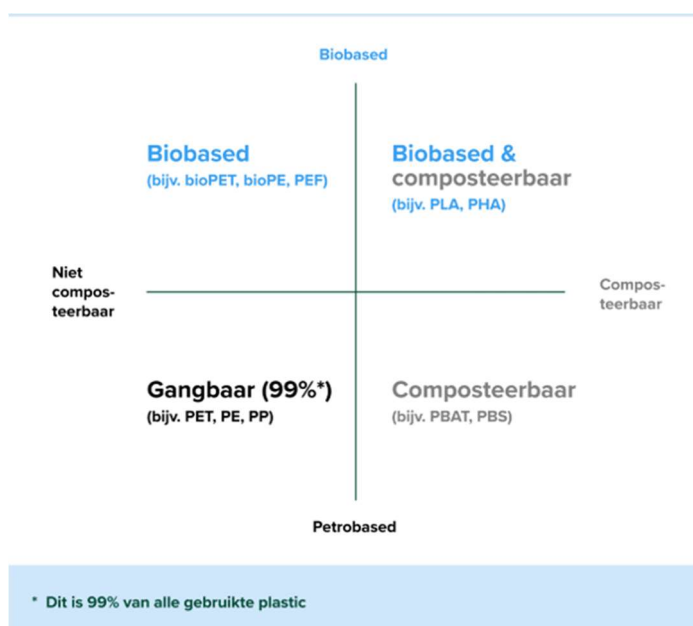
Als een consument een product koopt, zou deze ook de milieu-impact van de bijbehorende verpakking kunnen verlagen door zich achtereenvolgens af te vragen:

- 1 Kan ik zonder de verpakking, zonder dat meer voedselverspilling of productbeschadiging optreedt. Kan ik bijvoorbeeld fruit en groente los kopen?
- 2 Als ik dan toch een verpakking nodig heb, is er dan misschien een herbruikbare variant, van welk materiaal dan ook? Kan ik bijvoorbeeld zelf een herbruikbare zak of pot meenemen?
- 3 Als ik dan toch een eenmalige verpakking nodig heb, welk materiaal is dan het milieuvriendelijkst voor de toepassing? Kan ik bijvoorbeeld eenmalig glas vermijden, want dat heeft bijna altijd een grotere milieu-impact dan eenmalig plastic. (Meer informatie op: <https://www.milieucentraal.nl/minder-afval/verpakkingen/milieuvriendelijke-verpakking-kiezen/>)
- 4 Als ik dan toch een eenmalige plastic verpakking nodig heb, kan ik dan bij aankoop de hoeveelheid plastic verminderen en voor plastic kiezen dat een hoog aandeel gerecycled materiaal heeft en goed recyclebaar is? Kan ik bijvoorbeeld zwart plastic vermijden (omdat het niet gesorteerd kan worden) of een grootverpakking kiezen (zonder de inhoud te verspillen)? (Meer informatie op <https://www.milieucentraal.nl/minder-afval/afval->

Deze installatie heeft onder andere een constante temperatuur van circa 60°C, wat gunstiger is voor afbraak dan de meeste andere omstandigheden.

Een term die veel wordt gebruikt om zowel biobased als composteerbaar plastic te beschrijven, is 'bioplastics'. Deze term wordt echter ook regelmatig gebruikt voor alléén composteerbare plastics (WUR, 2020). Verwarring ligt op de loer, daarom is het duidelijker als de term bioplastics niet wordt gebruikt.

Figuur 1 geeft in vier kwadranten de combinaties weer van biobased en/of composteerbaar plastic.



Figuur 1. Plasticsoorten onderscheiden naar herkomst (biobased versus petrobased) en composteerbaarheid. Met voorbeelden van soorten plastic waarvan verpakkingen kunnen worden gemaakt.

HERKENNEN BIO-BASED PLASTIC

Het is niet wettelijk vastgelegd wat biobased is, laat staan wat biobased plastic is. Er is wel een Europese norm (EN 16785) die specifiek over biobased producten gaat en die een methode beschrijft om het percentage van het product te bepalen dat van biomassa afkomstig is.

Zie www.keurmerkenwijzer.nl voor het OK Biobased keurmerk van TÜV Austria. Het is een logo dat het percentage hernieuwbare grondstoffen in plastic aan geeft. Het kent vier niveaus voor plastics die uit hernieuwbare materialen bestaan, aangegeven met sterren. Eén ster betekent dat het minimaal 20% hernieuwbaar materiaal bevat, en elke ster extra betekent 20% meer hernieuwbaar materiaal, tot minimaal 80% bij vier sterren. Zie Figuur 2 voor het keurmerk.



Figuur 2 Keurmerk voor biobased plastics (Keurmerkenwijzer, 2022)

HERKENNEN COMPOSTEERBAAR PLASTIC

Dat een composteerbare plastic verpakking op zich geen oplossing is voor milieuproblemen, wordt later in deze factsheet toegelicht. Wel kan bijvoorbeeld een composteerbaar plastic gft-zakje ervoor zorgen dat men meer gft inzamelt; het composteerbare plastic heeft dan een zogenoemde co-benefit. Om te kunnen besluiten om composteerbaar plastic wél of juist niet te kopen, moet het allereerst herkenbaar zijn voor de consument. Aan het plastic zelf is echter niet te zien of het composteerbaar is. Een producent kan er natuurlijk wel op drukken dat het composteerbaar is. Als de consument zeker wil weten dat het composteerbaar is (bijvoorbeeld bij zakken om het gft in te doen), kan een keurmerk hulp bieden.

Op www.keurmerkenwijzer.nl staan twee keurmerken genoemd die voldoen aan de criteria voor een composteerbare verpakking, namelijk het OK Compost INDUSTRIAL logo en het Kiemplantlogo. In Nederland geven deze twee keurmerken aan dat een verpakking door een industriële installatie volgens de norm EN 13432 composteerbaar is.



Figuur 3 Keurmerken voor in industriële installaties composteerbare plastics (Keurmerkenwijzer, 2022)

MILIEU-IMPACT BIOBASED PLASTIC

De milieu-impact van biobased versus petrobased plastic verpakkingen worden vaak per kilogram gebruikt materiaal vergeleken. Omdat biobased plastic soms (nog) meer (en soms minder) materiaal nodig heeft dan petrobased plastic om eenzelfde functie te vervullen, is dit geen eerlijke vergelijking en zou per productverpakking vergeleken moeten worden. Ook dient de milieu-impact van het etiket, de lijm en de eventuele dop in beschouwing genomen te worden.

Bij de vergelijking van de milieu-impact tussen biobased plastic en petrobased plastic zijn vooral broeikasgasemissies, landgebruik, gevaarlijke stoffen en afval van belang:

- Biobased grondstoffen, zoals mais en suikerriet, nemen CO₂ op uit de lucht tijdens de groei. Dit is een voordeel ten opzichte van petrobased. Als biobased plastic (voornamelijk bestaande uit koolstof) wordt gerecycled wordt het materiaal opnieuw gebruikt voor nieuwe (verpakkingen)producten. Dit in tegenstelling tot afvalverbranding en in geval van composteerbaar plastic, compostering, waarbij de koolstof uit het plastic grotendeels als CO₂ in de lucht komt. De berekende afname van broeikasgassen over de gehele levenscyclus door het gebruik van biobased in plaats van petrobased plastic verpakkingen varieert per studie. Over alle soorten plastic genomen berekenen studies tussen de 3 kg CO₂-eq / kg plastic (Brizga, 2020) en 6 kg CO₂-eq / kg plastic (Ellen MacArthur Foundation, 2016) afname over de gehele levenscyclus ten opzichte van petrobased. Afhankelijk van de specifieke soort biobased plastic en het materiaal waarvan het is gemaakt, varieert de hoeveelheid vermeden broeikasgasemissie. Zo zorgt biobased plastic van maïs voor minder CO₂ reductie ten opzichte van petrobased plastic dan biobased plastic van suikerriet (CE Delft, 2017). Het valt op dat de spreiding van broeikasgasuitstoot over de hele levenscyclus overlapt tussen biobased en petrobased plastics. Daardoor is met betrekking tot broeikasgasemissie niet te zeggen dat biobased *in het algemeen* beter is dan petrobased (EEA, 2021), maar in de meeste gevallen heeft biobased plastic over de hele levenscyclus een lagere broeikasgasemissie dan petrobased plastic.
- Biobased plastic gaat altijd gepaard met meer landgebruik dan petrobased plastic. In 2020 werd voor materiaal (anders dan voeding) circa 2% van het wereldwijde landbouwareaal gebruikt en van die 2% is

0,015 procentpunt voor biobased plastics (o.a. verpakkingen) (European Bioplastics, 2020).

- Biobased plastic kan net als petrobased plastic gevaarlijke stoffen bevatten. Ook bij biobased materialen moet aan de normen van de overheid worden voldaan, zoals de maximumconcentratie voor metalen, dit is vastgelegd in het Besluit Beheer Verpakkingen.
- Biobased plastic is in principe goed te recycleren. Biobased plastics zijn te verdelen in drop-in plastics die chemisch identiek zijn aan fossiele plastics en novel biobased plastics die chemisch verschillen van petrobased plastics. De drop-in plastics kunnen in een steeds hoger percentage bij de petrobased plastics recyclestroom worden ingevoegd. Verpakkingen van (deels) bioPET, bioPE en bioPP worden goed gerecycled, aangezien de petrobased PET, PE en PP verpakkingen van de plastics al gesorteerd worden om te recycleren. De novel biobased plastics worden op dit moment echter nog niet gesorteerd door recyclers omdat de stromen nog te klein zijn. Pas als deze stromen groter zijn, is stimulering van recycling van novel based plastics gewenst (Transitieteam kunststoffen, 2020).

Conclusie biobased versus petrobased

Biobased plastic is moeilijk te beoordelen op de totale milieubelasting (afweging broeikasgasemissies, landgebruik en overige milieuaspecten) ten opzichte van petrobased plastic. De diverse plasticsoorten scoren (sterk) verschillend op milieuaspecten. Er is geen studie bekend die voor plastic verpakkingen in zijn algemeenheid uitspraken doet over alle tegen elkaar afgewogen milieuaspecten van biobased versus petrobased plastic op basis van een wetenschappelijk erkende methodiek. Bovendien hangt de milieu-impact sterk af van de toepassing van het plastic.

Milieu Centraal spreekt daarom geen voorkeur uit voor verpakkingen van biobased ten opzichte van petrobased plastic. Als eisen worden gesteld aan biobased plastic, bijvoorbeeld zoals voorgesteld in het Actieplan Biobased Kunststoffen, zou deze voorkeur wel uitgesproken kunnen worden. In het Actieplan voorgestelde eisen zijn bijvoorbeeld dat géén grondstoffen worden verbouwd in biodivers gebied, er minstens 30% klimaatwinst is bij gebruik van biobased plastic en de biobased plastics daadwerkelijk gerecycled worden (Transitieteam kunststoffen, 2020). Maar omdat er op dit moment geen keurmerk is dat aan biobased plastics dergelijke eisen stelt, kan de consument hier nu niet voor kiezen in de winkel.

MILIEU-IMPACT COMPOSTEERBAAR PLASTIC

Bij het vergelijken van milieu-impact dient altijd naar de gehele levenscyclus van een product te worden gekeken. Bij composteerbaar versus niet composteerbaar plastic zit het grote verschil in de afdankfase. Verschillende aspecten zijn van belang bij het beoordelen van de milieuvriendelijkheid van de afdankfase van composteerbaar plastic:

- **Broeikasgassen.** Kijkend naar broeikasgasemissies in de afdankfase van een composteerbare plastic verpakking, is composteren de slechtste optie (hoewel biogaswinning door vergisting van composteerbaar plastic CO₂-credits voor vermeden energieproductie kan opleveren). Het plastic verbranden veroorzaakt minder broeikasgasemissie, omdat dit CO₂-credits oplevert vanwege het terugwinnen van energie bij de afvalverbranding. De meest milieuvriendelijke (circulaire) route zou echter recycling zijn, maar bij composteerbare plastics gebeurt dat nu niet.
- **Afbreekbaarheid en zwerfafval.** Soms wordt als argument voor het gebruik van een composteerbare plastic verpakking gegeven dat dat beter is als deze in het milieu terecht komt. Composteerbaar plastic is echter nadrukkelijk geen oplossing voor zwerfafval. De belangrijkste reden hiervoor is dat het vaak (zeer) langzaam of niet afbreekt in het milieu waarin het terecht komt, naast het feit dat het sowieso onwenselijk is om afval in het milieu te gooien.
- **Bijdrage aan compost.** Hoewel de plastic verpakking zo gemaakt kan worden dat deze geheel composteert, levert deze amper compost op. Het wordt voornamelijk afgebroken tot CO₂ en water.

Conclusie composteerbaar versus niet composteerbaar
Onderzoek onder zestien milieuagentschappen in de EU geeft aan dat de agentschappen sceptisch staan tegenover composteerbare plastics. Zij maken zich zorgen over de werkelijke afbreekbaarheid, de besmetting van gevestigde afvalstromen en een verhoogd risico op zwerfvuil. Het gebruik van composteerbare plastics voor eenmalig gebruik wordt daarom afgeraden (EPA Network, 2018) (RIVM, 2018). Composteerbare plastics worden momenteel in Nederland niet gerecycled. Het is daarom beter om niet-composteerbaar plastic (of ander materiaal) te gebruiken dat goed wordt

gerecycled, waar na afdanking weer nieuwe producten van gemaakt worden.

AFBREEKBAARHEID COMPOSTEERBAAR PLASTIC

De afbraak van bioafbreekbaar materiaal is het minst snel in (zee)water, onder andere door de afwezigheid van schimmels. Iets beter breekt het al af in de bodem en op de composthoop thuis. En het snelst in industriële composteerinstallaties. Dit verschil in snelheid komt door omstandigheden als temperatuur, vochtigheid, en de aanwezigheid van bacteriën en schimmels (Ellen MacArthur Foundation, 2016).

Bij composteerbare plastic verschilt het per type plastic hoe snel het afbreekt tot CO₂, CH₄, water en biomassa. Zo kan het materiaal zetmeel uiteindelijk in alle natuurlijke milieus afbreken, maar zal het momenteel veel gebruikte biobased composteerbare polylactic acid (PLA) alleen in een industriële composteerinstallatie of vergistingsinstallatie afbreken (Renewable carbon, 2021). Belangrijk is verder dat bovenstaande over composteerbare materialen in het algemeen gaat, niet specifiek over verpakkingen. Bij een verpakking kan het zijn dat er nog een laagje van een ander materiaal tegenaan zit, er een blend is van verschillende materialen, de verpakking bedrukt is, etcetera. Dat beïnvloedt de composteerbaarheid.

WEGGOIADVIES

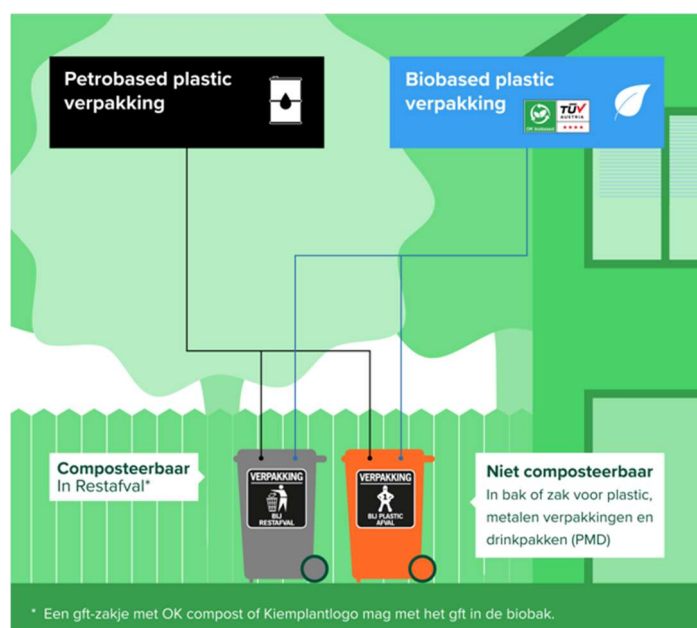
Composteerbare plastic verpakkingen dienen via het restafval afgedankt te worden en:

- niet via de gft-bak, tenzij het plastic een co-benefit heeft zoals de gft-zak om meer gft in te zamelen.
- niet thuis op de composthoop. Op de composthoop geeft het plastic geen nuttig product. Bij de verbranding van restafval wordt nog energie opgewekt.
- niet via de bak of zak voor plastic, metalen verpakkingen en drinkpakken (PMD). Composteerbare plastics kunnen in theorie gerecycled worden, maar ze moeten dan wel eerst uit het afval gesorteerd worden, dat gebeurt nu nog niet.

Petrobased en biobased plastic verpakkingen die *niet* composteerbaar zijn dienen via de bak of zak voor plastic,

metalen verpakkingen en drinkpakken (PMD) afgedankt te worden. BioPET, bioPE en bioPP worden in de Nederlandse sorterings- en recyclingsinstallaties beter gerecycled dan andere biobased plastic verpakkingen. Aangezien petrobased PET, PE en PP in Nederland goed worden gerecycled en BioPET, bioPE en bioPP uit dezelfde polymeren bestaan als de petrobased PET, PE respectievelijk PP, worden deze biobased plastics net zo goed gerecycled (Vereniging Afvalbedrijven, 2018).

Bij twijfel kan op www.afvalscheidingswijzer.nl een specifiek product worden ingevuld, waarna een afdankadvies en een tip worden gegeven.



Figuur 4. Weggooiadvies gespecificeerd naar soort plastic verpakking.

GECITEERDE WERKEN

- Brizga, J. H. (2020). The unintended side effects of bioplastics: carbon, land, and water footprints. *One Earth*, 3(1), 45-53.
- CE Delft. (2017). *Biobased plastics in a circular economy*.
- EEA. (2021). *Greenhouse gas emissions and natural capital implications of plastics*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2016). *The New Plastics Economy Rethinking the future of plastics*.
- EPA Network. (2018). *Working paper biodegradable plastics*.
- European Bioplastics. (2020). *Bioplastics market development update 2020*.
- Keurmerkenwijzer. (2022, april 14). *Keurmerken verpakkingen en afval*. Opgehaald van <https://keurmerkenwijzer.nl/overzicht/verpakking-en-afval/>
- Renewable carbon. (2021, november 18). *Biodegradable Polymers in Various Environments update 2021*. Opgehaald van [www.renewable-carbon.eu](https://renewable-carbon.eu/publications/product/biodegradable-polymers-in-various-environments-according-to-established-standards-and-certification-schemes-graphic-pdf/): <https://renewable-carbon.eu/publications/product/biodegradable-polymers-in-various-environments-according-to-established-standards-and-certification-schemes-graphic-pdf/>
- RIVM. (2018). *Bioafbreekbaar plastic breekt onvoldoende af*. Opgehaald van https://www.rivm.nl/microplastics/bioafbreekbaar-plastic-breekt-onvoldoende-af?utm_source=Spike&utm_medium=email&utm_campaign=Microplastics
- Transitieteam kunststoffen. (2020). *Actieplan biobased kunststoffen*.
- Vereniging Afvalbedrijven. (2018). *Factsheet Bioplastics*.
- WUR. (2020). *Biobased plastics 2020*.

Over Milieu Centraal

Milieu Centraal is het kenniscentrum voor duurzaam leven, en geeft consumenten praktische tips en adviezen voor iedere duurzame stap: van afval scheiden tot zonnepanelen kopen. Een externe wetenschappelijke adviesraad is onderdeel van de kwaliteitsborging. Milieu Centraal bereikt via haar websites en sociale media dagelijks 20.000 tot 30.000 consumenten. Milieu Centraal werkt samen met maatschappelijke organisaties, bedrijven, overheid en media.

Communicatie op basis van wetenschappelijk onderzoek

Milieu Centraal staat voor betrouwbare informatie; nuchter, feitelijk, praktisch. Alle tips en adviezen zijn gebaseerd op (wetenschappelijk) onderzoek. Onze onderzoekers houden een uitgebreide kennisbasis continu up-to-date. Een adviesronde onder bedrijven, branches, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen zorgt voor diversiteit en draagvlak. Een wetenschappelijke adviesraad vormt het sluitstuk van de kwaliteitsborging, de leden zijn verbonden aan een onderzoeksinstituut of universiteit.