

„Bio-Plastik“

Warum Bio-Plastik eigentlich eine falsche Bezeichnung ist und die biobasierten und biologisch abbaubaren Plastiktypen das Problem nicht lösen

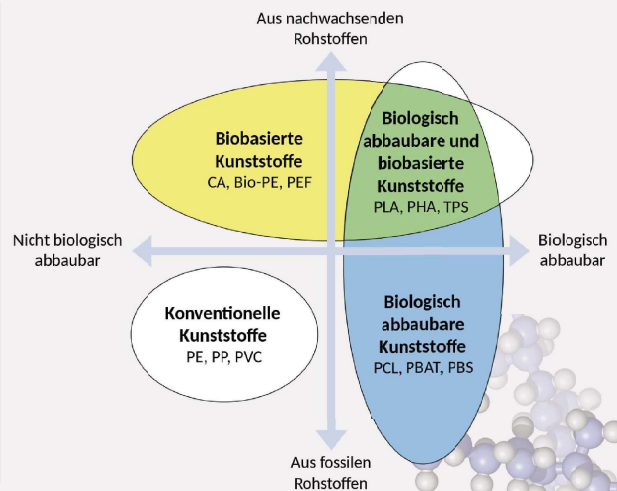
26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

18

Bio-Plastik

- Biobasierte und biologisch Abbaubare Schnittmenge
 - Bio-basiert kann, muss nicht biologisch abbaubar sein
 - Biologisch abbaubar
90 Tage, Fragmente < 2mm,
Komplettabbau zu **CO₂ Wasser und z.T. Methan**
- Zertifizierung über ISO und EU in Zusammenarbeit mit Branchenverband „European Bioplastics“



26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

19

Bio-Plastik

Biologisch abbaubar

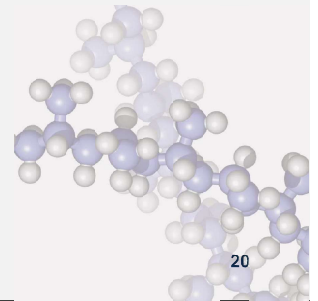
- 90 Tage, Fragmente < 2mm,
- Komplettabbau zu **CO₂ Wasser und z.T. Methan**
- **Kein Humus** → Problem da Böden "ausgelutscht"



Fotos aus Roppen; Danke an Eva-Maria

26,10,23

Umweltberatertagung 24,10,2023



20

Bio-Plastik

(Bio)müllsammlung

Vorteile:

- Gesteigerte Menge Bioabfall (Fehlwurfreduktion) → gilt nur wenn zeitgleich Bewusstseinsbildung betrieben
- Werden im Fall (nicht aussortiert) im Boden abgebaut

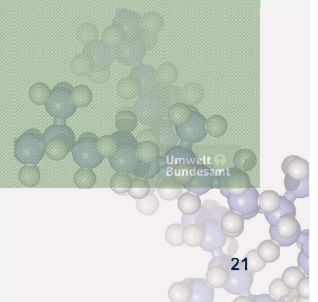
Nachteile:

- Keine Humusbildung, keine Nährstoffe → Fremdstoff im Boden ohne Nutzen
- Aussortierung → Zusatzkosten, Energetische Verwertung (findet immer statt)
- Anlagen mit kürzeren Kompostzyklen als ISO 13432 → Aus-, Nachsortierung, ..., Kosten (findet immer statt)
- Infrastruktur nicht für BAK ausgelegt
- Optisch nicht von konventionellem Plastik unterscheidbar → Gesetzliche Regelungen
- BAK Folien bilden Mikroplastik (schwer abbaubar)



26,10,23

Umweltberatertagung 24,10,2023

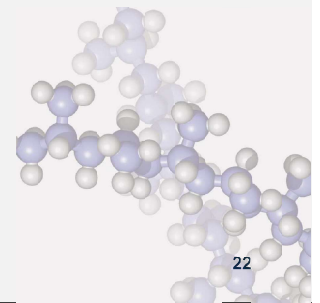


21

Bio-Plastik

Bioplastik ist nicht gleich Bio

- Auch Bio-basierte und biologisch abbaubare (BAK) Plastiktypen werden mit Additiven hergestellt
- Diese können toxisch wirken wenn BAKs im Boden oder Wasser zersetzt werden → muss im Einzelfall getestet werden
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020320213?via%3Dihub>



26,10,23

Umweltberatertagung 24,10,2023

22

Bio-Plastik

Biobasiertes Plastik heißt:

Monokultur, Pestizide, Industrialisierte Landwirtschaft, Internationale Versorgungs- und Handelsketten.

Das bedeutet:

Biodiversitätsverlust (→ Kippunkt!), Gesundheitsprobleme, Hoher Energie und Wasserverbrauch, CO₂ Emissionen, weniger Anbauflächen für Lebensmittel, ...



26,10,23

Umweltberatertagung 24,10,2023

23

Bio-Plastik Zusammenfassung

Wegwerfmentalität bleibt bestehen

„Bioplastik“ ist eine Nebelgranate, Obligates Vs. Obsoletes Plastik, Zivilisatorisch notwendig Vs. Verpackungen und andere Einweganwendungen

Biologisch abbaubares Plastik

Bildet keine Huminstoffe, zerfällt zu CO₂ und Methan, lässt sich nicht von nicht abbaubarem Plastik unterscheiden (Restmüll),

LCAs in etwa gleich wie für petrochemisches Plastik

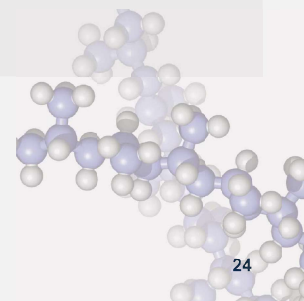
„Probleme“ liegen in anderen Bereichen und werden zum Teil nicht erfasst (Abbau in natürlicher Umgebung, Monokultur Vs. Natürlichem ÖKS, ...)

Bio basiertes Plastik

Kann muss nicht biologisch abbaubar sein, verbraucht Anbauflächen und entsprechende Ressourcen (Welthunger); könnte Probleme der petrochemischen Plastikarten lösen, sofern für obligate Anwendungen eingesetzt; wenn Substituent für obsolete Anwendungen bleiben Probleme bestehen und verursachen neue.

End of Pipe Denken:

Ob biobasiert oder biologisch Abbaubar: „Bioplastik“ ist ein End of Pipe Ansatz, der das Problem nicht löst (Wegwerf-Mentalität). „Bioplastik“ eröffnet neue Probleme.

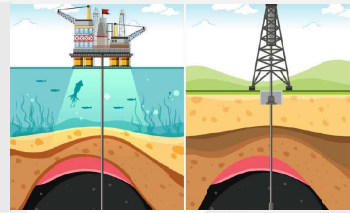


(Bio)Plastik und Klima

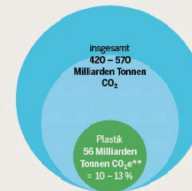
Rohstoffgewinnung, Verarbeitung, Nutzung und Abfallbehandlung verbrauchen Energie und verursachen Klimagase

(Bio)Plastik und Klima

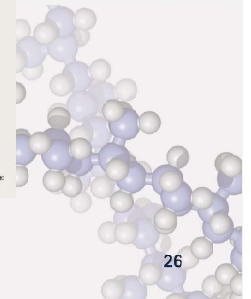
Plastik, auch biobasiertes, verursacht entlang seines gesamten Lebenszyklus CO₂ und verbraucht Energie und Wasser. → 2050 Netto Null ...?



DIE BEDROHUNG DES WELTKLIMAS DURCH PLASTIK
Anteil des CO₂-Ausstoßes der weltweiten Kunststoffproduktion am Maximalbudget zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels* bis 2050.



* Im Klimawertung von 2015 ist sich die Staatengemeinschaft geeinigt, die Erderwärmung gegenüber vorindustriellen Zeit auf möglichst 1,5 Grad zu begrenzen. ** CO₂-Äquivalente: Abhängig zur Veranschaulichung der Bewertung unterschiedlicher Treibhausgasen.



26,10,23

Umweltberatertagung 24,10,2023

26

(Bio-)Plastik und Klima Zusammenfassung

Von der Förderung/ dem Anbau an klimaschädlich

Energieaufwand für Förderung von Maschinerie (v.a. bei „Bio-Plastik nicht berechnet), Wasserverbrauch, CO₂

Entlang der Weiterverarbeitung entstehen Mikro- und Nanopartikel

Mikroplastik reduziert die Photosynthese Rate (Teufelskreis), Biologisch Abbaubare Plastikarten zerfallen zu Wasser, CO₂ und Methan

Werden je nach Fraktion als Störstoff angesehen

Müssen aussortiert werden, können bei starker Verschmutzung nicht recycelt werden (Energieaufwand)

Bio basiertes Plastik

Wird in Monokulturen angebaut (erfordern hohen Energie- und Bewirtschaftungsaufwand)

Recycling ist eine sinnvolle Technologie

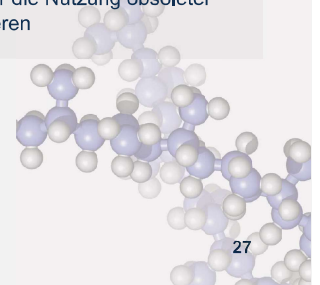
Aber sie ist limitiert:

1000 kg Plastik in 10 Recycling Zyklen wird zu 2,5 kg nutzbarem Plastik (0,25%),

Die Mengen verschiedener Typen sind zu groß als dass die Recycling Technologie unserer Zeit sie in den Griff bekommen kann

Klimaziel Netto Null bis 2050

Kann nicht erreicht werden, wenn wir die Nutzung obsoleter Plastikprodukte nicht massiv reduzieren



26,10,23

Umweltberatertagung 24,10,2023

27

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Definitionen, Entstehung, Eintrag ins Ökosystem und Lebewesen und Gefährdungen

26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

28

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Definitionen:

Allgemein:

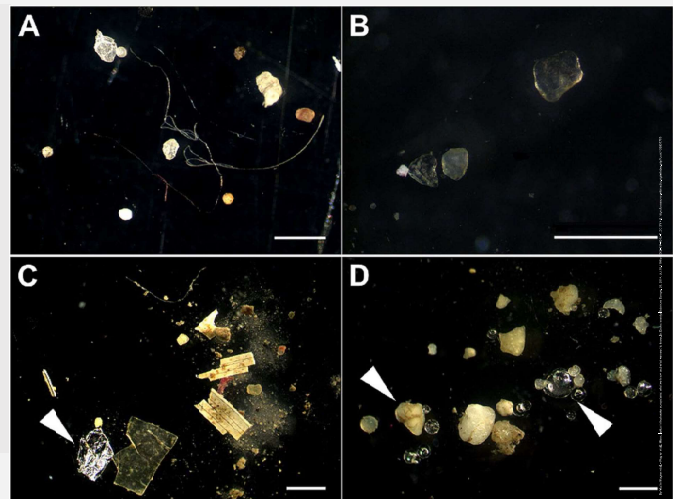
Plastikteilchen < 5mm
rund oder eckig, verschiedene Geometrien und Fasern

REACH:

Feste polymerbasierte Partikel, deren Dimensionen zwischen einem nm und 5 mm liegen... auch Fasern mit 3 bis 15 nm zählen dazu

Technische Herausforderung Fragmente < 1 nm optisch zu erfassen

Sehr „schwierig“ im Boden feststellbar



26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

29

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

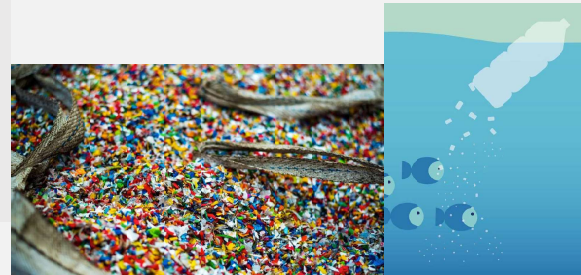
Entstehung

Primär:

Entsteht durch bestimmungsgemäße Nutzung Kunststoffhaltiger oder kunststoffbasierter Erzeugnisse und Produkte: ..
Reinigungsmittel, Kosmetika, Baustoffe und Straßenbelege, Reifenabrieb, Waschen von **Synthetik Kleidung (nicht in Plastics the facts)**, **Schutanstriche (nicht in Plastics the facts)**...

Sekundär:

...nach dem Ende des regulären Lebenszyklus kunststoffbasierter Güter in der Umwelt...



26,10,23

Umweltberatertagung 24,10,2023

30

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Größe der „erlaubten“ Partikel (Plastik, bio-basiert/biologisch abbaubar) im Kompost bzw. nach der Bioabfallbehandlung

- AUT/DEU: < 2 mm → Mikroplastik (Unterscheidung zwischen Biologisch abbaubar und nicht biologisch abbaubar ist optisch nicht möglich; auch Infrarot scheitert; Restmüll und thermische Verwertung statt Recycling)
- DEU: ab 2029 < 1 mm

26,10,23

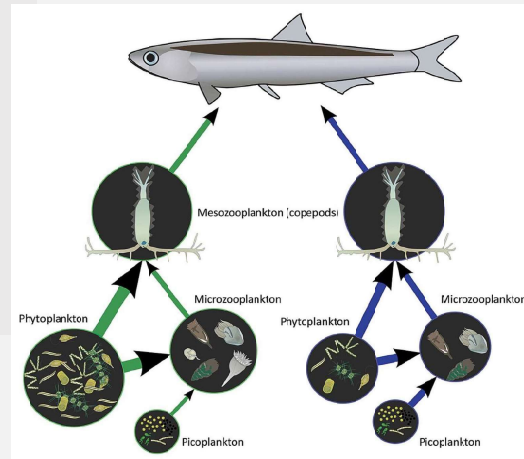
Umweltberatertagung 24,10,2023

31

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Verbreitung über Nahrungsnetze Wasser:

- MP/NP wird mit Nahrung verwechselt
- Entlang des Nahrungsnetzes erfolgt „Bioakkumulation“
- Größere Fische enthalten mehr Mikro und Nanopartikel
- Landen auf unseren Tellern → „Mikroplastik im Nahrungsnetz, Gift auf unseren Tellern“



26,10,23

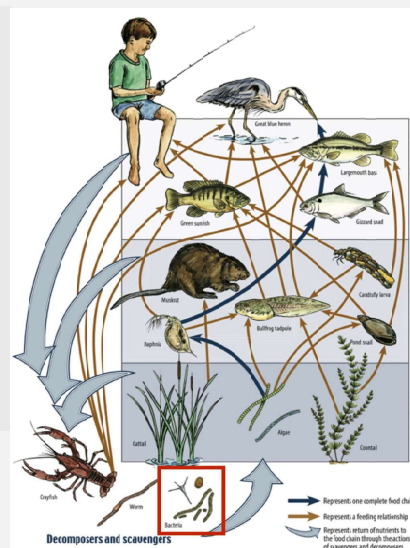
Umweltberatertagung 24,10,2023

32

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Verbreitung über Nahrungsnetze Wasser:

- Vögel und Menschen nehmen MP/NP aus Wasser auf
- Eintrag in terrestrische Nahrungsnetze
- Menschen und andere Tiere scheiden „inertes“ Plastik aus → Klärwerke → zurück in Flüsse → Mikroplastikkreislauf



26,10,23

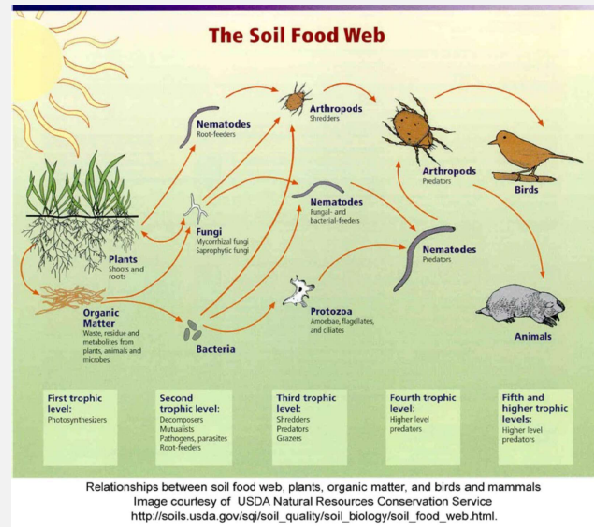
Umweltberatertagung 24,10,2023

33

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Verbreitung über Nahrungsnetze Boden:

- Aufnahme erfolgt auf die selbe Art (Verwechslung); aber wahrscheinlich weniger häufig
- Wissen über MP im Boden 10 Jahre hinter MP im Meer
- Problem im Boden vor allem Wasserspeicherung → verringerte Wasserretention und Nährstoffbildung bzw. Bindung



26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

34

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Gefährdungspotential(e)

Plastik und Mikroplastik sind physiologisch inert

Unser Stoffwechsel kann nichts damit anfangen und scheidet es wieder aus → Kreislauf über Klärwerke

Mikroplastik nach REACH Definition kann zellgängig sein

Langer „Streit“ in der Wissenschaft über Größendefinition (noch 2019/20 unsicher wie Größe einteilen)

D.h., dass Nanopartikel über die Darmwand in den Blutkreislauf gelangen können

Mikro- und Nanopartikel beinhalten die selben Additive wie Plastik

Mikro- und Nanopartikel nehmen „Giftstoffe aus Umgebung auf

Mikroplastik führt zu Entzündungen im Darm von Zebrafischen

Universität Innsbruck Zoologie:

<https://www.youtube.com/watch?v=bMq6RDeeNVw&list=PLDR7pGdnlY29X12ofqS1WYmJbRyZBo2q6&index=1>

Auswirkungen auf Mensch weitgehend unerforscht

ABER: im Durchschnitt ca. 5 g MP in jedem von uns

26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

35

Plastik zieht Mikroplastik nach sich

Strategie gegen Mikroplastik:

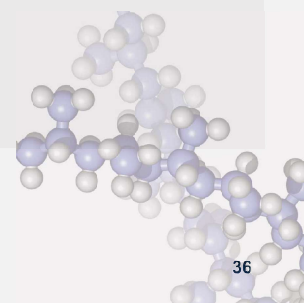
Es gibt keine Möglichkeiten Mikroplastik aus der Umwelt zu entfernen

Die einzige Strategie muss also Vermeidung heißen

26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

36



Plastik zieht Mikroplastik nach sich Zusammenfassung

Während der Entstehung und während und nach der Nutzung zerfällt Plastik

Es verschwindet aber nicht, es wird zu Mikro- und Nanoplastik

Über direkte (primäre) und indirekte (sekundäre) Wege verursachen wir dieses Problem direkt mit

Wir können nicht auf alles verzichten, aber die Reduktion von Einwegplastik und der Verzicht auf synthetische Kleidung ist ein guter Anfang

Mikroplastik liegt in Größenbereichen, die für Kleinstlebewesen Nahrung darstellen

Diese verwechseln das Plastik mit Nahrung und nehmen es auf

Mikroplastik Bestimmungen ändern sich gerade → Eintrag wird (endlich) verringert

<https://www.wko.at/service/umwelt-energie/aenderung-anhang-xvii-reach-vo-polymermikropartikel.html#>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32023R2055>

Mikroplastik birgt ein noch nicht ausreichend erforschtes Gefährdungspotential

Es lagert sich in Böden und Wasser an, verbreitet sich über Wasser und die Luft und ist in der Zwischenzeit sogar in uns Menschen angelangt; es hat sich ein eigener

Mikroplastikkreislauf auf unserem Planeten etabliert

Es gibt derzeit KEINE technischen Möglichkeiten Mikroplastik oder Nanoplastik aus der Umwelt zu entfernen

Die Bemühungen gehen in Richtung Reduktion des Eintrags durch Reglementierung der Plastikverschmutzung...Nebelgranaten

26.10.23

Umweltberatertagung 24.10.2023

37

