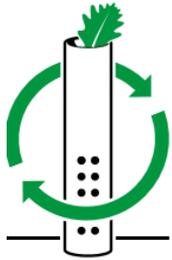




Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften



TheForestCleanup

Plastikfreier Wald – was bedeutet das?

KWF-Workshop, 03.05.2022

Prof. Dr. Sebastian Hein, Yannic Graf, Anton Schnabl, Dr. Silke Feifel

Plastik-Wuchshüllen ohne Ende!



An vielen Orten



Was bleibt...



usw.:

- Terminaltriebklappen
 - Verbisschutzkappen
 - Fegeschutzspiralen
 - Rüsselkäferschutz
 - Schälenschutznetze
 - Drahtumantelungen
- ...sind Reste zum Aufsammeln.

scientific reports



OPEN

Trans-polar drift-pathways of riverine European microplastic

Mats B. O. Huserbråten^{1,2,3}, Tore Hattemann^{2,3}, Cecilie Broms¹ & Jon Albretsen¹

High concentrations of microplastic particles are reported across the Arctic Ocean—yet no meaningful point sources, suspension timelines, or accumulation areas have been identified. Here we use Lagrangian particle advection simulations to model the transport of buoyant microplastic from northern European rivers to the high Arctic, and compare model results to the flux of sampled synthetic particles across the main entrance to the Arctic Ocean. We report widespread diurnal

Huserbråten et al. (2022)

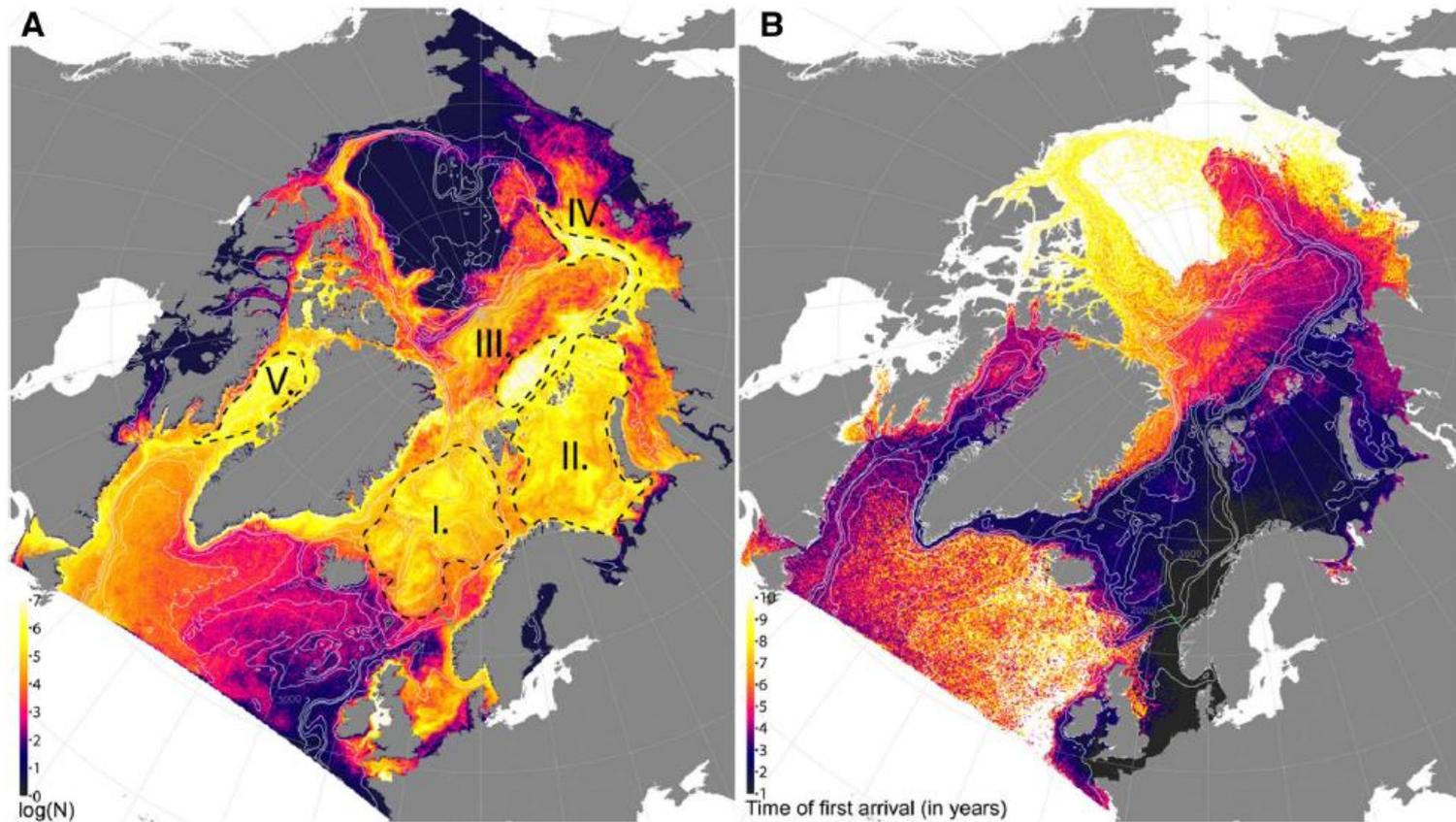


Figure 3. Ocean accumulation zones and estimated time of arrival of European BMP to the high Arctic. (A) Integrated abundance of BMP per 4 km × 4 km grid cell over daily concentration fields of the 20th year of simulated advection, plotted on a logarithmic scale. Denoted with roman numerals are the accumulation



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenvHochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Microplastic inclusion in birch tree roots

Kat Austen^{a,b,*}, Joana MacLean^c, Daniel Balanzategui^{d,e}, Franz Hölker^a^a Leibniz Institute for Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), Müggelseedamm 310, 12587 Berlin, Germany^b Studio Austen, Lehderstrasse 74, 13086 Berlin, Germany^c GFZ German Research Centre for Geosciences, Section Geomicrobiology, 14473 Potsdam, Germany^d Natural Sciences Unit, German Archaeological Institute, Podbielskiallee 69-71, 14195 Berlin, Germany^e Section 4.3 - Climate Dynamics and Landscape Evolution, German Centre for Geosciences, Wissenschaftspark M

HIGHLIGHTS

- Microplastic beads have been detected included in birch tree roots.
- Experiments introduced microplastic beads of 5–50 µm in size to the soil around saplings' roots.
- After 5-month growth, microplastic

GRAPHICAL ABSTRACT

Microplastic inclusion
Birch trees cultured over one growing season in soil containing labelled



Research Article
doi: 10.3832/ifer4021-015
vol. 15, pp. 128-132

Can forest trees take up and transport nanoplastics?

Maria Elvira Murazzi⁽¹⁾,
Paolo Cherubini^(1,2),
Ivano Brunner⁽¹⁾,
Ralf Kägi⁽³⁾,
Matthias Saurer⁽¹⁾,
Paula Ballikaya⁽¹⁾,
Frank Hagedorn⁽¹⁾,
Maya Al Sid Cheikh⁽⁴⁾,
Gabriela Onandia^(5,6),
Arthur Gessler⁽¹⁻⁷⁾

Plastic contamination of ecosystems has increased dramatically over the last decades, raising concerns about the negative impacts of plastic particles on aquatic and terrestrial systems. In recent years, the focus of most research has shifted from large fragments (macroplastic) to micro- (<5 mm) and more recently to nano-plastic (<1000 nm) particles as more evidence has come to light about their ubiquity in water, soils, and living systems, and their effects on ecosystem and human health. In this study, we investigate nanoplastic uptake in the roots of seedlings (1-2 years old) of three different tree species and assess their transport to different tissues. Parts of the main roots of silver birch (*Betula pendula* Roth), sessile oak (*Quercus petraea* Matt. [Liebl.]), and Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) were immersed for one or four days in a suspension containing ¹³C-labelled nano-sized polystyrene particles (¹³C-nPS; 99% ¹³C, d = 28 ± 8 (1 σ) nm). Carbon stable isotope analysis showed significant ¹³C enrichment (*P* < 0.05) in the immersed part of the root after one day of treatment in all three species, and after four days in *Q. petraea* alone. Signals of significant ¹³C enrichment were also found in the aboveground tissues of the trees. The stem of *B. pendula* in particular showed a significant ¹³C enrichment after one day of treatment (*P* < 0.01). This indicates that nanoplastic particles can be taken up through tree roots into the tree's central cylinder, where they are subsequently conveyed through the tree by acropetal transport via the xylem.

Keywords: Forest Trees, Nanoplastic, Polystyrene

Introduction

for human health and its mitigation is a concern due to the fragmentation of plastic



Plastic contamination of forest, urban, and agricultural soils: a case study of Yeosu City in the Republic of Korea

Yu Ri Choi¹ · Young-Nam Kim¹ · Jung-Hwan Yoon¹ · Nicholas Dickinson² · Kye-Hoon Kim¹

Received: 29 February 2020 / Accepted: 13 August 2020 / Published online: 3 September 2020
© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2020

Abstract

Purpose Microplastics have been widely reported to various ecosystems, but little is known of microplastic contamination in forest, urban, and agricultural soils, in particular.

Materials and methods We analyzed distribution and

Mikroplastik im Waldboden

Erstmals haben Bodenanalysen gezeigt, dass Rückstände von Kunststoffen auch im Waldboden zu finden sind. Die Österreichischen Bundesforste (ÖBf) setzen sich dafür ein, weitere Einträge zu verhindern.

TEXT: SUSANNE LANGMAIR-KOVÁCS & SABRINA LICHTNEGGER



Mineralölbasierter Kunststoff ist weltweit der meistgenutzte Kunststoff. Wenn wir diesen nicht sorgfältig entsorgen, sondern unachtsam Abfall wegwerfen, gelangt er über die Luftverfrachtungen, etwa durch den Wind,

Bundesforste setzen sich für neue Wege ein, um den Eintrag von Kunststoffen zu verhindern.

Bodenuntersuchung galt es festzustellen, wie viel Kunststoff in der forstwirtschaftlichen Hauptnutzung zu finden ist. Bodenproben wurden von Bundesforstbetriebe und vom Österreichischen Bundesforst untersucht. Die Ergebnisse wurden veröffentlicht. Die Verfrachtung von Kunststoffteilchen in fünf Millimeter

Langmair-Kovács et al. (2021)

Förderung

Gefördert durch:

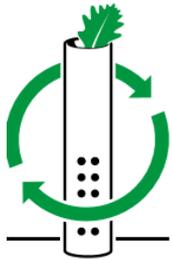


Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

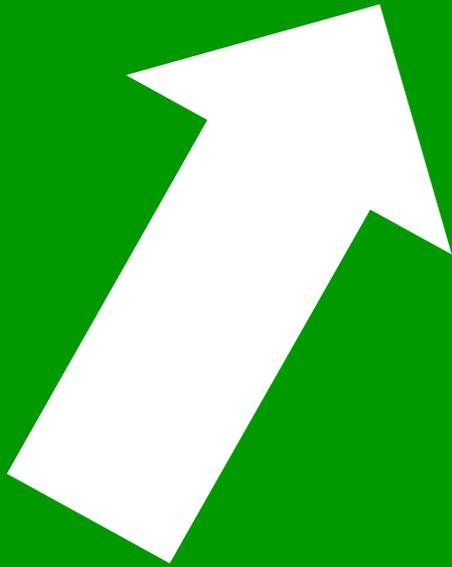


Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe e.V.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



TheForestCleanup



Es bewegt sich was / ... sehr viel!

*„2.8 Zum Schutz des Waldökosystems vor Kunststoffrückständen wird der Einsatz von Produkten aus **erdölbasierten Materialien** wie Wuchshüllen, Fege-/Verbiss-/Schälschutz und Markierungsbändern möglichst vermieden. Soweit am Markt verfügbar und wirtschaftlich zumutbar, sollten Produkte verwendet werden, deren Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen stammen. Nicht mehr funktionsfähige Wuchshüllen und solche, die ihren Verwendungszweck erfüllt haben, werden aus dem Wald entnommen und fachgerecht entsorgt.“*



Quelle:
PEFC Deutschland e. V.

Schon vorher:

Wuchshüllen-Tagung 2012, 2018,

Workshop-Plastikreduktionstrategie 2021

Publikationen Vorträge in forstlichen Medien/ Tagungen, usw.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Konsortium – TheForestCleanup



Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften



Sachsenröder
www.sachsenroeder.com



Felix Schoeller Group

HOHENSTEIN

Unterstützt durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ

ForstBW

Forstlicher Stützpunkt **Kirchzarten**



Technologiezentrum Horb am Neckar



Sachsenforst



Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen

Zentrum für Wald und
Holzwirtschaft (FB V)



Förderung

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe e.V.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Zusammenarbeit



JOMA-POLYTEC

Wuchshüllen - Materialien

Marktanalyse 162 verschiedener Wuchshüllen

Materialtyp 1: WH aus Plastik (PP, PE, HDPE, PVC)

➤ 65 %

Materialtyp 2: WH aus oxo-abbaubarem Plastik

➤ 3 %

Materialtyp 3: WH aus kompostierbarem Plastik

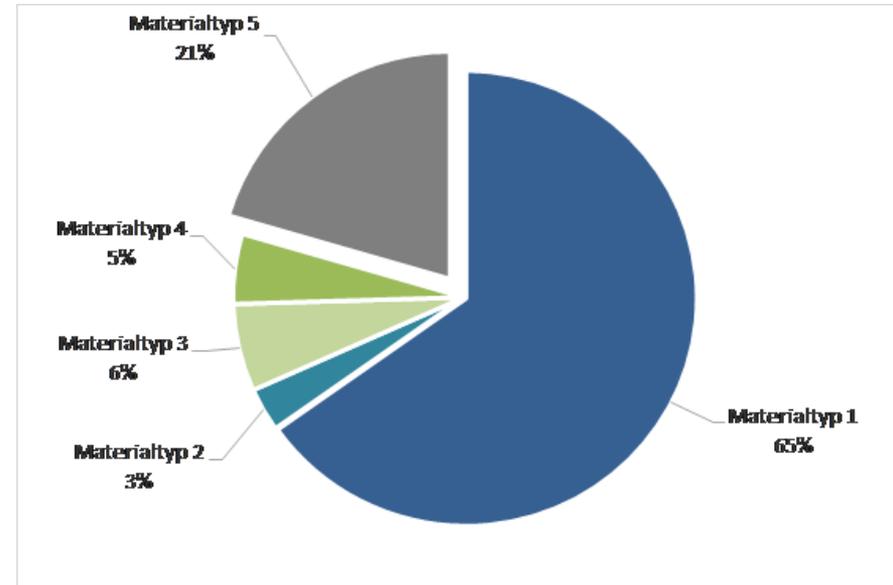
➤ 6 %

Materialtyp 4: WH aus Holz, Jute, Papier

➤ 5 %

Materialtyp 5: WH ohne Angaben zum Material

➤ 21 %



Hein, S.; Graf, Y. (2019): Marktanalyse: Wuchshüllen in Deutschland. In Holzzentralblatt 32: 707-708

Rechtliche Bewertung

➤ Kurz gesagt: Nur was vollständig biobasiert und nachweislich im Wald biologisch abbaubar ist, darf im Wald verbleiben.

Hein, S.; Hafner, M.; Graf, Y.; Schnabl, A.; Schurr, C. (2021): Rechtliches zum Verbleib von Wuchshüllen im Wald. In: AFZ/ Der Wald 17/2021: 46 – 48

Oder ausführlich 2 x in AFZJ 2021: Teil I: Definitionen, Rechtsrahmen, kreislaufwirtschaftsrechtliche Sicht und Bundesbodenschutzgesetz (2021) [Download](#) sowie Teil II: Forst- und naturschutzrechtliche Sicht, Lösungsansätze und Folgerungen (2021) [Download](#)

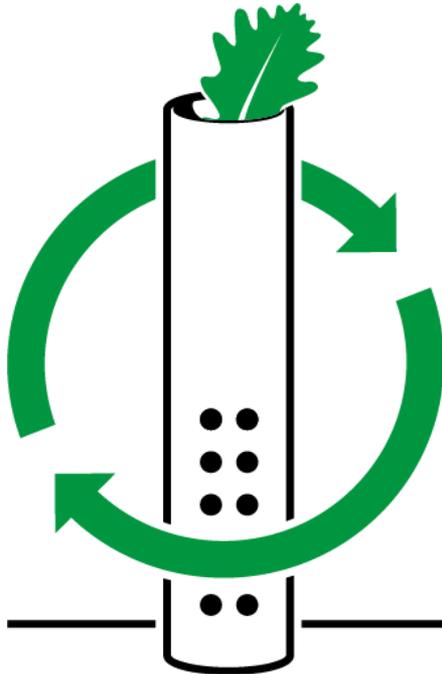
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

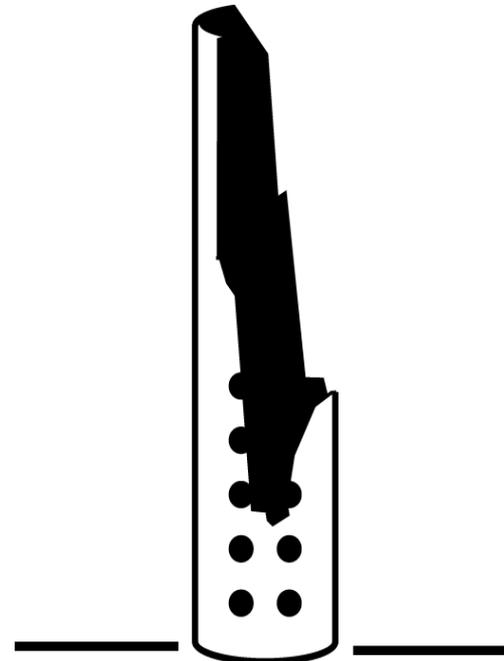
Plastikfreier Wald !

Aufbau



**Innovative Alternativen
zu konventionellen Wuchshüllen
4 Anforderungen**

Rückbau



**Rückbau-Zeitstudien
Plastikreduktionsstrategie Wald
Kampagne Waldputztag**

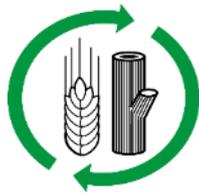
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Entwicklung innovativer Wuchshüllen aus nachwachsenden Rohstoffen: 4 Anforderungen

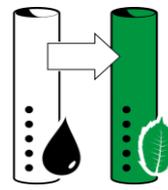
1. Herstellung (100%) aus land- und forstwirtschaftlichen Rohstoffen aus nachhaltiger Bewirtschaftung
2. Vollständig (100%) biologisch abbaubar unter Waldbedingungen, ohne Freisetzung von Schadstoffen und Mikroplastik
3. Mindestens gleichwertig im Vergleich der Funktionalitäten und der Wirtschaftlichkeit
4. In der ökobilanziellen Bewertung vorteilhafter gegenüber herkömmlichen Wuchshüllen



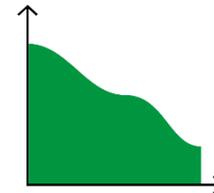
1



2



3



4

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Neuigkeiten...



Quelle: Bernd Schaller UG



Quelle: Buck GmbH & Co. KG



Quelle: Walthmeyer GmbH



Quelle: Vigilis by Suregreen Limited



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



TheForestCleanup

Aufbau - Feldversuche



Versuchsfläche NRW
- eingerichtet
Dez. 2021

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

TheForestCleanup

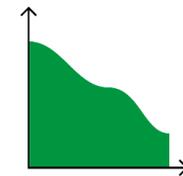
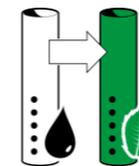
Aufbau - Feldversuche



Prototyp der zweiten Generation

- Zu 100 % aus biobasierten Materialien
- Laufende Prüfungen zur Abbaubarkeit & Ökotoxizität

➔ Exkursionspunkt E02/ KWF-Thementage



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

TheForestCleanup

Aufbau - Feldversuche



Auch Kabelbinder!

- Zu 100 % aus biobasierten Materialien
- Laufende Prüfungen zur Abbaubarkeit & Ökotoxizität

 Exkursionspunkt E02 / KWF-Thementage

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Plastikfreier Wald: Mehr als nur Wuchshüllen!



Quelle: Hein

USW.:

- Borkenkäferfallen, Wasserdurchlässe
- Freischneider-Faden/ Freischneider-Kunststoffmesser
- Gebrauchsgegenstände mit Verschleiß oder Verbrauchsmaterialien

03.05.2022

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Im Privatwald...



Quelle: Hein

USW.:

- Trassier- und Absperrbänder, Markierungsbänder, Grenzmarkierungen
- Kennzeichnungen von Rückegassen, Maschinenwegen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Brennholzselbsterwerber Abdeckungen...



Quelle: Hein

usw.:

- Abdeckungen als Regenschutz
- Ausgestaltung der Verträge mit Selbstwerbern/- Brennholzkunden
- Anreizsysteme/ Sanktionierungen?

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wohlstandsmüll von Erholungssuchenden



Quellen: Hein

USW.:

- Verknüpfung PRS mit Besucherlenkung sowie Waldnutzern (DAV, SAV, DIMB, Gemeinden, usw.)
- Jährliche Kampagnen-Arbeit
- Prioritätensetzungen in Hotspots und sensiblen Schutzgebieten.

Gefördert durch:

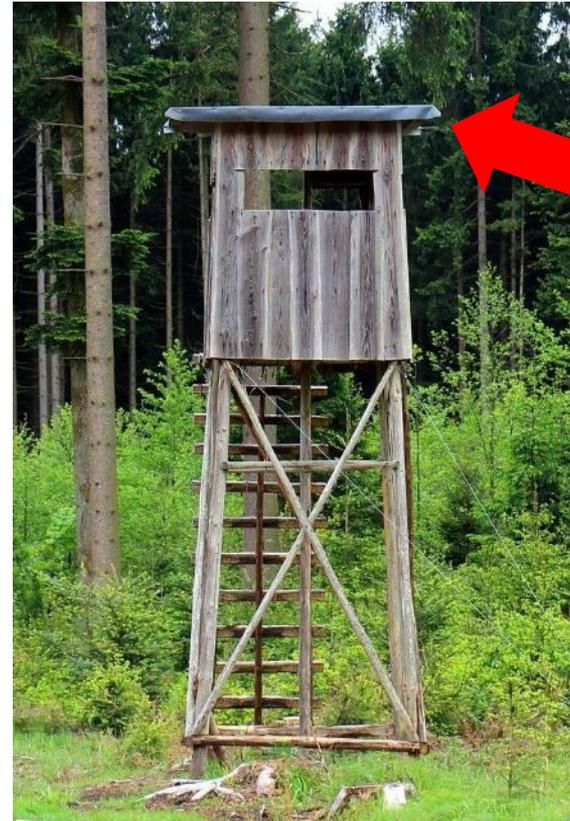


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Abdeckungen von Jagdeinrichtungen, Jagd



Quelle: Schnabl



Quelle: Antranis (pixabay.com)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- Einsammeln jagdlicher Verbrauchsgegenstände
- Abdeckungen zum Schutz von Jagdeinrichtungen
- Jagdorganisation (z.B. Pachtverträge)

Reifenabrieb von öffentlichen Straßen

Quelle: TyreWearMapping (2018)



Quelle: Hein (2021)

TyreWearMapping – Einfluss von Reifenabrieb auf die Umwelt
[Frauenhofer UMSICHT](#) (Dr. Gehrke)

- Problembereiche: Verkehrskanalisation mittlerer und kleinerer Verkehrswege, Ableitung direkt in Wald oder in Vorfluter.
- Fehlende Rückhaltebecken, keine regelmäßige Entsorgung.
- Kein Monitoring, bes. problematisch in Wassereinzugsgebieten.

Gefördert durch:



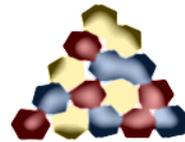
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Bioökonomie – Alternativen: Es braucht Bildung! Genau hinschauen: biobasiert = ≠ bioabbaubar

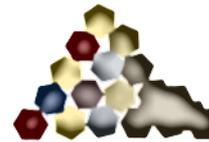
Nachwachsende Rohstoffe

Da soll es hin!

biobasiert
aber nicht
biologisch
abbaubar



biobasiert
und
biologisch
abbaubar

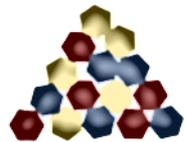


nicht
biologisch
abbaubar

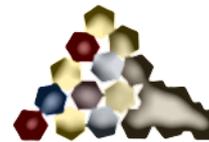
biologisch
abbaubar

Da sind wir zumeist!

auf
Erdölbasis
und nicht
biologisch
abbaubar



auf
Erdölbasis
aber
biologisch
abbaubar



petro-chemische Kunststoffe

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Biobasiert & bioabbaubar

Zertifikate Biologische Abbaubarkeit

Umgebungsbedingung	Label	Wichtigste Anforderungen
Industriell kompostierbar	  	<p>90 % Abbau in max. 6 Monaten bei $58 \pm 2 \text{ °C}$</p> <p>Untersuchung nach Schwermetallen und anderen toxischen Substanzen</p> <p>Desintegrationstest: Nach 3 Monaten max. 10 % Restpartikel des Prüfmateri als $> 2 \text{ mm}$</p> <p>Ökotoxizitätstest mit Pflanzen</p>
Gartenkompostierbar	 	<p>90 % Abbau in max. 12 Monaten bei $< 30 \text{ °C}$</p> <p>Untersuchung nach Schwermetallen und anderen toxischen Substanzen</p> <p>Desintegrationstest: Nach 180 Tagen max. 10 % Restpartikel des Prüfmateri als $> 2 \text{ mm}$ bei $25 \pm 5 \text{ °C}$</p> <p>Ökotoxizitätstest mit Pflanzen und Würmern</p>
Biologisch abbaubar im Boden	 	<p>90 % Abbau in max. 24 Monaten bei $20 - 28 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ (möglichst 25 °C)</p> <p>Untersuchung nach Schwermetallen und anderen toxischen Substanzen</p> <p>Desintegrationstest: Keine Anforderungen</p> <p>Ökotoxizitätstest mit Pflanzen und Würmern</p>



Graf, Y.; Hein, S. (2020): Auf dem Weg zu einer Plastikreduktionsstrategie. Biobasierte und bioabbaubare Kunststoffe in der Waldbewirtschaftung am Beispiel von Wuchshüllen. In: Holz-Zentralblatt 2020 (49): 906-907.



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Biobasiert & bioabbaubar

Zertifikate Biobasiert

Label	Wichtigste Anforderungen
	<p>Ermittlung des Anteils an biobasiertem Kohlenstoff</p> <p>Mindestens 20 % Bioanteil im gesamten Produkt für Zertifikat nötig</p> <p>Kategorien: 20-50 % / 50-85 % / >85 %</p>
	<p>Ermittlung des Anteils an biobasiertem Kohlenstoff</p> <p>Mindestens 20 % Bioanteil im gesamten Produkt für Zertifikat nötig</p> <p>Kategorien: 1*: 20-40 % / 2*: 40-60 % / 3*: 60-80 % / 4*: >80 %</p>
	<p>Ermittlung des Anteils an biobasiertem Kohlenstoff</p> <p>Elementaranalyse der Elemente Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoff und Vergleich der Prüfergebnisse mit den Herstellerangaben</p>

[Graf, Y.; Hein, S. \(2020\): Auf dem Weg zu einer Plastikreduktionsstrategie. Biobasierte und bioabbaubare Kunststoffe in der Waldbewirtschaftung am Beispiel von Wuchshüllen. In: Holz-Zentralblatt 2020 \(49\): 906-907.](#)

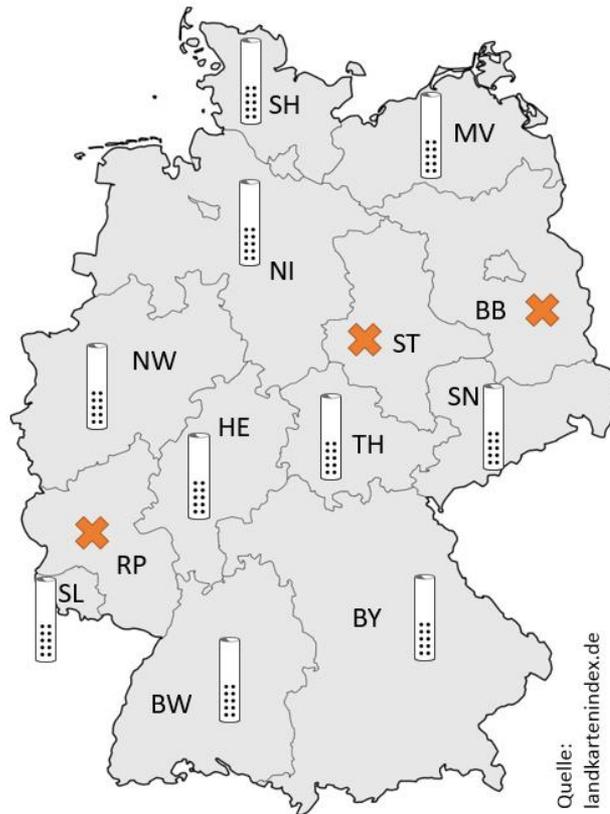
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

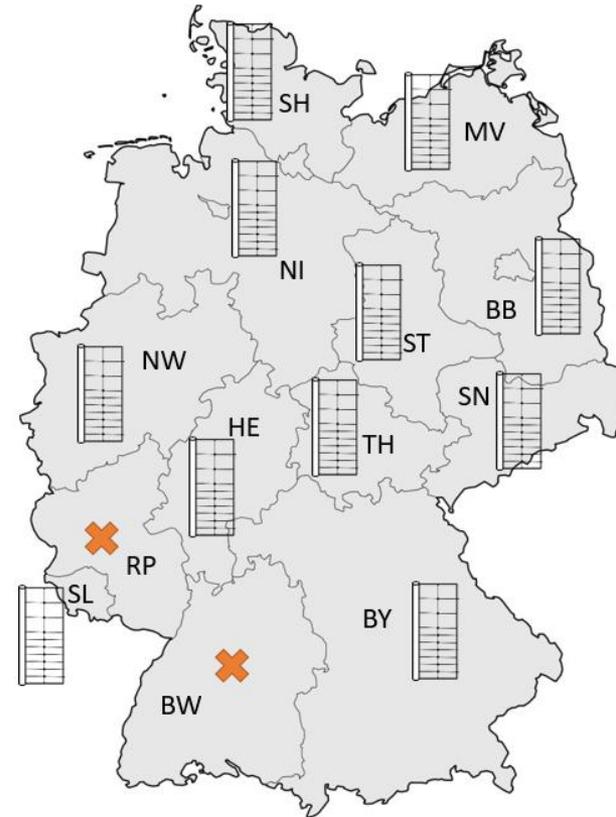
Förderung (Stand Ende 2020)

Einzelerschutz vs. Flächenschutz



Wuchshüllen:

- 10 von 16 Bundesländern
- 52 % der Waldfläche DE (KW + PW)



Zaubau:

- 11 von 16 Bundesländern
- 53 % der Waldfläche DE (KW + PW)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderbeispiele

Rechenbeispiel: Förderung einer fiktiven Eichenkultur in Trupppflanzung unter Verwendung von Wuchshüllen (hier: ohne Rückbau)

Maßnahme	Berechnungsgrundlage	Kosten €/ha	Förderung €/ha Baden-Württemberg	Förderung €/ha Schleswig-Holstein
Kulturvorbereitung	1 x 15 h/ha à 40 €/h	600	2.800	510
Pflanzen	70 Trupps à 25 Ei à 1,00 €/Ei	1.750		1.487,5
Pflanzung	1.750 Ei / 40 Ei/h à 40 €/h	1.750		1.487,5
Wuchshülle, Stab & Ausbringung	1.750 Ei x 3,20 €/WH	5.600	2.975	4.760
Kultursicherung	2 x 25 h/ha (FS/Heppe) á 40 €/h	2.000	1.440	1.700
	Summe	11.700	7.215	9.945

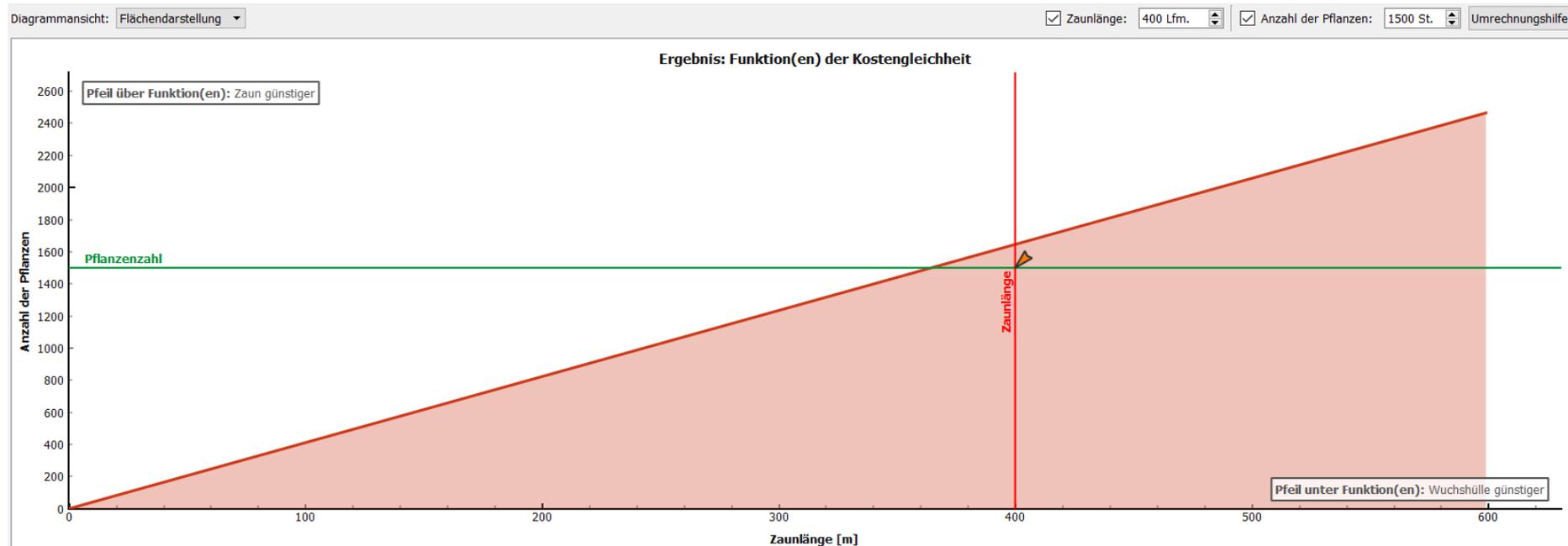
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

The ForestCleanup: App/ Software: Wuchshülle vs. Zaun

- Software für einen individuellen Kostenvergleich zwischen Zaunbau und Einzelschutz
- Eingabe von individuellen Kostenstrukturen einer Aufforstung und des dazugehörigen Verbisschutzes
- Grafische Darstellung der Ergebnisse



The ForestCleanup: App/ Software: Wuchshülle vs. Zaun

Schutz bearbeiten

Auswahl des Schutztyps
Schutztyp: ?

Schutzbeschreibung: ?

Kosten für Pflanze und Pflanzung
Baumart:

Stückkosten*: Umrechnungshilfe

Kulturvorbereitungskosten*: Umrechnungshilfe

Pflanzungskosten*: Umrechnungshilfe

Kultursicherungskosten (5 Jahre)*: Umrechnungshilfe

Geringere Mortalität gegenüber Zaun:

Kosten für Zaun und Unterhaltung
Zauntyp:

Aufbaukosten*: Umrechnungshilfe

Unterhaltungskosten*: Umrechnungshilfe

Abbaukosten*: Umrechnungshilfe

Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe

*) Bitte beachten Sie, dass alle Werte einheitlich die Mehrwertsteuer enthalten oder nicht enthalten müssen.

Schutz bearbeiten

Auswahl des Schutztyps
Schutztyp: ?

Schutzbeschreibung: ?

Kosten für Pflanze und Pflanzung
Baumart:

Stückkosten*: Umrechnungshilfe

Kulturvorbereitungskosten*: Umrechnungshilfe

Pflanzungskosten*: Umrechnungshilfe

Kultursicherungskosten (5 Jahre)*: Umrechnungshilfe

Geringere Mortalität gegenüber Zaun:

Kosten für Wuchshülle und Unterhaltung
Wuchshüllentyp:

Stückkosten*: Umrechnungshilfe

Zubehörkosten*: Umrechnungshilfe

Aufbaukosten*: Umrechnungshilfe

Unterhaltungskosten*: Umrechnungshilfe

Abbaukosten*: Umrechnungshilfe

Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe

*) Bitte beachten Sie, dass alle Werte einheitlich die Mehrwertsteuer enthalten oder nicht enthalten müssen.

Weiterentwicklung zu Version 2.0, kostenfreier Download:
<https://www.hs-rottenburg.net/aktuelles/aktuelle-meldungen/software-wuchshuellenrechner-zur-entscheidung-zaun-oder-einzelschutz/>

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Arbeitszeitstudie:

- Bestimmung des Aufwandes für den Rückbau alter Wuchshüllen
- Zwischen 0,80 – 1,70 € pro Wuchshülle
- Abhängig von Gelände, Zustand der WH, Anzahl WH/ ha, etc.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Rückbau - Praktisch



**FOREST
CLEANUP
DAY**

DER WALDPUTZTAG

Befreie
deinen Wald
vom Müll!

19.03.2022

EINE INITIATIVE VON:

 Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg
Hochschule für Angewandte Wissenschaften

 LANDESWALDVERBAND
für Baden-Württemberg

**CLEANUP
NETWORK**

GEFÖRDERT VON:

 FNR

 Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

JEDE UND JEDER
10 - 13 UHR

WEITERE INFORMATIONEN UNTER:
forest-cleanup-day.de

Bilanz:

- ca. 1.600 Helfer:innen an 20 verschiedenen Orten
- erster Test: ca. 10 Tonnen Müll, 4 Bundesländer
äußerst positive Rückmeldungen
- Aufmerksamkeit für das Thema durch Politik & Presse
- **künftig: Bundesweiter Aktionstag, vormerken:**

Sa. 18.03.2023



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Plastikfreier Wald & Plastikreduktionsstrategie: wichtige Elemente:

- Ausgangslage ermitteln
- Akteure erkennen und ansprechen
- Zielgruppe(n) definieren
- Alternative Materialien kennen und bewerten
- Rechtliche Rahmenbedingungen beachten
- Privatrechtliche Vereinbarungen fördern
- Organisatorische Veränderungen vorantreiben
- Zielgrößen (realistisch) - zeitlich und räumlich - definieren
- Monitoring betreiben

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

TheForestCleanup:

Webseite:

- www.theforestcleanup.de

Bisherige Veröffentlichungen – begutachtet:

- Synopse der Förderbestimmungen Ländervergleich am Beispiel Wuchshülle vs. Zaun (Graf et al. 2022: in Kürze zum [Download](#))
- A Review of challenges and future pathways ... with treeshelters – A German and European Perspective (2022) [Download](#)
- Zur rechtlichen Situation von Wuchshüllen in der Waldbewirtschaftung in Deutschland
Teil I: Definitionen, Rechtsrahmen, kreislaufwirtschaftsrechtliche Sicht und Bundesbodenschutzgesetz (2021) [Download](#)
Teil II: Forst- und naturschutzrechtliche Sicht, Lösungsansätze und Folgerungen (2021) [Download](#)
- Wachstum und Ausfall von Douglasien in Wuchshüllentypen unter Berücksichtigung von Wasserhaushaltstufe, Zäunung und mechanischer Kultursicherung am Beispiel einer dezentralen Versuchsanlage in Südwest-Deutschland (2020) [Download](#)

Bisherige Veröffentlichungen – Transfer:

- Kurzfassung zur rechtlichen Situation (2021) [Download](#) (auch: lw. Wochenzeitschriften & www.waldwissen.net)
- Förderbestimmungen zweier ausgewählter Verbisschutzmaßnahmen im Ländervergleich
Teil I: Wuchshüllen (2021) [Download](#)
Teil II: Zaunbau (2021) [Download](#)
- Rückblick auf den Fachdialog „Plastikreduktionsstrategie Wald“ (2021) [Download](#)
- Auf dem Weg zur „PRS Wald“: Biobasierte und bioabbaubare Kunststoffe in der Waldbew. (2020) [Download](#)
- Marktanalyse: Wuchshüllen in Deutschland (2019) [Download](#)
- Umfrage zu Wuchshüllen in Baden-Württemberg: Kundenwünsche, Einsatz und Rückbau (2019) [Download](#)

Gefördert durch:

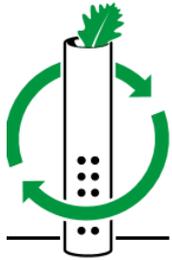


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften



TheForestCleanup

Plastikfreier Wald – was bedeutet das?

KWF-Workshop, 03.05.2022

Prof. Dr. Sebastian Hein, Yannic Graf, Anton Schnabl, Dr. Silke Feifel