

Plastik in Böden

Kunststoff-Emissionen in Landwirtschaft und Gartenbau

Über die Belastung der Böden durch (Mikro-)Plastik weiß man bisher wenig. Erste Untersuchungen deuten darauf hin, dass Mikroplastik von Organismen wie Regenwürmern aufgenommen wird, es deren Stoffwechsel stört und Entzündungen verursacht. Es gibt großen Forschungsbedarf zu diesen Wirkungen, aber auch zu den Eintragsmengen und Quellen der Kunststoffe in Böden.

Für den NABU haben Fraunhofer UMSICHT und Ökopol erstmals die Kunststoff-Emissionen¹ in Landwirtschaft und Gartenbau (inkl. Baumschulen) in Deutschland berechnet und Reduktionsmaßnahmen vorgeschlagen. Laut Studie werden hier insgesamt 13.256 Tonnen Kunststoff pro Jahr in die Umwelt emittiert. Die größten Einträge sind Kunststoffe in als Düngemittel eingesetzten Klärschlämmen, Komposten und Gärresten. Hier sind Landwirtschaft und Gartenbau Leidtragende der Verschmutzungen durch Dritte – etwa durch Plastikmüll in der Biotonne. Die Verantwortung, Kunststoffeinträge zu reduzieren, liegt nicht allein bei ihnen. Mikroplastik im Boden ist nicht rückholbar, daher ist es im Sinne des Vorsorgeprinzips notwendig, die Einträge von Anfang an zu unterbinden.

Übergreifende NABU-Forderungen

- Entwicklung einer Gesamtstrategie zur ökologisch verträglichen Nutzung von Kunststoffen in Landwirtschaft und Gartenbau sowie zur Minimierung der Kunststoffeinträge in Böden
- Einsatz von abbaubaren Kunststoffen bzw. Polymeren nur bei sinnvoller Anwendung und nachgewiesener Abbaubarkeit unter den realen Umweltbedingungen am Einsatzort
- Entwicklung einer geeigneten und einheitlichen Messtechnik für Kunststoffgehalte in Böden

Studie verfügbar unter www.NABU.de/bodenstudie

13.256 Tonnen pro Jahr in Deutschland

8.385 t/a
Klärschlamm

1.235 t/a
Komposte/
Gärreste

273 t/a
Weitere Betriebsmittel
z. B. Bewässerungssysteme, Pflanztöpfe, Pflanzhilfen

90 t/a
Pflanzenschutzmittel

2.520 t/a
Umhüllte Düngemittel

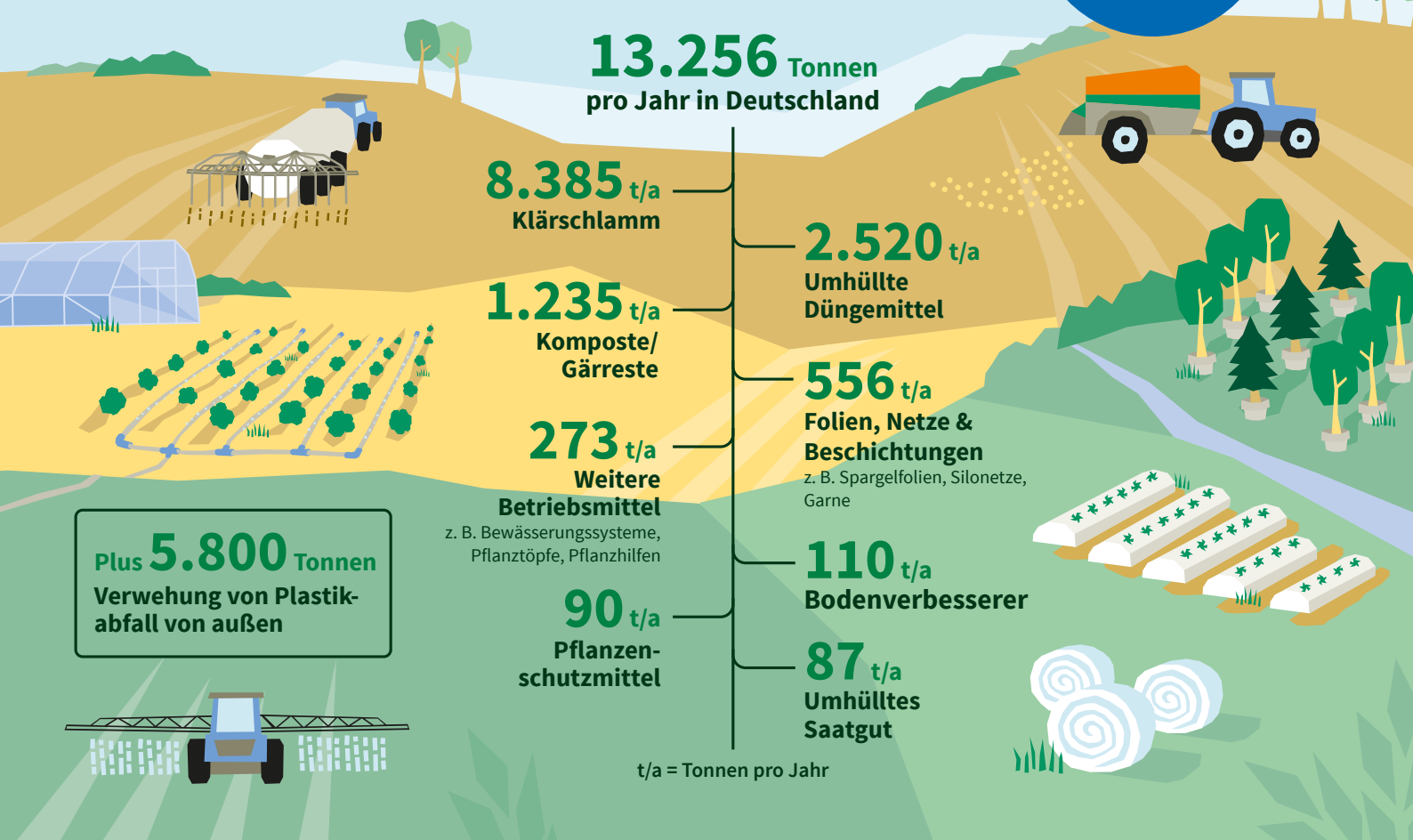
556 t/a
Folien, Netze & Beschichtungen
z. B. Spargelfolien, Silonetze, Garne

110 t/a
Bodenverbesserer

87 t/a
Umhülltes Saatgut

Plus **5.800** Tonnen Verwertung von Plastikabfall von außen

t/a = Tonnen pro Jahr



Kunststoffeintrag durch Düngemittel

Klärschlamm ist die größte Eintragsquelle

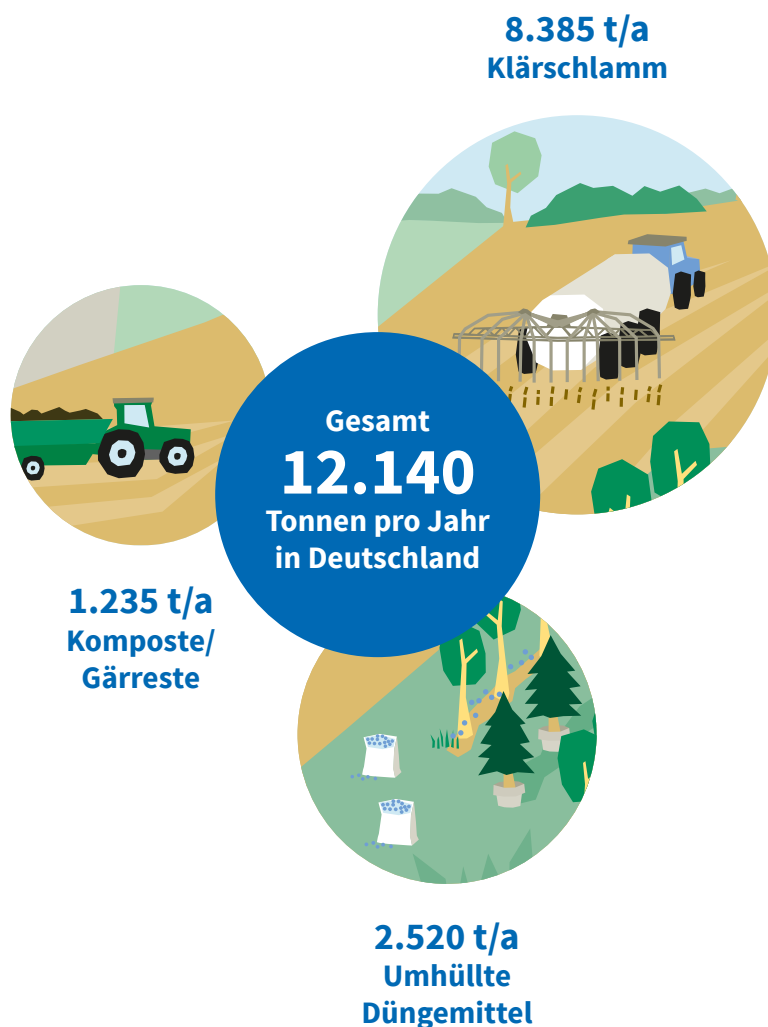
Klärschlamm wird aufgrund seines Nährstoffgehalts als Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt. Aktuell ist Klärschlamm mit 8.385 Tonnen im Jahr die größte Quelle von Kunststoffeinträgen in landwirtschaftlich genutzte Böden. Er enthält Kunststoffe aus zwei Quellen: Flockungsmittel, die in der Kläranlage bewusst zur Schlamm-Entwässerung eingesetzt werden, sowie Kunststoffe, die über die Kanalisation in die Kläranlage gelangen. Diese stammen aus Niederschlagswasser (z. B. Reifenabrieb) und Schmutzwasser (z. B. Textilfasern). Mikroplastik wird schätzungsweise zu über 95 Prozent im Klärschlamm abgeschieden, damit es nicht in die Flüsse gelangt. Wird der Klärschlamm als Dünger genutzt, gelangen die Kunststoffe auf die Äcker. Bis 2032 wird die Ausbringung von Klärschlamm aufgrund seines allgemeinen Schadstoffgehalts gesetzlich stark eingeschränkt, jedoch nicht vollständig untersagt.

Eine weitere Eintragsquelle sind industrielle **Komposte und Gärreste**. Diese leisten als Ersatzdünger einen wichtigen Beitrag zur Humus- und Nährstoffversorgung von Böden. Allerdings sind Komposte aus industriellen Anlagen stark mit Kunststoff belastet: Kunststoffbeutel oder verpackte Lebensmittel landen über die Biotonne in der Kompostierung und Vergärung, wo sie nur teilweise aussortiert werden. Ein Rest an Kunststoffen verbleibt im Kompost bzw. Gärrest und findet so den Weg in die Böden.

Umhüllte Düngemittel werden als Langzeitdünger eingesetzt, um die Nährstoffabgabe gezielt an den Bedarf der Pflanze anzupassen: Düngemittel werden mit einer Kunststoffschicht umhüllt. Sie finden vorrangig im Gartenbau und in Baumschulen Anwendung.

NABU-Forderungen

- Verbot der Ausbringung von Klärschlamm
- Striktere Anforderungen an die Abbaubarkeit polymerer Flockungsmittel in Kläranlagen
- Strengere Grenzwerte für Kunststoffe im Kompost sowie standardisierte und aussagekräftige Probenentnahmen
- Verbesserung der Biomüllsammlung (Aufklärung, Kontrollen etc.)
- Verbot der Vergärung von verpackten Lebensmitteln
- An die realen Umweltbedingungen angepasste und nachgewiesene Abbaubarkeit der Düngemittelbeschichtungen



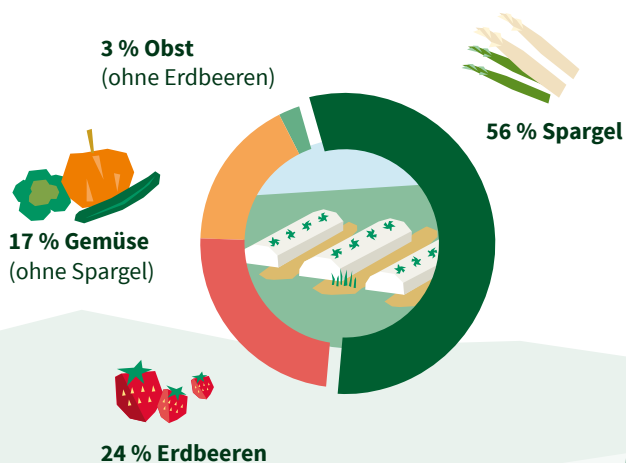
Folien, Netze und Silo-Beschichtungen

Wichtige Eintragsquellen: Spargelanbau und Silage

Kunststoffe werden beim Anbau von Futtermitteln und Energiepflanzen (z. B. Mais für Biogasanlagen) eingesetzt. In der Umwelt verbleiben hierbei laut Studie jährlich 376 Tonnen. Heu, Stroh und Gras werden zum Schutz und zur Konservierung in **Rund- und Quaderballen** verpackt. Hierfür werden Folien, Netze, Vliese und Garne eingesetzt. Mais wird nahezu vollständig in sogenannten **Fahrsilos** verarbeitet. Hier werden Kunststoffe sowohl als Abdeckfolien und Schutzgitter verwendet als auch zur Beschichtung der Silo-Böden und Seitenwände eingesetzt. Kunststoff-Emissionen entstehen durch mechanische Belastung, Witterungseinflüsse, unsachgemäße Entsorgung und Vandalismus.

In der Obst- und Gemüseproduktion, z. B. beim Erdbeer- oder Spargelanbau, erhöhen **Thermo- und Lochfolien** die Bodentemperatur, wodurch die Aussaat früher erfolgen kann. Weiße Folien hingegen verzögern die Bodenerwärmung und ermöglichen eine spätere Ernte. **Mulchfolien** verbessern die Humus- und Stickstoffbilanz des Bodens, unterdrücken Beikraut, schützen vor Austrocknung und steigern die Bodentemperatur. Folien, Vliese und Netze werden außerdem eingesetzt, um Obst und Gemüse vor Extremwetterereignissen und Tieren zu schützen.

Kunststoff-Emissionen durch Pflanzenanbau 180 Tonnen/Jahr (v. a. Folien, Netze, Vliese)



NABU-Forderungen

- Verbot des Einsatzes von Folien, die den Boden komplett bedecken (z.B. beim Spargelanbau) in Natur- und Vogelschutzgebieten
- Einsatz langlebiger Folien verbunden mit gesetzlichen Rücknahmesystemen; keine Übernutzung der Folien
- Beim Einsatz von abbaubaren Folien (z. B. Mulchfolien): an die Umweltbedingungen angepasste Abbaubarkeit
- Größeres Angebot an naturbasierten Materialien wie Sisal-Garne z. B. auch für die Silage
- Reduktion der Silagefütterung und Entwicklung alternativer und effizienter Mulchpraktiken

Folien werden durch Wind und Wetter beansprucht und können bei der Verarbeitung (manuell oder automatisiert) abreißen. Je dünner die Folie, desto höher ist hier das Risiko. Folienstücke bleiben auf dem Acker und sammeln sich im Boden an oder verwehen in die angrenzende Natur. Schätzungsweise 180 Tonnen Kunststoff verbleiben jährlich durch den Pflanzenanbau in der Umwelt. Vereinzelt werden bioabbaubare Mulchfolien eingesetzt, deren Abbauzeit im Boden jedoch bisher häufig viel zu lange ist.

Kunststoff-Emissionen durch Anbau von Futtermitteln und Energiepflanzen 376 Tonnen/Jahr

Rund- und Quaderballen
(v.a. Folien und Garne)

88 t/a

Fahrsilos

10 % 90 %

288 t/a

Folien Beschichtungen



Gesamt **556** Tonnen
pro Jahr in Deutschland

Bodenverbesserer, Pflanzenschutzmittel, Saatgut

Bewusst eingetragen, verbleiben im Boden

Mit **Bodenverbesserern** aus Kunststoff kann der Boden z. B. Wasser besser speichern. Ein Fünftel wird in der Landwirtschaft eingesetzt, etwa beim Erdbeer- und Spargelanbau. Geschätzt 110 Tonnen Kunststoffe gelangen so jährlich in Deutschland in die Böden. In **Pflanzenschutzmitteln** dienen Kunststoffe z. B. als Bindemittel und Trägerstoff. Als Verkapselungsmaterial ermöglichen sie, dass Wirkstoffe über längere Zeit gezielt abgegeben werden. Die Kunststoff-Emissionen werden auf 90 Tonnen im Jahr geschätzt. **Saatgut** ist häufig mit Kunststoffen beschichtet, u. a. als Bindemittel und Schutzschicht, was die maschinelle Ausbringung erleichtert. Die Beschichtungen enthalten teils Pflanzenschutzmittel, Nährstoffe oder Enzyme. Die jährlichen Kunstoffeinträge liegen bei geschätzt 87 Tonnen.

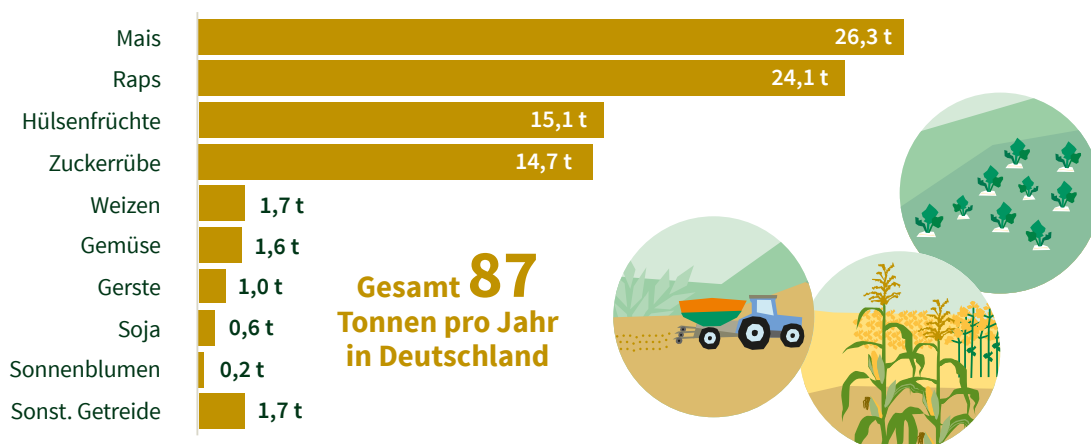
Weitere Betriebsmittel

Pflanztöpfe, Pflanzhilfen, Bewässerung u. a.

Zahlreiche weitere Betriebsmittel aus Kunststoff kommen in Landwirtschaft und Gartenbau zum Einsatz: Töpfe, Container, Anzuchtschalen und Transport-Trays (kleine Paletten), Pflanzhilfen wie Stäbe, Schutzhüllen, ummantelte Drähte und Bänder sowie Bewässerungssysteme. Die Kunststoffe gelangen durch unsachgemäße Verwendung der Betriebsmittel, falsche Entsorgung sowie mechanische Belastung und Versprödung des Materials in die Böden und sind oftmals zu kleinteilig, um sie zurückzuholen. Spezielle Anwendungen wie Quell- und Presstöpfe für Jungpflanzen verbleiben bewusst vollständig im Boden. Die Kunststoff-Emissionen werden insgesamt auf jährlich 273 Tonnen geschätzt: 179 Tonnen durch Pflanzhilfen, 58 Tonnen durch Pflanzbehälter und 36 Tonnen durch Bewässerungssysteme.

Kunstoffeintrag durch Saatgut in den Boden

in Deutschland in Tonnen pro Jahr



NABU-Forderungen

- EU-weites Verbot von schlecht abbaubaren Polymeren in Saatgut, Bodenverbesserern, Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln
- Bewirtschaftung nach dem Prinzip des integrierten Pflanzenschutzes: Keine präventive Saatgut-Beizung mit Pflanzenschutzmitteln und eine drastische Reduktion des Pflanzenschutzmittel-Einsatzes allgemein
- Entwicklung von Rücknahmesystemen für Bewässerungssysteme
- An reale Umweltbedingungen angepasste und nachgewiesene Abbaubarkeit von Quell-/Presstöpfen und Kunststoffkleinteilen, die nachweislich in der Umwelt verbleiben
- Flächendeckender Einsatz von Mehrweg-Trays für Pflanztöpfe

¹ Es wird zwischen den Begriffen Kunststoff-Emissionen und -einträgen unterschieden. Bei Emissionen werden die Kunststoffe (aus Landwirtschaft und Gartenbau) emittiert, der genaue Verbleib in der Natur ist jedoch nicht eindeutig zu bestimmen. Einträge umfassen hingegen den direkten Eintrag von Kunststoffen in den Boden, z. B. bei Düngemitteln oder Saatgut.