

Qualität und Menge gütegesicherter Komposte

Im Rahmen der RAL-Gütesicherung Kompost (RAL-GZ 251) erfolgt durch die BGK eine kontinuierliche Überwachung und Kontrolle der Kompostqualität. Die Auswertung der langjährigen Analyseergebnisse bestätigt die hohe Qualität von gütegesicherten Komposten und zeigt weiterhin deutliche Verbesserungen in den letzten 20 Jahren. Die erzeugten Kompostmengen, die der RAL-Gütesicherung der BGK unterliegen, haben sich seit dem Jahr 2000 nahezu auf 4 Mio. Tonnen verdoppelt.

Entwicklung der Mengen und gütegesicherten Anlagen

Die Anzahl gütegesicherter Kompostierungsanlagen sowie deren Inputmengen sind in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen (s. Abbildung 1). Im Jahr 2021 konnten erstmals mehr als 8 Mio. Tonnen Bio- und Grünabfall für die Erzeugung von Qualitätskomposten eingesetzt werden. Im Jahr 2022 hingegen war ein Rückgang bei den angelieferten Mengen, v. a. beim Grüngut, zu verzeichnen. Der Input für die Kompostierung sank um 700.000 Tonnen gegenüber dem Vorjahr, trotz steigender Anlagenzahl. Ausgelöst wurde dieser Rückgang insbesondere durch die Trockenheit aber auch zunehmende Verbrennung und damit rein energetische Nutzung von strukturreichen Grünabfällen. Im Jahr 2023 sind die Inputmengen wieder angestiegen, erreichten aber noch nicht wieder das Niveau des Jahres 2021.

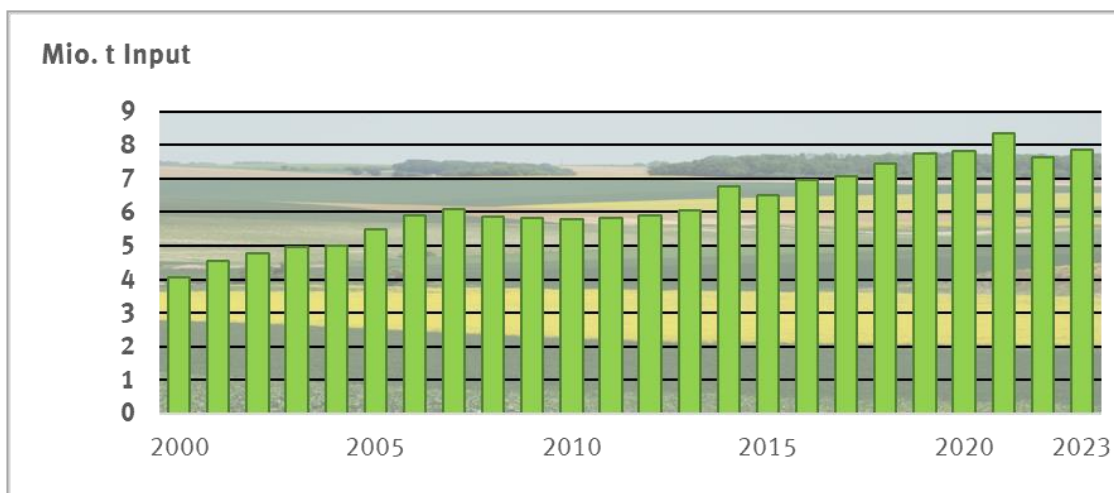


Abbildung 1: Entwicklung der Inputmengen gütegesicherter Kompostanlagen (2000 - 2023).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass in den letzten Jahrzehnten eine kontinuierliche Steigerung der Einsatzmengen und produzierten Komposte stattgefunden hat und durchaus zu erwarten ist, dass sich diese Entwicklung – abgesehen von Jahren mit Extremwetterereignissen – so fortsetzen wird. Insbesondere die Vielzahl an aktuellen Aktivitäten und Kampagnen, die sich für eine bessere Sortenreinheit von gesammelten Bioabfällen einsetzen, werden zu einer Steigerung der erfassten Bioabfallmengen bei gleichzeitiger Reduzierung von organischen Anteilen im Restabfall führen. Zusätzlich sollten unbedingt Grünabfälle besser erfasst werden, da Grüngutkomposte verstärkt u. a. in der Erdenwirtschaft nachgefragt werden.

Eine ähnliche Entwicklung wie bei den produzierten Kompostmengen lässt sich für die bei der BGK angeschlossenen Kompostanlagen festhalten (s. Abbildung 2). So stieg die Anzahl der Verfahrensbeteiligten von 400 Anlagen im Jahr 2000 auf aktuell mehr als 600 Anlagen, die an der Gütesicherung für Kompost (RAL-GZ 251) teilnehmen und sich auf die Einhaltung der Gütekriterien gemäß RAL-Gütezeichen ‚Kompost‘ hin überprüfen lassen.



Entwicklung der Fremdstoffgehalte im Kompost

Vorbehalte der Kompostanwender, v. a. der abnehmenden Landwirte, gegenüber Fremdstoffen in Komposten hatte die BGK schon im Jahr 2005 zum Anlass genommen, sich intensiv mit Verunreinigungen der Komposte insbesondere durch Kunststoffeinträge im Bioabfall zu beschäftigen. Als Ergebnis wurde neben der üblichen Bewertung der Fremdstoffgewichte bei der Produktprüfung eine zusätzliche Methode zur visuellen Bewertung der Fremdstoffanteile bzw. insbesondere der Kunststoffverunreinigungen entwickelt. Die Bewertung der Flächensumme der Fremdstoffe (d. h. die Aufsichtsfläche der ausgelesenen Fremdstoffe in cm^2/Liter) wurde neben dem Fremdstoffgewicht als zusätzliches Gütekriterium mit entsprechendem Grenzwert in der Gütesicherung etabliert. Die Erfassung der Flächensumme ist ein Alleinstellungsmerkmal der RAL-Gütesicherung und keine Anforderung, die sich aus einer Rechtsbestimmung ergibt. Diese Vorgaben der RAL-Gütesicherung sowie weitere Maßnahmen zur Fremdstoffreduktion auf den Kompostanlagen haben dazu geführt, dass sich die Kompostqualitäten in den letzten Jahren zunehmend verbessert haben und so den Vorbehalten der Kompostanwender entgegengewirkt werden konnte.

Die durchschnittlichen Fremd- und Kunststoffgehalte in gütegesicherten Komposten wurden kontinuierlich reduziert und liegen heute auf einem sehr niedrigen Niveau (s. Tabelle 1). So liegt der Medianwert für alle Fremdstoffe der gütegesicherten Komposte bei einem Gehalt von 0,026 Gewichtsprozent bezogen auf die Trockenmasse. Der Grenzwert der Rechtsbestimmungen liegt für Fremdstoffe in Summe bei 0,5 Gew.-% TM. Im arithmetischen Mittel liegt der Fremdstoffgehalt bei 0,061 Gew.-% TM. Betrachtet man nur die Kunststoffe, so liegt der Medianwert bei 0,003 und der arithmetische Mittelwert bei 0,013 Gew.-% TM. Diese Verbesserung der Fremdstoffgehalte spiegelt sich auch bei der Flächensumme der Fremdstoffe wider.

Den Verlauf der Fremdstoffgehalte in Komposten über die letzten 20 Jahre hinweg zeigt die nachfolgende Abbildung 3 auf. Die Mittelwerte für den Gesamtfremdstoffgehalt (grüner Balken) haben sich von 0,16 Gew.-% im Jahr 2003 auf aktuell 0,061 Gew.-% im Jahr 2023 mehr als halbiert. Noch deutlicher wird die Verringerung bei Betrachtung der Medianwerte, hier in blauen Balken dargestellt. Hier konnte der Wert von 0,10 Gew.-% im Jahr 2003 auf 0,026 Gew.-% im Jahr 2023 gesenkt werden. Die orange Linie zeigt die 90 % Perzentile, d. h. die Werte, die von 90 % der Proben eingehalten wurden. Auch hier zeigt sich zum einen, dass die gesetzlichen Grenzwerte sicher unterschritten werden und zum anderen, dass eine Halbierung der Werte in den letzten 20 Jahren von 0,38 Gew.-% im Jahr 2003 auf 0,18 im Jahr 2023 stattgefunden hat.

Tabelle 1: Median- bzw. (Mittelwerte) der Fremdstoffgehalte in gütegesicherten Komposten, Jahr 2023

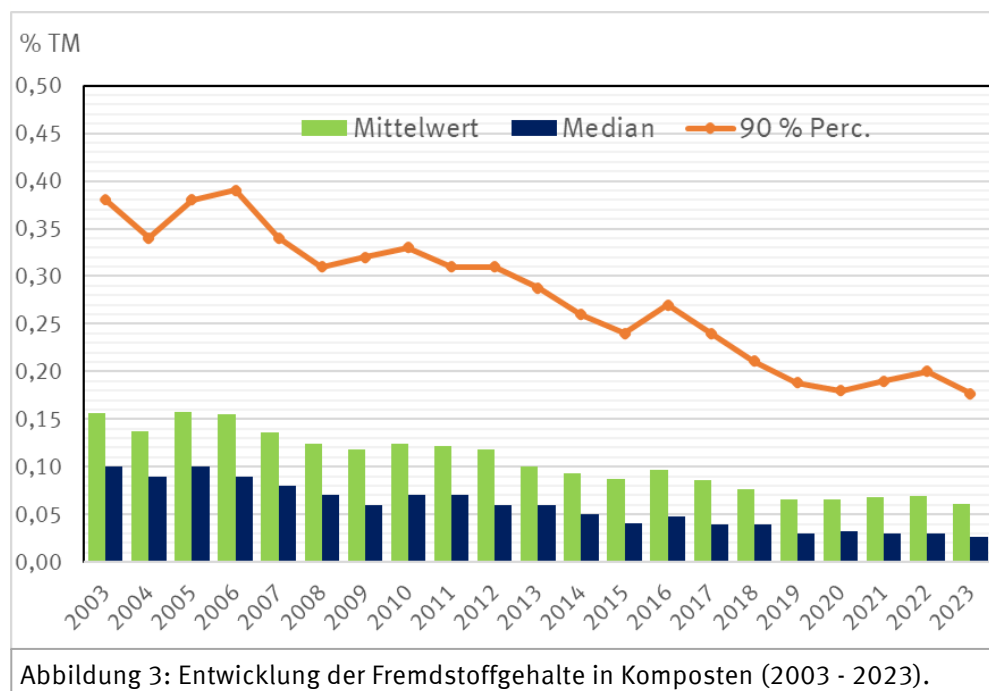
Analysen ¹⁾ 2023	Trocken- masse	Folien- kunststoffe	Hart- kunststoffe	Kunststoffe gesamt	Fremdstoffe gesamt	Flächen- summe Fremdstoffe
	%	Gew.-% TM	Gew.-% TM	Gew.-% TM	Gew.-% TM	cm ² /l
Kompost gesamt ²⁾	61,3 (61,7)	0,000 (0,005)	0,000 (0,008)	0,003 (0,013)	0,026 (0,061)	1,0 (2,4)
Kompost aus Biogut ³⁾	63,0 (63,2)	0,002 (0,007)	0,000 (0,010)	0,007 (0,017)	0,052 (0,087)	2,2 (3,6)
Kompost aus Grüngut ⁴⁾	59,4 (60,2)	0,000 (0,003)	0,000 (0,006)	0,001 (0,009)	0,012 (0,037)	0,4 (1,3)

¹⁾ Regeluntersuchungen der RAL-Gütesicherung 2023

²⁾ Kompost aus allen gütegesicherten Anlagen (n=3.905)

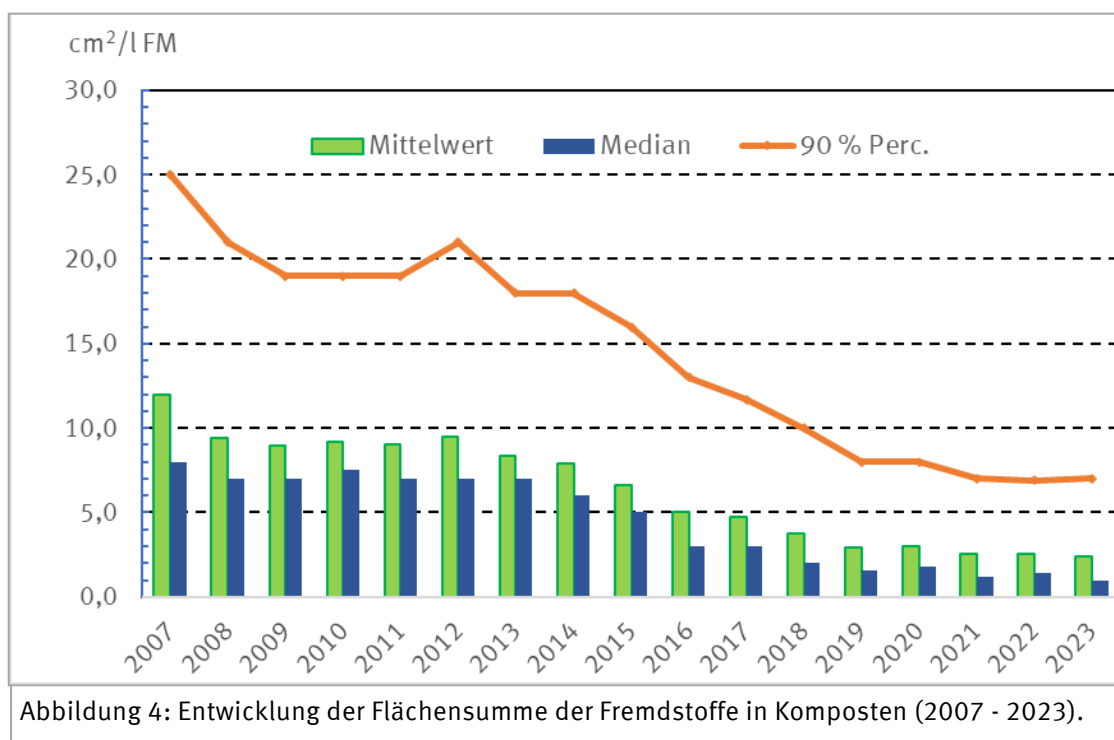
³⁾ Kompost aus Behandlungsanlagen, die Inhalte der Biotonne (ggf. im Mix mit Grüngut) behandeln (n=1.991)

⁴⁾ Kompost aus Behandlungsanlagen, die ausschließlich separat erfasstes Grüngut behandeln (ohne Biotonne) (n=1.914)



Entwicklung der Flächensumme

Die Abbildung 4 spiegelt die Entwicklung für die Flächensumme der Fremdstoffe seit der Einführung dieses Bewertungskriteriums wider. Gerade hier ist eine sehr deutliche Verbesserung der Kompostqualitäten ersichtlich. Die grünen Balken zeigen die Flächensumme im arithmetischen Mittel, die sich von 12,0 cm²/l im Jahr 2007 auf 2,4 cm²/l im Jahr 2023 massiv reduziert hat. Im Median, in blauen Balken dargestellt, hat sich die Flächensumme von 8,0 cm²/l im Jahr 2007 auf 1,0 cm²/l im Jahr 2023 verringert. Die orange Linie zeigt die 90 %-Perzentile mit einer Absenkung von 25 cm²/l im Jahr 2007 auf 7,0 cm²/l im Jahr 2023.



Schwermetallgehalte in Komposten

Neben den Fremdstoffgehalten in den Komposten sind die Gehalte an Schwermetallen in den erzeugten Komposten ein wesentliches Kriterium für die Qualitätsbeurteilung, insbesondere da konkrete gesetzliche Grenzwerte der Bioabfallverordnung (BioAbfV) und Düngemittelverordnung (DüMV) eingehalten werden müssen. Abbildung 5 zeigt die Entwicklung der Medianwerte für die Schwermetallgehalte von Komposten in den letzten 20 Jahren. Blei (Pb), Chrom (Cr), Nickel (Ni) und Zink (Zn) sind auf der linken y-Achse skaliert, Cadmium (Cd) und Quecksilber (Hg) zur gemeinsamen Darstellung hingegen auf der rechten y-Achse im anderen Maßstab. Alle Schwermetallgehalte im Median der gütegesicherten Komposte befinden sich weit unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte. Zudem ist bei allen Schwermetallen über die letzten 20 Jahre eine deutliche Verbesserung erkennbar, wobei sich diese am stärksten bei Blei, in Rot dargestellt, mit mehr als 40 % Rückgang zeigt. Die Ursache für hohe Schwermetallgehalte sind meist geogen oder anthropogen und können nicht unbedingt durch den Anlagenbetreiber beeinflusst werden, außer durch die Auswahl der eingesetzten Materialien. Die Abnahme der Schwermetallgehalte in den Komposten zeigt aber, wie gesellschaftlich eine Reduzierung in der Umwelt erreicht werden konnte, z. B. durch den Verzicht von Blei in Treibstoffen oder bessere Filter in Verbrennungsanlagen. Diese Entwicklung ist wichtig für die natürlichen Kreisläufe, wie die umweltgerechte Verwendung von Komposten als Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel, um wiederum das Pflanzenwachstum zu unterstützen.

Bestimmung von Fremdstoffgehalten in Bioabfällen

Um die Qualitäten von gesammelten Bioabfällen einheitlich bewerten zu können, hat die BGK eine Reihe von Methoden zur Bestimmung der Fremdstoffgehalte in festen Bioabfällen entwickelt (s. Abbildung 6). Dazu zählen die Gebietsanalyse, die Sichtkontrolle fester Bioabfälle, die Bonitur fester Bioabfälle und die Chargenanalyse. Neu hinzugekommen ist Ende 2023 die Methode zur Biotonnenkontrolle zur Abrundung der Methodenreihe. Auf die BGK-Methoden Sichtkontrolle und Chargenanalyse nimmt die Novelle der BioAbfV konkret Bezug. Alle Methoden sind auf der Homepage der BGK verfügbar und werden in zahlreichen Praxisseminaren den Teilnehmenden nähergebracht bzw. direkt von diesen angewandt, so dass bereits viele Anlagenbetreibende die Methoden selbst anwenden oder externe Anbieter mit der Durchführung beauftragen.

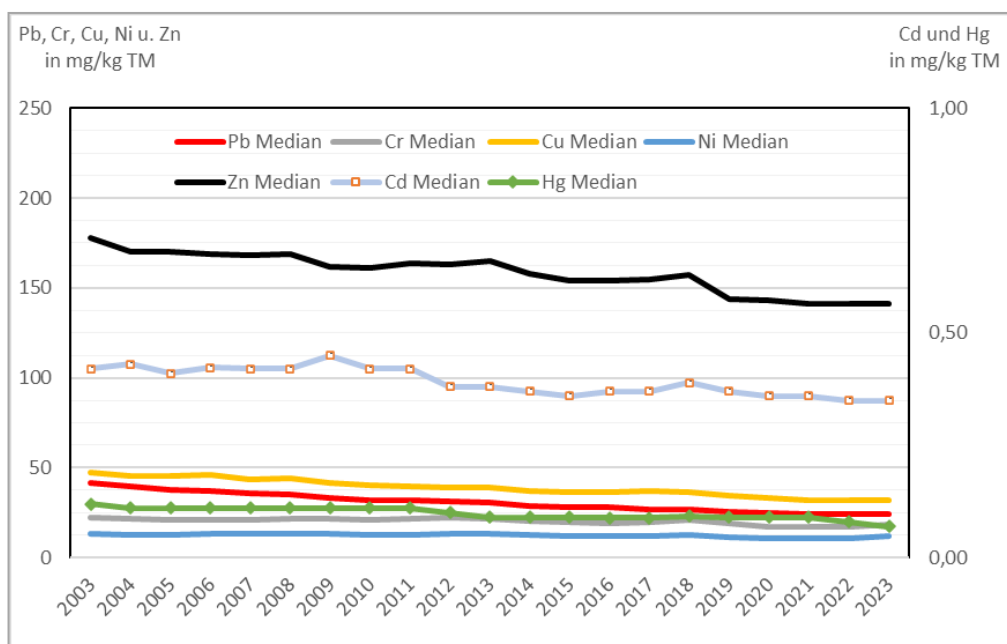


Abbildung 5: Entwicklung der Medianwerte für die Schwermetallgehalte von Komposten (2003 - 2023).

Durch die Etablierung einheitlicher Methodiken lassen sich zukünftig bundesweite Vergleiche und die Entwicklung, wie bei den Produktqualitäten, darstellen. Dazu sind alle Anlagenbetreibende aufgerufen, **Ergebnisse insbesondere aus einer Chargenanalyse** der BGK zur Verfügung zu stellen, damit diese in die zukünftige Darstellung einfließen können. (Maria Thelen-Jüngling, BGK e. V.)



Abbildung 6: BGK-Methoden zur Bewertung von Fremdstoffen in festen Bioabfällen.