

Verwertung von Holz- und Pflanzenaschen auf Böden

Bei der energetischen Nutzung von Holz und Pflanzen entstehen Aschen, die verwertet oder beseitigt werden müssen. Aufgrund des Anteils an Pflanzennährstoffen und Kalk ist eine Verwertung zur Düngung oder Bodenverbesserung grundsätzlich sinnvoll. Neben wertgebenden Inhaltsstoffen können Aschen jedoch auch Schadstoffe enthalten, die einer Verwertung auf Böden entgegenstehen.

Bei der Verbrennung von Holz fallen, je nach eingesetzten Brennstoffen sowie dem Verbrennungsvorgang, etwa 2 % bis 20 % Aschen an. Eine bodenbezogene Verwertung von Aschen kann gemäß den geltenden Rechtsbestimmungen im Wesentlichen auf folgenden Wegen erfolgen:

- Verwertung von Holz- und Pflanzenasche zusammen mit Bioabfällen,
- Verwendung von Holz- und Pflanzenasche als Ausgangsstoff für Düngemittel,
- Aufbereitung von Holz- und Pflanzenasche als Düngemittel.

Charakterisierung von Holz- und Pflanzenaschen

Rückstände aus der Verbrennung von Holz und Pflanzen sind Rost- und Kesselaschen, Filterstäube, Abfälle aus der Abgasbehandlung und Sande (z. B. aus Wirbelschichtöfen).

Nach dem Ort des Anfalls werden unterschieden:

- Rost- und Kesselasche (Brennraumasche, Feuerraumasche) aus dem Verbrennungsteil der Feuerungsanlage,
- Zyklonasche (Feinasche, Flugasche) aus Rauchgasen, die im Zyklon anfällt,
- Filterasche (Feinstflugasche), die im Elektro- oder Gewebefilter abgeschieden wird.

Nur Aschen aus naturbelassenem Holz

Für die bodenbezogene Verwertung werden im

Folgenden ausschließlich Aschen aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz- und Pflanzenmaterial betrachtet, welches lediglich mechanischer Bearbeitung ausgesetzt war.

Nicht betrachtet werden Aschen, die bei der Verbrennung von gestrichenem, lackiertem oder beschichtetem Altholz oder von verleimten Holzwerkstoffen wie Spanplatten sowie von mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz stammen [1]. Ebenfalls nicht betrachtet werden Aschen aus der letzten filternden Einheit des Rauchgasweges. [2].

Zuordnung von Abfallschlüsseln

Hier betrachtete Holz- und Pflanzenaschen fallen im Sinne des Kapitels 10 der Abfallverzeichnis-Verordnung [3] typischerweise als „Abfälle aus thermischen Prozessen“ in Biomasseverbrennungsanlagen an, die der Energieerzeugung dienen. Da Aschen nach § 3 Absätze 1 und 3 KrWG [4] in jedem Falle Abfälle sind, muss der Abfallerzeuger diesen einen Abfallschlüssel zuordnen.

Die Zuordnung von Aschen zu einem nach AVV [3] zutreffenden Abfallschlüssel erfolgt in Abhängigkeit vom Ort des Anfalls und den eingesetzten Brennstoffen zunächst nach sogenannten "Regelvermutungen".

Bei der ausschließlichen Verbrennung von unbehandeltem Holz in Energieerzeugungsanlagen (nicht Abfallbehandlungsanlagen) geht die AVV-Systematik davon aus, dass Feuerraumaschen entstehen, welche keine gefährlichen Stoffe enthalten. Die Zuordnung solcher Aschen ist der Abfallschlüssel 10 01 01.

Für Aschen aus dem Rauchgasweg oder Aschen aus Feuerungsprozessen mit Abfallmitverbrennung können auch die mit einem Stern für gefährliche Abfälle gekennzeichneten AVV-Nummern 10 01 14* bzw. 10 01 18* zutreffen. Solche Aschen werden im Folgenden nicht betrachtet.

Verwertung von Holz- und Pflanzenasche zusammen mit Bioabfällen

Bei der gemeinsamen bodenbezogenen Verwertung von Holz- und Pflanzenasche mit Bioabfällen sind die Bestimmungen der Bioabfallverordnung (BioAbfV) zu beachten [5], deren Geltungsbereich sich mit Inkrafttreten der Änderungen zum 01.05.2023 mit Ausnahme von Haus-, Nutz- und Kleingärten auf alle Böden erstreckt und auch die Anwendung als Bodenhilfsstoff bzw. die Zugabe zu Kultursubstraten mit erfasst.

Nach Anhang 1 Nr. 2 BioAbfV [5] dürfen Rost- und Kesselaschen aus der Verbrennung von naturbelassenen pflanzlichen Materialien Bioabfällen zugegeben werden. Die Zugabe kann im Rahmen der Behandlung der Bioabfälle erfolgen. Darüber hinaus kann Holz- und Pflanzenasche auch bereits behandelten Bioabfällen (Komposten, Gärprodukten) zuge-mischt werden. Soweit eine Zumischung zu bereits behandelten Bioabfällen erfolgt, liegt ein Gemisch im Sinne von § 5 BioAbfV vor.

Die Zumischung von Holz- und Pflanzenasche zu organischen Düngemitteln (z. B. Komposte, Gärprodukte) führt gemäß Anlage 1 Abschnitt 3.2 DüMV [2] bei entsprechenden Nährstoffgehalten zur Einstufung als „organisch-mineralisches Düngemittel“.

Die Vorgaben gelten unabhängig davon, ob die Asche vor der Behandlung mit den Bioabfällen vermischt wird oder die Asche den behandelten Bioabfällen nach der Behandlung zugemischt wird. Somit gelten bei diesem Verwertungsweg für Aschen, die keinem Düngemitteltyp entsprechen, neben den Schadstoffgrenzwerten der Düngemittelverordnung grundsätzlich auch die Grenzwerte der Bioabfallverordnung, welche u. a. für Kupfer und Zink strengere Werte (100 mg Kupfer/kg und 400 mg Zink/kg, jeweils in der Trockenmasse) vorsieht. In Aschen werden diese Höchstgehalte in vielen Fällen überschritten. Holz- und Pflanzenaschen, die einem Düngemitteltyp gem. DüMV [2] entsprechen, müssen als Mischkomponente die Grenzwerte der BioAbfV nicht zwingend einhalten, das entstandene Gemisch hingegen schon.

Die Eignung der Holz- und Pflanzenaschen zur Verwertung im Rahmen der Anforderungen der BioAbfV muss also regelmäßig überprüft werden. Dabei sind auch die düngemittelrechtlichen Bestimmungen [2] zu beachten.

Bei der Verwertung von Grünabfällen werden holzige Anteile häufig abgetrennt und als

Brennstoff verwertet. Die Lieferanten solcher Brennstoffe (z. B. Kompostanlagen) verpflichten sich mitunter zur Rücknahme der Holz- und Pflanzenasche. Da Holz- und Pflanzenaschen aus unterschiedlichen biogenen Brennstoffen anfallen und unterschiedliche Verwertungs- und Entsorgungswege gehen können, wird empfohlen, nur solche Holz- und Pflanzenaschen anzunehmen, die einer entsprechenden Qualitätssicherung unterliegen.

Qualitätssicherung von Holz- und Pflanzenasche

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) und die Bundesgütegemeinschaft Holz-asche (BGH) haben eine Qualitätssicherung für Holz- und Pflanzenasche installiert. Betreiber von Feuerungsanlagen, die Mitglied der BGH sind, können ihre Holz- und Pflanzenaschen der RAL-Gütesicherung Dünger unterstellen. In dieser können Holz- und Pflanzenaschen sowohl als Ausgangsstoff für Dünger (z. B. für den Verwertungsweg zusammen mit Bioabfällen) als auch als Düngemittel qualifiziert und mit dem RAL-Gütezeichen (RAL-GZ 252) ausgewiesen werden. Auch qualifizierte Düngemittel können zur Verwertung geeigneten Bioabfällen zugemischt werden.



Abbildung 1: RAL-Gütezeichen Dünger Ausgangsstoff und Dünger

Die Qualitätssicherung von Holz- und Pflanzenasche beinhaltet:

- Kontrollen bezüglich der Verwendung zulässiger bzw. unzulässiger Brennstoffe (z. B. Altholz sämtlicher Kategorien, auch A I),
- Auditierungen der Feuerungsanlage und regelmäßige Untersuchungen der erzeugten Holz- und Pflanzenasche,
- Prüfung der Übereinstimmung der Holz- und Pflanzenasche mit geltenden Rechtsbestimmungen,
- Zertifikat über die Qualität und die ordnungsgemäße Kennzeichnung der Holz- und Pflanzenasche.

An der Qualitätssicherung Interessierte können sich an die BGK oder die BGH wenden.

Holz- und Pflanzenasche als Ausgangsstoff für Düngemittel

Bei der Verwertung von Holz- und Pflanzenasche zusammen mit Bioabfällen handelt es sich häufig um eine Verwendung der Holz- und Pflanzenasche als Ausgangsstoff für Düngemittel.

Es dürfen ausschließlich Brennraumaschen von naturbelassenen pflanzlichen Ausgangsstoffen nach Anlage 2 Tabelle 7.1 DüMV [2] verwendet werden. Aschen aus dem Rauchgasweg, ausgenommen aus der ersten filternden Einheit, sowie Kondensatfilterschlämme dürfen nicht eingesetzt werden.

Die eingesetzten Holz- und Pflanzenaschen (und das daraus hergestellte Düngemittel) müssen die folgenden Schadstoffgrenzwerte nach Anlage 2 Tabelle 1.4 DüMV [2], jeweils bezogen auf die Trockenmasse (TM), einhalten: As 40, Pb 150, Cd 1,5, CrVI 2, Ni 80, Hg 1, Tl 1 und PFT 0,1 mg/kg sowie Summe der Dioxine und dl-PCB (WHO-TEQ 2005) 30 ng/kg TM. Kupfer (Cu) und Zink (Zn) sind in Tabelle 1.4 nicht als Schadstoffe genannt. Sie fallen im Düngerecht unter die Spurennährstoffe, für die nach Anlage 1 Abschnitt 4.1.1 Kennzeichnungsschwellen (für Cu und Zn jeweils 0,02 % i. d. TM) und Höchstgehalte (Cu 0,09, Zn 0,5 % i. d. TM) gelten.

Holz- und Pflanzenaschen können dem Düngemittel-Typ "Kohlensaurer Kalk" bis max. 30 % zugemischt, sowie mineralischen Mehrnährstoffdüngern oder organisch-mineralischen Düngemitteln (theoretisch ohne Mengenbegrenzung) zugegeben werden. Auf die einzuhaltenden für die jeweiligen Düngemitteltypen geltenden Mindestnährstoffgehalte nach Anlage 1 DüMV sowie Höchstgehalte an Schadstoffen nach Anlage 2 Tabelle 1.4. DüMV [2] sowie § 4 BioAbfV bei Verwertung mit Bioabfällen wird jedoch verwiesen.

Holz- und Pflanzenasche als Düngemittel

Werden Aschen als Düngemittel in Verkehr gebracht, müssen sie einem zugelassenen Düngemitteltyp entsprechen.

Geht man die Liste zugelassener Düngemitteltypen nach Anlage 1 DüMV durch und gleicht die dort genannten Anforderungen mit den Eigenschaften üblicher Rost- und Kesselaschen ab, so kommt v. a. der Typ „Kalkdünger aus der Verbrennung pflanzlicher Stoffe“ in Betracht (Anlage 1, Abschnitt 1.4.6 i. V. m.

Anlage 2, Tabelle 6.4.11 DüMV). Für diesen Typ gilt ein Mindestgehalt von 30 % Kalk (CaO) bezogen auf die Trockenmasse (TM). Bei ausschließlicher Verwendung von Aschen nach Anlage 2 Abschnitt 7.3.16 als Ausgangsstoff gilt ein Mindestgehalt von 15 % CaO in der TM. Übliche Holz- und Pflanzenaschen weisen Gehalte von ca. 15 bis > 35 % CaO auf.

Die Abgabe von Düngemitteln, die Holzaschen enthalten, darf nur in granulierter oder staubgebundener Form erfolgen. Dies ist dann der Fall, wenn der Siebdurchgang bei 0,1 mm max. 0,2 %, bei 0,05 mm max. 0,05 % und bei 0,01 mm max. 0,005 % beträgt (Anlage 2 Tabelle 7.3.16 DüMV). Für Kalkdünger ausschließlich aus Holz- und Pflanzenaschen gilt gemäß Anlage 2 Tabelle 6.4.11 DüMV [2] als Siebdurchgang bei 6,3 mm 90 % sowie bei 3,15 mm 70 %.

Beim Inverkehrbringen müssen Düngemittel eine vollständige und ordnungsgemäße Kennzeichnung aufweisen (§ 6 i. V. m. Anlage 2 Tabelle 10 DüMV [2]). Für die düngemittelrechtliche Kennzeichnung ist der Inverkehrbringer (i. d. R. der Ascheerzeuger) verantwortlich. Das Inverkehrbringen von Asche als Düngemittel gemäß DüMV [2] wird nicht von der BioAbfV [5] geregelt.

Rückführung von Holz- und Pflanzenasche auf forstliche Flächen

Die Rückführung von Holz- und Pflanzenasche auf forstliche Flächen kommt in Frage, wenn mit der Maßnahme ein Nährstoffmangel behoben, oder die Bodenfruchtbarkeit erhalten oder wiederhergestellt werden soll. So ist z. B. die Zugabe von bis zu 30 % Asche aus naturbelassenem Holz im Rahmen einer Bodenschutzkalkung gestattet.

Eine Düngung zur Steigerung des Holzertrags ist nach den FSC- und PEFC-Standards, denen die meisten Forstflächen unterliegen, dagegen nicht gestattet [6, 7].

Bei der Rückführung von Holz- und Pflanzenaschen auf forstliche Flächen dürfen die Grenzwerte nach Anlage 2 Tabelle 1.4 DüMV [2] um bis zu maximal 50 % überschritten werden, wenn für die betreffenden Düngemittel im Rahmen der Hinweise für die sachgerechte Anwendung auf deren ausschließliche Verwendbarkeit auf forstlichen Standorten hingewiesen wird (§ 3 Absatz 2 Nr. 2 DüMV [2]).

Rechtsbestimmungen und Regelwerke

- [1] AltholzV - Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV) vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- [2] DüMV - Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 2. Oktober 2019 (BGBl. I S. 1414) geändert worden ist
- [3] AVV - Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist
- [4] KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist
- [5] BioAbfV - Bioabfallverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. April 2013 (BGBl. I S. 658), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700; 2023 I Nr. 153) geändert worden ist"
- [6] PEFC - Pan-European Forest Certification, PEFC Deutschland e.V., Danneckerstr. 37, D - 70182 Stuttgart. Website: www.pefc.de.
- [7] FSC—Forests Stewardship Council, Verein für verantwortungsvolle Waldwirtschaft e. V. FSC Deutschland, Rehlingstraße 7, 79100 Freiburg. Website: www.fsc-deutschland.de

IMPRESSUM

Herausgeber

BGK - Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.

Bearbeitung

David Wilken (V. i. S. d. P.)

Anschrift

BGK - Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.
Von-der-Wettern-Straße 25
51149 Köln-Gremberghoven
Tel.: 02203/35837-0
Fax: 02203/35837-12
Email: info@kompost.de
Internet: www.kompost.de

Datum

3. überarbeitete Fassung vom
20.03.2024