

Zumischung von Holzasche bei der Kompostierung

Bei der Verwertung von Grünabfällen werden holzige Anteile teilweise separiert und als Brennstoff abgegeben. Die bei der thermischen Nutzung von diesen und anderen biogenen Brennstoffen anfallende Holzasche wird u.a. Betreibern von Kompostierungsanlagen zur Zumischung bei der Kompostierung angeboten. Da Holzaschen unterschiedliche Verwertungs- und Entsorgungswege gehen können, wird empfohlen, nur qualitätsgesicherte Holzasche anzunehmen.

Der forcierte Ausbau der energetischen Nutzung von Holz zur künftigen Energieversorgung führt zu steigenden Mengen an Holzaschen, die verwertet oder beseitigt werden müssen. Aufgrund von Gehalten an Pflanzennährstoffen und Kalk ist eine Rückführung zur Düngung oder Bodenverbesserung grundsätzlich sinnvoll. Neben wertgebenden Inhaltsstoffen können jedoch auch Schadstoffe enthalten sein, die einer Verwertung auf Flächen entgegen stehen.

Zulässige Holzaschen

Sowohl nach der novellierten Bioabfallverordnung (BioAbfV) in der seit 1. Mai 2012 geltenden Fassung als auch nach der neuen Düngemittelverordnung (DüMV) vom 5. Dezember 2012 ist der Einsatz von Holzaschen bei der Verwertung von Bioabfällen bzw. als Ausgangsstoff bei der Herstellung von Düngemitteln zulässig. Es dürfen allerdings nur Holzaschen aus naturbelassenem Holz eingesetzt werden, d.h. von Holz, welches ausschließlich mechanischer Bearbeitung ausgesetzt war. Gemäß Düngemittelverordnung dürfen Holzaschen aus der Verbrennung von in Anlage 2 Tabelle 7.1 DüMV genannten pflanzlichen Stoffen verwendet werden. Aschen aus dem Rauchgasweg dürfen - mit Ausnahme der ersten filternden Einheit (i.d.R. Zyklon) - nicht verwendet werden.

Die eingesetzten Holzaschen müssen die Schadstoffgrenzwerte nach Anlage 2 Tabelle 1.4 DüMV einhalten (Tabelle 1). 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 (ab einem Gehalt von 0,02 % i.d.TM) und Höchstgehalte (Cu 0,09 und Zn 0,5 % i.d.TM entspricht 900 mg/kg Cu und 5.000 mg/kg Zn i.d.TM) gelten.

Bioabfallbehandler sollten vom Abgeber der Asche Angaben über die abfallrechtliche Einstufung der Holzasche verlangen und prüfen, ob die Genehmigung ihrer Behandlungsanlage die angegebene Abfallschlüsselnummer abdeckt.

Tab.1: Grenzwerte Düngemittelverordnung und Bioabfallverordnung			
Parameter	Einheit	DüMV Grenzwerte	BioAbfV Grenzwerte
Arsen (As)	mg/kg TM	40	--
Blei (Pb)	mg/kg TM	150	150
Cadmium (Cd)	mg/kg TM	1,5	1,5
Chrom (Cr)	mg/kg TM	--	100
Chrom ^{VI} (Cr ^{VI})	mg/kg TM	2	--
Nickel (Ni)	mg/kg TM	80	50
Quecksilber (Hg)	mg/kg TM	1	1
Thallium (Tl)	mg/kg TM	1	--
Perfluorierte Tenside (PFOA + PFOS)	mg/kg TM	0,1	--
Summe Dioxine (PCDD/F) + dl-PCB ¹⁾	ng/kg TM	30	--
Kupfer (Cu)	mg/kg TM	900 ²⁾	100
Zink (Zn)	mg/kg TM	5.000 ²⁾	400

¹⁾ Summe PCDD/PCDF und dl-PCB WHO-TEQ (2005)
²⁾ nach Anlage 1 Tabelle 4.1.1 Spalte 2 DüMV

Zumischung bei der Kompostierung und Vergärung

Die Zugabe von Rost- und Kesselasche aus der Verbrennung von naturbelassenen pflanzlichen Materialien kann entweder im Rahmen der Behandlung der Bioabfälle erfolgen, oder bereits behandelten Bioabfällen (Komposten, Gärprodukten) zugemischt werden.

- Wird Holzasche im Rahmen der Behandlung zugegeben, handelt es sich beim Endpro-

dukt weiterhin um einen Kompost oder ein Gärprodukt (Regelfall). Als Behandlung gilt nicht nur die Behandlung zur Hygienisierung, sondern auch die Behandlung zur Stabilisierung. Wie lange diese andauert, liegt weitgehend im Ermessen des Herstellers.

- Wird Holzasche erst nach Abschluss der Behandlung, d.h. dem ‚fertigen‘ Kompost oder Gärprodukt zugegeben, liegt ein Gemisch im Sinne von § 5 BioAbfV vor.

Erfolgt die Verwertung von Holzasche zusammen mit Bioabfällen (Komposte, Gärprodukte, oder Gemische) gelten neben den Grenzwerten der DüMV auch die Grenzwerte der BioAbfV. Unterschiede in den Rechtsbestimmungen bestehen bei den Schwermetallen / Spurennährstoffen Kupfer und Zink.

Die Grenzwerte der BioAbfV für Kupfer und Zink können unberücksichtigt bleiben,

- wenn die Komposte, Gärprodukte oder Gemische außerhalb des Geltungsbereiches der Bioabfallverordnung verwertet werden (z.B. im Landschaftsbau), oder
- wenn die Holzasche bei der Kompostierung oder Vergärung nicht als bloßer Ausgangsstoff zugegeben wird, sondern als ‚mineralisches Düngemittel‘ (z.B. als Kalkdünger nach Anlage 1, Abschnitt 1.4.6 i.V.m. Anlage 2, Tabelle 6.4.11 DüMV). In diesem Fall sind allein die Grenzwerte der DüMV maßgebend (s. § 4 Absatz 1 Satz 2 BioAbfV).

Im Fall der Zugabe als ‚Düngemittel‘ wird vorausgesetzt, dass die Holzasche vom jeweiligen Abgeber mit einer ordnungsgemäßen düngerechtlichen Kennzeichnung in Verkehr gebracht wird (s. § 6 i.V.m. Anlage 2 Tabelle 10 DüMV). Weiterhin ist zu beachten, dass die Zumischung von Holzasche als (mineralisches) Düngemittel dazu führt, dass der Mindestgehalt des erzeugten Kompostes oder Gärproduktes mindestens 3 % N, oder 3 % P₂O₅ oder 3 % K₂O betragen muss (s. Anlage 1 Nr. 3.2 Spalte 6 DüMV).

Werden bei der Behandlung von Bioabfällen Holzaschen verwendet, handelt es sich bei den erzeugten Komposten und Gärprodukten regelmäßig um ein organisch-mineralisches Düngemittel mit Mindestnährstoffgehalte 1,5 % N, oder 0,3 % P₂O₅ oder 0,5 % K₂O (s. Anlage 1 Abschnitt 3.2 DüMV) und nicht mehr um ein organisches Düngemittel nach Abschnitt 3.1. Dies ergibt sich aus den Vorgaben des Abschnittes 3.1 Spalte 5 der Anlage 1, wonach eine Zumischung mineralischer Stoffe (u.a. Holzasche) nach Anlage 2 Tabelle 7.3. DüMV bei der Herstellung eines organischen Düngemittels nicht vorgesehen ist.

Qualitätssicherung von Holzasche

Die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) und die Bundesgütegemeinschaft Holzasche (BGH) haben eine Qualitätssicherung für Holzasche errichtet. Betreiber von Feuerungsanlagen, die Mitglied der BGH sind, können ihre Holzaschen der RAL-Gütesicherung Dünger unterstellen und mit dem RAL-Gütezeichen Dünger ausweisen (Abbildung 1). In der RAL-Gütesicherung Dünger können Holzaschen sowohl als Ausgangsstoff für Dünger (Regelfall) als auch als Düngemittel qualifiziert werden.

Im Rahmen der Gütesicherung zulässige Brennstoffe sind

- naturbelassenes Holz (i.S.v. § 2 Nr. 9 der 1. BImSchV),
- Waldholz (naturbelassen) sowie Waldrestholz i.S.d. EEG 2010,
- Rinde, naturbelassenes Sägereholz, Holzpellets (aus naturbelassenem Holz),
- Landschaftspflegeholz (naturbelassen) i.S.d. EEG 2009 und EEG 2012 i.V. mit BiomasseV 2012 Einsatzstoffvergütungsklasse II,

Quelle: H&K aktuell

- Holz aus Kurzumtriebsplantagen (Kurzumtriebsplantagenholz - KUP),
- Sonstige holzige naturbelassene Biomasse (Art ist anzugeben),

Nicht zulässig sind Altholz (A I bis A IV der Altholzverordnung), PCB-Altholz i.S.d. Altholzverordnung sowie Brennstoffe, die mehr als nur unerheblich mit Schadstoffen kontaminiert wurden.

Die Gütesicherung beinhaltet

- Anforderungen an die Eignung, Zulässigkeit und Annahme der Brennstoffe sowie die Zulässigkeit bestimmter Arten von Aschen,
- Anforderungen an das interne Qualitätsmanagement der Feuerungsanlage (Dokumentation, Kontrollen), sowie an die Abgabe der Aschen (Deklaration, Kennzeichnung),
- Probenahmen der Holzasche nach Maßgabe der LAGA PN 98 (zur Gewinnung repräsentativer Proben) und regelmäßige Untersuchungen, wobei Methoden zur Anwendung kommen, die auf die spezifische Matrix von Holzasche-Proben ausgerichtet sind, sowie
- Anforderungen an die Schulung des Gütesicherungsbeauftragten der Feuerungsanlage.

Alle Anforderungen sind in einem Qualitätsmanagement-Handbuch Holzasche zusammengefasst, das vom gemeinsamen Fachausschuss Dünger von BGH und BGK sowie vom Bundesgüteausschuss der BGK beschlossen wurde. Träger der Gütesicherung Dünger ist die BGK. Die BGH ist als Spartenübergemeinschaft Mitglied der BGK.

Inzwischen sind 4 Gütezeichen für Holzasche als Ausgangsstoff für Dünger vergeben. Weitere sind in der Phase des Anerkennungsverfahrens.

Inhaltsstoffe von Holzasche

Der Nutzwert von Holzaschen für die Bodenverbesserung und Düngung liegt in seinen Gehalten an basisch wirksamen Stoffen (Kalk) sowie den enthaltenen Pflanzennährstoffen, die in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden. Eigenschaften und Inhaltsstoffe von Aschen aus naturbelassenem Holz sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Fazit

Eine rechtskonforme und umweltverträgliche Verwertung von Aschen aus naturbelassenem Holz gemeinsam mit Bioabfällen ist grundsätzlich möglich. Aufgrund von Unsicherheiten im Hinblick auf eingesetzte Brennstoffe und mögliche Schadstoffe besteht für Aschen aber ein besonderer Prüfbedarf.

Aufgrund der Komplexität der zu berücksichtigenden Rechtsbereiche (Abfallrecht, Genehmigungsrecht, Düngerecht) wird dazu geraten, nur Holzasche mit dem RAL

Tabelle 2: Eigenschaften und Inhaltsstoffe von Rost- und Kesselaschen aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz.

	Dimension	Mittelwert
Trockensubstanz	% FM	91,20
pH-Wert		12,65
Stickstoff (N) gesamt	% TM	0,03
Phosphat (P ₂ O ₅)	% TM	1,60
Kaliumoxid (K ₂ O)	% TM	3,76
Magnesium (Mg)	% TM	1,42
Schwefel (S)	% TM	0,03
Org. Substanz (GV)	% TM	1,21
Bas. Bestandteile (CaO)	% TM	31,25
Arsen (As)	mg/kg TM	3,90
Blei (Pb)	mg/kg TM	12,25
Cadmium (Cd)	mg/kg TM	< 0,35*
Chrom gesamt (Cr)	mg/kg TM	36,25
Chrom-VI (Cr- VI)	mg/kg TM	< 1,0*
Nickel (Ni)	mg/kg TM	14,40
Quecksilber (Hg)	mg/kg TM	< 0,1*
Thallium (Tl)	mg/kg TM	< 0,3*
Perfl. Tens. (PFT)	mg/kg TM	< 0,01*
Kupfer (Cu)	mg/kg TM	92,15
Zink (Zn)	mg/kg TM	52,40
Natrium (Na)	g/kg TM	2,53
Eisen (Fe)	g/kg TM	9,74
Mangan (Mn)	g/kg TM	1,96
Molybdän (Mo)	mg/kg TM	4,70
Bor (B)	mg/kg TM	30,30
Kobalt (Co)	mg/kg TM	17,25
Selen (Se)	mg/kg TM	< 1,1*

* kleiner Bestimmungsgrenze

Gütezeichen 252/1 (Ausgangsstoff für Dünger) oder 252/2 (Dünger) zu verwenden bzw. bei den Ascheerzeugern auf den Erwerb des Gütezeichens hinzuwirken.

Für Holzaschen gilt wie für alle anderen Abfälle das abfallrechtliche Verwertungsgebot nach § 7 Absatz 2 KrWG. Danach hat die Verwertung Vorrang vor der Beseitigung. Im Fall von Holzaschen ist der Schutz von Mensch und Umwelt gegeben, soweit die Verwertung den Anforderungen der düngerechtlichen und abfallrechtlichen Vorgaben entspricht. Die BGK hat ihr Themenpapier „[Verwertung von Holzaschen auf Flächen](#)“ von Mai 2010 in einer überarbeiteten Fassung soeben neu herausgegeben. Die Überarbeitung berücksichtigt die inzwischen geänderten abfallrechtlichen und düngerechtlichen Bestimmungen.

Information: Bundesgütegemeinschaft Holzasche, Poststraße 1/3, 71229 Leonberg, Mail: kontakt@holzaschen.de. Internet www.holzasche.de, Tel.: 07152-90889-0 und Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) Tel.: 02203-35837-0.

Quelle: H&K aktuell 04/2013 S: 1-3: Dr. Bertram Kehres (BGK e.V.)

BGK **Thema Information**

Verwertung von Holzaschen auf Flächen

Der fertige Asche der energetischen Nutzung von Holz zur künftigen Energieerzeugung führt zu ungelagerten Mengen an Asche, die verwertet oder beseitigt werden müssen. Aufgrund von Gefahren an Pflanzenerkrankungen und Kalz bei einer Verwertung zur Düngung oder Bodenverbesserung grundsätzlich abzuwehren. Neben ungelagerten Ascheabfällen können Aschen jedoch auch Schadstoffe enthalten, die einer Verwertung auf Flächen entgegen stehen.

Bei der Verwertung von Holz helfen je nach eingesetztem Brennstoff sowie dem Verwertungsprozess etwa 2 bis 20% Asche an. Die Verwertung von Aschen auf Flächen kann gemäß den geltenden Rechtsvorschriften im Bereichlichen auf folgenden Wegen erfolgen:

- Verwertung von Holzasche zusammen mit Erntehilfen,
- Verwertung von Holzasche als Ausgangsstoff für Düngemittel,
- Aufwertung von Holzasche als Düngemittel.

Charakteristika von Holzaschen
 Rückstände aus der Holzverwertung sind Rest- und Kesselaschen, Filterasche, ABMMA aus der Abgasbehandlung und Sande (z.B. aus Wälzlageröfen).
 Nach dem Ort des Anfalls werden unterschieden:

- Rest- und Kesselasche (Dauerumsätze, Feuerungsreste) aus dem Verwertungsstadium der Feuerungsanlage,
- Zylindrische (Eisenasche, Filterasche) aus Rauchgasen, die im Zyklus abfällt,
- Filterasche (Eisenasche), die im

Eiseln- oder Gaseiseln abgegebene sind.

Nur Aschen aus nachfolgenden Holz für die Verwertung auf Flächen werden im folgenden ausschließlich Aschen aus der Verwertung von nachfolgenden Holz betrachtet, d.h. von Holz, welches ausschließlich mechanischer Darstellung ausgesetzt war und bei seiner Verwertung nicht mehr als nur zusätzlich mit Schadstoffen kontaminiert wurde (z.B. 2 Nr. 9.1. (Eisenasche)).

Nicht betrachtet werden Aschen, die bei der Verwertung von gewässerten, sauren oder basischen Aschen oder von verbleibenden Holzwerkstoffen wie Spanplatten sowie von Holzwerkstoffen behandeltem Holz stammen (z.B. 2) und Aschen aus Filtern (Eisenasche, die durchsichtige mit Ausnahme der anderen Filterasche (Eisenasche)).

Zusammenfassung
 Hier betrachten Holzaschen fallen in Anlagen an, die nach der 1., der 4. oder der 17. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) genehmigt sind (z.B. 2), 5). Es kann sich dabei um „Feuererzeugungsanlagen“ im Sinne des Kapitels 10 der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) handeln, d.h. um ABMMA aus demischen Prozess (z.B. Eisenascheverwertungsanlagen), oder um ABMMA im Sinne des Kapitels 19. AVV, d.h. um ABMMA aus „Abfallbehandlungsanlagen“. Die Aschen nach § 3 Absätze 1 und 2 BImSchV in jedem Falle ABMMA sind, muss der Abfallerzeuger diesen einen Abfallcharakter zuschreiben.