

Herkunft und Typen

Holzrasche – woher kommt sie?

Die Verbrennung ist die chemische Umwandlung der im Brennstoff enthaltenen Elemente und der damit verbundenen Wärmefreisetzung. Was übrig bleibt wird als Asche bezeichnet. Um die Inhaltsstoffe der Asche bewerten zu können, ist es zunächst notwendig sich mit dem Brennstoff Holz zu befassen. Grundsätzlich besteht es aus den Hauptkomponenten Cellulose (45%-50%), Lignin (25%-30%) und Hemicellulosen (15%-20%). Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff sind mit 99% an der chemischen Zusammensetzung von Holz die wesentlichsten Elemente.

Um den Schadstoffgehalt in der Asche so gering wie möglich zu halten, darf nur naturbelassenes Holz als Ausgangsstoff verwendet werden. In der Praxis hat sich gezeigt, dass vor allem bei kleineren Anlagen große Unklarheiten über die Anfallmengen an Holzrasche bestehen. Als Richtwert kann davon ausgegangen werden, dass bei Fenwärmanlagen der jährliche Ascheanfall pro MW Kesselennleistung bei Einsatz von Hackgut mit Rinde bei ca. 10-20 Tonnen/Jahr und bei Hackgut ohne Rinde 8-15 Tonnen/Jahr liegt.



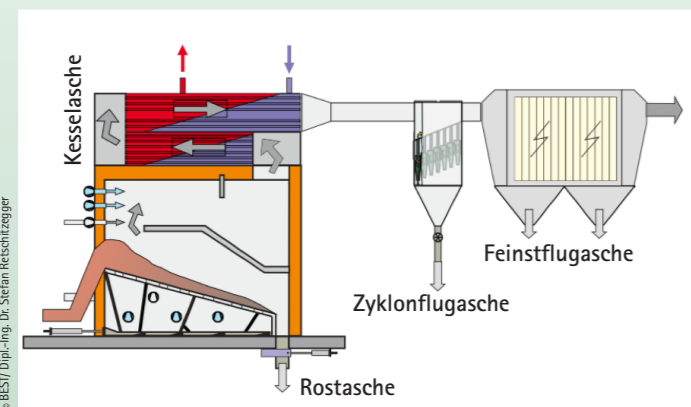
Was übrig bleibt ist Asche...

Inhaltsstoffe der Holzrasche	
Inhaltsstoff	Anteil (% / TM*)
Stickstoff N	0,02
Magnesium MgO	1,5
Calcium CaO (basisch wirks. Bestandteile)	20
Kalium K2O	3
Phosphor P2O5	1

* Trockenmasse
Quelle: Bundesgütegemeinschaft Holzrasche e.V. 2019

Holzrasche – Typen

Für die Ausbringung geeignet sind bei Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte Rostasche, Kesselasche, Zyklonasche und Gemische daraus, aber nur wenn diese bereits als Gemische anfallen. Aus praktischer Sicht sollte auf die Ausbringung von Feinstaschen bzw. Zyklonaschen verzichtet werden. Diese werden in sogenannte Big Bags abgefüllt um dann in weiterer Folge einem Entsorgungsunternehmen übergeben werden zu können.



Weitere Informationen

www.biomasseeverband.at

abina.biomasseeverband.at

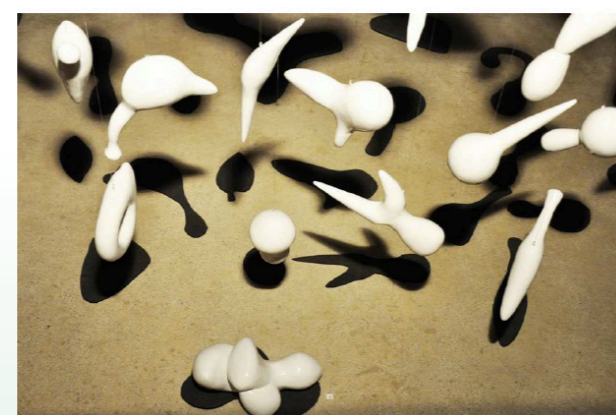
www.waermeausholz.at

www.lko.at



RICHTLINIE FÜR DEN SACHGEGERECHTEN EINSATZ VON PFLANZENASCHEN ZUR VERWERTUNG AUF LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN FLÄCHEN

Fachbeitrag für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz



Kontakt zur Einzelfallbetrachtung:

Bundesgütegemeinschaft Holzrasche e.V.
Kosten pro Einzelfallbetrachtung: 100 Euro

Kontakt zur Ascheuntersuchung:

AGES Labor

Holzrasche – sinnvoll nutzen

Von der Entstehung bis zur Nutzung



Holzrasche: Teil des Kreislaufes

Pflanzenaschen aus Biomassefeuerungen sind unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen wertvolle Sekundärrohstoffe für die Land- und Forstwirtschaft. Aufgrund ihres Nährstoffgehaltes, der bodenverbessernden Wirkungen und im Sinne des ökologischen Prinzips geschlossener Produktionskreisläufe können und sollen Pflanzenaschen bei Einhaltung aller gesetzlichen Bestimmungen in die natürlichen Kreisläufe zurückgebracht werden.



Im Sinne der Kreislaufwirtschaft kann die Ausbringung der Holzrasche unserer jüngeren Baumgeneration kräftig unter die Äste greifen.

Holzrasche schließt den Kreis

Auf Nährstoffärmeren Waldböden können sich die Kosten für die Kompensationsdüngungen erhöhen um Nährstoffverluste zu kompensieren. Hier bietet sich als Lösungsansatz die Verwertung der durch die Biomasseheizung anfallende Holzrasche als Düngemittel an.

Verwendung statt Entsorgung

In Zeiten in denen einerseits durch die starke Zunahme von Biomassefeuerungen immer größere Aschemengen anfallen und andererseits durch die Ressourcenverknappung die Preise für Düngemittel stark ansteigen, gewinnt die Ausbringung der Holzraschen als Dünger auf land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen zusätzlich an Bedeutung. Anstatt Entsorgungskosten von 70-250 Euro/Tonne zu tragen, ist es wirtschaftlicher und ökologischer die Asche sachgerecht und im Sinne des Nährstoffkreislaufes in den Wald rückzuführen.

Forstwirtschaft und Klimaschutz

Nachhaltigkeit und Klimaschutz sichern die Lebensgrundlage für kommende Generationen. Der heimische Wald und seine Produkte vereinen diese Eigenschaften auf eine natürliche Weise miteinander. Bei der Verbrennung von Holz wird nur jene Menge an Kohlendioxid freigesetzt, die während des Wachstums der Pflanze aus der Atmosphäre aufgenommen wurde. Der CO₂-neutrale Energieträger Holz ist somit die naturnahste Alternative zu fossilen Brennstoffen.



Der Klimawandel bedingt massive Schäden im Wald; die thermische Verwertung hilft dabei die großen Schadholzmengen zu bewältigen und gibt dem Wald durch die Ausbringung von Holzrasche wieder wichtige Nährstoffe zurück.

www.biomasseeverband.at



SP 02Z0321705 Ökoenergie 107_108A/Verlagspostamt 1010 Wien, Österreichische Post AG

Impressum
Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Österreichischer Biomasse-Verband, Franz-Josefs-Kai 13, A-1010 Wien; Redaktion: Dipl.-Ing. Christoph Pfeimer, Forstassessor Peter Liptay, Dipl.-Ing. Ludwig Germann; Gestaltung: Wolfgang Krasny, Peter Liptay; Foto Titelseite: ÖBMV; Druck: Druckerei Janetschek, Brunfeldstraße 2, 3860 Heidenreichstein; Auflage: 30.000; Erscheinungstermin: 01/2020. Der Inhalt unseres Folders wurde mit größter Sorgfalt erstellt, für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Die verwendeten Quellen können von der Redaktion angefordert werden.



Rechtliches

Um die Holzasche entsprechend verwerten zu können, ist auf eine Reihe von gesetzlichen Vorschriften Rücksicht zu nehmen. Bundesrechtlich sind dabei das Abfallwirtschaftsgesetz, die Kompostverordnung, die Abfallbilanzverordnung, das Altlastensanierungsgesetz, das Düngemittelgesetz sowie das Forst- und Wasserrechtsgesetz zu berücksichtigen. Seitens der Bundesländer gibt es keine gesetzliche Regelung für den Einsatz von Pflanzenaschen als Düngemittel.

§ Düngemittelgesetz

Aschen sind unter dem Namen „Düngemittel“ nicht zulässig. Jedoch wird eine Verwendung als solche nicht ausgeschlossen!

§ Forstgesetz

Unter fachlich-ökologischen Kriterien darf Asche als Bodenverbesserer in den Wald gebracht werden. Bei Energieholz- bzw. Kurzumtriebsflächen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen gilt die Düngeregelung für Acker- und Grünlandflächen.

§ Wasserrechtsgesetz

Grundsätzlich besteht keine Bewilligungspflicht, solange alle anderen Rechtsbestimmungen hinsichtlich der Ascheanwendungen eingehalten werden. Verordnungen zu Wasserschon- und Schutzgebieten können sehr unterschiedlich ausfallen, daher ist in jedem Gebiet gesondert zu prüfen ob eine Ascheanwendung möglich ist.

§ Kompostverordnung

Im Fall der Verwendung von Pflanzenaschen als Zuschlagsstoff in der Kompostierung sind die Bestimmungen der Kompostverordnung anzuwenden. In diesem Fall sind Zugaben von Holzasche als Zuschlagsstoff mit max 2% m/m des Ausgangsmaterial zulässig.

§ Abfallwirtschaftsgesetz

Laut Abfallwirtschaftsgesetz 2002 sind Pflanzenaschen als Abfall deklariert. Jedoch durch den sachgerechten Einsatz als Ersatz für Dünger in der Landwirtschaft können Pflanzenaschen den Status als Abfall abgeben. Abfallbesitzer (Abfallerzeuger) unterliegen der Aufzeichnungspflicht: Art, Menge, Herkunft, Verbleib von Abfällen. Nicht buchführungspflichtige Landwirte sind davon aber nicht betroffen.

§ Abfallbilanzverordnung

Gibt man als Land-, Forstwirt oder Heizwerksbetreiber Pflanzenaschen an eine andere Rechtsperson weiter und werden diese auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen ausgebracht, so gilt die Aufzeichnungspflicht. Laut dieser muss jährlich eine elektronische Meldung über Menge, Herkunft, Verbleib der übernommenen Asche an den Landeshauptmann erfolgen. Die Meldung hat im Wege des Elektronischen Daten Managements (EDM) zu erfolgen. Über www.edm.gv.at muss man sich als meldepflichtige Person registrieren. Jede Jahresbilanz ist bis spätestens 15. März des Folgejahres an den Landeshauptmann als XML-Datei zu melden.

§ Abfallverzeichnisverordnung

Für Aufzeichnungspflichtige sind folgende Schlüsselzeichnungen zu verwenden:

Schlüsselnummer	Bezeichnung:
31306	Holzasche, Strohasche
31306	70 Holzasche, Strohasche
31306	72 Holzasche, Strohasche
31306	74 Holzasche, Strohasche
92303	Pflanzenasche
92303	71 Pflanzenasche
92303	73 Pflanzenasche

Quelle: Landwirtschaftskammer Kärnten

Qualität

Untersuchung

Aufgrund der Richtlinie für den sachgerechten Einsatz von Holzaschen auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen ist eine wiederkehrende Untersuchung der Asche erforderlich. Fallen die Aschefraktionen getrennt an, sind diese auch getrennt zu beproben und getrennt zu untersuchen. Die einzelnen Aschefraktionen dürfen vor der Beprobung nicht vermischt werden. Aschegemische sind nur dann für die Beprobung und Untersuchung zulässig, wenn diese bereits als Aschegemisch beim Kessel anfallen.

Untersuchungshäufigkeiten		
Kesselleistung in MW	Beabsichtigte Verwendung	
	Landwirtschaft	Wald
bis 0,5 nicht gewerblich	1x in 10 Jahren	1x in 3 Jahren
bis 0,5 gewerblich	1x in 3 Jahren	1x in 3 Jahren
0,5 bis 1	1x in 3 Jahren	1x in 3 Jahren
1 bis 5	1x pro Jahr	1x pro Jahr
5 bis 10	2x pro Jahr	2x pro Jahr
größer 10	3x pro Jahr	3x pro Jahr

Quelle: Landwirtschaftskammer Kärnten

Probennahme

Eine Ascheprobe für die Untersuchung muss eine repräsentative Mischprobe über einen Zeitraum von mindestens 2 Wochen Normalbetrieb der Feuerungsanlage darstellen. Die Mischprobe muss aus Mindestens 5 Teilproben zu je einem halben bis einem Kilogramm bestehen. Es ist zulässig Grobanteile in Rostaschen abzusieben. Die Beprobung hat auf jeden Fall nach einer etwaigen Ascheaufbereitung zu erfolgen. Bei der Probennahme aus Schüttungen sind mehrere Teilproben zu entnehmen (oberflächlich und tiefer liegend). Die Teilproben sind in einem luft- und wasserdicht verschließbaren Behälter zu sammeln und eindeutig zu kennzeichnen (Datum, Heizwerk, Fraktion, Probenehmer).



Mischproben für die Ascheuntersuchung

Qualitätsklassen

Basierend auf der Ascheanalyse werden die Holzaschen in Güteklassen A und B eingeteilt. Aschefraktionen, die keiner dieser Güteklasse entsprechen, dürfen nicht auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen ausgebracht, sondern müssen entsorgt werden. Aschefraktionen der Güteklasse A können ohne weitere Untersuchungen, beispielweise Bodenuntersuchungen auf Schwermetalle, auf land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen ausgebracht werden. Bei Fraktionen

Inhaltsstoffe	Qualitätsgrenzwerte	
	Grenzwerte (mg/kg TS*)	Qualitätsklasse
	A	B
Zink (Zn)	1200	1500
Kupfer (Cu)	200	250
Chrom (CrVI)	2	2
Blei (Pb)	100	200
Nickel (Ni)	150	200
Cadmium (Cd)	5	8
Arsen (As)	20	20
Dioxine	20 ng/kg TS	
PAK**	6 mg/kg TS	

*Trockensubstanz
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Quelle: Landwirtschaftskammer Kärnten

Chrom VI

Die Verwertung oder gar Deponierung Chrom VI belasteter Holzaschen aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz wurde mit der Verschärfung des Chrom VI Grenzwertes deutlich erschwert und stellt für viele Heiz(kraft)werke neben einem enormen Kostenfaktor auch ein großes Entsorgungsproblem dar.

Die gute Nachricht ist: durch Lagern und Behandeln der Aschen (Befeuchtung, Zugabe von Zusatzkomponenten) kann das gefährliche Chrom VI in unschädliches Chrom III reduziert werden. Leider lässt sich nicht pauschal sagen, welche Methode zur Chrom VI Reduzierung im konkreten Einzelfall geeignet ist.

Zur Lösung des Problems ist daher eine anlagenbezogene Einzelfallbetrachtung unbedingt notwendig. Heiz(kraft)werke, die aufgrund vorhandener Analysen und einer kurzen Selbstauskunft (Stammdatens) eine erste Bewertung Ihrer Aschen und der zu vermutenden Probleme durchführen lassen wollen, können dies über den Österreichischen Biomasseverband an die Bundesgütegemeinschaft Holzasche e.V. beauftragen.

Ausbringung

Welche Flächen?

Pflanzenaschen zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Kalzium und Magnesium aus, wodurch bei deren Einsatz eine ähnliche Wirkung wie bei einer Bodenkalkung erzielt werden kann. Pflanzenaschen können prinzipiell überall dort eingesetzt werden, wo eine Anhebung des pH-Wertes erforderlich ist (saure Böden). Da Pflanzenaschen jedoch keinen Stickstoff enthalten, muss dieser entweder organisch oder mineralisch zusätzlich zugeführt werden. Keine Ausbringung darf auf Flächen erfolgen, wo bundes- oder landesrechtliche Vorschriften, Gutachten der Behörden oder vertragliche Übereinkommen dem Vorhaben entgegenstehen. Insbesondere trifft dies auf Moore, Sümpfe, Naturschutz- und Wasserschutzgebiete (Zone 1) sowie in Ufernähe von Oberflächengewässern zu.

Auf Almen darf nur dann ausgebracht werden, wenn eine Ausbringung durch bodenkundliche Beurteilungen gerechtfertigt wird. Auch auf wassergesättigten, überschwemmten, schneebedeckten oder gefrorenen Böden muss eine Ausbringung unterlassen werden.

Auf Waldböden darf nur dann ausgebracht werden, wenn eine Ausbringung durch bodenkundliche Beurteilungen gerechtfertigt wird. Zusätzlich zu den Einschränkungen auf landwirtschaftlichen Böden darf Asche auf Rendzinenböden, Schotterböden, auf Steilhängen sowie extremen Sonnenhängen und auf eutrophen, nitratreichen Waldböden nicht ausgebracht werden.

Weiters zu beachten ist, dass Aschen nicht mit Ammonstickstoff enthaltene Düngern (z.B. Gülle oder Jauche) vermischt werden (Stickstoffverluste). Nach der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern sollte daher erst nach drei Wochen oder nach ausreichend Niederschlag (20mm) die Ausbringung der Asche erfolgen. Umgekehrt darf erst eine Woche nach Ausbringung der Asche mit der Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger begonnen werden.



Asche und flüssige Wirtschaftsdünger dürfen nicht miteinander vermengt werden.

ACHTUNG!

- AUSBRINGUNG BEI WINDSTILLE VERMINDERT ABDRIFT
- AN/ABLIEFERUNG SOLLTE NACH MÖGLICHKEIT IN GESCHLOSSENEN BEHÄLTERN ERFOLGEN
- GEEIGNETE DÜNGERSTREUER MIT GERINGER WURFSTRECKE VERWENDEN
- DURCH BEFEUCHTEN DER ASCHE LÄSST SICH STAUBBILDUNG UNTERBINDEN
- DURCH FEUCHTE LAGE DER ASCHE KOMMT ES ZUR KARBONATISIERUNG: DIE NÄHRSTOFFE WERDEN NACHHALTIGER IN DEN BODEN ABGEGEBEN UND DER PH-WERT WIRD GEMILDERT (WENIGER VERBRENNUNGEN, ACHTUNG - AUF VERKLUMPUNG ACHTEN)
- AUF KEINEN FALL DER GÜLLE ODER JAUCHE BEIMISCHEN, DA ES AUFGRUND DES HOHEN PH-WERTES ZU GROSSEN STICKSTOFFVERLUSTEN KOMMT



Bei Ausbringung in Bereichen von Gewässern sind auf entsprechende Abstände zu achten.

Ausbringungsmengen

Grundsätzlich orientiert sich die Ausbringungsmenge an den Boden- bzw. Nährstoffanforderungen. Als Richtwert können jährlich auf Grünland 0,5 t Asche/ha und auf Ackerland 1 t/ha/jahr ausgebracht werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass bei Aschen der Güteklasse B zusätzlich Bodenproben und Bodenanalysen durchgeführt werden müssen. Auf Waldböden dürfen im Zeitraum von 20 Jahren max. 2 t / ha ausgebracht werden. Bei Ausbringung auf landwirtschaftlichen Flächen muss die ausgebrachte Asche in die Düngerbilanzierung mit aufgenommen werden, um Überdüngung zu vermeiden.

Nutzungsmöglichkeiten

Aschen können direkt oder als Zuschlagstoff im Kompost (max. 2% des Ausgangsstoffes) ausgebracht werden. Für die direkte Ausbringung ist eine Metallabscheidung sowie eine Aufbereitung durch Siebung oder Mahlung im trockenen Zustand erforderlich, um Schlackenanteile und Störstoffe abzuscheiden. Um die Staubeentwicklung bei der Ausbringung einzudämmen, sollte die Asche vor der Ausbringung leicht befeuchtet werden.

Landwirtschaft

Generell darf die Ausbringungsmenge maximal 1.000 kg/ha Ackerland und Jahr sowie maximal 500 kg/ha Grünland und Jahr betragen. Für Energiepflanzenflächen gilt, dass mindestens die Aschenmenge welche durch die Verbrennung der auf der Fläche zuvor geernteten Energiepflanzen entstanden ist, wieder auf die Fläche ausgebracht werden kann. Da die in Asche enthaltenen Nährstoffe im Boden nur mäßig beweglich sind, ist der Anwender bei alleiniger Verwendung von Asche hinsichtlich des Ausbringungszeitpunkts sehr flexibel und kann sich nach arbeitswirtschaftlichen Rahmenbedingungen richten. Aufgrund der Zusammensetzung der Aschen ist es in der Regel am besten, sie zu einem Zeitpunkt auszubringen, der auch für eine Kalkung sinnvoll ist. Es ist dabei der Bodenzustand zu beachten, ein Befahren von wassergesättigten, durchgefrorenen oder überschwemmten Böden ist auf jeden Fall zu vermeiden. Bei einer Ausbringung auf Grünland ist darauf zu achten:

- dass die Blätter abgetrocknet sind, so dass Ätزشäden vermieden werden und
 - dass wegen der Gefahr der Futtermittelverschmutzung ein möglichst großer zeitlicher Abstand zwischen der Ausbringung und der Ernte eingehalten wird.
- Als günstigste Zeitpunkte für eine Ausbringung auf Grünland sind daher entweder der Spätherbst (nach der letzten Ernte) oder der Beginn der Vegetationsperiode anzusehen.

Forstwirtschaft

Grundlage für die Ausbringung im Wald ist die Ableitung eines Kalkungsbedarfs für die zu behandelnde Waldfläche. Empfohlen werden hierfür Pflanzenaschen im Umfang von maximal 2 Tonnen/ha in 20 Jahren. Die Ausbringung von Pflanzenaschen erfolgt nach einer entsprechenden Konditionierung mit geeigneter maschineller Ausstattung (z.B. Verblasegeräte, konventionelle Düngerstreuer, Helikopter). Bei allen Ausbringungsarten ist auf ein möglichst gleichmäßiges Streubild zu achten. Der Zeitpunkt der Ausbringung ist so zu wählen, dass die Boden- bzw. Wegeverhältnisse ein Befahren zulassen. Zur Abklärung der Notwendigkeit einer Düngung ist vier Wochen vor Ausbringung eine Meldung an die zuständige Bezirksverwaltungsbehörde abzugeben.



Ascheausbringung auf Grünland



Ascheausbringung mit Helikopter