

## Holzaschen

### Andere Begriffe / Synonyme

Verbrennungsrückstand

### Herkunft

Bei der Verbrennung von Holz verbleibt ein vorwiegend aus den anorganischen Bestandteilen des Holzes bestehender Rückstand in Form von Aschen. Gegenstand des vorliegenden infoBlatts sind Aschen aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz, d. h. Holz das nicht gestrichen, lackiert, beschichtet, verleimt ist oder mit Holzschutzmitteln behandelt wurde. Holzaschen fallen beispielsweise an in Holzöfen oder -heizungen privater Haushalte, landwirtschaftlicher Betriebe oder von Schreinereien, die das anfallende Restholz energetisch verwerten. Weiterhin werden in Bayern von kommunaler oder privater Hand vielerorts Heiz(kraft)werke zur Erzeugung von Strom und/oder Wärme betrieben. Holzaschen werden, entsprechend ihrem Anfallort in der Feuerungsanlage in Feuerraumasche (Grobasche, Rostasche, Brennraumasche), Zyklonasche (Feinasche, Flugasche) und Filterasche (Feinstflugasche) unterschieden.

### Eigenschaften

Die stoffliche Zusammensetzung der einzelnen Aschefractionen wird durch brennstoffabhängige (z. B. Gehölzart, Rindenanteil) und anlagentechnische Parameter (z. B. Ausbrand, Feuerraumtemperatur) bestimmt. Relevante Stoffgrößen von Holzaschen sind die Gehalte an Schwermetallen, vor allem Chrom-, Kupfer-, Cadmium-, Blei- und Zinkverbindungen sowie die Gehalte an Pflanzennährstoffen. Aschen aus der Verbrennung von Holz enthalten die Nährstoffe Calcium, Magnesium, Kalium und Phosphor. Bei unvollständiger Verbrennung können auch organische Schadstoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/PCDF) entstehen. Für viele Verbindungen zeigt sich eine deutliche Zunahme der Schadstoffgehalte von den Feuerraum- über die Zyklon- zu den Filter-aschen. In der Feuerraumasche sind häufig Fremdstoffe enthalten, wie Nägel, Klammern, Steine sowie Schlackebrocken.

### Statistische Daten

Der Aschegehalt, d. h. die Menge an Rückstand, die unter festgesetzten Bedingungen beim Veraschen entsteht, liegt bei naturbelassenem Holz im Bereich von 0,4 bis 0,8 %<sup>1</sup>. Rinde hat einen Aschegehalt von ca. 3 bis 4 %. Der tatsächliche Ascheanfall liegt wegen des nicht vollständigen Ascheausbrandes etwas höher als die Laborwerte. Er beträgt beispielsweise bei der Verbrennung von Waldholz in Form von Hackgut ohne Rinde durchschnittlich 0,8 bis 1,4 % und mit Rinde 1,0 bis 2,5 % (Oberberger 1997). Der größte Teil der bei der Verbrennung anfallenden Aschen (ca. 60 bis 90 %) verbleibt im Feuerraum. Die in Bayern 2005 insgesamt in Feuerungsanlagen eingesetzte Holzmenge betrug ca. 3,7 Mio. t (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft 2006).

---

<sup>1</sup> Angabe des Aschegehalts bzw. des Ascheanfalls jeweils in Gew.-% der Brennstoff-Trockensubstanz

Bei einem angenommenen durchschnittlichen Ascheanfall von 2 % lässt sich daraus das Gesamtaufkommen von Holzaschen auf ca. 74.000 t/a<sup>2</sup> abschätzen (LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt 2009).

## Informationen zur Verwertung

Eine ausführliche Betrachtung, der in Zusammenhang mit der Entsorgung von Holzaschen auftretenden Fragestellungen enthält das Merkblatt „[Verwertung und Beseitigung von Holzaschen](#)“ (LfU 2009).

## Entsorgung haushaltsüblicher Mengen

Für den privaten Entsorger sind in der Regel weder die Schadstoffgehalte der Aschen noch die Vorbelastung des Bodens, auf den die Asche ausgebracht werden soll, bekannt. Zur Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen wird daher eine Verwertung von Holzaschen im Garten nicht empfohlen. Aschen aus Feuerstätten in Haushalten sind in erkaltetem Zustand der Restmüllentsorgung zuzuführen. Heiße Aschen können den Müllbehälter beschädigen und stellen eine Brandgefahr dar, sie dürfen daher ausdrücklich nicht der Restmülltonne beigegeben werden.

## Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen

Holzaschen können durch die Nutzung ihres Nährstoffgehalts zur Düngung eingesetzt werden. Mögliche Anwendungen sind die Verwertung auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden, die Zugabe der Aschen zu Komposten und die Verwertung der Aschen im Wald. Mögliche sonstige Verwertungswege sind die Verwendung als Zuschlagstoff in der Zementindustrie, als Zuschlagstoff im Straßen- und Wegebau und als Füllmaterial für Hohlräume im Bergversatz.

Holzaschen dürfen nur dann als Düngemittel in Verkehr gebracht werden, wenn sie einem nach Düngemittelverordnung (DüMV) zugelassenen Düngemitteltyp entsprechen und vorschriftsmäßig gekennzeichnet sind. Die Anforderungen der DüMV im Einzelnen, wie z. B. mögliche Düngemitteltypen, Mindestnährstoffgehalte und Grenzwerte für Schadstoffe sind in dem genannten LfU-Merkblatt zusammengefasst. Die Verwertung von Aschen oder Gemischen aus Aschen und anderen geeigneten Stoffen in der Landwirtschaft oder im Wald muss nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen erfolgen, d. h. sie muss dem Erhalt und der Förderung der Bodenfruchtbarkeit dienen und auf den Bedarf der Pflanzen und des Bodens ausgerichtet sein.

Grundsätzlich können Holzaschen auch fertigen Komposten zugemischt werden. Die Verwertung eines Kompost-Asche-Gemisches auf landwirtschaftlich genutzten Flächen richtet sich sowohl nach der DüMV als auch nach der Bioabfallverordnung (BioAbfV).

Sofern eine Düngung im Wald vorgesehen ist, ist am einzelnen Bestand die Düngebedürftigkeit (z. B. Nährstoffmangel) und Düngewürdigkeit (z. B. Berücksichtigung von Ausschlussstandorten) zu prüfen. Einem begrenzten Nutzen als Düngemittel steht die Gefahr einer Überdosierung und Auswaschung von Nähr- und Schadstoffen gegenüber. Interessierte Waldbesitzer sollten daher vor einer Ausbringung fachlichen Rat einholen.

Aschen, die nicht verwertet werden können, sind dem Stoffkreislauf durch Ablagerung auf einer Deponie dauerhaft zu entziehen.

---

<sup>2</sup> In der genannten Holzmenge ist Altholz mit 0,4 Mio t mitberücksichtigt. Dieses entspricht jedoch nur zu einem Teil der hier betrachteten Kategorie „naturbelassenes Holz“. Über den Anteil des naturbelassenen Altholzes liegen keine Daten vor. Ohne Berücksichtigung von Altholz ergeben sich in Bayern ein Holzeinsatz in Feuerungsanlagen von ca. 3,3 Mio. t/a und ein Ascheaufkommen von ca. 66.000 t/a.

## Rechtliche Kurzinformation

Die Feuerraumasche ist dem AVV-Schlüssel 10 01 01 und die Zyklonasche dem AVV-Schlüssel 10 01 03 zuzuordnen. Für die Fraktion der Feinstflugasche, die im Elektro- oder Gewebefilter anfällt, sind die Spiegeleinträge 10 01 18\* und 10 01 19 der AVV einschlägig. Zur Bestimmung der gefahrenrelevanten Eigenschaften bzw. Zuordnung sind die Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung des BMU (2005) anzuwenden. Sofern keine Analysen vorliegen, sind Filteraschen dem AVV-Schlüssel 10 01 18\* zuzuordnen. Aschen, die unter den AVV-Schlüssel 10 01 18\* fallen, sind gefährliche Abfälle und unterliegen der Register- und Nachweispflicht nach der Nachweisverordnung (NachwV).

## In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel

10 01 01	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub der unter 10 01 04 fällt
10 01 03	Filterstäube aus Torffeuerung und Feuerung mit (unbehandeltem) Holz
10 01 18*	Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 01 19	Abfälle aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 05, 10 01 07 und 10 01 18 fallen.

## Vorschriften und Regeln

Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (**Düngemittelverordnung – DüMV**) vom 16. Dezember 2008 (BGBl. I Nr. 60, S. 2524), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 14. Dezember 2009 (BGBl. I S. 3905)

Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (**Bioabfallverordnung – BioAbfV**) vom 21. September 1998 (BGBl. I S. 2955), zuletzt geändert durch Art. 5 Verordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2332)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMU (2005): [Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung](#), erschienen am 9. August 2005 (BAnz. 148a); Schreiben des StMUGV vom 04.11.2005, Nr. 81-U8740.50-2005/2-1, zur Anwendung in Bayern.

Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (**Nachweisverordnung – NachwV**), neugefasst durch Art. 1 Verordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), zuletzt geändert durch Art. 4 Gesetz vom 19. Juli 2007 (BGBl. I S. 1462)

Die Originaltexte der Vorschriften und Regeln können zum Teil im [IZU Informationszentrum UmweltWirtschaft](#) des LfU im Bereich Abfall > Recht/Vollzug eingesehen werden.

## Weiterführende Literatur, Veröffentlichungen, Informationen

Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.]: [Verwertung und Beseitigung von Holzaschen](#).- Merkblatt: 19 S., Augsburg 2009.

Obernberger, I.: Aschen aus Biomassefeuerungen – Zusammensetzung und Verwertung.- Bericht: 36 S., Düsseldorf 1997 (VDI).

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft [Hrsg.]: Energieholzmarkt Bayern – Analyse der Holzpotentiale und der Nachfragestruktur.- LWF-Bericht Nr. 53: 67 S., Freising 2006.

## **Ansprechpartner**

### **Fachlich:**

Dipl.-Ing. (FH) Elke Reichle, Tel.: 0821/9071-5339, E-Mail: [elke.reichle@lfu.bayern.de](mailto:elke.reichle@lfu.bayern.de)

### **Redaktionell:**

Dipl.-Ing. (FH) Elke Reichle, Tel.: 0821/9071-5339, E-Mail: [elke.reichle@lfu.bayern.de](mailto:elke.reichle@lfu.bayern.de)

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Abt. Abfallwirtschaft

Bürgermeister-Ulrich-Str. 160

86179 Augsburg

Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

Weitere infoBlätter der Reihe Abfallwirtschaft und Merkblätter des LfU zu insgesamt mehr als 40 verschiedenen Themen sind unter [www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm) bzw. [www.lfu.bayern.de/abfall/merkblaetter\\_vollzug/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/abfall/merkblaetter_vollzug/index.htm) veröffentlicht.