

Nutzung von Holzaschen stark reglementiert

Verwendung von Holzaschen als Düngemittel außerhalb der Waldkalkung ist auf forstlichen Flächen praktisch nicht möglich

Von Dr. Rainer Schrägle*, Leonberg

Sowohl auf Landes- als auch auf Bundesebene stellt der weitere Ausbau der energetischen Nutzung von Holz ein wesentliches Element der zukünftigen Energieversorgung dar. In Abhängigkeit von der Qualität der eingesetzten Holzbrennstoffe ist mit einem Anfall von Rost- und Kesselasche von etwa 2 bis 20% der eingesetzten Brennstoffmenge zu rechnen. Um den notwendigen, politisch und gesellschaftlich gewünschten Ausbau der Holzenergie nicht zu gefährden, müssen daher rechtlich klare Regelungen auch für die Entsorgung der anfallenden Aschen getroffen bzw. umgesetzt werden.

Die Qualität der Aschen und deren abfallrechtliche Einstufung unterscheiden sich unter anderem in Abhängigkeit von den eingesetzten Holzbrennstoffen (Waldholz, Sägereistholz, Landschaftspflegeholz, Grünschnitt, Altholz). Bei allen anfallenden Aschen handelt es sich jedoch auf jeden Fall um Abfall im Sinne §3 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG). Es besteht bei Betreibern, zuständigen Behörden und Politik Einigkeit über das Ziel eine rechtskonforme, ressourcenschonende, umweltverträgliche und wirtschaftliche Entsorgung der Holzaschen zu gewährleisten.

Eine Auswahl der zu beachtenden Rechtsbereiche im Zusammenhang mit der Einstufung und Entsorgung von Holzaschen ist in Abbildung 1 dargestellt. Im Folgenden sollen die relevanten



Abbildung 1 Auswahl der zu beachtenden Rechtsbereiche im Zusammenhang mit der Einstufung und Entsorgung von Holzaschen

ten Rechtsbereiche mit ihren Auswirkungen auf die Entsorgung von Holzasche dargestellt werden, sowie, unter Berücksichtigung der rechtlichen Probleme und Widersprüche Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise hergeleitet werden.

Entstehung von Holzaschen

Holzaschen fallen in Anlagen an, die nach der 1., der 4. oder der 13. Bundesimmissionschutzverordnung (BImSchV) genehmigt sind. Es kann sich dabei um „Energieerzeugungsanlagen“ im Sinne des Kapitels 10 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV; Abfälle aus thermischen Prozessen) handeln, welche folgenden Bundesimmissionschutzverordnungen zuzuordnen sind:

- ◆ 1. BImSchV (ohne Einsatz von Altholz; kleine und mittlere Feuerungsanlagen)
- ◆ 4. BImSchV 1.1 Spalte 1 (ohne Einsatz von Altholz; Anlagenverordnung)
- ◆ 4. BImSchV 1.2 Spalte 2a (ohne Einsatz von Altholz; Anlagenverordnung)
- ◆ 13. BImSchV (mit und ohne Einsatz von Altholz; Großfeuerungsanlagen) oder um „Abfallbehandlungsanlagen“ im Sinne des Kapitels 19 der Abfallverzeichnis-Verordnung (Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen ...) gemäß
- ◆ 1. BImSchV (mit Einsatz von Altholz; kleine und mittlere Feuerungsanlagen)

*Dr. Rainer Schrägle (Biotherm GmbH) ist Vorstandsmitglied des Holzenergiefachverbandes Baden-Württemberg.

holz; kleine und mittlere Feuerungsanlagen)

- ◆ 4. BImSchV 8.1 Spalte 1 (mit Einsatz von Altholz), 17. BImSchV (Emissionsseite; Anlagenverordnung)
- ◆ 4. BImSchV 8.2 Spalte 1a und b (mit Einsatz von Altholz), TA Luft (Emissionsseite; Anlagenverordnung)
- ◆ 4. BImSchV 8.2 Spalte 2a und b (mit Einsatz von Altholz) TA Luft (Emissionsseite; Anlagenverordnung)
- ◆ 13. BImSchV (mit Einsatz von Altholz; Großfeuerungsanlagen) handeln.

Bei Energieerzeugungsanlagen sind die entstehenden Rückstände dem Kapitel 10 der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) „Abfälle aus thermischen Prozessen“ und dort der Gruppe 10 01 „Abfälle aus Kraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen (außer 19)“ zuzuordnen.

Bei Abfallbehandlungsanlagen sind die entstehenden Rückstände dem Kapitel 19 der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) „Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke“ und dort der Gruppe 19 01 „Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen“ zuzuordnen.

Andere Rückstände aus der Holzverbrennung außer Rost- und Kesselasche werden an dieser Stelle nicht näher betrachtet (siehe Abbildung 2). Eine Auswahl der grundsätzlich in Betracht kommenden Abfallschlüssel für Aschen ist in Tabellen 1 und 2 aufgeführt. Im Folgenden werden nur noch die Abfallschlüssel betrachtet, die Rost- und Kesselaschen betreffen.

Einstufung in „gefährliche“ und „nicht gefährliche“ Abfälle

Bei der Einstufung von Abfällen zu Abfallschlüsseln ist jeweils auch deren Gefährlichkeit zu berücksichtigen. Die rechtlichen und operativen Anforderungen an die Entsorgung sind bei der Entsorgung gefährlicher Abfälle wesentlich höher (Vorabkontrolle mit Ent-

sorgungsnachweis, Verbleibkontrolle mit Begleitschein, Registerpflicht für gefährliche Abfälle, besondere Anforderungen an die Entsorgungsanlage, etc.). Dies führt dazu, dass die Entsorgung von gefährlichen Abfällen insgesamt mit wesentlich höheren Kosten verbunden sein kann.

Für die korrekte Deklaration des (Asche-)Abfalls anhand des korrekten Abfallschlüssels sowie die gesetzeskonforme Entsorgung ist der Abfallerzeuger (hier: Verbrennungsanlagenbetreiber) verantwortlich. Bei der Verbrennung von Holz in Energieerzeugungsanlagen und Abfallbehandlungsanlagen können jeweils sowohl „nicht gefährliche“ und/oder „gefährliche“ Abfälle entstehen (Abbildung 3).

Die Unterscheidung „gefährlich“ – „nicht gefährlich“ muss anhand der „Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) erfolgen. Die Einstufung als gefährlicher Abfall ist vorzunehmen, wenn mindestens eines der in den Hinweisen benannten Merkmale H1-14 zutrifft. Zu dieser Thematik gibt es in einzelnen Bundesländern (Beispiel Baden-Württemberg) noch länderspezifische Umsetzungsvorgaben.

Bei der ausschließlichen Verbrennung von unbehandeltem Holz¹ (ohne Abfall[holz]mitverbrennung) in Energieerzeugungsanlagen (nicht Abfallbehandlungsanlagen) geht die AVV-Systematik davon aus, dass keine Rostasche entsteht, welche gefährliche Stoffe enthält. Untersuchungen, ob Holzaschen aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz in Energieerzeugungsanlagen gefährliche Stoffe enthalten, werden in der Praxis kaum durchgeführt. Aufgrund des Fehlens eines Spiegeleintrags für gefährliche Abfälle zu dem Abfallschlüssel 10 01 01 wird i. d. R. davon ausgegangen, dass ein gefährlicher Abfall hier nicht vorliegt.

Zur Prüfung des Vorliegens gefährlicher Stoffe im Sinne der Abfallverzeichnisverordnung sind neben Feststoffuntersuchungen auch Eluatuntersuchungen erforderlich. Insbesondere bei der Verwendung von Abfallschlüsseln aus dem Kapitel 10 der Abfallverzeichnisverordnung besteht die Gefahr, dass aufgrund des Fehlens eines Spiegeleintrags zum Abfallschlüssel 10 01 01 das generelle Nichtvorhandensein von gefährlichen Stoffen angenommen wird.

Entsorgung von Holzasche

Für die Entsorgung von Holzaschen kommen grundsätzlich sowohl die Verwertung als auch die Beseitigung in Betracht. Zur Festlegung des korrekten Entsorgungsweges ist auf Grundlage einer Deklarationsanalyse eine Beurtei-

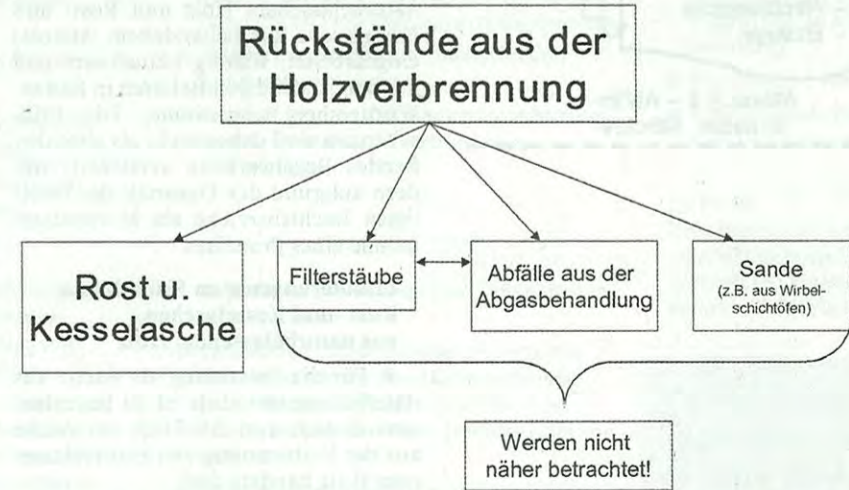


Abbildung 2 Schematische Darstellung der Einteilung der Verbrennungsrückstände

¹ Die Begriffe „naturbelassenes Rohholz“ und „unbehandeltes Holz“ tauchen beide in der „Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsstoffen (Düngemittelverordnung – DüMV)“ vom 16.12.2008 auf, der Begriff „naturbelassenes Holz“ findet sich in der 1. BImSchV (Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes – Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 26. Januar 2010 (BGBl. I S. 28). Der Verfasser geht davon aus, dass diese Begriffe synonym verwendet werden können.

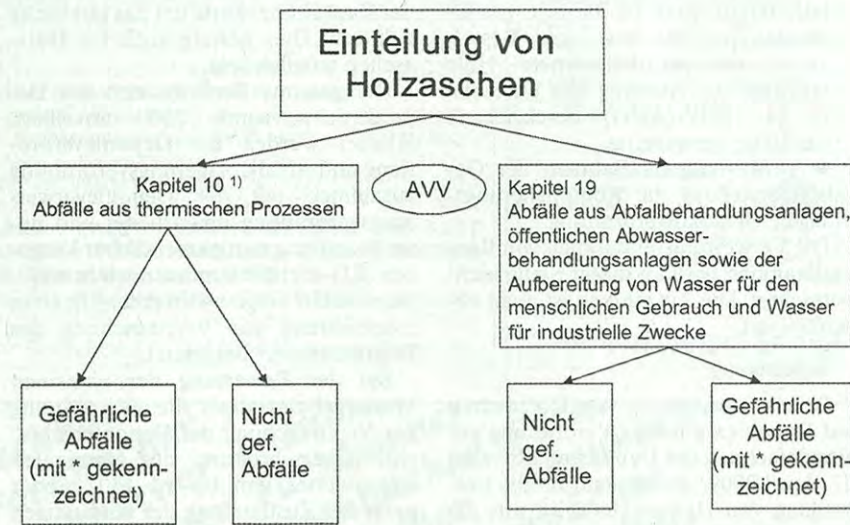


Abbildung 3 Einteilung von Holzaschen in Kapitel nach Abfallverzeichnisverordnung (1) „Standardschlüssel“ ist der Abfallschlüssel 10 01 01 für einen gefährlichen Abfall. Einen mit * gekennzeichneten Abfallschlüssel-Spiegeleintrag gibt es im Kapitel 10 der Abfallverzeichnisverordnung nicht bzw. nur in Verbindung mit der Abfallmitverbrennung.

Tabelle 1 Übersicht der in Energieerzeugungsanlagen anfallenden Abfallschlüssel (Auswahl)

Anlagen-genehmigung Verbrennungsanlagen	mögliche AVV-	AVV-Bezeichnung
1. BImSchV (mit und ohne Einsatz von Altholz)	10 01 01 ¹⁾	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 04 fällt
4. BImSchV 1.1 Spalte 1	10 01 03 ¹⁾	Filterstäube aus Torffeuerung und Feuerung mit (unbehandeltem) Holz
4. BImSchV 1.2 Spalte 2a	10 01 14 ²⁾	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten
13. BImSchV (mit und ohne Einsatz von Altholz)	10 01 15 ²⁾	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 14* fallen
	10 01 16 ²⁾	Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten
	10 01 17 ²⁾	Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 16* fallen
	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 18* fallen
	10 01 24	Sande aus der Wirbelschichtfeuerung
	10 01 99	Abfälle anderweitig nicht genannt

1) ohne Einsatz von Altholz
2) unter Einsatz von Altholz

Tabelle 2 Übersicht der in Abfallbehandlungsanlagen anfallenden Abfallschlüssel (Auswahl)

Anlagen-genehmigung Verbrennungsanlagen	mögliche AVV-	AVV-Bezeichnung
1. BImSchV	19 01 11*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten
4. BImSchV 8.1 Spalte 1	19 01 12	Rost- und Kesselaschen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11* fallen
4. BImSchV 8.2 Spalte 1a und b	19 01 13*	Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält
4. BImSchV 8.2 Spalte 2a und b	19 01 14	Filterstaub mit Ausnahme desjenigen, der unter 19 01 13* fällt
13. BImSchV	19 01 15*	Kesselstaub, der gefährliche Stoffe enthält
	19 01 16	Kesselstaub mit Ausnahme desjenigen, der unter 19 01 15* fällt
	19 01 19	Sande aus der Wirbelschichtfeuerung
	19 01 99	Abfälle anderweitig nicht genannt

lung des (Asche-)Abfalls vorzunehmen. Hierbei kommt der Probenahme besondere Bedeutung zu. Die Beprobung von Holzaschen(-Abfällen) hat auf Grundlage LAGA PN 98 zu erfolgen. Das heißt nur bei korrekter Vorgehensweise bei der Probenahme entsprechend der Norm, sind überhaupt Analysendaten zu erhalten, welche dann zur Beurteilung gemäß den einschlägigen Grenzwerttabellen verwendbar sind.

Die Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation der Probenahme nach LAGA PN 98 ist relativ aufwendig. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine Großzahl, wenn nicht sogar die meisten der vorliegenden Holz-ascheanalysen (vorliegende Prüfberichte und Literatur) nicht unter Anwendung der LAGA PN 98 für die Probenahme zustande kamen. Viele veröf-

fentliche Daten und Prüfberichte geben zumindest keine Hinweise (z. B. Probenahmeprotokoll und -dokumentation) darauf. Meist finden sich überhaupt keine Hinweise darauf, wie die Probenahme durchgeführt wurde.

Als einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen bei der Prüfung und Nutzung von verschiedenen Entsorgungswegen sind insbesondere nachfolgende Regelwerke zu beachten:

- ◆ Beseitigung: Deponievereinfachungsverordnung
- ◆ Verwertung als Düngemittel: Düngemittelgesetz
- Düngemittelverordnung (gilt für mineralische, organische und organisch-mineralische Düngemittel)
- Europäische Düngemittelverordnung

Nutzung von Holzaschen stark reglementiert

Fortsetzung von Seite 683

(gilt nur für Mineraldünger, ohne Kalkdünger)

Die Verwendung als Düngemittel(komponente) ist derzeit grundsätzlich nur für Rost- und Kesselasche aus naturbelassenem Holz möglich. Die Nutzung fällt unter die in §4 (KrW-/AbfG) beschriebene stoffliche Verwertung.

Verwertung im Rahmen der Gemischherstellung in Kompostierungsanlagen: Bioabfallverordnung.

Die Verwertung im Rahmen von Baumaßnahmen wird an dieser Stelle nicht betrachtet. Die Aufzählung ist nicht abschließend.

Beseitigung

Bei der Beseitigung von Holzaschen auf Deponien gilt die „Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts“ vom 27. April 2009. Als relevant für die Entsorgung von Holzaschen wird nur die Deponiekategorie II (DK II) betrachtet. Bei der Bewertung der einzelnen Messergebnisse lässt die Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts eine Überschreitung einzelner Zuordnungswerte um bis zu 150 % zu. Die Zuordnungswerte für eine Deponie der Deponiekategorie II sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Vielzahl von Fußnoten ist, ebenso wie die behördliche Genehmigung der Deponie zu beachten.

Für die Ablagerung von stabilen, nicht reaktiven gefährlichen Abfällen die Massenabfälle sind, kann die zu-

ständige Behörde auf Grundlage §6 Abs. 3 in Verbindung mit §6 Abs. 5 der Deponieverordnung Überschreitungen der Zuordnungswerte um das Dreifache zulassen. Dies könnte auch für Holzaschen möglich sein.

Der gesamte Rechtsbereich des Deponierechts wurde 2009 novelliert. Hierbei wurden die Deponieverordnung und Abfallablagereverordnung zusammen mit der Deponieverwertungsverordnung überarbeitet und unter Beachtung europarechtlicher Vorgaben (EG-Richtlinie, muss noch in nationales Recht umgesetzt werden) in einer „Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts“ umgesetzt.

Bei der Bewertung der einzelnen Messergebnisse lässt die „Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts“ eine Überschreitung des nominalen Grenzwertes von bis zu 150 % oder mehr bei Zustimmung der zuständigen Behörde zu. Hierbei ist jedoch eine Einzelfallprüfung durchzuführen.

Für die Entsorgung von Holzaschen, welche die Anforderungen für die Ablagerung auf Deponien der Deponiekategorie II nicht erfüllen, kommt als „Ultima Ratio“ nach derzeitigem Stand der Verzicht im Salzgestein in Betracht. Dabei gelten keine allgemeinen Grenzwerte. Vielmehr ist ein Langzeitsicherheitsnachweis zu führen. Die Ablagerung im Salzgestein kann sowohl als Verwertungs- oder als Beseitigungsmaßnahme erfolgen. Die Zahl der hierfür infrage-

Tabelle 3 Zuordnungswerte für die Ablagerbarkeit (DK II; Auszug)

Nr.	Parameter	Einheit	DK II
1 Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz			
1.01	bestimmt als Glühverlust	in Masse%	≤ 5
1.02	bestimmt als TOC	in Masse%	≤ 3
2 Feststoffkriterien			
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz	in Masse%	≤ 0,8
3 Eluatkriterien			
3.01	pH-Wert		5,5 – 13
3.02	DOC	in mg/l	≤ 80
3.03	Phenole	in mg/l	≤ 50
3.04	Arsen	in mg/l	≤ 0,2
3.05	Blei	in mg/l	≤ 1
3.06	Cadmium	in mg/l	≤ 0,1
3.07	Kupfer	in mg/l	≤ 5
3.08	Nickel	in mg/l	≤ 1
3.09	Quecksilber	in mg/l	≤ 0,02
3.10	Zink	in mg/l	≤ 5
3.11	Chlorid	in mg/l	≤ 1500
3.12	Sulfat	in mg/l	≤ 2000
3.13	Cyanid, leicht freisetzbar	in mg/l	≤ 0,5
3.14	Fluorid	in mg/l	≤ 15
3.15	Barium	in mg/l	≤ 10
3.16	Chrom, gesamt	in mg/l	≤ 1
3.17	Molybdän	in mg/l	≤ 1
3.18a	Antimon	in mg/l	≤ 0,07
3.18b	Antimon- Co-Wert	in mg/l	≤ 0,15
3.19	Selen	in mg/l	≤ 0,05
3.20	Wasserlöslicher Anteil (Abdampfrückstand) des Trockenrückstandes der Originalsubstanz	in Masse%	≤ 6

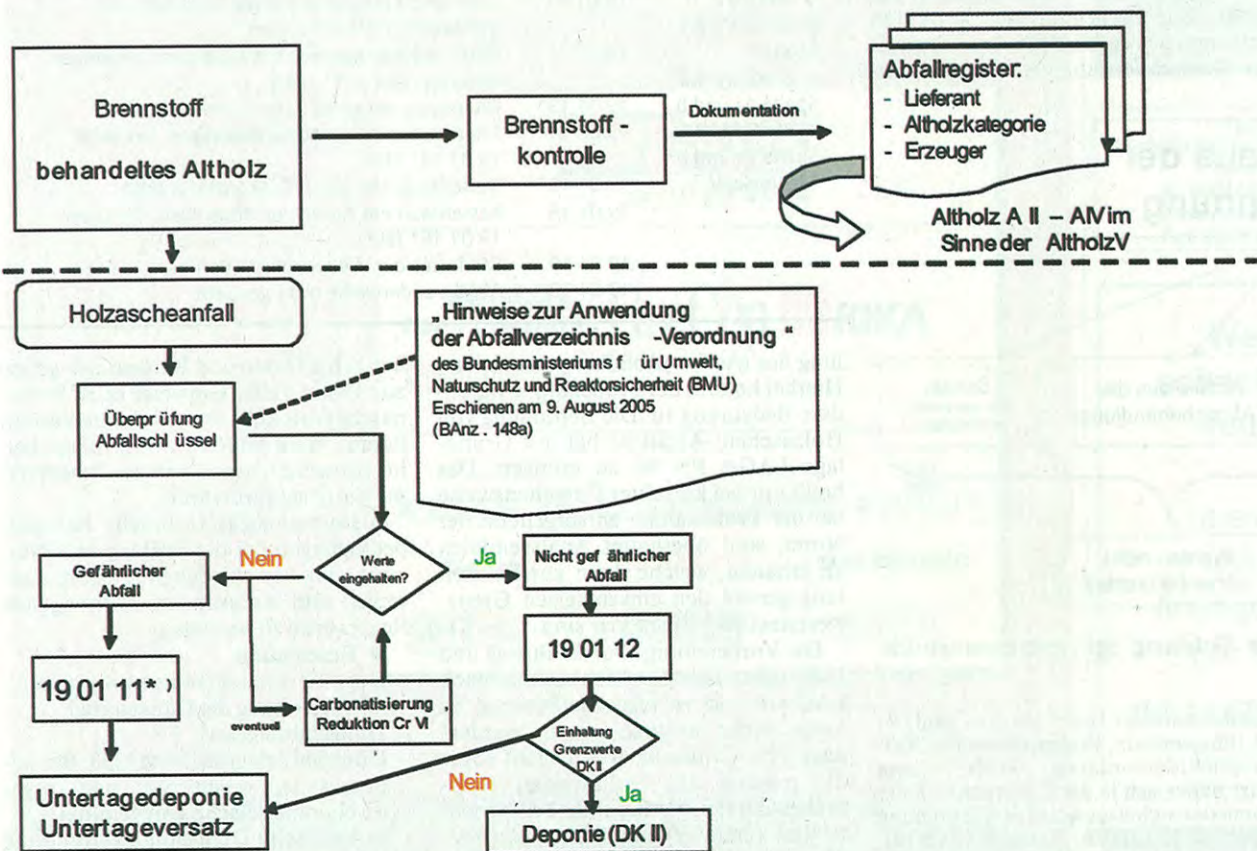


Abbildung 5 Prüfschema für Rost- und Kesselasche aus behandeltem Altholz

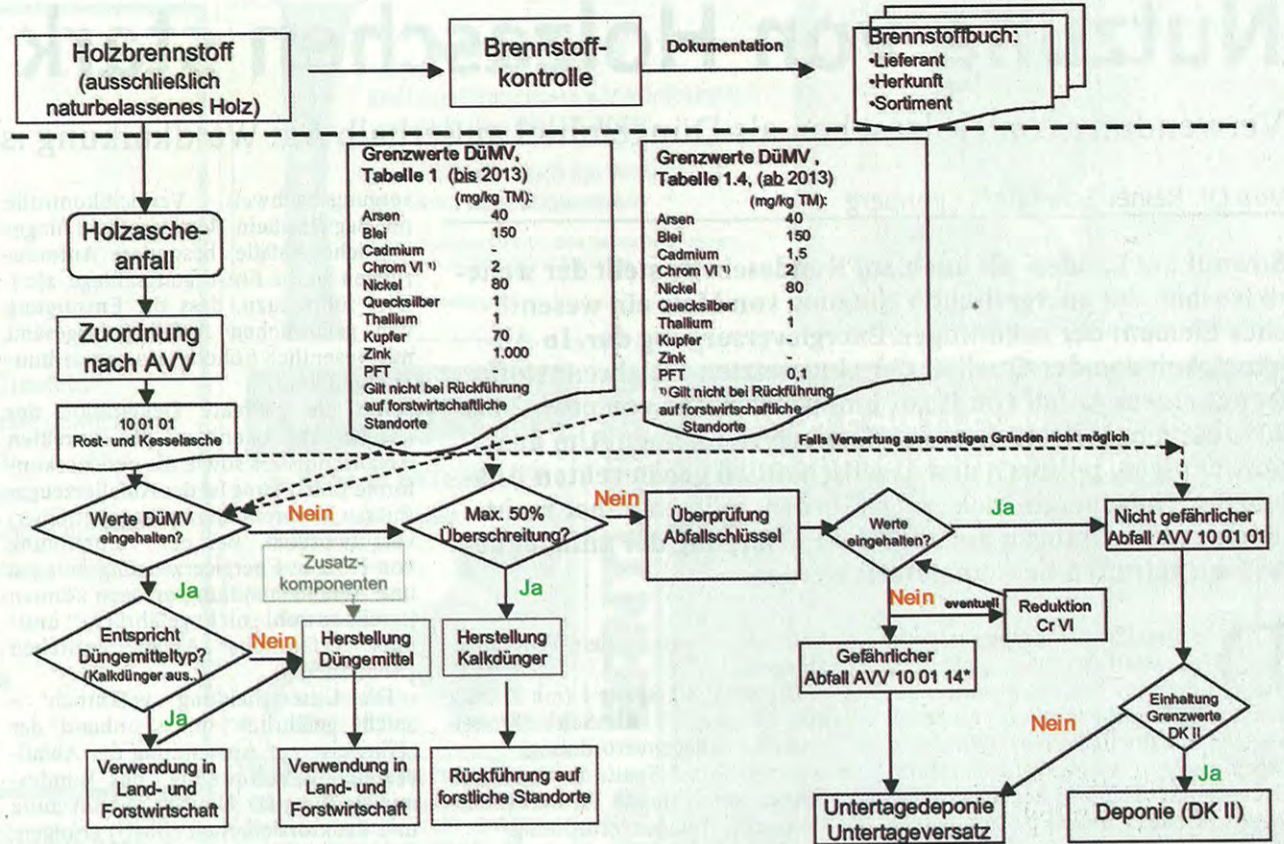


Abbildung 4 Prüfschema für Rost- und Kesselasche aus naturbelassenem Holz

kommenden Anlagen ist sehr beschränkt.

Verwertung

Nach der geltenden Düngemittelverordnung vom 16. 12. 2008 können Holzaschen, ggf. in aufbereiteter Form bei Einhaltung der Schadstoffgrenzwerte und Erreichen der vorgegebenen Mindestgehalte Düngemittel- und/oder Düngemittelkomponente sein. Die (deutsche) Düngemittelverordnung vom 16. 12. 2008 gibt die Einhaltung der in Tabelle 4 aufgeführten Grenzwerte vor. Bei der aktuellen Rechtslage und den bereits angesprochenen Grenzwerten ist der Einsatz von Holzaschen nur in einem sehr eng begrenzten Rahmen möglich.

In der Bundesrepublik unterliegen die meisten forstlichen Flächen einer Nachhaltigkeitszertifizierung gemäß PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) oder FSC (Forest Stewardship Council). Eine Ertragsdüngung auf forstlichen Flächen ist nach beiden Standards nicht gestattet. Im Rahmen einer Bodenschutzkalkung zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit (nicht zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit) ist jedoch die Zugabe von bis zu 30 % (auf die Masse bezogen) Holzasche aus Waldholz gestattet. Die Verwendung von Holzaschen als Düngemittel außerhalb der Waldkalkung ist somit auf forstlichen Flächen praktisch nicht möglich.

Auf PEFC-zertifizierten Flächen handelt es sich bei der Ausbringung von

Tabelle 4 Grenzwertgegenüberstellung (gilt nur für Rostasche)

Grenzwert allgemein	Grenzwert für Asche aus naturbelassenem Holz zur Rückführung auf forstliche Flächen	Grenzwert Asche aus Rohholz ¹	
Grundlage:	§4 (2) 2a §3 (2) 2	Anhang 2, Tabelle 1.4, Spalte 5, Hinweise	
Einheit	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	
As	40	60	x
Pb	150	225	x
Cd	1,5	2,25	x
Cr VI	2	x	x
Ni	80	120	x
Hg	1	1,5	x
Ti	1	1,5	x
PFT	0,1	0,15	x

¹ „Brennraummasche aus der Verbrennung von naturbelassenem Rohholz sind von den Grenzwerten nach Spalte 4 ausgenommen [...]“ Erklärung: §3 (2) 2: Von bestimmten Anforderungen nach Absatz 1 sind ausgenommen: 2. von den Grenzwerten nach Anlage 2 Tabelle 1.4, Spalte 4 bis zu einer Überschreitung von 50 vom Hundert Brennraumaschen entsprechend den Vorgaben nach Tabelle 7.3, Zeile 7.3.16 aus ausschließlicher Verbrennung von unbehandeltem Holz, wenn für diese Düngemittel im Rahmen der Hinweise zur sachgerechten Anwendung auf deren ausschließliche Verwendbarkeit auf forstlichen Standorten hingewiesen wird.

Kalk und Asche im Rahmen einer Bodenschutzkalkung nicht um eine Düngung. Länderspezifisch ist diese Vorgehensweise bezüglich Genehmigung und Untersuchung der eingesetzten Aschen unterschiedlich.

Prüfschemata

Die bereits vorgestellten grundsätzlichen Anforderungen an und die Möglichkeiten der Entsorgung (Beseitigung und Verwertung) von Holzasche wurden in zwei Prüfschemata (je ein Prüfschema für Rost- und Kesselasche aus naturbelassenem Holz und Rost- und Kesselasche aus behandeltem Altholz) eingearbeitet, ständig aktualisiert und mit den zuständigen Behörden in Baden-Württemberg abgestimmt. Die Prüfschemata sind daher nicht als abschließendes Regelwerk zu verstehen sondern aufgrund der Dynamik der beteiligten Rechtsbereiche als Momentaufnahme eines Prozesses.

Erläuterungen zum Prüfschema Rost- und Kesselaschen aus naturbelassenem Holz

Für die Einstufung als Asche aus naturbelassenem Holz ist zu beachten, dass es sich ausschließlich um Asche aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz handeln darf.

Grundsätzlich keine Verwendung von Asche aus der letzten filternden Einheit im Rauchgasweg, auch wenn diese Asche mit Kesselasche (bauartbedingt) mit Rost- und Kesselasche vermischt ist und/oder die Grenzwerte einhält.

Die Einhaltung des zulässigen Brennstoffs sollte im Rahmen einer Qualitätssicherung geprüft und dokumentiert werden. Hierbei ist insbesondere die Annahmekontrolle des Brenn-

stoffs notwendig, bei welcher auch die Herkunft des Materials, Sortiment, Lieferant und durchgeführte Untersuchungen zu dokumentieren sind.

Für die Asche ist auf Grundlage der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) die Zuordnung zu einem Abfallschlüssel notwendig da es sich nach §3 Abs. (1) bzw. Abs. (3) 1. KrW-/AbfG um Abfall handelt.

Die anfallende Asche wird auf die nach DüMV einzuhaltenden geforderten Grenzwerte überprüft.

Werden die Grenzwerte von der Asche eingehalten, kann geprüft werden, ob die Asche direkt die Anforderungen an einen Düngemitteltyp (hier: Kalkdünger aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz mit einem Mindestgehalt von 15 % CaO) entspricht. In diesem Fall ist, falls sachgerecht möglich, die Verwendung als Düngemittel möglich. In der Regel wird eine Direktausbringung nicht möglich sein, sondern muss die Asche in einer entsprechend genehmigten Anlage zumindest konditioniert werden.

Sind die Grenzwerte nach Düngemittelverordnung eingehalten, kann die Asche auch als Komponente für die Herstellung von Düngemittel zur Verwendung in der Land- und Forstwirtschaft verwendet werden.

Werden die Grenzwerte um bis zu maximal 50 % überschritten, kann (noch) ein Kalkdünger zur sachgerechten Anwendung in der Forstwirtschaft hergestellt werden. Eine Verwendung dieses Düngers in der Landwirtschaft ist aufgrund der überschrittenen Grenzwerte nicht mehr möglich.

Sind die Grenzwerte um mehr als 50 Prozentpunkte überschritten, erfolgt

Mobiltankanlagen erhöhen Effizienz

Gesetzgeber stellt hohe Anforderungen an Nutzung mobiler Tankanlagen

Land-, Forstwirtschafts- und Landschaftsbau-Betriebe haben oft entlegene Einsatzorte. Ausfallzeiten der Arbeitsmaschinen gilt es zu minimieren. Mobile Eigenbedarfstankanlagen erlauben den Kraftstoff direkt an den Einsatzort zu bringen, zeitaufwendige Tankfahrten entfallen. Aus ökonomischer Sicht sind mobile Tankanlagen sinnvoll. Es gilt aber eine Vielzahl von Gefahrgutvorschriften bei der Beförderung zu beachten.

Rechtsgrundlage für die Beförderung gefährlicher Güter ist das Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGVSEB). Von großer Bedeutung ist die Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) einschließlich der Anlagen A und B des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR). Viele Betriebe machen dies ungenutzt, zumal Verstöße mit empfindlichen Geldbußen bestraft werden.

Der Gesetzgeber hat jedoch Freistellungen und Ausnahmen eingerichtet, die eine erhebliche Erleichterung für die o.g. Betriebe darstellt. Die Freistellung nach 1.1.3.1 c) ADR – der sogenannten Handwerkerregelung – beinhaltet bestimmte Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, damit die gefahrgutrechtlichen Bestimmungen keine Anwendung mehr finden. Hierzu zählen:

1) Die Beförderungen müssen in Ver-

bindung mit der Haupttätigkeit des Betriebes stehen.

2) Keine Beförderung zur internen und externen Versorgung des Unternehmens. Ausnahme: Beförderung zum direkten Verbrauch gemäß RSEB 1-5.1

3) 450 l je Verpackung und die Höchstmenge gemäß Unterabschnitt 1.1.3.6 ADR dürfen nicht überschritten werden.

4) Die allgemeinen Maßnahmen der Transportsicherheit, wie z. B. der Ladungssicherung, und die einwandfreie Beschaffenheit der Verpackungen sind zu beachten.

Speziell für den Transport zum unmittelbaren Verbrauch nach ADR 1.1.3.1 c) hat die Firma Bauer aus Südlahn ihre mobilen Tankanlagen um den Typ „MT-E“ erweitert. Dieser wird komplett montiert ausgeliefert, d. h. er ist sofort einsatzbereit und kann auf Pritschenwagen, Pick-ups oder Anhängern gesichert und nach Befüllung zum Einsatzort gefahren. Standardmäßig ist die stabile Schweißkonstruktion mit einer 12-V/24-V Wechsellampe mit Au-



Für mobile Tankanlagen gelten die allgemeinen Maßnahmen der Transportsicherheit.

tomatik-Zapfventil ausgestattet. Ein für Vorhängeschloss vorbereiteter, federunterstützter Deckel schützt vor unbefugtem Zugriff. Schwenkbare Ösen und eine Unterfahrröhre von 100 mm gewährleisten ein leichtes Handling mit Kran bzw. Gabelstapler. Die schwenkbaren Ösen dienen gleichzeitig zur Aufnahme von Gurten zur notwendigen Ladungssicherung.

Erhältlich ist der einwandige Tank mit 300 oder 430 l Inhalt. Es kann mit einem mechanischen oder elektrischen Durchflussmengenmesser sowie einer Füllstandsanzeige ausgestattet werden.

Hersteller: Bauer GmbH, 46354 Südlahn

Nutzung von Holzaschen stark reglementiert

Fortsetzung von Seite 684

eine Überprüfung auf Basis von chemischen Analysen, ob es sich um einen gefährlichen Abfall handelt.

◆ Ergibt die Prüfung, dass es sich nicht um einen gefährlichen Abfall handelt, kann die Asche auf eine Deponie der Klasse II unter Beachtung der Deponiegenehmigung verbracht werden.

◆ Sollten die Gehalte eine Ablagerung auf einer Deponie der Klasse II verhindern, so kann geprüft werden, ob eine Reduktion der überschrittenen Parameter (z. B. Reduktion von Chrom-VI) möglich ist.

◆ Ist eine Reduktion der Gehalte nicht möglich bleibt nur die Entsorgung in einem entsprechenden genehmigten Untertageversatz/-deponie.

Erläuterungen zum Prüfschema Rost- und Kesselasche aus behandeltem Altholz:

◆ Das Prüfschema „Rost- und Kesselasche aus behandeltem Altholz“ findet für Aschen aus der Verbrennung von Altholz der Kategorien AII – AIV Anwendung, da hier eine Verwendung als Düngemittel(komponente) grundsätzlich ausscheidet.

◆ Auch hier ist vorangestellt eine Brennstoffkontrolle durchzuführen.

◆ Für die Einstufung und Entsorgung der Asche ist der korrekte Abfallschlüssel (19 01 11 oder 19 01 12) nach Abfallverzeichnisverordnung zu ermitteln. Hierzu sind die Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnisverordnung des BMU zu beachten.

◆ Die Ermittlung des Abfallschlüssels von (Holz-)Aschen erfolgt anhand der Überprüfung von Eluatkriterien.

◆ Ist die Holzasche dem Abfallschlüssel 19 01 11 zuzuordnen und somit als gefährlicher Abfall einzustufen, so bleibt nur die Entsorgung im Rahmen von entsprechend genehmigtem Untertageversatz/-deponie.

◆ Ergibt sich im Rahmen der Überprüfung der Eluatkriterien die Einhaltung der Grenzwerte, so kann die Asche dem Abfallschlüssel 19 01 12 zugeordnet werden. Damit ist auch die Verbringung auf eine entsprechend genehmigte Deponie der Deponieklasse II möglich. Hierbei ist jedoch zusätzlich noch die Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte nach Deponievereinfachungsverordnung notwendig.

◆ Bei der Überschreitung einzelner Parameter (z. B. Bleigehalt im Eluat) kann geprüft werden, ob der Gehalt

Neue Produkte verbessern Rohholzmarkierung

Handel mit Holz stellt neue Anforderungen an die Logistik

Für die Kennzeichnung von Holz gibt es bewährte Systeme, die jedoch ständig verbessert oder an neue Anforderungen angepasst werden. So wird Latschbacher auf der „Interforst“ u. a. Lösungen zur Nutzung der RFID-Technik in der Forst- und Holzwirtschaft vorstellen.

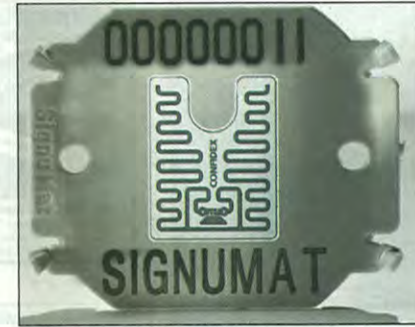
Der Rohstoff Holz hat weltweit an Stellenwert gewonnen. Mit der globalen Nachfrage nach Holz steigt auch die Anforderung an die weltweite Logistik. Dies erfordert, die Prozesse laufend zu verbessern. Eine optimierte Logistik spart Geld und ist eine der Voraussetzungen für zukünftigen Erfolg. Mit dem Einsatz von Radio frequency identification (Identifizierung mithilfe von

elektromagnetischen Wellen, RFID) in der Forstlogistik werden der Informationsfluss und die Steuerungsmöglichkeiten deutlich verbessert. Dies ist eine Voraussetzung für eine weitere Lageroptimierung.

RFID ermöglicht eine rationelle Einzelstammerfassung bei der Lieferung und damit eine auf die Stunde aktualisierte Lagerverwaltung. Die inzwischen erreichte Lesereichweite erlaubt eine Einzelstamm-Identifikation bis hinein in den Sägeprozess. Dies ermöglicht in weiterer Folge eine Volumenkontrolle (Infrarot), eine Qualitätsauswertung und die Vermarktung des Schnittholzes nach Herkunftsregionen.

Latschbacher bietet unter dem Label Signumat RFID-Plättchen zur Holzmarkierung, die nach Herstellerangaben folgende Eigenschaften aufweisen:

- ◆ für alle herkömmlichen Harthölzer geeignet
 - ◆ effiziente Anbringung – mit dem bestehenden „Signumat“-System
 - ◆ unempfindlich gegen Verschmutzung
 - ◆ optimiertes Design reduziert den Einfluss von Feuchtigkeit
 - ◆ optional zusätzlich mit Barcode oder Klartextbeschriftung.
- Hersteller: Latschbacher GmbH, 4484 Kronstorf, Österreich



RFID-Plättchen zur Holzmarkierung

durch Carbonatisierungsprozesse bis zur Einhaltung des Grenzwertes reduziert werden kann. Für die angesprochenen Carbonatisierungsprozesse genügt u. U. eine entsprechend lange Lagerung auf dem Kraftwerksgelände. Ob es hierfür einer förmlichen Genehmigung bedarf, muss im Einzelfall geprüft werden.

◆ Die Verwendung von Asche aus der Verbrennung von behandeltem Holz zur Düngemittelherstellung ist nicht zulässig.

Fazit

Unabhängig davon ob naturbelassenes Holz oder behandeltes Altholz verbrannt wird, fallen je nach Anlagengröße, Verbrennungstechnik und Entschungsart Aschen in unterschiedlicher Menge und Qualität an. Die Entsorgung dieser Asche ist ein wesentli-

cher Kostenfaktor für den Betrieb der Anlagen. Für Aschen aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz kann aufgrund des Gehaltes an Kalium, Kalk und Phosphat auch die Verwertung als Düngemittel(komponente) in Betracht kommen. Für Asche aus der Verbrennung von behandeltem (Alt-)Holz liegen die Entsorgungsalternativen u. a. zwischen der Deponierung und dem Untertageversatz. Für beide Aschequalitäten sind jedoch für die Festlegung der korrekten Einstufung und der korrekten Entsorgungswege umfangreiche Prüfungen notwendig.

Aufgrund der Komplexität der Gesamtprüfung bietet es sich an, diese nicht durch Einzelanlagen sondern koordiniert in einer hierfür geeigneten Organisationsform durchzuführen. Hierzu wird der HEF Holzenergiefachverband Baden-Württemberg entsprechende Vorschläge erarbeiten.