



## Merkblatt AFU 174

# Holzfeuerungsanlagen: Entsorgung der Asche

## 1. Betroffene Holzfeuerungen

Das Merkblatt richtet sich an die Betreiber von privaten, sowie gewerblichen und industriellen Holzfeuerungen. Bei der Entsorgung der Bett-, Rost- und Filteraschen wird unterschieden, ob es sich beim Brennmaterial um Holzbrennstoffe oder Nicht-Holzbrennstoffe gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV) handelt.

## 2. Begriffe

*Rost- und Bettasche:* feste Rückstände aus der Verbrennung von Holz und Holzabfällen.

*Filterasche:* feste Rückstände, die bei der Rauchgasreinigung im Elektrofilter und im Zyklon anfallen. Die Begriffe Flugasche und Filterstaub werden oft synonym verwendet.

*Holzbrennstoffe (Anh. 5 Ziff. 31 Abs. 1 LRV):* naturbelassenes stückiges und nichtstückiges Holz, sowie Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie, soweit das Holz nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält (Aufzählung nicht abschliessend).

*Nicht-Holzbrennstoffe (Anh. 5 Ziff. 31 Abs. 2 LRV):* Altholz aus Gebäudeabbrüchen, Restholz von Baustellen, alte Holzmöbel, Altholz aus Verpackungen, imprägnierte Holzabfälle und mit Holzschutzmitteln behandelte Holzabfälle (Aufzählung nicht abschliessend).

## 3. Problemstellung

Umfangreiche Untersuchungen von Asche aus Holzfeuerungen zeigen, dass die Verbrennungsrückstände bei allen Holzarten, selbst Asche aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz, geringe bis erhebliche Schadstoffbelastungen aufweisen. Bei den Rost- und Bettaschen tritt vor allem das toxische Chrom (VI) häufig in erhöhten Konzentrationen auf. Bei den Filteraschen finden sich in der Regel erhöhte Schwermetallkonzentrationen. Deshalb gilt es bei der Entsorgung gewisse Punkte zu beachten.

## 4. Handling der Holzasche

Holzasche soll beim Transport und bei der Ablagerung so gehandhabt werden, dass möglichst wenig Staub entsteht, zum Beispiel durch Transporte im geschlossenen Saugwagen, geschlossenem Container oder gedeckter Mulde, durch leichtes Befeuchten sowie sorgfältigem Umgang beim Ablad. Aufgrund der unterschiedlichen Schadstoffbelastungen von Rost- und Filteraschen sollen diese nach Möglichkeit getrennt erfasst und entsorgt werden.

## Amt für Umwelt

### 5. Asche aus Feuerungen mit Holzbrennstoffen

#### Entsorgung von Kleinmengen (< 2m<sup>3</sup> je Jahr) über Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)

Im Hinblick auf die beschriebene Problematik sollen Kleinmengen von Asche aus Holzfeuerungen grundsätzlich über die KVA entsorgt werden. Nebst der problematischen Aschenzusammensetzung ist dieser Entsorgungsweg aus folgenden Gründen sinnvoll:

- einfache Logistik (Transport durch die öffentliche Kehrichtabfuhr)
- keine analytische Überprüfung des Schadstoffgehaltes notwendig
- Rückstände sind unabhängig von der Schadstoffbelastung bzw. dem Ausbrand am "richtigen Ort" (Verbrennung von restlichen organischen Anteilen; Entsorgung/Behandlung zusammen mit den ebenfalls schadstoffbelasteten Aschen der KVA)
- zumutbare und verhältnismässige Kosten.

Folgende Punkte müssen bei der Entsorgung in einer KVA berücksichtigt werden:

- Anlieferung grundsätzlich über den öffentlichen Sammeldienst.
- Direktanlieferungen sind in Ausnahmefällen möglich. Die Details sind mit der KVA vor der Anlieferung abzusprechen.
- Die Asche muss vor dem Abtransport vollständig abgekühlt sein, damit sich in den Kehrichtfahrzeugen und -bunkern keine Mottbrände entwickeln können.

#### Entsorgung von Grossmengen (> 2m<sup>3</sup> je Jahr) in Deponien

Grössere Aschemengen (> 2m<sup>3</sup> pro Jahr) sollen aus ökologischen Gründen in einer Deponie abgelagert werden.

- Unter Einhaltung der Grenzwerte ist eine Ablagerung in Deponien Typ B und C möglich. Untersuchungen haben aber gezeigt, dass die Grenzwerte in der Regel überschritten werden. Für diesen Entsorgungsweg ist also zwingend eine chemische Analyse des Materials erforderlich.
- Eine Ablagerung in Deponien Typ D und E ist ohne chemische Analyse möglich, weshalb dieser Entsorgungsweg empfohlen wird.

Für die Ablagerung auf Deponien ist die Asche mit Wasser zu befeuchten, entweder durch den Lieferanten oder den Deponiebetreiber.

#### Verwendung als Rohmaterial im Zementwerk

Für die Verwendung von Holzasche als Rohmaterial bei der Herstellung von Zementklinker müssen die Grenzwerte im Anhang 4 Ziffer 1.1 der VVEA eingehalten werden. Zudem muss auch der hergestellte Zementklinker die Grenzwerte gemäss Anhang 4 Ziffer 1.4 einhalten. Aufgrund der wechselhaften Zusammensetzung und der Schadstoffgehalte nehmen Zementwerke derzeit keine Holzaschen an.

## Amt für Umwelt

### Verwendung als Zuschlagstoff für Zement oder Beton

Holzasche kann bei der Herstellung von Zement und Beton als Zuschlagstoff verwendet werden. Die Baustoffe müssen die Anforderungen gemäss Anhang 1 der Bauprodukteverordnung erfüllen. Die Inverkehrbringer und Bauherren sind für den Schutz der Umwelt und das Einhalten der Regeln der Bautechnik verantwortlich. Sie haben nachzuweisen, dass die umweltrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Zur umweltrechtlichen Prüfung kann das Beurteilungsinstrument für die Anwendung von Beton- und Mörtelzusatzmitteln (FSHBZ-Gütesiegel) des Fachverbands Schweizerischer Hersteller von Betonzusatzmitteln verwendet werden.

### Verwendung als Dünger

Das Ausbringen von Holzasche in der Landwirtschaft oder im Garten ist problematisch, da die Schwermetalle und organischen Schadstoffe der Aschen zu Beeinträchtigungen von Böden und Gewässer führen können. Zudem enthält Holzasche nur wenige wertvolle Nährstoffe für Pflanzen. Für die Abgabe von Asche an Dritte als Dünger ist eine Bewilligung des Bundesamtes für Landwirtschaft notwendig. Aus diesen Gründen empfiehlt das AFU auf eine Verwendung von Holzasche als Dünger zu verzichten.

## **6. Asche aus Feuerungen mit Nicht-Holzbrennstoffen**

Rost- und Filteraschen sind stark belastet und müssen in der Regel als Sonderabfall entsorgt werden (Begleitscheinpflicht und Abgabe nur an Betrieb mit Annahmewilligung). Die Aschen gelten als Sonderabfall, wenn die Grenzwerte (ausser TOC) zur Ablagerung in einer Deponie Typ E (Anhang 5 Ziffer 5.2 VVEA) überschritten werden. Ohne analytische Untersuchung muss dieses Material immer als Sonderabfall klassiert werden. Die dazugehörigen Abfallcodes sind in der Grafik auf Seite 4 gelistet. Für die Wahl des Entsorgungsweges spielt es keine Rolle, ob es sich um einen Sonderabfall handelt oder nicht.

### Ablagerung Deponie Typ C

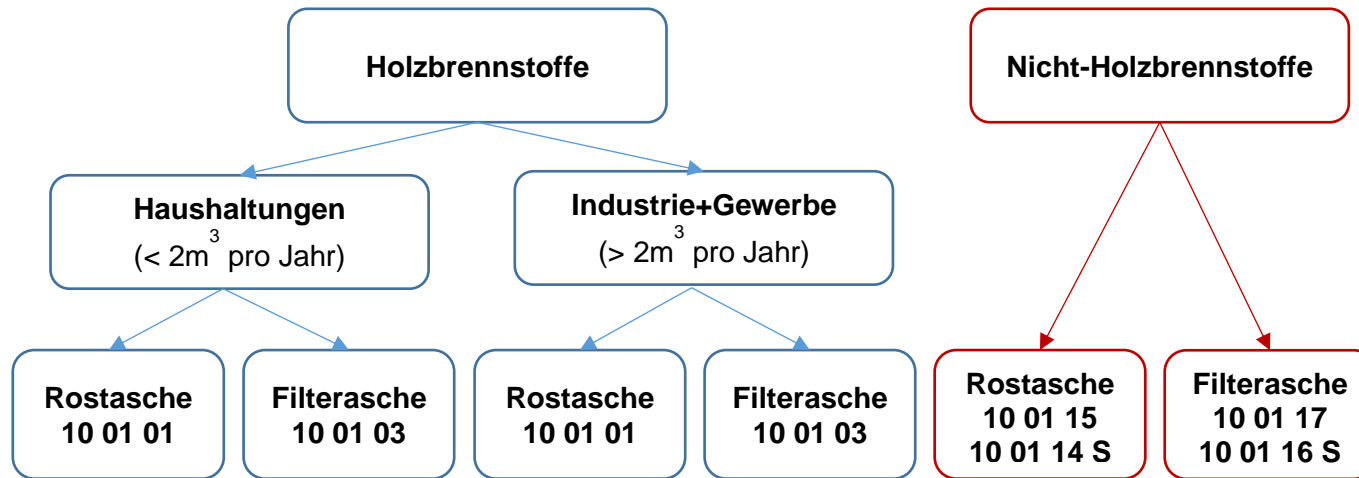
Rost- und Filteraschen können in Deponien Typ C abgelagert werden, wenn die Anforderungen gemäss Anhang 5 Ziffer 3 VVEA eingehalten werden. In der Regel ist eine Schwermetall- und Salzentfrachtung nötig, damit diese Grenzwerte eingehalten werden können. Im Kanton St.Gallen steht zum aktuellen Zeitpunkt keine Deponie Typ C zur Verfügung.

### Ablagerung Deponie Typ D und E

Rostaschen können in Deponien Typ D abgelagert werden, wenn der TOC weniger als zwei Prozent beträgt. Für die Ablagerung in Deponien Typ E muss der TOC weniger als fünf Prozent betragen.

Filteraschen können noch bis am 31.10.2023 in Deponien Typ D und E abgelagert werden. Nach diesem Datum ist vor der Ablagerung eine Schadstoffentfrachtung nötig.

Empfohlene Entsorgungswege für Aschen aus Holzfeuerungen im Kanton St.Gallen



<b>KVA</b>	☑	☑	☒	☒	☒	☒
<b>Deponie Typ D</b>	☑	☑	☑	☑	TOC < 2%	Vorbehandlung*
<b>Deponie Typ E</b>	☑	☑	☑	☑	TOC < 5%	Vorbehandlung*

\* Filterasche von Nicht-Holzbrennstoffen kann noch bis am 31.10.2023 ohne Behandlung in Deponien Typ D oder E abgelagert werden