



Merkblatt

Entsorgung von Holzasche

Bei der Verbrennung von naturbelassenem Holz entstehen rund 0.5 bis 1.5% Asche. Je höher der Rinden- oder Nadelanteil, desto höher der Ascheanfall. Bei der Verbrennung von Altholz kann der Ascheanfall bis zu 5% des Holz-Gewichtes betragen. Je nach Art des Brennstoffmixes ist die Asche mehr oder weniger mit Schadstoffen belastet und muss dadurch unterschiedlich entsorgt werden. Dieses Merkblatt gibt Auskunft über die richtige Entsorgung von Holzasche.



1. Schadstoffbelastung der Asche

Bei der Verbrennung von Holz kommt es zur Anreicherung von Schadstoffen wie Blei, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink und Chlor in der Asche. Die Hauptfracht der schwerflüchtigen Schadstoffe wie Chrom, Kupfer und Nickel gelangt in die Rostasche. In der Filterasche reichern sich die flüchtigen Schadstoffe insbesondere Blei, Zink und Chlor an.

Gemäss dem BAFU-Bericht „Verbrennen von Abfällen, Alt- oder Restholz in Holzfeuerungen und im Freien“ wurden folgende Schadstoffmengen in den Aschen gemessen:

Leitschadstoffe [mg/kg Trockensubstanz]		Naturbelassenes Holz		Restholz		Altholz	
		Rostasche	Filterasche *	Rostasche	Filterasche *	Rostasche	Filterasche *
Blei	min.	< 0.1	< 1	10	700	400	7'000
	max.	50	60		800	5'000	13'000
Chrom	min.	20	20	200	100	200	3'000
	max.	80	100	300	150	800	4'500
Zink	min.	50	80	100	1'500	2'000	10'000
	max.	1'000	1'700	200	3'000	22'000	23'000

* Zyklonasche

Beispielsweise entsteht bei der Verbrennung von 1'000 kg Altholz rund 50 kg Rostasche und 2 -10 kg Filterasche.

Fazit aus dem BAFU-Bericht und diversen Analysen

- Auch bei naturbelassenem Holz schwanken die Schadstoffe je nach Baumart, Rindenanteil, Standort und Düngemassnahmen. Werden aber mehrere Werte überschritten, so ist dies ein sicheres Zeichen, dass Alt-, Restholz oder andere Abfälle verbrannt wurden.
- Rostasche von naturbelassenem Holz erreicht in der Regel bei den Schwermetallen die Anforderungen für die Inertstoffdeponie.
- Rostasche von Restholz überschreitet in der Regel die Zulassungsbedingungen für Inertstoffdeponien und gehört auf eine Reaktordeponie, nach Möglichkeit in ein Schlackenkompartiment (separates Abteil in der Reaktordeponie).
- Rostasche von Altholz, welche nicht mit Filterasche gemischt ist, kann in der Regel auf einer Reaktordeponie im Schlackenkompartiment entsorgt werden.
- Filterasche von Restholz wird je nach Schadstoffgehalt auf einer Reaktordeponie im Schlackenkompartiment oder verfestigt auf einer Reststoffdeponie abgelagert.
- Filterasche von Altholz muss in der Regel verfestigt in einer Reststoffdeponie abgelagert werden.

2. Entsorgung von Holzasche

2.1 Kleinfeuerungen mit naturbelassenem Holz < 40 kW (Privatfeuerungen)

Kleinere Aschenmengen (bis 100 l pro Monat) sollen generell über die Kehrichtabfuhr entsorgt werden. Um die Staubbildung zu minimieren und damit zum Gesundheitsschutz der Mitarbeiter des Sammeldienstes beizutragen, ist die abgekühlte Asche in Abfallsäcken von max. 60 Liter abzupacken.

Folgende Vorteile sprechen für die Entsorgung in einer Kehrichtverbrennungsanlage (KVA):

- Bestehende Sammel-Logistik und Infrastruktur wird verwendet.
- Keine Untersuchung des Schadstoffgehaltes der Asche notwendig.
- Die Rückstände werden unabhängig von der Schadstoffbelastung und dem Ausbrand umweltgerecht entsorgt. Kleine Aschemengen stören den KVA-Betrieb nicht.
- Die Kosten sind zumutbar und verhältnismässig.

In Ausnahmefällen kann die Asche als Dünger im Garten eingesetzt werden. Aufgrund der Schwermetallbelastung soll, als Faustregel maximal 3 Liter saubere Asche pro 10 m² und Jahr verwendet werden.

2.2 Gewerbliche Feuerungen > 40 kW

Grundsätzliches Vorgehen

Priorität	Entsorgung																								
1.	<p><u>Thermische Nachbehandlung in KVA Linthgebiet (Niederurnen):</u></p> <p>Sofern die Gemeinde, der Zweckverband oder das Sammelunternehmen keine anderen Vorschriften erlässt, gelten folgende Regeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinmengen bis 100 l pro Monat können ausgekühlt im Abfallsack mit der Kehrichtabfuhr entsorgt werden. - Mengen bis 800 l pro Monat können via Gewerbecontainer entsorgt werden. Die Gesundheit des Sammelpersonals darf nicht durch Staubeentwicklung beeinträchtigt werden. Die Asche ist ausgekühlt in einzelnen Plastiksäcken verpackt oder gemäss Weisung der Gemeinde, des Zweckverbands oder des Sammelunternehmens bereitzustellen. <p>Durch die thermische Nachbehandlung in einer KVA können eventuell unverbrannte Anteile thermisch verwertet, die PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) zerstört und die meisten Schwermetalle in die KVA-Schlacke eingebunden werden.</p>																								
2.	<p><u>Ablagerung auf einer Deponie</u></p> <p>Die Ablagerung auf einer Deponie ist mit den betroffenen Anlagenbetreibern abzusprechen. Auszug der geforderten Qualitätsnachweise:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Inertstoffdeponie</th> <th>Reaktordeponie</th> <th>Reststoffdeponie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blei</td> <td>500 mg/kg</td> <td>2'000 mg/kg</td> <td>1.0 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Chrom gesamt</td> <td>500 mg/kg</td> <td>1'000 mg/kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kupfer</td> <td>500 mg/kg</td> <td>5'000 mg/kg</td> <td>0.5 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Nickel</td> <td>500 mg/kg</td> <td>1'000 mg/kg</td> <td>2.0 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Zink</td> <td>1'000 mg/kg</td> <td>5'000 mg/kg</td> <td>10.0 mg/l</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Inertstoff- und Reaktordeponie: Angaben mg/kg trockener Abfall - Reststoffdeponie: Angaben mg/l Löslichkeit der verfestigten Abfälle 		Inertstoffdeponie	Reaktordeponie	Reststoffdeponie	Blei	500 mg/kg	2'000 mg/kg	1.0 mg/l	Chrom gesamt	500 mg/kg	1'000 mg/kg		Kupfer	500 mg/kg	5'000 mg/kg	0.5 mg/l	Nickel	500 mg/kg	1'000 mg/kg	2.0 mg/l	Zink	1'000 mg/kg	5'000 mg/kg	10.0 mg/l
	Inertstoffdeponie	Reaktordeponie	Reststoffdeponie																						
Blei	500 mg/kg	2'000 mg/kg	1.0 mg/l																						
Chrom gesamt	500 mg/kg	1'000 mg/kg																							
Kupfer	500 mg/kg	5'000 mg/kg	0.5 mg/l																						
Nickel	500 mg/kg	1'000 mg/kg	2.0 mg/l																						
Zink	1'000 mg/kg	5'000 mg/kg	10.0 mg/l																						

3.	<p><u>Abgabe als Dünger</u></p> <p>Asche aus naturbelassenem Holz enthält als Düngerelemente praktisch nur Kalium und wenig Phosphor. Viele Böden sind bereits heute mit Kalium übersorgt. Der Gehalt an Schwermetallen pro Düngerelement ist um ein Vielfaches höher als bei Mineraldüngern. Durch die Verbrennung entstehen weitere Schadstoffe wie z.B. PAK.</p> <p>Die Verwendung als Dünger ist nur zulässig, wenn ein Qualitätsnachweis für die Asche gemäss ChemRRV, Anhang 2.6 Ziffer 2.2 (mindestens 1 Mal pro Jahr) durchgeführt wurde. Die Abgabe von Asche als Dünger an Dritte ist nach Düngerverordnung Art. 10 bewilligungspflichtig.</p> <p>Achtung: Wird Asche dem Mist oder der Jauche zugemischt, führt dies zu einem höheren pH-Wert und dadurch zu hohen Stickstoffverlusten und erhöhten Ammoniakbelastungen der Luft. Dies ist aus Sicht der Luftreinhaltung nicht erwünscht.</p> <p>Die Entsorgung von Holzasche im Wald ist verboten!</p>
----	---

Filterstaub aus Altholz- und Restholzverbrennungsanlagen gelten gemäss Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) als Sonderabfall. Sie sind unter dem Abfallcode 19 01 11 (Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten) nach dem Stand der Technik zu entsorgen. Dasselbe gilt für Rostasche, wenn sie mit Filterstaub vermischt wird.

Alternativen

Im Kanton Luzern bietet die Amstutz Holzenergie in Emmen eine Sammeltour mit einem Saugwagen an, welche die kalte Asche einsaugt und danach auf die Reaktordeponie fährt. Beim Entladen wird die Asche befeuchtet (erdfeucht) so dass sie direkt auf der Deponie abgelagert werden kann und keine Staubemissionen entstehen. Die Aschen-Menge wird bei der Abgabe erfasst und danach abgerechnet.

2.3 Abfallanlagen für die Entsorgung von Holzasche

Abfallanlage	Typ	Ortschaft	Telefon
KVA Linthgebiet		8867 Niederurnen (GL)	055 617 27 40
Deponie Selgis (Schelbert AG)	I	6436 Muotathal	041 831 80 10
Deponie Gäsi (Ardega Deponie AG)	I	8867 Niederurnen (GL)	055 610 21 58
Deponie Tännlimoos (Risi AG)	R,RS	6340 Baar (ZG)	041 766 16 66
Deponie Alznach (Hürlimann Hans AG)	R	6343 Risch (ZG)	041 790 22 02
Deponie Cholwald (Kehrichtverwertungsverband NW)	R	6372 Ennetmoos (NW)	041 610 32 55
Deponie Tambrig (Spross-Ga-La-Bau AG)	R,RS	8912 Obfelden (ZH)	043 333 33 33

Typ:

I = Inertstoffdeponie

R = Reaktordeponie

RS = Reststoffdeponie

3. Übersicht über die Brennstoffe

3.1 Naturbelassenes Holz

- Naturbelassenes stückiges Holz einschliesslich anhaftender Rinde, insbesondere Scheitholz, Holzbriketts, Reisig und Zapfen.
- Naturbelassenes nichtstückiges Holz, insbesondere Holzpellets, Hackschnitzel, Späne, Sägemehl, Schleifstaub und Rinde.

Für die Herstellung von Holzbriketts und Holzpellets aus naturbelassenem Holz dürfen nur natürliche Mittel verwendet werden, welche keine höheren oder anderen Schadstoff-Emissionen als naturbelassenes Holz verursachen.



3.2 Restholz

Als Restholz im Sinne der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) nach Anhang 5, Ziffer 3 gelten Holzabfälle aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Holzverarbeitenden Gewerbe (z.B. Spanplatten), soweit das Holz nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält.



3.3 Altholz

Holz aus Gebäudeabbrüchen, Umbauten oder Renovationen, Restholz von Baustellen, Holz aus Verpackungen einschliesslich Paletten und alte Holzmöbel gelten als Altholz. Altholz gilt als anderer kontrollpflichtiger Abfall (ak-Abfall). Das Sammeln und Bearbeiten von Altholz bedarf eine Bewilligung, die Weitergabe darf nur an autorisierte Betriebe erfolgen.



3.4 Problematische Holzabfälle

Problematische Holzabfälle sind nach LRV (Anhang 5, Ziffer 3, Absatz 2 b) diejenigen Hölzer, die mit Holzschutzmitteln nach einem Druckverfahren imprägniert wurden, Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen aufweisen oder mit Holzschutzmitteln wie z.B. Pentachlorphenol intensiv behandelt wurden. Problematische Holzabfälle gelten als anderer kontrollpflichtiger Abfall (ak-Abfall). Das Sammeln und Bearbeiten von problematischen Holzabfällen bedarf einer Bewilligung, die Weitergabe darf nur an autorisierte Betriebe erfolgen.



Für Fragen und weitere Auskünfte steht das Amt für Umweltschutz des Kantons Schwyz unter der Telefonnummer 041 819 20 37 gerne zur Verfügung.