



# Entsorgung von Holzaschen

Dieses Merkblatt richtet sich an Gemeinden und Betreibende von grösseren Feuerungsanlagen.

Die thermische Nutzung von Holz ist energie- und klimapolitisch willkommen und wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Bei der Verbrennung entstehen Aschen. Lange galten Holzaschen als wertvoller Dünger. Das ist ein Irrtum. Holzaschen enthalten zwar einige Nährstoffe, doch auch viele Schadstoffe. Um Beeinträchtigungen von Boden, Gewässer, Luft und Mensch auszuschliessen, muss Holzasche umweltgerecht entsorgt werden.

## In Kürze:

- Aschen sind belasteter Abfall und dürfen nicht in der Natur entsorgt werden!
- Die Entsorgung über die Grünabfuhr ist verboten!
- Kleinmengen werden im Kehrichtsack der KVA übergeben!
- Grosse Mengen gehören auf eine Deponie!

## Auch Asche von naturbelassenem Holz ist schadstoffbelastet

Bäume nehmen Schwermetalle aus dem Boden auf und lagern sie im Holz ein. Da Asche nur noch ca. 0.5–1.5 % des Holzes ausmacht, liegen Schwermetalle wie Chrom, Nickel, Zink, Arsen und Blei in der Asche in hundertfacher Konzentration vor. So enthält z.B. naturbelassenes Waldholz im Durchschnitt einen Chromgehalt von 0.5–5 mg/kg in der Trockensubstanz (TS). Bei der Verbrennung wird dieses zum giftigen Chromat / Cr(VI) oxidiert. Unverbrannte Anteile in der Asche führen zu einem erhöhten TOC (Gesamter organischer Kohlenstoff).

Seit 2016 ist die Ablagerung von Holzaschen auf der Deponie Typ B nur noch gestattet, wenn Analysen die Unterschreitung der Schadstoff-Grenzwerte belegen. Häufig übersteigen Cr(VI) und der Salzgehalt die Grenzwerte. Ohne Analysen muss daher die Holzasche aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz auf einer Deponie des Typs D (Verbrennungsrückstände) oder Typs E (Abfälle mit organischen Bestandteilen) entsorgt werden.

## Holzasche ist kein Dünger

Der Gehalt an Schwermetallen ist in den Aschen hoch, derjenige von Nährstoffen wie Kalium oder Phosphat hingegen gering. Zudem sind Aschen sehr alkalisch (pH-Wert 12–13). Sie stellen für die regionalen, kalkhaltigen Böden mit ohnehin schon hohem pH-Wert eine zusätzliche Belastung dar. Das ungünstige Verhältnis von Nähr- zu Schadstoffen zeigt sich auch daran, dass das Bundesamt für Umwelt (BAFU) in der Vollzugshilfe zur Abfallverordnung (VVEA) für biogene Abfälle, Aschen nicht für die Kompostierung oder Vergärung erlaubt. Die Entsorgung jeglicher Aschen und Verbrennungsrückstände über die Grüngutabfuhr ist demzufolge verboten.

## Holzbrennstoffe

**Naturbelassenes Holz** besteht aus stückigem Holz (Scheite) aus dem Wald und Abschnitten von unbehandeltem Massivholz aus Sägereien sowie nicht stückigem Holz in Form von Hackschnitzeln, Holzpellets, Sägemehl aus Sägereien. Nur diese Brennstoffe dürfen in kleinen Holzfeuerungen unter 70 kW Feuerungswärmeleistung verbrannt werden.

Als **Restholz** gelten Produktionsabfälle aus der Holzverarbeitenden Industrie, die rein mechanisch bearbeitet wurden und weder imprägniert noch mit halogenorganischen Verbindungen (PVC) beschichtet wurden. Die Verbrennung von Restholz muss in dafür ausgelegten, messpflichtigen Restholzfeuerungen (ab 40 kW) erfolgen. Die Annahme von Holzabfällen bedarf einer abfallrechtlichen Betriebsbewilligung des Kantons.

**Unbehandeltes Altholz** ist eine Kategorie, die hauptsächlich die Landwirtschaft betrifft. Dazu zählen Zaunpfähle und Bohnenstangen aus unbehandeltem Massivholz, die in Kleinf Feuerungen verbrannt werden dürfen. Ebenfalls zu dieser Kategorie gehören Einwegpaletten aus Massivholz. Einwegpaletten dürfen allerdings nur in messpflichtigen Restholzfeuerungen > 40 kW verfeuert werden. Die Annahme von Holzabfällen bedarf einer abfallrechtlichen Betriebsbewilligung des AfU.

## Altholz / problematische Holzabfälle

**Altholz** fällt bei Gebäudeabbrüchen, Umbauten, Baustellen, Verpackungen aus Holz (inkl. Mehrwegpaletten) an. Auch alte Holzmöbel (Sperrmüll) zählen dazu. Altholz ist ein stark belasteter und deshalb kontrollpflichtiger Abfall (ak-Abfall). Der Umgang mit Altholz bedarf einer VeVA-Bewilligung. Die Entsorgung darf nur in Altholzfeuerungen (> 350 kW) erfolgen, die über eine Bewilligung vom AfU und eine Rauchgasreinigung verfügen. **Problematische Holzabfälle** sind hoch belastete Hölzer, die im Druckverfahren imprägniert, mit halogenorganischen Verbindungen (PVC) beschichtet oder mit Holzschutzmitteln wie Pentachlorphenol behandelt wurden. Auch Fensterrahmen mit bleihaltigen Anstrichen gehören zu dieser Kategorie. Problematische Holzabfälle gelten als Sonderabfall (S-Abfall). Der Umgang bedarf einer VeVA-Bewilligung und die Weitergabe muss an befugte Betriebe erfolgen. In der Schweiz sind Spezialfeuerungsanlagen wie die KVA mit ihren Abluftfiltersystemen zur thermischen Nutzung von hochbelasteten Holzabfällen befugt.

Holzbrennstoffe	a) Naturbelassenes Holz, stückig	Handbeschickt
	b) Naturbelassenes Holz, nicht stückig	Autom. beschickt
	c) Restholz	> 40 kW Feuerungswärme Leistung (FWL)
	d) Unbehandeltes Altholz <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Unbehandeltes Massivholz aus Garten und Landwirtschaft</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Einwegpaletten aus Massivholz</div> </div>	Wie a <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">Wie c (&gt; 40 kW FWL)</div>
Nicht Holzbrennstoffe	a) Altholz	Altholzfeuerung > 350 kW FWL
	b) Problematische Holzabfälle	Abfallverbrennungsanlage

Abb. 1: Klassierung der Holzbrennstoffe gemäss Luftreinhalte-Verordnung LRV, Anh. 5, Zif. 31

## Entsorgung

Aschen fallen bei allen thermischen Prozessen an. Je nach verwendetem Brennstoff sind die Aschen unterschiedlich stark mit Schadstoffen belastet. Optisch lässt sich die Schadstoffbelastung der Aschen nicht feststellen. Chemische Analysen sind deshalb notwendig, um den richtigen Entsorgungsweg zu wählen. Es ist wichtig, die Aschen entsprechend der verwendeten Brennstoffe von Anfang an richtig zu deklarieren.

Aus der Verbrennung in Industrie und Gewerbe fallen zudem verschiedene **Aschetypen** an. Diese werden je nach Herkunft klassiert und umfassen, Rost- und Bettaschen sowie die bei der Rauchgasreinigung entstehenden Flugaschen (Filter- und Zyklonaschen). Flugaschen sind meist stärker mit Schwermetallen belastet. Optisch lassen sich diese Aschetypen weder unterscheiden noch deren Schadstoffgehalte erkennen. Doch die Aschen müssen verschieden entsorgt werden. Ab 2.11.2023 müssen Flugaschen gesondert gelagert und vor der Deponierung analog der sauren Wäsche von KVA Schlacke behandelt werden. Dadurch werden die Schwermetalle aus den Flugaschen entfernt und die Deponierung ist mit weniger Risiko verbunden.

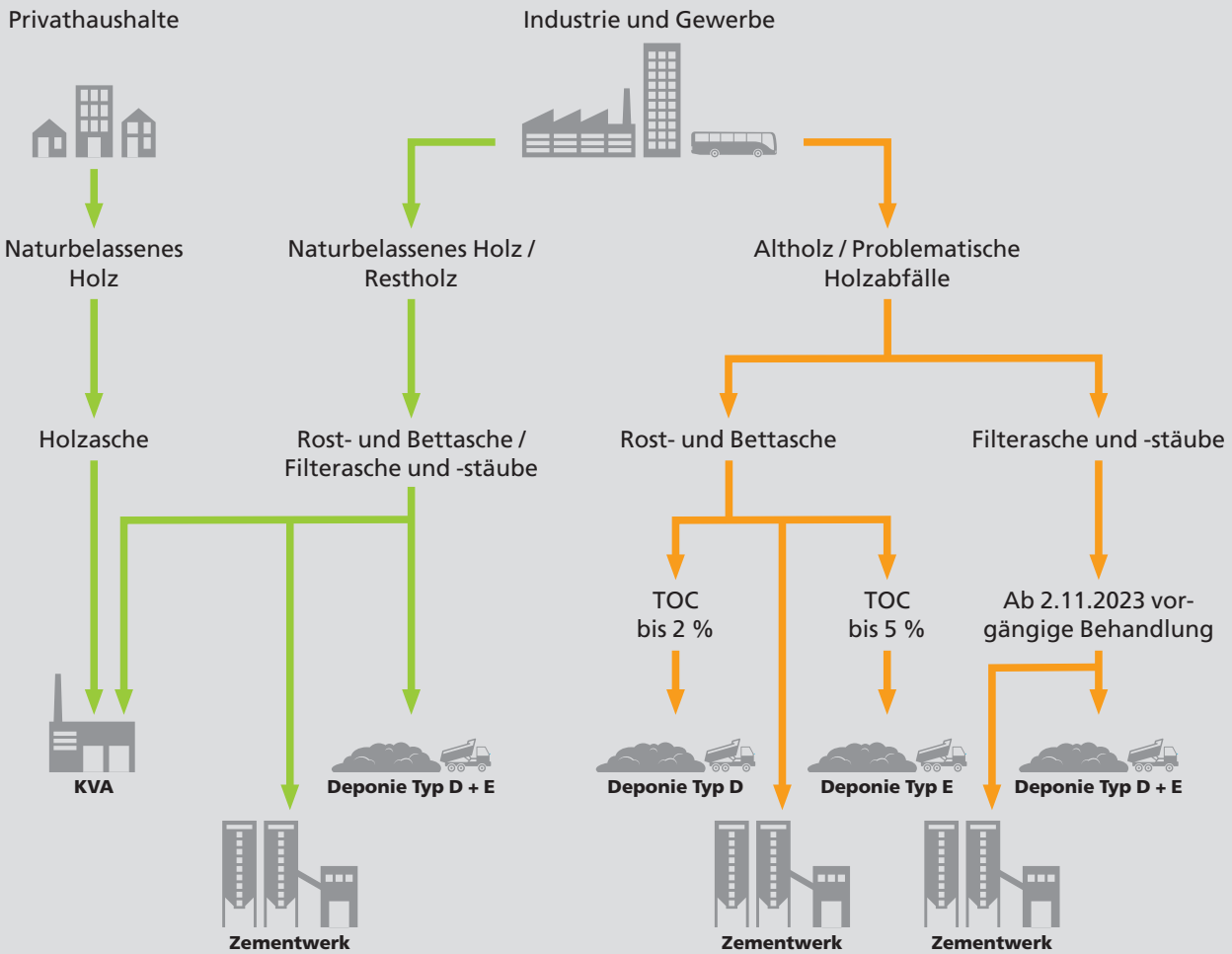


Abb. 2: Entsorgungswege der Holzaschen

## Entsorgung aus Privathaushalten

Kleinmengen (bis ca. 100 Liter) aus privaten Feuerungen wie Cheminée, Schwedenofen, Pelletofen werden abgekühlt im Kehrichtsack gesammelt und der KVA übergeben. In der KVA werden Schadstoffe wie PAK (polyzyklische Kohlenwasserstoffe) und TOC durch nochmaliges Verbrennen unschädlich gemacht. Die Schwermetalle werden in den Reststoffen gebunden.

## Entsorgung aus Industrie- und Gewerbe

Beim Betrieb von grösseren Anlagen wie Wärmeverbünde und Grossfeuerungen fallen sowohl Rost- und Bettaschen als auch Filteraschen und -stäube an. Wird ausschliesslich naturbelassenes Holz verbrannt können diese Aschen vermischelt auf eine Deponie Typ D oder E gebracht werden. Aschen aus der Verbrennung von Holzbrennstoffen, sind gemäss Anhang 5 der VVEA positiv gelistet. Somit müssen sowohl für die Deponierung von Rost- und Bettaschen wie auch der Filteraschen keine Grenzwerte eingehalten werden. Das gilt sowohl für die Deponie Typ D (VVEA, Anhang 5, Ziffer 4.1, Bst. f) wie auch für die Deponie Typ E (VVEA, Anhang 5, Ziffer 5.1, Bst. f).

Aschen aus der Verbrennung von Altholz dürfen nur auf die Deponien gebracht werden, wenn der Grenzwert von 2 % TOC für die Deponie Typ D bzw. 5 % für die Deponie Typ E eingehalten werden. Die Einhaltung der Grenzwerte muss mittels Analysen nachgewiesen werden. Die nächste VVEA Revision sieht vor, dass ab dem 2.11.2023 die Filteraschen und -stäube aus der Verbrennung von Altholz erst deponiert werden dürfen, wenn die Schwermetalle vorgängig entfernt wurden. Dann sollten die Aschen getrennt ausgetragen und gelagert werden.

Generell muss das staubfreie Abladen auf der Deponie jederzeit gewährleistet sein. Spezialisierte Transportunternehmen befeuchten die Aschen vor dem Abladen, um den Pflichten zur gesetzeskonformen Entsorgung nach dem Stand der Technik nachzukommen.

## Zementwerk

Eine Verwertung im Zementwerk ist gesetzlich erlaubt (VVEA Anhang 3.1 Bst. d). Dafür müssen Aschen in grosser Menge mit definiertem Schadstoffgehalt zur Verfügung stehen.

	Naturl belassenes Holz Rost-, Bett- und Filteraschen	Altholz Rost-, Bettaschen (Filteraschen unbehandelt bis 1.11.2023)
Deponie Typ D VVEA, Anh. 5 Ziff. 4.1	Keine Grenzwerte	Einzig er Grenzwert TOC < 2 %
Deponie Typ E VVEA, Anh. 5 Ziff. 5.1		Einzig er Grenzwert TOC < 5 %
KVA / Zementwerk	Kleinmengen bis ca. 100 Liter in KVA Keine Grenzwerte	Verwertung im Zementwerk Grenzwerte gemäss VVEA Anh. 4, Ziff. 3, Bst. d

Abb. 3: Übersicht der Entsorgungswege und Grenzwerte von Holzaschen

## Wer kann weiterhelfen?



### Amt für Umwelt

Abteilung Stoffe, Abfallwirtschaft  
Abteilung Luft, Feuerungskontrolle  
Abteilung Boden, Deponien



Werkhofstrasse 5  
4509 Solothurn  
Tel. +41 32 627 24 47  
afu@bd.so.ch  
afu.so.ch