

Staubfreie Holzaschenentsorgung von der Heizanlage bis zum Einbau in die Deponie
Freitag, 26. Oktober 2018, Ennetmoos/Deponie Cholwald

Holzaschenentsorgung nach VVEA und LRV und Ansätze der Verwertung



Andreas Keel, dipl. Forsting. ETH, Geschäftsführer, Holzenergie Schweiz, Zürich

Inhalt

1. Einleitung
2. Luftreinhalte-Verordnung LRV
3. Holzaschen: allgemeine Informationen
4. Abfallverordnung (TVA bzw. VVEA)
5. Projekt „HARVE“
6. Schlussbemerkungen

Holzenergie Schweiz

Seit bald 40 Jahren im Dienste der Holzenergie

- Gegründet 1979 als Reaktion auf die Ölkrise 1973 und 1979
- Zweck: Förderung einer sinnvollen Energieholznutzung
- ca. 600 Mitglieder
- ca. 20 regionale Organisationen (eigene Vereine)
- Hauptsitz in Zürich, Zweigstellen in Avegno und Lausanne
- erste Ansprechstelle für alle Belange der Holzenergie
- Tätigkeiten: Beratung, Information, Lobbying, Aus- und Weiterbildung, Öffentlichkeitsarbeit
- www.holzenergie.ch

Luftreinhalte-Verordnung LRV

Anhang 1, Ziffer 43: schon seit langer Zeit in Kraft

43 Massnahmen bei Aufbereitungs-, Lagerungs-, Umschlags- und Transportvorgängen

¹ Können in gewerblichen oder industriellen Betrieben durch Vorgänge wie Fördern, Zerkleinern, Klassieren oder Abfüllen staubender Güter erhebliche Staubemissionen entstehen, so müssen die staubhaltigen Abgase erfasst und einer Entstaubungsanlage zugeführt werden.

² Bei der Lagerung und beim Umschlag staubender Güter im Freien müssen Massnahmen zur Verhinderung von erheblichen Staubemissionen getroffen werden.

³ Beim Transport staubender Güter müssen Transporteinrichtungen verwendet werden, welche die Entstehung erheblicher Staubemissionen verhindern.

⁴ Können durch den Werkverkehr auf Fahrwegen erhebliche Staubemissionen entstehen, so müssen die Fahrwege staubfrei gehalten werden.

Luftreinhalte-Verordnung LRV

Schutz der Arbeitnehmer und der Luft



Quelle: Zürcher, Roland: Masterthesis 2016, Fachhochschule Nordwestschweiz

Luftreinhalte-Verordnung LRV

Schutz der Arbeitnehmer und der Luft



Holzaschen

Quantitative und qualitative Hinweise

- 0.5 (Pellets) bis 8 Gewichtsprozent (Altholz, Rinde, hoher Nadelanteil) des Holzinputs
- Chemische Zusammensetzung
 - Nährstoffe, z.B. Kalk (CaO), Magnesiumoxid (MgO), Kaliumoxid (K_2O), Phosphat (P_2O_5), Natriumoxid (Na_2O)
 - Schwermetalle, z.B. Kupfer, (Cu), Zink (Zn), Chrom (Cr), Nickel (Ni), Blei (Pb)

Mengen

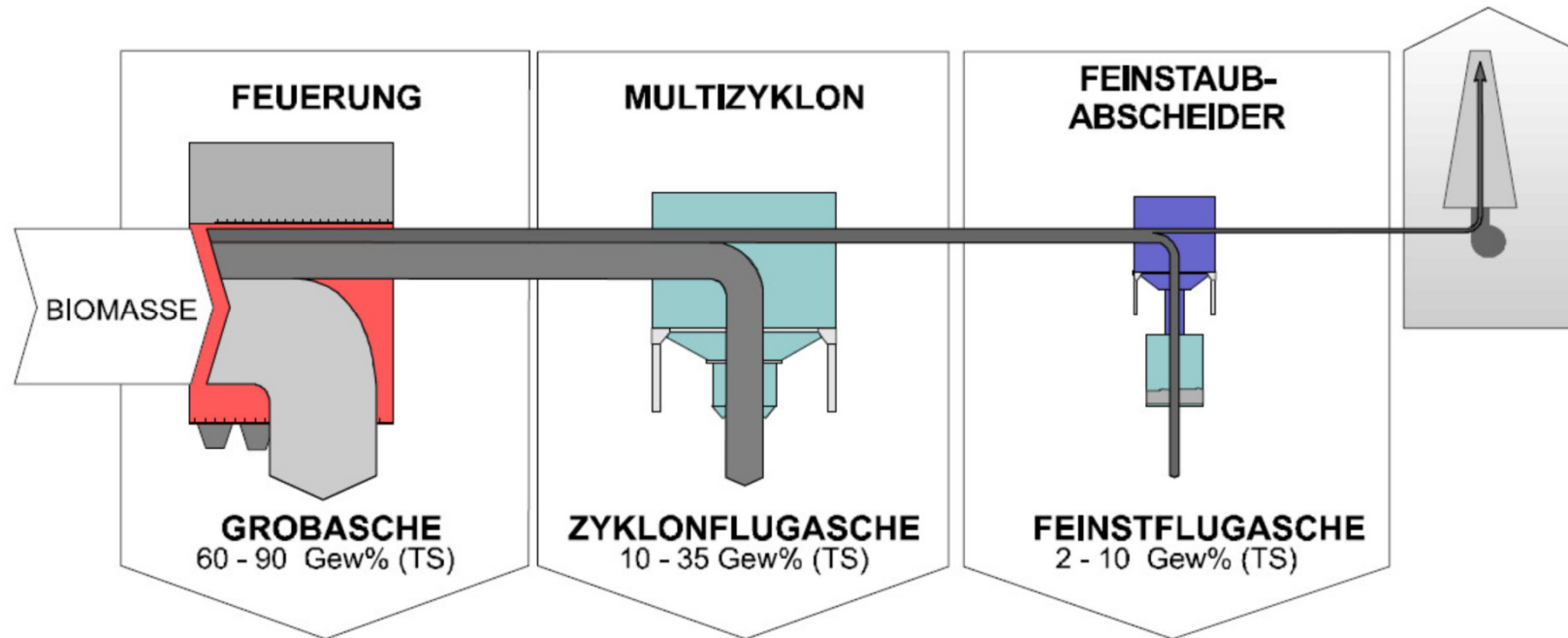
Anfall von Holzaschen 2016

Feuerungstyp	Anzahl Anlagen	Ascheanfall [t/Jahr]
offene Cheminées	13'945	83
geschlossene Cheminées	118'250	1'134
Cheminéeöfen	223'009	4'259
Zimmeröfen	7'539	132
Pelletöfen	10'292	118
Kachelöfen	115'285	4'202
Holzkochherde	22'875	563
Zentralheizungsherde	4'872	599
Stückholzkessel < 50 kW	23'870	3'523
Stückholzkessel > 50 kW	2'924	437
Doppel-/Wechselbrandkessel	3'295	172
Schnitzelfeuerungen < 50 kW	3'447	1'439
Pelletfeuerungen < 50 kW	14'542	1'121
Schnitzelfeuerungen 50 – 300 kW, ausserhalb HVA	3'906	4'455
Pelletfeuerungen 50 – 300 kW	1'020	306
Schnitzelfeuerungen 50 – 300 kW, innerhalb HVA	2'033	2'002
Schnitzelfeuerungen 300 – 500 kW, ausserhalb HVA	569	2'587
Pelletfeuerungen 300 – 500 kW	91	86
Schnitzelfeuerungen 300 – 500 kW, innerhalb HVA	304	894
Schnitzelfeuerungen > 500 kW, ausserhalb HVA	733	11'412
Pelletfeuerungen > 500 kW	38	88
Schnitzelfeuerungen > 500 kW, innerhalb HVA	307	4'040
Holz-WKK-Anlagen	11	10'007
Anlagen für erneuerbare Abfälle (Altholz)/KVA	105	21'431
Total	573'262	75'090

HVA = Holzverarbeitende Betriebe, KVA = Kehrlichtverbrennungsanlagen

Bedeutung

Orte des Anfalls von Holzaschen



Obernberger, I.: Aschen aus Biomassefeuerungen – Zusammensetzung und Verwertung. VDI-Bericht 1319, VDI Verlag GmbH, Düsseldorf 1997.

Bedeutung

Automatische Feuerungen > 50 kW: Aschenmengen nach Holzsortimenten und Orten des Anfalls

Aschekategorie	Ascheanfall [t/Jahr]
naturbelassenes Waldholz: Rost-/Bettaschen	25'000
naturbelassenes Waldholz: Zyklon- und Feinstflugasche	6'000
Restholz: Rost-/Bettaschen	11'000
Restholz: Zyklon- und Feinstflugasche	3'000
Altholz: Rost-/Bettaschen	10'000
Altholz: Zyklon- und Feinstflugasche	3'000
Total	58'000

Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen

Problem

- Bis 31.12.2015 (TVA): Bett- und Rostaschen von naturbelassenem Holz auf «Positivliste», Vollzug nicht konsequent
- Seit 1.1.2016 (VVEA) Ablagerung nur nach Analyse
- Branche wurde nicht in die Erarbeitung der VVEA einbezogen, ***hat sich aber auch nicht selber eingebracht.***
- Problem Cr-(VI)
- Grenzwerte risikobasiert und derart tief, dass Aufbereitung erforderlich wurde
- Aufbereitungskapazitäten waren nicht vorhanden
- Keine Übergangsfristen in VVEA

Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen

Technische Verordnung über Abfälle TVA, bis 31.12.2015

- Schutzgedanke stand im Vordergrund
- 3 Deponietypen
 - Inertstoffdeponie
 - Reststoffdeponie
 - Reaktordeponie
- Naturbelassene Bett- und Rostaschen auf Inertstoffdeponien zugelassen, sofern sie nicht mehr als 5% aller abgelagerten Abfälle ausmachen

Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen

Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen VVEA, seit 1.1.2016

- Schutzgedanke durch Verwertungsgedanken ergänzt
- Neu 5 statt 3 Deponietypen

TVA ab 1990	Inertstoffdeponie		Reststoffdeponie	Reaktordeponie	
	unverschmutztes Aushubmaterial	übrige Inertstoffe	Reststoffe	Schlacke	Reaktorstoffe
VVEA ab 2016	Deponietyp A	Deponietyp B	Deponietyp C	Deponietyp D	Deponietyp E

Rhyner, U.: Entsorgung von Holzaschen unter der VVEA. Referat Schweizer Sonderabfalltag SVUT/Agro Energie Schwyz AG. Olten 2018.

Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen

Lösung

- Ab Frühling 2016 grosse Vollzugs- und Entsorgungsprobleme
- Hartnäckiger Einsatz der Branche für eine Lösung
- Mai 2017: Interpellation SR Brigitte Häberli (CVP TG)
- Oktober 2017 bis Februar 2018: Vernehmlassung Revision VVEA
- November 2017: Runder Tisch Holzaschen BAFU
- 21. September 2018: voraussichtlich Beschluss Bundesrat

Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen

Lösung (Entscheid Bundesrat 21.9.2018, in Kraft ab 1.11.2018)

Deponietypen D (26 Deponien) und E (28 Deponien)

- Rost-, Bett- und Filteraschen von Holzbrennstoffen gemäss LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 1 dürfen abgelagert werden.
- Rost- und Bettaschen von Nichtholzbrennstoffen gemäss LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 (Altholz) dürfen mit einem TOC von max. 20'000 mg/kg (Typ D) bzw. 50'000 mg/kg (Typ E) abgelagert werden.

Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen

Lösung (Entscheid Bundesrat 21.9.2018, in Kraft ab 1.11.2018)

Deponietypen D (26 Deponien) und E (28 Deponien)

- Filteraschen von Nicht-Holzbrennstoffen gemäss LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 (Altholz) dürfen bis am 31.10.2023 auf den Deponien Typ D und E abgelagert werden.
- Ab 1.11.2023 sind die Filteraschen von Nicht-Holzbrennstoffen gemäss LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 (Altholz) so zu behandeln, dass sie für die Ablagerung auf einem Deponietyp C, D oder E die jeweiligen Grenzwerte einhalten.

Projekt "HARVE"

Holzaschen in der Schweiz – Aufkommen, Verwertung und Entsorgung

Ziele der Schweizer Abfallpolitik:

- Nachhaltige Nutzung von Rohstoffen
- Umweltverträgliche Abfallentsorgung
- Gewährleistung der Entsorgungssicherheit

«Die Abfälle von heute sind die Rohstoffe von morgen!»

Das Projekt "HARVE" wird realisiert mit Unterstützung des Bundesamts für Umwelt BAFU im Rahmen des Aktionsplans Holz. Herzlichen Dank!



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Aktionsplan Holz

Projekt "HARVE"

Ziele und Massnahmen

- Erarbeitung von Grundlagen für zukünftige, regionale Verwertungs- und Entsorgungslösungen für Holzaschen
- Erstellen einer Massenbilanz: wo fallen welche Mengen und welche Qualitäten von Holzaschen an?
- Entwicklung von Grundlagen und Konzepten für das Pooling und eine effiziente Sammellogistik
- Besonderes Augenmerk auf staubfreiem Handling der Holzaschen (Anhang 1 Ziffer 43 LRV)
- 2 Pilotregionen: Ostschweiz und Nordwestschweiz
- Erarbeitung eines gesamtschweizerischen Handbuchs

Projekt "HARVE"

Projektorganisation

- Gemeinsames Projekt Schweizerischer Verband für Umwelttechnik SVUT (Urs Rhyner) und Holzenergie Schweiz (Andreas Keel)
- Abwicklung durch Maurice Jutz (Effizienzagentur Schweiz AG) und Michael Tobler (Tobler Holz & Forst Consulting)
- Externe Begleitgruppe
- Projektdauer: Januar 2018 bis April 2020
- 4 Arbeitspakete:
 - AP1: Massenbilanz und Grundkonzept
 - AP2: Validierung des Grundkonzepts
 - AP3: Aufnahme der übrigen Schweiz
 - AP4: Information, Verbreitung

Projekt "HARVE"

Bisherige Aktivitäten und Projektstand

- Aufbau Projektorganisation und Begleitgruppe
- Informationsanlässe in Liestal BL, Buchs SG und Orbe VD
- Zusammenstellung von "best practice" für Transport, Logistik, Arbeitshygiene, Analytik, Deponierung und Verwertung
- Zahlreiche Gespräche mit relevanten Akteuren der Branche
- Vorbereitung Datenerhebung und Testumfrage
- Umfrage im Kanton Baselland bei 276 Anlagenbetreibern, gemeinsam mit dem Amt für Umweltschutz und Energie BL
- Konzeptionelle Arbeiten Pooling und Logistik

Mögliche Verwertungspfade

Noch nicht alle verifiziert

- Zuschlagstoff in Bodenstabilisator (Ragazer Erdbeton REB®)
- Kofferungsmaterial im Wege- und Strassenbau
- Schleif- und Strahlmittel
- Ersatz von herkömmlichen Adsorptionsmitteln wie Aktivkohle, Kieselgel, Bentonit etc.
- Winterstreumittel
- Bodenverbesserungs- oder Düngemittelerersatz
- Zuschlagstoff im Zement
-

Fazit

Welche Lehren lassen sich ziehen?

- Vorschriften lassen sich ändern!
- Voraussetzung sind vereinte Anstrengungen aller Akteure.
- Einfacher wäre es gewesen, sich **vor** der Implementierung der neuen VVEA einzubringen.
- Holzaschen waren während Jahrtausenden ein wertvoller Rohstoff. Das Projekt "HARVE" erarbeitet Grundlagen, damit dies in Zukunft wieder der Fall ist.
- Die VVEA ist eine Verschärfung gegenüber früher. Sie ist aber auch eine Chance, die ganze Ver- und Entsorgungskette sauber bis zum Ende zu denken und zu organisieren.

Wie man das Thema «Holzasche» auch sehen kann...

Holzenergie ist ein Fünfsterne-Hotel...



Wie man das Thema «Holzasche» auch sehen kann...

...mindestens beinahe!

