

Abfallrecht-Herausforderungen für Holzgasanlagen – Vergaserrückstand Quo Vadis?

A. M. Ragossnig

RM Umweltkonsulten ZT GmbH, Wien, Österreich

ABSTRACT: Bemühungen hinsichtlich Diversifizierung und Entkarbonisierung des Energiemix haben in den letzten Jahrzehnten dazu geführt, dass Biomasse-basierte Energieversorgungslösungen zu einer wichtigen Säule der österreichischen Energieversorgung avanciert sind.

Der Lastverlauf im Energiebedarf in unseren Breiten stellt reine Wärme-geführte Biomasse-Energiesysteme vor die Herausforderung einer energieeffizienten ganzjährigen Versorgung der Abnehmer. Energietechnische Überlegungen haben daher in den letzten Jahren vermehrt zur Realisierung von Holzgasanlagen geführt. Verschiedenste verfahrenstechnische Anlagenkonzepte werden am Markt angeboten und wurden auch bereits realisiert.

Aufgrund der im Vergleich zu Biomasseaschen aus der Verbrennung grundsätzlich unterschiedlichen Qualität des festen Holzvergaserrückstands – insbesondere auch infolge des aufgrund der unvollständigen thermochemischen Konversion Prozess-bedingt zu erwartenden erhöhten Gehalts an organischen Schadstoffen sowie des aus Brandschutzüberlegungen relevanten verbleibenden Kohlenstoff- bzw. Restenergiegehalts und der ggf. durch das Verfahrenskonzept bedingten physikalischen Erscheinungsform (pulvrig / staubend, feucht / nass, rieselfähig / schlammig / pastös, ...) bestehen für den Anlagenbetreiber Herausforderungen im Rückstandsmanagement, die neben – für den Betroffenen unmittelbar operativ wahrnehmbaren - reinen logistischen Herausforderungen vor allem auch (abfall-)rechtlicher Natur sind.

1. EINLEITUNG

1.1 ENERGIETECHNISCHE ASPEKTE

Durch die Vergasung des nachwachsenden Rohstoffes Holz (meist in Form von Holzhackschnitzel oder Pellets) entsteht Holzgas (bestehend aus Methan, Kohlenmonoxid und Wasserstoff), welches in Verbrennungskraftmaschinen als gasförmiger Kraftstoff für die Bereitstellung von Ökostrom dienen kann.

Besonders im Zusammenschluss mit einem Biomasseheizwerk macht sich die Technologie des flexiblen Holzvergasers bewährt. Aufgrund eines intelligenten Puffermanagementsystems besteht die Möglichkeit den Betrieb des Holzvergasers nicht nur Strom-geführt, sondern auch Wärme-geführt zu konzipieren. Insbesondere im Zeitraum heißer Sommermonate, in dem sich der Wärmebedarf der Verbraucher reduziert, ist der Holzvergaser in der Lage seine Leistung vollständig herunterzufahren oder zu reduzieren. Zudem ermöglicht der Einsatz eines Holzvergasers - anders als bei konventionellen Biomasseheizwerken – die kombinierte Bereitstellung von Wärmeenergie und elektrischem Strom, welcher wiederum in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden kann (Spanner Re² GmbH 2018).

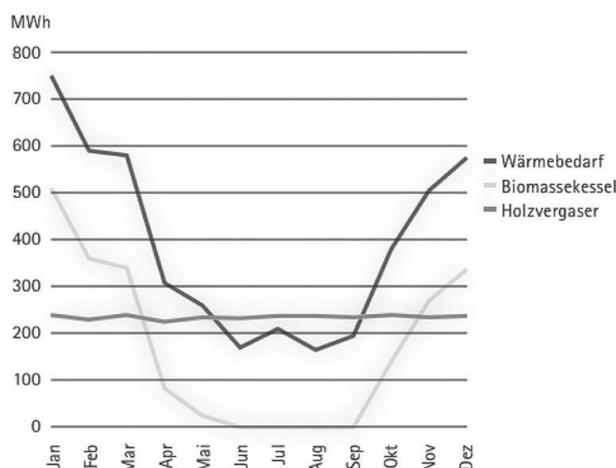


Abb. 1: Holz-KWK-Anlage mit Grundlastauslegung (BMV OÖ 2014)

Abb. 1 zeigt den Jahres-Lastverlauf des Wärmebedarfs sowie des Verlaufs der Energie-Bereitstellung eines Biomassekessels bzw. einer Holz-KWK-Anlage mit Grundlastauslegung.

1.2 ASPEKTE DES STOFFSTROMMANAGEMENTS

Als Rückstand des Vergasungsprozesses fallen abhängig von der konkreten verfahrenstechnischen Ausführung Kondensat, Asche (Koks) und ggf. Späne an. Während letzteres im Prozess verbleibt, stellt sich beim flüssigen Rückstand – Kondensat - sehr rasch die Frage nach der Wasserrechts-konformen Einleitung in die Kanalisation. Dieser Aspekt soll in vorliegendem Beitrag nicht im Detail angesprochen werden. Beim festen Rückstand Asche (Koks) - in weiterer Folge „Holzvergaserückstand“ bezeichnet – ist der (Abfall-)rechtliche Rahmen eindeutig, findet in der Praxis jedoch oft (noch) nicht die erforderliche Beachtung.

Holzvergaserückstände weisen Prozess-bedingt einen hohen Restkohlenstoffgehalt auf. Aufgrund der Vielfalt an verfahrenstechnischen Ausführungen hinsichtlich der Ausschleusung des Vergaser-Rückstands aus dem Prozess liegt dieser in unterschiedlicher physikalischer Form vor. Insbesondere aus Gründen des Brandschutzes werden auch verfahrenstechnische Lösungen am Markt angeboten, die den Austrag des Vergaser-Rückstands über ein Wasserbad realisieren.

Da die Natur der bei der Holzvergasung zurückbleibenden Rückstände sich grundsätzlich von jener der bei der Biomasseverbrennung entstehenden Aschen unterscheidet, ergeben sich hinsichtlich des Rückstandsmanagements daher erhebliche logistische aber auch abfallrechtliche Herausforderungen für Betreiber von Holzvergaseranlagen.

Aufgrund der Prozess-bedingt unvollständigen thermochemischen Umwandlung ist neben einer Anreicherung Brennstoff-bedingter anorganischer Schadstoffe auch vom Vorliegen organischer Schadstoffe im Holzvergaserückstand auszugehen.

Aus genannten Gründen ist von einer Überschreitung erlaubter Schadstoffgehalte für die Verwendung des Holzvergaserückstands als Kompostierungshilfsmittel entsprechend der österreichischen Kompostverordnung (BMLFUW 2001) oder als Pflanzenkohle entsprechend ÖNORM S2211 (Austrian Standards plus GmbH 2016) bzw. der entsprechenden Richtlinie der European Biochar Foundation (EBC 2013) auszugehen.

2. RELEVANTER (ABFALL-)RECHTLICHER RECHTSRAHMEN

Beim Rückstandsmanagement des Holzvergaserückstands stellt sich die Frage der abfallrechtlichen Einstufung desselben. Zentrale Frage ist jene des Zutreffens des Abfallbegriffs, bejahenden Falls alle abfallrechtlichen Bestimmungen für das weitergehende Rückstandsmanagement (Sammeln und Behandeln) anzuwenden wären.

Für die vorliegende Fragestellung sind darüber hinaus die Rechtsgrundlagen für die Abgrenzung zwischen (Neben-)Produkt und Abfall sowie gegebenenfalls die jeweiligen Pflichten des Abfallbesitzers bzw. Inverkehrbringers relevant.

2.1 VORGABEN HINSICHTLICH DES ABFALLBEGRIFFS

Das Abfallwirtschaftsgesetz gibt in Österreich den rechtlichen Rahmen für das Zutreffen bzw. Enden des Abfallbegriffs vor. Dementsprechend trifft der Abfallbegriff entsprechend § 2 (1) AWG (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2002) in folgenden Fällen zu:

„ ... *bewegliche Sachen,*

1. *deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat* [Anmerkung: subjektiver Abfallbegriff] *oder*
2. *deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen (§1 Abs. 3) nicht zu beeinträchtigen.*“ [Anmerkung: objektiver Abfallbegriff]

Die unter Ziffer 2 genannten „öffentlichen Interessen“ werden in §1 (3) AWG (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2002) wie folgt definiert:

„§1 (3) *Im öffentlichen Interesse ist die Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich, wenn andernfalls*

- *die Gesundheit der Menschen gefährdet oder unzumutbare Belästigungen bewirkt werden können,*
- *Gefahren für Wasser, Luft, Boden, Tiere oder Pflanzen und deren natürlichen Lebensbedingungen verursacht werden können,*
- *die nachhaltige Nutzung von Wasser oder Boden beeinträchtigt werden kann,*
- *die Umwelt über das unvermeidliche Ausmaß hinaus verunreinigt werden kann,*
- *Brand- oder Explosionsgefahren herbeigeführt werden können,*
- *Geräusche oder Lärm im übermäßigen Ausmaß verursacht werden können,*
- *das Auftreten oder die Vermehrung von Krankheitserregern begünstigt werden können,*
- *die öffentliche Ordnung und Sicherheit gestört werden kann oder*
- *Orts- und Landschaftsbild sowie Kulturgüter erheblich beeinträchtigt werden können.*“

Wenn die laut §2 (1) AWG Z1 (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2002) maßgebliche Entledigungsabsicht fehlt ist das Vorliegen des subjektiven Abfallbegriffs nicht gegeben. Sofern auch keine der oben genannten öffentlichen Interessen beeinträchtigt sind, ist auch im objektiven Sinne nicht vom Zutreffen des Abfallbegriffs auszugehen.

Sobald der Holzvergaserrückstand an einen externen Entsorger abgegeben wird ist jedenfalls vom Zutreffen des subjektiven Abfallbegriffs auszugehen. Sowohl der enthaltene Restkohlenstoff und Energiegehalt als auch die Gehalte an organischen Schadstoffen stellen hierbei in der Praxis eine große Herausforderung dar, da sie die für Biomasseaschen oft übliche Deponierung verhindern bzw. ggf. die Einstufung als gefährlicher Abfall bedingen.

Auch Lösungen, die eine energetische Verwertung des Restkohlenstoffgehalts im Vergaserrückstand im Biomassekessel am Standort des Holzvergasers – sozusagen Inhouse - vorsehen erfordern eine detaillierte Beachtung des abfallrechtlichen Rahmens um sicherzustellen, dass der objektive Abfallbegriff und somit die abfallrechtlichen Festlegungen hinsichtlich Sammlung und Behandlung nicht zutrifft.

2.2 ABGRENZUNG ABFALL ↔ NEBENPRODUKT

Die **Europäische Kommission** hat in ihrer Mitteilung an den Rat und das Europäische Parlament vom 12.03.2007 (Kommission der Europäischen Gemeinschaft 2007) für die Abgrenzung zwischen Abfall und Nicht-Abfall zur Anwendung kommende Grundsätze festgelegt.

Wesentliche Kriterien sind dabei laut Anhang II dieser Mitteilung (Kommission der Europäischen Gemeinschaft 2007) folgende:

- Ist der vorgesehene Verwendungszweck rechtmäßig?
- Wurde der Stoff absichtlich erzeugt? (Wurde der Produktionsprozess geändert, um den Stoff zu erzeugen?)
- Besteht Gewissheit über die Verwendung des Stoffs?
- Kann der Stoff ohne weitere Bearbeitung (als die normale Verarbeitung im Rahmen des Produktionsprozesses) verwendet werden?
- Wird der Stoff als integraler Bestandteil des Produktionsprozesses erzeugt?

Bei fehlenden genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen ist Frage 1 jedenfalls mit „Nein“ zu beantworten, konsequenterweise ist der Holzvergaserrückstand rechtlich – jedenfalls im objektiven Sinn - als Abfall einzustufen.

Nachdem der Holzvergaserrückstand im Vergasungsprozess nicht absichtlich erzeugt wird sondern eine unvermeidbare Konsequenz der Holzvergasung ist (Frage 2), ist der Holzvergaserrückstand im Fall der Rechtmäßigkeit des vorgesehenen Verwendungszwecks als Produktionsrückstand einzustufen.

Nur wenn Fragen 3 – 5 ebenfalls mit „ja“ beantwortet werden können ist abfallrechtlich von einem Nebenprodukt und nicht vom Vorliegen der Abfalleigenschaft auszugehen.

In §2 (3a) legt das Österreichische Abfallwirtschaftsgesetz zum Begriff „Nebenprodukt“ überdies fest (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2002), dass

„Ein Stoff oder Gegenstand, der das Ergebnis eines Herstellungsverfahrens ist, dessen Hauptziel nicht die Herstellung dieses Stoffes oder Gegenstands ist,“ nur dann „... als Nebenprodukt und nicht als Abfall gelten kann, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:“

- *„es ist sicher, dass der Stoff oder Gegenstand weiterverwendet wird;*
- *der Stoff oder Gegenstand kann direkt ohne weitere Verarbeitung, die über die normalen industriellen Verfahren hinausgeht, verwendet werden;*
- *der Stoff oder Gegenstand wird als integraler Bestandteil eines Herstellungsprozesses erzeugt und*
- *die weitere Verwendung ist zulässig, insbesondere ist der Stoff oder Gegenstand unbedenklich für den beabsichtigten sinnvollen Zweck einsetzbar, es werden keine Schutzgüter (vergleiche § 1 Abs. 3) durch die Verwendung beeinträchtigt und es werden alle einschlägigen Rechtsvorschriften eingehalten.“*

Insbesondere letzter Punkt zielt auf den Schutz der öffentlichen Interessen ab und ist für konkrete Ansätze des Rückstandsmanagements fundiert zu adressieren.

Laut der Definition des **Bundesabfallwirtschaftsplans** (BAWP 2017) (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2017) liegt

„... ein „Nebenprodukt“ (kein Abfall) ... vor, wenn ein Stoff oder Gegenstand, der nicht Haupterzeugnis eines Herstellungs- oder Gewinnungsverfahrens ist, aber als integraler Bestandteil eines Herstellungsprozesses erzeugt wird und mit Gewissheit und ohne weitere Verarbeitung, die über normale industrielle Verfahren hinausgeht, weiterverwendet wird. Diese weitere Verwendung muss zulässig sein, der Stoff oder Gegenstand muss unbedenklich für den beabsichtigten sinnvollen Zweck einsetzbar sein und es dürfen keine Schutzgüter (im Sinne von § 1 Abs. 3 AWG 2002) bei der Verwendung beeinträchtigt werden.“

Im Bundesabfallwirtschaftsplan wird in Hinblick auf die **EU-GH Judikatur klargestellt** (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2017):

„Der Begriff Abfall kann nicht eng ausgelegt werden. Ob ein bestimmter Stoff Abfall ist, ist anhand sämtlicher Umstände und unter Berücksichtigung der Zielsetzung der Richtlinie über Abfälle zu beurteilen.“

Entsprechend der **Judikatur des Österreichischen VWGH** wurde festgestellt, dass ein Herstellungsprozess jedenfalls ein kontinuierlicher Prozess sein muss (Verwaltungsgerichtshof 2016). Entsprechend den Anwendungsbeispielen in der Mitteilung der Europäischen Kommission (Kommission der Europäischen Gemeinschaft 2007) scheint jedenfalls klar, dass auch thermische Prozesse zur Strom- und Wärmeproduktion als Herstellungsprozess angesehen werden können. Dies wird auch im Rahmen eines Feststellungsbescheids der Bezirkshauptmannschaft Gmunden für einen Rückstand aus dem Gewebefilters eines für die Wärme- und Stromproduktion genutzten Wirbelschichtkessels (Bezirkshauptmannschaft Gmunden 2017) so verstanden, der die Nebenprodukteeigenschaft für die unter der Marke Cinerit® vermarktete Flugasche feststellte.

2.3 REACH VERORDNUNG

Sobald ein „Stoff, Gemisch (Zubereitung) oder Erzeugnis“, für das der Abfallbegriff nicht zutrifft, in Verkehr gebracht wird, unterliegt dies dem Regelungsbereich der EU-Verordnung zur Registrierung, Evaluierung und Autorisierung von Chemikalien (kurz: REACH) (Österreichischer Nationalrat 2020).

Wesentlich im vorliegenden Fall ist sowohl das Nichtzutreffen des Abfallbegriffs aus rechtlicher Sicht, da Abfälle aus dem Regelungsbereich der REACH Verordnung ausgenommen sind, als auch die Frage, ob ein Inverkehrbringen erfolgt.

Unter „Inverkehrbringen“ versteht Artikel 3 Nr. 12 der REACH-Verordnung (Österreichischer Nationalrat 2020) die

„ ... entgeltliche oder unentgeltliche Abgabe an Dritte oder Bereitstellung für Dritte. Die Einfuhr gilt als Inverkehrbringen.“

Das heißt ein „Inverkehrbringen“ im Sinne der REACH-Verordnung liegt unabhängig davon, ob ein Entgelt erzielt wird, erst dann vor, wenn eine Abgabe an Dritte erfolgt.

Sobald eine REACH Registrierung für einen Holzvergaserrückstand vorliegt ist somit ein Inverkehrbringen rechtlich möglich. Dementsprechend ist dann auch abfallrechtlich vom Nichtvorliegen einer Entledigungsabsicht und somit einer nicht gegebenen Abfalleigenschaft auszugehen.

3. SCHLUSSFOLGERUNG, ZUSAMMENFASSUNG

Die energietechnisch in den letzten Jahren verstärkt forcierte Systemlösung der Integration von Holzvergaseranlagen führt neben faktischen logistischen Problemen aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Vergaserrückstands insbesondere aufgrund des bestehenden (abfall-)rechtlichen Rechtsrahmens zu Herausforderungen im Rückstandsmanagement insbesondere des festen Holzvergaserrückstands.

Da die physikalischen Eigenschaften des Holzvergaserrückstands wie auch die Schadstoffgehalte nicht vergleichbar mit jenen üblicher Biomasseaschen sind, erfordert das Rückstandsmanagement für Holzvergaseranlagen große Aufmerksamkeit um rechtskonforme und wirtschaftlich tragbare Umsetzungen zu realisieren.

LITERATUR

- Austrian Standards plus GmbH (2016) „ÖNORM S 2211:2016 11 01 Pflanzenkohle - Ausgangsmaterialien, Qualitätsanforderungen und Untersuchungsmethoden,“ Austrian Standards plus GmbH, 2016.
- Bezirkshauptmannschaft Gmunden (2017) Feststellungsbescheid gemäß § 6 Abs. 1 Ziffer 1 AWG 2002 für CINERIT®. Gmunden, Österreich.
- Biomassenverband Österreich (s. A.) Holzverstromung <https://www.biomasseverband-ooe.at/fachinfo-links/holzverstromung.html> (Zugriff: 25.09.2020).

- Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW, 2001) „Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Qualitätsanforderungen an Komposte aus Abfällen (Kompostverordnung),“ Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Wien, idF BGBl. II Nr. 292/2001.
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2002) Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft idF BGBl. I Nr. 24/2020 (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002). Wien, Österreich.
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017) Bundesabfallwirtschaftsplan 2017 Teil 1. Wien, Österreich.
- Burkhardt GmbH (2017) Serienreife und Wirtschaftlichkeit von Pellet Holzvergäsern - Projekte in Österreich. Windischgarsten; Österreich.
- European Biochar Certificate (EBC, 2013), Richtlinien für die nachhaltige Produktion von Pflanzenkohle, Arbaz, Schweiz: European Biochar Foundation (EBC), Version 8.3G – Stand 1.09.2019.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2007) Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament zur Mitteilung zu Auslegungsfragen betreffend Abfall und Nebenprodukte. Brüssel, Belgien.
- Österreichischer Nationalrat (2020) Bundesgesetz, mit dem ein Bundesgesetz zur Durchführung der REACH-Verordnung erlassen und das Chemikaliengesetz 1996 geändert wird idF BGBl. I Nr. 7/2012. Wien, Österreich.
- Spanner Re2 GmbH (2018) Biomasseheizwerk profitiert von Holzvergaser Energieerzeugung. <https://www.holz-kraft.com/de/aktuelles/blog/765-biomasseheizwerk-profitiert-von-energieerzeugung-waermegefuehrter-holzvergaser.html> (Zugriff: 25.09.2020).
- Verwaltungsgerichtshof (2016) Beschluss Ra 2016/05/0012. Wien, Österreich.

Kontaktdaten:

Arne Ragossnig

Bellegardegasse 17

1220 Wien

Email: ragossnig@umweltkonsulenten.at