

Hintergrundpapier

Ersatzbrennstoffe – wie Abfall Kohle ersetzen kann

Ersatzbrennstoffe (EBS) oder auch Sekundärbrennstoffe (SBS) gewinnt man aus festen, flüssigen oder gasförmigen und nicht recyclebaren Abfällen aus Haushalten, Industrie und Gewerbe.



Quelle: ALBA

Bis heute sind weder die Aufbereitung noch das Produkt Ersatzbrennstoff gesetzlich definiert.

So sind alte Autoreifen ebenso EBS wie Pellets oder Fluff aus Plastik, Biomasse oder auch getrockneter Klärschlamm.

In den 1980ern war „BRAM“ das Akronym für „Brennstoff aus Müll“. In der EU ist der Begriff Refuse Derived Fuel (RDF) üblich, der allerdings etwas enger gefasst, aber auch nicht gesetzlich definiert ist. So ist RDF die internationale Bezeichnung für Abfallfraktionen mit hohem Heizwert, die in mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlagen oder auch Gewerbesortieranlagen aus nicht-belasteten Abfallgemischen wie zum Beispiel Siedlungs- und (hausmüllähnlichem) Gewerbeabfall gewonnen werden.

Als „heizwertreiche Fraktion“ wird der Abfallteil bezeichnet, der nach der Trennung einen höheren Heizwert hat als das ursprüngliche Abfallgemisch.

Wichtige Parameter für EBS sind der Heizwert, Glührückstand, Chlorgehalt und der Ascheanteil. So muss der Chlorgehalt von EBS unter 1 Prozent liegen. Dies gelingt vor allem dadurch, dass chlorhaltiges PVC (Polyvinylchlorid) aussortiert wird. EBS-Kraftwerke und ihre Rauchgasreinigung sind meist auf einen Chlorgehalt von unter 1 Prozent ausgelegt und genehmigt.¹

Brenn- und Emissionswerte

Nach der EU-Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) stellt die energetische Verwertung oder die Aufbereitung von Abfall zu Brennstoffen kein Recycling dar. Die Wiederverwendung und das Recycling haben demnach – wenn möglich – Vorrang vor der energetischen Verwertung. Nur wenn die Energieeffizienz (Energieoutput / Energieinput) bei über 60 Prozent liegt, bei neueren Anlagen (ab 2009 genehmigt) über 65 Prozent, handelt es sich bei der Abfallverbrennung um eine energetische Verwertung, ansonsten um eine Abfallbeseitigung.

EBS hat mit 12 bis 18 Megajoule pro Kilogramm einen ähnlichen Brennwert wie Braunkohle, aber verursacht weniger als die Hälfte der CO₂-Emissionen. Je höher der

¹ Vgl. EcoEnergy: Chlor – unterschätzte Kostenexplosion in der EBS-Verbrennung. Göttingen 2008.

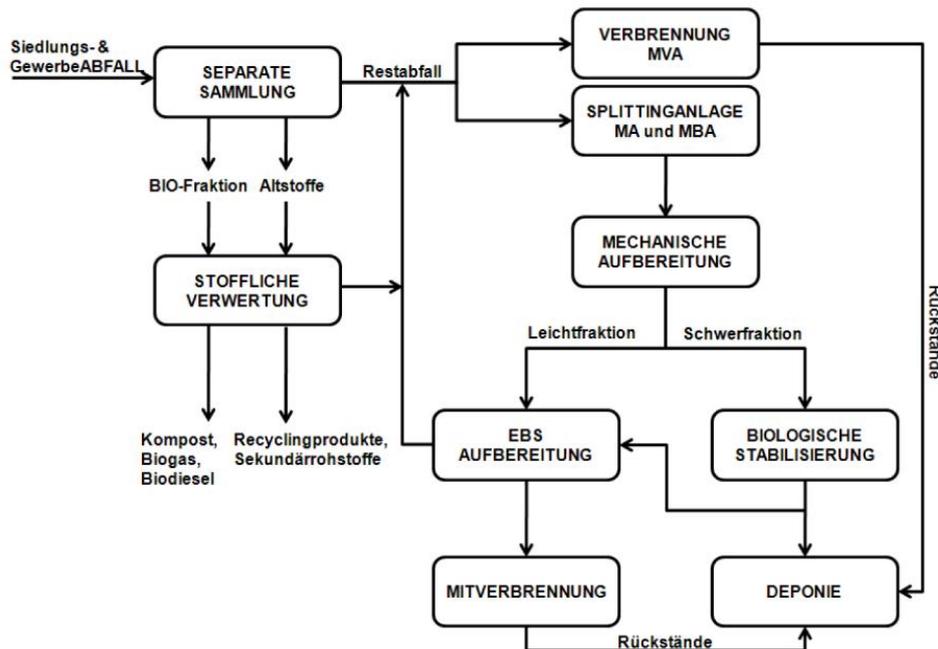
biogene Anteil im EBS oder die Effizienz des Kraftwerks ist, desto stärker sinkt der Emissionswert.²

Herstellungsarten von EBS

ALBA hat die MPS (Mechanische Physikalische Stabilisierung) als Vorbehandlungsverfahren für Restabfälle zur Marktreife entwickelt. Die MPS-Anlagen in Berlin-Reinickendorf und Berlin-Pankow trennen Restabfälle aus der Hauptstadt hoch effizient in die festen Bestandteile Metalle, Inerte und Brennstoff auf. Beide Standorte nehmen seit 2005 jährlich über 320.000 t Restabfälle an und verarbeiten diese nach dem MPS-Verfahren zu hochwertigen Ersatzbrennstoffen – eine effiziente Alternative zur reinen Müllverbrennung.

Bei der mechanisch-physikalischen Stabilisierung (MPS) werden Restabfälle mit Abgas aus der Erdgasverbrennung zur Herstellung von Ersatzbrennstoff getrocknet. Im Gegensatz dazu findet bei der sonstigen mechanisch-biologischen Stabilisierung (MBS) lediglich eine biologische – also natürliche – Trocknung zur Gewinnung von heizwertreichen Abfällen statt.³

In Karlsruhe stellt ALBA im MBS-Verfahren seit 2003 aus gemischten Bau- und Gewerbeabfällen Ersatzbrennstoffe her – in einer Korngröße von 0 bis 50 und 0 bis 80 Millimetern gehen die klimaschonenden EBS an Zement-Fabriken, mit 50 bis 80 Millimeter an Kraftwerke.⁴



Quelle: ALBA

In zwei Stufen zerkleinert die EBS-Anlage die angelieferten Abfälle. Mit Überbandmagneten und Nah-Infrarot-Technik werden verwertbare Materialien wie Inerte, eisenhaltige und Nichteisen-Metalle aus dem Stoffstrom getrennt und chlorhaltige Kunststoffe während des Sortierprozesses ausgeschleust. Am Ende bleibt der

² Während etwa bei Braunkohle aus der Lausitz mit Emissionen von 407g CO₂/kWh zu rechnen ist, sind es bei den mit Erdgas zu vergleichenden EBS nur 201g. Vgl. Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme. Technologie - Berechnung – Klimaschutz. München 2021¹¹; <https://www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-spez/index.php>

³ MPS ist eine Entwicklung von ALBA. Vgl. <https://www.alba.info/unternehmen/ueberuns/recyclingtechnologie/restabfallrecycling-gruene-kohle/>

⁴ Wie Abfall bei ALBA in Karlsruhe zu EBS wird – ein YouTube-Video: <https://www.youtube.com/watch?v=J4w42msTzeU>

konfektionierte Ersatzbrennstoff übrig. Rund 70.000 Tonnen Energie-Rohstoffe spart ALBA in Karlsruhe so jedes Jahr für Umwelt und Klima ein.

Markt und Preise

EBS gelten weiterhin als Abfall und stellen laut Abfallrecht kein neues Gut und keinen Brennstoff dar. Für die Entsorgung werden in der Regel Entgelte für die Verbrennung (= Entsorgung oder Verwertung) fällig – egal, ob die Verbrennung in einem Zementwerk oder einem Braunkohle-Kraftwerk erfolgt. Dem EBS-Hersteller bleibt als Marge die Differenz zwischen dem Preis, den er als Abnehmer etwa des Gewerbeabfalls bekommen hat, und dem niedrigeren Preis, den er für die „Entsorgung“ in einem Kraftwerk erhält. Damit muss er die EBS-Anlage, Energie und Personal bezahlen und Gewinn erwirtschaften.

So zahlt ein Unternehmen für die Abnahme seiner hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle beispielsweise 150 Euro pro Tonne an den EBS-Hersteller, der wiederum 50 Euro pro Tonne EBS an das Zementwerk abgibt.

Und so kommt es zu der merkwürdigen Situation, dass das Zement- oder Kraftwerk einen negativen Preis für seinen (Ersatz-)Brennstoff bezahlt – also Geld bekommt – und sogar noch CO₂-Zertifikate einspart. Denn anders als deutsche Müllverbrennungsanlagen unterliegen Mitverbrennungsprozesse in der Zementwirtschaft oder EBS-Kraftwerken bereits dem Europäischen Emissionshandel.

Weitere Einflussfaktoren auf den Markt mit EBS:

- Auch bei hohen Energierohstoff-Preisen (inklusive CO₂-Zertifikaten) steigt die Nachfrage nach EBS zur Mitverbrennung oder Zementwerken und der negative Preis sinkt – es wird also für den EBS-Hersteller lukrativer.
- Und: Je teurer die Entsorgung des Restmülls bei den Müllverbrennungsanlagen ist, desto lohnenswerter ist die Herstellung von EBS.
- Der in den 2030er Jahren anvisierte Kohleausstieg in Deutschland wird wohl zu einer Zunahme von EBS-Kraftwerken führen. Doch auch das steigende Abfallaufkommen erfordert neben einem vermehrten Recycling auch eine vermehrte EBS-Produktion für nicht recyclebaren Abfall.

So wurden 2019 laut Umweltbundesamt 99,4 Prozent aller gesammelten Kunststoffabfälle verwertet: Von den 6,28 Millionen Tonnen Gesamt-Kunststoffabfällen wurden 2,93 Mio. t, oder 46,6 Prozent recycelt. 3,31 Mio. t oder 52,8 Prozent wurden energetisch verwertet – 2,15 Mio. t davon in Müllverbrennungsanlagen, 1,16 Mio. t ersetzt als Ersatzbrennstoff fossile Brennstoffe etwa in Zement- oder Kraftwerken.⁵

Ersatzbrennstoff und Abfall-Ende

Spannend für Umweltrechtler ist die Frage, warum EBS weiterhin als Abfall gelten und nicht als Brennstoff? Laut Kreislaufwirtschaftsgesetz §5 endet die Abfall-Eigenschaft, wenn folgende Bedingungen alle gleichzeitig vorliegen:

- Der Stoff oder Gegenstand soll für bestimmte Zwecke verwendet werden.
- Es besteht ein Markt für diesen Stoff oder Gegenstand oder eine Nachfrage danach.
- Der Stoff oder Gegenstand erfüllt die technischen Anforderungen für die genannten bestimmten Zwecke und genügt den entsprechenden Rechtsvorschriften und Normen.

⁵ Vgl. Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/kunststoffabfaelle#hohe-verwertungsquoten->

- Die Verwertung des Stoffs oder Gegenstands führt insgesamt nicht zu schädlichen Umwelt oder Gesundheitsfolgen.

Womöglich ist der letzte Punkt in Deutschland eine hohe Hürde für EBS. Im Gegensatz zu Deutschland ist in Österreich das Ende der Abfall-Eigenschaft von Ersatzbrennstoffen möglich. Dafür müssen laut Anlage 9 der österreichischen Abfallverbrennungsverordnung jedoch gewisse Grenzwerte bei den Schadstoffen eingehalten werden.⁶

Wann genau das Abfallende bei Ersatzbrennstoffen in Deutschland eintritt, ist derzeit nicht abschließend geklärt. In der Literatur wird teils vertreten, dass auch vor der Verbrennung die Abfalleigenschaft beendet ist.⁷ Teils wird jedoch davon ausgegangen, dass erst mit der Verbrennung das Verwertungsverfahren abgeschlossen ist, und folglich erst damit die Abfalleigenschaft endet. Dies hat das VG München mit Urteil vom 13.2.2014 (Az. M 17 K 13.4103) entschieden. Dieses Urteil bezieht sich jedoch nicht auf den deutschen Abfallbegriff nach § 5 KrWG, sondern auf den Abfallbegriff nach der europäischen Abfallrahmenrichtlinie; dieser wurde seitdem leicht abgeändert. Die Abfalleigenschaft von Ersatzbrennstoffen ist mithin nicht abschließend geklärt.

Ob es jedoch einen Vorteil bringt, für EBS das Ende der Abfalleigenschaft vorzuziehen, sei dahingestellt.

###

Über ALBA:

ALBA ist einer der führenden Umweltdienstleister und Rohstoffversorger in Europa. Das Unternehmen erzielt einen jährlichen Umsatz von rund 1,3 Milliarden Euro (2021) und beschäftigt insgesamt 5.400 Mitarbeiter*innen. Weitere Informationen zu ALBA finden Sie unter www.alba.info.

Medienkontakte:



Dr. Matthias Hochstätter
Leiter Unternehmenskommunikation
Tel: +49 (30) 35182-5050
Mail: Matthias.Hochstaetter@alba.info



Veronika Schmitt
Referentin Unternehmenskommunikation
Tel: +49 (30) 3518237501
Mail: Veronika.Schmitt@alba.info

⁶ Vgl. österreichische Bundesregierung:

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002239>

⁷ Vgl. Beckmann in: Landmann/Rohmer UmweltR, KrWG § 5 Rn. 24-27; Jarass/Petersen/Petersen KrWG § 5 Rn. 39-42