

Neues Vergasungsverfahren - Aus Abfällen werden Chemierohstoffe

Veröffentlicht am 07.08.2018 in 320° Online Magazin für die Recyclingwirtschaft

<https://320grad.de/aus-abfaellen-werden-chemierohstoffe/>

Anzeigen Wir über uns Kontakt Newsletter **Abonnement** Login

320° Deutschlands Online-Magazin für die Recyclingwirtschaft

NEWS ▾ STOFFSTRÖME ▾ RESEARCH ▾ MARKTPLÄTZE ▾

Unternehmen
Märkte & Preise
International
Politik & Recht
Wissenschaft & Technik
Personalien
Kurznachrichten
Das war die Woche

Stoffströme

Home / Stoffströme

- Abfallverbrennung
- Altautos
- Altbatterien
- Altglas
- Altholz
- Altkunststoffe
- Altpapier
- Altreifen
- Alttextilien
- Bauabfälle
- Bioabfall
- E-Schrott
- Metallschrott
- Verpackungen

Stromgewinnung aus Müll

Schmelbrennanlage Fürth: Eine Chronologie des Scheiterns

Mit der Versuchsanlage zur Müllverschmelzung in Fürth waren Mitte der 80er Jahre hohe Erwartungen verknüpft. Doch die Technologie wurde schnell zu einem finanziellen Debakel für die Stadt. Über 20 Jahre lang stand die Anlage ungenutzt am Fürther Hafen. Nun wird sie abgerissen.

Marktblick

Preise für Kupferschrott sacken ab

Nach der kurzen Atempause in der vergangenen Woche geht es für fast alle Schrottsorten wieder abwärts. Nur Nickel kann sich dem allgemeinen Trend widersetzen. Auch die Stimmung auf Primärseite hat sich wieder etwas eingetrübt. Der wöchentliche Marktbericht für NE-Metalle.

Sammlung von E-Schrott

„Wie soll Deutschland das EU-Sammelziel ab 2019 erreichen?“

Die Deutsche Umwelthilfe sorgt sich um die E-Schrott-Sammlung in Deutschland. Der Umweltschutzverband beauftragt, dass hierzu das EU-Sammelziel von 43 Prozent ab 2019 erreicht wird. Anlass ist die knapp verfehlte Mindestsammelquote für 2018.

Neues Vergasungsverfahren

Aus Abfällen werden Chemierohstoffe

Forscher der TU Bergakademie Freiberg haben eine neue Technologie entwickelt, um unterschiedliche Abfälle wiederzuverwerten. Damit soll es auch möglich sein, neue Kunststoffe zu erzeugen. Das Verfahren hat im Vergleich zu alternativen Methoden einige Vorteile.

Neuer Rivale im Kampf um die Gelbe Tonne

Nach der Übernahme von Tönsmeier bereitet Greencycle den nächsten Wachstumsschritt im Entsorgungsgeschäft vor: ein eigenes duales System. Gut möglich, dass Greencycle eines der bestehenden dualen Systeme übernimmt. Einige der Systeme stehen zum Verkauf.

Einsatz von Recyclingpapier

Nur sechs von 16

Der verpflichtende Einsatz von hundert Prozent Recyclingpapier wäre in allen Landesbehörden der Bundesländer ohne Weiteres umsetzbar. Die Praxis sieht jedoch anders aus. Nur sechs von 16 Bundesländern haben eine solche Vorgabe in den Richtlinien verankert.

Neues Vergasungsverfahren

Aus Abfällen werden Chemierohstoffe

Forscher der TU Bergakademie Freiberg haben eine neue Technologie entwickelt, um unterschiedliche Abfälle wiederzuverwerten. Damit soll es möglich sein, zum Beispiel neue Kunststoffe zu erzeugen. Mit ihrem Verfahren wollen sie eine Lücke in der Abfall-Hierarchie schließen.

Selbst beim besten Willen können nicht alle Abfälle stofflich recycelt werden. Jedes Jahr fallen Millionen Tonnen verunreinigte Mischkunststoffe, problematische Abfälle aus dem E-Schrott- oder Autorecycling, CFK- und GFK-haltige Abfälle, Holzabfälle oder Reste aus der Biogaserzeugung an. Und häufig findet sich auch kein Abnehmer auf Verbrennerseite. Freiburger Forscher wollen diese Materialien künftig in Ausgangsstoffe für die Chemische Industrie umwandeln.

Dazu haben sie das Konzept von sogenannten Kohlenstoffkreislaufanlagen entworfen und ein Verfahren namens FlexiSlag entwickelt. Vereinfacht gesagt, werden dabei Abfälle mit hohem Druck und reinem Sauerstoff vergast. Wie die Wissenschaftler von Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (IEC) der TU Bergakademie schreiben, soll die Technologie für x-beliebige Abfälle, aber auch Kohlen- und Mineralölrückstände geeignet sein.

Der Prozess funktioniert wie folgt:

- Zunächst werden die Abfallfraktionen gesammelt, verdichtet oder zu Ballen gepresst und zur Kohlenstoffkreislaufanlage gefahren.
- Dort wird das Material in einen Druckreaktor (z.B. 40 bar) geschleust und mit reinem Sauerstoff in Kontakt gebracht. Es entstehen örtlich Temperaturen von über 2.000 Grad Celsius.
- In der Folge schmelzen alle mineralischen und metallischen Begleitstoffe und fließen nach unten in den Herdbereich des Reaktors ab.
- Anschließend wird die Schmelze in ein kaltes Wasserbad abgezogen, wo sie schlagartig erstarrt. Den Forschern zufolge entsteht dabei ein glasiges Granulat mit drei Phasen: eine mineralische Phase, in der alle Schwermetalle wasserneutral verkapselt sind, eine Eisenphase (Eisenlegierungs-Perlen, die magnetisch abgetrennt werden können) und eine Kupferphase (Kupferlegierungs-Perlen, die mittels Wirbelstrom abgetrennt werden können).
- Parallel geht der organische Teil der Abfälle in einem Rohgas auf, das mit etwa 1.000 Grad Celsius über einen Rohgasabgang aus dem Reaktor abgeleitet wird. Dieses Rohgas wird dann gewaschen und über mehrere Schritte zum reinen Synthesegas – bestehend aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid – aufbereitet. Dabei entstehender Schwefelwasserstoff wird in elementarem Schwefel umgewandelt und vermarktet.
- Andere Nebenbestandteile wie kohlenstoffhaltige Stäube werden in den Druckreaktor zurückgeführt. Rückstandssalze, in denen Halogene, wie Chlor, gebunden sind, werden entweder weiter verarbeitet oder deponiert.

Das entstehende Synthesegas ist das Kernprodukt des FlexiSlag-Verfahrens. Den Wissenschaftlern zufolge kann dies als Ausgangsstoff, etwa für die Plattformchemikalie Methanol oder für Ethanol sowie für synthetische Kraftstoffe genutzt werden. Aus Methanol könnten wiederum neue Kunststoffe, zum Beispiel Polyethylen oder Polypropylen, hergestellt werden. Und auch die glasartige Schlacke kann verwertet werden, beispielsweise beim Straßenbau, so die Forscher. Sie sei unauslaugbar und kohlenstofffrei.

Nachweis muss noch erbracht werden

Bislang gibt es noch keine Kohlenstoffkreislaufanlage mit Flexi-Slag-Verfahren im industriellen Maßstab. Aktuell arbeiten die Freiburger Forscher an ihrem Institut an einer Anlage mit modifizierten Schlackebad-Vergasungsverfahren, die circa eine Tonne Input verwerten kann. Dieser soll in naher Zukunft umgebaut werden, um die wichtigsten Elemente der FlexiSlag-Technologie nachzuweisen. Darüber hinaus soll ein Abfall-Aufbereitungstechnikum für die Vorbehandlung und Qualitätskontrolle unterschiedlichster Abfallfraktionen errichtet werden. Unter anderem ist vorgesehen, Ozeanmüll als Einsatzstoff zu testen. "Die Zeit drängt, denn die adressierten problematischen Abfallströme stapeln sich mittlerweile und sind zu einem echten Entsorgungsproblem geworden", so die Forscher.

Auf der Wunschliste der Freiburger steht ebenfalls ein komplett neuer FlexiSlag-Pilotvergaser. Die Anlage soll sowohl Abfälle, aber auch feinkörnige Kohle verarbeiten können. Entsprechende finanzielle Mittel dafür erhoffen sich die Forscher aus dem Projekt ‚CarbonTrans‘.

<https://320grad.de/kunststoffabfaelle-fuer-die-chemische-industrie/>

Ziel dieses Projekts ist, bis 2024 eine Pilotanlage mit innovativer Konversionstechnologie im sachsen-anhaltinischen Leuna zu errichten. Die Finanzierung dafür ist aber noch nicht abgeschlossen.

"Die FlexiSlag-Technologie schließt eine vorhandene Lücke in der Abfall-Hierarchie. Zwischen stofflichem Recycling und energetischer Verwertung steht künftig chemisches Recycling", schreiben die Forscher. Sollte die Technologie großtechnisch umgesetzt werden – erste Kohlenstoffkreislaufanlagen sollen eine Jahreskapazität von circa 300.000 Tonnen oder höher haben – , rechnen sie auf mittlere Sicht mit jährlich circa einer Million Tonnen Methanol aus Abfällen. Bis 2050 seien pro Jahr 10 Millionen Tonnen Olefine aus Methanol realistisch.

Vergasungsanlagen anderer Anbieter sind schon am Markt verfügbar, etwa vom kanadischen Unternehmen Enerkem oder dem japanischen Unternehmen Ebara. Diese arbeiten mit Wirbelschichtvergasung bei niedrigeren Temperaturen von circa 600 Grad Celsius. Aus Sicht der Freiburger Wissenschaftler hat ihr Verfahren im Vergleich wesentliche Vorteile.

Die wichtigsten sind, flexibler Materialeinsatz, weniger Energie und höherer Durchsatz.

Box Vergleich FlexiSlag – Wirbelschichtvergasung

- flexibler Materialeinsatz
 - nieder- bis hochkalorische Abfälle (12 bis 30 Megajoule je Kilogramm) Inputstoffe möglich; für Wirbelschichtvergasung hochkalorische Abfälle ab circa 18 Megajoule je Kilogramm notwendig
 - grobstückige, auch feuchte Einsatzstoffe möglich mit Aufbereitungsaufwand ähnlich Müllverbrennung; für Wirbelschichtvergasung Feinzerkleinerung oder Pelletierung notwendig
 - problematische Abfälle wie CFK oder GFK möglich; für Wirbelschichtvergasung ungeeignet
- Energieersparnis: Weil die Technologie mit hohen Drücken arbeitet, muss keine oder nur wenig Energie für die Gaskompression bereitgestellt werden, so die Wissenschaftler. Damit würde der Strombedarf und die CO₂-Emissionen sinken; Enerkem und Ebara arbeiten mit niedrigen Drücken
- Durchsatz: 30 Tonnen pro Stunde versus 10 Tonnen pro Stunde pro Vergaser

Vorteil neben flexiblen Einsatzstoff (auch niederkalorische Abfälle), geringer Aufbereitungsaufwand ähnlich Müllverbrennung, Energieersparnis Druck Enerkem Ebara, Leistungsgröße 3