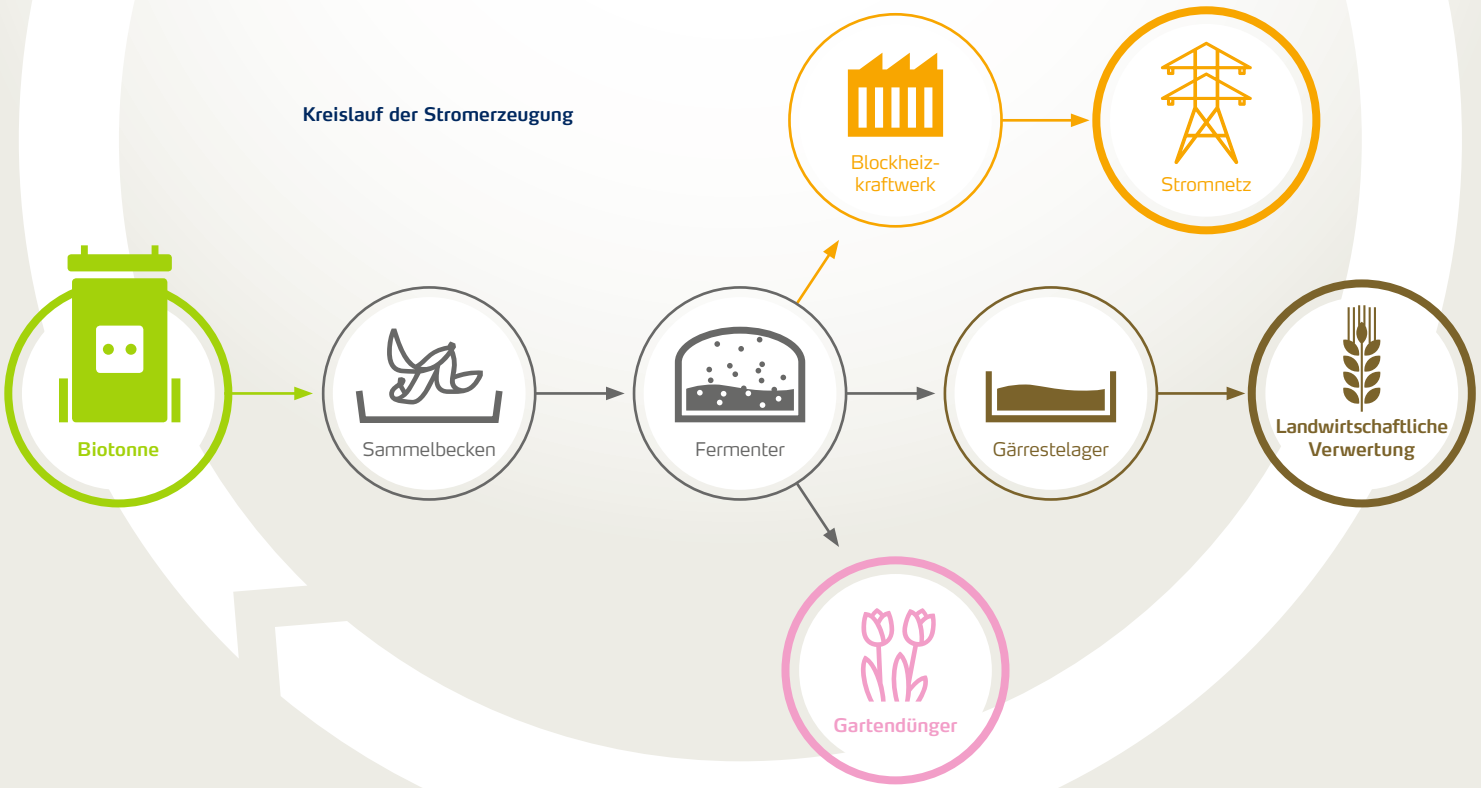
Energie aus Speiseresten

Die AVU-Tochter AHE produziert in ihrer neuen Biogasanlage in Witten CO_2-neutrale Energie aus dem Biomüll der Region. So wird aus der Biotonne eine klimafreundliche Stromtonne.



Bananenschale

pro Stück

34 min

75,6 kJ = 75.600 J = 75.600 Ws
75.600 Ws : 3.600 s/h = 21 Wh
21 Wh x 60 min/h = 1.260 Wmin
1.260 Wmin x 0,3% (Effizienz) = 378 Wmin
378 Wmin : 11 W (Lampe) = 34 Minuten Licht

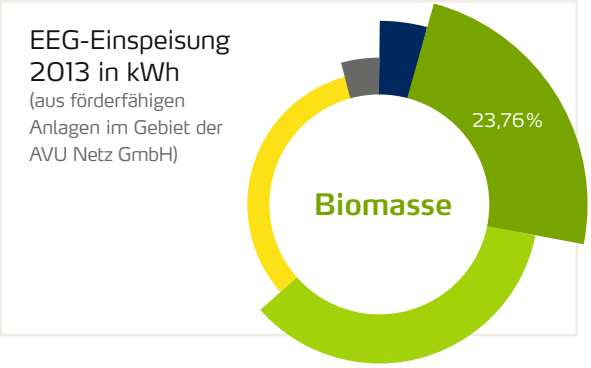
Bohneneintopf

100 g

481 kJ = 481.000 J = 481.000 Ws
481.000 Ws : 3.600 s/h = 133,61 Wh
133,61 Wh x 60 min/h = 8.016,66 Wmin
8.016,66 Wmin x 0,3 (Effizienz) = 2.405 Wmin
2.405 Wmin : 11 W (Lampe) = 218 Minuten Licht

218
min

Theoretische Rechnungen

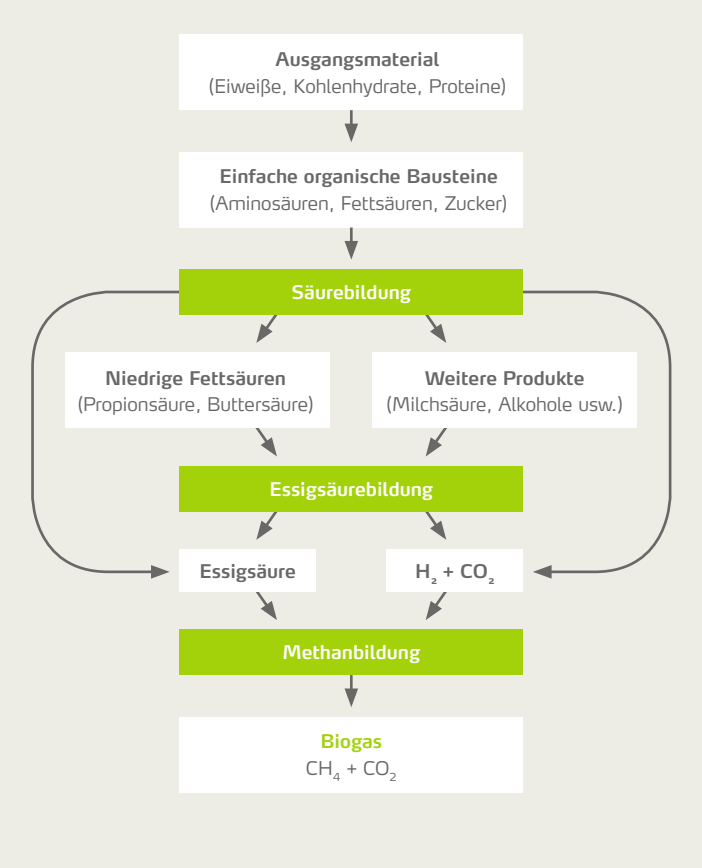


Erste Biogasanlage im Kreis: Der Biomüll landet in Bebbelsdorf in geschlossenen Lagerhallen. Im Vergärungsprozess entsteht Gas und daraus Strom.

Ökostrom aus Biomüll

In der AHE-Halle in Witten-Bebbelsdorf schiebt ein Bagger den haushohen Berg aus Biomüll zusammen. Für empfindliche Nasen ist das Innere der hochmodernen Biogasanlage sicherlich eine Herausforderung. „Der Geruch ist schon intensiv“, sagt Klaus Erlenbach, Geschäftsführer der AHE. Das Tochterunternehmen der AVU ist der führende Entsorgungsbetrieb im Ennepe-Ruhr-Kreis und Betreiber des neuen Biomüll-Kraftwerks in Witten-Bebbelsdorf. In der sogenannten Verklärungsanlage werden die Bioabfälle des EN-Kreises gesammelt, getrennt, zur Biogaserzeugung genutzt und schließlich in zwei Blockheizkraftwerken (BHKW) verstromt. In der Anlage können täglich bis zu 7.000 m³ Gas für die Ökostromerzeugung gewonnen werden – ob aus Biomüll, Strauchschnitt oder Laub. Die angeschlossenen BHKW können damit rund 5 Mio. kWh Strom pro Jahr produzieren. Das entspricht einem Jahresverbrauch von rund 2.000 Haushalten. Darüber hinaus liefert das AHE-Werk Gärreste in Form von Flüssigdünger für die Landwirtschaft und Kompost für die heimischen Gärten. Möglich sind auch die Aufbereitung des Biogases auf Erdgasqualität und die Einspeisung in das Erdgasnetz.

Schematische Darstellung des anaeroben Abbaus



Von der Biotonne zur Stromtonne

Damit aus dem organischen Abfall ein Stromlieferant wird, durchlaufen Kaffeefilter und Co. ein ausgeklügeltes System an Verwertungsschritten. Am Anfang wird der Müll zusammengetragen und in den Hallen aufbereitet: Nicht verwertbare Reste wie Plastik und Metalle werden aussortiert. „Außerhalb der Halle riecht man davon natürlich nichts. Die raffinierte Lüftungstechnik sorgt dafür, dass Gerüche nicht nach draußen dringen“, so Erlenbach.

Die zweite Stufe im Biomüll-Kraftwerk ist der Fermenter. In dem hermetisch abgeschlossenen Behälter vergärt der Biomüll. Im Laufe des Vergärungsprozesses entsteht eine braune halbflüssige Masse – bei der biochemischen Umwandlung, dem anaeroben Abbau, entsteht Biogas. Bis zu 7.000 m³ davon können im Fermenter entstehen. Mit diesem sauberen Gas werden dann zwei BHKW mit einer Nennleistung von 700 kW betrieben.

Die Gasblase im Gärrestspeicher von innen.

BHKW arbeiten nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und erzeugen Strom und Wärme in einem Schritt. Dadurch nutzen sie den eingesetzten Brennstoff besonders effizient und vermeiden unnötige Emissionen. Stammt die Antriebsenergie aus erneuerbaren Energien – wie in Witten der Fall – verbessert sich die Klimabilanz dieser Energieerzeugung noch weiter. Der produzierte Strom wird schließlich ins Stromnetz eingespeist und vergütet. Die entstehende Wärme wird für den Wärmebedarf der Betriebsanlagen verwendet. „Die Anlage läuft und wir sind mit den Werten zufrieden“, erklärt der AHE-Geschäftsführer. So wird aus dem gebrauchten Kaffeefilter 1 kWh Ökostrom.

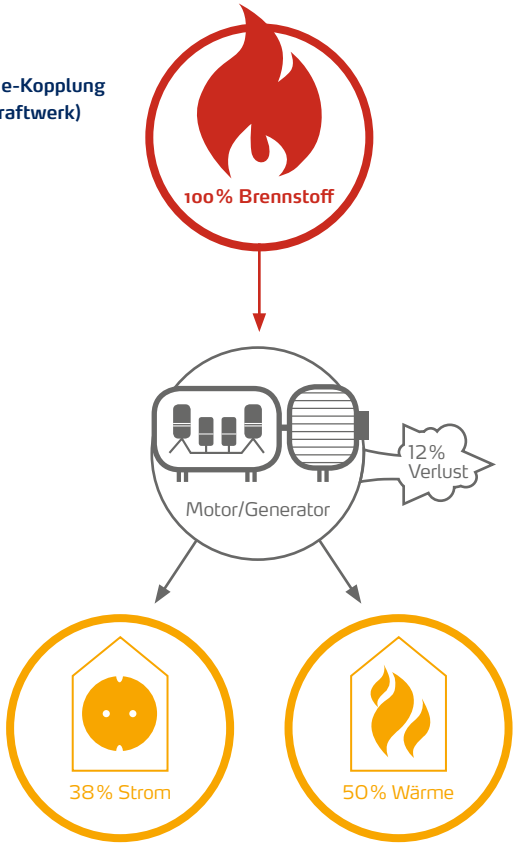
Das Leuchtturmprojekt

Das 15 Mio. Euro teure Projekt hat bereits für viel öffentliche Aufmerksamkeit gesorgt. Über das einzige Biomüll-Kraftwerk im Ruhrgebiet haben viele Medien berichtet. Außerdem erweist es sich als Publikumsmagnet: Besucher können live vor Ort erleben, was mit ihrem Biomüll passiert. „So viel Zuspruch freut uns“, sagt Erlenbach.

Die Kraft aus der Biotonne

Das neue Kraftwerk schafft zudem in der Bevölkerung ein Bewusstsein für die umweltfreundliche Mülltrennung. Das ist wichtig, weil die Biotonne ab 2015 für alle Haushalte Pflicht wird und heute rund 30 Prozent des Biomülls fälschlicherweise immer noch in der grauen Restmülltonne landen. „Darüber hinaus ist gerade der Biomüll aus Haushalt und Gewerbe besonders ergiebig“, betont Erlenbach. Sprich: Aus einer Bananenschale lässt sich mehr Energie gewinnen als aus dem Rasenschnitt. Darauf weisen zum Beispiel auch die Abfallberater der Kreisverwaltung hin, die in zahlreichen Infoveranstaltungen in der Region die Werbetrommel für die Biotonne rühren. Mit dabei: die neue „AHE-Stromtonne“ als aufmerksamkeitsstarker Hingucker. Schließlich sollen jährlich insgesamt 25.000 Tonnen Bioabfall bei der AHE zu Strom und Kompost werden, dem festen Endprodukt der Biogaserzeugung. Ein Ziel, für das die Menschen zwischen Witten und Breckerfeld jetzt nur noch ihre Biotonne „ordentlich füttern“ müssen.

Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerk)



78
min

Kartoffeln
100 g

173 kJ = 173.000 J = 173.000 Ws
173.000 Ws : 3.600 s/h = 48 Wh
48 Wh x 60 min/h = 2883,3 Wmin
2883,3 Wmin x 0,3 (Effizienz) = 865 Wmin
865 Wmin : 11 W (Lampe) = 78 Minuten Licht

Theoretische Rechnungen