

Wärme, Strom und Treibstoff aus organischen Abfällen

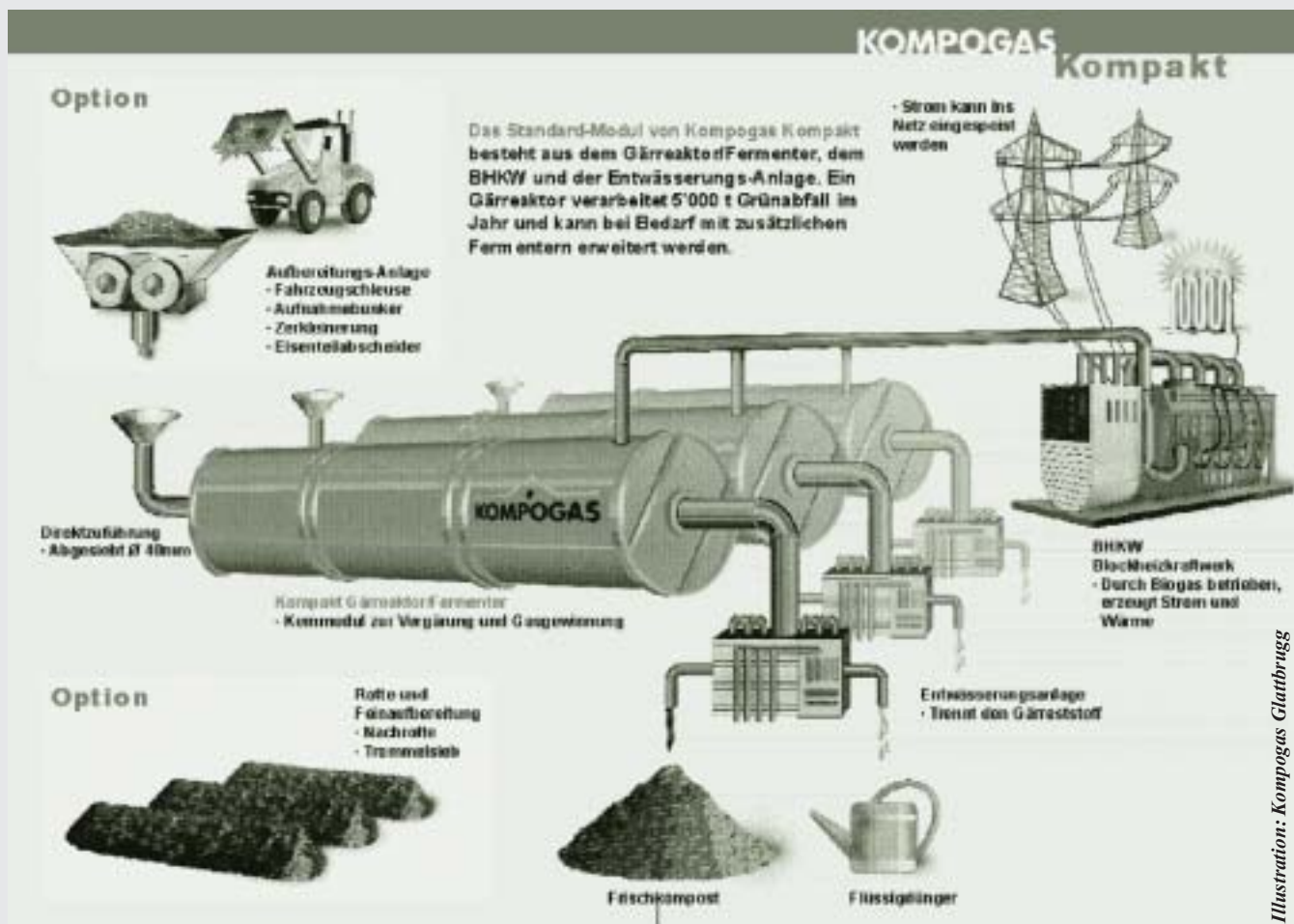
Rüstabfälle im Autotank? Strom aus Rasenschnitt? Wärme dank Tee- und Kaffeesatz? Was sich utopisch anhört, ist kurz zusammengefasst das Resultat des Kompogas-Verfahrens. In einer Kompogas-Anlage wird aus organischem Abfall durch Vergärung Kompost und Biogas gewonnen. Biogas lässt sich mit Wärmekraftkopplung in Strom und Wärme umwandeln. Das Gas aus organischen Abfällen kann aber auch als Treibstoff auf Erdgasqualität aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist werden. In Lenzburg ist die erste Kompogas-Anlage im Kanton Aargau geplant.

Rund 30 Prozent der täglichen Abfälle in einem Durchschnittshaushalt sind organischer Natur: Gemüse- und Obst-
abfälle, Rüst- und Speisereste, Rasen- und Baumschnitt oder gemischter Gartenabraum. Solche getrennt gesammelten Garten- und Küchenabfälle bilden den «Antrieb» einer Kompogas-Anlage.

Nach der Reinigung von Fremdstoffen gelangt der Bioabfall in den Gärreaktor, den so genannten Fermenter. In diesem luftdicht abgeschlossenen Behälter wandeln Mikroorganismen die organische Substanz in Kompost und Biogas um. Der anaerobe Gärvorgang läuft bei Temperaturen um die 60° während 15 bis 20 Tagen. Er eliminiert unerwünschte Keimlinge und Unkrautsamen vollständig.

In der Kompogas-Anlage wird so ein ökologischer Kreislauf geschlossen. Aus Abfall entsteht CO₂-neutrale Energie in Form von Kompogas bzw. aufbereitetes Biogas sowie Flüssigdünger und Kompost. Der Kompogas-Frischkompost lässt sich in der Landwirtschaft, im Gartenbau und bei Privaten als hygienischer, natürlicher Dünger einsetzen.

Dr. Werner Leuthard
Fachstelle Energie
062 835 28 80



Das Kompogas-Verfahren

Ressourcen

Illustration: Kompogas Glatbrugg

B iogas: **Strom, Wärme, Treibstoff**

Eine Tonne organischer Abfall ergibt 130 Kubikmeter Biogas. Das entspricht etwa 70 Liter Benzin. Biogas ist die einzige erneuerbare Energieform, die sich sowohl in Strom und Wärme umwandeln als auch als Treibstoff aufbereiten lässt. Mit dem gewonnenen Biogas wird ein Blockheizkraftwerk (Wärme-Kraftkopplung) betrieben, das elektrischen Strom und Wärme erzeugt. Die Wärme sichert den Betrieb der Kompogas-Anlage. Die überschüssige Energie in Form von Strom lässt sich ins öffentliche Elektrizitätsnetz einspeisen.

Das Biogas kann teilweise oder auch vollständig auf die Qualität von Erdgas aufbereitet, ins Erdgasnetz eingespeist und als Treibstoff für den Betrieb von

Fahrzeugen eingesetzt werden. Die Autoindustrie bietet heute Gasautos an. Fährt ein Wagen mit dem Gas aus einer Kompogas-Anlage, stösst das Auspuffrohr nur die Menge Kohlendioxid aus, welche Pflanzen für ihr Wachstum der Luft entzogen haben. Der Treibstoff Kompogas ist damit CO₂-neutral.

E in Blick zurück

Das Kompogas-Verfahren hat eine mehr als zehn Jahre alte Geschichte. Erfinder und Entwickler Walter Schmid aus Glattbrugg war bereits Ende der 80er-

Jahre – nach monatelangem Studium von Fachliteratur und Versuchen auf dem heimischen Balkon – überzeugt von seiner Idee. Er war überzeugt davon, aus dem Bioabfall unserer Wohlstandsgesellschaft wertvolles Gas gewinnen zu können. Mit einem kleinen Versuchsreaktor wurde die Vergärung von organischen Abfällen beobachtet, verbessert und perfektioniert.

Der Bund und der Kanton Zürich unterstützten das erste Projekt von Kompogas finanziell. 1991 nahm in Rümbling (ZH) die erste Feststoffvergäranlage ihren Versuchsbetrieb auf. 1992 erfolgte die offizielle Inbetriebnahme.

Erste Anlage im Kanton Aargau geplant

Die Firma Häfeli AG in Lenzburg betreibt für die Regionalplanungsgruppe Lenzburg und Umgebung einen Kompostierplatz in Lenzburg. Jetzt ist geplant, die Kompostierung mit der Vergärung zu kombinieren und eine Kompogas-Anlage zu erstellen. Die Firma verfolgt mit der Betriebserweiterung das Ziel, die Verwertung biologischer Abfälle zu optimieren und dabei Energie zu gewinnen.

Speziell die nasse Fraktion soll in die Vergärungsanlage gelangen und die Produktion von CO₂-neutralem Biogas ermöglichen. Aus dem Biogas wird die Häfeli AG mit Wärme-Kraftkopplung Wärme und Strom produzieren. Die Wärme verwendet sie für den eigenen Betrieb, den Strom speist sie als Ökostrom ins öffentliche Elektrizitätsnetz ein. Sofern die weiteren Planungs- und Vorbereitungsarbeiten termingerecht verlaufen, kann in der zweiten Hälfte 2003 mit dem Bau der ersten Kompogas-Anlage im Kanton Aargau begonnen werden.



Neue Kompogas-Anlagen sind modular mit standardisierten Anlagenteilen aufgebaut. Das Foto zeigt die Kompogas-Anlage in Oetwil am See.



Verschiedene Autotypen können mit Kompogas fahren.

Heute hat sich Kompogas weltweit durchgesetzt. Anlagen stehen in Deutschland, Österreich und Japan. Im Grossraum Zürich liefern 60 Städte und Gemeinden ihre Grünabfälle an die Anlagen in Rümlang, Bachenbülach, Samstagern, Otelfingen, Niederuzwil (SG), Volketswil und Oetwil am See.

Der Bau heutiger Kompogas-Anlagen erfolgt mit kompakten Baumodulen. Dieses Konzept reduziert die Investitionskosten und ermöglicht eine Bandbreite verschiedener Anlagegrössen. Einen grossen Anteil des Baus können örtliche Unternehmen ausführen.




Foto: Kompogas Glarbrugg

Kompogas - der CO₂-neutrale Treibstoff

Pro Tonne Grünabfall werden mit dem Kompogas-Verfahren 130 Kubikmeter Biogas gewonnen. Das entspricht etwa 70 Liter Benzin. Eine Anlage mit einer Jahreskapazität von 20'000 Tonnen Grüngut liefert die Energie für rund 2 000 Personenwagen, die pro Jahr etwa 10'000 Kilometer fahren. Das sind

Aufbereitetes Kompogas wird zum Teil bereits ins Erdgasnetz eingespeist und kann so an jeder Erdgas-Tankstelle bezogen werden.

rund 20 Millionen umweltfreundliche Autokilometer. Würden in der Schweiz alle organischen Abfälle vergärt, könnten rund zehn Prozent aller verbrauchsgünstigen Fahrzeuge mit dem sauberen Treibstoff Kompogas fahren.

Interessant sind mit Kompogas betriebene Autos auch deshalb, weil aufbereitetes Kompogas zum Teil bereits ins Erdgasnetz eingespeist wird und so an jeder Erdgas-Tankstelle bezogen werden kann. 

Vergärung: Gute Energie- und Ökobilanz

Rund 25 Prozent der täglichen Abfälle in einem durchschnittlichen Schweizer Haushalt sind organischer Natur und damit kompostier- oder vergärbare. Das Potenzial organischer Abfälle aus Privathaushalten in der Schweiz beträgt gemäss Schätzungen des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) 1,5 Millionen Tonnen im Jahr oder 210 kg pro Person.

Rund 640'000 Tonnen werden zurzeit in 300 Anlagen mit einer jährlichen Kapazität von über 100 Tonnen verarbeitet, davon rund 80'000 Tonnen in Gäranlagen. Etwa 700'000 Tonnen landen ungenutzt im normalen Kehrichtsack. Der Rest gelangt in die private Kompostierung.

Die Vergärung oder Kompostierung von organischem Abfall bietet gegenüber der Verbrennung in einer Kehrlichtverbrennungsanlage grosse ökologische Vorteile. Man spart Ressourcen ein und schliesst Stoffkreisläufe. Die Vergärung ihrerseits weist die günstigere Energie- und Ökobilanz auf als die Kompostierung. Biogas aus Grüngut ist denn auch Element von EnergieSchweiz, dem energiepolitischen Programm des Bundes.

Eine dieser ökologisch und energetisch sinnvollen Vergärungstechniken ist das Kompogas-Verfahren. In den heute betriebenen Kompogas-Anlagen werden die täglich angelieferten Grünabfälle mit einer optimalen Energieausnutzung verwertet.

Weitere Infos

www.kompogas.ch
www.erdgas.ch
www.biomasse-schweiz.ch
www.biomassenergie.ch

Der Kompostgas-Kreislauf

Gaben der Natur
Eine milde Natur lockt uns mit unzähligen Komposten - Trägern wie einem Teil dazu bei, damit es auch in Zukunft so bleibt.

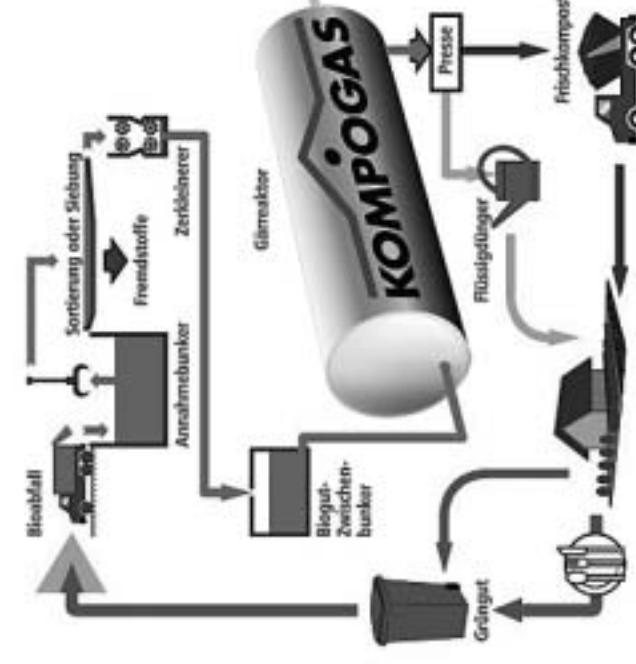
Abfalltrennung
Garten- und Küchenabfälle müssen sorgfältig vom übrigen Hausmüll getrennt werden.

Grünertsammlung
Durch die separate, weitgehend durchgeführte Grünertsammlung die erneuerbare Energie sinnvoll genutzt werden.

Geschlossener Kreislauf
Wenn durch einen Kompost wieder neue Frucht wachsen, hat sich der ökologische Kreislauf geschlossen.

Neues Leben
Wasser, Sonne und Kompost lassen neues Leben in der Natur erwachen.

Kompost
Ist ein geschlossener Kompost-Verfahren, das auch hochwertige, hygienischer Kompost an für vom Unkraut befreit.



Anreicherungsbunker
Alle erdgeschichten Lebensmittel werden in Anreicherungsbunker aufbereitet.

Fremdstoffe
Ein Acker darf keine Manganoxide von Fremdstoffen wie Glas, Metalle, Batterien und andere nicht abbaubare Stoffe werden abgebaut werden.

Gärreaktor
Im Gärreaktor wird die fermentierte Masse unter anaeroben Bedingungen bei 55 bis 60 °C während 15 bis 20 Tagen vergärt.

Gartentabelle
An der Gartentabelle kann der Kompost in der Gartentabelle für den Garten verwendet werden.

Gasaufbereitung
Als Ergänzung zum Biogas wird Biogas in hochwertigen Kompost angereichert und in das Biogasnetz eingespeist.

Blockheizkraftwerk (BHKW)
Mit dem im Gärreaktor gewonnenen Biogas wird das Blockheizkraftwerk in hoher Leistung Strom und Wärme erzeugt.

Wenn aus Kompost wieder neues Leben entsteht, haben wir unsere Abfälle sinnvoll entsorgt.

Illustration: Kompostgas Glatthaus