

Energie aus Biomasse



novis

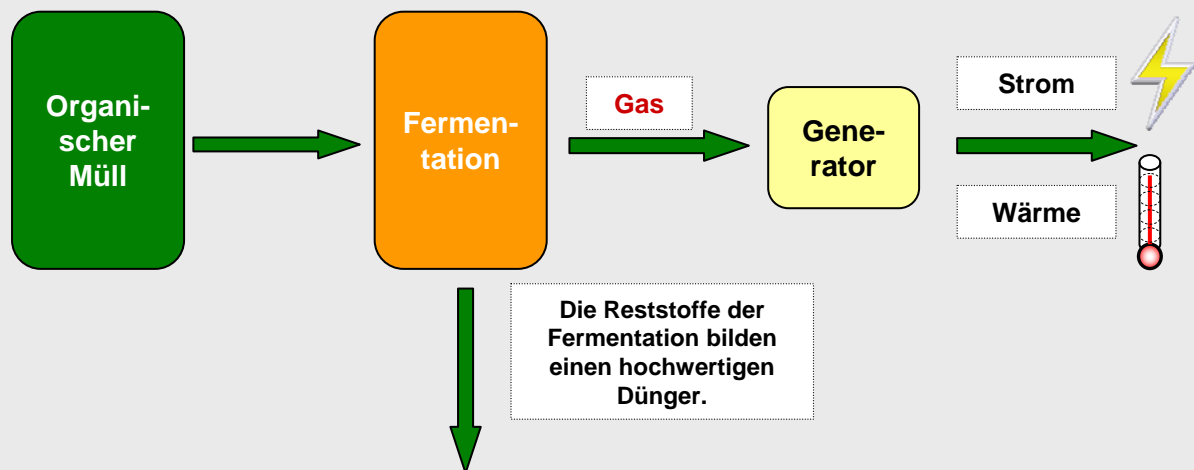
ENERGY DEVELOPMENT PARTNERS

A) Energieerzeugung durch Fermentation

In Biogasanlagen wandelt ein chemischer Prozess feuchte organische Stoffe in erneuerbare Energie. Das Biogas besteht hauptsächlich aus Methan, welches durch die Fermentation von Kuhgülle, Nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) und biologischem Hausmüll gewonnen wird.

Das Gas kann verwendet werden

1. um Generatoren zur Stromproduktion zu betreiben
2. für thermische Anwendungen wie Kochgas oder Dampf



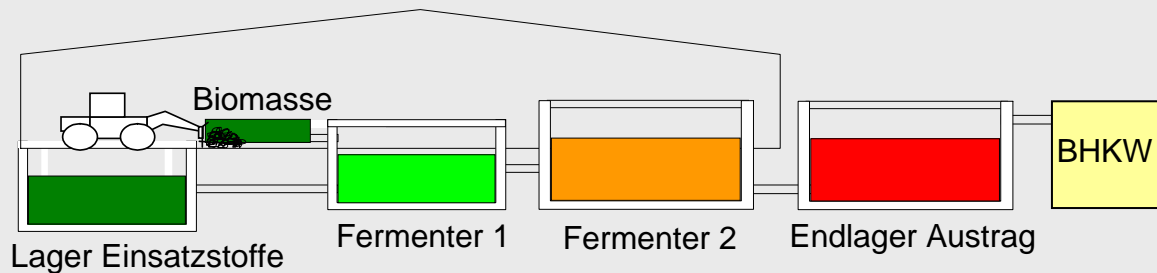
Prozesskette Fermentation

© novis GmbH

* Bitte beachten: Aufgrund von Unterschieden in der biologischen Zusammensetzung von Inhaltstoffen, die in einzelnen Anbauregionen auftreten können, muss die Biomasse auf ihre Verwendbarkeit für die Produktion von Biogas getestet werden.

NOVIS ist ein Partner des 'Rottaler Modell' aus Deutschland. Das 'Rottaler Modell' hat eine temperaturgeköhlte Hochleistungs-Biogasanlage entwickelt. Die Anlage **kombiniert drei chemische Prozesse**: die Hydrolyse, die Versäuerung und die Methanisierung.

Die Anlage hat ihre ausgezeichnete Stabilität und Effizienz bewiesen in **Europa, Afrika und Südostasien**. Sie garantiert eine 20 % höhere Biogas Ausbeute im Vergleich zu anderen Biogasanlagen. Zusätzlich ist die Technologie einfach anpassbar an die Bedürfnisse und Konditionen ländlicher Gebiete, insbesondere in Entwicklungsländern.



Schema: Beispielhafte Struktur einer 'Rottaler Modell' Biogasanlage

Eine typische Biogasanlage besteht aus zwei Fermentern und einem Tank für das Endlager. Die Biomasse wird in den ersten Fermenter gepumpt wo Bakterien anfangen den organischen Einsatzstoff aufzuspalten. Die Verwertung des Einsatzstoffes geht im zweiten Fermenter weiter wo andere Bakterien beginnen Methan zu produzieren.

Für Kleinanwendungen: Das Gas wird entweder benutzt zum Kochen oder zum Betrieb eines kleinen Stromgenerators.

Für Großanwendungen: Das Biogas wird in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verbrannt und generiert Elektrizität und Wärme. Das System ist voll automatisiert. Der Fermentationsprozess ist luftdicht und wird digital überwacht, um eine maximale Prozesskontrolle und eine durchlaufende Optimierung zu erreichen.

Das 'Rottaler Modell' stellt Biogasanlagen her für

- 1. Kleinanwendungen**, z. B. um private Schulen oder kleine Siedlungen mit Kochgas und Elektrizität zu versorgen. Eine Anlage mit einer Leistung von 10 Kilowatt ist als Containerlösung verfügbar.



Kleine Biogasanlage in Mombasa, Kenia

Foto: BME GmbH

- 2. Großanwendungen** mit einer Kapazität von mehreren Megawatt, z. B. in der Nähe von landwirtschaftlichen Betrieben, Tüorzüchtung, oder um biologischen Stadtmüll zu verwerten. In diesen Fällen kann die entstehende Wärme zum heizen benutzt werden, oder um Dampf und Kühlenergie zu produzieren. Die produzierte Elektrizität kann in das öffentliche Netz eingespeist werden.

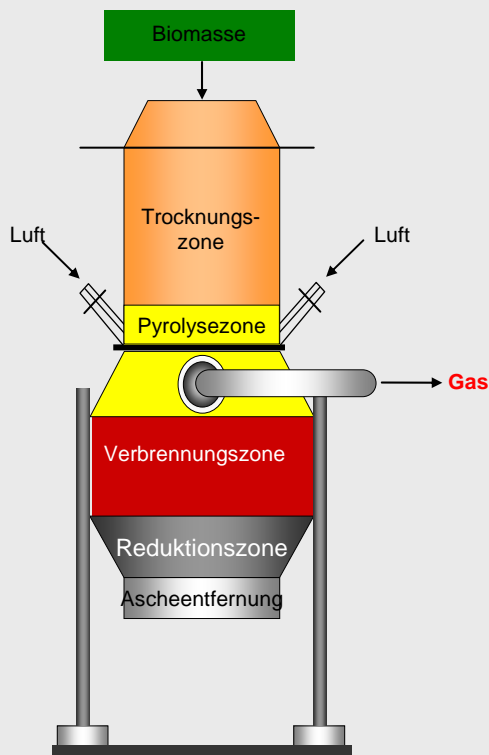


Große Biogasanlage in Ubonthani, Thailand

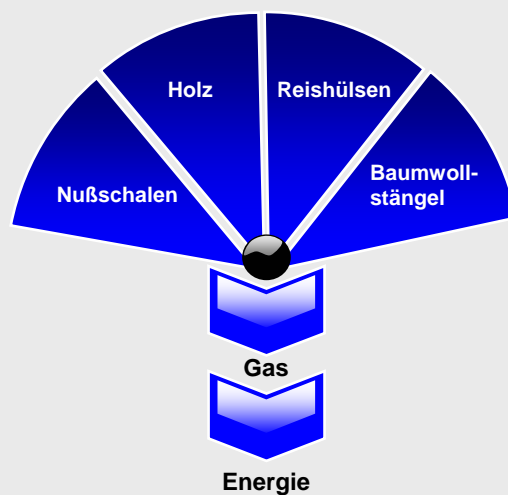
Foto: BME GmbH

B) Energiegewinnung durch Pyrolyse

In Pyrolyseanlagen wird trockene, holzige Biomasse unvollständig verbrannt. Durch den Pyrolyseprozess im Reaktor der Anlage entsteht ein Gas. Dieses Gas wird gesäubert und kann anschließend in Generatoren zur Stromerzeugung verbrannt werden.



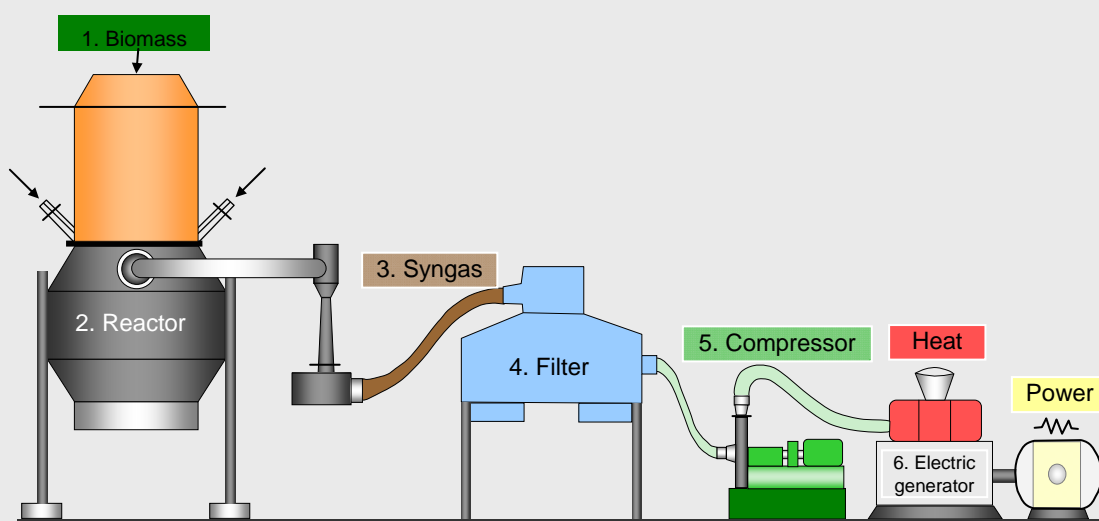
Schema: Phasen der Pyrolyse in einem Pyrolysereaktor



Schema: Stromerzeugung durch Pyrolyse

© novis GmbH

Die Pyrolysegasanlage funktioniert vollautomatisch. Verwendet wird holzige Biomasse mit einem Feuchtigkeitsgehalt unter 20%. Die zerkleinerte Biomasse wird automatisch in den Reaktor eingefüllt (1). Dort wird die Biomasse unvollständig verbrannt (2) und die Asche wird automatisch entfernt. Das entstandene synthetische Gas (3) wird zur Reinigung in einen Filter (4) und danach in einen Kompressor (5) geleitet. Das komprimierte Gas ersetzt den Dieselkraftstoff und betreibt ein Stromaggregat (6). So entstehen Hitze und Strom.



Schema: Struktur einer Pyrolyse Anlage



*Beispiel einer Pyrolyseanlage in
India*

* Bitte beachten: Wegen biologischer Unterschiede in den unterschiedlichen Regionen muss die Biomasse auf ihre Verwendbarkeit für die Gasifizierung getestet werden.

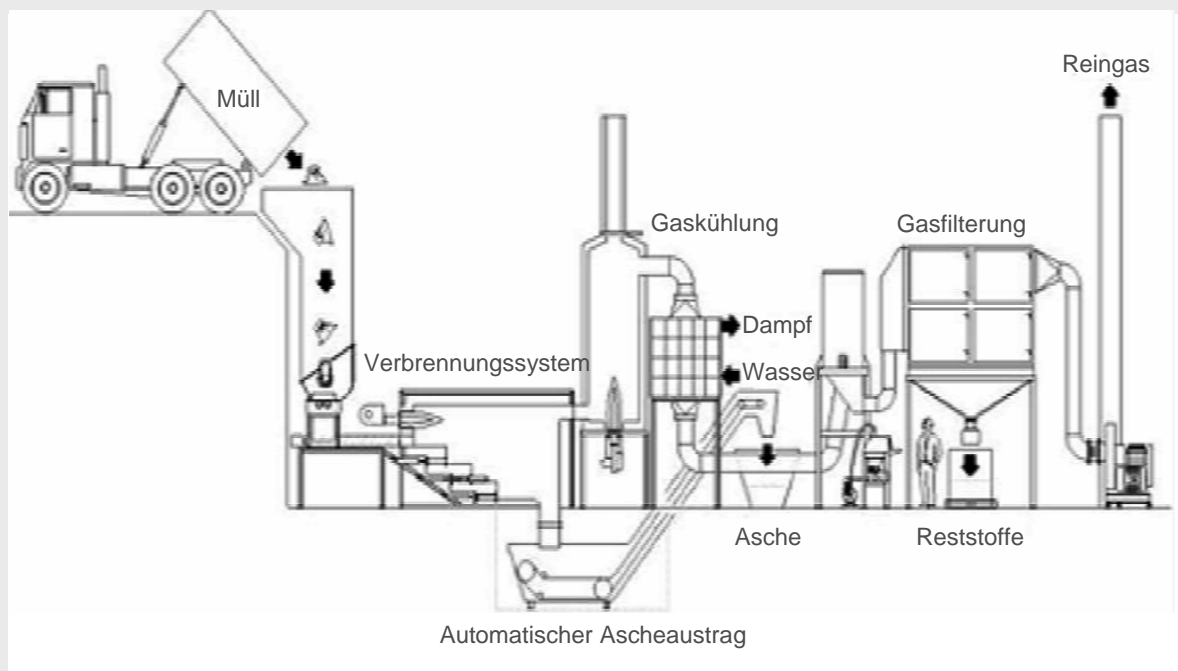
C) Saubere Müllverbrennung

In unseren Müllverbrennungssystemen wird industrieller Müll oder Restmüll in einem Verbrennungsofen gemäß den aktuellen Umweltvorschriften verbrannt.

Die thermische Energie aus der Verbrennung wird für die Dampfproduktion und andere thermische Anwendungen genutzt.

Elektrizität wird durch eine Dampfturbine oder einen Dampfmotor erzeugt.

Mögliche Einsatzstoffe sind Hausmüll, Industiemüll, chemischer Müll oder Krankenhausmüll. Sondermüll wird durch die Verbrennungstemperatur von bis zu 1200°C hygienisiert.



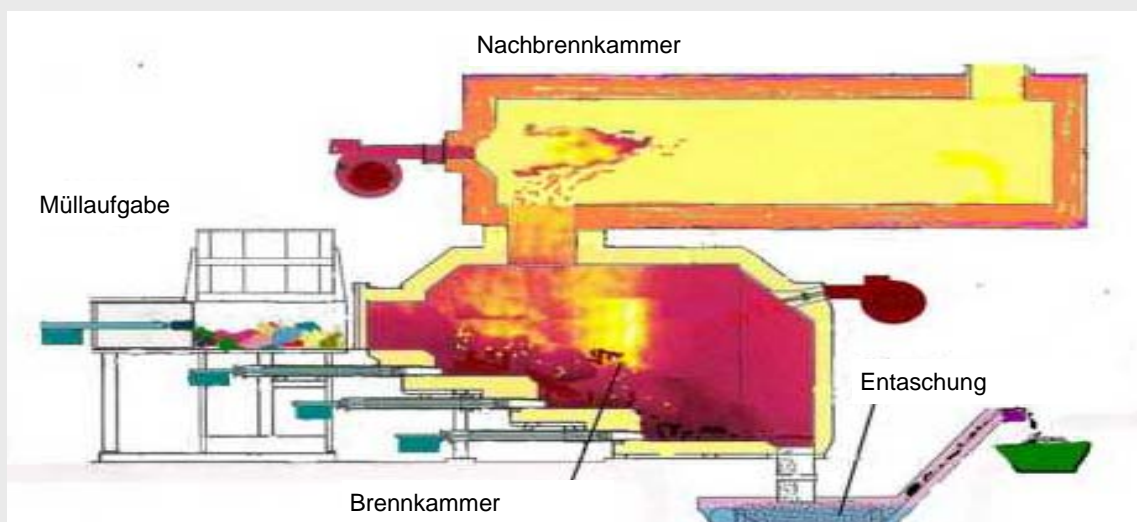
Schema: Saubere Müllverbrennung - Wärmenutzung - Abgasreinigung

Prozessbeschreibung

Der Einsatzstoff wird durch ein automatisiertes Förderband zur Brennkammer transportiert. Die Einsatzstoffe werden durch ein Schleusensystem in die Verbrennungskammer eingeleitet und in einer mehrstufigen Brennkammer verbrannt.

Die Temperatur in der Brennkammer liegt bei bis zu 1200 °C. Die abgekühlte Asche wird kontinuierlich durch ein Förderband aus diesem Behälter abgeführt und zum Aschecontainer transportiert.

Eine programmierbare Anlagensteuerung prüft und überwacht den Verbrennungsprozess. Die wichtigsten Parameter werden auf einem Bildschirm angezeigt.



Schema: Struktur des Verbrennungssystems



Beispiel eines Verbrennungssystems in Deutschland

Die Vorteile

- Biomasse Abfälle werden recycled und für eine durchgängige Energieerzeugung an Ihrem Standort genutzt.
- Es wird verlässlich Strom produziert zu sehr geringen Preisen.
- Energiekosten und CO² Emissionen werden signifikant reduziert.
- Ein Dieselgenerator wird nicht mehr benötigt.
- Durch den Verkauf von Strom wird eine zusätzliche Einkommensquelle geschaffen.
- Elektrizität ist ein Motor für Entwicklung: Medikamente und Lebensmittel können gekühlt werden, Lampen ermöglichen Lernen bei Dunkelheit, elektrische Geräte erleichtern die tägliche Arbeit.
- Kochgas kann mit Holz befeuerte Kochstellen ersetzen
- Wir liefern das Know-how und bauen die Biogasanlage auf dem Betriebsgelände. Wir schulen nach dem Aufbau lokale Betreiber in der Bedienung der Anlage.
- Abhängig von der vorhandenen Biomasse wählen wir die effizienteste Technik oder stellen eine Kombination der geeigneten Technologien zusammen:
 - Biogaserzeugung durch Fermentation
 - Biogaserzeugung durch Pyrolyse
 - Energieerzeugung durch Verbrennung von Müll



Skalierbare Anlagengröße

NOVIS baut Anlagen zur Energiegewinnung mit skalierbarer Größe:

- Fermentation: 10 kW bis zu mehreren MW
- Pyrolyse: 20 kW bis zu mehreren MW
- Müllverbrennung: bis zu 14 MW

Your Partner

novis

ENERGY DEVELOPMENT PARTNERS

NOVIS GmbH

NOVIS GmbH wurde 2002 als Tochtergesellschaft der ILTIS GmbH gegründet um Strategien und Projekte im Energiesektor zu verwirklichen. NOVIS ist spezialisiert auf die Erzeugung von Strom aus allen Formen biologischen Abfalls. Wir verwenden verschiedene Technologien und entwickeln individuelle Lösungen für die speziellen Anforderungen eines Projekts. Um Erfolg in allen unseren internationalen Projekten zu garantieren arbeiten wir zusammen mit Experten aus Deutschland, Kanada und Indien, die führend sind in der Technologie in ihrem Sektor. Während der letzten zehn Jahre hat die von uns eingesetzte Technologie ihre Effizienz und Funktionalität in mehr als 1.000 Projekten weltweit unter Beweis gestellt.

NOVIS GmbH

Energy Development Partners
Vor dem Kreuzberg 17
72070 Tuebingen
GERMANY

Tel: +49 7071 795 25 00
Fax: +49 7071 795 25 09
E-mail: dialog@novis.de
Internet: www.novis.de