

Energie aus Biomasse

vielfältig
nachhaltig

Was haben weggeworfene Bananenschalen, Ernterückstände und Hofdünger gemeinsam?

Sie alle sind Biomasse. In ihnen steckt wertvolle Energie, die als Wärme, Strom und Treibstoff genutzt werden kann. Biomasse-Energie ist erneuerbar und CO₂-neutral. Klar, dass sie bei der zukünftigen Energieversorgung eine wichtige Rolle spielen muss.

Alles organische Material ist Biomasse. Dazu gehören Pflanzen, aber auch organische Reststoffe wie zum Beispiel Küchenabfälle, Erntereste oder Pflanzenöl. Auch tierische Nebenprodukte wie Schlachtabfälle, Hofdünger (Gülle, Mist) oder Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen sind Biomasse. Aus all diesen Stoffen kann Energie gewonnen werden.

Die Vorteile von Biomasse-Energie:

- ↘ Energie aus erneuerbaren Ressourcen
- ↘ CO₂-neutral und klimafreundlich
- ↘ Energie für Strom, Wärme und Treibstoff
- ↘ Geschlossene Stoffkreisläufe
- ↘ Effizienz durch stufenweise und mehrfache Verwertung (Kaskadennutzung)
- ↘ Grosses ungenutztes Potenzial



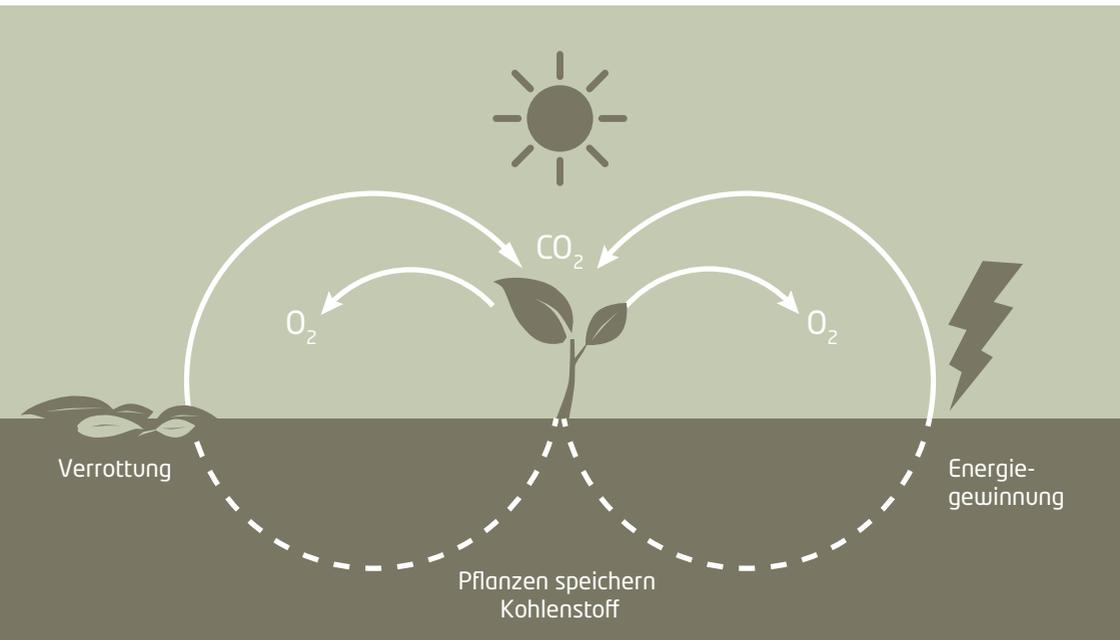
Energie aus erneuerbaren Ressourcen

Pflanzen nehmen durch Fotosynthese kontinuierlich Sonnenenergie auf und speichern diese. Sie geben sie als Nahrung an Mensch und Tier weiter. Ein Teil der Energie wird jeweils nicht verwertet und bleibt ungenutzt zurück. Mithilfe von chemischen, biologischen oder physikalischen Verfahren kann diese restliche Energie für die Erzeugung von Strom, Wärme oder Treibstoff nutzbar gemacht werden.

CO₂-neutral und klimafreundlich

Biomasse-Energie ist CO₂-neutral, weil bei der Energieerzeugung oder bei der natürlichen Verrottung im Wald oder Garten maximal so viel CO₂ freigesetzt wird, wie zuvor mithilfe von Sonnenenergie im organischen Material gebunden wurde. Deshalb ist Energie aus Biomasse klimafreundlich.

CO₂-neutrale Biomasse-Energie



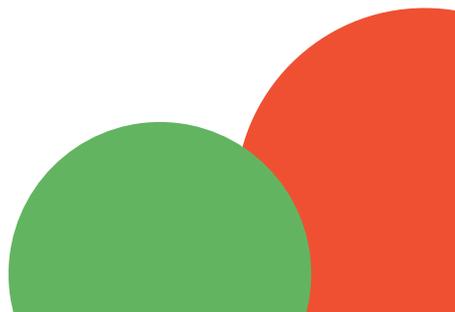
Vielfältig einsetzbar: Wärme, Strom und Treibstoff

Biomasse-Energie lässt sich aus verschiedenen Rohstoffen herstellen. Neben organischen Reststoffen kommen dafür auch Energiepflanzen in Frage, die ausschliesslich für den Zweck der Energiegewinnung angepflanzt wurden, aber nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen. So verschieden die Rohstoffe, so variantenreich ist die produzierte Energie.

Biogas entsteht bei der Vergärung von nicht-verholzter Biomasse. Gut eignen sich beispielsweise organische Reststoffe wie Rüstabfälle aus Haushalten, Speisereste aus der Gastronomie oder Hofdünger und Erntereste aus der Landwirtschaft. Auch altes Speiseöl oder Energiepflanzen kommen in Frage. In einem Blockheizkraftwerk können mit Biogas Strom und Wärme erzeugt werden. Wird es aufbereitet, dient es als Substitut von Erdgas und lässt sich zum Beispiel als Treibstoff nutzen.

Biodiesel wird mit ölhaltiger Biomasse wie Rapsamen, Algen, tierischen Fetten oder altem Frittieröl produziert. Der Treibstoff kann mit herkömmlichem Diesel gemischt oder als reiner Biodiesel getankt werden. Aufbereitetes Pflanzenöl dient sogar als Flugtreibstoff. Alternativ kann Holz vergast und mit einem speziellen Verfahren ebenfalls zu Biodiesel umgewandelt werden.

Bioethanol wird klassisch aus stärkehaltiger Biomasse wie beispielsweise Weizen oder Mais hergestellt. Im Sinne der Nachhaltigkeit sind neue Verfahren in Entwicklung, die Ethanol aus Getreideabfällen oder Stroh, aber auch aus Nebenprodukten von Holzverarbeitungsprozessen gewinnen. Der Treibstoff kann mit einigen Anpassungen am Motor herkömmlichem Benzin beigemischt werden.



Konkurrenz zu Nahrungsmitteln?

Vielfach wird Biomasse-Energie mit Themen wie Regenwaldabholzung, Nahrungsmittelkonkurrenz und Hunger in Verbindung gebracht. Oft geht jedoch vergessen, dass dies nicht für jegliche Energie aus Biomasse zutrifft - so zum Beispiel nicht bei der Nutzung organischer Reststoffe.

Der Bund fördert aktiv Biomasse-Energie aus Abfall- und Reststoffen, da sie beim Erreichen der Energie- und Klimaziele eine wichtige Rolle spielt. Energiepflanzen hingegen werden in der Schweiz im Gegensatz zum Ausland kaum angebaut. Viel diskutiert wird die Nachhaltigkeit von Energiepflanzen. Ihre Nutzung ist dann problematisch, wenn ihr Anbau auf Flächen erfolgt, auf denen eigentlich Nahrungsmittel angepflanzt werden. Andererseits kann ein nachhaltiger Anbau von Energiepflanzen auch Sinn machen. Zum Beispiel auf brachliegenden Flächen, die sonst nicht genutzt werden.

Die Industrie arbeitet intensiv an der Weiterentwicklung der Biomassenutzung, zum Beispiel bei den erwähnten Treibstoffen aus Reststoffen oder auch Algen.



Stoffkreisläufe schliessen, mehrfach verwerten

Eine Rohstoffnutzung ist dann besonders nachhaltig, wenn derselbe Rohstoff oder daraus hergestellte Produkte mehrfach genutzt werden. Dieser Prozess wird als Kaskadennutzung bezeichnet. Mit Biomasse ist dies möglich: Dieselbe Biomasse lässt sich nach der stofflichen Nutzung, zum Beispiel als Nahrungsmittel oder als Futter, weiter zur Erzeugung von sauberer Energie, aber auch als Dünger nutzen. Stoffkreisläufe werden damit geschlossen.

Ein Beispiel: Pflanzen enthalten wichtige Nährstoffe und werden deshalb zur Nahrungsmittelproduktion angebaut **1**.

Werden sie konsumiert, bleiben immer organische Reststoffe übrig **2**, mit denen sich Strom, Wärme oder Treibstoff herstellen lassen **3**.

Reste fallen bereits bei der Ernte und der Verarbeitung von Pflanzen an **4**.

Ein Teil davon kann stofflich zu Futtermittel aufbereitet werden. Tiere fressen diese und scheiden nicht Brauchbares aus. Damit entsteht Hofdünger (Gülle und Mist), woraus mittels Vergärung Biogas gewonnen werden kann **5**.

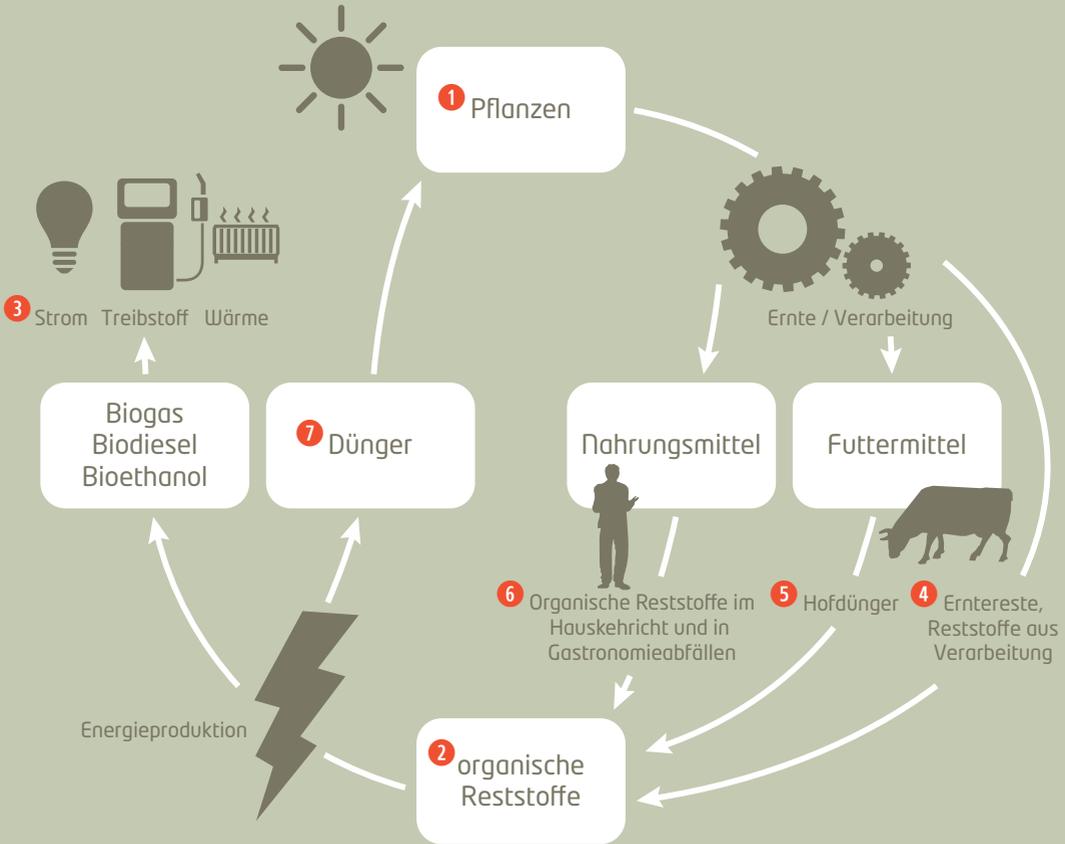
Der verbleibende Anteil kann zusammen mit Reststoffen aus Haushalten, der Gastronomie und Industrie für die Produktion sauberer Energie genutzt werden **6**.

Nach der Vergärung bleibt wiederum ein stofflicher Rest zurück. Dieses sogenannte Gärgut wird als Dünger eingesetzt **7**. Es liefert den Pflanzen wichtige Nährstoffe und macht erneutes Wachstum möglich.

Wenn Rasenschnitt, Küchenabfälle oder Mist also dort, wo sie anfallen, energetisch und stofflich genutzt werden, schliessen sich die Kreisläufe von Energie und Nährstoffen in der Region. Die regionale Wertschöpfung wird gestärkt. Der Wirtschaft wird ein neuer Betriebszweig erschlossen. Es entstehen sichere Arbeitsplätze in der Region.



Kaskadennutzung Stoffkreislauf



Was kann ich tun?

Küchen- und Grünabfälle, Kuhmist oder Altöl: Organische Reststoffe sind äusserst vielfältig. Und sie fallen in Haushalten, in der Landwirtschaft oder im Gewerbe und der Industrie an. Nur ein Bruchteil davon wird jedoch sinnvoll energetisch weiter genutzt, obwohl sich damit die Strom-, Wärme- und Treibstoffproduktion beachtlich erhöhen liesse.

Setzen Sie sich darum für eine vermehrte Nutzung von Biomasse-Energie ein!

- **Zuhause:** Im durchschnittlichen Schweizer Kehrichtsack ist immer noch rund ein Drittel vergärbare Biomasse enthalten. Machen Sie sich deshalb noch heute in Ihrer Gemeinde stark für eine Separatsammlung von Grüngut und Küchenabfällen! Trennen Sie Ihre Abfälle.
- **Landwirtschaft:** Prüfen Sie, ob sich der Hofdünger oder die Ernterückstände, die in Ihrem Betrieb anfallen, energetisch verwerten lassen. Denn landwirtschaftliche Biogasanlagen vergären neben Gülle und Mist in der Regel auch organische Nebenprodukte wie zum Beispiel pflanzliche Reststoffe.
- **Gastronomie/Industrie:** Klären Sie ab, inwiefern öl- oder fettartige organische Reststoffe oder auch Küchenabfälle Ihres Unternehmens zu wertvoller Energie aufbereitet werden können.

Biomasse Schweiz – Ihr Ansprechpartner

Möchten Sie wissen, wie sich Ihre Abfälle und Reststoffe am besten verwerten lassen? Melden Sie sich bei Biomasse Schweiz. Der Verein fördert die energetische Nutzung von Biomasse (ohne Holz). Er bündelt und vertritt die Interessen aller Akteure der Branche wie Anlagenplaner, -hersteller und -betreiber aus Landwirtschaft und Gewerbe sowie Elektrizitäts- und Gasversorgungsunternehmen.

Tel. 044 395 12 14
info@biomasseschweiz.ch
www.biomasseschweiz.ch