

# Biomasse/Holz

Einführung

Einführung

Biogas

Biogas

Biomasse/Holz

Biomasse/Holz

Biodiesel

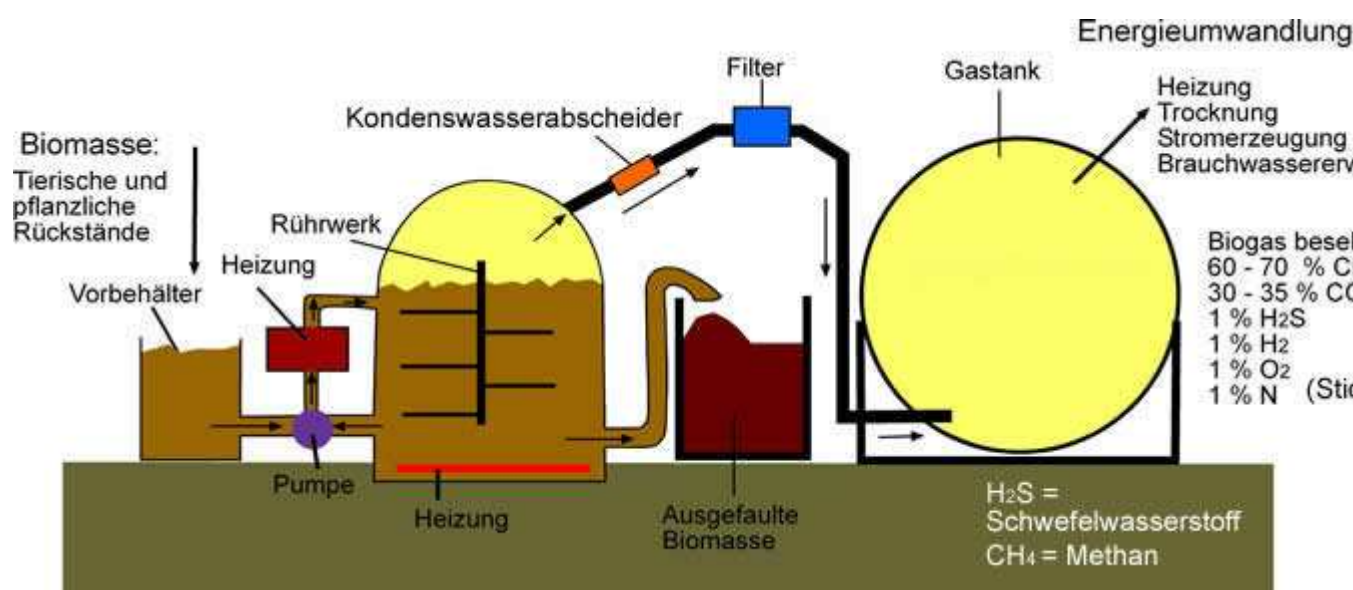
Biodiesel

Energiepflanzen

Energiepflanzen

Die thermische Nutzung von Biomasse ist die älteste Form der Energiegewinnung der Menschheit (Holzfeuer). Biomasse ist ein Energieträger mit chemischer Bindungsenergie. Diese Energie beruht letztendlich immer auf der Fähigkeit von Pflanzen, die eingestrahlte Lichtenergie der Sonne in bio-chemische Energie umzuwandeln (Photosynthese). Biomasseverbrennung oder -vergasung ist die Umwandlung der bio-chemischen Bindungsenergie in Wärmeenergie und ist eine indirekte Nutzung der Sonnenenergie (Bioenergie).

Info-Navigation  
Bioenergie



Wichtige Bauteile der Biogasanlage und Zusammensetzung des Gases

Auf mehr als 1,56 Millionen Hektar bauen Deutschlands Landwirte in diesem Jahr Energie- und Industriepflanzen an. Mengenmäßig wichtigste Kulturart bleibt der Raps.



Biogasanlage



Im Blockheizkraftwerk wird das Biogas in einem Motor verbrannt, welcher einen Generator zur Stromerzeugung antreibt.

## Wege aus Biomasse Energie zu gewinnen

<b>Energiepflanzen 1</b>	<b>Rohstoffe</b>	<b>Zwischenprodukte</b>	<b>Endprodukte</b>
Zuckerrüben, Kartoffeln, Mais, Getreide	Zucker, Stärke		Bioethanol (Kraftstoff),
Raps	Rapsöl	Rapsöl (Brennstoff)	Biodiesel, Naturdiesel (Kraftstoff)
<b>Energiepflanzen 2</b>			

Holz, Gräser, Getreideganzpflanzen, Miscanthus	Stroh, Ganzpflanze, Schilf	Stückholz, Hackschnitzel, Pellets	Wärme, Dampf, Strom



Brennstoff	Heizwert
<b>Biomasse</b>	
Rapsöl	37,1 MJ/kg
Rapsmethylester	37,2 MJ/kg
Ethanol	26,8 MJ/kg
Holzhackschnitzel	15,4 MJ/kg
Holzpellets	16,2 MJ/kg
Stroh	14,5 MJ/kg

Energiegetreide	14,2 MJ/kg
Biogas	22,7 MJ/kg
<b>Fossile Energieträger</b>	
Braunkohle	19,9 MJ/kg
Steinkohle	29,7 MJ/kg
leichtes Heizöl	42,2 MJ/kg
Erdgas	32,7 MJ/kg

Beispiel für den Energieverbrauch einer Heizung für eine 4-Zimmerwohnung 100 m<sup>2</sup> im Jahr:

Vor der Wärmedämmung	Nach der Wärmedämmung
48.000 MJ / Jahr	18.000 MJ / Jahr
das entspricht: 3116 kg Hackschnitzel	das entspricht: 1168 kg Hackschnitzel
das entspricht: 1137 kg leichtes Heizöl	das entspricht: 426 kg leichtes Heizöl

## **HOLZ**

### **Heizkamine, Kaminöfen, Kachelöfen, Holz-Heizsysteme**

#### **Heizen mit Holz**

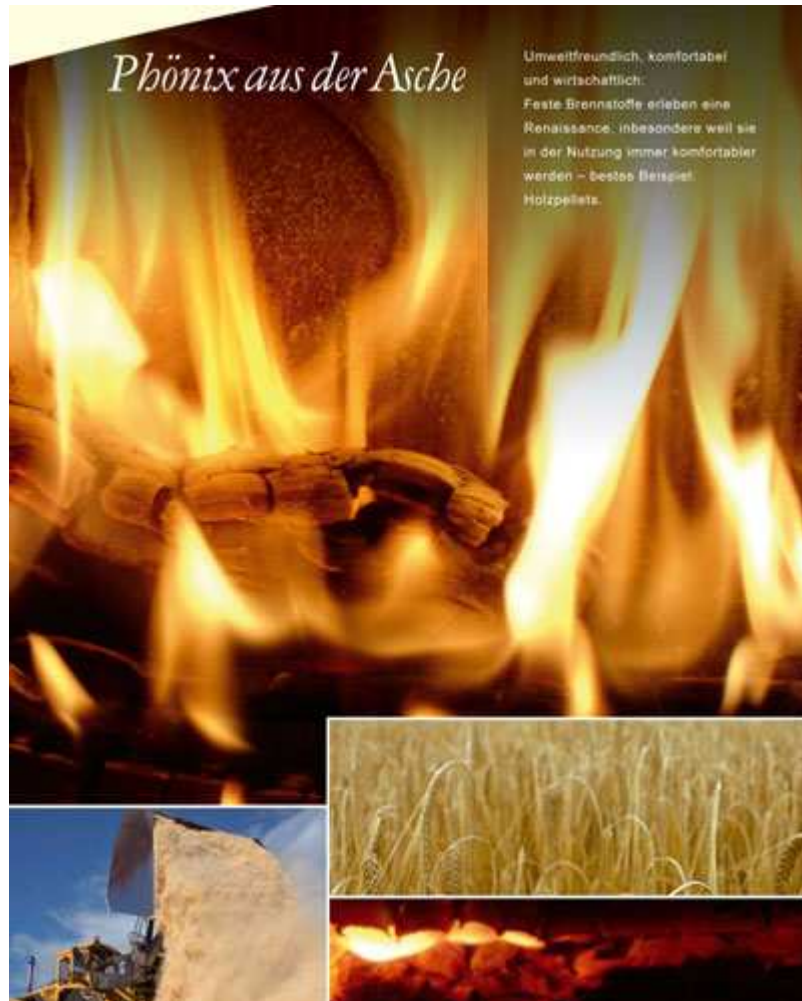
Das Feuer aus nachwachsendem Holz (Biomasse) war die erste Nutzung der gespeicherten Sonnenenergie.

In der ersten industriellen Revolution sind die fossilen Energieträger eingeführt worden. Diese Bereitstellung von Energie ist nicht nur mit einer Entnahme und Erschöpfung von Rohstoffen verbunden, sondern auch mit Abfallprodukten und Abgasen.



Zur Holzgewinnung eignen sich schnellwachsende Bäume

**Vermeidung von Feinstäuben bei der Holzverbrennung**  
Feinstäube sind für die Gesundheit des Menschen schädlich und können Krebs erregen. Feinstäube gelangen über die Atmung in den Körper. Sie entstehen z.B. bei Verbrennungsvorgängen. Näheres zu Feinstäuben siehe [① Schwebstaub](#)



## *Phönix aus der Asche*

Umweltfreundlich, komfortabel  
und wirtschaftlich:  
Feste Brennstoffe erleben eine  
Renaissance, insbesondere weil sie  
in der Nutzung immer komfortabler  
werden – bestes Beispiel:  
Holzpellets.

Seit die neue Feinstaubverordnung in Kraft getreten ist, sind die Autofahrer in Baden-Württemberg bundesweit als erste davon betroffen. Sie werden künftig mit ihren Autos, welche nicht die Umweltnormen erfüllen, aus einigen Innenstädten ausgeschlossen.

Hauptverursacher des Feinstaubs sind neben dem Verkehr (ca. 50%: Rund 38 Prozent der Feinstaubbelastung sind auf die Wiederaufwirbelung des Abriebs zurückzuführen und rund neun Prozent kommen aus den Abgasen von Dieselfahrzeugen) auch alte Heizungen.

Der Hausbrand ist mit rund neun Prozent an der Luftverschmutzung mit Feinstaub beteiligt, Industrie und Gewerbe haben hier nur einen Anteil von etwa drei Prozent. Punktuell gibt es allerdings hohe Feinstaub-Belastungen durch veraltete Heizungen.

Durch moderne Filteranlagen kann man Feinstäube bei Holzheizungen nahezu ausschließen. Alte Holzheizungen ließen sich leicht mit Filtern nachrüsten.



Produktion von Holzhackschnitzeln

Heizen mit Holz ist ein verantwortungsvoller Umgang mit der Umwelt. Bei der Holzverbrennung wird die gleiche Menge Kohlendioxid freigesetzt, die auch bei der natürlichen Verrottung des Holzes entsteht. Bäume bilden aus Sonnenlicht und Kohlendioxid den Kohlenstoff für das Wachstum (Photosynthese). Gleichzeitig erzeugt der Baum Sauerstoff für unsere Atemluft. So schließt sich der Kreislauf und die Natur bleibt im Gleichgewicht.



Alter Kachelofen



Moderne Holzhackschnitzelheizung

### **Holzverbrennung ist auch ökonomisch sinnvoll**

Der Brennstoff fällt regional an und muss nicht über große Entfernungen transportiert werden. Biomassennutzung steigert die regionale Wertschöpfung und schafft Arbeitsplätze. Der Bau von Holz- und Pelletsanlagen steigt enorm seit der deutlich gestiegenen Heizölpreise 2001. Holz-Heizanlagen lassen sich auch gut mit Solarthermieranlagen ergänzen.

#### Holzpreise:

Die Preise für Energieholz tendieren weiter steigend.

Der Preisrahmen beträgt zwischen 32,- und 35,- €/m<sup>3</sup>/f (Festmeter) für Buchenbrennholz in langer Form gerückt.

Auch andere Hartlaubhölzer werden zu diesen Konditionen vermarktet.

Größere Heizwerke werden derzeit mit Holzhackschnitzeln zu Preisen von ca. 30,- und 35,- €/m<sup>3</sup>/s (Schüttraummeter) frei Heizwerk beliefert.

# Bäume

NACHWACHSENDE  
ROHSTOFFE



Wälder bedecken 40 % der Landesfläche – sie sind Heimat für viele Pflanzen und Tiere, schützen Luft, Wasser, Klima und Boden vor äußeren Einflüssen.

## ... für zukünftige Generationen

- Spitzenleistung für Klima, Lebensqualität, Innovation und Arbeitsplätze
- Staubarme Luft, federnde Böden, beruhigende Farben, anregender Duft, kein Anstehen, keine Öffnungszeiten, freier Eintritt
- Einmalige Landschaften direkt vor der Haustür

Als Naturparadies und Freizeitoase haben sie eine hohe Bedeutung für die Lebensqualität der Bevölkerung.

Die sorgfältige und nachhaltige Bewirtschaftung durch Waldbesitzer und Forstleute macht diese Wälder gleichzeitig zum Quell des faszinierenden nachwachsenden Rohstoffs Holz – ein Potential, das es angesichts rapide steigender Rohstoff- und Energiekosten zu nutzen gilt.



### Holzhydrolyse (Holzverzuckerung)

Mit dem Verfahren der Holzhydrolyse ist es möglich aus Holz Biosprit, Zucker, Futtereiweiß, Lignin und Kunstharze herzu-

stellen. Seit 1819 (Entdeckung durch den Franzosen Barcanot) kann man Holz in eine Lösung aus vergärungsfähigem Zucker umwandeln. Durch die Gärung erhält man Ethanol und Glycerin, aber auch eiweiß-, fett- und vitaminreiche Hefen. Auf diesem Wege lassen sich Kohlenhydrat, Fett und Eiweiß gewinnen.

**Aus 5 t Holz kann gewonnen werden:**

1000 Liter Ethanol

Futterhefe 270 kg

Ligninprodukte 200 kg



Auch die Preise für Energieholz steigen  
Holzpreise:

Z.B.

1. Ofenfertiges Kaminholz, Eiche/ Buche/ Birke im Mix. 30 - 33 cm Scheitlänge. In Transportkisten. Verschiedene Verpackungseinheiten von 1 Schüttermeter bis 3 Schüttermeter.

jeweils für 62,50 €/ Schüttermeter (inkl. MwSt.)

2.

<b>Buche Meterholz</b>	ab 20 cm gespalten	frisch	am festen Weg im Wald	Raumeter	<b>38 €</b>
<b>Eiche Meterholz</b>	ab 20 cm gespalten	frisch	am festen Weg im Wald	Raumeter	<b>34 €</b>
<b>Buche/Eiche Meterholz</b>	ab 20 cm gespalten	<b>trocken</b>	zentraler Lagerplatz	Raumeter	<b>44 €</b>
<b>Buche/Eiche kurz</b>	gespalten und geschnitten	<b>trocken</b>	inkl. Anlieferung im Umkreis von 10 km ab 3 rm	Raumeter	<b>50 €</b>

<b>Langholz Buche</b>	unbearbeitet lang am Weg	frisch	am festen Weg im Wald	Raumeter	<b>25 €</b>
<b>Langholz Eiche</b>	unbearbeitet lang am Weg	frisch	am festen Weg im Wald	Raumeter	<b>22 €</b>

Links:

[i Holzheizung](#)

[weiter](#)