

Energieversorgung der Zukunft

A close-up photograph of a bright yellow sunflower. In the center of the flower's head, where the seeds would be, there is a white electrical wall outlet. The outlet has two round holes and a central slot. The background is a soft-focus green field of sunflowers.

Nachwachsende Rohstoffe

Referenten: Franziska Berger,
Oliver Jung, Sebastian Kascha
(FTM01 1.Semester)

Inhaltsverzeichnis

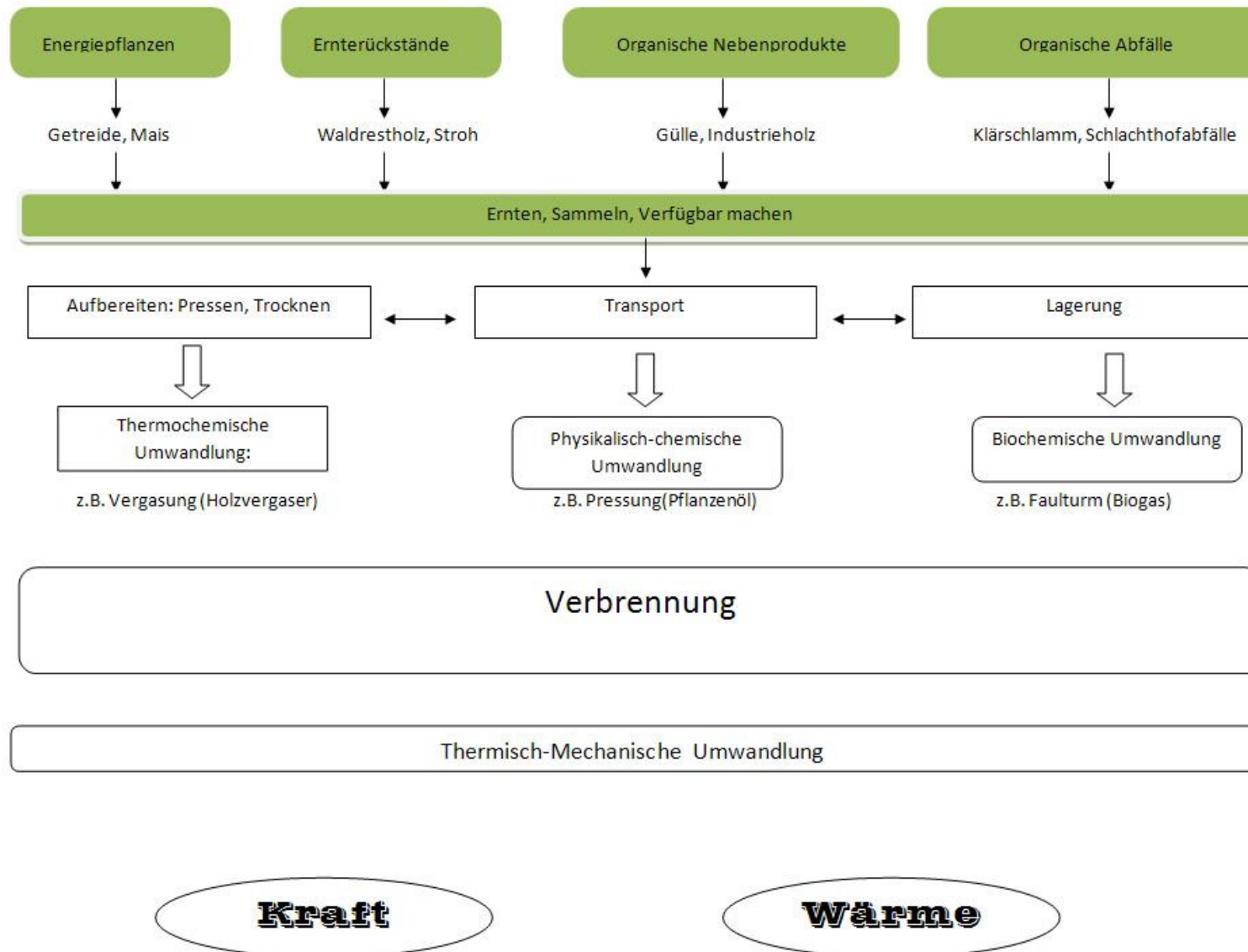
- **Definition**
- **Möglichkeiten der Verwertung**
- **Regionale Energiepflanzen**
 - **Pro und Contra**
- **Vorgang Energieerzeugung**
 - **Biogas**
 - **Hackschnitzel**
- **Nachhaltigkeit**

Definition

- land- und forstwirtschaftliche Produkte
- Erzeugung von Wärme, Strom und Kraftstoffen



Möglichkeiten der Verwertung



Regionale Energiepflanzen

- Getreide
- Raps
- Zuckerrüben
- Mais
- Kartoffeln
- Chinaschilf
- Ackergras
- Topinambur (Gattung Sonnenblume)





Pro und Contra (Nahrungspflanzen)

Pro

- Regenerative Energiequelle
- CO-neutral
- Arbeitsplatzbeschaffung
- Kurze Transportwege
- Verwertung (Dünger)

Contra

- Ethisch bedenklich
- Nahrungsmitteldezimierung
- Monokultur
- Hoher Wasserbedarf



Vorgang Energieerzeugung

- Biogas
- Hackschnitzel

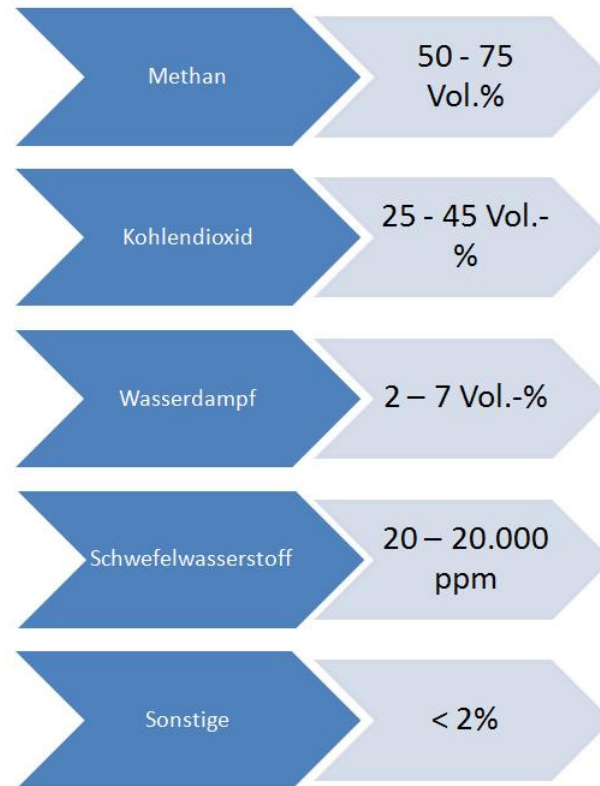
Biogas

- **Was ist Biogas?**
- Vergärung = mikrobiologischer Abbau von organischen Stoffen (anaerobes Milieu)
- Fäulung/Gärung = organische Umwandlung der Biomasse in Wasser, Kohlendioxid und Methan



Zusammensetzung von Biogas

I

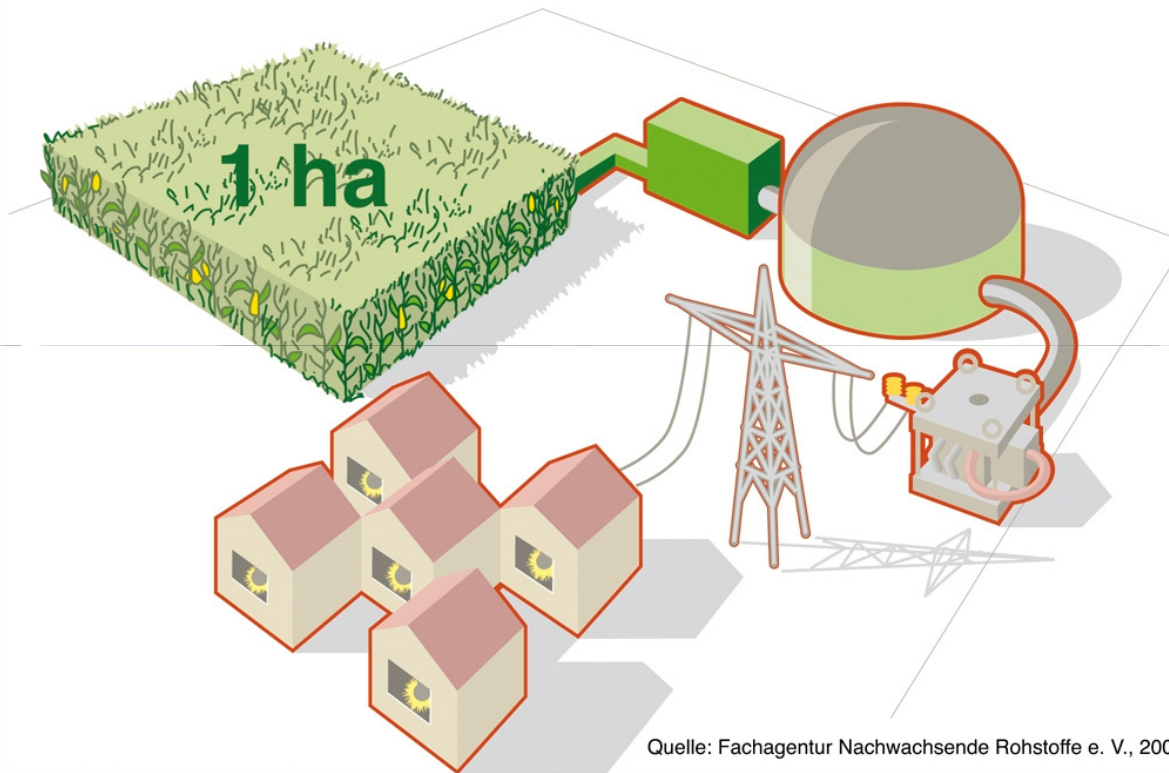


Referenten: Franziska Berger, Oliver Jung,
Sebastian Kascha (FTM01 1.Semester)

Biogas

Strom – natürlich aus Biogas

Ein Hektar Mais deckt den Jahresbedarf von fünf Haushalten



Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., 2007

1ha Mais = 16MWh Strom
Deutschlandweit gab es 2007 ca. 3700 Biogasanlagen

Substrat		Methangehalt %
Zuckerrübe	➔	72%
Getreide	➔	61%
Mais	➔	52%



Energieumwandlung von Biogas

Biogas

Blockheizkraftwerk

Strom

Verbrennungsmotor

Generator



Hackschnitzel

Arten:

- Waldrestholz aus Durchforstung
- Industrierestholz
- Holz aus Kurzumtriebsplantagen
(eine Anpflanzung schnell wachsender Bäume)



Hackschnitzel

Holzart	Heizwert in Kwh / kg
Fichte	4,5
Kiefer	4,4
Eiche	4,2
Pappel	4,1
Buche	4,0

**Mittlere Heizwerte von
luftgetrockneten Holz mit 15%
Restfeuchte**



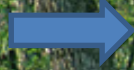
155m³
Hackschnitzel

decken den
Jahresbedarf von
fünf Haushalten.

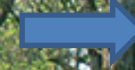
(Heizleistung bei
12KW)

Energieumwandlung von Hackschnitzeln

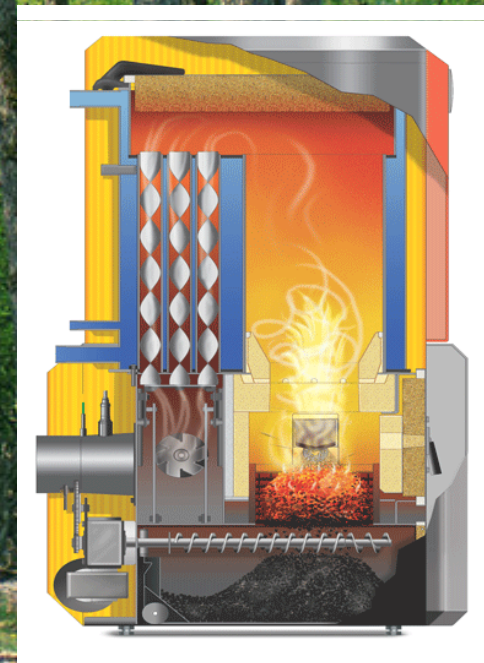
Hackschnitzel



Hackschnitzel-
feuerungen



Wärme



Energiedorf Lieberhausen



Nachhaltigkeit

- Voraussetzung ist ökologischer Anbau
- Klimaschonend
- Schonung fossiler Rohstoffe





Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit

Quellen: - WDR.de
- nachwachsende
Rohstoffe.de
- (BMELV)
- Lieberhausen.de