



Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing-und Entwicklungs-Netzwerk e.V.

C.A.R.M.E.N.

# Energetische Nutzung fester Biomasse

Regierung der Oberpfalz, Regensburg 14.06.2005

Referentin: Dipl.-Ing.(FH) Renate Böhm

**C.A.R.M.E.N. e.V.**

Schulgasse 18 - 94315 Straubing

Tel. 09421/960-300, Fax -333

E-Mail: [contact@carmen-ev.de](mailto:contact@carmen-ev.de)

URL: <http://www.carmen-ev.de>



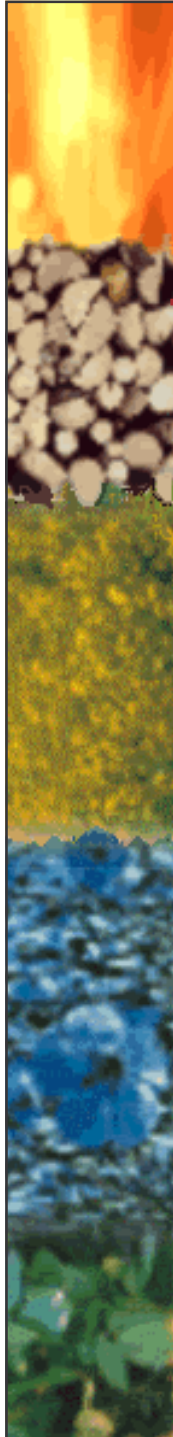
**C.A.R.M.E.N.**

## **Agenda**

---

- § **C.A.R.M.E.N. e.V.**
- § **Vorteile der Biomassenutzung**
- § **Energetische Nutzung von Biomasse**
- § **Technische Aspekte**
- § **Wirtschaftliche Aspekte**





## C.A.R.M.E.N. e.V.

---



C.A.R.M.E.N.

- § 1992 auf Initiative des Freistaates Bayern gegründet
- § 55 Mitglieder
- § Bayerische Koordinierungsstelle für Nachwachsende Rohstoffe
- § Seit 2001 Teil des Kompetenzzentrums Nachwachsende Rohstoffe
- § Öffentlichkeitsarbeit und Projektarbeit bei der stofflichen und energetischen Nutzung
- § Projektbegleitung und -beurteilung im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten



C.A.R.M.E.N.

## Ziele von C.A.R.M.E.N. e.V.

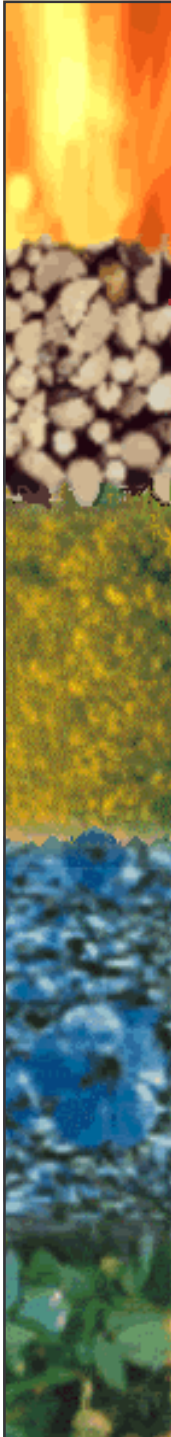
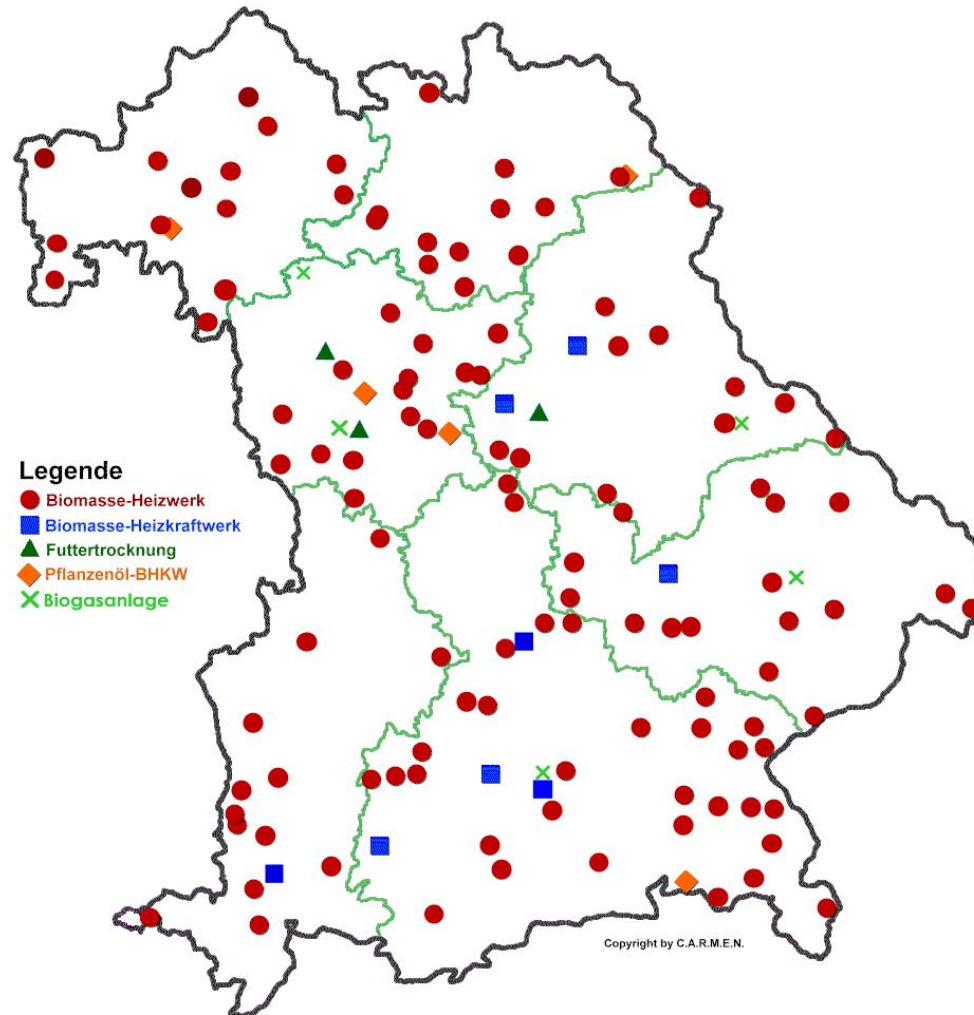
---

- § Forcierung der Einsatzmöglichkeiten von Nachwachsenden Rohstoffen im stofflichen und energetischen Bereich
- § Initiierung neuer Technologien und Produkte mit Projektpartnern
- § Technologie- und Informationstransfer
- § Koordinierung der Zusammenarbeit von Wissenschaft, Wirtschaft, Landwirtschaft und Politik
- § Sensibilisierung der Öffentlichkeit und der Märkte für die Nutzungsmöglichkeiten Nachwachsender Rohstoffe



C.A.R.M.E.N.

# Biomasse-Projekte in Bayern



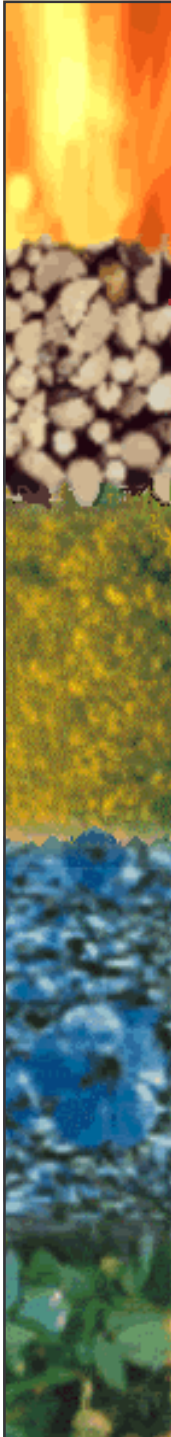
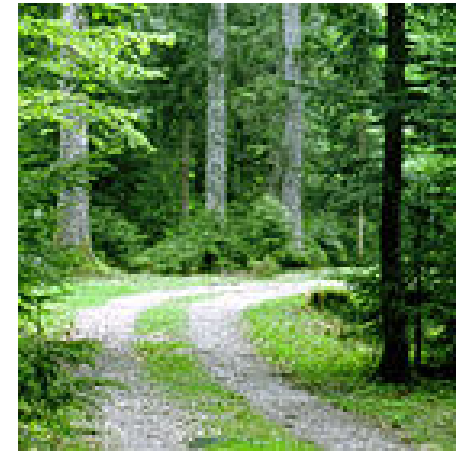


C.A.R.M.E.N.

## Vorteile von Biomasseheizwerken

---

- § Geschlossener Kohlendioxidkreislauf
- § Verringerung von Schadstoffemissionen
- § Energieeinsparung / Umweltentlastung
- § Relativ einfache Technologie
- § Versorgungssicherheit
- § Regionale Wertschöpfung
- § Direkter Ersatz von Erdgas und Heizöl

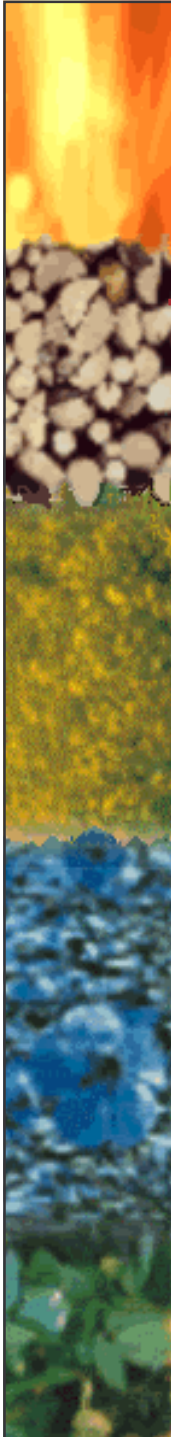




C.A.R.M.E.N.

## Scheitholzanlagen

- § Klassische Nutzungsart
- § Hohe Anlagenzahl bereits vorhanden
- § Ausgereifte Technik
- § Hoher Wirkungsgrad
- § Niedrige Emissionen
- § Hemmnisse:
  - § Platzbedarf
  - § Brennstoffversorgung
  - § Komfort
- § Empfehlung:
  - § Pufferspeicher für umweltfreundlichen und wirtschaftlichen Betrieb des Kessels (100 Liter Volumen je kW)



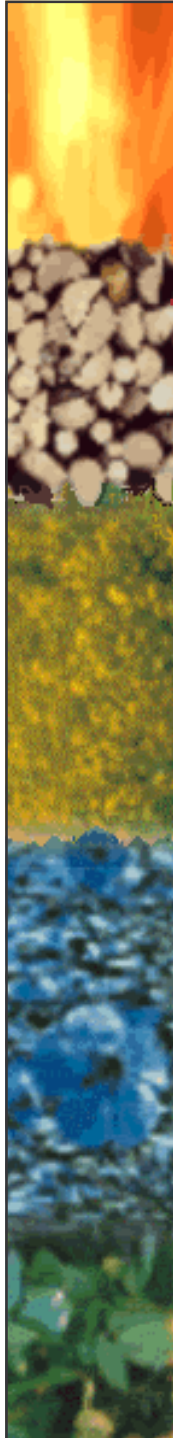


C.A.R.M.E.N.

## Pelletfeuerungsanlagen

- § Qualitätsbrennstoff
  - § DIN 51731
  - § 6 mm Durchmesser
  - § 8 bis 10 % Restfeuchte
- § Hohe Energiedichte
- § Höchster Wirkungsgrad
- § Geringste Emissionen
- § Hoher Komfort:
  - § Lieferung im Tankwagen
  - § Vollautomatischer Betrieb
  - § Kaum Asche





## Pelletfeuerungsanlagen

---



C.A.R.M.E.N.

- § Einsatzbereich
  - § Kleinfeuerungsanlagen
  - § Städtischer Bereich
  
- § Beispiel: Einfamilienhaus, 12 kW
  - § Pelletsbedarf:  $12 \text{ kW} \times 400 \text{ kg} = 4.800 \text{ kg/a}$
  - § Lagerraumbedarf:  $12 \text{ kW} \times 0,9 \text{ m}^3 = 11 \text{ m}^3$
  - § Lagerraumgröße:  $1,8 \text{ m} \times 3,0 \text{ m} \times 2,2 \text{ m}$
  
- § Faustregeln:
  - §  $1 \text{ kW Heizlast} = 0,6 \text{ m}^3 \text{ Holzpellets (400 kg)}$
  - §  $1 \text{ kW Heizlast} = 0,9 \text{ m}^3 \text{ Kellerlagerraum}$

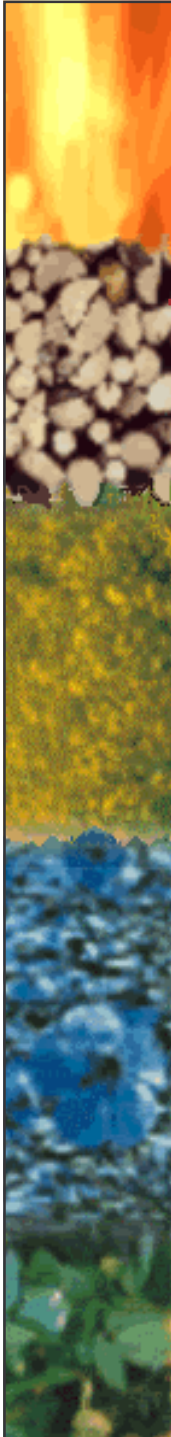


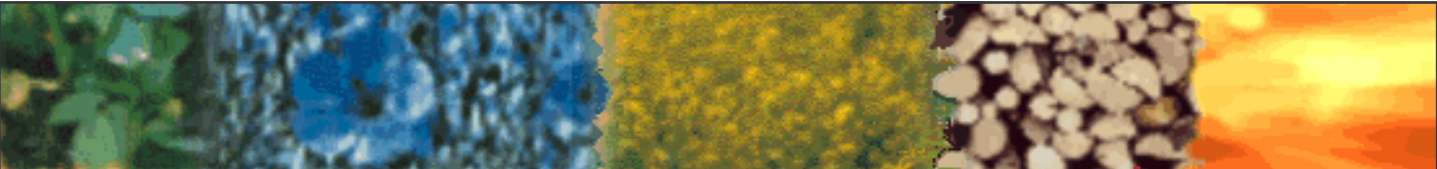


C.A.R.M.E.N.

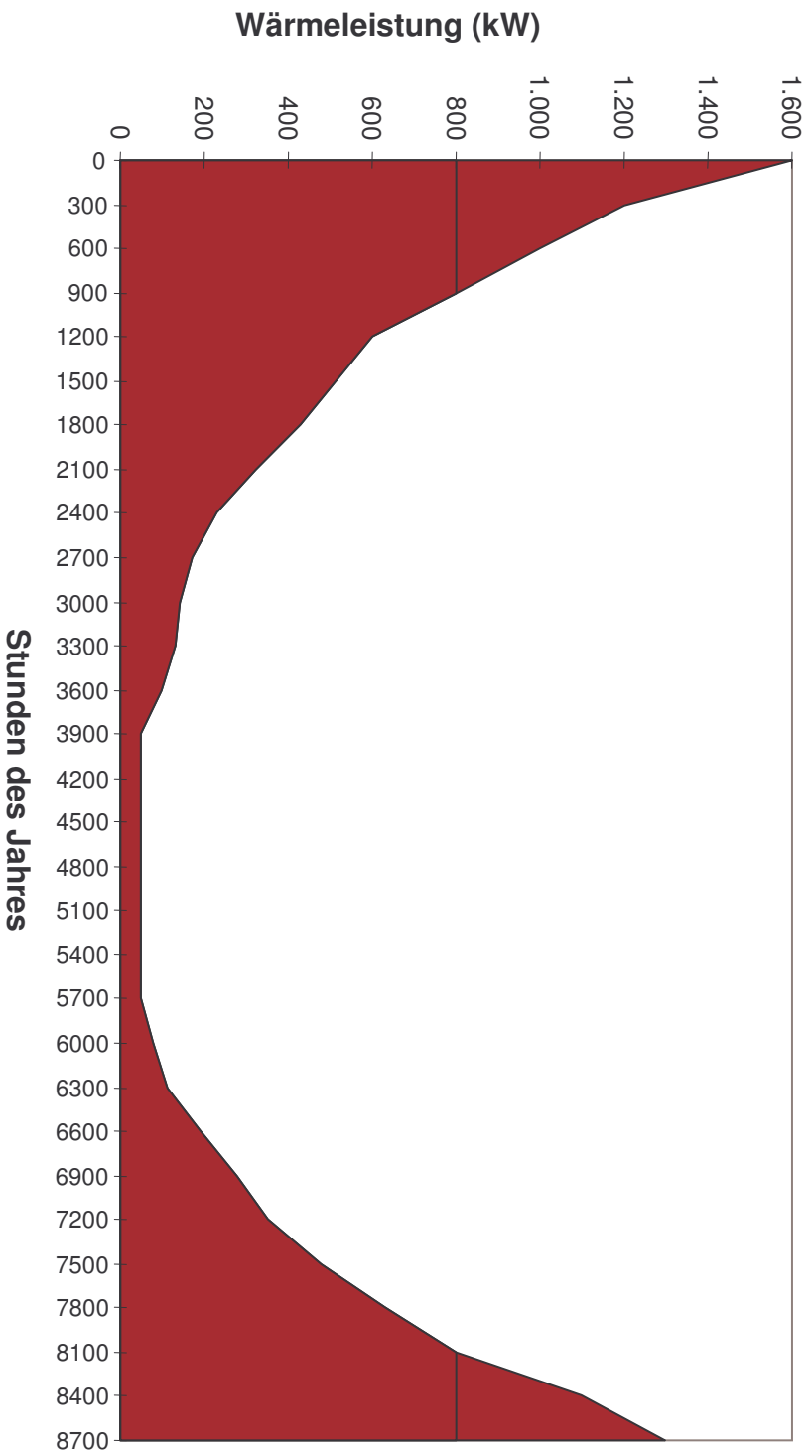
## Hackschnitzelheizanlagen

- § Keine aufwändige Aufbereitung des Brennstoffs
  - § Günstiger Brennstoff
  - § Gleichmäßig zerkleinertes Holz
  - § Automatische Förderung
  - § Anlagen:
    - § Ausgereifte Technik
    - § Hoher Wirkungsgrad
    - § Niedrige Emissionen
    - § Hohe Anlagenkosten
  - § Voraussetzung für Wirtschaftlichkeit:
    - § Hohe Vollbenutzungsstunden
    - § Große / viele Wärmeabnehmer
- Biomasseheizwerk**





# Jahreswärmeebedarf - Beispiel

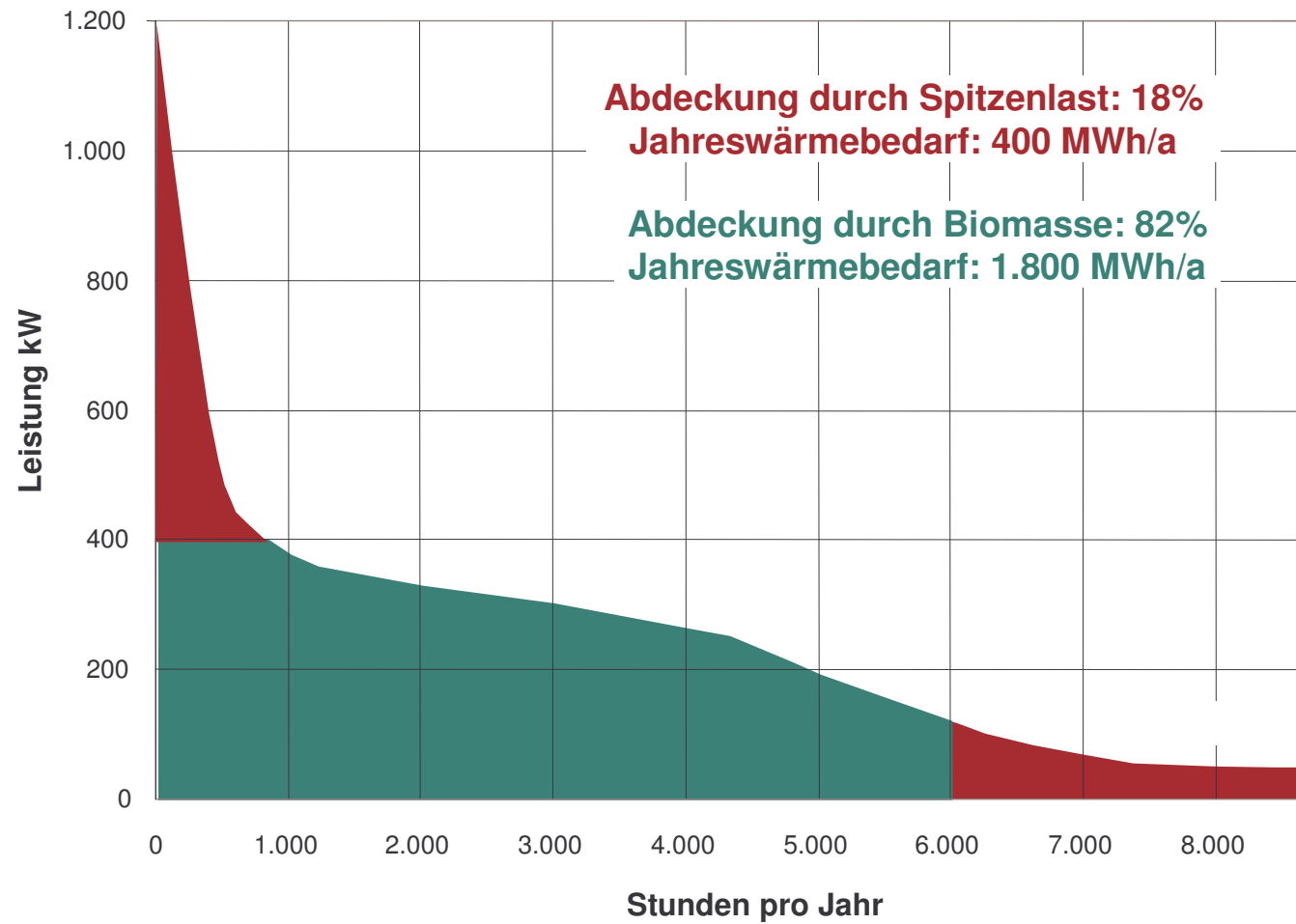


C.A.R.M.E.N.



C.A.R.M.E.N.

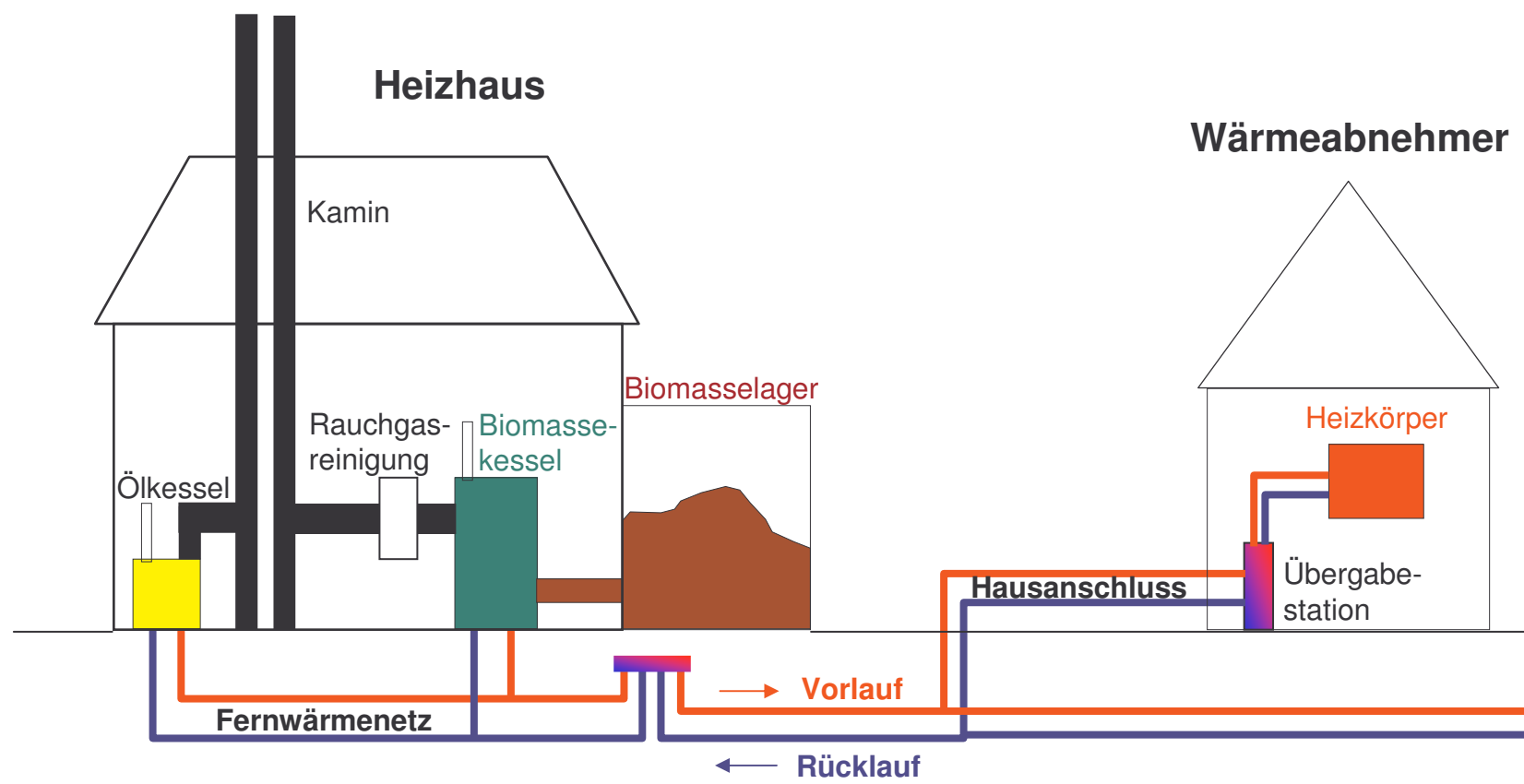
## Jahresdauerlinie – Beispiel





C.A.R.M.E.N.

# Funktionsschema Biomasseheizwerk





C.A.R.M.E.N.

## Wirtschaftliche Aspekte (Ausgaben)

---

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| § Kapitalgebundene Kosten:    | Kapitalkosten<br>Instandsetzung  |
| § Verbrauchsgebundene Kosten: | Brennstoffkosten<br>Fremdenergiekosten<br>Kosten für Betriebsstoffe          |
| § Betriebsgebundene Kosten:   | Personalkosten<br>Entsorgungskosten<br>Wartung/Service<br>Emissionsmessungen |
| § Sonstige Kosten:            | Versicherung<br>Pacht<br>Verwaltung  |



**C.A.R.M.E.N.**

## Fazit

---

- § „Biomasseheizwerk“: Ein sehr vielschichtiges Thema
- § Verschiedene Biomassen erfordern unterschiedliche Technologien
- § Viele Parameter beeinflussen den Erfolg
- § Das Kostenoptimum muss gefunden werden  
(Brennstoffversorgung, Auslastung, zuverlässige Technik)
- § Die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprojektes muss detailliert betrachtet werden
- § QM Holzheizwerke ist zu etablieren!





C.A.R.M.E.N.

## Kontakt und weitere Informationen



[www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)

### § 13. CARMEN – Symposium 04. - 05.07.2005

Biomasse und Sonne – Bauen, Heizen, Einspeisen

§ Dauerausstellung Jeden 1. Dienstag im Monat um 14:00 Uhr

### "Nachwachsende Rohstoffe - Von der Pflanze zur Nutzung"

Produktlinien von der Rohstoffpflanze bis zum marktfähigen Erzeugnis

Klassische und neue Rohstoffpflanzen

Verfahren zur Bereitstellung und Nutzung von Biomasse

Globale Zusammenhänge von Energie und Rohstoff