



Bioenergie - Einsatzmöglichkeiten für Kommunen

Thomas Raussen

Witzenhausen-Institut GmbH

1. Hintergrund

2. Konversionstechniken der Bioenergie

- a) thermische Verfahren für Strom und Wärme
- b) Biogas
- c) Kraftstoffe

3. Kommunale Optionen

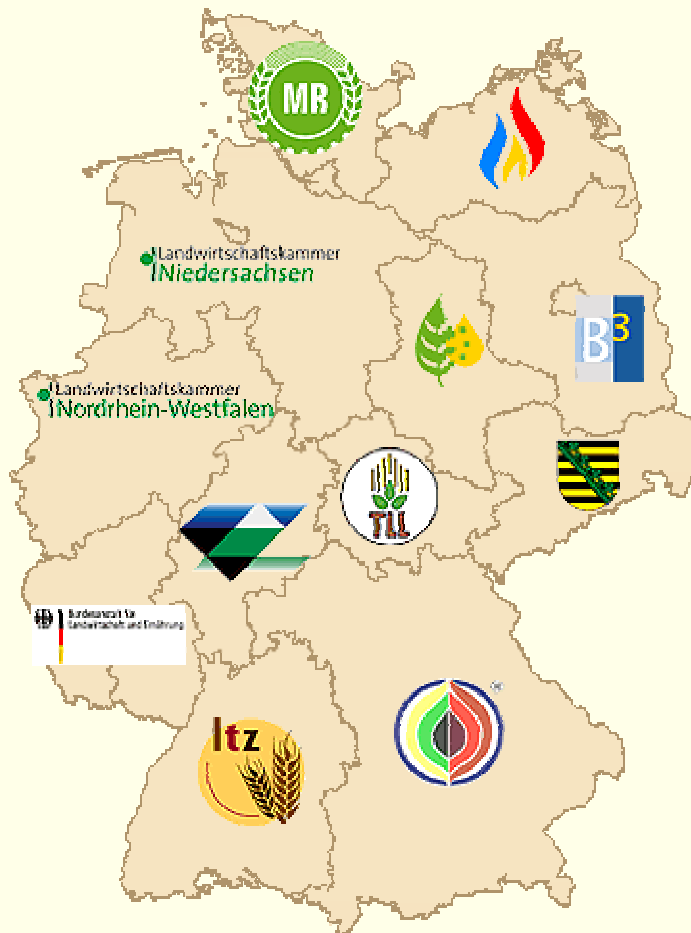
- a) Einzelanlagen
- b) Wärmenetze
- c) Planerische Vorgaben

4. Fazit

Regionale Bioenergieberatung und Öffentlichkeitsarbeit Energiepflanzen



Witzenhausen-Institut für Bioenergie



- Vor-Ort- und telefonische Beratung
- Organisation und Durchführung von Veranstaltungen:
 - z. B. Schulungen, Workshops, Fachtagungen etc.
- Teilnahme an Messen
- Pressearbeit
- Internetgestützte Informations- u. Beratungsangebote
- Aufbau von Bioenergienetzwerken
- Zusammenarbeit mit Akteuren des Wettbewerbs Bioenergie-Regionen



Gefördert durch:



Bundeministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

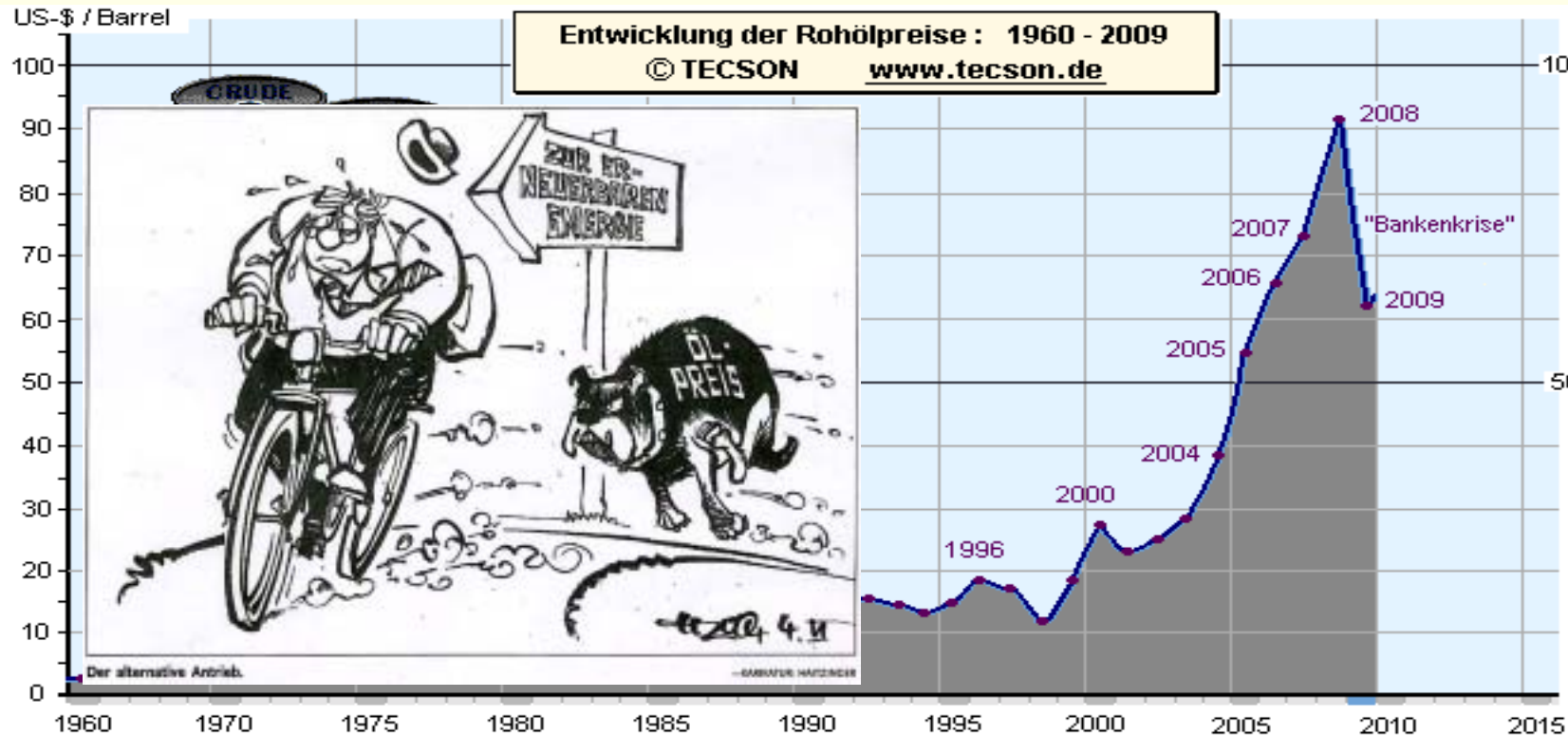
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



1. Hintergrund



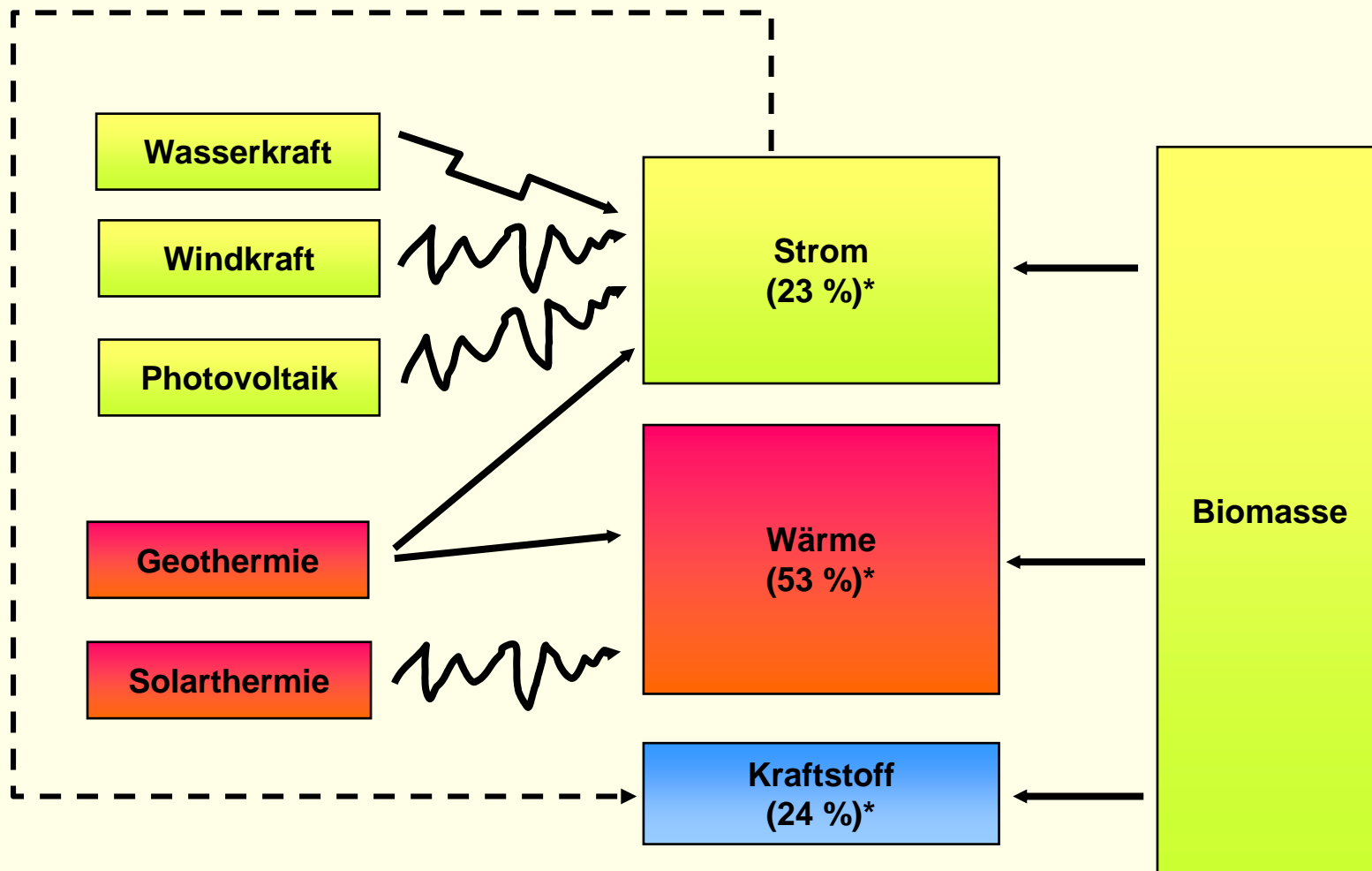
- Daseinsvorsorge
- Vorbildfunktion
- (langfristig) wirtschaftliche Lösungen
- Schaffung von Wertschöpfungsketten
- Perspektiven für ländliche Räume



Nutzung erneuerbarer Energieträger



Witzenhausen-Institut für angewandte Energieforschung



* Anteil am Endenergieverbrauch
in Deutschland, 2009

Energie aus Biomasse

fest



- Holz
- Halmgüter
- Holz und Halmgüter speziell als Energiepflanzen angebaut

flüssig

- Pflanzenöl
- Biodiesel
- Bioalkohol



- synthetische Biokraftstoffe

gasförmig



- Deponiegas
- Klärgas
- Biogas aus landwirtschaftlichen Reststoffen
- Biogas aus organischen Siedlungsabfällen
- Energiepflanzen

Energie wächst vor der Haustür

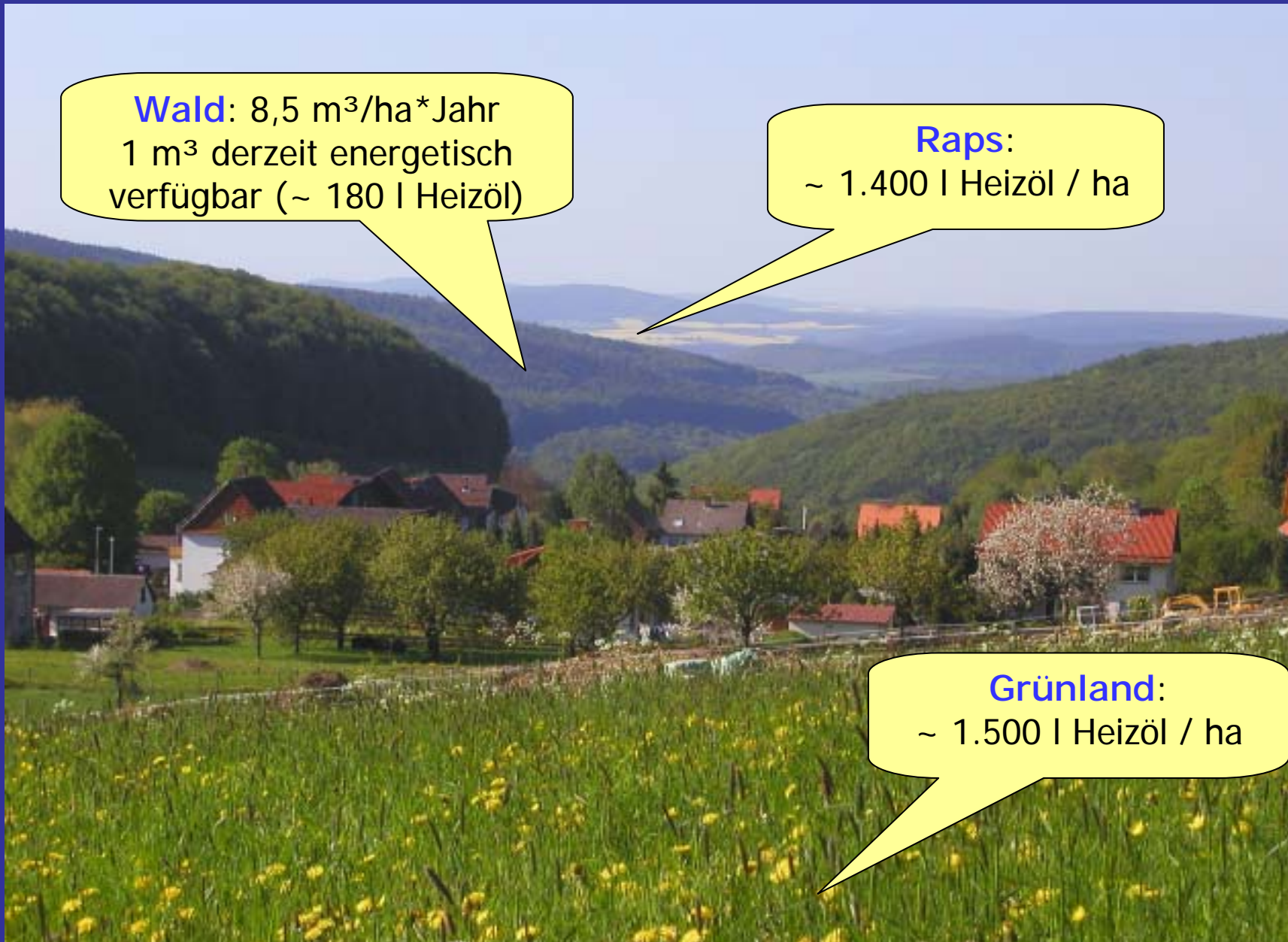


Witzenhausen-Institut für Agrarwissenschaften

Wald: 8,5 m³/ha*Jahr
1 m³ derzeit energetisch
verfügbar (~ 180 l Heizöl)

Raps:
~ 1.400 l Heizöl / ha

Grünland:
~ 1.500 l Heizöl / ha



Energieerträge und Kosten



Witzenhausen-Institut für Ernährung und Landwirtschaft

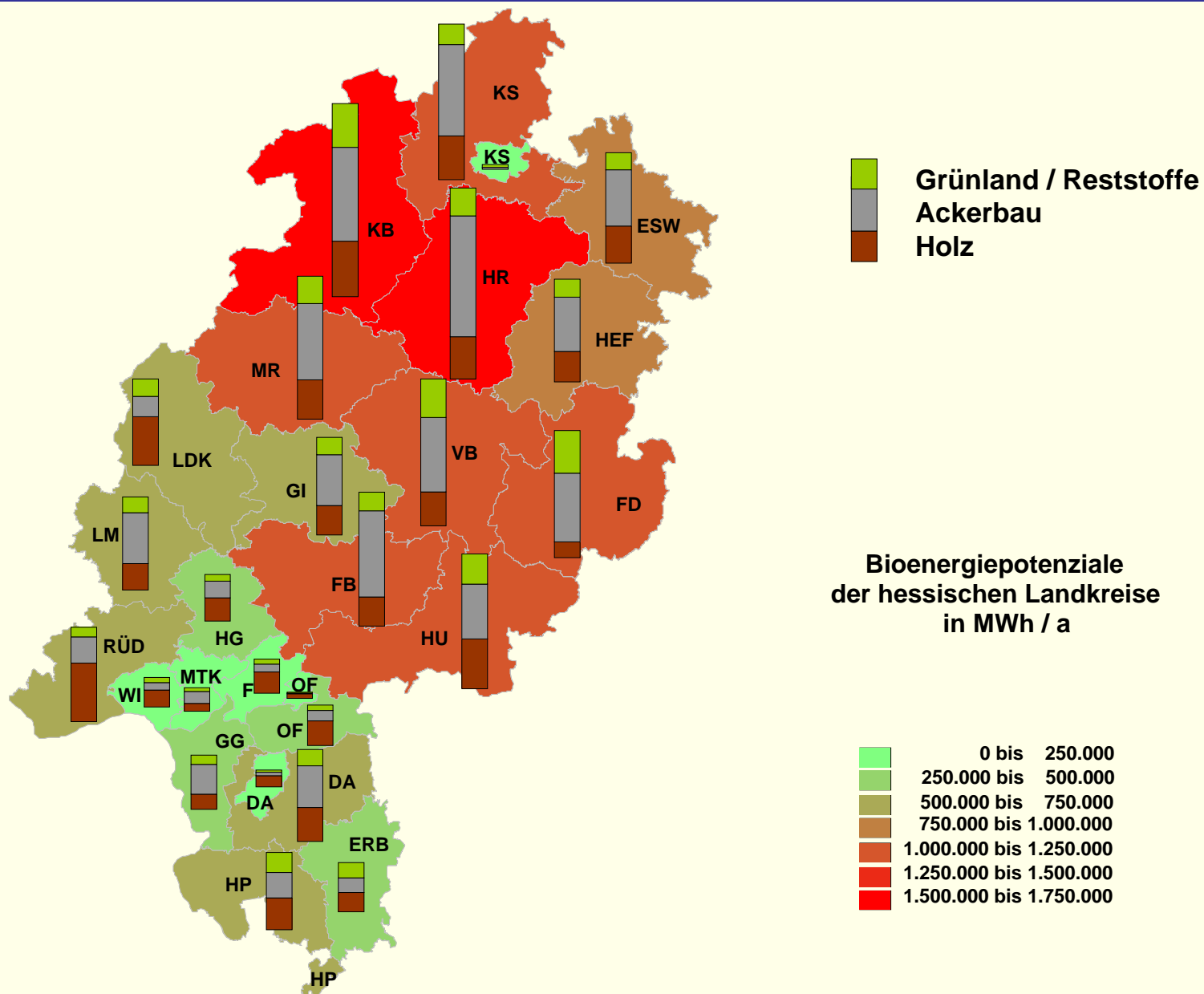
Rohstoff	Ertrag [MWh/ha·a]	Kosten [€/MWh]
Waldrestholz	4	15-20
Stroh	20	18-25
Miscanthus	50-80	20-40
Getreidekorn	40	20-50
schnellw. Bäume (KUP)	50-80	12-14
Rapsöl	14 (ohne Rapskuchen)	70-90
Heizöl	--	65
Maissilage (Biogas)	40-60	25-35

Bioenergiepotenziale (2005)

- hessische Landkreise -



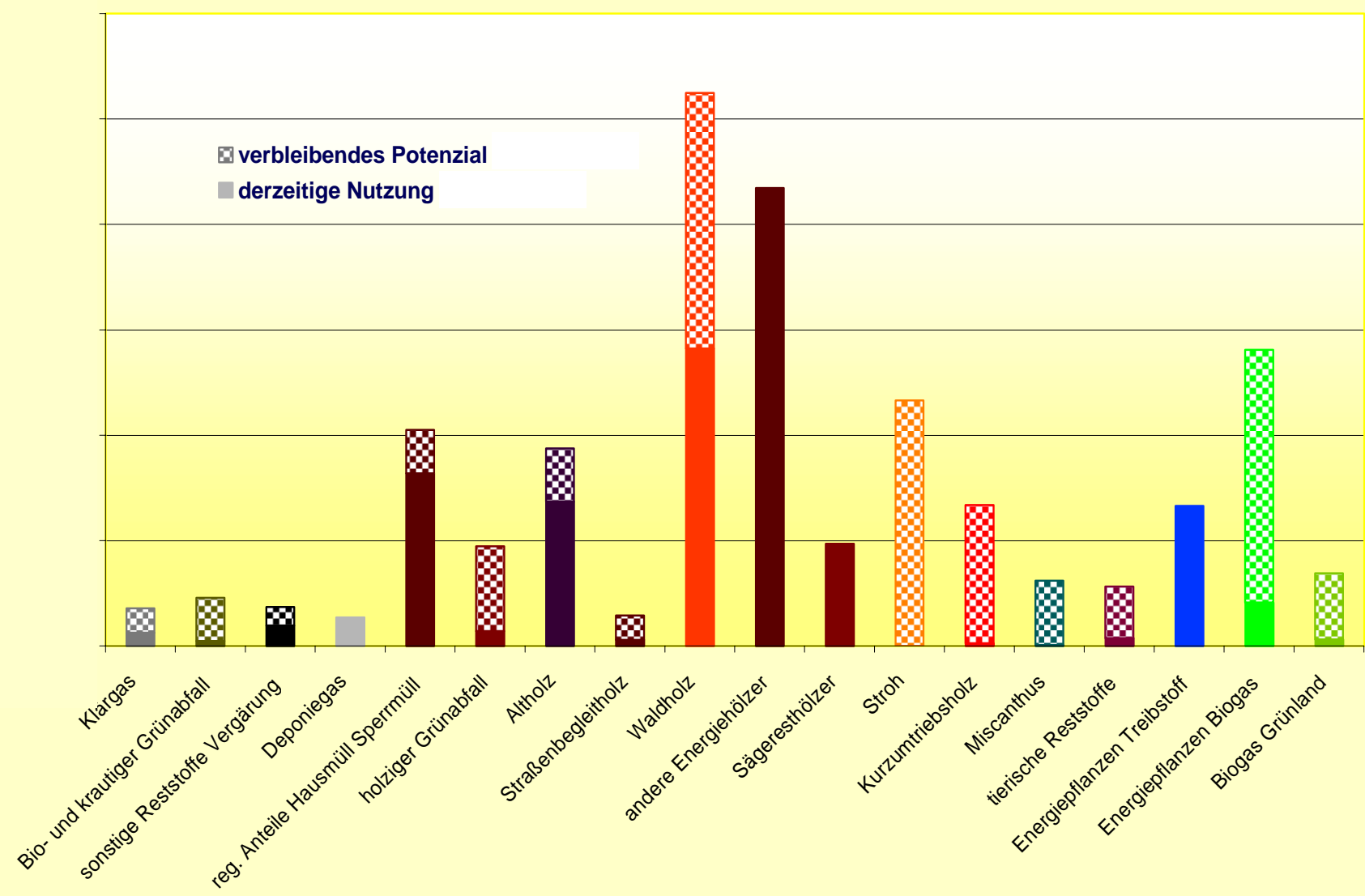
Witzenhausen-Institut für Land- und Ernährungswissenschaften



Energetische Biomassenutzung in Hessen (2008)



Witzenhausen-Institut für Agrarwissenschaften



Monokulturen?



2. Konversionstechniken



a.) thermische Verfahren - Holzhackschnittzel



2. Konversionstechniken

a.) thermische Verfahren - KWK



Witzenhausen-IR

Altholzkraftwerk: 20-70 MW (FL)
Waldholzkraftwerk: 15-25 MW (FL)



ORC-Holzheizkraftwerk: 3-7,5 MW (FL)



Holzvergaserkraftwerk: 0,8-1,5 MW (FL)



2. Konversionstechniken

b.) Biogas - Anlagentechnik



Witzenhausen-Institut für Biogas



Strom

Wärme

2. Konversionstechniken



b.) Biogas - Rohstoffe für Biogasanlagen



Energiepflanzen



Landwirtschaftliche Reststoffe



Biogene Abfälle

2. Konversionstechniken

c.) Biokraftstoffe - BHKW

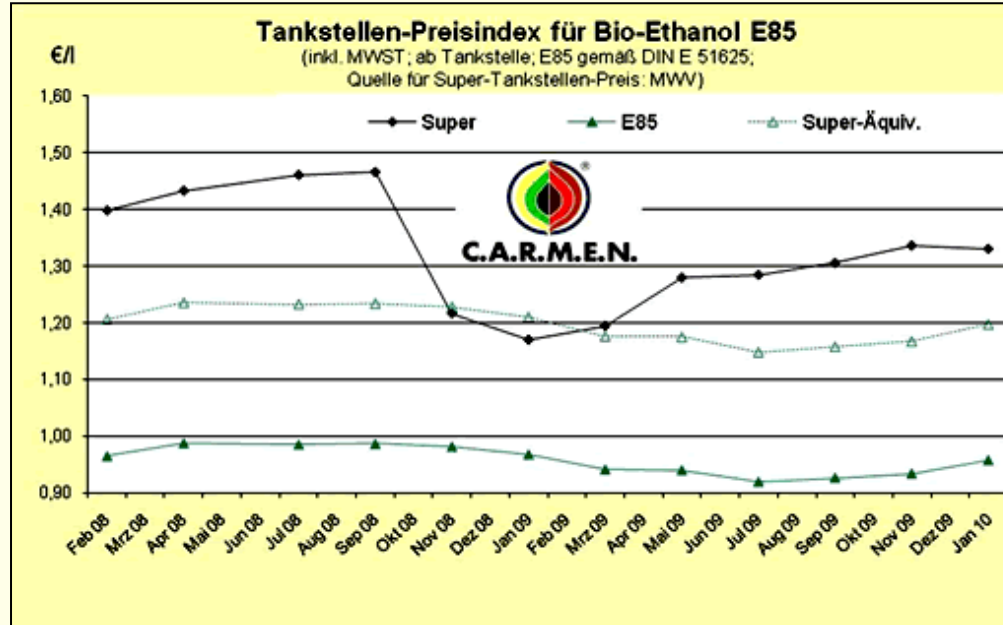


2. Konversionstechniken

c.) Biokraftstoffe - Treibstoff

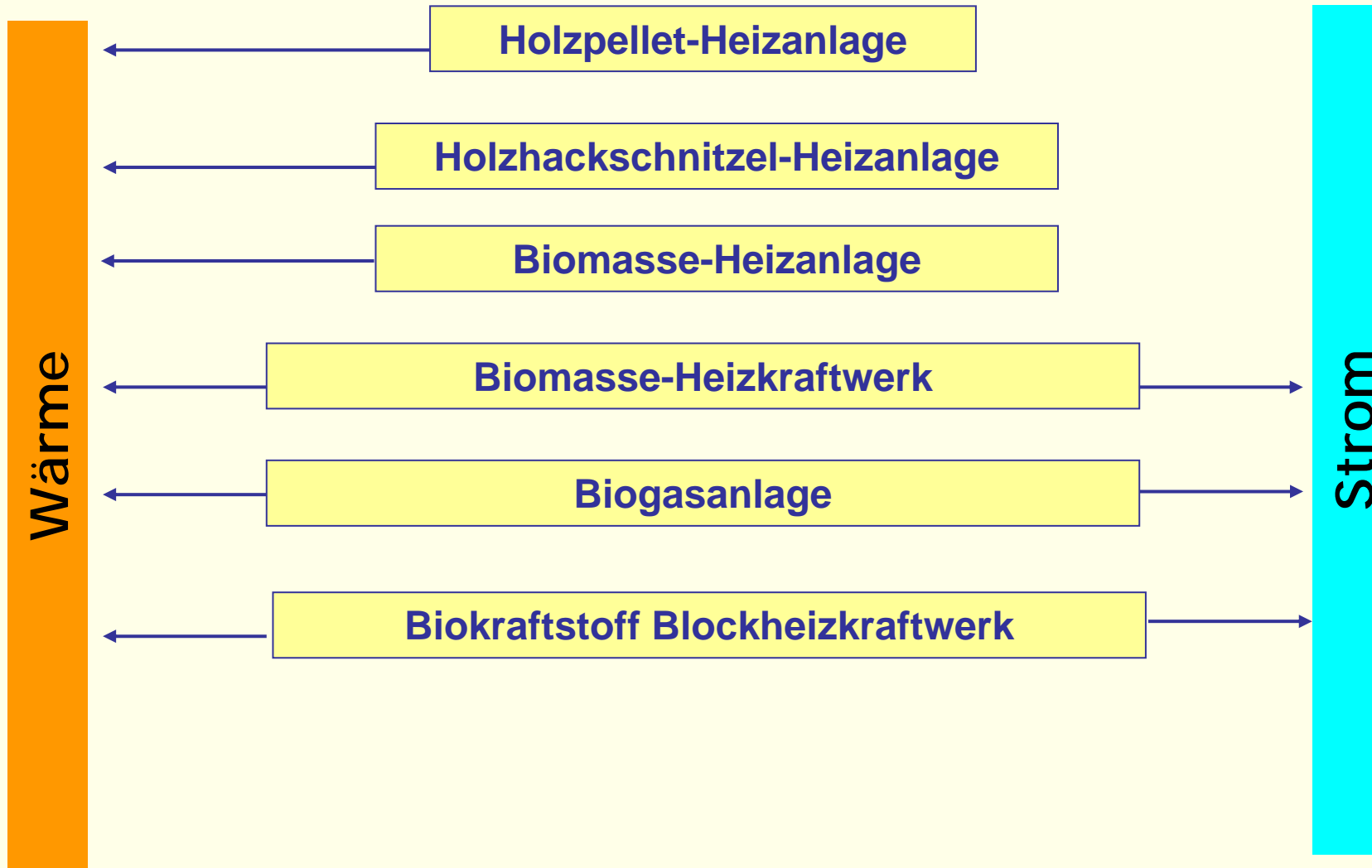


Witzenhausen-Institut für Biokraftstoffe



Einsatz von Bioethanol-Fahrzeugen im Pflegedienst ... und in Kommunen

Anlagenvielfalt – Qual der Wahl?



Anlagen - Betriebsarten

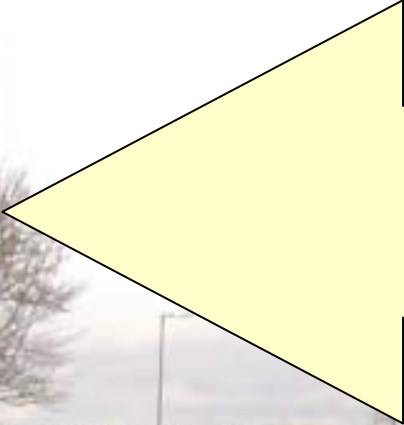


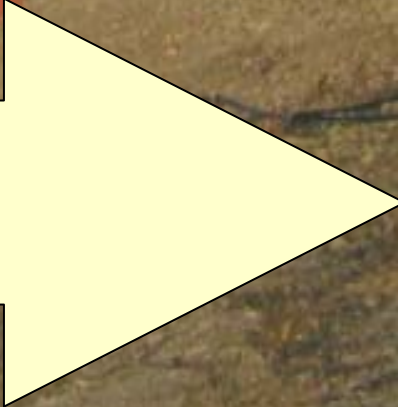
Witzenhausen-Institut für Abfall, Wasser, Energie und Luft (WIAW)

Eigenregie

Beteiligungsgesellschaft

Contracting

- 
- Einbindung der Kommune
 - Know-how innerhalb der Kommune notwendig
 - Risikoübernahme durch Kommune

- 
- Einbindung Externer
 - Know-how bei Externen
 - Externalisierung von Chancen / Risiken

3. Kommunale Optionen

a.) Einzelanlagen



Witzenhausen-Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft



3. Kommunale Optionen

b.) (Wärme-) Netze



Witzenhausen-Institut für angewandte Ökonomie



3. Kommunale Optionen

c.) planerische Ansätze

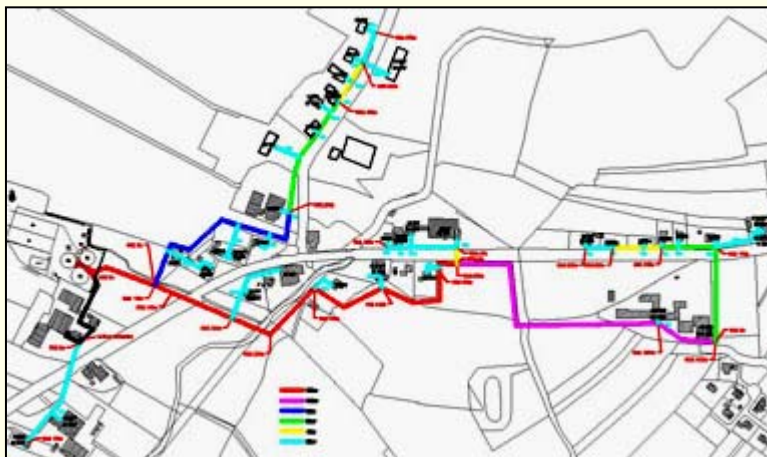


Satzung über eine Nahwärmeversorgung im Baugebiet "Auf Esch III", 3. Änderung (Innovatives Bauen) Stand: 14.03.2001

Auf Grund der §§ 5, 19 Abs. 2, 20 und 51 der Hessischen Gemeindeordnung in der Fassung vom 01.04.1993 (GVBl. I, S. 170) zuletzt geändert am 23.12.1999 (GVBl. 2000 I, S. 2) und in Verbindung mit der Hessischen Bauordnung (HBO), insbesondere der § 87 Abs. 1 Nr. 1, 2, 3 und des Abs. 2 Nr. 2, in der Fassung vom 20.12.1993 (GVBl. I, S. 655), zuletzt geändert am 17.12.1998 (GVBl. I, S. 562, 567) hat die **Stadtverordnetenversammlung der Stadt Groß-Gerau** in ihrer Sitzung am **20.02.2001** die Satzung über eine Nahwärmeversorgung im Baugebiet "Auf Esch III", 3. Änderung (Innovatives Bauen) beschlossen.

§ 1 Zweck und Gegenstand der Nahwärmeversorgung

1. Der Magistrat der Stadt Groß-Gerau strebt an, Personen und Sachen im Stadtgebiet vor Einwirkung durch Luftverunreinigungen und negativen Einflüssen von klimaschädlichen Gasen zu schützen. Er hält es deshalb für erforderlich, im Sinne des vorbeugenden Umweltschutzes, zur Verwirklichung von Zielen des rationellen Umganges mit Energie ein Nahwärmenetz mit emissionsarmen Wärmebereitungsanlagen zu errichten. Zu diesem Zweck lässt der Magistrat der Stadt Groß-Gerau durch von ihm beauftragte Dritte die Nahwärmeversorgung als öffentliche Einrichtung betreiben.
2. Als emissionsarme Wärmebereitungsanlagen sind vorrangig gasbetriebene Niedertemperaturkessel einzusetzen. Der Magistrat der Stadt Groß-Gerau kann daneben andere Wärmebereitungsanlagen für eine Nahwärmeversorgung zulassen, wenn durch sie die in Absatz 1 genannten Ziele erreicht werden.
3. Gegenstand der Nahwärmeversorgung ist die Lieferung von Dampf, Kondensat oder Heizwasser zur Beheizung von Räumen und zur Bereitung von Warmwasser und zur Erzeugung von Kälte, mit Ausnahme der Nutzung elektrischer Haushaltsgeräte.



Satzung der Gemeinde Riedstadt über die Fern-/Nahwärmeversorgung des Baugebietes "Am hohen Weg"

Aufgrund der §§ 5, 19 Abs. 2 und 51 Nr. 6 der Hessischen Gemeindeordnung (HGO) in der Fassung vom April 1993 (GVBl. 1992 I S. 534), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Dezember 1999 (GVBl. 2000 I S. 2) in Verbindung mit § 87 Abs. 2 der Hessischen Bauordnung vom 20. Dezember 1993 (GVBl. I S. 655), zuletzt geändert durch Gesetz vom 17. Dezember 1998 (GVBl. I S. 562), hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Riedstadt in ihrer Sitzung am 21. Juni 2001 folgende Satzung über die Nutzung von Fernwärme im Gebiet Gemeinde Riedstadt beschlossen:

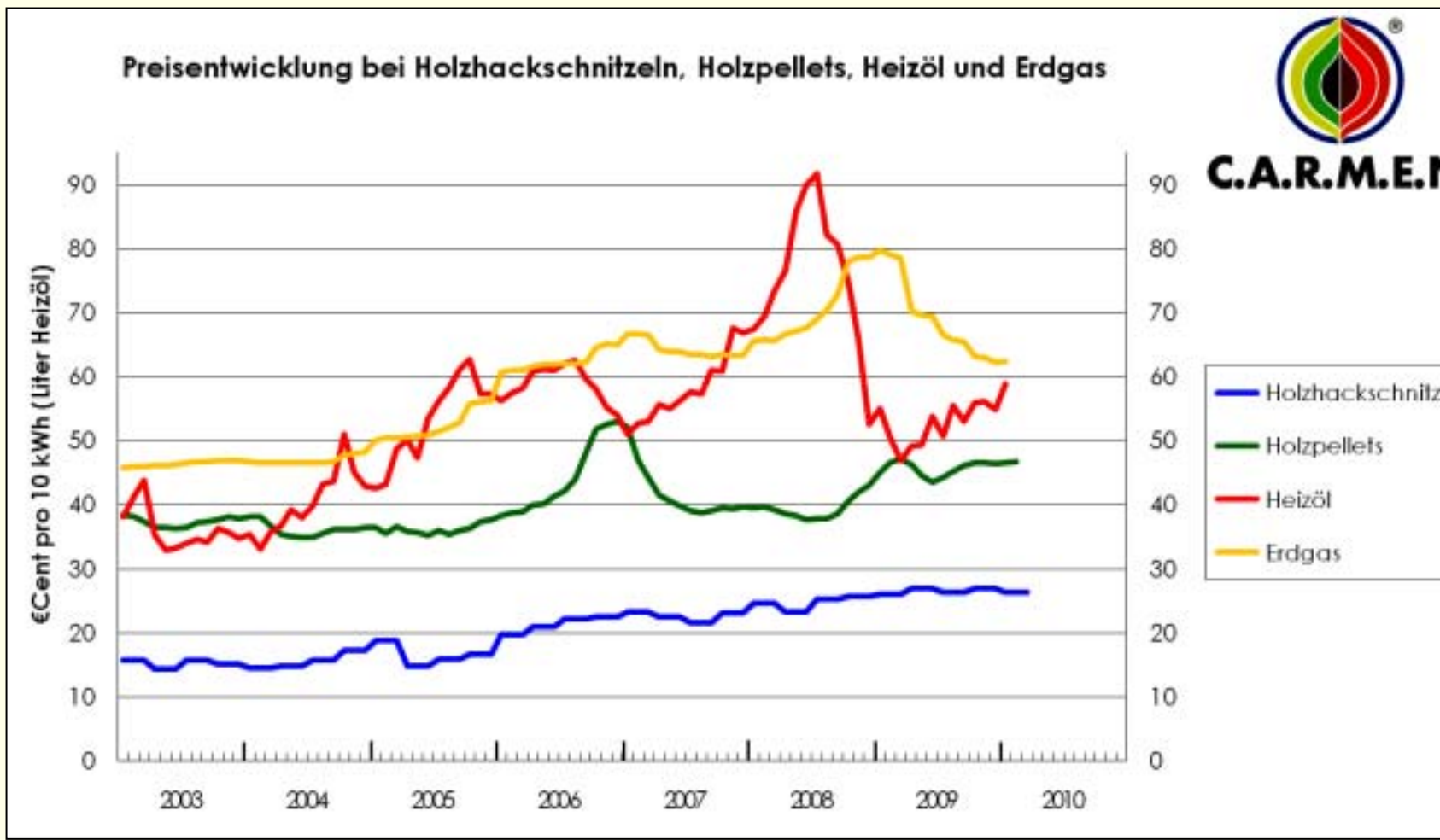
Präambel

Im Interesse des Umwelt- und Klimaschutzes soll das Baugebiet "Am hohen Weg" mit preiswürdiger Fern-/Nahwärme aus dem Blockheizkraftwerk des Philipphospitals versorgt werden, weil sich auf diese Weise Emissionen aus deren Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser für die geplanten Gebäude vermindern lassen.

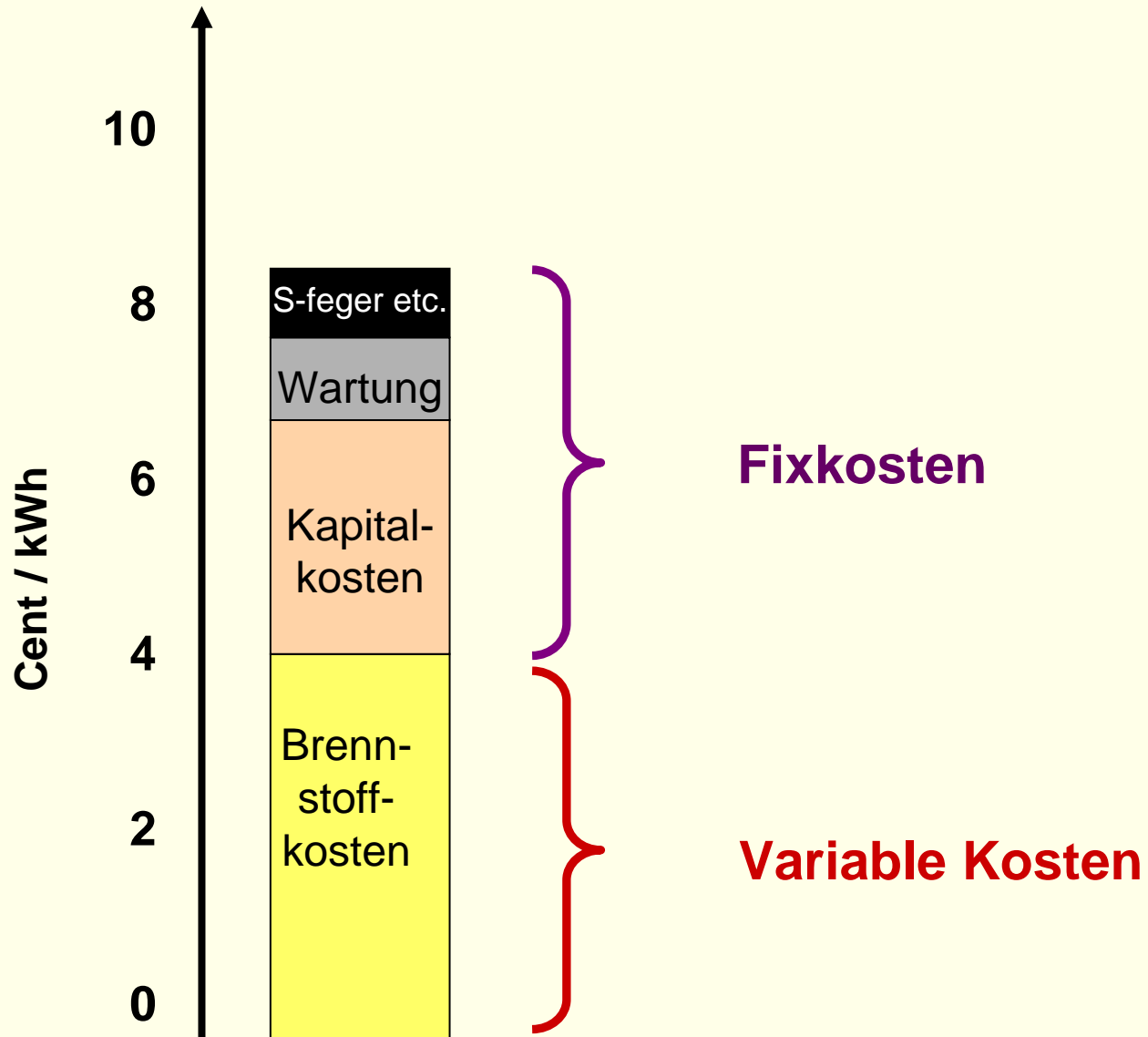
4. Wirtschaftlichkeit



Witzenhausen-Institut für Angewandte Ökologie und Landbau



Waldhackschnitzel: 83 EUR/t_{WG 35%} (durchschnittl. Bruttopreis I. Quartal 2010)
~ 23 EUR/Srm_{WG 35%} (Laub- u. Nadelholz)



Vereinbarung sachgerechter Wärmevergütungspreise

Aufteilung der Kosten

- **Fixkostenanteil**
(→ Grundpreis)

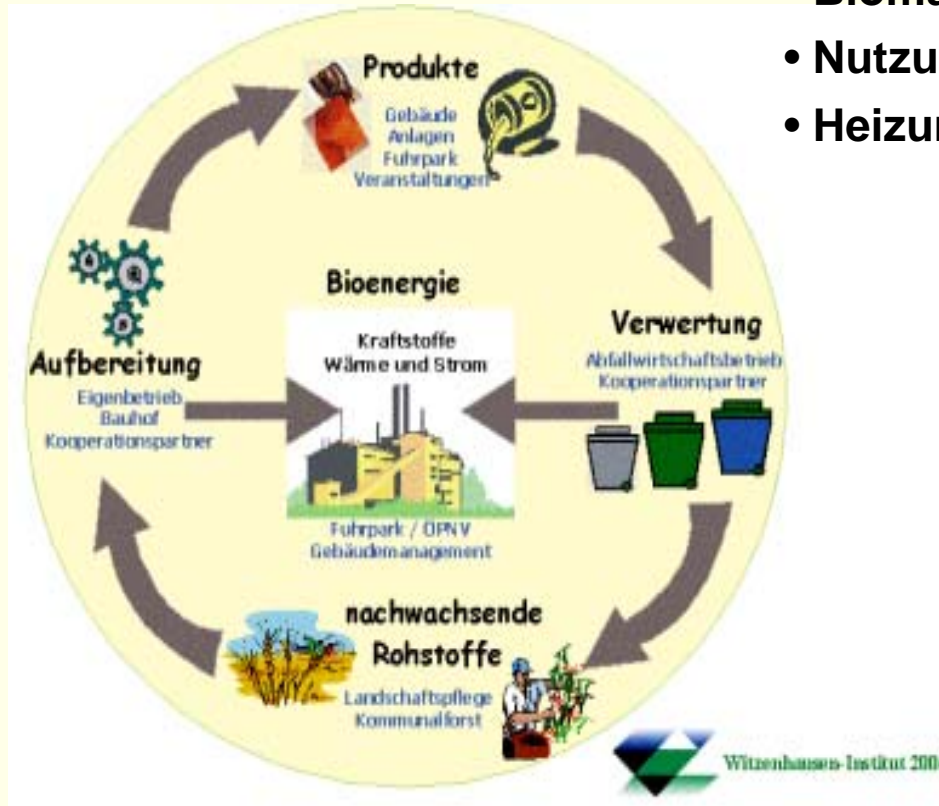
- **Variable Kosten**
(→ Arbeitspreis)

Preisgleitung (→ z. B. Heizölindex, Lohnindex, Materialindex)

- **Wärmegestehungskosten**

Aspekte der Wertschöpfung:

- Biomassebereitstellung
- Nutzung der Energieträger
- Heizungstechnik



BioRegio Holz Knüll:

- 82 Holzfeuerungen
- 9,7 Mio. € Investitionen
- 3,6 Mio. l Heizöläquiv.
- CO₂-Einsparung: 7.650
- zusätzliche Arbeitsplätze (vornehmlich Logistik)

Wohin geht das Geld?

Geldempfänger	Holzheizung	Ölheizung
Region	60%	15%
Deutschland	35%	25%
Ausland	5%	60%

- Bioenergie stellt in Deutschland und Hessen den bei Weitem überwiegenden Anteil regenerativer Energie
- Bioenergie ist speicherbar sowie grund- und spitzenlastfähig
- Bioenergie ist besonders für die Wärmeversorgung geeignet
- Rohstoffe für die Bioenergieerzeugung sind in Hessen langfristig verfügbar, z. T. in kommunaler Hand
- Ausgereifte Technik existiert – Vorsicht bei „Wunderanlagen“! Besichtigung von Praxisanlagen im Betrieb bringt Klarheit
- Bioenergie ist preislich langfristig kalkulierbar
- Bioenergie schafft Arbeitsplätze und kann Wertschöpfungsketten generieren
- Bioenergie ist in vielen Fällen eine sinnvolle Alternative für Kommunen
- Vor allem wenn Heizungsanlagen ohnehin erneuert werden müssen, bietet sich Bioenergie an

Bioenergie kommt nicht von alleine in die Kommunen!

- Netze möglichst in kommunaler Hand
- Umsetzung im eigenen Bereich regelmäßig prüfen
- Bei planerischen Arbeiten Bioenergie berücksichtigen
- Nutzung eigener Ressourcen
- Öffentlichkeitsarbeit, Vorbildfunktion wahrnehmen



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



www.bioenergie-portal.info/hessen.html

