

**Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena,**

**Energiepflanzen und Nebenprodukte im
novellierten EEG**



Forum Energiepflanzen 07.10.2008 G. Reinhold

Politischer Entscheidungsbereich

Food-Produktion

- Nahrungsmittel
- Tierfutter

No-Food-Produktion

- ind. Rohstoffe
- Energie

begrenzte Fläche

Schutz Biosphäre

- Artenvielfalt
- Boden, Wasser,

EEG Novelle **Allgemeines**

- Technologiebonus **Trockenvergärung** und Möglichkeit **Anlagenerneuerung** entfällt
- **Bonushöhen** (Degression 1%)
 - Grundvergütung +1 ct (bis 150 kW)
 - NAWARO-Bonus +1 ct (bis 500 kW)
 - *Güllebonus* +4 ct (bis 150 kW) bzw. +1 ct (bis 500 kW)
 - *Immissionsbonus* +1 ct (bis 500 kW)
 - *Landschaftspflegebonus* +2 ct (bis 500 kW)
 - KWK – Bonus +1ct/kWh



EEG Novelle

Vergütungshöhe bei Anlagenleistung

Inbetriebnahme 2009	150 kW	500 kW	750 kW	1 MW
Grundvergütung	11,67	9,93	9,37	9,09
NAWARO-Bonus	7,0	7,0	6,0	5,5
Gülle-Bonus (>30 %)	4,0	1,90	1,27	0,95
KWK-Bonus	3,0	3,0	2,67	2,5
Technologie	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)
Immissions-Bonus	1,0	1,0	0,67	0,5
Landschaftspflege-Bonus	2,0	2,0	1,33	1,0



Wirtschaftliche Einordnung der Produktion von Biogassubstraten

Nach Strümpfel 2008

Landwirt hat grundsätzlich 2 Möglichkeiten

Produktverkauf

Veredlung im Landwirtschaftsbetrieb
(Investition in zusätzliche Veredelungsstufe)

Vergleichbar mit:

Markfruchtbetrieb

Neuaufbau der Tierproduktion

Ök. Rahmen

Marktpreise,
Flächenzahlungen

Grenzkosten der Verwertung
Rahmenbedingungen z.B. EEG



Rahmenbedingungen für Biogassilage

- TS-Gehalte 30 ... 45 %
 - Begrenzte Transportwürdigkeit, da hoher Wasseranteil
- nach Siloentnahme max. 24 h lagerfähig
 - regionaler Markt
 - Silo beim Verwerter
 - Vertragsproduktion (NBL) bzw. Verkauf ab Feld (ABL)
- Verwertung der Biogasgülle bzw. Rücklieferung
 - Transportaufwand, Lagerort ?
 - Gasdichte Gärrestlagerabdeckung mit Verbraucher
- Absicherung des konstanten Bedarfs der BGA bei variierenden Erträgen (Ziele: BGA Langfristigkeit, Landwirt Flexibilität)

**→ Keine echte Markt-Preis-Situation
für Variante des Produktverkaufs**



Maissilagepreis

Was ist das ???



Unterschiedliche Maispreise

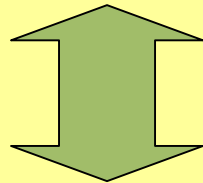
**Biomasse-
preis**

als Feldbestand 800 €/ha

frei Siloanlage 2,5 €/dt

frei Biogasanlage 3 €/dt

als Methan 0,5 ... 0,8 €/m³



**Parameter: Ertragshöhe, TS, oTS,
Energiegehalt,
Methanausbeute,
Düngewert ...**

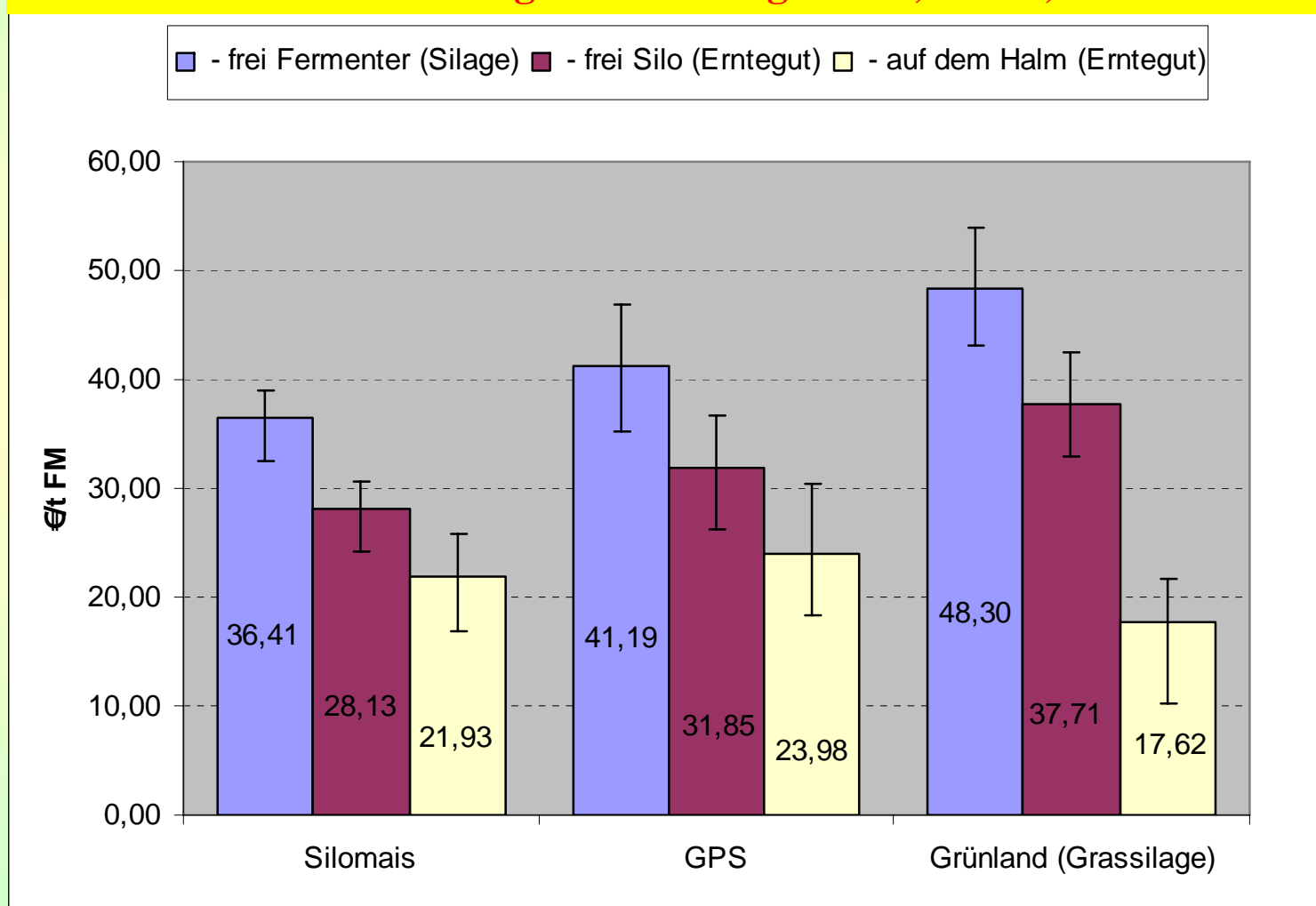


Mittlere Substratherstellungskosten für Biogasanlagen

(Quelle: KTBL, Arbeitsgruppe Biogasstoffe 2007)

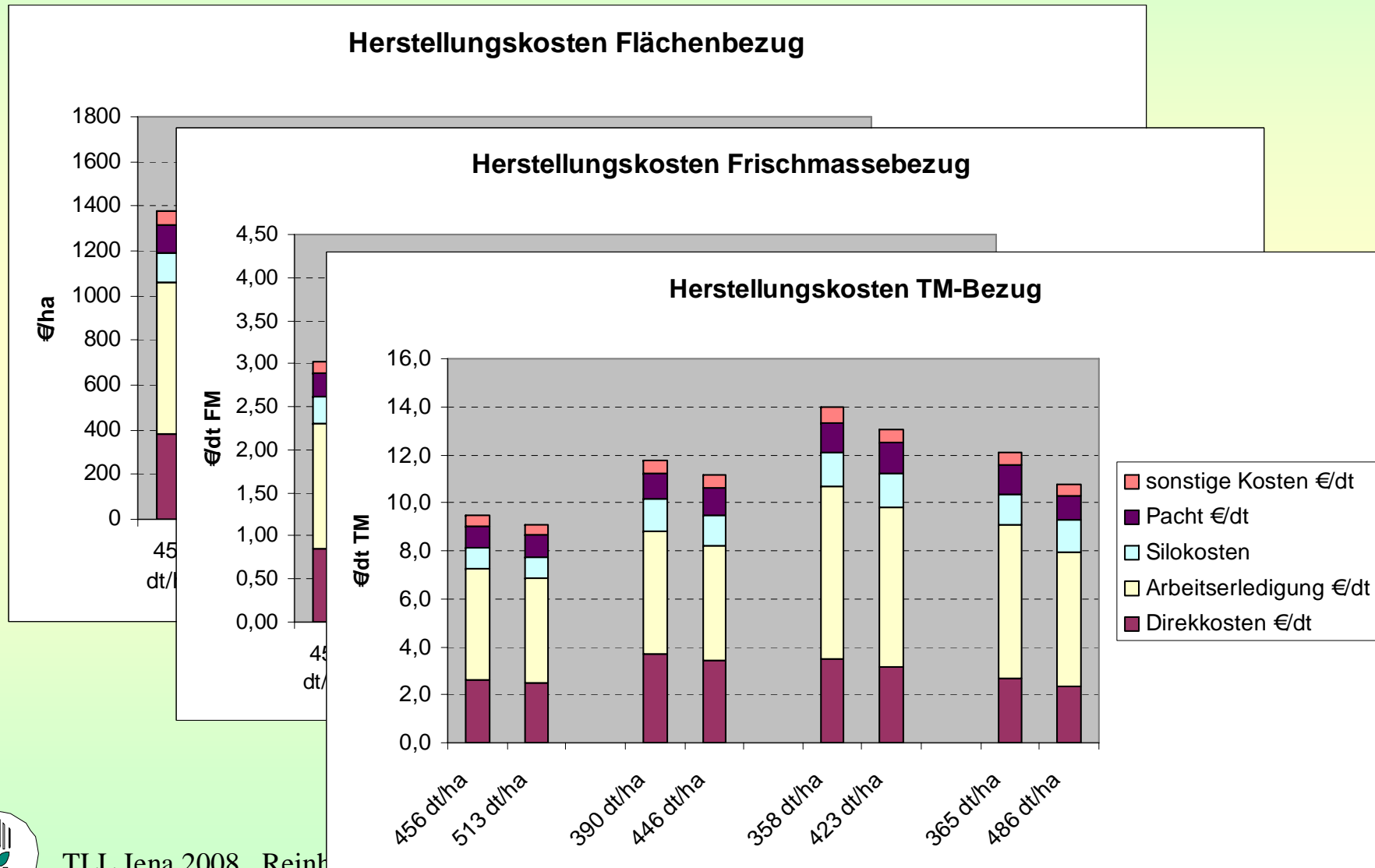
mit Gärrestbewertung u. Energiepflanzenprämie, **ohne Betriebsprämie**

Bitte Beachten: Preisanstieg in 2008 Düngemittel, Diesel, ...



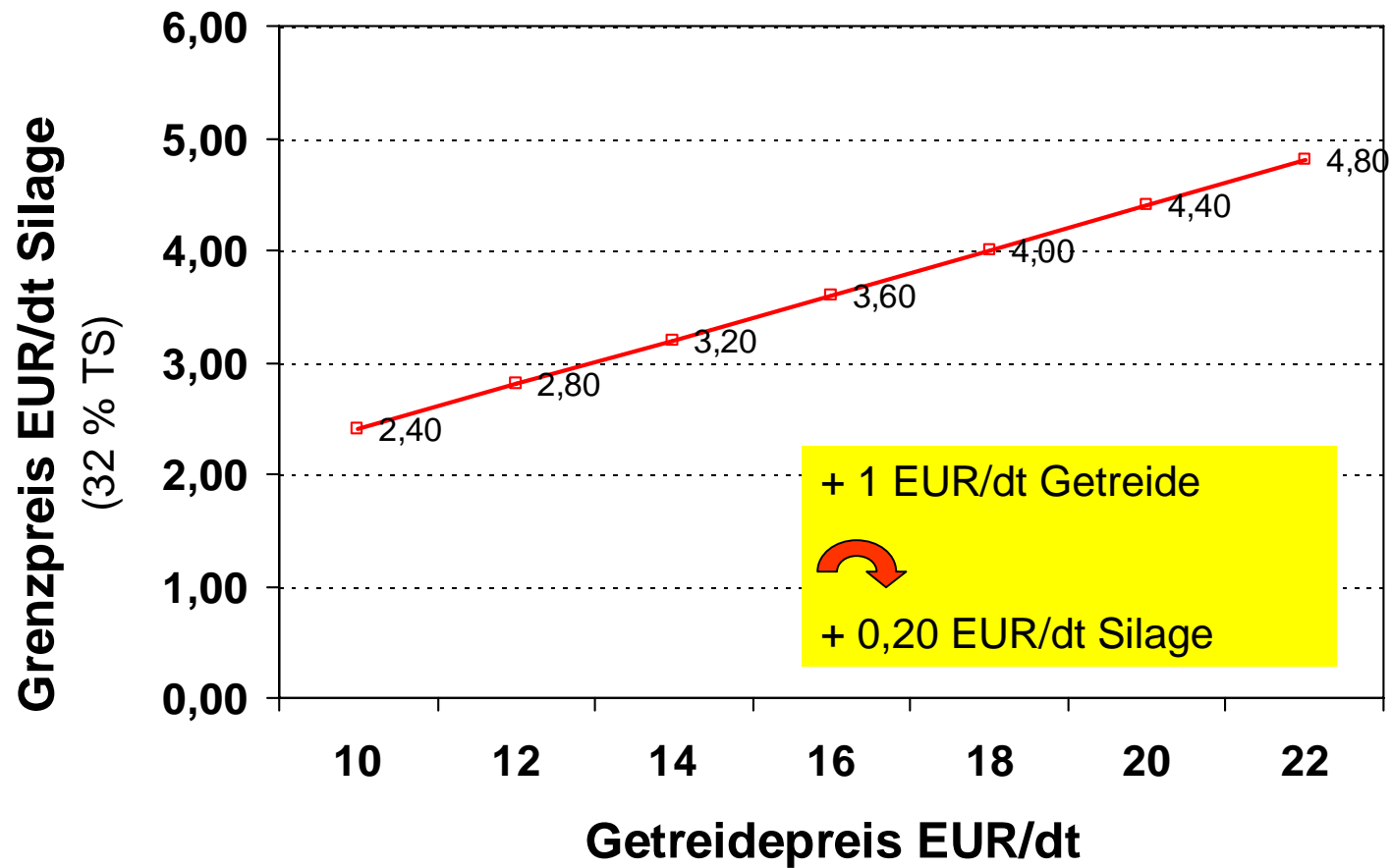
Herstellungskosten Biogasfruchtarten

(Grundlage: Versucherträge frei BGA, BWR der TLL, Dr. Degner 2008)



Getreide und Gleichgewichtspreis für Maissilage auf betrieblicher Ebene

TLL Jena, Dr. J. Strümpfel



Weg 2: Veredlung im Betrieb

- „Veredlung“ im Betrieb (vergleichbar mit Tierhaltung)
 - Ziel: Veredlungsgewinn, bzw. weitere Ziele
 - Verbreiterung der Produktion,
 - Investition in die Zukunft, ...
- Zusätzliche Investition
 - angemessene Entlohnung des eingesetzten Kapitals
 - Lange Bindungszeiten für **Kapital** und **Fläche**
- Investitionsrechnung
 - Investitionsvergleichsrechnung (max. Entlohnung des knappen Faktors – Fläche, Kapital, Arbeit)
 - Investitionsrechnung (zusätzlicher Veredlungsgewinn)



Betrachtungsebene

Ableitung der Substratkosten aus Sicht vom

Landwirt

BGA Betreiber

Produktionsziel:

Ausnutzung der
begrenzten Fläche

Ausnutzung der
Investition

Ök. Rahmen:

Herstellungs- bzw.
Nutzungskosten
Austauschfruchtart

Grenzeinsatzkosten
Abhängig von Boni und
Anlagenkonzept

Ökonomisches Ziel:

Gewinn pro ha

**Minimale Substratkosten
€/m³ CH₄**



Preisergrundlagen Biogassubstrate

- **Herstellungskosten – Unterschreitung ist bedenklich**
 - Agrarpolitische Entscheidungsebene, Veredlungsgewinn über die BGA, Einbeziehung der Flächenzahlung (???)
- **Nutzungskosten – Marktfrucht - Flächenbezug**
 - Gleicher Ertrag von der Fläche wie Alternativfruchtart
- **Grenzkosten – Sicht der BGA**
 - Maximale Substratkosten der konkreten Anlage bei einer „schwarzen Null“ (Befriedigung der Ansprüche von Arbeit und Kapital)
 - Abhängig von:
 - Anlagengröße, Wärmenutzung
 - Gülleanteil, Immissionsbonus
 - Substrat-Mix, Nebenprodukteinsatz



Beeinflussung der Grenzkosten der Substrate im EEG 2009

- Wirtschaftsdüngereinsatz
- Wärmenutzung
- Anlagengröße
- Immissionsbonus
- Einsatz von rein pflanzlichen Nebenprodukten
-



Positivliste der rein pflanzlichen Nebenprodukte und deren Standard-Biogaserträge

Rein pflanzliche Nebenprodukte	kWh _{elekt./t_{FM}}
Biertreber (frisch oder abgepresst)	231
Gemüseabputz	100
Gemüse (aussortiert)	150
Getreide (Ausputz)	960
Getreideschlempe (Weizen) aus der Alkoholproduktion	68
Getreidestaub	652
Glycerin aus der Verarbeitung von Pflanzenölen	1346
Heil- und Gewürzpflanzen (aussortiert)	220
Kartoffeln (aussortiert)	305
Kartoffeln (gemust mittlerer Stärkegehalt)	251
Kartoffelfruchtwasser aus der Stärkeproduktion	43
Kartoffelprozesswasser aus der Stärkeproduktion	11
Kartoffelpülpe aus der Stärkeproduktion	229
Kartoffelschalen	251
Kartoffelschlempe aus der Alkoholproduktion	63
Melasse aus der Rübenzucker-Herstellung	629
Obsttrester (frisch unbehandelt)	187
Rapsextraktionsschrot	1038
Rapskuchen (Restölgehalt ca. 15 Prozent)	1160
Schnittblumen (aussortiert)	210
Zuckerrübenpresskuchen aus der Zuckerproduktion	242
Zuckerrübenschnitzel	242



Positivliste der rein pflanzlichen Nebenprodukte und deren Standard-Biogaserträge

Rein pflanzliche Nebenprodukte	kWh _{elekt./t_{FM}}
Biertreber (frisch oder abgepresst)	231
Gemüseabputz	100
Gemüse (aussortiert)	150
Getreide (Ausputz)	960
Getreideschlempe (Weizen) aus der Alkoholproduktion	68
Getreidestaub	652

**rein pflanzlichen Nebenprodukte bekommen
keinen NAWARO Bonus**

Faustformel:

$$\dots \text{kWh/t}_{FM} / \text{Vergütung}^{1)} = \text{Grenzpreis €/t}_{FM}^{2)}$$

- 1) Gesamtvergütung abzüglich NAWARO Bonus
- 2) davon sind Zusatzaufwendungen für das Substrat abzuziehen

Rapskuchen (Restölgehalt ca. 15 Prozent)	1160
Schnittblumen (aussortiert)	210
Zuckerrübenpresskuchen aus der Zuckerproduktion	242
Zuckerrübenschnitzel	242



TLL

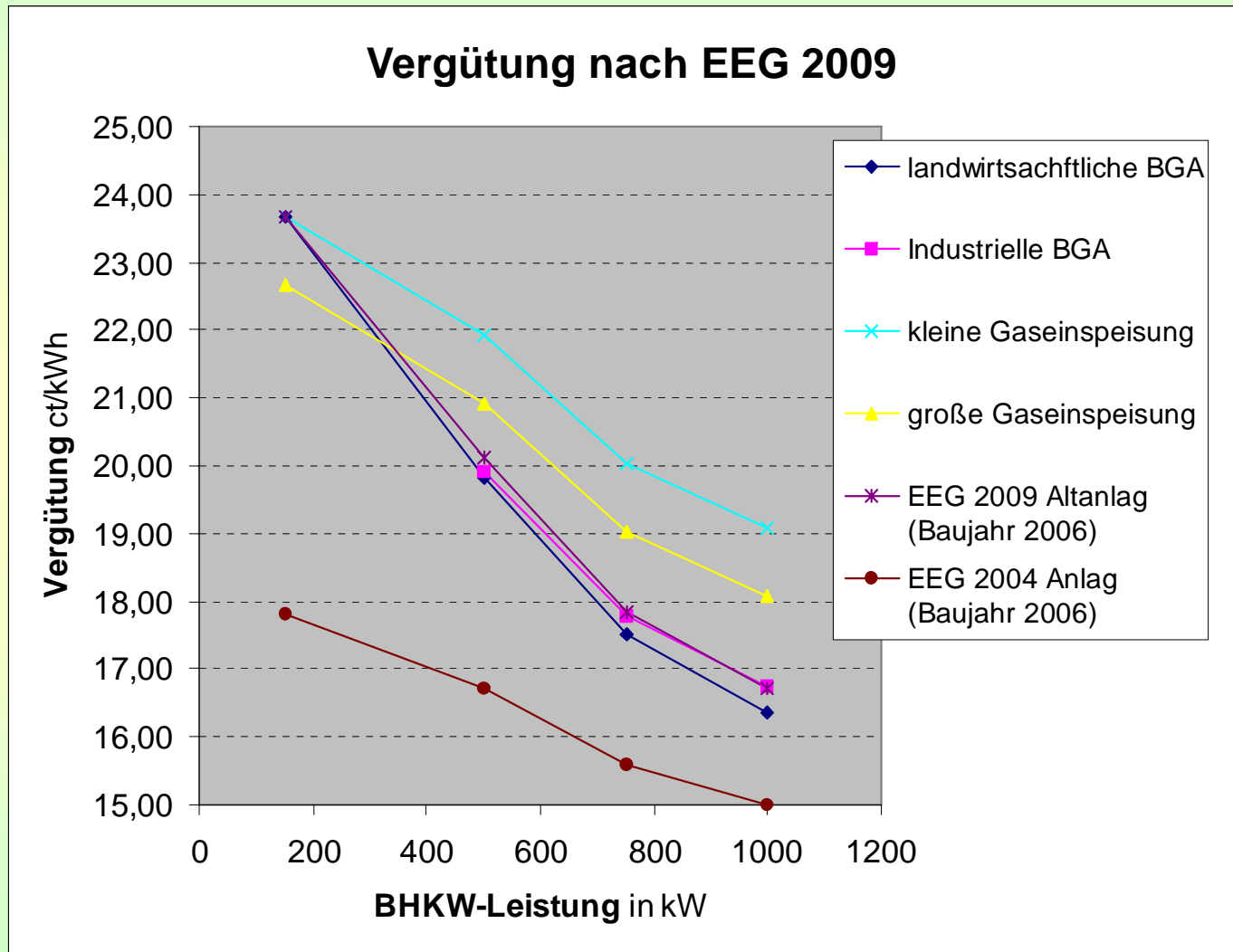
Beispielhafte Vergütungen für folgende Anlagenkonzepte (ab 1.1.2009)

- **Landwirtschaftliche Anlagen**
 - 33 % Wärmenutzung, > 30 Gülleanteil
- **Industrielle Anlagen**
 - 66 % Wärmenutzung, Kein Güllebonus, Immissionsbonus
- **Gaseinspeisung** (variabel BHKW-Größen, 100 % Wärmenutzung)
 - < 350 m³/h -2 ct/kWh Technologiebonus
 - < 700 m³/h -1 ct/kWh Technologiebonus



Entwurf EEG Novelle Bundesrat 13.6.08

Wirkung im Vergleich zu Altanlagen (2006)



Wirkung:
150 kW BGA
+ 5,5 ct/kWh

500 kW BGA
+ 3,3 ct/kWh

1 MW BGA
+ 1,5 ct/kWh

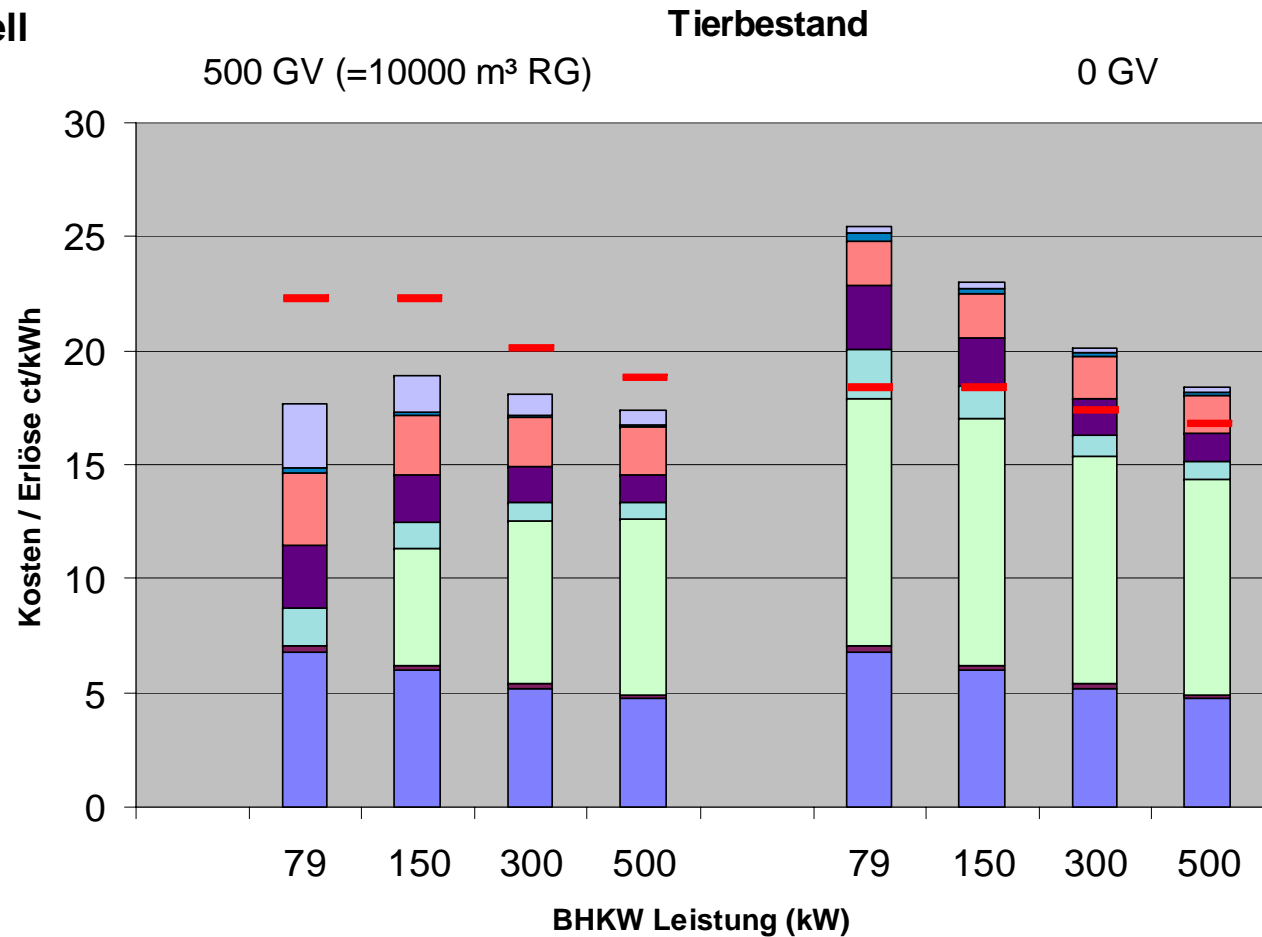


EEG Wirkungen für Neuanlagen ohne Wärmenutzung

Wirtschaftlichkeitsmodell BGA EEG 2009

40 €/t Maiskosten,
ohne Wärmenutzung

- Lagerabdeckung
- Verwaltung/sonstiges
- Hilfsstoffe, -leistungen
- Wartung, IH, Maschinenbruch
- Personalkosten
- Biomassekosten
- Versicherung
- Kapitalbedingte Kosten
- Erlöse (Strom+Wärme)

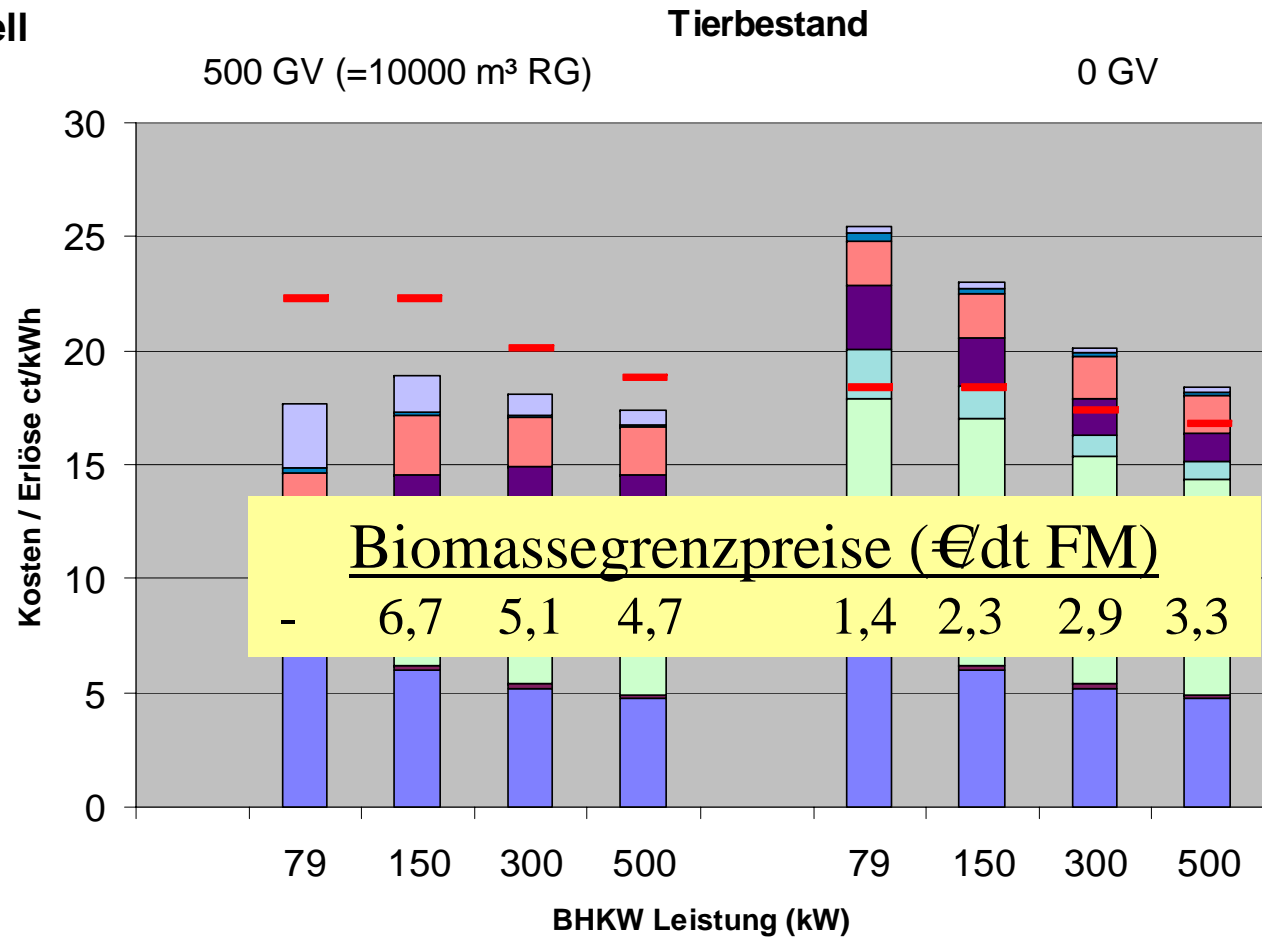


EEG Wirkungen für Neuanlagen ohne Wärmenutzung

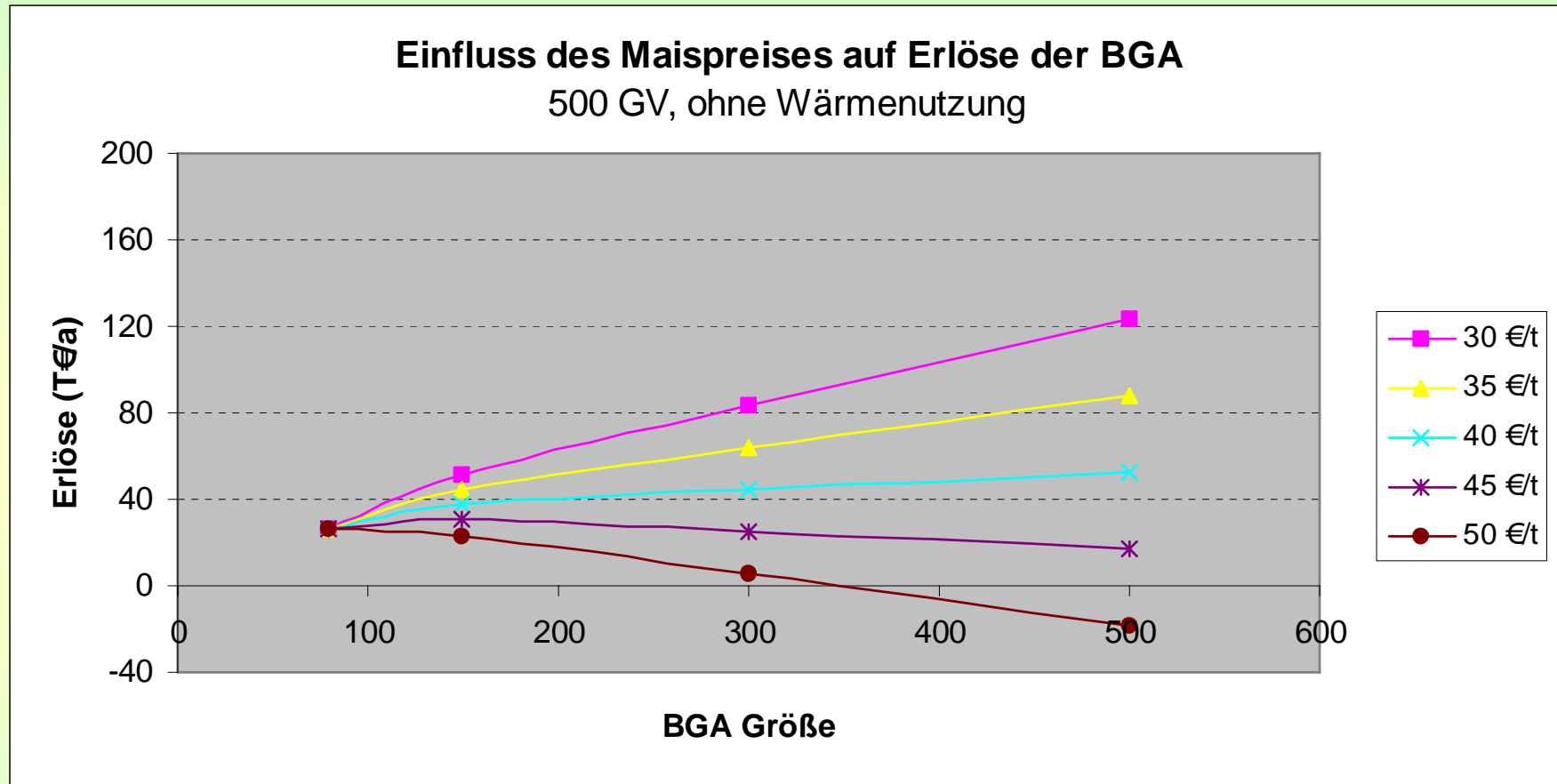
Wirtschaftlichkeitsmodell BGA EEG 2009

40 €/t Maiskosten,
ohne Wärmenutzung

- Lagerabdeckung
- Verwaltung/sonstiges
- Hilfsstoffe, -leistungen
- Wartung, IH, Maschinenbruch
- Personalkosten
- Biomassekosten
- Versicherung
- Kapitalbedingte Kosten
- Erlöse (Strom+Wärme)

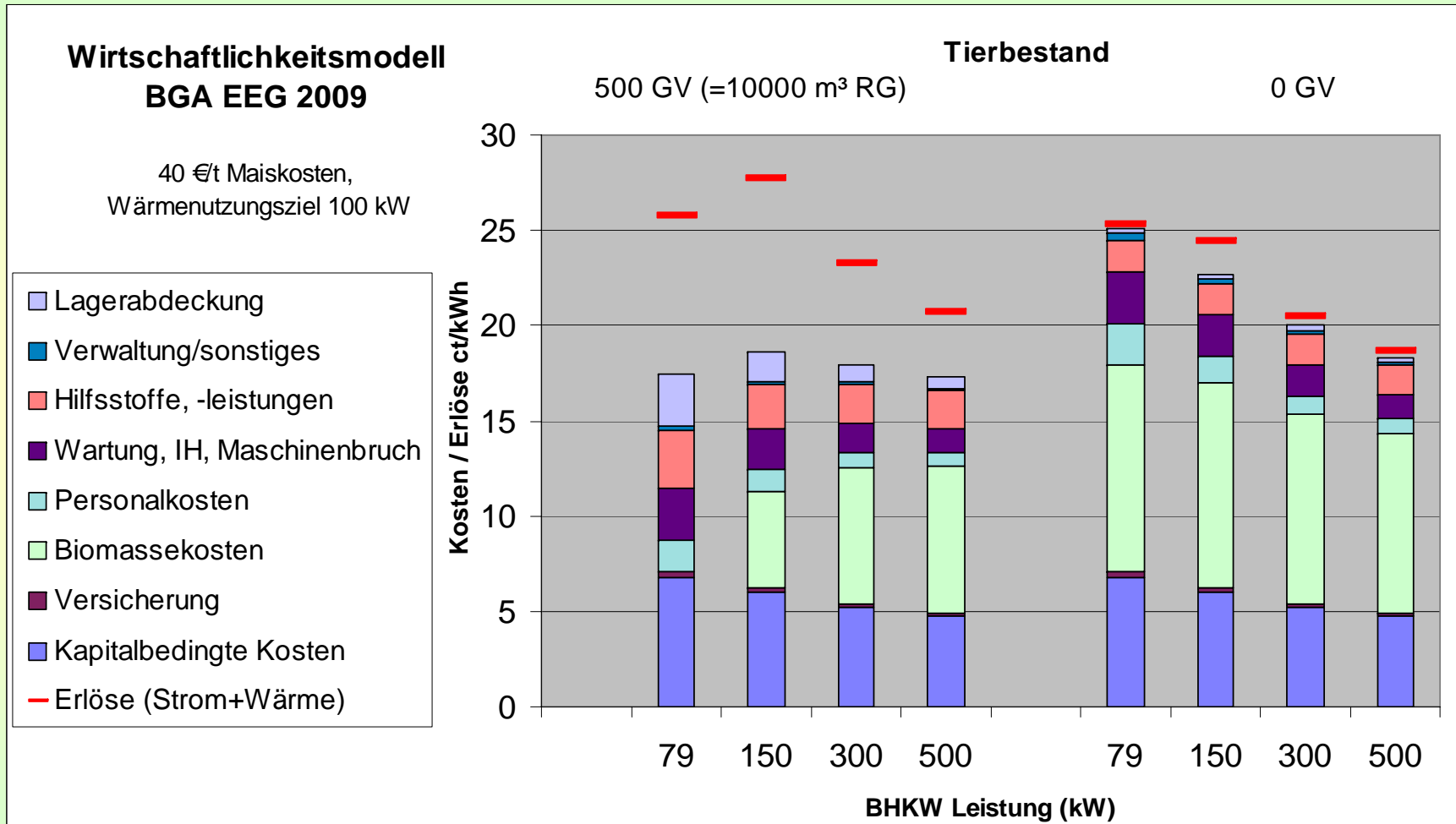


Wirkung des Substratpreises



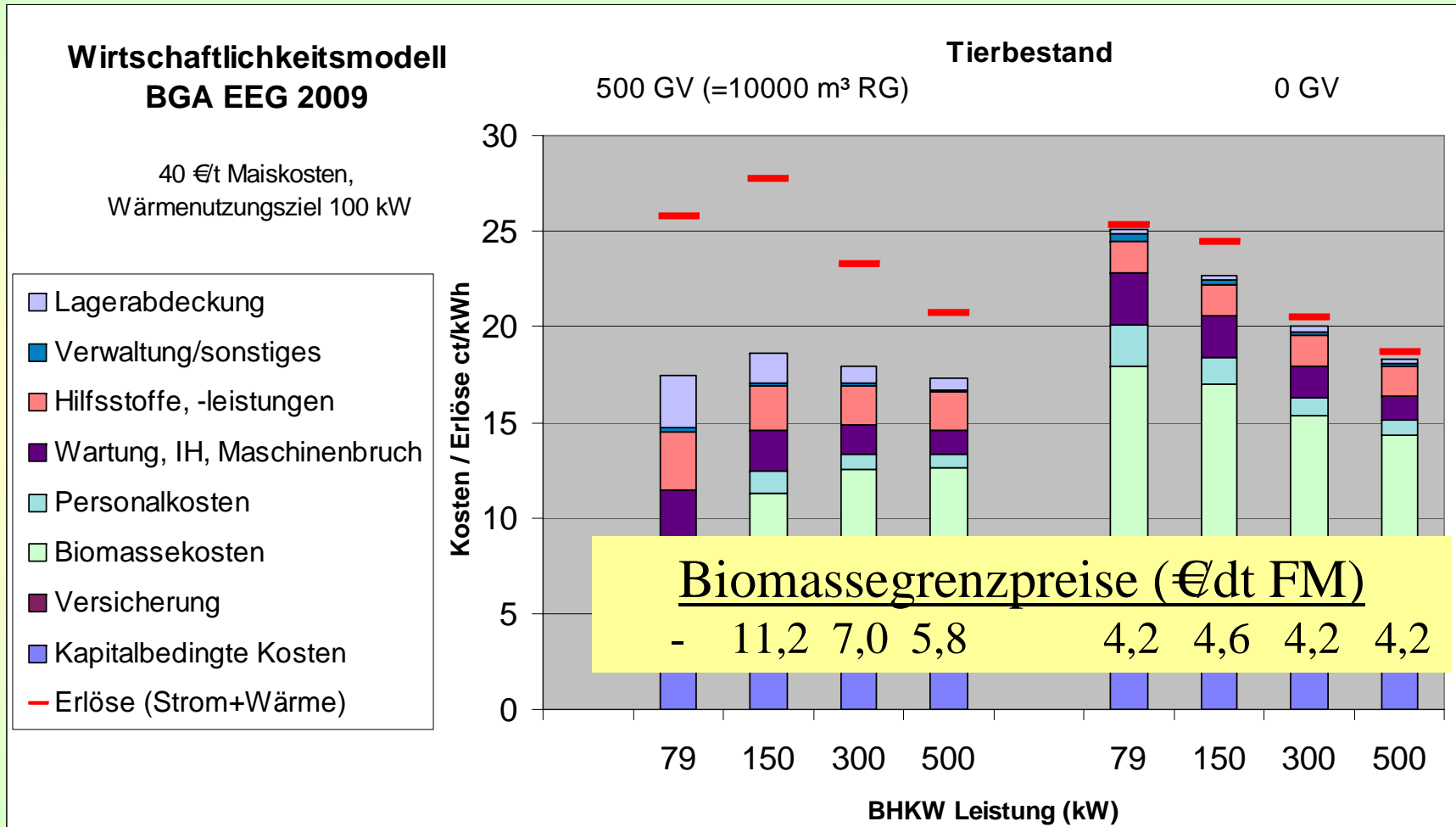
EEG Wirkungen für Neuanlagen

100 kW Wärmenutzungsziel (5 ct/kWh)



EEG Wirkungen für Neuanlagen

100 kW Wärmenutzungsziel (5 ct/kWh)



Trends / Zusammenfassung

- Neue Fruchtarten haben nur Chancen, wenn sie die Stück-**Kosten von Mais** unterschreiten (Zusatzeffekte)
- Bau von **Kleinanlagen** auf WD Basis (100...150 kW)
→ Geringer Zubau an Einspeiseleistung
- Erschließung von **WD** (Stallmist, HTK und Gülle) sowie **Nebenprodukten** als Substrate
- Bau von Gaseinspeiseanlagen (Abhängigkeit vom WW-Preis, Flächenbereitstellung ??) ist unsicher
- **Flächeninanspruchnahme** für BGA (Abhängigkeit vom Getreide-Preis)
- Gefahr des **Güleetourismus, Güllevermietung, ...**



weitere Infos

www.tll.de/ainfo



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Die **AINFO-Datenbank** enthält Dokumente, Computersoftware und Internet-Webseitenangebote.

Die **AINFO-Datendienste** bieten Informationen zu speziellen und abgeschlossener Themenkomplexen, die in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden.

Dokumente sind in der Regel im "PDF"-Format abgelegt und können mit dem Programm **Adobe Acrobat** geöffnet werden.

Die mit einem **Wahlzettel** markierten Angebote sind kostenpflichtig und deshalb nur mit gültiger **Nutzerkennung** und **Passwort** abrufbar.

