

Was bringt das EEG 2012 für die bayerische Landwirtschaft? – Biogasanlagen

Aiterhofen

Unternehmertag 2012
03.02.12

Robert Wagner, Dipl. Ing. (FH)

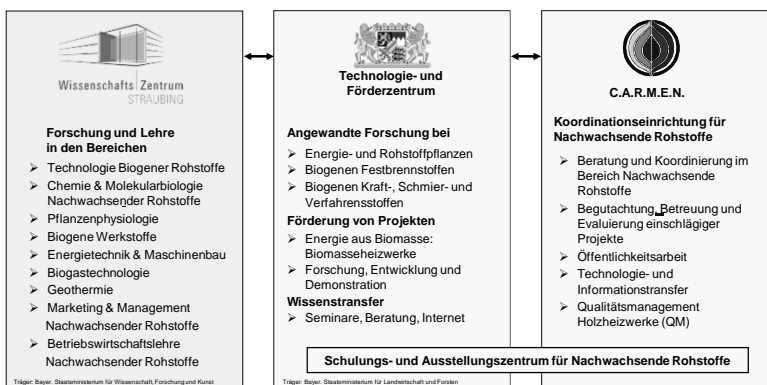
Robert.Wagner@CARMEN-ev.Bayern.de

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



KONARO

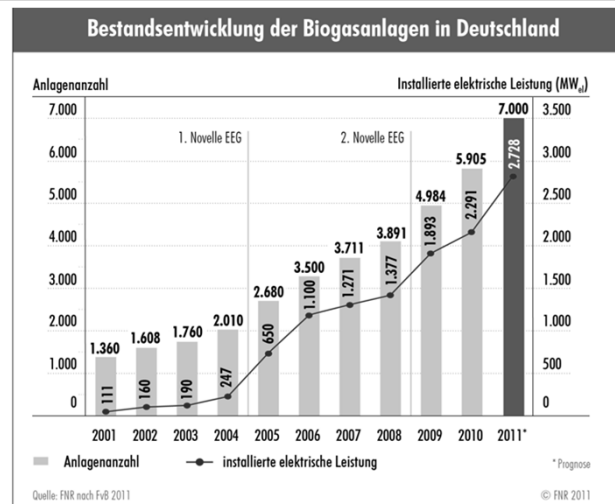
Kompetenzzentrum
für Nachwachsende Rohstoffe



Schulungs- und Ausstellungszentrum für Nachwachsende Rohstoffe



Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG)



Quelle: <http://www.bio-energie.de/daten-und-fakten/bioenergie/strom/#c3371>,
25.01.11

Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG)

- Abnahmepflicht: Netzbetreiber muss Strom abnehmen (Umlage auf Endverbraucher)
- 20 Jahre Mindestvergütungssätze festgeschrieben
- Anschlusspflicht: Netzananschluss zahlt Biogasanlagenbetreiber / Netzausbau zahlt Netzbetreiber
- **Degression** – bei Biomasse 2,0 % (nur Grundvergütung)
- **Degression** - bei PV 9,0 % & „atmender Deckel“



Altanlagen

- Inbetriebnahmedatum bis 31.12.2011
- Im Wesentlichen das EEG 2009 für diese Anlagen bestehen
- Möglichkeiten der Direktvermarktung (Markt- und Flexiprämie) auch für Altanlagen



ALLGEMEIN

- Ausschließlichkeitsprinzip entfällt
- Mischungsregelungen
- flüssige Bioenergie fällt heraus!!
- sehr umfangliche Regelungen zur Selbstvermarktung

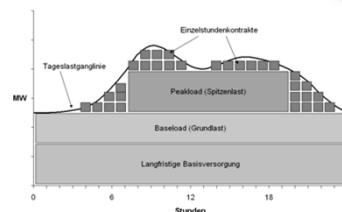


Foto: CARMEN, Grafik:
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Stromb%C3%B6rse_Stromverbrauch_Lastprofil.png&filetimestamp=20041006175635, Download: 10.03.11

GRUNDVERGÜTUNG

- **Einpreisung:**
 - 60 % Wärmenutzung
 - Technologiebonus
 - Luftreinhaltung



WEITERE VORAUSSETZUNGEN

- 150 Tage gasdichte Verweildauer
- Ausnahme davon: 100 % Gülle (TS < 15 %)
- Fackel oder Heizkessel
- Teilnahme am Einspeisemanagement



VERGÜTUNGSÜBERSICHT 2012 IN CENT/KWH

Leistungs- klassen	Grund- vergütung	Einsatzstoff- vergütungsklasse I	Einsatzstoff- vergütungsklasse II	Vergütung für Vergärung von Bioabfällen 20 02 01, 20 03 01 +20 03 02
≤ 75 kW	25,00			
≤ 150 kW	14,3	6,0	8,0	16,00
≤ 500 kW	12,3	6,0	8,0	16,00
≤ 750 kW	11,0	5,0	8,0	14,00
Gülle/Mist			6,0	--
≤ 5.000 kW	11,0	4,0	8,0/6,0 ^{c)}	14,00
Gülle/Mist			6,0	--
≤ 20.000 kW	6,0	0,0	0,0	14,00

Vergütungen zzgl. Umsatzsteuer

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

EINSATZSTOFFVERGÜTUNGSKLASSE I

EK 1: + 6 CENT

Einsatzstoffe zur Biogaserzeugung	Energieertrag (Methanertrag in m ³ pro Tonne Frischmasse)
Corn-Cob-Mix (CCM)	242
Futtermübe	52
Futtermübenblatt	38
Getreide (Ganzpflanze)*	103
Getreidekorn	320
Gras einschließlich Ackergras	100
Grünroggen (Ganzpflanze)*	72
Hülsenfrüchte (Ganzpflanze)*	63
Kartoffelkraut	30
Körnermais	324
Lieschkolbenschrot	148
Mais (Ganzpflanze)*	106
Sonnenblume (Ganzpflanze)*	67
Sorghum (Ganzpflanze)*	80
Sudangras	80
Weidelgras	79
Zuckerrüben	75
Zuckerrübenblatt mit Anteilen Zuckerrübe	46
Bisheriger Nawaro-Begriff für sonstige passende Stoffe	50

EINSATZSTOFFVERGÜTUNGSKLASSE II

EK 2: + 8 CENT

Einsatzstoffe zur Biogaszeugung	Energieertrag (Methanertrag in m ³ pro Tonne Frischmasse)
Blühstreifen, Blühflächen, Schonstreifen, Ackerrandstreifen, Wildblumenaufwuchs	72
Durchwachsene Silphie	67
Geflügelmist, Geflügeltrockenkot	82
Kleegras (als Zwischenfrucht von Ackerstandorten)	86
Landschaftspflegematerial einschließlich Landschaftspflegegras. ...	43
Leguminosen-Gemenge	79
Lupine	80
Luzernegras (als Zwischenfrucht von Ackerstandorten)	79
Pferdemist	35
Phacelia	80
Rinderfestmist	53
Rindergülle	17
Schafmist, Ziegenmist	59
Schweinefestmist	45
Schweinegülle	12
Stroh. Korn nicht energetisch genutzt...	161

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

60 %

- **Maisdeckel:** Maiskorn, Lieschkolbenschrot, CCM, Mais-GPS und Getreidekorn
- **Wärme- oder Güllequote**
- **Sanktion: Entfall EEG-Vergütung** für Kalenderjahr



WÄRMENUTZUNG - POSITIVLISTE

- Gebäude nach Energieeinsparverordnung, max. 200 kWh/m²/a
- Wärmeeinspeisung in ein Netz, mind. 400 m, höchstens 25 % Wärmeverluste
- bestimmte Prozesswärme
- Holz Trocknung – stofflich oder energetische Nutzung, max. 0,9 kWh/kg Holz
- Betriebsgebäuden für die Geflügelaufzucht
- Tierställe pro Kalenderjahr:
 - Geflügelmast: 5 Kilowattstunden pro Tierplatz,
 - Sauenhaltung: 350 Kilowattstunden pro Tierplatz,
 - Ferkelaufzucht: 75 Kilowattstunden pro Tierplatz,
 - Schweinemast: 45 Kilowattstunden pro Tierplatz
- Unterglasanlagen
- Hygienisierung oder Pasteurisierung von Gärresten, die gesetzlich der jeweiligen Behandlung bedürfen
- Aufbereitung von Gärresten zur Düngemittelherstellung
- **Nachverstromung**, insbesondere Organic-Rankine- und Kalina-Cycle-Prozesse



WÄRMENUTZUNG - NEGATIVLISTE

- Gebäude nicht nach Energieeinsparverordnung:
 - großflächig + lang anhaltend offen gehaltene Betriebsgebäude
 - unterirdische Bauten
 - Traglufthallen + Zelte
 - zerlegbare Gebäude
 - provisorische Gebäude, max. 2 a
 - Gebäude für Gottesdienst oder andere religiöse Zwecken
 - Wohn- Betriebsgebäude mit Nutzungsdauer < 4 m/a
 - Betriebsgebäude < 12 °C
 - oder jährlich weniger als vier Monate beheizt sowie jährlich weniger als zwei Monate gekühlt werden.
- Wärmenutzung aus Biomasseanlagen, die fossile Brennstoffe insbesondere für den Wärmeeigenbedarf einsetzen



VERGÜTUNGSÜBERSICHT 2012 IN CENT/KWH

Leistung	2011	2012	(12-11)/11
190 kW _{el}	21,56	20,06	-7,0%
650 kW _{el}	18,36	18,48	+0,7%



VERGÜTUNGSÜBERSICHT 2012 IN CENT/KWH TECHNOLOGIEBONUS GASAUFBEREITUNG

Nennleistung der Gasaufbereitungsanlage	2011	2012
bis 350 m ³ N/h – ca. 1400 kW _{el}	1,96	3,00
bis 700 m ³ N/h – ca. 2.800 kW _{el}	0,98	
bis 1.000 m ³ N/h – ca. 4.000 kW _{el}	0,00	2,00
bis 1.400 m ³ N/h – ca. 5.600 kW _{el}	0,00	1,00



BEISPIEL

- 190 kWel
- 8.000 Vbh/a
- 1.520.000 kWhel/a
- Rindergülle 150,0 GV, 2.738 t/a
- Maissilage, 45,0 ha, 2.250 t/a
- Grassilage, 42,0 ha, 1.890 t/a



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

BEISPIEL

EK2

Rindergülle	2.738 t/a	17 m ³ M/t FS	EK2	46.546 m ³ M/a	
				ZS EK2	46.546 m³ M/a 9,82%

EK1

MS	2.250 t/a	106 m ³ M/t FS	EK1	238.500 m ³ M/a	
GS	1.890 t/a	100 m ³ M/t FS	EK1	189.000 m ³ M/a	
				ZS EK1	427.500 m³ M/a 90,18%

6.878 t/a			Summe	474.046 m³ M/a	100%
------------------	--	--	--------------	----------------------------------	-------------



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

BEISPIEL

190 kWel	8.000 Vbh	1.520.000 kWhel		
EK0	100,00%			
bis 150 kW	0,143 €/kWhel	1.314.000 kWhel	100%	187.902 €
bis 500 kW	0,123 €/kWhel	206.000 kWhel	100%	25.338 €
		<i>1.520.000 kWhel</i>		<i>213.240 €</i>
EK1	90,18%			
bis 150 kW	0,060 €/kWhel	1.314.000 kWhel	90,18%	71.098 €
bis 500 kW	0,060 €/kWhel	206.000 kWhel	90,18%	11.146 €
				<i>82.244 €</i>
EK2	9,82%			
bis 150 kW	0,080 €/kWhel	1.314.000 kWhel	9,82%	10.323 €
bis 500 kW	0,080 €/kWhel	206.000 kWhel	9,82%	1.618 €
				<i>11.941 €</i>
Summe		307.425 €		
DS		0,2023 €/kWhel		



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

BEISPIEL, WIRTSCHAFTLICHKEIT 190 KW

6.1 Einnahmen		
Basis		210.772 €/a
Einsatzstoffe I		11.723 €/a
Einsatzstoffe II	32,00 €/t MS	81.203 €/a
Gülle-Anlage		0 €/a
Düngewert und Wärmeverkauf		0 €/a
6.2.1 Kapitalkosten		76.706 €/a
6.2.3 Instandhaltung, Betrieb, Verbrauch, sonstiges		217.488 €/a
Kalkulierter Gewinn		9.504 €/a

35 % ÜS-
Wärme zu
87,2 CENT
HEL,
31.1.12:
~ zus. 60 T€

7. Kennzahlen

Bei Betrachtung Gesamtkapitalrentabilität	
Invest	826.901 €
Gesamtkapitalrentabilität	3,5%



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

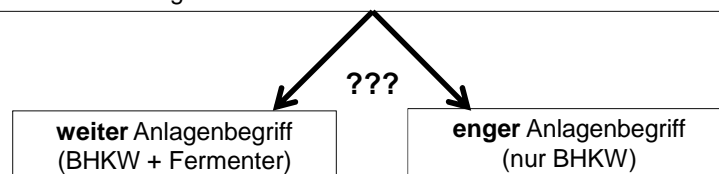
ANLAGENBEGRIFF + VERGÜTUNG

1. Handelt es sich um eine oder mehrere Anlagen?
2. Werden mehrere Anlagen als eine oder mehrere Anlagen vergütet?



ANLAGENBEGRIFF

- „Anlage“ jede **Einrichtung** zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien oder aus Grubengas
- „Generator“ jede **technische Einrichtung**, die mechanische, chemische, thermische oder elektromagnetische Energie direkt in elektrische Energie umwandelt



ANLAGENBEGRIFF – MEHRERE ANLAGEN WERDEN BEI DER VERGÜTUNG ALS EINE GEWERTET

Wenn:

1. sie sich auf demselben Grundstück oder sonst in unmittelbarer räumlicher Nähe befinden,
2. sie Strom aus gleichartigen Erneuerbaren Energien erzeugen,
3. der in ihnen erzeugte Strom nach den Regelungen dieses Gesetzes in Abhängigkeit von der Bemessungsleistung oder der installierten Leistung der Anlage vergütet wird und
4. sie innerhalb von zwölf aufeinanderfolgenden Kalendermonaten in Betrieb genommen worden sind.

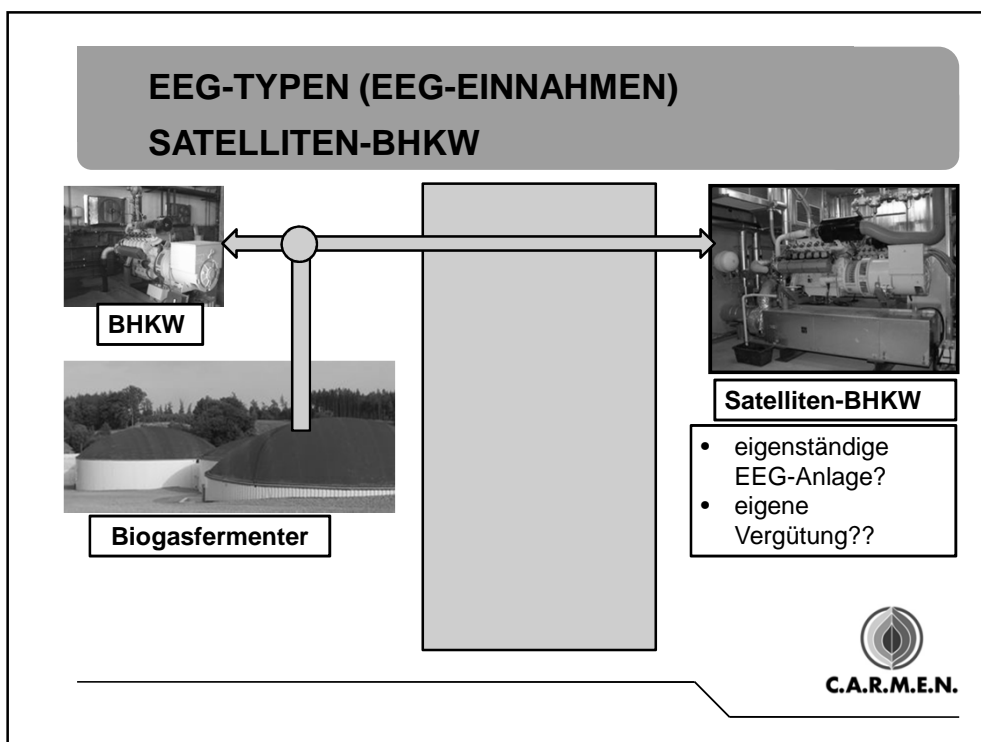
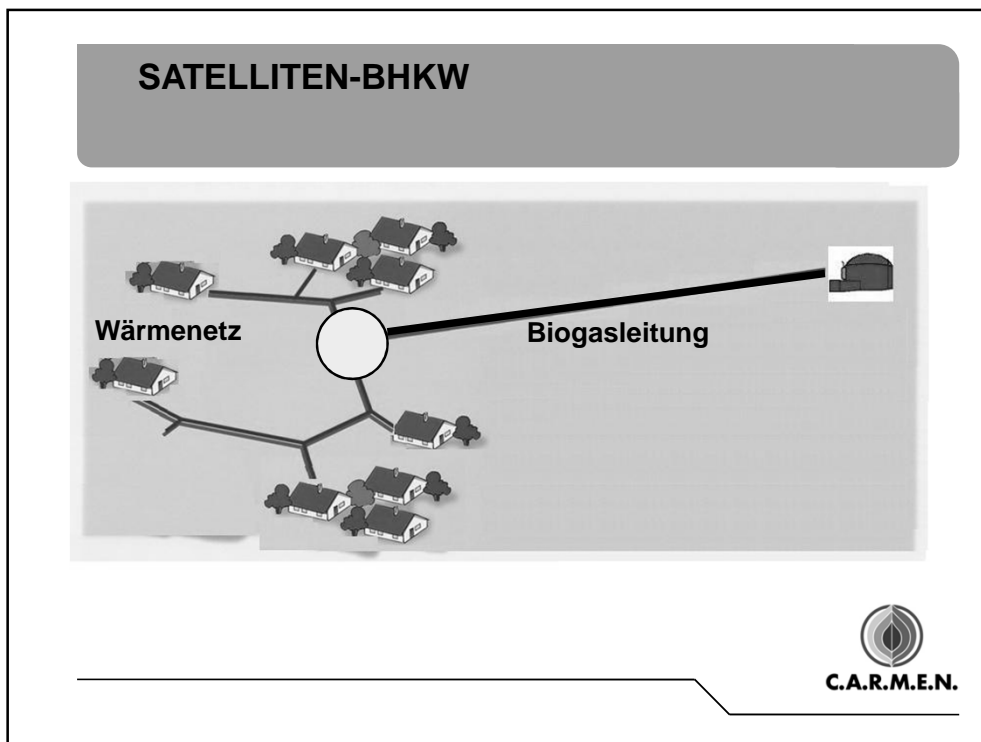


ANLAGENBEGRIFF – MEHRERE ANLAGEN WERDEN BEI DER VERGÜTUNG ALS EINE GEWERTET

Sonderstellung Biogas (nicht Biomethan):

Alle BHKW von einem Fermentersystem werden für die Vergütung zusammen gerechnet.





SATELLITEN-BHKW, EEG 2012

- Satelliten-BHKW ist womöglich eigenständige EEG-Anlage
- Vergütungsermittlung: Strommengen werden zusammen gezählt
- Achtung: 60 % Mindestquote von jeder Anlage zu erfüllen
- Heiz-BHKW an Fermenter bekommen auch nur 25 % angerechnet
- obgleich Anteil tatsächlich höher ist
- Satelliten-BHKW bekommt keine Fermenterbeheizung angerechnet, da dort kein Fermenter steht



KOMBINATION BHKW

EEG	2000	2004	2009	2012
Satelliten-BHKW	X	X	X	X
getrennte Vergütung	evtl.	evtl.	evtl.	Nein
Kombination	?????			



BHKW AUSTAUSCH - ERWEITERUNG

- neues Inbetriebnahmejahr – eigene EEG-Anlage?
- Austausch 1 : 1 unkritisch
- Austausch (erst altes raus – dann neues rein)
- nur ein BHKW vorhanden, Austausch mit Leistungserhöhung – nach einigen Fachjuristen unkritisch
- zusätzliches Aggregat – nicht eindeutig!



UMWELTGUTACHTEN

- bei erstmaliger Inanspruchnahme des Vergütungsanspruchs
- jährlich bis zum 28. Februar
- Einsatz von EK 1 oder EK 2
- Einhaltung Wärme- oder Güllequote



DAS EEG- 75 KWEL- GÜLLEANLAGEN

25 CENT

- 75 kWel – installierte Nennleistung
- 80 Gew.-% Gülle
- kein Umweltgutachten
- Achtung: meist 150 d gasdichte Verweildauer
- Verstromung nur vor Ort
- Keine Satelliten-BHKW



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

DAS EEG- 75 KWEL- GÜLLEANLAGEN

25 CENT

- erste Firmenkonzepte wurden vorgestellt
- Arbeitswirtschaft
- **Sicherheit, Gewässerschutz und Hygiene!!!!**
- **CARMEN-Fachgespräch: 03.05.12, Neumarkt/Opf.**
- **<http://www.carmen-ev.de>**



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

4 GÜLLEQUALITÄTEN

- **EK 2:** Geflügelmist, Geflügeltrockenkot, Pferdemist, Rinderfestmist, Rindergülle, Schafmist, Ziegenmist, Schweinefestmist, Schweinegülle
- **75 kW-Anlagen, 80 %:** Pferdemist, Rinderfestmist, Rindergülle, Schafmist, Ziegenmist, Schweinefestmist, Schweinegülle
- **> 60 % Gülle:** Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 - Nutztier, das vom Menschen gehalten und Equiden
- **Ausnahme 150 d gasdicht und neue gasdichte Gärrestläger** bei 100 % Gülle: im Sinne des DüngeG: Wirtschaftsdünger aus tierischen Ausscheidungen, auch mit geringen Mengen Einstreu oder Futterresten oder Zugabe von Wasser, dessen TS-Gehalt < 15 %

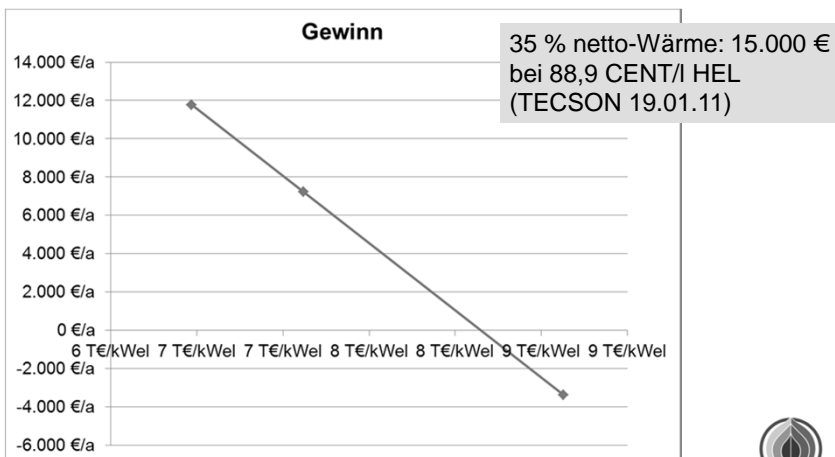
WIRTSCHAFTLICHKEIT BEISPIEL 50 KWEL

- 50 kWel, Zündstrahl-BHKW
- Rindergülle, 200 GV, 3.650 m³/a
- 600 t/a MS, 12 ha, 35 €/t, 32 % TS

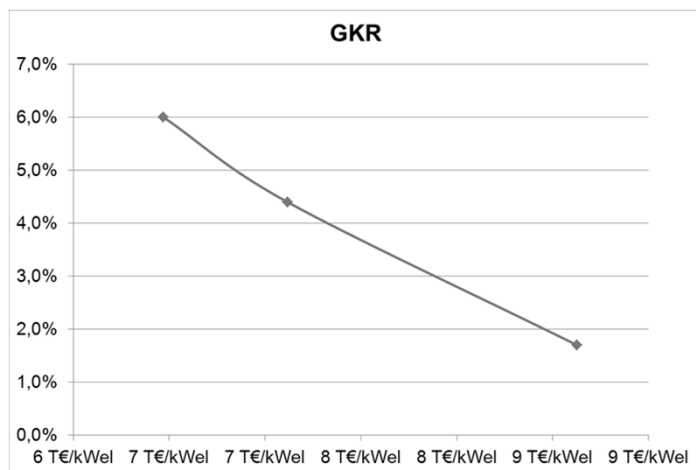


C.A.R.M.E.N.

WIRTSCHAFTLICHKEIT 50 KWEL

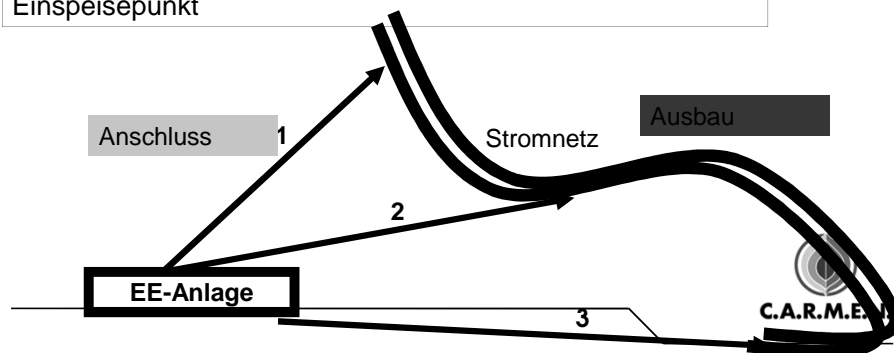


WIRTSCHAFTLICHKEIT 50 KWEL



EEG – NETZANSCHLUSS - NETZAUSBAU SEMANAGEMENT

- Anschluss EE-Anlage an Netz bezahlt Anlagenbetreiber
- Evtl. Netzausbau bezahlt Netzbetreiber
- zunächst kürzeste Entfernung - Anschlusspunkt
- bzw. technisch und wirtschaftlich günstigerer Einspeisepunkt



EINSPEISEMANAGEMENT

- 1. Netzengpass
- 2. Vorrang für Strom aus EE, Grubengas und Kraft-Wärme-Kopplung gewahrt wird, soweit nicht sonstige Anlagen zur Stromerzeugung am Netz bleiben müssen, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems zu gewährleisten
- 3. Daten über die Ist-Einspeisung abgerufen haben.

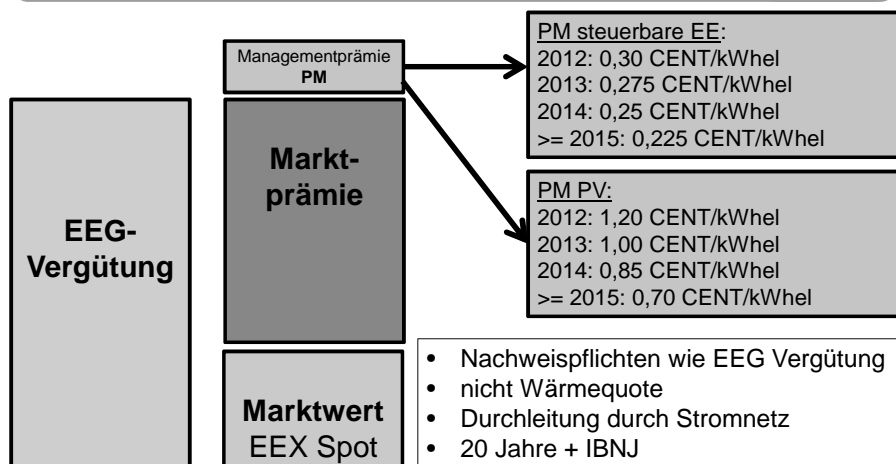


EINSPEISEMANAGEMENT

- **Informationspflicht:**
 - am Vortag
 - im Nachhinein
- **Entschädigung:**
 - $\leq 1\%$: 95 Prozent entgangener Einnahmen + zusätzliche Aufwendungen - ersparte Aufwendungen
 - $> 1\%$: 100 % Entschädigung
- Schadensersatzansprüche davon unberührt



DIREKTVERMARKTUNG BIOGAS + PV



DIREKTVERMARKTUNG - FLEXIBILITÄTSPRÄMIE

- nur für Direktvermarkter
- nur für bis zu 10 Jahren
- Umweltgutachter muss technische Eignung bescheinigen - Demonstrationsbetrieb
- Regelleistung nur in Direktvermarktung



DIREKTVERMARKTUNG

- Inbetriebnahme > 31. Dezember 2013
- installierte Leistung > 750 kW
- verpflichtende Teilnahme



DIREKTVERMARKTUNG - FLEXIBILITÄTSPRÄMIE

- Wechsel mit einem Monat Vorlauf
- Bürgschaften bis zu 3 Monaten sind üblich
- mit Bank abstimmen – stellte bisher auf Abgreifen der EEG-Vergütung ab
- Rückwechsellmöglichkeit durch Anlagenbetreiber sicher stellen



DIREKTVERMARKTUNG – FLEXIBILITÄTSPRÄMIE – NUR BIOGAS

$$FP = \frac{P_{Zusatz} \times KK \times 100 \frac{\text{Cent}}{\text{Euro}}}{P_{Bem} \times 8760 \text{ h}}$$

$$P_{Zusatz} = P_{inst} - (f_{Kor} \times P_{Bem})$$

fKor

- Biomethan: 1,6
- Biogas, das kein Biomethan ist: 1,1

KK: 130 € pro Kilowatt.

Beispiel: Pinst: 800 kWel, Pbem 500 kWel

Pzusatz = 800 kWel – (1,1 * 500 kWel) = 250 kWel

FP = (250 kWel * 130 €/kWel * 100 (CENT/€)) / (500 kWel * 8.760 h)

FP = 0,72 CENT/kWhel; 31.536 €/a

PBem: 400 kWel: FP = 1,34 CENT/kWhel; 58.692 €/a

PBem < 45,4 % Pinst: Pzusatz: 0,5

PBem < 20 % von Pinst, Pzusatz: 0



19. C.A.R.M.E.N.-FORUM 16. MÄRZ 2012, HERZOGSCHLOSS STRAUBING



Straubing
Herzogschloss
Montag,
26.03.2012

In Kooperation mit



University of Applied Sciences



Staatliches Dienstleistungszentrum
für Fachplanung, Umwelttechnik
und Facility



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



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

<http://carmen-ev.de/dt/aktuelles/subhome/forum12.html>

KONTAKT

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit !

C.A.R.M.E.N. e.V., Schulgasse 18, 94315 Straubing
Tel.: +49 (0)9421-960-300, Fax: +49 (0)9421-960-333
contact@carmen-ev.de, www.carmen-ev.de



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