

Holzgas-KWK Anlagen in NÖ

Wirtschaftlichkeitskriterien

- Einsatzbereiche, Rahmenbedingungen
- technische/wirtschaftliche Anforderungen
- Rechtliche-/Förder – Bedingungen
- Investkosten, Förderungen
- Zwei Beispiele zu Gestehungskosten kWhel

Einsatzbereiche Holzgas-KWK

- Bestehende Nah-/Fernwärmeanlagen
- Landwirtsch. Betriebe
- Gewerbe mit hohem Strom-/Wärmebedarf
- Industrie mit Prozesswärmebedarf
- EEG/BEG
- Tourismusbetriebe (Hotels, Thermen ...)

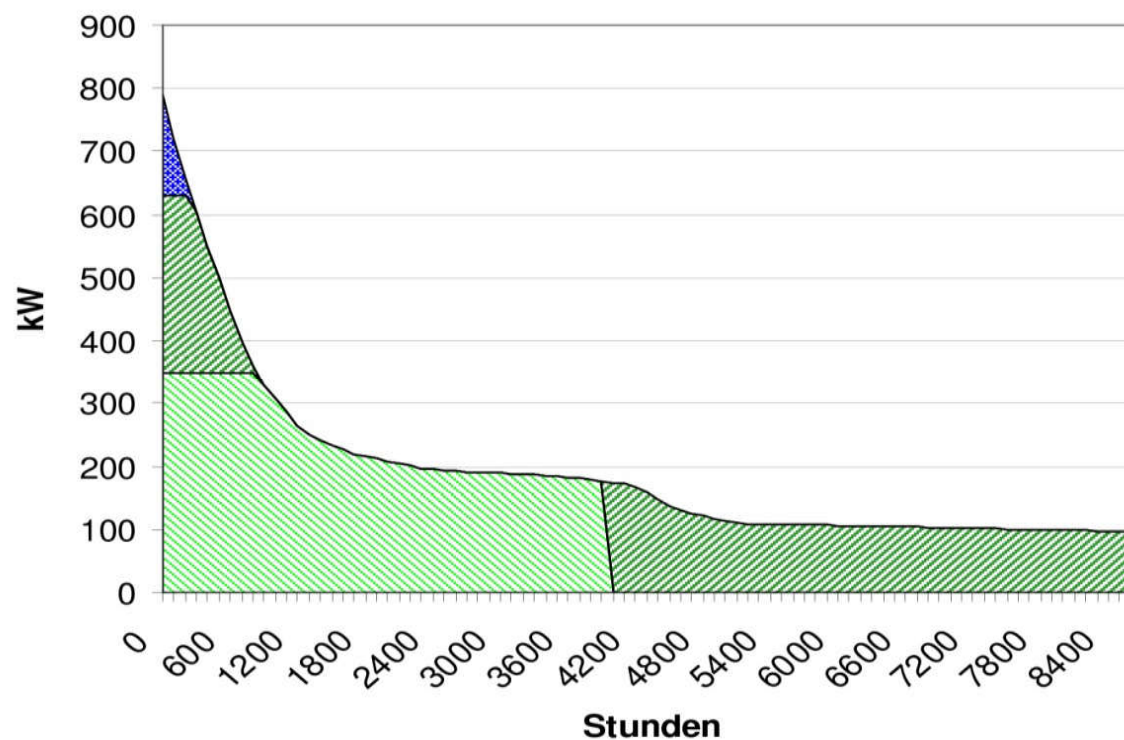
Rahmenbedingungen Betreiber Holzgas-KWK

- Ganzjähriger Wärmebedarf
- Hohe Auslastung – Soll ~ 7500 Betriebsstunden
- Zuleitung Trafo, Umspannwerk
- Vorhandener Netzzugangsvertrag, Zählpunkt
- Eigenverbrauch Strom/Wärme → KPC,
- Marktprämienmodell, Investzuschuss
Überschusseinspeisung → EAG
- Brennstofflogistik
- Notwendige Bescheide

Einsatzbereiche Holzgas-KWK

Bsp. bestehende Nah-/Fernwärmeanlagen

Auslegung der Holzgas-KWK Anlage: wärmegeführt



Technische Anforderungen

Hersteller

- Renommierter Anlagenhersteller - Referenzen
- Hohe Entwicklungsreife der Anlage
- Hoher Automatisierungsgrad
- Variable Lastmöglichkeit
- Lange Wartungsintervalle
- Robuste Technik - Langlebigkeit
- Ersatzteile Garantie
- Regionale Stördienst- Wartungsstruktur
- Gewährleistung und Garantie vom Hersteller
- Ideale Wirkungsgrade
- Nachweise für Behördenverfahren

Rahmenbedingungen Betreiberformen Holzgas-KWK

- Kapitalgesellschaft z. B. GmbH
- Verein
- Genossenschaft
- EEG, BEG → Gesellschaft

Investitionskosten

- Reaktormodulbox vom Hersteller
- Montagesystem
- H-Installation, E-Installation
- Gewerk für Reaktormodulbox, Brennstofflager
- Strom-/Wärme Netzanschluss
- System Holzkohle
- Planung, Genehmigung, Förderabwicklung usw.

Außerordentliche Investkosten

Anlagengröße	Netzzutrittsentgelt
0 bis 20 kW	10 €/kW ¹⁾
21 bis 250 kW	15 €/kW
251 bis 1.000 kW	35 €/kW
1.001 bis 20.000 kW	50 €/kW
Mehr als 20.000 kW	70 €/kW

Bei der Errichtung eines Netzanschlusses werden die Mehrkosten, welche 175 €/kW überschreiten, dem Projektanten verrechnet.

- Anschluss an neuen Trafo einer 200 kW Holzgas KWK-Anlage:

Errichtungskosten Trafo (fiktiv): $85.000,- \text{ €} / 200 \text{ kW} = 425 \text{ €}$

Holzgas KWK-Anlage 200 kW

Netzzutrittsentgelt 1 $200 \text{ kW} \times 15 \text{ €/kW} = 3.000,- \text{ €}$

Mehrkosten $(425-175) \text{ €/kW} \times 200 \text{ kW} = 50.000,- \text{ €}$

- Kosten Erdkabel von der KWK-Anlage zur Trafostation

Investitionszuschüsse EAG über OeMAG

- Anlagen auf Basis Biomasse
- Neuerrichtung bis Engpassleistung bis 50 kWel
- 1. Fördercall von 24.05.2022 – 19.07.2022
- Fördermittel in Summe **€ 4 Mio.**
- Fördersatz max. € 2.400,-/kWel max. 30%
- Reihung nach Förderbedarf und Einreichzeitpunkt (first come – first serve)

Investitionsförderung KPC

- Energetische Jahresnutzungsgrad bei mindestens 80%
- Vollaststundenzahl mindestens 4.000
- 80 % des jährlich erzeugten Stromes und 80 % der anfallenden Wärme innerbetrieblich genutzt oder zur Einspeisung in ein Nah-/Fernwärmenetz.
- Fördersatz 25% der Förderbasis
- Zuschlag 5% für EMAS Zertifizierung,
5% Nachhaltigkeitszuschlag bei mind. 80% regionales Hackgut bzw. Abwärmenutzung

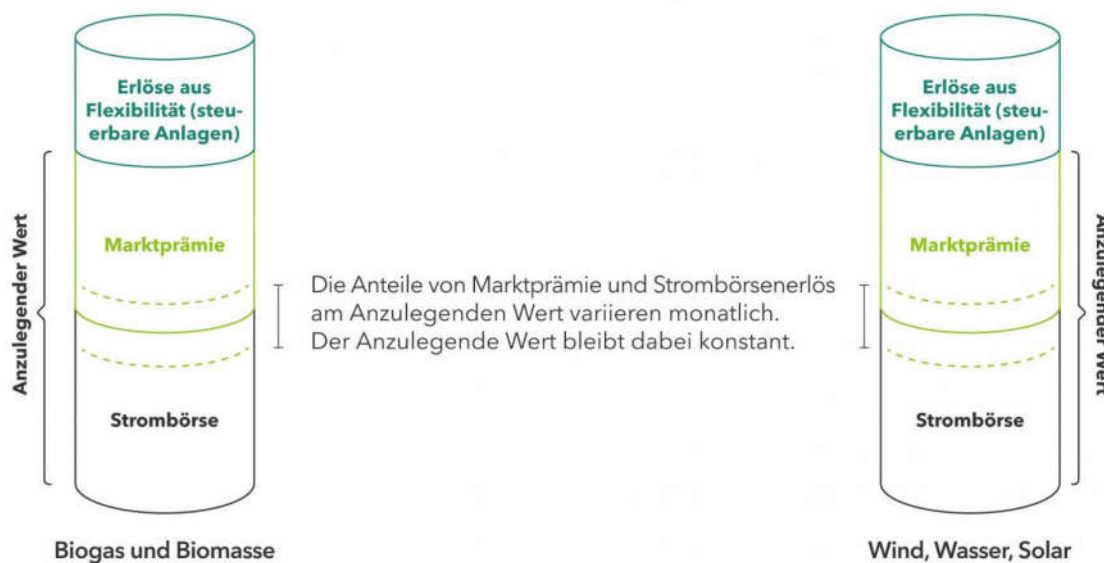
Förderung EAG

Marktprämie – **ACHTUNG** noch keine Verordnung

benötigter Preis – Referenzmarktpreis

man benötigt einen Stromabnehmer = Abnahmetarif

Anzulegender Wert im Marktprämienmodell



Kosten für den Betrieb

Vollkosten

- Kapitalgebundene Kosten
Nutzungsdauer Investition, Annuität (Tilgung+Zinsen)
- Verbrauchsgebundene Kosten
Brennstoffkosten, Logistik, Schmiermittel, Strom,
Back up - Spitzenlast
- Betriebsgebundene Kosten
Wartung, Instandhaltung, Personal, Verwaltung,
Versicherung, Anlagen Monitoring

Kalkulationsgrundlagen Variante A

- Reaktormodul 500 kWel / 800 kWth
- → Bvh=7500h 3.750 MWhe_{el} / 6.000 MWhe_{th}
- Investitionskosten € 3.500.000,-
- Ohne Investförderung, Ziel Marktprämie
- Eigenkapital 0% / 30% → Verzinsung?
- Kapitalkosten 20a, 4% (gewichtete durchschnittliche Kapitalkosten)
- Brennstoffkosten € 20,-/Srm / € 30,-/Srm
- Anbau/Integration in bestehender Biomasse
Nahwärmeanlage → Wärmeabsatz

Gestehungskosten kWhel Variante A

Kapital	4 – 5,7	ct/kWhel
Wartung, Instandhaltung	2 – 3	ct
Personal, Verwaltung	2	ct
Versicherung	0,5	ct
Strom, Betriebsmittel	0,5	ct
Brennstoff	6,5 – 9,75	ct
best case/worst case	15,5 – 21,45	ct/kWhel
<u>Wärmeerlös 4,5 ct/kWhth</u>	6	ct/kWhel
Best case/worst case	9,5 – 15,45	ct/kWhel

Vergleich mit PV-Anlage

Basis gleicher Stromoutput

- PV Module 3.750 kWel
- → bvh=1000h 3.750 MWhel
- Investitionskosten € 1.333,-/kWp → € 5.000.000,-
- Ohne Investförderung, Marktprämie?
- Eigenkapital 0% / 30% → Verzinsung?
- Kapitalkosten 20a, 4% (gewichtete durchschnittliche Kapitalkosten)
- Betrieb, Wartung, Versicherung 1-2 % von Invest
- Flächenbedarf 4,5 ha → Pacht?

Best case/worst case 9,9 – 11,4 ct/kWhel

Kalkulationsgrundlagen Variante B

- Reaktormodul 50 kWel / 100 kWth
- → B_{vh}=7500h 375 MW_{hel} / 750 MW_{hth}
- Investitionskosten € 450.000,-
- Mit 30% Investförderung, Eigenverbrauch EEG
- Eigenkapital 0% / 30% → Verzinsung?
- Kapitalkosten 20a, 4% (gewichtete durchschnittliche Kapitalkosten)
- Brennstoffkosten € 20,-/S_{rm} / € 30,-/S_{rm}
- Anbau/Integration in bestehender Biomasse
Nahwärmeanlage → Wärmeabsatz

Gestehungskosten kWhel Variante B

Kapital	3 – 5,15	ct/kWhel
Wartung, Instandhaltung	2 – 3	ct
Personal, Verwaltung	1 -- 2	ct
Versicherung	0,5	ct
Strom, Betriebsmittel	0,5	ct
Brennstoff	7,5 – 11,25	ct
best case/worst case	14,5 – 22,4	ct/kWhel
<u>Wärmeerlös 4,5 ct/kWhth</u>	6	ct/kWhel
Best case/worst case	8,5 – 16,4	ct/kWhel

Steuerliche Fragestellungen

Bitte wenden Sie sich an Ihre

- Kammervvertretung
- Revision
- Steuerberatung
- Bei EEG, BEG → z.B. EZN

Conclusio

- Technische Marktreife
- Wirtschaftlichkeit möglich
- Bandlast Strom/Wärme ganzjährig
- Hohe Wertschöpfung beim Brennstoff
- Klimaeffekt
- Unabhängigkeit
- EEG, BEG tauglich

500 kWel Holzgas-KWK versorgt:

→ ~ 1070 Haushalte mit Strom

→ ~ 300 Haushalte mit Wärme



RAUS aus fossiler Abhängigkeit, REIN in regionale Wärme und Strom

***Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Bei weiteren Fragen stehen wir gerne zur Verfügung!
DI Christian Burger***

***AGRAR Plus GmbH
Grenzgasse 10
A-3100 St. Pölten***



Die Projektentwickler in NÖ

***Tel: +43 (0)2742/352234
office@agrارplus.at
www.agrarplus.at***