

## Austrian Energy Agency

### Ökostrom mit Pflanzenöl-BHKW Auslegungskriterien, Förderungen, Wirtschaftlichkeit

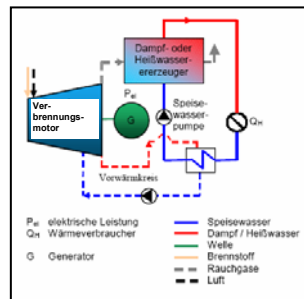
Robert Krawinkler, Georg Trnka

## Agenda

- Einleitung
- Planung und Auslegung von Blockheizkraftwerken
- Investitionsförderung und Ökostromtarife
- Errichtung und Betrieb
- Wirtschaftlichkeit
- Zusammenfassung

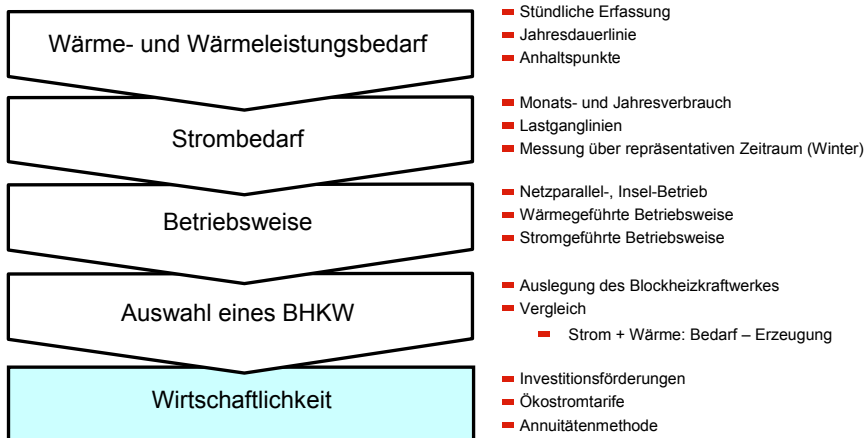
# Einleitung

- Blockheizkraftwerk (BHKW)
  - Begriffsbestimmung
- Pflanzenöl-BHKW
  - Leistungsgrößen
    - ab ca. 5 [kW]  $P_{el}$
  - Dezentrale Erzeugung: Strom, Wärme
  - Abwärmenutzung für Heizung, Warmwasserbereitstellung und Prozesswärme
- Effizienter Energieeinsatz und Erneuerbarkeit des Brennstoffs



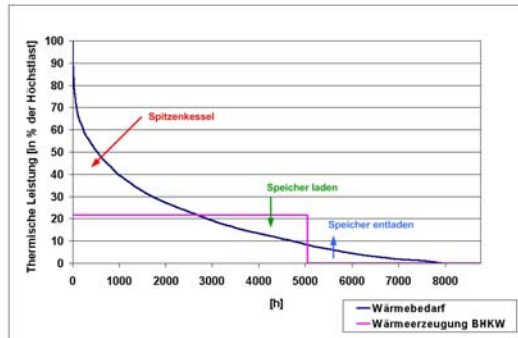
# Planung und Auslegung von BHKW

- Versorgungsobjekt - Zeitlicher Verlauf des Strom- und Wärmebedarfs
- Planungssoftware *BHKW-Plan* – Planungsschritte



# Planung und Auslegung von BHKW

- Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs
  - Geordneter Verlauf der Wärmeleistung
- Auslegung des Blockheizkraftwerkes
  - Berücksichtigung der technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen → gewöhnlich im Bereich der Grundlast
  - Einsatz Spitzenkessel + Pufferspeicher



# Investitionsförderung

- Betriebliche Umweltförderung im Inland – Biomasse KWK
  - Förderwerber: Natürliche und juristische Personen, die unternehmerisch tätig sind + konfessionelle Einrichtungen, gemeinnützige Vereine, EVU
  - Förderungsbasis
    - „De-minimis“-Förderung → umweltrelevanten Investitionskosten
    - Förderung über „De-minimis“-Grenze → umweltrelevanten Mehrinvestitionskosten
    - Netzgekoppelte Anlagen / Anlagen zur Eigenerzeugung
  - Förderungssatz
    - Max. 30 % der gesamten umweltrelevanten Investitionskosten
    - bei 100 % Wärmenutzung → proportionale Kürzung
  - Förderungsvoraussetzungen
    - Umweltrelevanten Investitionskosten > 10.000 €
    - Nutzung der jährlich verfügbaren Wärme > 30 %
- Landwirtschaftliche Biomasse-KWK
  - Programm für die Entwicklung des ländlichen Raumes, landwirtschaftliche Investitionsförderungen, Förderungen der Bundesländer
- Kraft-Wärme-Kopplung in Wohnbauten: ev. Wohnbauförderung

## ■ Ökostromgesetz

- Novellierung Mai 2006 – BGBl. I Nr. 105/2006
  - Anwendung auf neu zu errichtende Anlagen
  - Beginn für Inanspruchnahme der Förderung bis 2011
- Anerkennung als Ökostromanlage notwendig
- Keine unbedingte Abnahme und Vergütungspflicht → nach Maßgabe der zur Verfügung stehenden Mittel
- „First-come-First-serve“-Prinzip
  - kein Einfluss der Anlagengrößen, des Stromeigenverbrauchs
- Abgabe an Ökostromabwicklungsstelle für mindestens 12 Monate (exklusive Eigenverbrauch)
- Jährliche Degression der Einspeisetarife

## ■ Ökostromverordnung

- BGBl. II Nr. 401/2006
- Festlegung der Einspeisetarife bei Vertragsabschluss 2006 und 2007
  - Pflanzenöl, kaltgepresste biogene Öle, Biodiesel (RME)

Anlagenleistung	2006	2007	2008
≤ 300 kW	13,00 ct/kWh	12,50 ct/kWh	?
> 300 kW	10,00 ct/kWh	9,50 ct/kWh	?

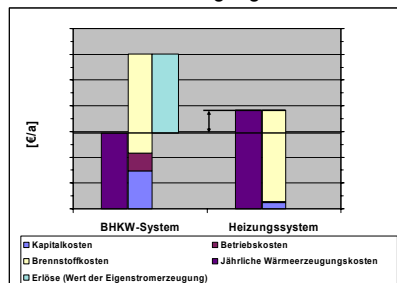
- Geltungsdauer der jeweiligen Tarife ab Inbetriebnahme: 10 Jahre
- 11. Jahr: 75 % des Einspeisetarifs
- 12. Jahr: 50 % des Einspeisetarifs
- 13. – 24. Jahr: Abnahmeverpflichtung zum Marktpreis
- Brennstoffnutzungsgrad innerhalb eines Jahres: > 60 %

# Errichtung und Betrieb

- Netzzugang
  - Netzzugangsvertrag (Zählpunkt) mit dem Netzbetreiber
  - Zugang gewähren gemäß
    - allgemeinen Bedingungen für den Zugang zum Verteilernetz
    - den sonstigen Marktregeln
    - den geltenden technischen und organisatorischen Regeln (TOR)
    - geltenden Systemnutzungstarifen
- Genehmigung des Blockheizkraftwerkes (Engpassleistung / Bundesland)
  - Bauanzeige
  - Bauverhandlung
  - Gewerbeverhandlung
- Anerkennung als Ökostromanlage
  - Anerkennung als Ökostromanlage auf Antrag des Betreibers durch Bescheid der zuständigen Landesregierung
  - Einhaltung der Emissionsvorschriften
- Ökostromabwicklungsstelle - Ökostromvertrag
  - Abnahme- und Vergütungspflicht für anerkannte Ökostromanlagen nach den beschriebenen Kriterien
  - Abnahme- und Vergütung durch die Abwicklungsstelle für Ökostrom AG (OeMAG).
- Inbetriebnahme

# Wirtschaftlichkeitsberechnung

- Annuitätenmethode
  - Berechnung nach VDI-Richtlinie 2067, Blatt 7
  - Vergleich mit konventionellem Heizungssystem
- Jährliche Wärmeerzeugungskosten



- Dynamische Amortisationsdauer

<b>Mehrinvestition</b>	- Betriebskosten BHKW
	- Brennstoffkosten BHKW
	+ Betriebskosten Referenzsystem
	+ Brennstoffkosten Referenzsystem
	+ Wert der Eigenstromerzeugung
	<b>Cash Flow</b>

## Zusammenfassung

- Pflanzenöl-BHKW zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung
- Berücksichtigung der technischen, wirtschaftlichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen
  - Umweltförderung im Inland
  - Ökostromtarife
  - Wärmenutzung als Kriterium
  
- Pflanzenöl-BHKW im Inselbetrieb
- Verstärkte Nutzung in ökologisch sensiblen Regionen
  - schnelle biologische Abbaubarkeit, geringe Ökotoxizität des Pflanzenöls
- Erzherzog-Johann-Hütte, Großglockner
  - 3.454 [m] Seehöhe
  - Pflanzenöl-BHKW
    - 27 [kW]  $P_{th}$ , 15 [kW]  $P_{el}$



Erzherzog-Johann-Hütte  
(Foto: Salzburg AG)

## Weitere Informationen

- DI Robert Krawinkler  
Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency  
Otto-Bauer-Gasse 6  
A - 1060 Wien  
  
T: +43 1 5861524-74  
F: +43 1 5861524-40  
E: robert.krawinkler@energyagency.at  
[www.energyagency.at](http://www.energyagency.at)
  
- **Österreichische Energieagentur:** Energieeffizienz und Erneuerbare in „Green Lodges“  
<http://www.eva.ac.at/projekte/greenlodges.htm>
  
- **Österreichische Energieagentur:** Network for the Promotion of RTD results in the field of Eco-building technologies, small Polygeneration and renewable heating and cooling technologies for buildings  
<http://www.proecopolynet.info>

