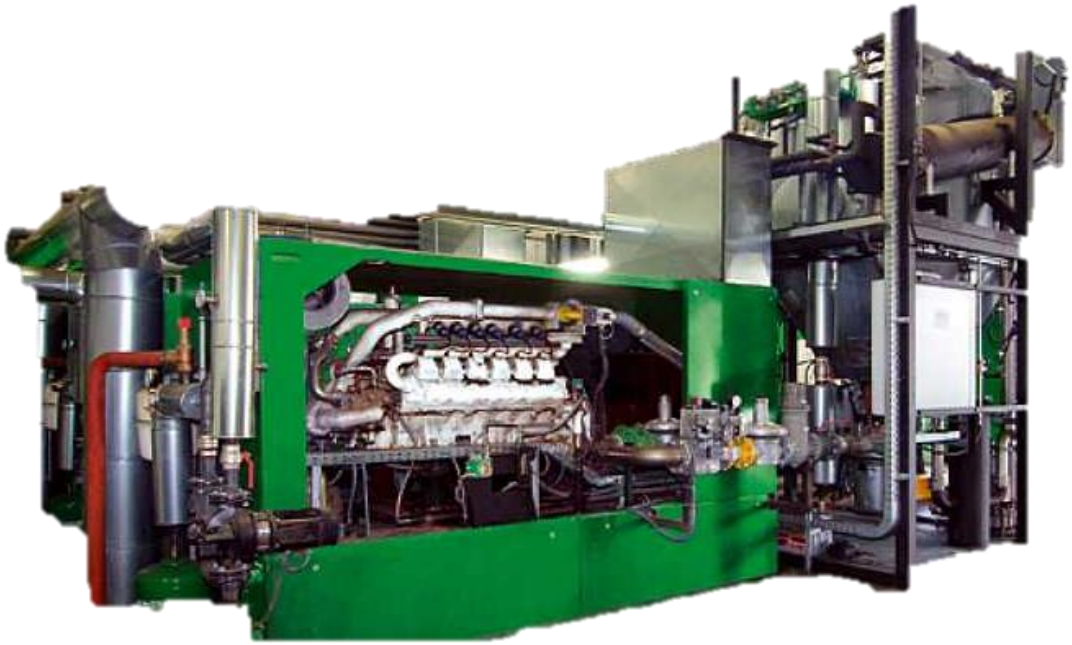
Energie Projekt Gmbh

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Holzgas BHKW Anlagen



Enes Hamidovic

Themen

- Energie und warum mit Holz (zum Nachdenken)
- Projektidee Holvergasung (Voraussetzungen)
- Technische Größen
- Anlagenkonfiguration
- Investitionen
- Rentabilitätsberechnung

enpro



Energie Projekt Gmbh

Energie, warum mit Holz?



vor Tausenden von Jahren ‘ ‘ ‘

- gemeinsame **Feuerstelle**
- das Holzfeuer war für diese Menschen die **Energie** und **Sicherheit**

Holzgas BHKW - Projektidee



Betreiber
die eine zusätzliche Erzeugungsanlage benötigen

Neuerrichtung

Betreiber die Ihre Wärmeerzeugungs-anlage erneuern müssen

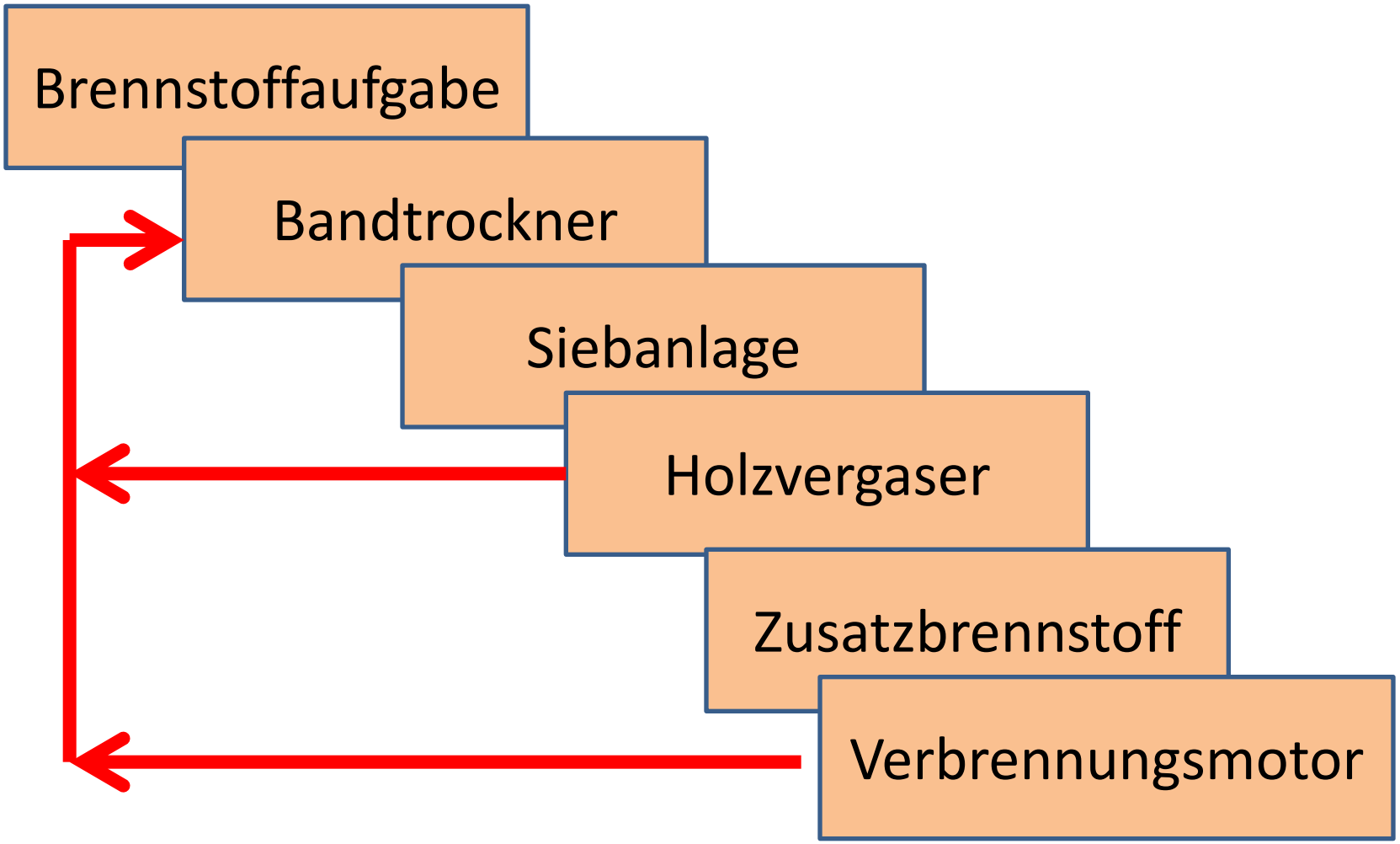
Betreiber mit Bandlast im Sommer

Wirkungsgrad /Nutzungsgrad

- Nutzungsgrad der Gesamtanlage 75 % (Kalkulationsbasis)
- davon 35%-40% elektrisch
- davon 60-65% thermisch
- z.B. 350 kWel 550kW th
- Thermisch Vorlauf maximal 95°C



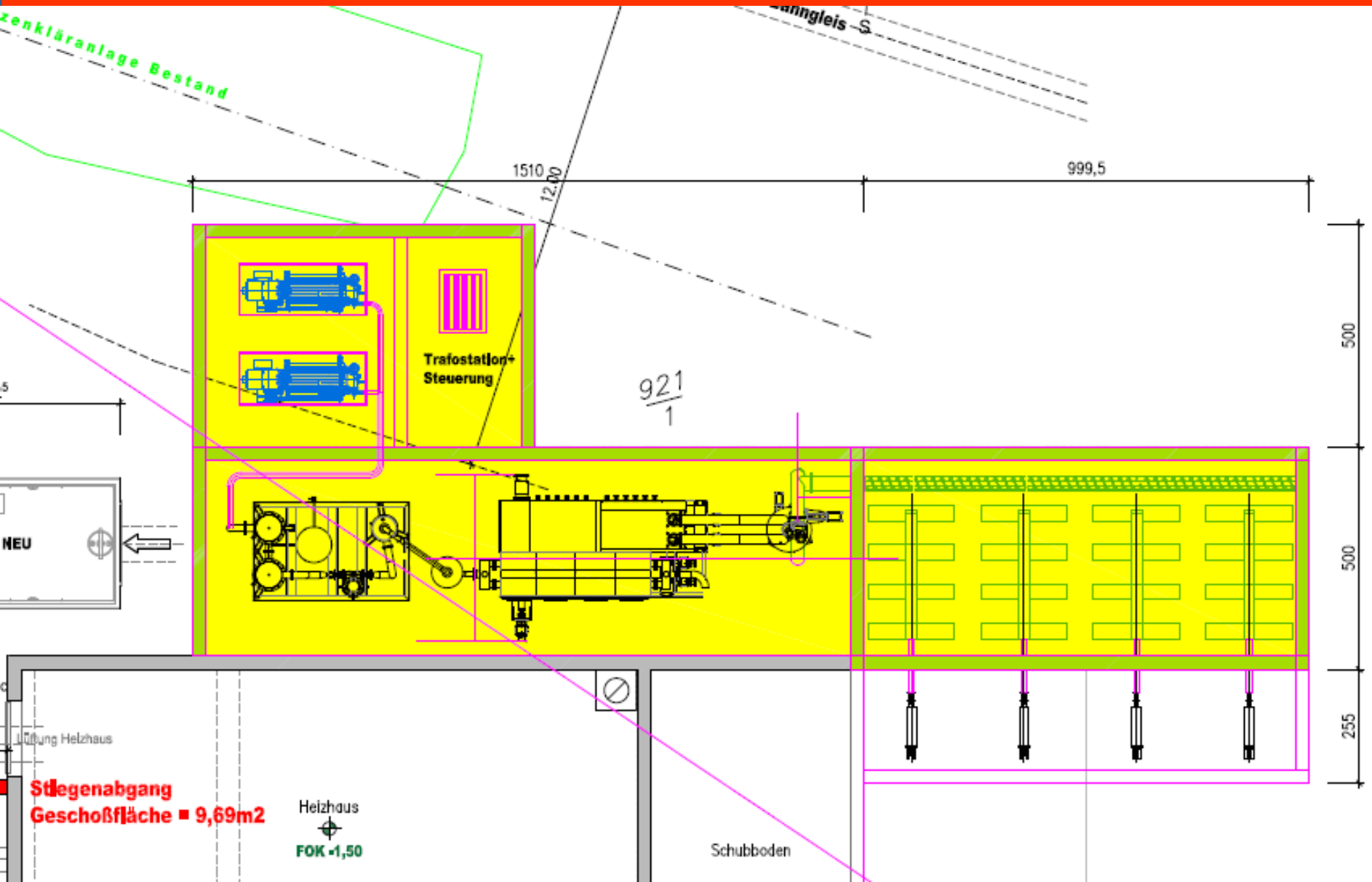
Optimale Anlagenkonfiguration



Projektgenehmigung

- Genehmigungsvorgang: bei der Behörde liegt derzeit nur ein Leitfaden auf (von der EU ausgearbeitet)
- Emissionen: in Salzburg gilt die Salzburger Heizungsanlagenverordnung
- Gewerbetechnik: prinzipiell wird die Anlage als Holzfeuerung und ein Blockheizkraftwerk betrachtet, wobei in Salzburg noch keine Anlage verhandelt/genehmigt wurde
- Bautechnik: Explosionsschutzzonen

Beispielprojekt



Investitionen

- Brennstofflogistik mit Schubboden, Trockner, Siebanlage
- Holzvergaser samt Motor
- Wärmeableitung mit Pufferspeicher
- Stromableitung über Trafostation
- Schallschutz- Explosionsschutz
- Bauliche Anlage

~ 6.000 €/kW el

Wirtschaftlichkeit

- Stromerlöse laut Fördertarif einsetzten in Österreich **= 0,195€/kWh**
- Bewertung Wärmepreis zu einem Hackschnitzelselbsterzeugungspreis, und nur die Wärme welche tatsächlich vom BHKW zusätzlich verkauft werden kann (Richtwert €Ct 4,5/kWh)
- Wartungskosten Motor mit mindestens 7 €/h und höher (Betriebsstunde) – Jenbacher Vollwartungsvertrag 9,0 €/h
- Instandhaltungskosten für andere Anlagenteile mit 3% der Gesamtinvestitionen annehmen

Einfaches Rentabilitätsbeispiel

1. Technische Daten	h		7.000
350 kW el	kWh el.		**2.457.000**
550 kW th	kWh th.		3.850.000
2.Finanzierungskosten			
Summe aller Investitionen		€	2.106.000,00
abzüglich Förderungen	0%	€	-
Finanzierungssumme (Fremdkapital)		€	2.106.000,00
3. Betriebsaugaben		**€**	**609.502,69**
Kosten Hackschnitzel (Preis: €30/Srm)		€	302.131,74
Stromkosten pro Jahr		€	18.500,53
Wartungsvertrag "Full Service"		€	91.000,00
Zinsen und Tilgung		€	197.870,42
4. Erlöse		**€**	**652.365,00**
aus Stromproduktion		€	479.115,00
aus Wärmeproduktion		€	173.250,00
5. Betriebserfolg		**€**	**42.862,31**

Resümee

- Es gibt Anlagen die über 30.000 Betriebsstunden nachweisen können
- Derzeit 2-3 Hersteller die zu empfehlen sind
- Brennstoffpreis mit 30 €/Srm bewerten(Trocknung/Körnung)
- Hohe Investitionskosten
- Wirtschaftlicher Betrieb möglich

Danke

Enes Hamidovic

***en*pro Energie Projekt GmbH**
Oberfeldstrasse 22
5082 Grödig

Tel.: +43 6246 90300 - 30

Fax: +43 6246 90300 - 21

Mob.: +43 664 4251841
Email.: enes.hamidovic@enpro.at
Homepage: www.enpro.at