



**SYN-
FERM**

Efficient Syngas Fermentation of Gasified Woody Biomass

Röta trä, går det?

Jörgen Held
Baltic Energy Innovation Centre

Biogas Syd samrådsmöte
21 oktober 2024

Varför röta trä?

Stor potential - biometan från lignocellulosarika restprodukter* har uppskattats till 59 TWh/år* av Linné et al. Motsvarande siffra för "normal" rötning uppskattades till 15 TWh/år†.

** Skogsbrukets och skogsindustrins restprodukter (lutar, tallbeck, bark, flis, sågspån och ej utnyttjad GROT). 11 TWh/år för "småskalig vedeldning" ingår ej.*

Fördelar med biometan – högst verkningsgrad (från råvara till produkt), ren förbränning, kan göras i den mindre skalan med bibehållen verkningsgrad, kan användas som drivmedel med existerande infrastruktur (jmf. vätgas, metanol och ammoniak).

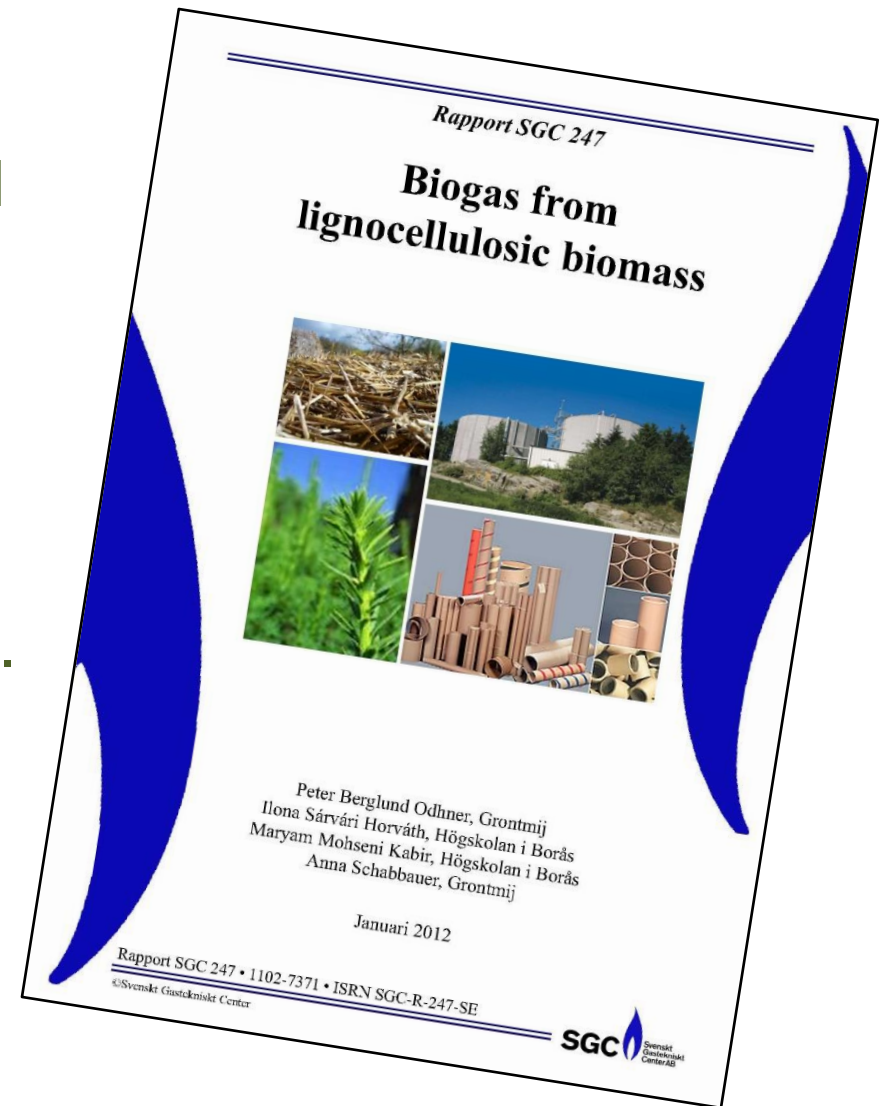
† Linné et al. *Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter, 2008*

Alternativa lösningar

- Mekanisk (milling)
- Termisk (steam explosion, thermal hydrolysis)
- Kemisk (acid hydrolysis, alkaline, ionic liquids and oxidative pretreatment)
- Biologisk (Fungi)
- Samrötning

SGC Rapport 247 av Borås universitet och Grontmij undersökte ångexplosion och ångexplosion + NaOH. Den ökade kostnaden motsvaras inte av ökat metanutbyte!

<http://sgc.camero.se/ckfinder/userfiles/files/SGC247.pdf>



Vår lösning - SynFerm

SynFerm – effektiv syntesgasrötning av förgasad träråvara medfinansieras av Energimyndigheten via Bio+-programmet.

Projektparter: Biokraft International, Cortus, Linköpings universitet, NSR AB, Q Power och Baltic Energy Innovation Centre (projektledare)

Projektid: 1 januari 2023 – 30 juni 2025



Vår lösning - SynFerm

Termisk förgasning av träråvara gör C- och H-innehållet i lignocellulosan tillgängligt för metanproducerande mikrober - biologisk metanisering.

Flera fördelar gentemot katalytisk metanisering som kräver omfattande och dyr gasrening samt görs vid förhöjt tryck och temperatur.

SynFerm-projektet baseras på Cortus förgasningsteknik, WoodRoll®, och Q Powers "solid-state" biologisk metaniseringsteknik.

WoodRoll® ger en kvävefri och ren syntesgas med högt väteinnehåll.

2 vol-% CH₄, 10 vol-% CO₂, 30 vol-% CO och 58 vol-% H₂

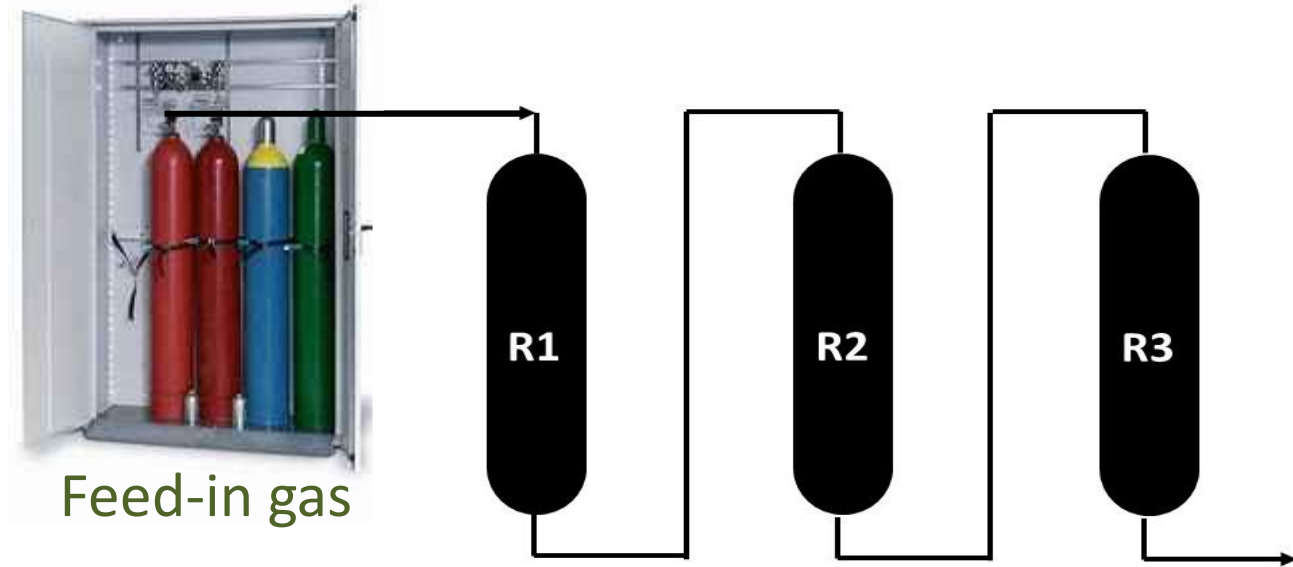
Q Powers metaniseringsteknik medger effektiv biologisk vattengasskift (WGS)



Mål med projektet

- Uppnå 10 L metan per L reaktorvolym och dag
- Uppnå en elförbrukning < 0.02 kWh per kWh metan
- Uppnå fullständig omvandling av CO
- Uppnå mindre än 2 % vätgas i slutprodukten (för att uppfylla SS EN 16723 2 2017 EN)

Labbskalaettest med modellgas



	Feed-in gas	R1	R2	R3
CH ₄	2.5	15.1	51.4	60.7
H ₂	56.0	44.4	11.1	3.6
CO ₂	11.0	19.9	29.7	35.7
CO	30.5	20.7	7.8	0.0

“Real-life” syntesgas



Resultat

Tester med ren syntesgas -> instabil process.

Tester med syngas + CO₂ -> 10 L/L_{reaktorvolym} och dag uppnåddes men med 0.75 % CO och 3.71 % H₂ i utgående gas.

Tester med syngas + H₂ -> 0.06 % CO och 0.20 % H₂ i utgående gas.

Slutsatser

Testerna i pilotskala har varit mycket lärorika. Fortsatt optimering och effektivisering pågår!

JAJA! Det är möjligt att röta trä !



11th International Conference on Renewable Energy Gas Technology



20-21 maj 2025, Weimar, Tyskland
Biometan, bioSNG, e-metan och grön LPG
<https://regatec.org>

Sponsorer

bioGem
express

a Fremsyn group company



Utställare



APROVIS





**Tack för
uppmärksamheten!**



<https://synferm.beic.nu>