

Arbejdsgruppen for  
bioøkonomi – 10.04.2015

**Erik Fog**

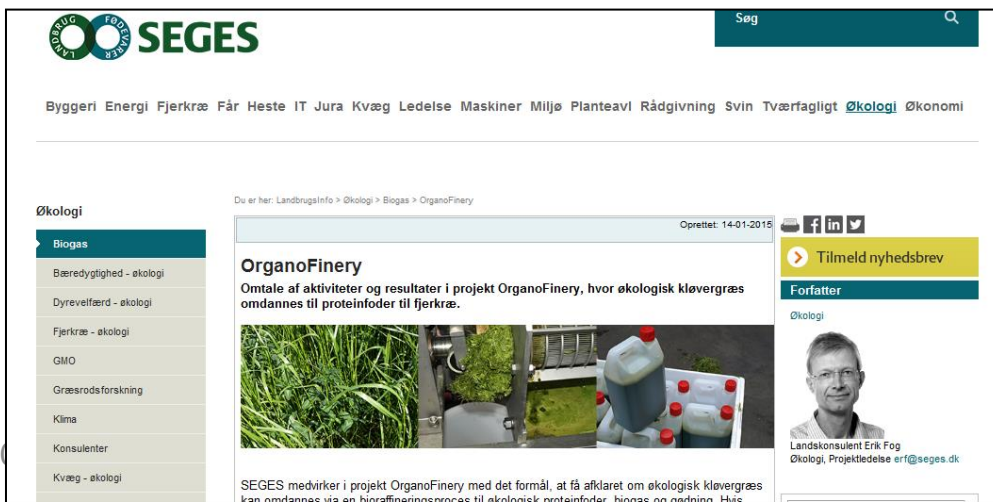
**Afd. f. Økologi**

# ØKOLOGISK BIORAFFINERING - ERFARINGER FRA ORGANOFINERY-PROJEKTET



# BIORAFFINERING – DET NYE BUZZWORD

- Det grønne guld i det biobaserede samfund
  - Biomasse til energi og industri
- Særlige behov i økologisk jordbrug uden kvæg
  - Højere udbytter – bedre sædskifte – mere kløver
  - Økologisk protein til enmavede dyr
- OrganoFinery udvinder rødkløverprotein til økologisk fjerkræ + gødning til økologisk planteproduktion



The screenshot shows the SEGES website interface. At the top left is the SEGES logo with the text 'LANDBRUG' and 'FODVÆR' on either side. A search bar is located at the top right. Below the logo is a navigation menu with links: Byggeri, Energi, Fjerkræ, Får, Heste, IT, Jura, Kvæg, Ledelse, Maskiner, Miljø, Planteavl, Rådgivning, Svin, Tværfagligt, Økologi, and Økonomi. The main content area features an article titled 'OrganoFinery' with the subtitle 'Omtale af aktiviteter og resultater i projekt OrganoFinery, hvor økologisk kløvergræs omdannes til proteinfoder til fjerkræ.' The article includes a photo of a person in a lab coat and a photo of a large industrial tank. The author is identified as 'Landskonsulent Erik Fog, Økologi, Projektledelse erf@seges.dk'. A sidebar on the left lists various topics under the heading 'Økologi', including Biogas, Bæredygtighed - økologi, Dyrevelfærd - økologi, Fjerkræ - økologi, GMO, Græsrodsforskning, Klima, Konsulenter, and Kvæg - økologi. The bottom left corner of the page shows the date '27. april 2015'.

# ORGANOFINERY - PARTNERNE

- Aalborg Universitet
- Biotest
- SEGES
- Københavns Universitet
  - PLEN (Dept. Plant and Environmental Sciences)
  - IFRO (Inst. of Food and Ressource Economics)
- Fermentationexperts
- AgroTech
- IFAU (Inst. for Food Studies and Agricultural Development)
- Projektperiode: 2014-2017



AALBORG UNIVERSITET



Institut for Plante- og Miljøvidenskab



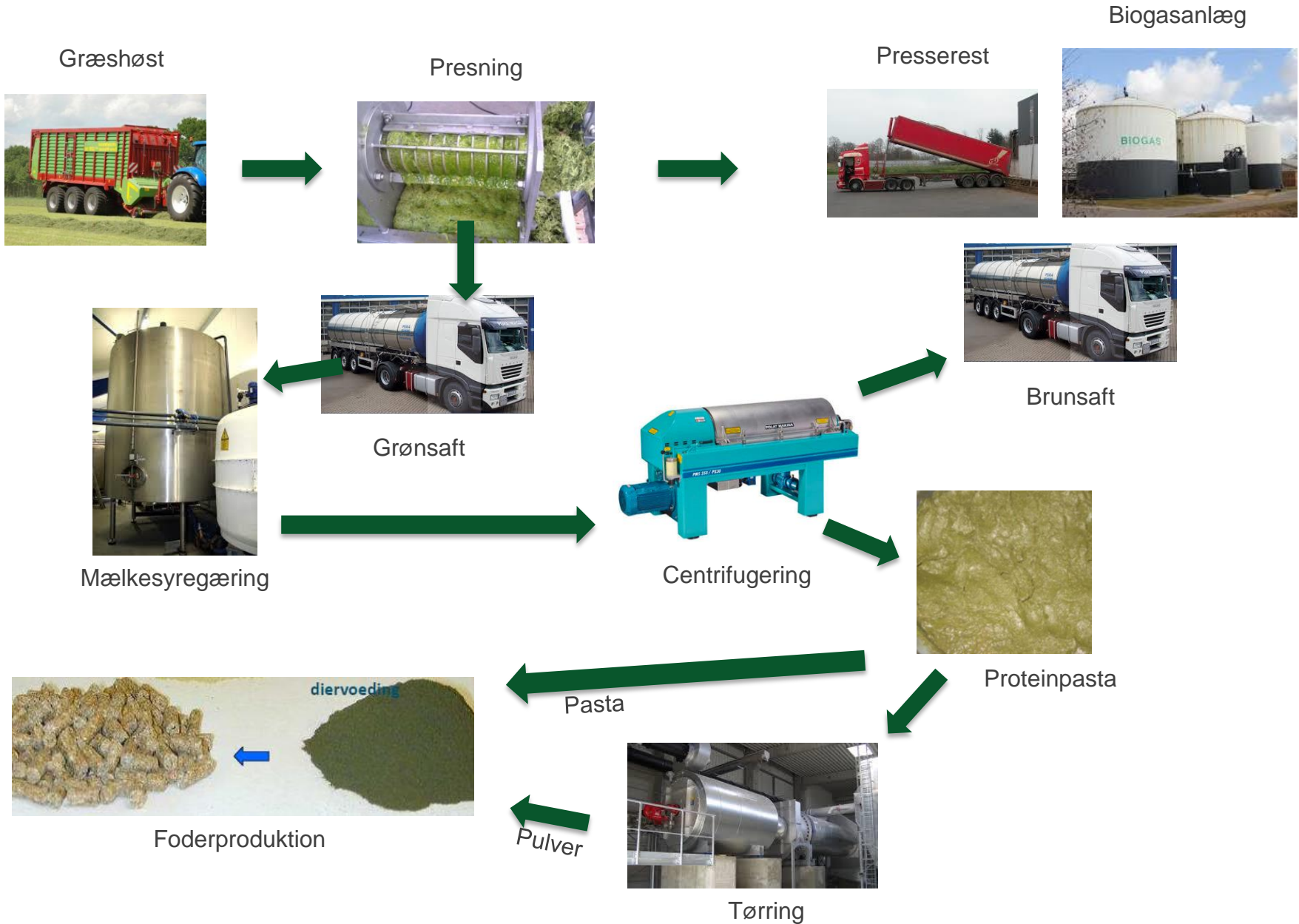
Department of Food and Resource Economics



AgroTech\*  
Accelerate business



# Proceslinje for OrganoFinery-proteinfoder



# ORGANOFINERY – PROCESSEN

- Kløver (kløvergræs) dyrkes til protein
  - Ny vekselafrøde i kvægløse sædskifter
  - Generere store mængder kvælstof til protein og gødning
- Høstes i 3-4 slæt og plantesaften presses af straks
  - Enzymatisk proteinnedbrydning kræver hurtig proces
- Saften syrnes med mælkesyrebakterier
  - pH falder til 4 i løbet af en time
  - Protein udfælder i væsken
- Centrifugering af syrnet grønsaft
  - Det udfældede protein koncentrerer i grøn pasta
  - Ca. 25-40 % TS og ca. 45 % protein i tørstof
- Afprøvning på Foulum september 2015



# ORGANOFINERY-PROTEIN



- God protein-kvalitet
  - 1,7 % methionin i proteinet
  - Ca. som soja-protein
- Fodringsforsøg i Foulum
  - Efterår 2015
  - Fordøjelighedsforsøg i tre niveauer: 4 – 8 – 12 % grøntprotein
  - Måles: Hønernes tilvækst, foderets fordøjelighed, gødningens konsistens, hønernes adfærd, antal æg, æggens størrelse og vægt samt blommefarve
- Fodringsforsøg i besætning
  - 2016 – Samarbejde med Dueholm / Fermentationexperts
  - Fremvisning på staldbesøg

# ORGANOFINERY – PROCESSEN

- Proteinpastaen bruges til økologisk proteinfoder
  - Efter / uden tørring (Fermentationexperts)
- Fibrene fra saftpressen
  - Bruges til biogas og gødning
  - Eller til foder
- Brunsaften fra centrifugeringen
  - Bruges til biogas og gødning
  - Eller til udvinding af værdistoffer (mælkesyre, peptider ...)



# YDERLIGERE ELEMENTER I ORGANOFINERY

- Afprøvning af forskellige afgrøder
- Markforsøg
- Bestemmelse af biogaspotentiale
- Bestemmelse af gødningsværdi
- Udvikling af økologisk proteinfoder
- Markedsanalyse for økologisk proteinfoder
- Branche- og samfundsøkonomisk analyse

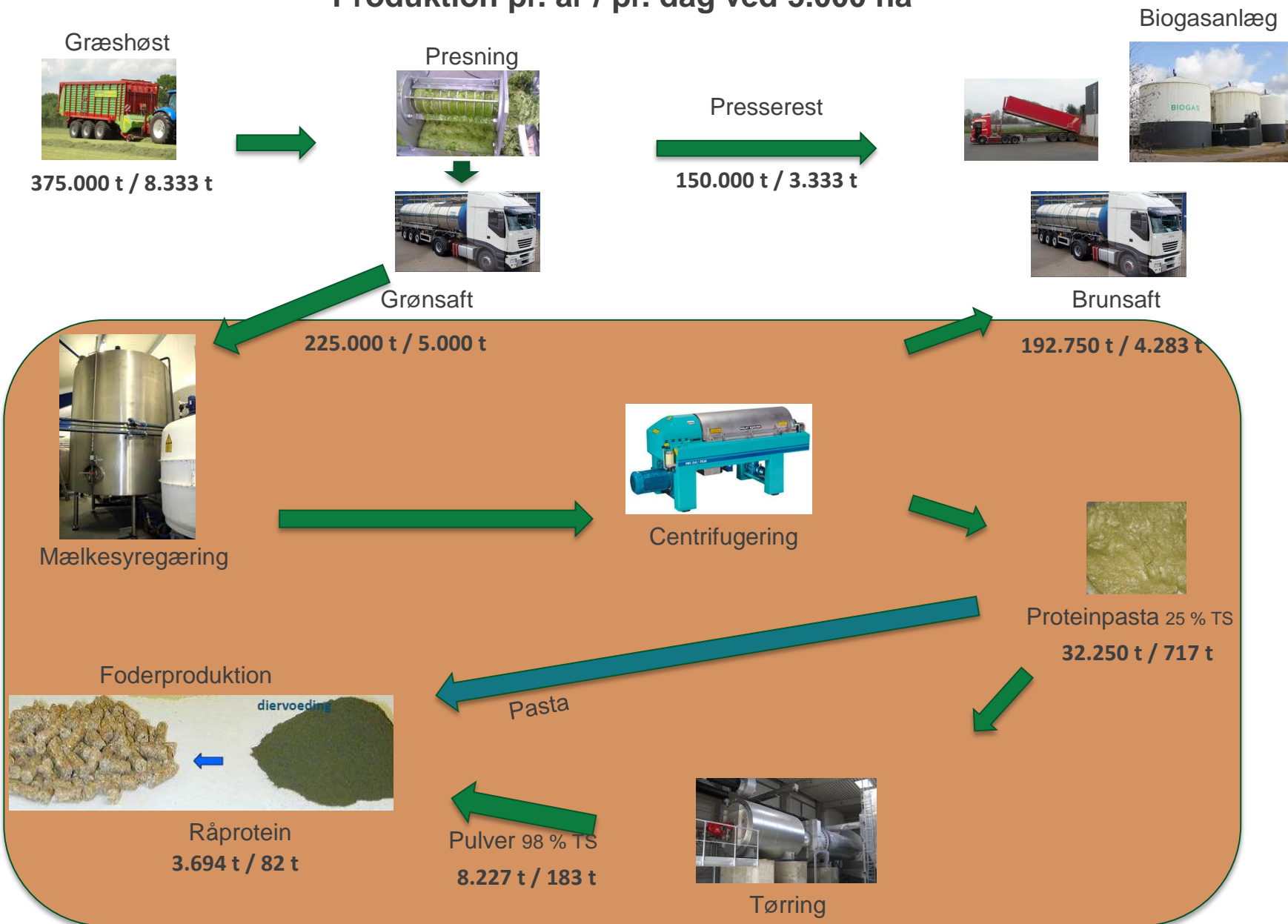


# SAMARBEJDE MED VIRKSOMHEDER

- Biotest – Knowhow om bioraffineringsmetoden
- Fermentationexperts – udvikling af et optimeret økologisk proteinfoder
- IFAU - markedsanalyser
  
- Nybro Tørreri ? – Udvikling af høst og presning - presseprodukt
- Kverneland, Runi, XX, Maskinstation ? – Udvikling af mobilt presseanlæg
- Kartoffelmelsfabrik ? – Udvinning af proteinpasta

# Proceslinje for OrganoFinery-proteinfoder

## Produktion pr. år / pr. dag ved 5.000 ha



# KAN DET SVARE SIG?

- Det skal projektet vise
- Foreløbig modelberegning (samlet proces):
  - + 2000 kr. / ha ved presning i marken
  - - 2600 kr. / ha ved kørsel til pressecentral
  - Sædskifte- og gødningsværdi oveni (1.500 kr. / ha?)
- Branche- og samfundsøkonomi – nyt eksportprodukt?

The screenshot shows a web page from LandbrugsInfo. The breadcrumb trail is: Du er her: LandbrugsInfo > Økologi > Biogas > Økonomien i bioraffinering af økologisk rødkløver til proteinfoder og biogas. The article title is 'Økonomien i bioraffinering af økologisk rødkløver til proteinfoder og biogas', dated 14-01-2015. The author is Erik Fog, a national consultant in ecology. The article text discusses model calculations for harvesting and pressing ecological clover grass, comparing mobile presses in the field to stationary plants. It notes that mobile presses offer better economics, higher yields, and more efficient use of capacity. The article also mentions the focus on increasing value from crop residues through biorefining and the goal of self-sufficiency in ecological farming.

Økologi

Biogas

Bæredygtighed - økologi

Dyrevelfærd - økologi

Fjerkræ - økologi

GMO

Græsrodsforskning

Klima

Konsulenter

Du er her: LandbrugsInfo > Økologi > Biogas > Økonomien i bioraffinering af økologisk rødkløver til proteinfoder og biogas

Oprettet: 14-01-2015

Facebook LinkedIn Twitter

Tilmeld nyhedsbrev

Forfatter

Økologi

Økonomien i bioraffinering af økologisk rødkløver til proteinfoder og biogas

Modelberegninger af høst og presning af saft af økologisk kløvergræs er gennemført for to modeller med henholdsvis mobile pressere i marken og et stationært anlæg.

De mobile pressere viser den bedste økonomi. Høstudbytte, afstande og effektiv udnyttelse af presserkapacitet er kritiske for økonomien.

Der er meget fokus på at få mere værdi ud af markafgrøderne gennem bioraffinering, og i økologisk landbrug er der et ønske om, at kunne blive selvforsynende med økologisk protein til dyrene. Bioraffinering af økologisk rødkløver eller rødkløvergræs vil kunne bidrage til både værdiskabelse og økologisk selvforsyning med proteinfoder.

Landskonsulent Erik Fog  
Økologi, Projektledelse erf@seges.dk

# MODTAGELSE HOS ØKO-FJERKRÆFOLK

- ”Vi er klar – når du er klar”
- Kombinationen med mælkesyregæret foder kan give ekstra fordel med bedre sundhed hos dyrene.
- Kravet om varmebehandlet foder (salmonella-handlingsplanen) ødelægger fordelene ved fermenteret foder.
- Opvarmning og tørring fordyrer processen.
- Presseresten kunne bruges til foder.

# ERHVERVSPERSPEKTIVER

- Erstatning af de 5 % konventionelt proteinfoder (DK)
  - Øko-æg: 1.500 ton ~ 3.000 ha
  - Øko-kyllinger: 200 ton ~ 400 ha
  - Øko-svin: 1.400 ton ~ 2.800 ha
  - Ekstra kløverareal: 6.200 ha
  - Ekstra øko-areal (25 % kløver): 25.000 ha.
  - Efter 5 år med 10 % vækst: 10.000 ha kløver – 40.000 ha øko
- EU-perspektiv:
  - 10 gange så stort
- Konventionel produktion
  - Mange gange større.

