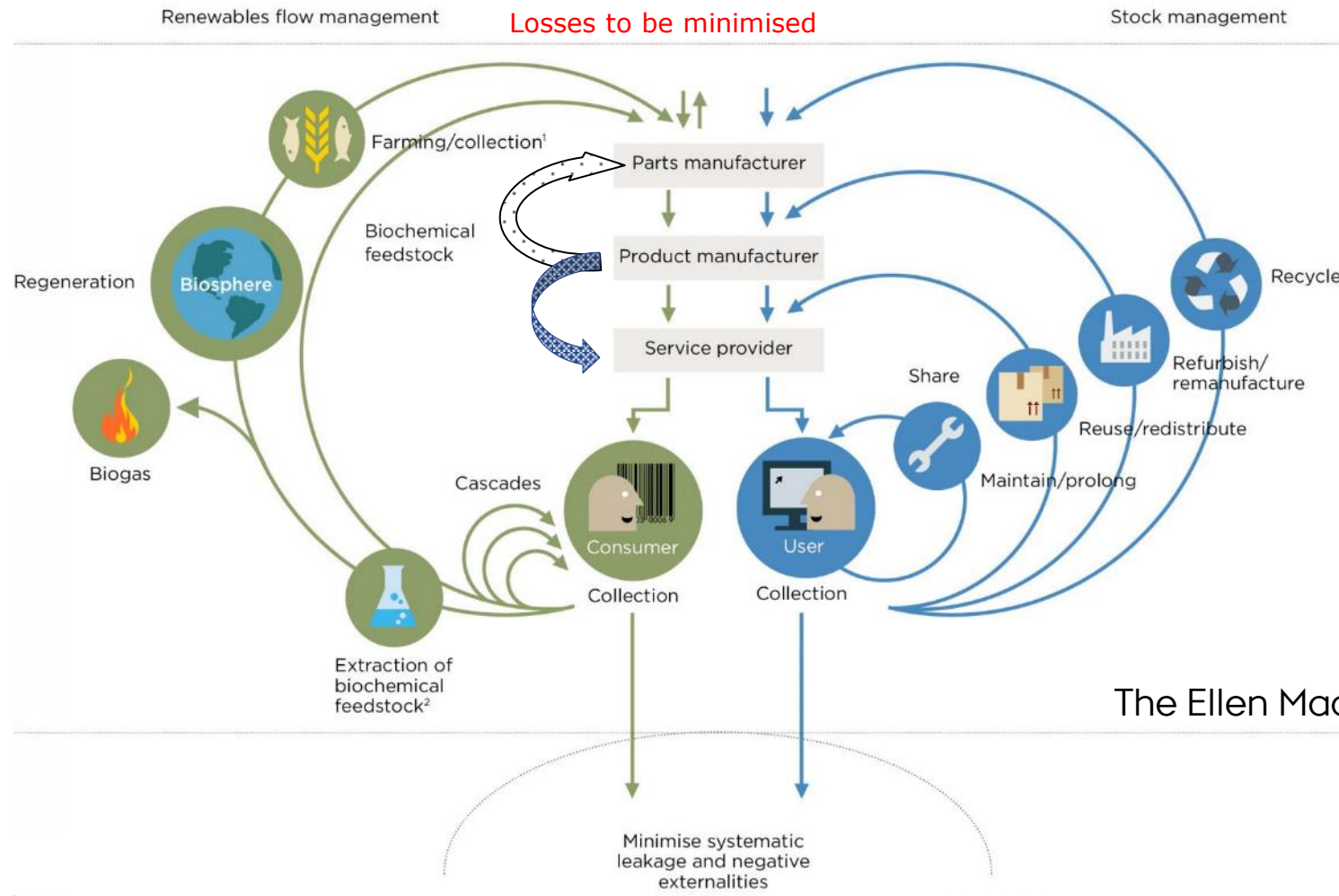




# AARHUS UNIVERSITET STYRKER FORSKNING OG SAMARBEJDE OM CIRKULÆR BIOØKONOMI

# BIOØKONOMIEN - EN VIGTIG HALVDEL AF DEN CIRKULÆRE ØKONOMI



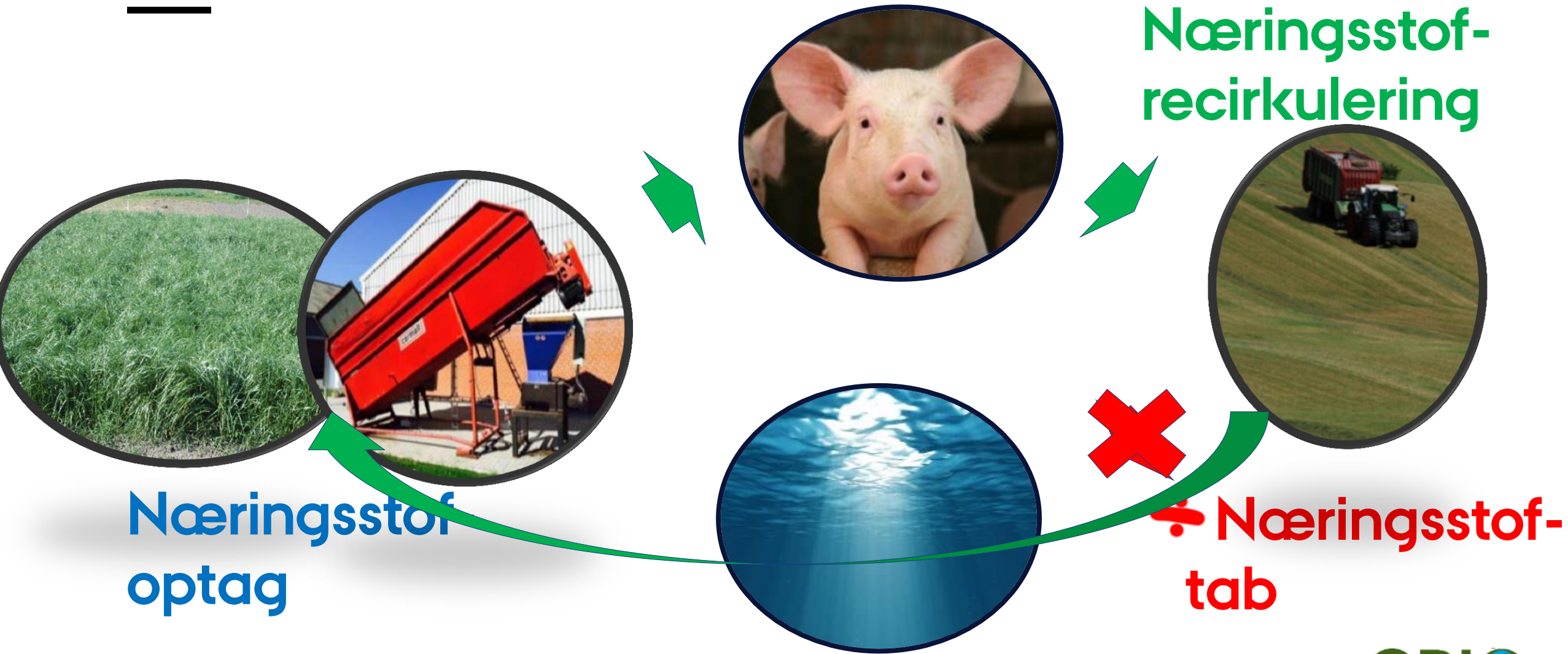
The Ellen MacArthur Foundation

# HELT NYE CIRKULÆRE PRODUKTKÆDER SKAL FORSTÅS, OPTIMERES OG SYSTEMEVALUERES

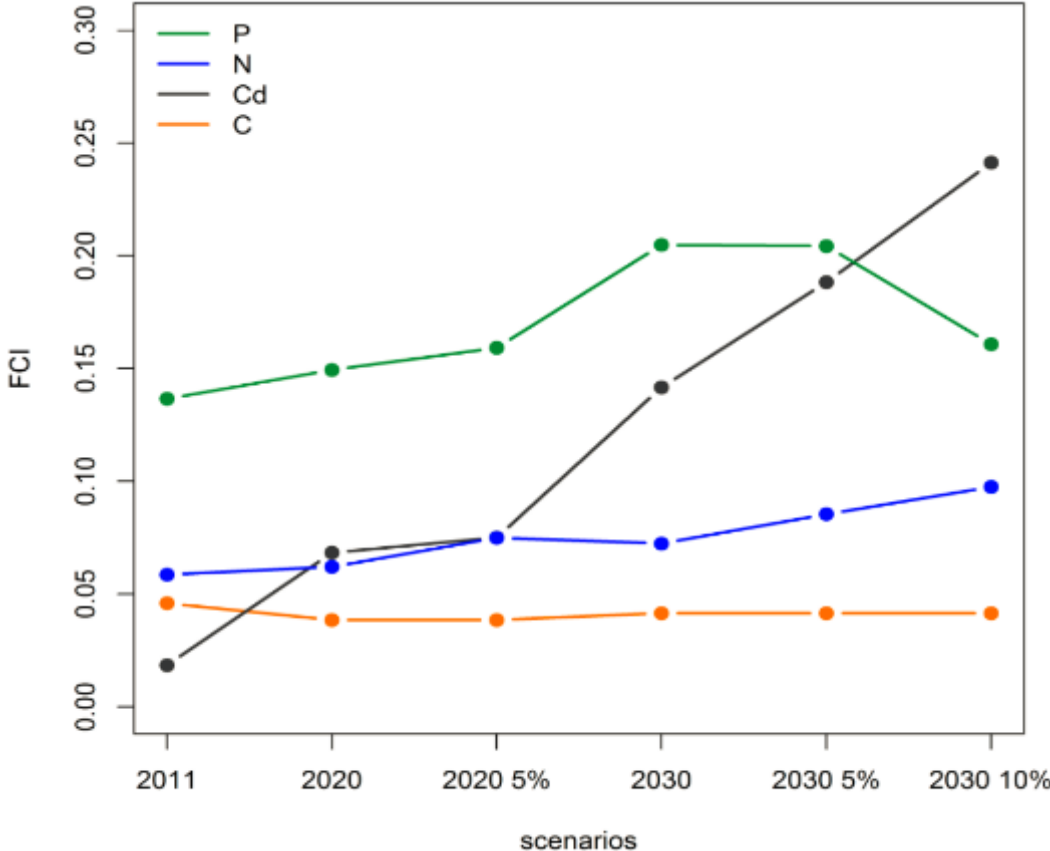
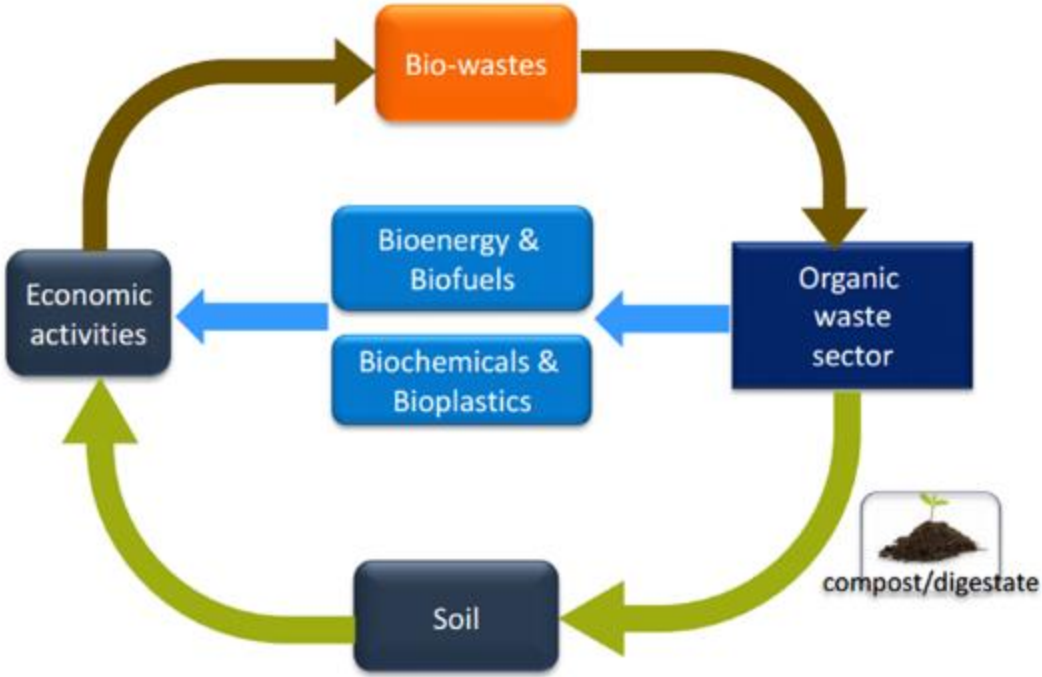




# EN NY PRODUKTKÆDE PÅ LAND KAN VÆRE GRÆS TIL PROTEINFODER



# CIRKLEN LUKKES FØRST NÅR FØDEVARERNE RECIRKULERES - HUSHOLDNINGSAFFALD OG SPILDEVAND KAN UDNYTTES



Thomsen, 2017

# BIOENERGI: EN VIGTIG SIDESTRØM FRA MANGE PRODUKTKÆDER

AU har biogasfermentorer fra 1 - 1.200.000 L & unik pilotopgradering





# AU SCIENCE AND TECHNOLOGY GRIBER UDFORDRINGEN OM AT UDVIKLE DEN CIRKULÆRE BIOØKONOMI

---

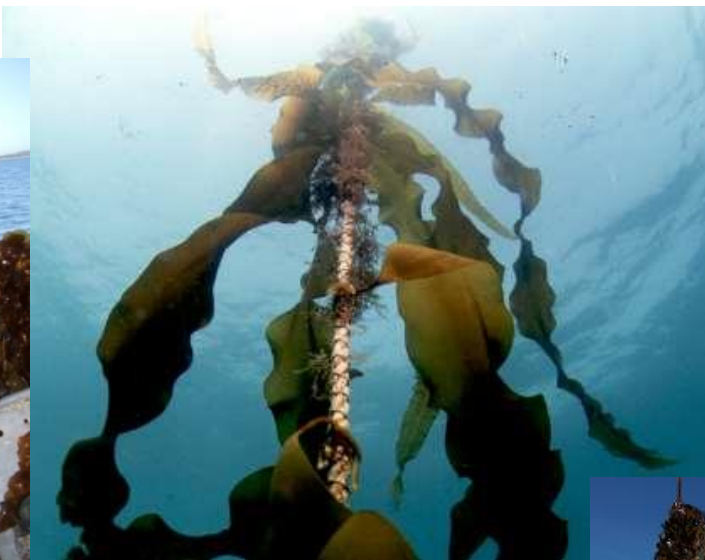
- CBIO - Interdisciplinært forskningscenter over 5 år
- Sammenkædning af unikke forskningsplatforme og projekter på tværs af institutter
- Midler til PhD'er, professorer, tenure tracks m.m.
- Fokus på samarbejde med virksomheder og andre forskningsinstitutioner
- Fokus på internationalt samarbejde
- Potentielt tværfakultært samarbejde

# UNIKKE FORSKNINGSPLOTFORME KÆDES SAMMEN

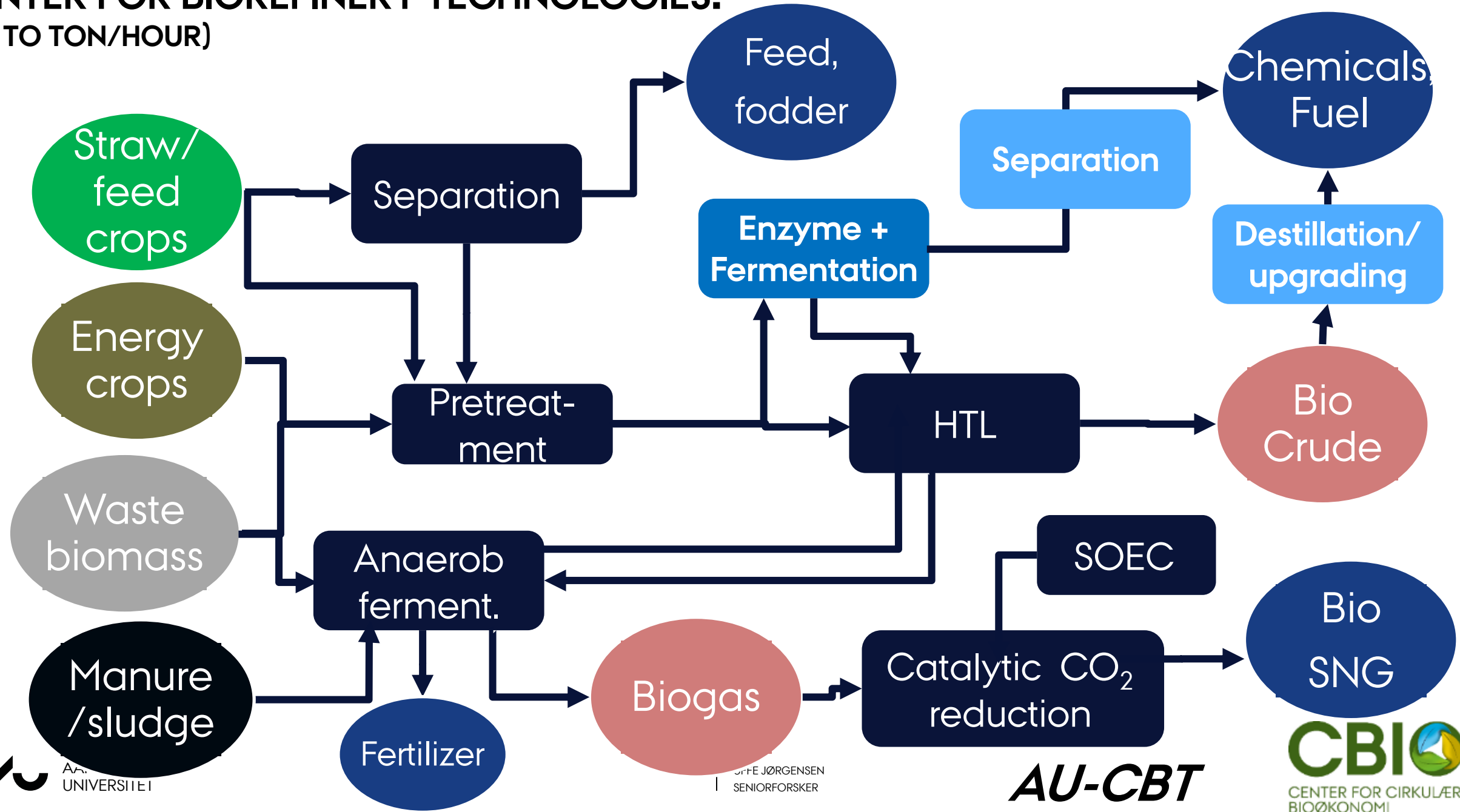




# OFF-SHORE ANLÆG TIL DYRKNING AF MAKROALGER (20 HA)



# CENTER FOR BIOREFINERY TECHNOLOGIES: (KG TO TON/HOUR)





# AU HTL PILOTANLÆG

- Kapacitet op til 100 L/t
- Største HTL forskningsanlæg i verden
- Forbehandling på stedet



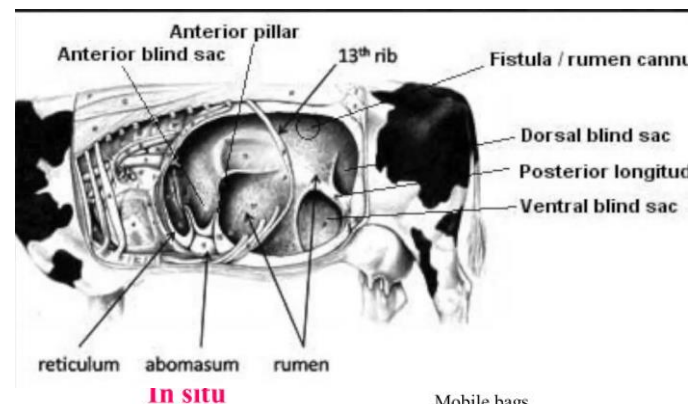
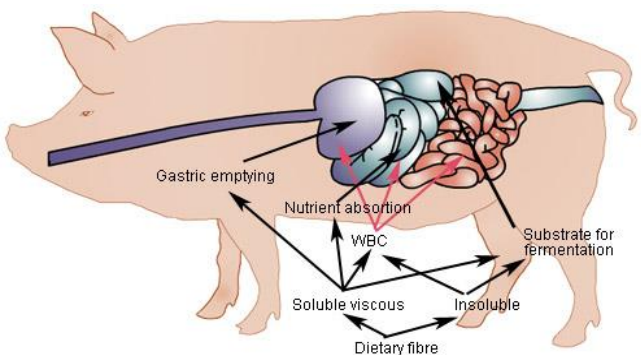
Unikke kombinationsmuligheder:

- Anlæg til protein separation og til biogas
- Adgang til energiafgrøder, husdyrgødning og afgasset gødning

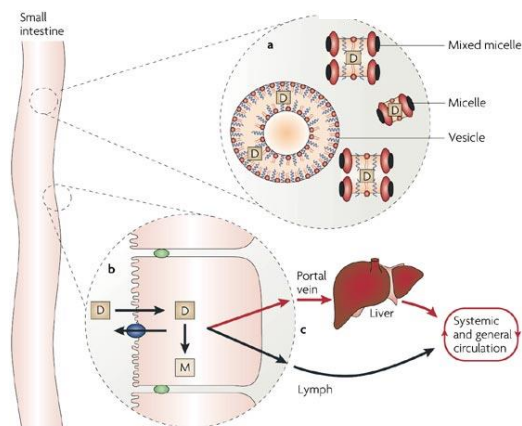
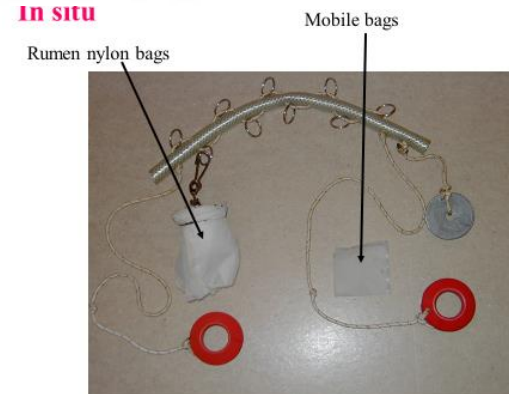




# ERNÆRINGSANALYSER OG BIOLOGISK EVALUERING PÅ DYR



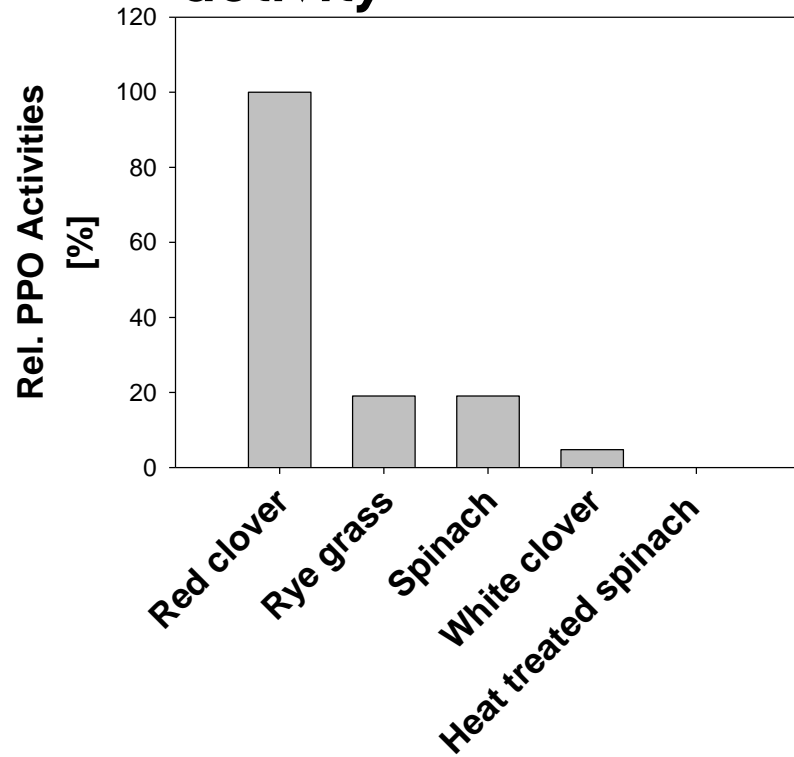
**In situ**





# EKSTRAKTION OG ANALYSER TIL FØDEVAREFORMÅL

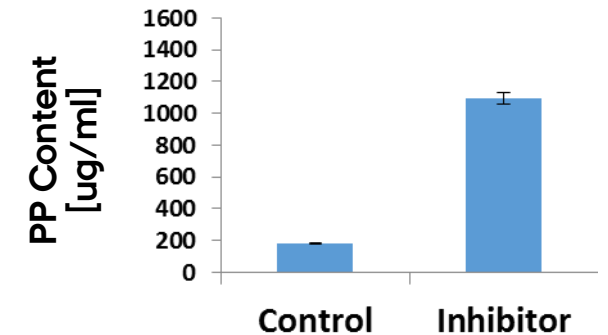
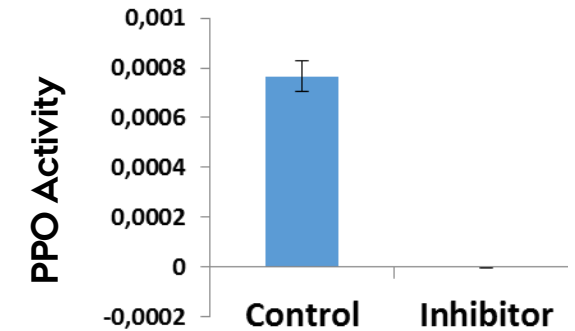
## Polyphenol oxidase activity



Supernatants after acid precipitation, effect of inhibitor  
**NO BROWNING**



Protein pellets after acid precipitation, effect of inhibitor  
**NO BROWNING**  
↓  
**INCREASED YIELD**

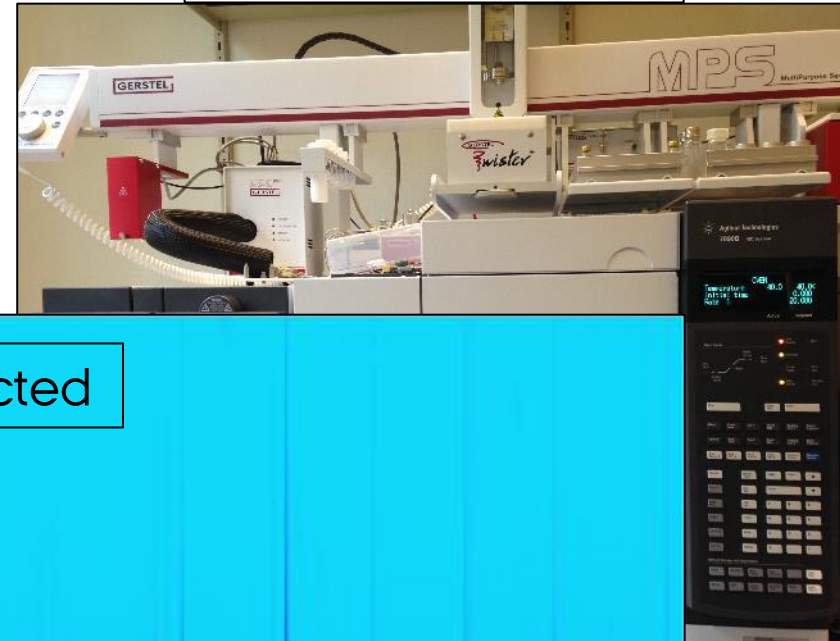


# AVANCERET KARAKTERISERING PÅ MOLEKULÆRT NIVEAU FOR KARAKTERISERING AF PROCESSER OG PRODUKTER

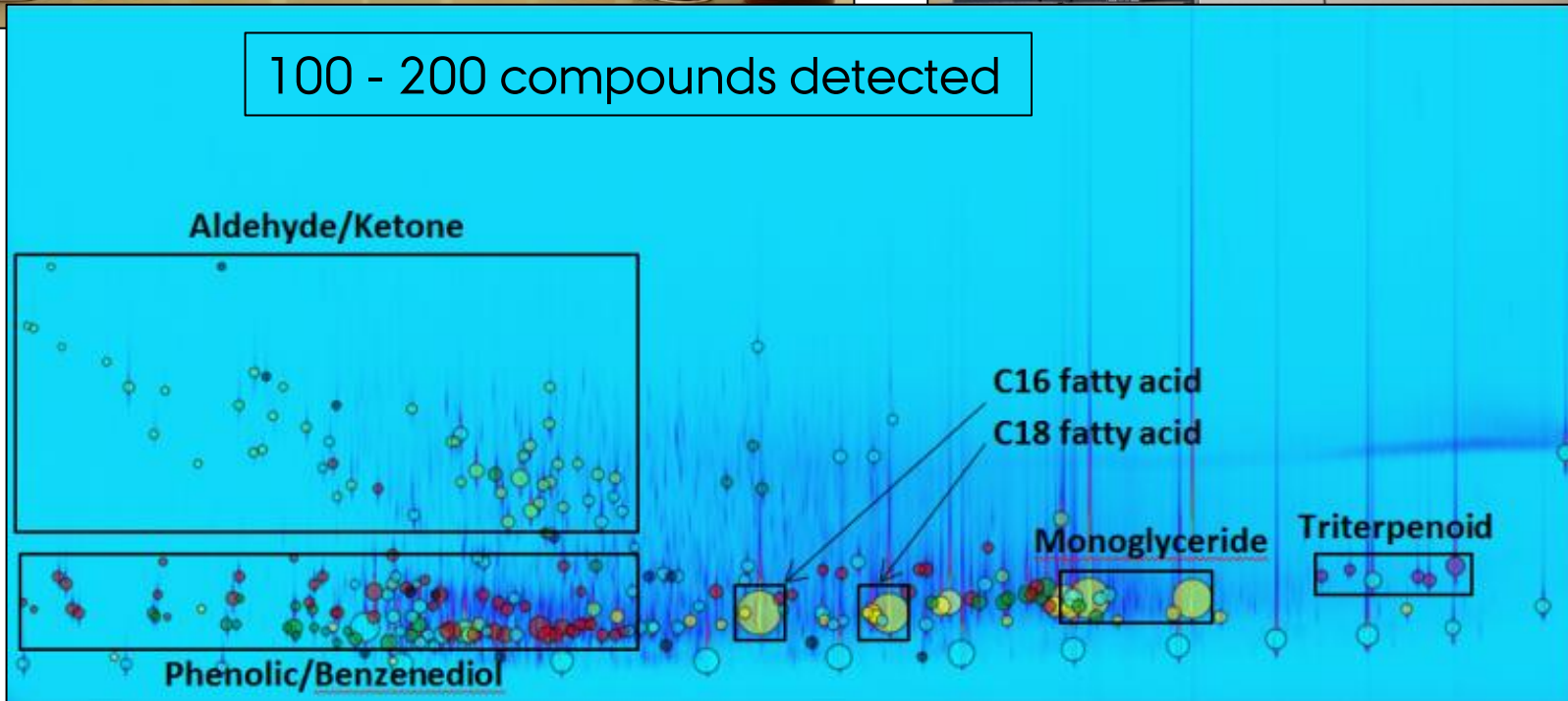
Water samples from HTL of different biomasses



Chemical analysis



100 - 200 compounds detected



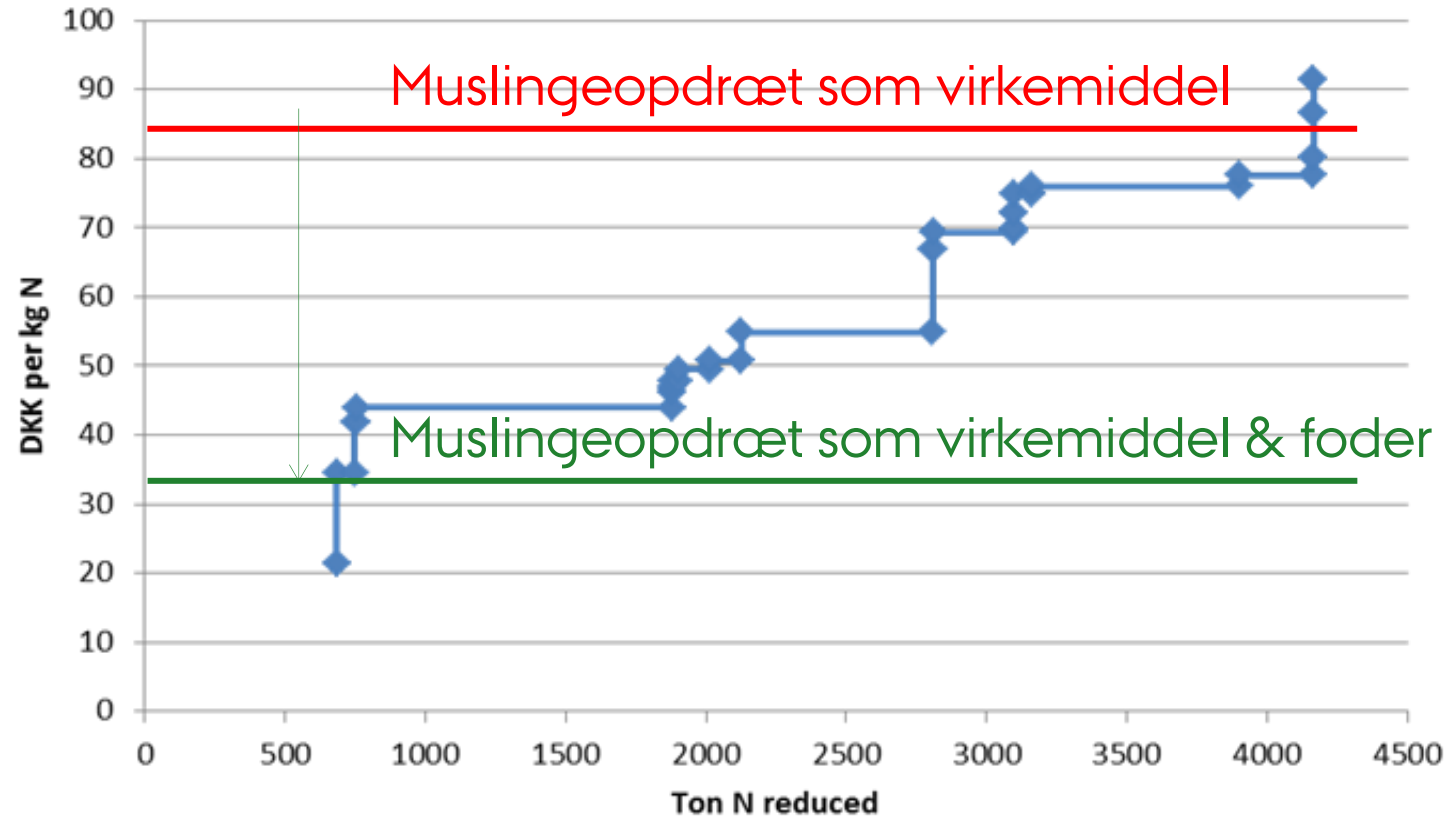


# BIOØKONOMISK MODELLERING – EKSEMPEL FRA LIMFJORDEN

Kombination af modelberegninger for landbaserede virkemidler (blå kurve) med muslingeopdræt (rød linie)

Nyt projekt fra Innovationsfonden vil inkludere foderproduktionen (grøn linie)

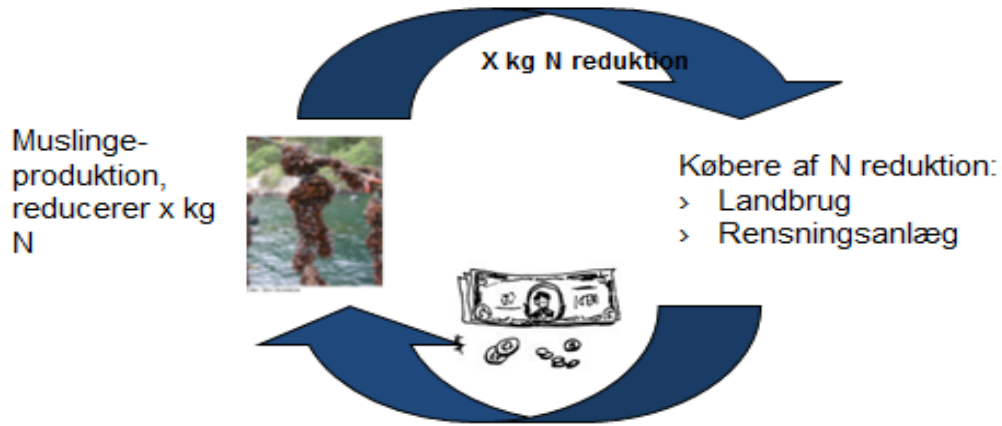
Marginale kvælstofreduktionsomkostninger



Hasler et al (2015); Petersen et al. 2014.

# ANALYSE AF REGULERINGSMODELLER

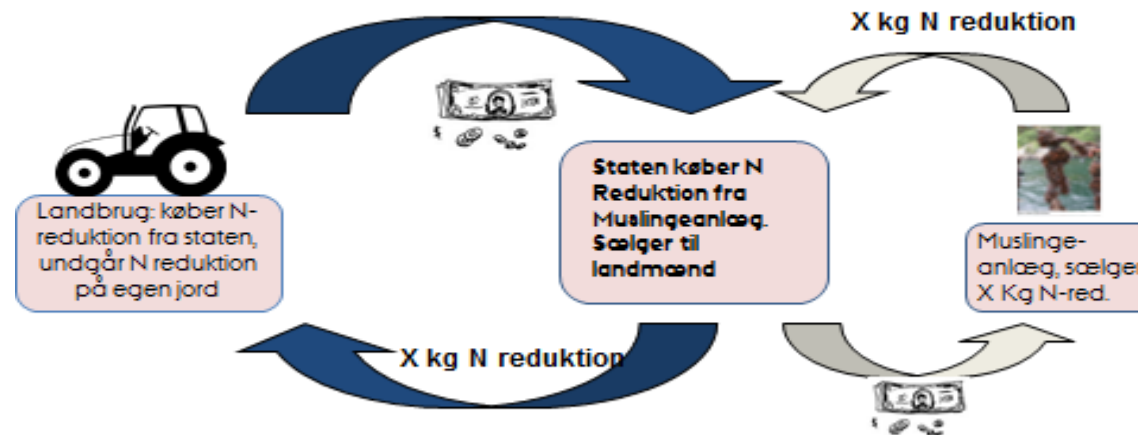
Handel mellem muslingeproducent og købere af N reduktion, selvorganiseret:



Aftaler mellem staten og muslingeproducenter reduktion,



## Kombination



# CBIO'S STYREGRUPPE ER KRUMTAPPEN I CENTERET

## Produktion og håndtering af biomasse fra landbruget

Seniorforsker Uffe Jørgensen  
Institut for Agroøkologi

## Bæredygtighed, samfund og økonomi

Professor Mette Termansen  
Institut for Miljøvidenskab

## Udnyttelse af biomasse til fødevarer, ingredienser og højværdiprodukter

Lektor Trine Dalsgaard  
Institut for Fødevarer



## Produktion af marin biomasse

Seniorforsker Annette Bruhn  
Institut for Bioscience

## Bioraffinering, konvertering og recirkulering

Sektionsleder Lars Ottosen  
Institut for Ingeniørvidenskab

## Fodermidler, biprodukter og foder ingredienser

Seniorforsker Søren Krogh Jensen  
Institut for Husdyrvidenskab

## Biobaserede materialer og bio-olier

Lektor Marianne Glasius  
Institut for Kemi



# VI KAN RECIRKULERE ALLE RESSOURCER PÅ MARS LAD OS GØRE DET PÅ JORDEN I STEDET – MEGET BILLIGERE!

JONATHAN D. TRENT, TIDLIGERE NASA, NU "THE OMEGA GLOBAL INITIATIVE"





