



Svenskt vattenbruk, idag, igår,  
imorgon – en forskares perspektiv

Anders Kiessling  
[anders.kiessling@slu.se](mailto:anders.kiessling@slu.se)

Bild A.Kiessling

# Food is second to drinking water the most central priority to man

1. Global food security is based on wheat, soy, corn, rice.
2. We loose arable land due to present farming practices and human activities.
3. We treat our fresh water as waste baskets and in the same time is many rivers dry even before reaching the sea due to irrigation.
4. I.e. We need to invest in next generation feed systems capable of producing food independent of large land areas, massive input of artificial fertilizers and huge fresh water resources.
5. One health is as relevant to man as animal. Algae lipids are necessary for normal mental development in juveniles and maintained mental health in seniors. Fish, be it farmed or wild is our best source of these lipids.

## Biologisk Produktion på jorden

Present

I vatten

På land

## Produktion av Mat

I vatten

På land

(98 % i volym och 84 % av proteinet)

Illustration. A.Kiessling

Fisk är utan jämförelse vårt mest protein-effektivaste produktionsdjur.  
Ingen energi på uppvärmning eller motverka gravitationen  
90% av allt kött i en muskel (filen)  
Mellan 3.000-300.000 avkomma per förälder



Photo A.Kiessling

Photo A.Kiessling

Bild A.Kiessling

Photo A.Kiessling

Bild A.Kiessling

Bild A.Kiessling

Courtesy of IMR



Courtesy of IMR



Bild A.Kiessling



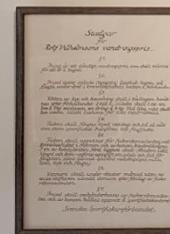
Bild A.Kiessling

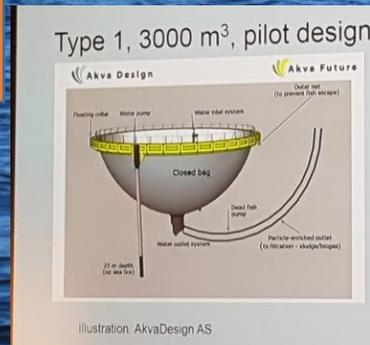
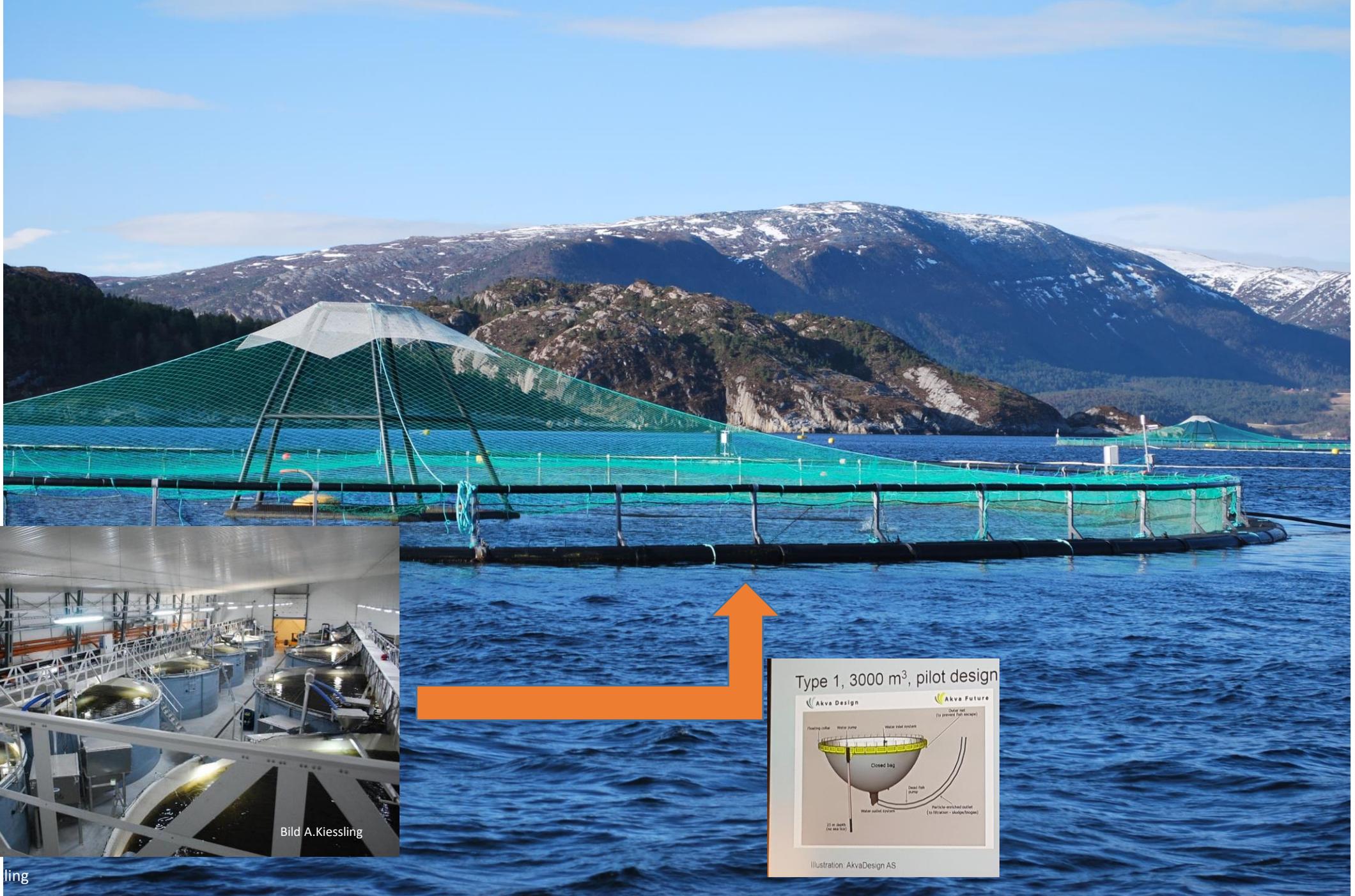


Bild A.Kiessling

# Akva- Fisheries

Produktionssystem  
Där fiske och  
vattenbruk har en  
gemensam historia  
och kunskapsutbyte.







**VATTUDALENS  
FISK AB**



**Drivkrafter**

- 1. Spara vatten**
- 2. Koncentrera utsläppet**

**Fisk**  
(80 ton  
120 kg/m<sup>3</sup>)

Mekaniskt filter



Biologiskt filter 2  
 $\text{NO}_3 \Rightarrow \text{N}_2$

Biologiskt filter 1  
 $\text{NH}_3/\text{NH}_4 \Rightarrow \text{NO}_3$

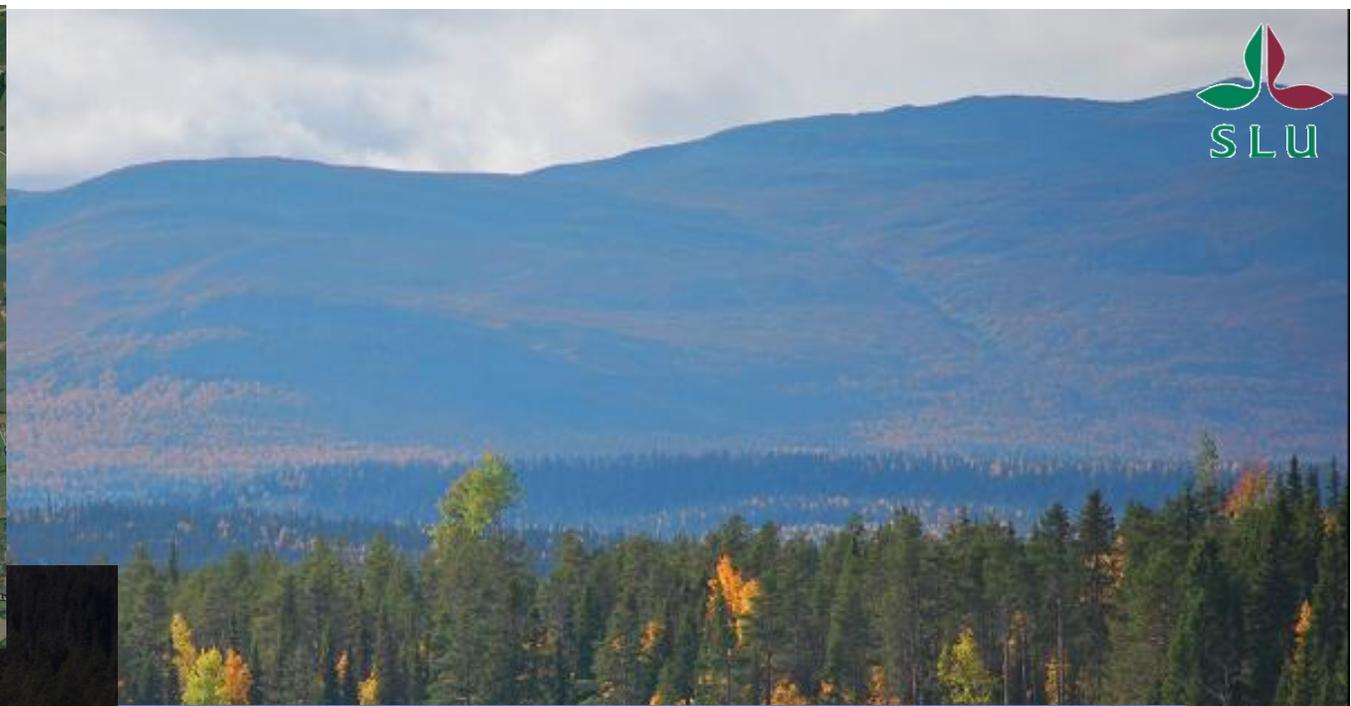
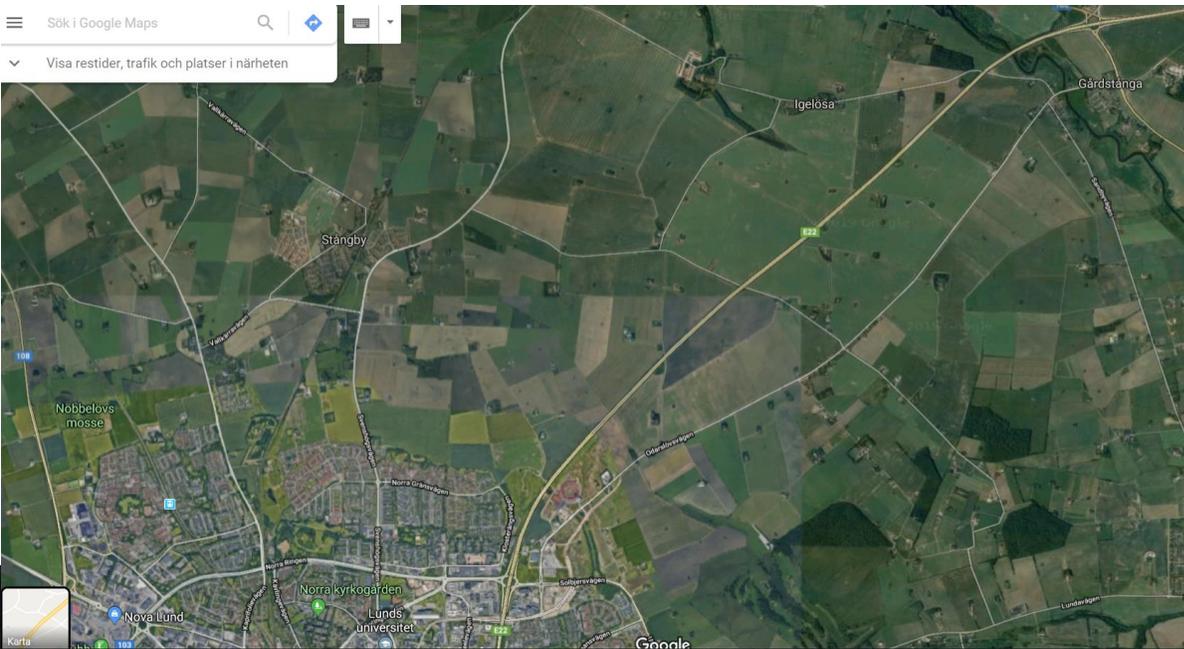
Luftning  
CO<sub>2</sub>  
Stripping

N<sub>2</sub>

Plants

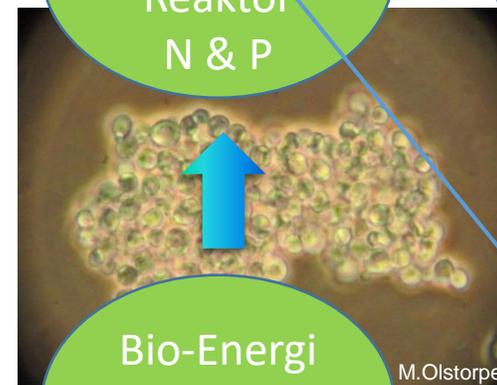
Kemiskt bundet P







Bio-protein  
Reaktor  
N & P



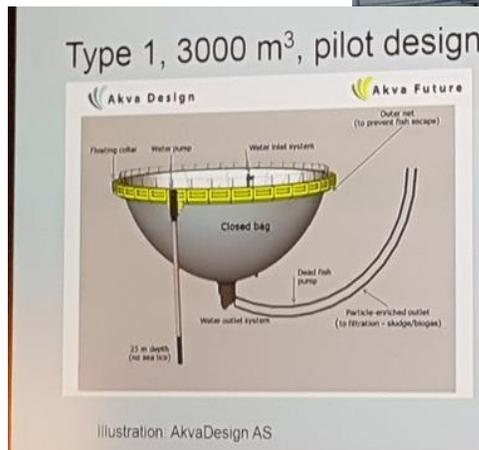
Bio-Energi  
Reaktor  
C & H

Skörd baserat på  
fiskens gödsel

Möjlighet 3

Möjlighet 2

Möjlighet 1



# Effects of chemical fertilizers or/and organic fertilizers on **Tomato** photosynthesis



Swedish University of  
Agricultural Sciences



Jean W. H Yong (jean.yong@slu.se)