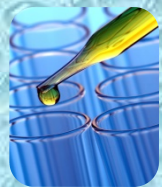


Urban Farming Long Term future with Algae?



ingrepro



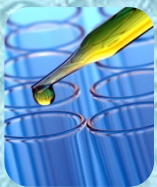
Wie zijn wij?



**GEVESTIGD IN
BORCULO**

Leidende positie in
Europa.

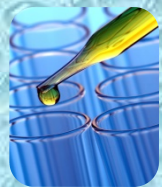
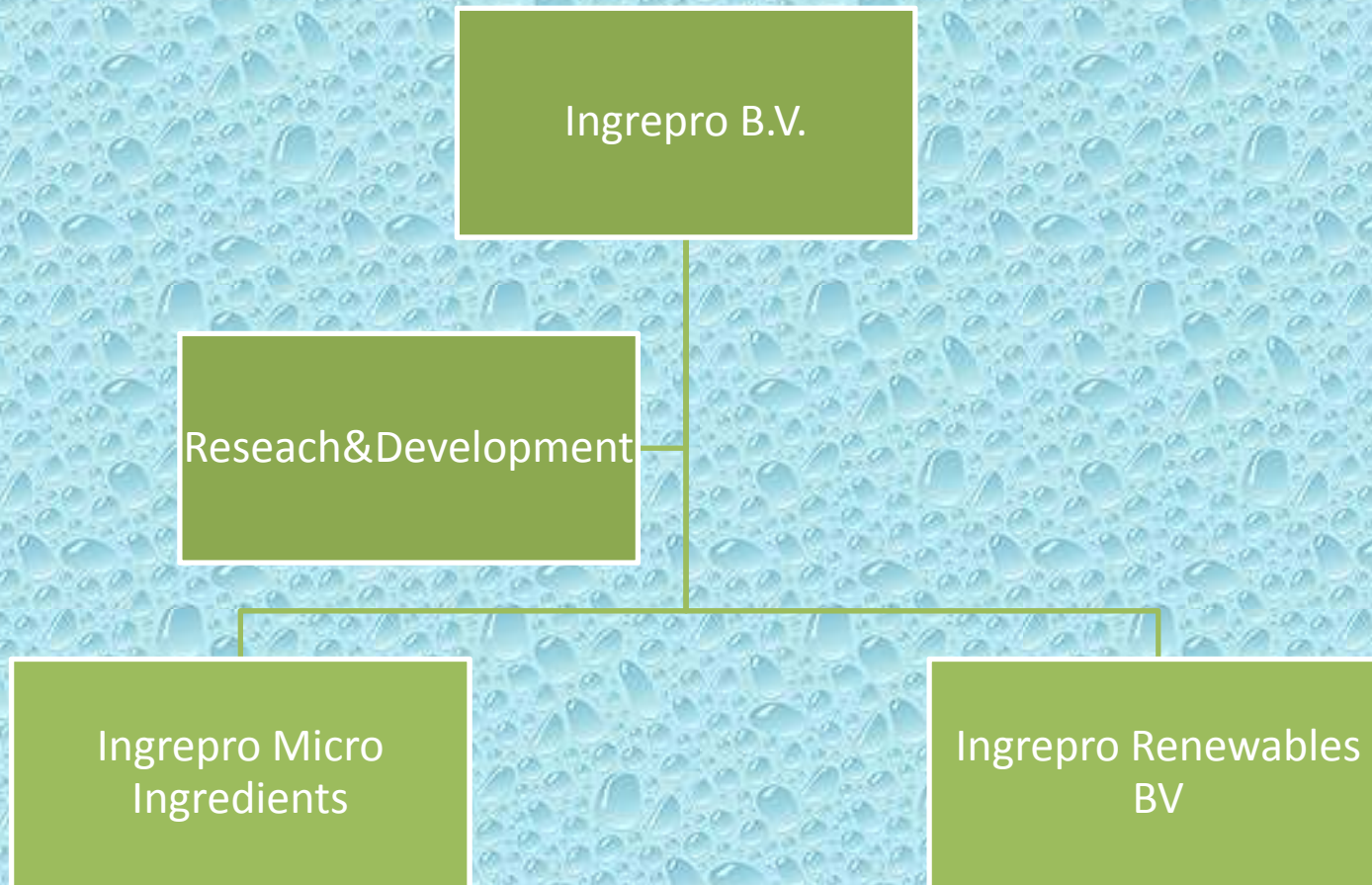
Sinds 2000 succesvol
actief op het gebied
van het kweken en
verwerking van algen.



ingrepro



Structuur Ingrepro



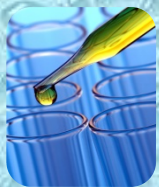
Renewables ingrepro[®]

Duurzaam
produceren
van energie
en biomassa

Sluiten van
nutriënten
kringlopen

Verminderen
van CO₂-
emissie

Duurzame,
rendabele
oplossingen
voor
reststromen
problematiek
voor
bedrijven en
overheden.



ingrepro[®]



Ontwikkeling en productie van innovatieve micro-
ingrediënten.

MARKTEN

plantvoeding

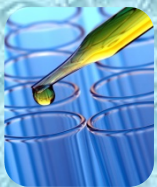
visteelt

diervoeding

petfood

nutraceutical

levensmiddelen



De potentie van algen



Heel efficiënt: opbrengst tot 10 keer zo hoog als traditionele gewassen. Maximale opbrengst tot 130 ton/ha.



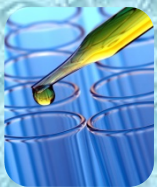
Concurrereert niet met traditionele gewassen; marginale gronden kunnen worden gebruikt.



Algen kunnen vies water schoon maken.



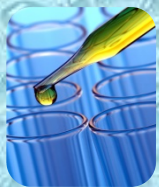
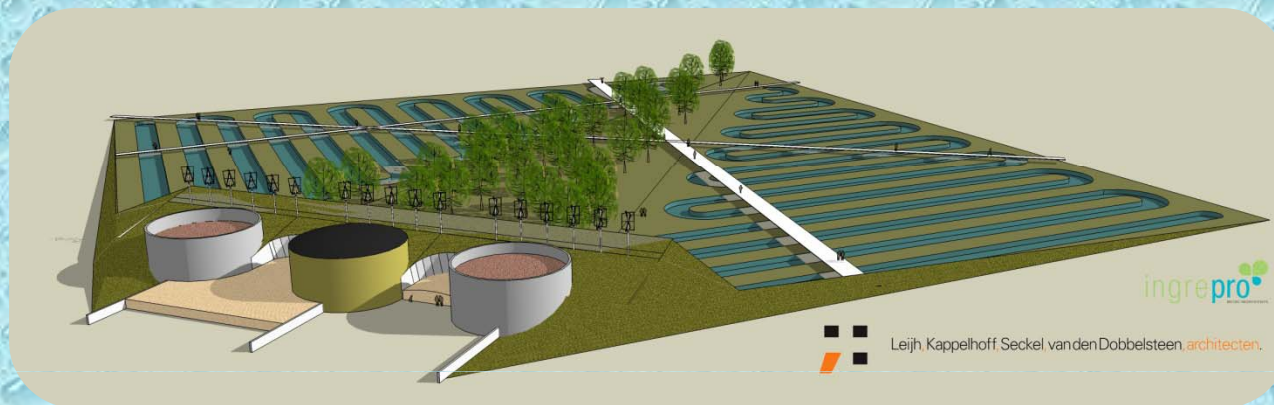
Biomassa van algen bevat veel waardevolle ingrediënten.



AlgaePro Urban Farming

Sluiten van
koolwaterstof en
nutriënten
kringloop

Realiseren van
de synergie
tussen vergisting
en algenteelt



ingrepro



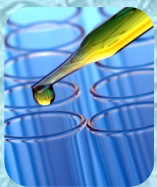
C02 neutraal

Output is schoon
water en O2

AlgaePro

Laag
energieverbruik

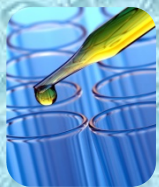
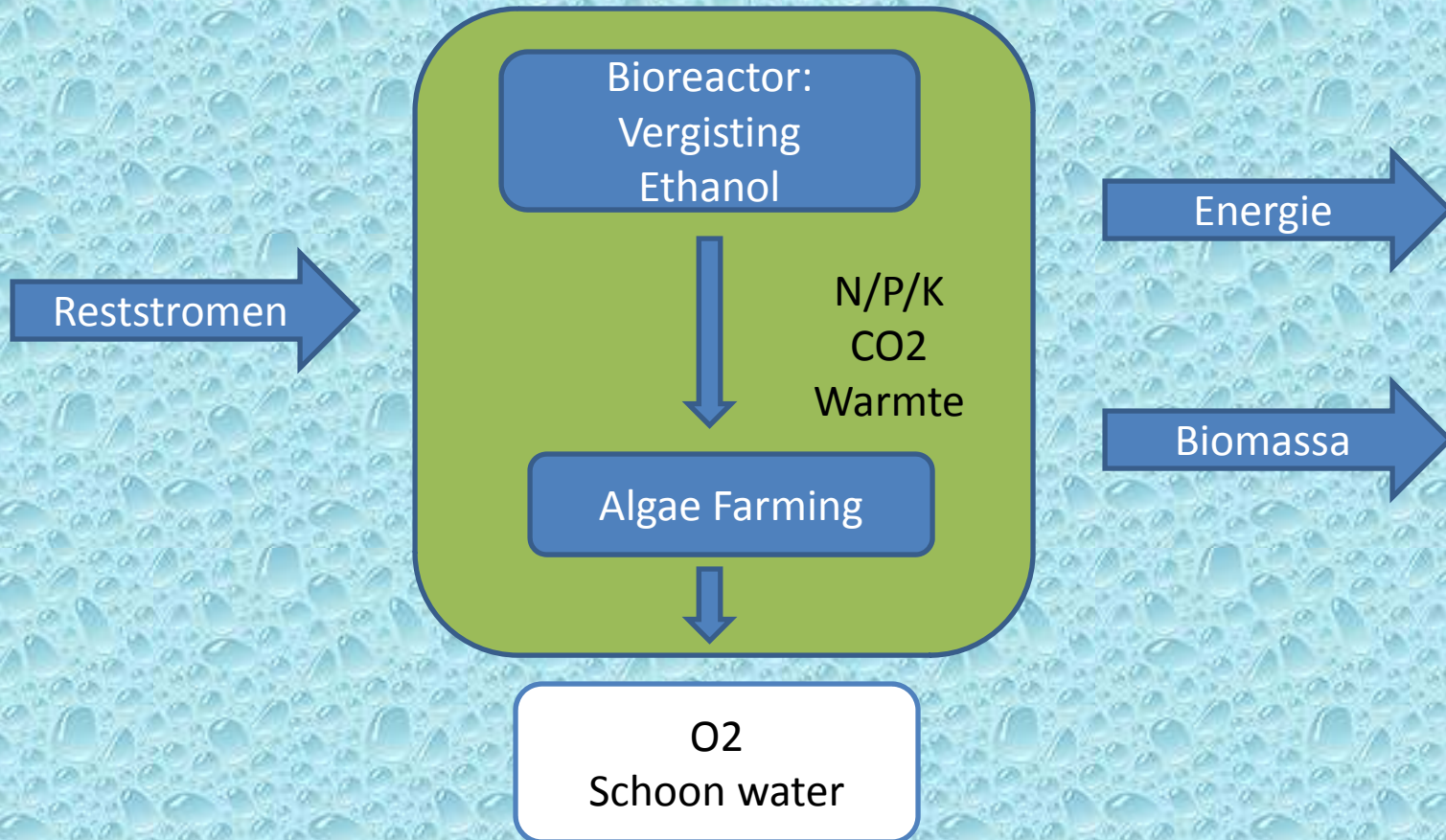
Farming model



ingrepro



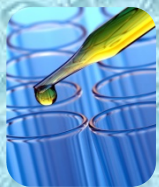
AlgaePro Synergie



AlgaePro Business Case

Realiseren van een maximale waarde uit de beschikbare reststromen.

Vermijden van zuiveringskosten.



Efficiënte
afvalverwerking
nodig

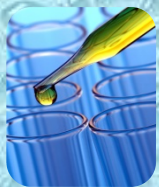
Smart sizing

Inefficiënties
moderne
samenleving
opvangen

Kringlopen
sluiten

ONZE VISIE OP
BIOMASSAKETENS

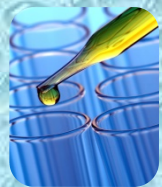
ingrepro



Achtergrond

Duurzaamheid luchtvaart staat hoog op de agenda

Luchtvaartmaatschappijen hebben grote ambities op het gebied van duurzaamheid. De grote UITDAGING zit in het concreet maken van deze ambities.



ingrepro



Achtergrond

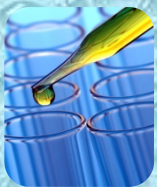
Onze aanpak

Vanuit een visie op
productie nieuwe
biomassa

Vanuit een visie op
benutting reststromen

Vanuit een visie op
benutting van
biomassa

Formuleren
concrete
maatregelen



Toepasbaarheid AlgaePro



Agrarische markt



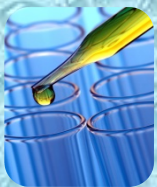
Gemeentes



Voedselindustrie

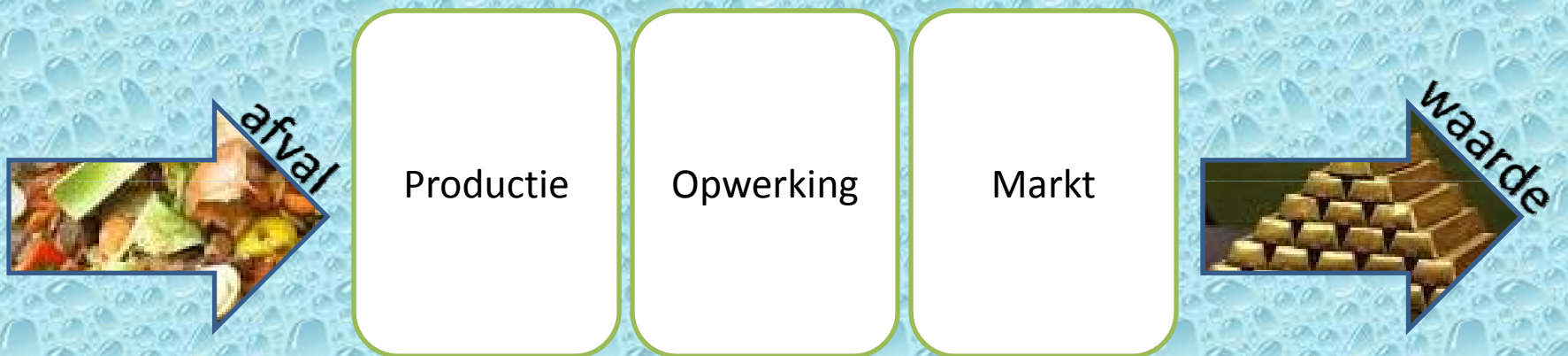


Waterzuivering



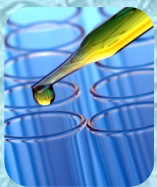
AlgaePro Waardeketen

Exploiteren van maatschappelijke inefficiënties d.m.v. een nieuwe benadering en nieuwe technologie

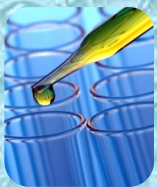
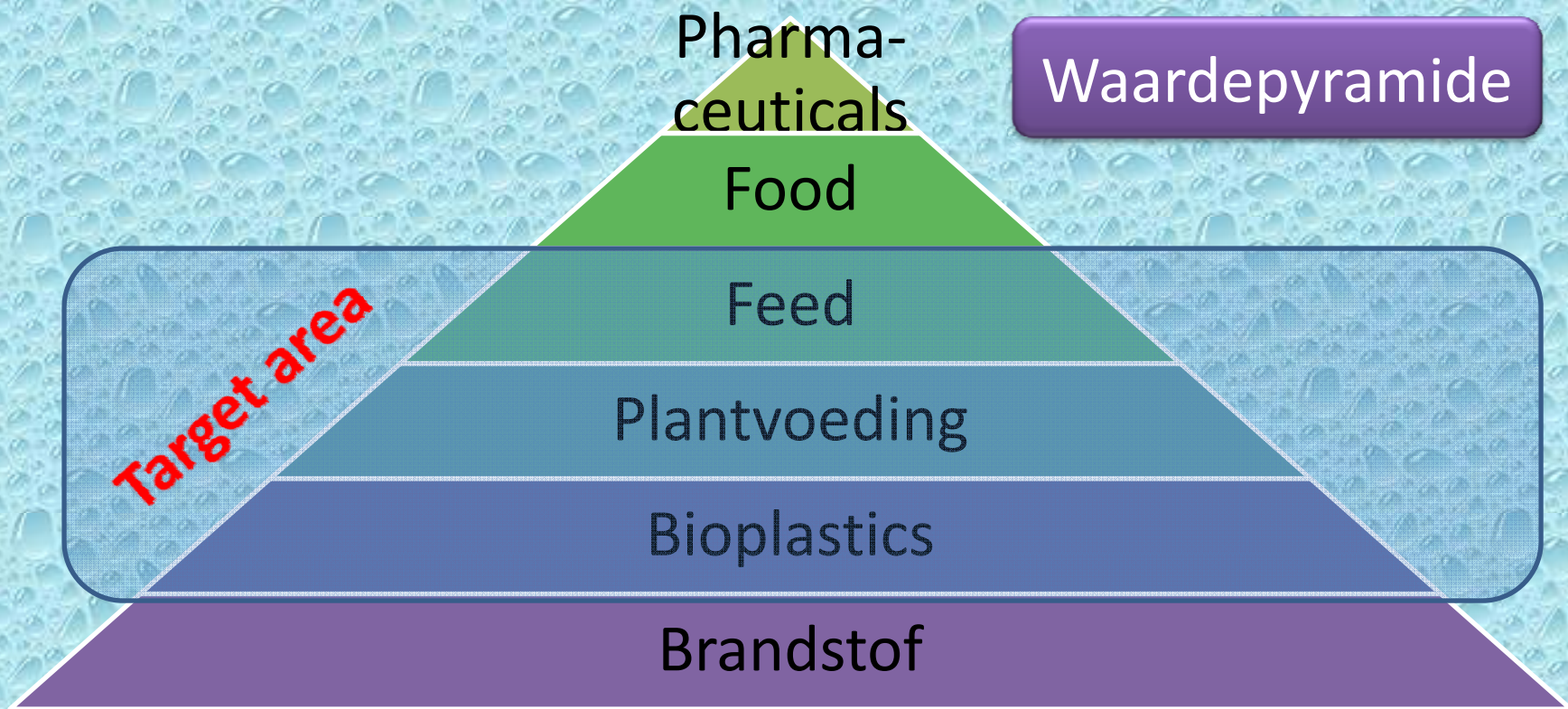


Voorwaarden
voor succes

- Alle schakels in de keten moeten worden/zijn ingericht.
- Uitrol in genoemde sectoren.



De Waardeketen: Opwerking



De Waardeketen: Productie

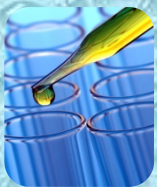


Kenmerken

- Farming model
- Upcycling
- Kringlopen sluiten
- Derde generatie

Business Case

- Gate Fee
- Grootschaligheid
- Opbrengst biomassa
- CO2 credits
- Duurzaamheidscredits



De Waardeketen: Opwerking

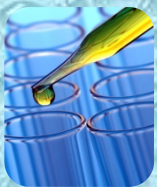


Key issues

- Bio raffinage
- onzuiverheden
- Extractie
- Oogsten

Voorwaarden voor succes

- Marktkennis
- Lage kostprijs
- Alle componenten gebruiken
- Algen technologie



De Waardeketen: Biofuels

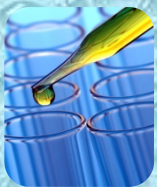


Key issues

- Regelgeving
- Downstream processing
- Prijs ruwe olie

Voorwaarden voor succes

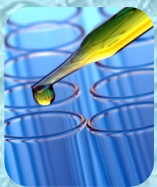
- Grote volumina
- Kennis van afzet van restproduct/eiwitfractie



CASE STUDY

- **Standard Feedstock Olie Specificaties**

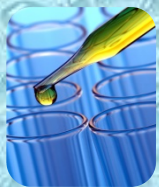
Triglycerides + Free Fatty Acids (C9+):	>98 wt. %
Phosphorous:	<3 wt. ppm
Total Alkali (K +Na):	< 4 wt. ppm
Total Sodium:	< 1 wt. ppm
Total all metals:	< 10 wt. ppm
Sulfur:	< 10 wt. ppm
Nitrogen:	< 100 wt. ppm
Chloride	< 0.5 wt. ppm
Water:	no free water



CASE STUDY

- **Standard Crude Chlorella Olie Specificatie**

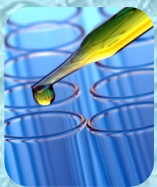
Triglycerides + Free Fatty Acids (C9+):	10-15 wt. %
Phosphorous:	4100 wt. ppm
Total Alkali (K +Na):	800 wt. ppm
Total Sodium:	400 wt. ppm
Total all metals:	2000 wt. ppm
Nitrogen:	14 000 wt. ppm
Chloride	100 wt. ppm
Water:	no free water



CASE STUDY

Globale business case AlgaePro tbv biofuels

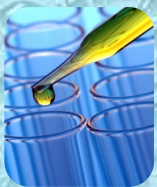
- biomassaproductie 60.000 kg/ha/jaar
- Kosten algenbiomassa EURO 0,30/kg
 - Voordelen Urban Farming inbegrepen:
 - biogas/bioethanol productie
 - benutting restwarmte
 - Remediation fees
- Raffinagekosten algenolie EURO 2,00/liter
- Omzetting naar Kerosine EURO 1,00/liter
- Hoeveelheid kerosine (50% conversie) 6.000 liter/ha/jaar



CASE STUDY

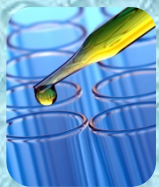
Globale business case AlgaePro tbv biofuels

- **Opbrengst restbiomassa**
(bij 80% algenschroot a euro 1,-/kg) +EURO 48.600 kg/ha
- **Kosten algenbiomassa (0,30 ct/kg)** -EURO 18.000/kg
- Raffinagekosten algenolie** -EURO 12.000/kg/ha
- Omzetting naar Kerosine** -EURO 6.000/kg/ha
- Marge** EURO 12.600/kg/ha



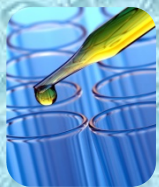
Waarom geen doorbraak in AlgaePro Urban farming?

- Urban farming staat in de kinderschoenen
- Duurzame biomassaproductie wordt nauwelijks toegepast
- Biomassaproductie is een exponent van lokaal aanwezige reststromen
- Biomassaproductie is sterk gekoppeld aan de producent van de afvalstromen



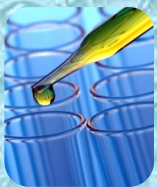
Waarom geen doorbraak in AlgaePro Urban farming?

- Urban Farming volgens het AlgaePro model is nog niet op grote schaal toegepast
- Urban Farming is een systeem innovatie en geen technologische
- Downstream processing en bioraffinage van algen staat nog in de kinderschoenen



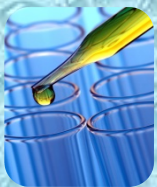
Conclusie

- Productie van algenolie voor kerosine moet een natuurlijk ontwikkelingstraject volgen
- Algen voor biofuels zal niet doorbreken door technisch te innoveren
- Algen zelf zijn niet de oplossing voor biofuels, maar de transitie naar systeeminnovatie in de richting van Urban Farming wel
- Algen (Urban farming) zullen nooit het energieprobleem oplossen



Conclusie

- Algen als bron voor duurzame biofuels wordt beperkt door hoeveelheid nutriëntrijk afval en niet door ruimte of CO₂
- Algentechnologie zal een technologische innovatiecurve volgen waardoor per 10 jaar een verdubbeling van de productiviteit te verwachten is.
- Bottleneck is dat duurzame biomassa productie onvoldoende aandacht krijgt en dat bioraffinage van bestaande afval-biomassa wel aandacht krijgt



Vragen ?



Leijh Kappelhoff Seckel vandenDobbelsteen architecten

ingrepro

