



has  
university  
of applied sciences

Hogeschool  van Arnhem en Nijmegen

## Onderwijsvormen voor multidisciplinair onderwijs

Richele Wind & Mieke van Eerten-Jansen  
17 november 2016 CBBE docentendag

## YARA ZUIVERT WATER MET ALGEN



### Onderzoek naar restverwaarding

Auteur(s): Lucien Joppen

Publicatiedatum: 30-09-2016

Artikelnummer: 17441

Sieuwart Driece – 4<sup>de</sup> jaars Biobased Tech (AVANS)

- Optimaliseren algenteelt (in relatie tot zuiveren afvalwater)
- Toepassingen voor algen → groeien viooltjes op met algenpoeder verrijkte compost

# Onderwijsvormen voor multidisciplinair onderwijs

Zowel de Circulaire als Biobased Economy vraagt om een multidisciplinaire aanpak.

Hoe brengen we dit in het onderwijs in praktijk?

- Doel van deze workshop:
  - Ervaringen multidisciplinariteit (in Circulaire/Biobased Economy)
    - Tegen welke uitdaging loop je aan?
  - Welke disciplines zijn gewenst voor Circulair/Biobased onderwijs?
  - Hoe breng je dit in het onderwijs in de praktijk?

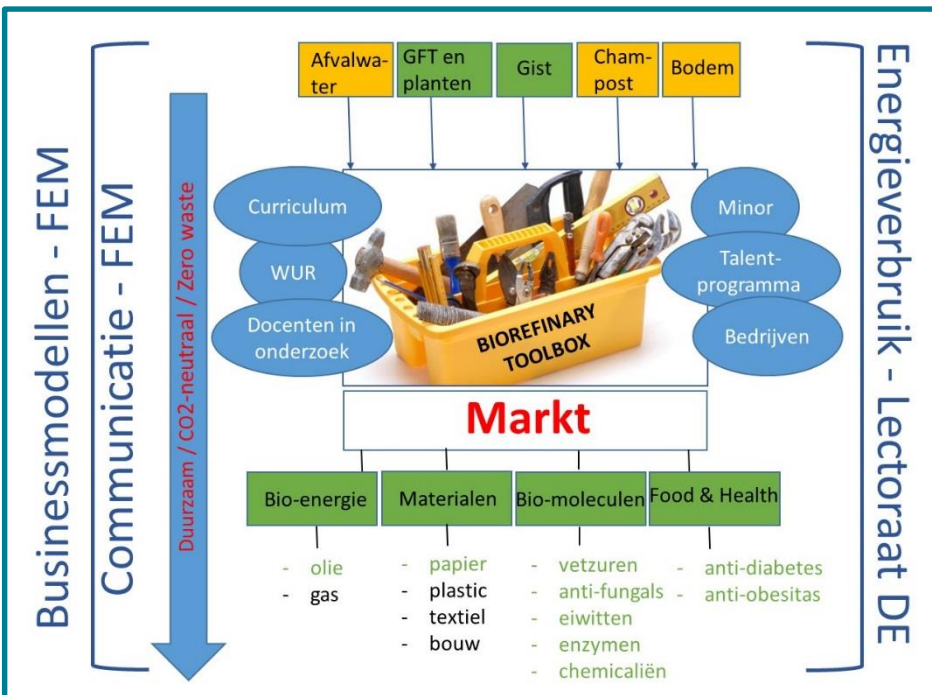
# Ervaringen Richele

Multidisciplinaire projecten/onderwijs binnen faculteit Techniek:

- Minor bioraffinage
  - projectmatige aanpak met koppels van chemie en biologie studenten
  - “leuk om ieder vanuit eigen perspectief aan het project te werken, leerzaam en met deze brede aanpak kun je samen meer bereiken”
- RAAK project ‘microbiële olie op maat’
  - moleculaire biologie, bio-IT, fermentatietechnologie, biochemie, analytische chemie
  - economische & juridische aspecten, ethiek, communicatie ....

# Uitdaging

- Samenwerking met meerdere faculteiten
  - “elkaars taal leren kennen”
  - start met icoonproject ‘bioraffinage: op weg naar zero waste’ en minor circulaire economie



## Minor Circulaire Economie

### Onderwerpen

- De uitgangspunten van de circulaire economie
- Duurzaam ondernemen en meervoudige waardecreatie
- Investeren en duurzaam rendement genereren
- Ethiek en de nieuwe maatschappelijke orde

Studenten vanuit Faculteit Economie en Management (FEM) en Faculteit Techniek (FT), maar ook andere studenten goed in rekenen/wiskunde

# Ervaringen Mieke

- International Food & Agribusiness: bedrijfskunde opleiding met verdieping in agro-food productie
  - Biobased Economy: van verdieping naar algemene leerlijn
  - En van ‘Biobased Economy’ naar ‘Circular Economy’
- Docent-onderzoeker Biobased Economy
  - Technoloog in bedrijfskunde opleiding
- “IFA afgestudeerden moeten kunnen praten met een technoloog” → **wat betekent dat??**



# Experiences students



- “Practical is useful for understanding principle and efficiency unit operations”
- “Too much practical work... I do not need that to make a business case”
- “Like the interrelation of technological and economical knowledge”

## Experiences Mieke

- Large difference in technological skills AND interests of students...

# Minor Biobased Economy

- Multidisciplinair
  - Milieukunde, Voedingsmiddelentechnologie, Tuin en Akkerbouw, Bedrijfskunde en Agribusiness en Toegepaste Biologie
  - Je ziet studenten van elkaars kennis en kunde leren
- SCRUM project methode
  - Einddoel is concreet, weg ernaar toe moeten studenten zelf uitstippelen
  - Vrijheid binnen SCRUM wordt gewaardeerd



# Welke ervaringen heeft men met multidisciplinair onderwijs?

- Tegen welke uitdagingen loopt men aan?

# Multidisciplinair onderwijs: welke disciplines?

- Welke disciplines heeft de student als professional nodig?
  - Welke disciplines komen tot nu toe aan bod in het onderwijs?

# Hoe hier onderwijs op aan te laten sluiten?

- Hoe deze disciplines te integreren?
- Hoe hier onderwijs op aan te laten sluiten?

# Samenvattend

- Circulaire en Biobased Economie integreren in onderwijs van meerdere/alle relevante opleidingen
  - Zelfde taal spreken
  - MBO'ers klaarmaken voor toekomst
  - Keuze voor multidisciplinaire minors stimuleren
- Interdisciplinair (iedereen moet alles kunnen) versus multidisciplinair (samenwerken vanuit eigen discipline)?
- Hoe toets je: tentamen versus toepassen?
- Betrekken praktijk wenselijk:
  - Pluspunten: studenten zijn gemotiveerd, complexiteit van praktijk ervaren
  - Uitdagingen: moeilijk toegang tot data, opdrachtgever heeft geen tijd, praktijkproject heeft mogelijk niet alle aspecten van onderwijsleerdoelen in zich

# Samenvattend

Loesje

**HET IS  
ZOALS HET  
AAN HET  
WORDEN IS**

POSTBUS 144  
5001 BA, ARNHEM

[https://www.loesje.nl/posters/nl8904\\_8/](https://www.loesje.nl/posters/nl8904_8/)



**has**  
university  
of applied sciences

Hogeschool  van Arnhem en Nijmegen

Vragen?

Richele Wind: [Richele.Wind@han.nl](mailto:Richele.Wind@han.nl)

Mieke van Eerten-Jansen: [M.vanEerten@has.nl](mailto:M.vanEerten@has.nl)