

Duurzaamheid, Cradle to Cradle en Biobased Economy

*Inventarisatie van het bestaande lesmateriaal
op HAS Hogeschool Den Bosch*

In opdracht van HAS Hogeschool Den Bosch & HAS Kennistransfer

6 Juni 2013

Auteurs

Marleen de Jong

Helen Snaas

Begeleider HAS

Marie-Jeanne Groffen

Inhoudsdeskundige

Bart Rietjens

Projectcode: H233HAS4



Inhoud

1. Inleiding	3
2. Duurzaamheid	4
2.1 Sector voeding.....	4
2.1.1 Voedingsmiddelen Technologie	4
2.2 Milieukunde.....	5
2.3 Groen is leven.....	5
3 Biobased Economie.....	6
3.1 Module Biobased Economy.....	6
3.1.1 Fasen van de modulen Biobased Economy.....	6
3.2 Rathenau Instituut.....	7
3.2.1 Nederland en een bio-economie.....	7
3.2.2 Wetgevingen	8
3.2.3 Internationale bio-economie.....	8
3.2.4 Gevolgen voor het klimaat	8
3.3 Wetenschappelijke en Technische Commissie voor de Biobased Economy.....	9
3.3.1 Niet biobrandstof maar biomaterialen	9
3.3.2 Wetgeving/subsidie/knelpunten met betrekking tot bio-grondstoffen	9
3.3.3 Bio-economie niet altijd even duurzaam	10
Bronnen.....	11

1. Inleiding

In kader van het KIGO project 'C2C in het (groene) onderwijs' heeft de HAS Hogeschool twee studenten van de opleiding Toegepaste Biologie de opdracht gegeven om nieuw cursusmateriaal te ontwikkelen voor de nieuwe vestiging van de HAS in Venlo. Om een beter beeld te krijgen van het huidige lesmateriaal over duurzaamheid, Biobased Economy en Cradle 2 Cradle in de HAS Den Bosch heeft er een inventarisatie plaatsgevonden in de HAS Den Bosch en het Citaverde College.

Er is contact opgenomen met docenten van verschillende opleidingen om te inventariseren of er al lesmateriaal is over deze onderwerpen, en hoe dit eruit ziet. Ook is aan docenten van het Citaverde College gevraagd naar het huidige lesmateriaal, dit is echter niet aanwezig. Op de HAS Hogeschool Den Bosch waren de volgende materialen aanwezig:

- Lesprogramma's uit de sector voeding en de opleiding Milieukunde
- Lesmateriaal over duurzaamheid vanuit de opleiding Voedingsmiddelen Technologie
- Duurzaamheidsscans voor hotels, cafés, restaurants en boomkwekerijen
- Een volledige module Biobased Economy
- Verschillende wetenschappelijke rapporten met betrekking tot Biobased Economy

Al deze materialen zijn bestudeerd. De meest relevante onderdelen van dit materiaal zijn samengevat en in dit rapport te lezen. Hierbij gaat hoofdstuk 2 over Duurzaamheid en zal hoofdstuk 3 ingaan op de module Biobased Economy. Om te voorkomen dat er daadwerkelijk lesmateriaal openbaar wordt gemaakt is er voor gekozen om het lesmateriaal te beschrijven, hierdoor is er geen inhoudelijke informatie aanwezig in dit rapport. Voor de verdiepende of vakinhoudelijke informatie verwijzen wij u graag door naar de HAS Hogeschool Den Bosch of de genoemde documenten.

2. Duurzaamheid

2.1 Sector voeding

Verkregen via Frederike Praasterink, docent aan de HAS Hogeschool Den Bosch.

In de sector voeding is duurzaamheid een competentie, dit thema staat dan ook centraal in de gehele opleiding. Vanaf het eerste jaar gaan studenten hier mee aan de slag door middel van verschillende opdrachten waarbij zij zelf kijken naar de huidige trends.

2.1.1 Voedingsmiddelen Technologie

Er is een reader (2011) beschikbaar waarin eerst enkele basisbegrippen met betrekking tot duurzaamheid en duurzaam ondernemen worden uitgelegd. Er worden redenen gegeven waarom een bedrijf voor maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) kan kiezen.

Hoofdstuk 1 geeft achtergrond informatie over duurzame ontwikkelingen. Het rapport 'Our Common Future' van de World Commission on Environment and Development wordt kort uitgelegd, tevens worden Earth Summit en de millenniumdoelen genoemd. Hierna volgen de verschillende definities van duurzaamheid volgens Brundtland en de Nederlandse overheid (People, Planet, Profit). Er wordt uitgelegd welke instanties de verantwoordelijkheid dragen met betrekking tot duurzaamheid. Het hoofdstuk wordt afgesloten met informatie over Cradle 2 Cradle.

Hoofdstuk 2 geeft een korte geschiedenis over de publieke belangstelling in voedsel. Er wordt gekeken naar een aantal biologische logo's waarbij de student kritisch leert kijken naar de transparantie van deze logo's.

Hoofdstuk 3 benoemt verschillende duurzaamheidsaspecten met betrekking tot voedsel (ecologisch, diergezondheid en welzijn en een eerlijke wereldhandel). Hierbij wordt uitgegaan van een duurzame voedselproductie mits het voedsel gezond is, rekening houdt met andere waarden en het geldt voor de gehele keten (van teelt tot eindproduct). Het hoofdstuk sluit af met een 'ideaal' beeld dat wordt geschetst aan de hand van een klaver waarvoor elk blaadje staat voor Gezondheid, Dierwelzijn, Eerlijke handel of Milieu & Klimaat (figuur 2.1.1). Er zijn nog wel eens wat botsingen tussen deze waarden die worden aangegeven met behulp van voorbeelden.

In hoofdstuk 4 krijgen de studenten de opdracht om zowel een product te beoordelen op de duurzaamheidsaspecten als een advies te geven voor de verduurzaming van een product. Er wordt daarbij ook gekeken naar de ingrediënten en grondstoffen van het product.

Naast de Reader moeten de studenten ook een stage opdracht uitvoeren voor de voedingmiddelentechnologie. Hierbij verzamelen zij informatie over maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) waarna zij onderzoeken hoe duurzaam hun stagebedrijf is. Zij presenteren dit, en geven een advies dat bestaat uit minimaal 3 maatregelen of activiteiten waarmee het product of bedrijf duurzamer kan worden gemaakt. Het onderzoeken van de duurzaamheidsaspecten van



Figuur 1: De waarden-klaver die in de sector voeding wordt gebruikt om een bedrijf of product te toetsen op duurzaamheid.

dit bedrijf wordt gedaan met behulp van een zogenaamde MVO duurzaamheidsscan. Deze maakt onderscheid op de volgende onderwerpen: Algemeen, Personeelsbeleid, Inkoop, Productie en Verkoop/Logistiek/Verpakkingen. Per onderwerp worden de aspecten People, Planet en Profit beoordeeld.

2.2 Milieukunde

In de opleiding Milieukunde is duurzaamheid ook een competentie. Deze competentie kunnen studenten halen door gedurende de gehele opleiding naar duurzame ontwikkeling te kijken in het werkveld. Tijdens de gehele opleiding kijken studenten naar het concept duurzame ontwikkeling waarbij de afspraken van de VN centraal staan. People, Planet, Profit is het uitgangspunt van het concept, waarbij People enigszins achter blijft in de uitleg van het concept. Vervolgens gaan zij later in de opleiding kijken naar de invulling van behoeften en hoe daar duurzaam mee omgegaan kan worden. Ethiek speelt hierin een belangrijke rol. Er wordt gereflecteerd in de vorm van milieu-ethiek waarbij de relatie tussen mens en milieu centraal staat.

In het eerste jaar krijgen studenten de opdracht om te kijken naar duurzame ontwikkeling die op school kan worden toegepast. Ook voeren zij een korte scan uit bij een duurzaam bedrijf, zoals bijvoorbeeld de suikerunie. Studenten spelen ook een restaurant spel waarbij zij PPP gebruiken voor het bepalen van waarden. In het derde jaar van de opleiding gaan studenten stage lopen bij een bedrijf in het binnen- en buitenland. Tijdens beide stages speelt duurzame ontwikkeling een grote rol. In het vierde jaar van de opleiding krijgen studenten een opdracht waarbij zij duurzame ontwikkeling toepassen bij een extern bedrijf, zoals bijvoorbeeld een bierbrouwerij.

2.3 Groen is leven

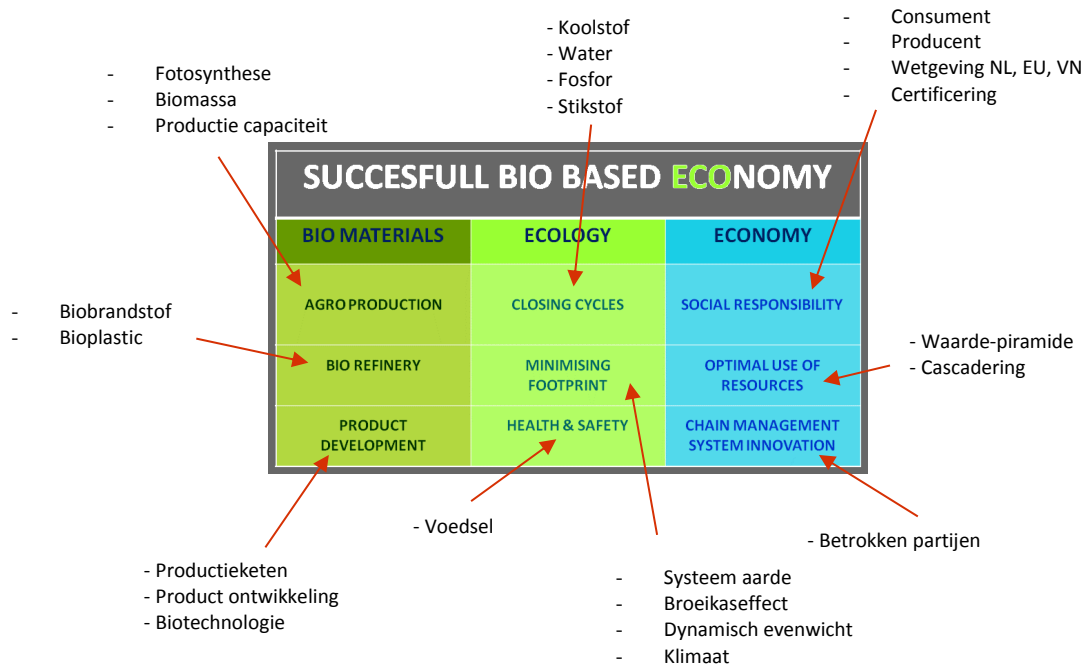
“Groen is leven” is een project over duurzaamheid in de boomkweeksector en is voortgekomen uit een samenwerking van Productschap Tuinbouw, LTO Nederland, De provincie Limburg, Anthos, Cultus, HAS Kennistransfer en Schuttelaar & Partners en wordt ondersteund door kwekers uit de boomkwekerij. In dit project is een duurzaamheidsscan ontwikkeld voor bedrijven binnen de sector. De scan is gebaseerd op het Telos-model waarin 3 niveaus worden bekeken, namelijk de kapitalen, de voorraden en de indicatoren. De kapitalen zijn People, Planet en Profit welke ieder een eigen voorraad heeft in de vorm van elementen die de kwaliteit en kwantiteit van een kapitaal bepaald. Aan de hand van indicatoren kunnen de voorraden uit de kapitalen worden getoetst. In de scan hebben verschillende indicatoren ook verschillende waarden gekregen. Door de scan volledig in te vullen kan een bedrijf toetsen op welke vlakken nog winst te behalen valt ten aanzien van duurzaamheid. (Groenisleven, 2013)

3 Biobased Economie

Verkregen via Gert-Jan van Delft, Dimitri Lamers en Rene Schoorl, allen docent aan de HAS Hogeschool Den Bosch.

3.1 Module Biobased Economy

De module Biobased Economy (BBE) is gemaakt voor de opleiding IFA (International Food & Agribusiness). Het doel van de module is om studenten van deze opleiding kennis te laten nemen van het belang en de ontwikkelingen van BBE. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van de 3 basis aspecten in BBE: materialen, ecologie en economie. De module is opgebouwd in 4 fasen waarin een inleidend college is opgenomen, gevolgd door 6 casussen waarbij probleem gericht geleerd zal worden. Daartussen zijn 3 lessen over chemie verweven ter ondersteuning. In figuur 2 staat overzichtelijk weergegeven welke onderwerpen in de module worden behandeld en hoe deze passen bij Biobased Economy. De module wordt afgesloten met een gastcollege en een schriftelijke toets.



Figuur 2: Een overzicht van de onderwerpen die in de module Biobased Economy worden behandeld.

3.1.1 Fasen van de modulen Biobased Economy

In de eerste fase van de module wordt ingegaan op de betekenis en de achtergrond van het begrip BBE doormiddel van een inleidend college en casus 1. Het belang van een omschakeling in de huidige denkwijze wordt uitgelegd met daarbij de verschuivingen die de laatste jaren al zijn waargenomen. Studenten worden bewust gemaakt van het evenwicht dat nodig is tussen economie, materiaal en ecologie. In de tweede fase van de module wordt ingegaan op natuurlijke bronnen en de toepassingen (materialen) met behulp van casus 2. Daarnaast wordt er ter ondersteuning de eerste les chemie gegeven. Er wordt uitgelegd dat met behulp van zonlicht koolstof kan worden omgezet in chemische verbindingen en bouwstenen. Dit is een schone manier van biomassa productie. De beschikbaarheid en toepassingen van biomassa wordt belicht waarbij de nadruk ligt op het gebruik in Nederland voor zowel het verleden, het heden als de toekomst. In de derde fase van de module wordt met casus 3 en 4 ingegaan op de economische aspecten van BBE. Daarnaast zal de tweede les

chemie worden gegeven. Er wordt gekeken naar de waarde van biomassa in de industrie. Studenten worden bewust gemaakt van de effectiviteit van processen en kijken naar de waarde van verschillende bio-producten zoals voedsel en brandstof. In de laatste fase van de module wordt ingegaan op het ecologisch denken met behulp van casus 5 en 6. Ook wordt ook de derde les chemie gegeven. Natuurlijke cycli van elementen worden nader bestudeerd en studenten leren daarbij de link te leggen met industriële processen. Daarbij zal ook worden ingegaan op de verstoring van cycli door menselijk ingrijpen.

3.2 Rathenau Instituut

Naar de kern van de bio-economie: De duurzame beloftes van biomassa in perspectief.

Dit rapport is door docenten van HAS Hogeschool Den Bosch gebruikt ter inspiratie voor het huidige lesmateriaal. Docenten hebben het rapport aan ons gegeven voor achtergrond informatie over Biobased Economy. De hierop volgende samenvatting is een beschrijving van het rapport en bevat daarom weinig inhoudelijke informatie. Voor uitgebreide inhoudelijke informatie verwijzen wij u graag door naar het originele document.

Het rapport start met een korte schets van de hedendaagse economie die voornamelijk draait op aardolie. Er wordt uitgelegd dat het gebruik van (uitputbare) fossiele brandstoffen extra CO₂ uitstoot dat negatieve gevolgen heeft voor het klimaat. Mede door een nog steeds toenemende vraag naar grondstoffen, energiezekerheid en zelfvoorzienendheid gaan steeds meer landen op zoek naar een duurzame oplossing; een Biobased Economy.

Hierna wordt er vrij uitgebreid verteld wat precies een Biobased Economy is, wat de voordelen hiervan zijn en hoe verwacht wordt dat dit proces (internationaal) zal gaan verlopen. Ook worden de termen bio-raffinage, cascadering en coproductie uitgelegd. Er wordt benadrukt dat als er op een efficiëntere manier kan worden omgegaan met producten, afvalstromen worden gezien als nieuwe grondstoffen en nieuwe grondstoffen voortaan uit biomassa kunnen worden gehaald. Dit leidt tot een oplossing voor de uitputtende olie consumptie waar de economie momenteel op draait. Uiteindelijk wordt het systeem van bio-raffinage met biomassa uitgelegd aan de hand van een waarden-piramide.

Er volgt een vrij uitgebreid stuk over de mogelijkheden van nieuwe bronnen zoals grassen, algen enz. (Carlson, 2010; Platform Groene Grondstoffen, 2007). Ook is er de mogelijkheid om na het oogsten van de planten een betere verwerking (soms zelfs upcycling) te kunnen toepassen waardoor zij een hogere waarde krijgen. Daarnaast wordt de mogelijkheid van genetische manipulatie aangedragen waardoor er een biomassa kan worden geproduceerd welke bijvoorbeeld veel meer eiwitten bevat. Hierbij worden ook de argumenten van tegenstanders benoemd (Greenpeace, Gezamenlijke natuur- en ontwikkelingsorganisaties). Echter, de discussie lijkt hier vooral rondom producten te gaan voor humane consumptie, zodra de GM-gewassen worden gebruikt voor biobrandstoffen is een overgrote meerderheid van Europese inwoners bereid daarvoor te kiezen (Europese Commissie, 2010; Gaskell et al, 2006).

3.2.1 Nederland en een bio-economie

Er wordt uitgelegd welke sectoren de bio-economie precies zal beslaan, en welke visie de Nederlandse overheid momenteel heeft ten aanzien van een bio-economie (People, Planet, Profit). Hierbij wordt er vooral veel geïnvesteerd in het gebruik van biomassa voor energie of warmte (LNV,

2007). Omdat Nederland een klein landbouwareaal heeft is de kans aanzienlijk dat Nederland voor zijn biomassa afhankelijk wordt van import. Er wordt uitgelegd welke gevolgen dit kan hebben voor het bedrijfsleven in Nederland (kansen voor Rotterdam, grote concentratie aan logistiek, chemie, farmaceutica). Er wordt aangegeven dat er investeringen moeten worden gemaakt voor een overstap naar een bio-economie, en dat veranderingen nodig zijn in het Nederlandse beleid voor een succesvolle bio-economie (LNV, 2007). De Europese Commissie ziet liever dat de verwerking van biomassa wordt uitgevoerd bij het productie land, waarbij de nadruk ligt op kleinschalige en lokale organisaties, Nederland zet echter in op een of meerdere grote bio-raffinages nabij de grote havens (LNV, 2008).

3.2.2 Wetgevingen

Het programma Bio-based Economy uit 2009 wordt genoemd waarbij er een aantal pilots op het gebied van bio-raffinage hebben plaatsgevonden. Verder wordt er ingegaan op de RED uit 2009, en welke Europese richtlijnen er precies zijn. Hierbij wordt als kanttekening gemaakt dat er binnen de EU verschillende manieren zijn om het percentage biobrandstoffen (dat 20% moet zijn in 2020) te berekenen, waardoor er verschillen zijn tussen de lidstaten. Als oplossing voor de controle op biomassa (duurzame productie, verwerking) wordt certificering aangedragen. Over de criteria van de certificering is echter internationaal grote onenigheid. Zo is er nog steeds niet besloten voor/wat ze moeten gaan gelden, en is controle in de praktijk erg lastig (LNV, 2007). Zowel de Europese Commissie en Nederland willen graag dat de ILUC factor wordt meegenomen in de nieuwe wetten/regelgevingen rondom de ontwikkeling van biomassa (Commissie Duurzaamheidsvraagstukken Biomassa, 2009; Platform Groene Grondstoffen, 2009, LNV, 2007).

3.2.3 Internationale bio-economie

Er is momenteel een steeds grotere internationale vraag naar duurzame oplossingen voor de economie. Er wordt wederom benadrukt waarom een internationale overstap zo belangrijk kan zijn, waarbij er extra aandacht wordt besteed aan de ontwikkelingslanden en hun zelfvoorzienendheid (OECD, 2009). Zorgen hierbij zijn dat ontwikkelingslanden soms corrupte regimes hebben, prijsstijgingen slechts lokaal zullen plaatsvinden en mogelijk de verkeerde mensen zullen profiteren van de welvaart (OECD, 2009; Oxfam Internationaal, 2008).

'Land grabbing' wordt ook genoemd als mogelijk probleem. Er wordt nog eens extra benadrukt waar internationale afspraken over moeten worden gemaakt wil een internationale bio-economie een succes worden (denk aan importtarieven, wetgevingen, enz.) (Platform Groene Grondstoffen, 2009).

3.2.4 Gevolgen voor het klimaat

Er worden berekeningen getoond bij een overstap naar een internationale bio-economie van verschillende bronnen. Het WWF voorziet grote mogelijkheden voor het terugbrengen van de CO₂ uitstoot (Euractiv, 2009; WWF, 2009). Greenpeace is bang dat biomassaplantages zullen gaan bijdragen aan de ontbossing van natuurgebieden waardoor zij indirect juist meer CO₂ uitstoten. Wel zijn zij voor een bio-economie mits de biomassa naar hun mening 'schoon' is (Greenpeace, schone energie). De WUR en VU benadrukken dat er meer aandacht moet worden besteed aan de uitstoot van methaan, en de mogelijke grote impact van roet op klimaatsverandering (Euractiv, 2010). Er wordt kort aandacht besteed aan een rapport van de ETC group waaruit blijkt dat er helemaal niet zoveel CO₂ wordt bespaard. Zij zien dan ook nauwelijks ruimte voor de duurzame toepassingen van biomassa voor chemicaliën, materialen en brandstoffen (ETC group, 2010).

3.3 Wetenschappelijke en Technische Commissie voor de Biobased Economy

Naar groene chemie en groene materialen.

De wetenschappelijke en technische commissie (WTC) heeft een rapport geschreven over de groene chemie en grondstoffen. Dit rapport is door docenten van HAS Hogeschool Den Bosch gebruikt ter inspiratie voor lesmateriaal. Zij hebben dit rapport met ons gedeeld als achtergrond informatie over Biobased Economy. De hierop volgende samenvatting is een beschrijving van het rapport en bevat daarom weinig inhoudelijke informatie. Voor uitgebreide inhoudelijke informatie verwijzen wij u graag naar het originele rapport.

Dit rapport legt eerst uit wat precies een groene chemie is, en welke mogelijkheden deze biedt. Daarna wordt er aangegeven waar de groene grondstoffen precies vandaan komen, en hoe boeren door middel van eenvoudige oogstbewerkingen mineralen terug naar hun land kunnen brengen. Er wordt vrij uitgebreid ingegaan op de kwestie biomassa voor biobrandstoffen. Ook wordt aangegeven waarom het kostbare landbouwareaal in Nederland niet gebruikt moet worden voor energieteelt. In het rapport wordt geadviseerd te investeren in de teelt van bepaalde gewassen waarmee met behulp van bio-raffinage andere grondstoffen kunnen worden gewonnen.

Vervolgens wordt er, gedurende het gehele rapport, steeds terugverwezen naar de 3 centrale stappen van een chemietransitie. Bij stap 1 worden biobrandstoffen in plaats van aardolie gebruikt in de infrastructuur. Bij stap 2 wordt de volledige potentie van katalyse, enzymen en fermentatie benadrukt om zo chemicaliën uit biomassa te kunnen halen, en bij stap 3 worden de al aanwezige waardevolle producten van planten zoveel mogelijk gebruikt of wordt er gebruik gemaakt van efficiënte omzettingen.

3.3.1 Niet biobrandstof maar biomaterialen

Een groot gedeelte van dit rapport stelt dat er geen biomassa moet worden gebruikt voor de biobrandstoffen, maar juist voor biomaterialen. De meeste argumenten tegen bio-grondstoffen zijn namelijk dat deze concurreren om voedsel en dat er nieuwe natuur voor moet worden ontgonnen. Dit rapport stelt echter dat men moet inzetten op biomaterialen in plaats van biobrandstoffen, omdat zij slechts een klein deel uitmaken van de aardolie-industrie. Er wordt uitgelegd hoe de traditionele petrochemische bouwstenen kunnen worden vervangen door bio-grondstoffen waardoor de meerderheid van de chemie in eens duurzamer is en de doelstelling om 30% van de chemie te vergroenen in 2030 meteen gehaald is.

3.3.2 Wetgeving/subsidie/knelpunten met betrekking tot bio-grondstoffen

In het rapport worden er argumenten genoemd waarom er geen biomassa gebruikt zou moeten worden voor biobrandstof, maar als materiaal. Dit rapport wijst erop dat een duurzame energievoorziening niet alleen afhankelijk is van biobrandstoffen maar ook door zonne- en windenergie. Daarnaast wordt aangeraden om wetgevingen te versoepelen en subsidies breder in te zetten (bijvoorbeeld afvalwetgeving). Door de verschillende subsidies en regels die Europees gesteld zijn op de biobrandstoffen is er momenteel sprake van een omgekeerde waarden-piramide. Als laatste wordt geadviseerd om de heffingen en accijnzen van voedingsmiddelen anders aan te pakken waardoor er daadwerkelijk gestimuleerd wordt om bio-grondstoffen in plaats van aardolie producten te gebruiken.

3.3.3 Bio-economie niet altijd even duurzaam

In het rapport wordt een aantal keer aangegeven dat een bio-economie niet per definitie (volledig) duurzaam is. Kritische punten hierbij zijn de onduurzaamheid van de huidige landbouw (eutrofiëring, uitputting fosfaatreserves, waterverbruik, veel fossiele brandstoffen door transport) en het feit dat een biobased product chemisch gezien wel identiek kan zijn aan het petrochemische alternatief maar het in de afval fase nog altijd even goed of slecht afbreekbaar is.

Bronnen

- Carlson, R.H. (2010). *Biology is Technology. The Promise, Peril and NewBusiness of Engineering Life*. Cambridge/Londen: Harvard University Press.
- Commissie Duurzaamheidsvraagstukken Biomassa. (2009). *Biobased Economy, duurzaam en duidelijk. Advies over duurzaamheidscriteria vaste biomassa*.
http://www.corbey.nl/includes/download.asp?media_id=610. Maart, 2013.
- Delft, G. van, Lamers, D., Schoorl, R. (2012). *Module Biobased Economy*. HAS Hogeschool Den Bosch.
- EurActiv. (2009). 'Algae. The Ultimate Biofuel?' <http://www.euractiv.com/en/science/algae-ultimate-biofuel-links dossier-188486>, Maart 2013.
- EurActiv. (2010). 'EU Rules Out Binding Green Criteria for Biomass'.
<http://www.euractiv.com/en/energy/eu-rules-out-binding-criteria-biomassnews-290021>, Maart 2013.
- ETC Group (2010). *Geopiracy. The case against geoengineering*. Ottawa: ETC Group.
- Gaskell, G. et al. (2006). *Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends. Final report on Eurobarometer 64.3, a report to the European Commission's Directorate-General for Research*.
- Greenpeace, 'Schone biomassa', via: <http://www.greenpeace.nl/campaigns/klimaatverandering/de-oplossing/schone-energie/schone-biomassa>. Maart 2013.
- Groenisleven (2013) www.groenisleven.nl. Maart 2013
- LNV. (2007). *Overheidsvisie op de bio-based economy in de energietransitie*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV. (2008). *Landbouw, rurale bedrijvigheid en voedselzekerheid*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- OECD. (2009) Organisation for Economic Co-operation and Development. Annual Report.
- Oxfam International. (2008). *Another Inconvenient Truth. How Biofuel Policies Are Deepening Poverty and Accelerating Climate Change*. Oxfam International. [z.p.]
- Platform Groene Grondstoffen. (2007). *Groenboek Energie Transitie*. Sittard: Platform Groene
- Platform Groene Grondstoffen. (2009). *6 PGG aanbevelingen voor Bio-based economy in Nederland*. Sittard: Energie Transitie, Platform Groene Grondstoffen.
- Rathenau Instituut (2011) *Naar de kern van de bio-economie: De duurzame beloftes van biomassa in perspectief*. L. Asveld, Est, R. van & Stemerding, D. 2011.
- Wetenschappelijke en Technische Commissie voor Biobased Economy (2011). *Naar groene chemie en groene materialen. Kennis en innovatieagenda voor de Biobased economy*.
- WWF. (2009). *Industrial Biotechnology. More Than Green Fuel in a Dirty Economy?* Copenhagen: Denmark World Wide Fund for Nature