



probos

● *Hout in de Biobased Economy*

De afgelopen jaren duikt de term 'biobased economy' steeds vaker op. De technologische ontwikkelingen gaan snel. Inmiddels gaat het al over zaken zoals de productie van wasmiddelen, biobrandstoffen, auto-onderdelen en geur- en smaakstoffen. De gemene deler van dit alles is het gebruik van hernieuwbare grondstoffen. Dit betreft onder meer hout. In dit Bosbericht wordt ingegaan op de recente ontwikkelingen in Nederland en met welke uitdagingen de bos- en houtsector te maken heeft.

Hout in de Biobased Economy

Inleiding

Groene grondstoffen, zijnde hernieuwbare grondstoffen uit de groene sector, worden natuurlijk van oudsher voor tal van toepassingen gebruikt. De houtsector alleen al, levert hiervoor voldoende bewijs. Met de komst van nieuwe technische mogelijkheden in de energie- en materialenmarkt neemt de vraag naar groene grondstoffen extra toe ten opzichte van het huidige niveau. De laatste paar jaren komt namelijk ook de bioraffinage snel op gang. Hierbij kan worden aangetekend dat de te verwachten extra vraag naar groene grondstoffen ten bate van biomaterialen en -producten naar verwachting van veel bescheidener aard zal zijn dan die voor biobrandstoffen. De wereld verbruikt momenteel namelijk ca. 100 EJ (exajoules 10^{18}) aan motorbrandstoffen en in vergelijking slechts 8 EJ (aan energie inhoud) aan kunststoffen (WTC, 2011). De grote vraag vanuit de transportbrandstoffensector bewijst de marktontwikkeling van biomaterialen echter momenteel wel een goede dienst. In het kielzog van de (massale) bulkstromen voor energie, worden namelijk gunstige voorwaarden gecreëerd voor ontwikkeling en marktintroductie van producten waarin groene grondstoffen zijn toegepast.

Biobased Economy

De Wetenschappelijke en Technologische Commissie voor de Biobased Economy (WTC) definieert de biobased economy als "een economie die zijn grondstoffen grotendeels betreft uit de levende natuur (biomassa, 'groene grondstoffen'), als onderdeel van een groene of duurzame economie". Het betreft dus hernieuwbare grondstoffen. Een hoog ontwikkelde biobased economy gebruikt groene grondstoffen in de eerste plaats voor

de productie van chemicaliën en materialen en daarna voor energie, zodanig dat concurrentie met de voedselvoorziening wordt geminimaliseerd. De biobased economy beslaat dus een zeer ruim werkveld. Naast de traditionele sectoren landbouw, bosbouw, hout- en papierketen en voedsel maken dus ook nieuwe sectoren, zoals bioenergie-/brandstoffenvoorziening en sinds kort de biochemie, onderdeel uit van de biobased-keten. Nieuwe technieken op het gebied van duurzame energie en warmte, zoals torrefactie¹, warmte uit biomassa, mestvergisting en pyrolyse² maken hier deel van uit.

Biomaterialen

Twee recente beleidsnota's, van de Sociaal Economische Raad (2010) en de WTC (2011), zien grote kansen voor Nederland in de ontwikkeling van nieuwe biomaterialen. Met behulp van 'milde' biochemische technologieën, zoals fermentatie en katalyse, worden groene grondstoffen in afzonderlijke componenten ontleed ('bioraffinage'). Deze componenten, ook wel 'building blocs' genoemd, kunnen petrochemische stoffen vervangen bij de fabricage van producten. In de toekomst ziet men ook mogelijkheden voor extractie en gebruik van meer gecompliceerde chemische bestanddelen. Het mes snijdt aan twee kanten;

1 Torrefactie: het roosteren van biomassa waardoor het homogeen qua eigenschappen wordt en onder andere geen water meer opneemt.

2 Pyrolyse: thermisch omzetting van vaste biomassa zonder toevoer van zuurstof in (pyrolyse) olie, gas en kool.



Biomassa, nu nog voor energie maar in de toekomst de basis voor veel meer.
(foto Probos)

petrochemische producten worden niet alleen vervangen, maar tevens wordt veel energie bespaard. Bioraffinage kan namelijk bij veel lagere temperaturen plaatsvinden. Optimale waardecreatie is ook hier de kern van het verhaal. Dit gebeurt door de grondstoffen zo effectief mogelijk te scheiden en de ontstane producten zo hoogwaardig mogelijk verder te gebruiken.

Beleid

Zoals hierboven al aangegeven vertalen de ontwikkelingen zich ook in nieuw beleid. Dit blijkt onder meer uit het nieuwe beleid voor het bedrijfsleven van minister Verhagen (Ministerie van Economie Landbouw en Innovatie). Momenteel worden innovatie-agenda's voor negen topsectoren uitgewerkt. Volgens de minister bieden duurzame producten en productiewijzen niet alleen kansen voor al deze sectoren, maar zijn er daarnaast voor de sectoren chemie, agrofood en energie specifieke voordelen in de ontwikkeling van de 'biobased economy'. De genoemde SER en WTO nota's zijn daarin richting gevend.

Papier en hout in de biobased economy

Vanwege haar hoogstaande technologische basis en recente heroriëntatie op haar afzetmarkten heeft de (Nederlandse) papiersector een eigen vooraanstaande positie in de ontwikkeling van de biobased economy verworven. Hierbij draait het inmiddels niet meer alleen om de valorisatie van de houtvezels, maar tevens om die van de andere componenten. Ook voor lignine liggen interessante toepassingen in het verschiet. Wetenschappelijk onderzoek werpt op dat vlak inmiddels al haar eerste vruchten af.

De voorbeelden in het kader maken duidelijk dat er nieuwe mogelijkheden met hout als grondstof in het verschiet liggen.

traditionele houtproducten verslechteren ten opzichte van toepassingen op basis van concurrerende grondstoffen (plastics, metaal etc.). Het is daarbij belangrijk dat aan de verschillende grondstoffen vergelijkbare eisen ten aanzien van de herkomst worden gesteld, zodat er een eerlijk vergelijk van de milieupact kan plaatsvinden. Verdringing zal ook in de markt optreden. Soms ten onrechte, wanneer specifieke toepassingen eenzijdig door subsidiëring worden bevoordeeld, soms ook als logisch gevolg van een groeiend marktaandeel van nieuwe toepassingen. Met hogere prijzen voor hout kan anderzijds ook de bossector een stimulans krijgen. De commerciële mogelijkheden op basis van rest- en sloophout zullen naar verwachting toenemen.

woord. Dit betekent in de eerste plaats dat hout efficiënter gerecycled moet worden en dat er veel meer op hoogwaardig hergebruik ingezet zal moeten worden. Ketens worden hierdoor verlengd. Houtproducten krijgen daarnaast toegevoegde waarde door nieuwe technieken op het gebied van verduurzaming en duurzaam (en demontabel) bouwen. In het (bouw)ontwerp zal al op hergebruik geanticipeerd moeten worden. De grote uitdaging is te komen tot een efficiënte logistiek en organisatie, en wel zodanig dat hoogwaardig hergebruik op commerciële schaal mogelijk wordt. In feite wil de biobased economy geen afvalstoffen erkennen! Dit is overigens ook in lijn met de Cradle to Cradle-werkwijze die steeds breder gedragen wordt. De reeds bestaande praktijk voor recycling in de houtsector zal sterk opgeschaald moeten worden en van voldoende waarborgen worden voorzien om kwaliteit en garantie van levering te kunnen bieden.

Integratie

De huidige structuur van de houtketen zal als gevolg van integratie tussen de sectoren, zoals bijvoorbeeld chemie, energie, voedsel en papier, veranderen. De componenten van de biomassa worden na oogst gescheiden en separaat aan de verschillende sectoren toegeleverd. Ook kunnen (rest)stromen uit de verschillende sectoren, zoals veeteelt, bosbouw en voedselketen voor bepaalde toepassingen in een vroeg stadium bijeen worden gebracht voor gezamenlijke verwerking (vergisting voor biogas bijvoorbeeld). Met deze ontwikkelingen wordt voorwaartse integratie in de keten bewerkstelligd waardoor landbouwbedrijven, maar wellicht ook bosbouwbedrijven, op decentraal niveau in staat zijn meer toegevoegde waarde te genereren.

Twee voorbeelden, waarbij de ene de druk op de houtvoorziening vergroot, terwijl de andere juist de druk verlaagt:

DSM ontwikkelt een proces dat gebruik maakt van enzymen die cellulose bij hoge temperaturen afbreken tot suikers. Normaal ontsluit cellulose in water bij hogere temperaturen waarna het reactiemengsel moet afkoelen voordat de enzymen erop kunnen worden losgelaten. Het beschikken over een enzym dat 'warmtevast' is en cellulose bij hoge temperatuur kan aanpakken, geeft dan ook een geweldige voorsprong. De opbrengst van bio-ethanol kan hiermee ruwweg worden verdubbeld (WTC, 2011, met verwijzing naar www.dsm.com).

Door de toegenomen aandacht voor biomassa werkt de papiersector aan efficiënter gebruik van haar grondstoffen. Interessant is daarom het gebruik van lange vezels uit gras en bietenloof. Tegelijkertijd kan het eiwit uit deze twee grondstoffen (hoogwaardig) gebruikt worden voor voedingsmiddelen en de korte vezel in de chemie. De lange gras- en bietenvezels zijn inzetbaar als vervanger van houtvezels in de papierrecycling en kan gezien worden als optimale reststroomverwerking. Er bestaan plannen om in 2012 een commercieel bedrijf voor raffinage van gras en bietenloof op te zetten (WTC, 2011, met verwijzing naar www.kpck.nl).

Prijzen stijgen

Te verwachten valt in ieder geval dat de vraag naar hout en houtige biomassa zal toenemen en dat de prijzen gaan stijgen. Met stijgende prijzen zal de marktpositie van een aantal

Meer toegevoegde waarde

De houtsector in Nederland zal op de ontwikkelingen moeten inspelen door meer toegevoegde waarde te geven aan haar producten. Cascadering in de brede zin van het



Productie

De biobased-ontwikkelingen lijken voor nieuwe economische dragers voor terreinbeheer te kunnen gaan zorgen. Hierbij moet echter niet vergeten worden dat het beheer in Nederland multifunctioneel van aard is en dat er dus zowel publieke als private diensten en producten geleverd worden. Ten aanzien van het publieke deel is er dringend behoefte aan een rechtvaardig en doelmatig verdienmodel waarin, naast natuurbescherming en recreatie, ook milieudiensten beloond worden. Dit aspect dient onderdeel te zijn van de nieuwe 'biobased'-beleidsvisie op bos en natuur in Nederland. Complementair daaraan zijn de lopende inspanningen om de binnenlandse productie en aanwending daadwerkelijk te verhogen.

Duurzaamheid

Met het toenemende volume van biomassa-stromen neemt ook de noodzaak van duurzame borging op het vlak van legaliteit, duurzame productie en ketens toe. Juist op dit vlak heeft de houtsector in Nederland al veel waardevolle ervaring opgedaan. Ook voor biomassa zal de noodzaak van sectorbrede certificering toenemen. De overheid zal van

haar kant kaders moeten stellen en haar stimulerende rol dienen te versterken. Instrumenten als duurzaam inkopen zijn van groot belang. Daarnaast is de mineralenbalans van de bodem een belangrijk aandachtspunt. De noodzaak van retourstromen van mineralen, zoals stikstof en fosfaat, zal naar verwachting snel toenemen. In de eerste plaats is dit een pleidooi voor monitoring van de bodemvruchtbaarheid, tevens pleit dit ook voor decentrale verwerking (kortere kringlopen).

Milieunormering

Zoals aangegeven zal de biobased economy hoge eisen stellen aan duurzaamheid. Dit moet ook betekenen dat de aanwending van natuurlijke hulpbronnen beoordeeld en beloond moet worden op basis van de energie- en milieuprestaties. Hiervoor is het van essentieel belang dat de sector kan voorzien in betrouwbare en goed onderbouwde data voor LevensCyclusAnalyse (LCA) en dergelijke. Deze handschoen is inmiddels opgepakt en zal sectorbreed verder uitgewerkt moeten worden.

Conclusie

De Nederlandse economie moet dringend innoveren om bij te blijven. Vooroplopen in de



Een betere milieunormering van hout levert wellicht meer van deze constructies op (foto Probos)

ontwikkeling van de biobased economy is daarvoor een uitgelezen kans. Zeker ook voor de Nederlandse bos- en houtsector. Daarvoor dient niet alleen de al aanwezige en zeer waardevolle kennis en expertise in de sector breed ontsloten te worden, maar moeten er tevens nieuwe verbanden worden gelegd met andere sectoren, zoals chemie, agrofood en logistiek. De eerste resultaten zijn geboekt, het is aan anderen om snel aan te sluiten. Het nieuwe bedrijvenbeleid van het rijk vormt daarvoor hopelijk een bruikbare aanzet. Daarbij zal het eerste doel moeten zijn de beleidsmakers te overtuigen dat de kansen met hout veel verder reiken dan bioraffinage en bio-energie alleen!

Jaap van den Briel

Bronnen

WTC. 2011. *Naar groene chemie en groene materialen. Kennis- en innovatie agenda voor de biobased economy*. Den Haag. Wetenschappelijke en technologische commissie Biobased Economy (WTC).

SER. 2010. *Meer chemie tussen groen en groei. De kansen en dilemma's van een biobased economy*. Uitgebracht aan de minister van EL&I. Advies 05/10. Den Haag. Sociaal economische Raad.



Voorbeelden van biobased producten (foto's WTC)