

Biomassa uit het bos als brandstof

KNBV Studiekring

Met de maatschappelijke opgave om minder CO₂ uit te stoten en meer gebruik te maken van hernieuwbare grondstoffen, neemt de vraag naar houtige biomassa uit bossen toe. Onder houtige biomassa verstaan wij hier alle brandbare delen van bomen. In de praktijk komt dat neer op stamhout, top en takken. Wat kunnen bossen bijdragen aan een groenere energievoorziening? Hoe werkt dat en wat is de rol van de boseigenaar? Momenteel is er een brede discussie gaande over de (on)wenselijkheid van houtige biomassa voor energie. Te vaak wordt de discussie gevoerd vanuit één bepaald oogpunt. In dit artikel trachten we een breder beeld te schetsen en geven wij als Studiekring een voorzet voor een standpunt van de Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging.

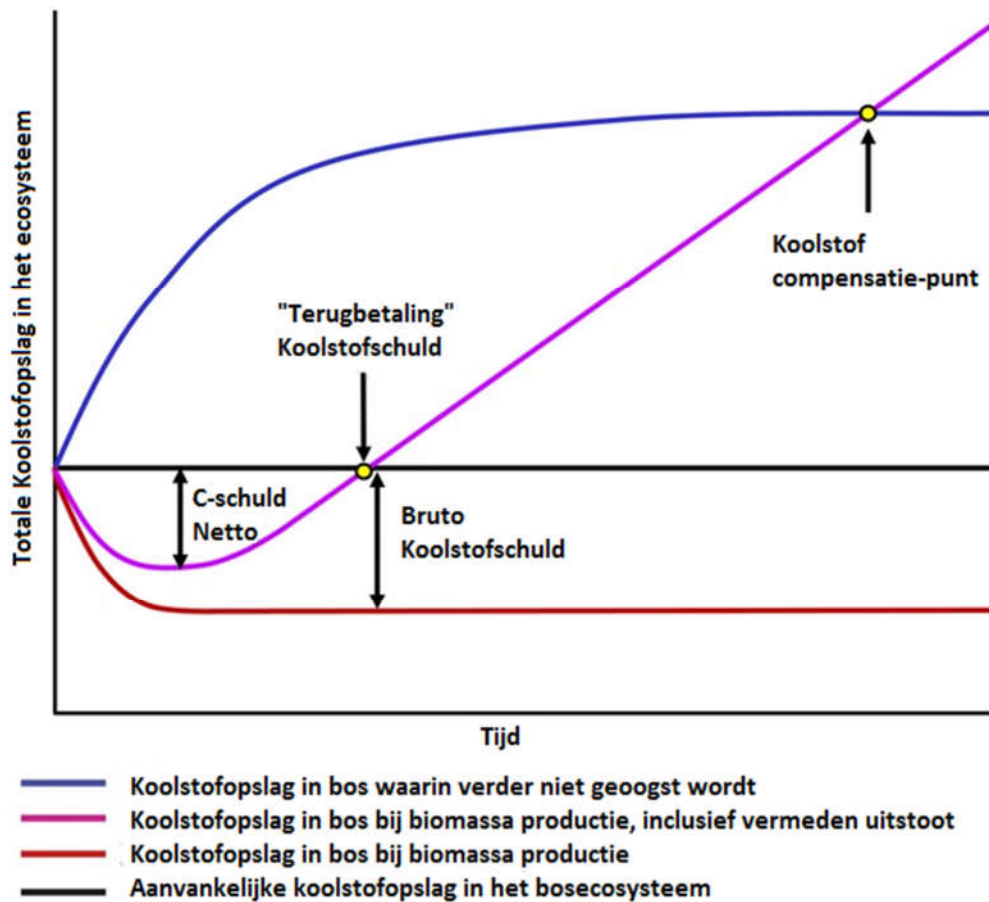
CO₂-uitstoot van energiehout telt niet als emissie

De wereldwijde noodzaak om de uitstoot van broeikasgassen te beperken heeft gevolgen voor de energiemarkt. Deze moet “vergroenen” en naast wind, water en zon wordt houtige biomassa als een hernieuwbare energiebron gezien. De CO₂ die vrij komt bij verbranding van biomassa wordt door de (her)groei van bomen weer vastgelegd.

Door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zijn na de vaststelling van het Kyoto Protocol afspraken gemaakt over het berekenen van de CO₂-boekhouding per land. Die afspraken zijn het resultaat van politieke onderhandelingen en daardoor arbitrair en soms curieus. Zo telt de uitstoot van CO₂, na verbranding van houtige biomassa voor de opwekking van elektriciteit, niet mee omdat de oogst al als emissie wordt gerekend. Verbranding van hout wordt dus beschouwd als CO₂-neutraal. Door deze afspraken kunnen centrales die hout verbranden naast fossiele brandstof worden “vergroend” en bij voldoende groene bijstook als “groen” te boek komen te staan.

Echter, het verstoken van hout is niet CO₂-neutraal want er komt immers CO₂ vrij. CO₂ die pas weer bij de volledige hergroei van het eerder geogste en verbrande hout uit de lucht wordt opgenomen. Er wordt dus koolstof “geleend” met een aflossingstermijn van enkele jaren (bij energieplantages) tot decennia (bij bos). Dit wordt wel de koolstofschuld genoemd (zie figuur 1).

Met een boekhoudkundige bril kan echter ook worden beargumenteerd dat bossen de afgelopen decennia niet een schuld maar juist rente hebben opgebouwd. De houtvoorraad in het Nederlandse bos is de afgelopen decennia toegenomen. Ter illustratie, tussen 2003 en 2013 is de houtvoorraad in het bos –ondanks een daling van het bosareaal- gestegen van 73 naar 83 miljoen m³, een toename van ruim 13%. In dit geval zou de toename van de CO₂-voorraad in het bos de rente vormen. Het centrale doel van het Klimaatakkoord is de nationale broeikasgasuitstoot in 2030 met 49% terug te dringen ten opzichte van 1990. De opgebouwde CO₂-rente in het bos vanaf 1990 zou dan te gebruiken zijn, ware het niet volgens eerdergenoemde rekenregels is bepaald dat de vastlegging van CO₂ in bos dat al in 1990 bestond niet meetelt.



Figuur 1: Een conceptuele weergave van het begrip koolstofschuld in de context van biomassa-oogst. Uitgangspunt is een boslandschap met een bepaalde vorm van gebruik, met daarin alle ontwikkelingsstadia van het bos aanwezig. Bij doorgaand beheer blijft de opslag van koolstof gemiddeld constant in de tijd (zwarte lijn). Wanneer het beheer wordt geïntensiveerd om zoveel mogelijk biomassa te oogsten betekent dit dat de totale hoeveelheid opgeslagen koolstof in het landschap afneemt (de rode lijn) en het verschil als CO₂ in de lucht verdwijnt bij verbranding. Dit is de "bruto koolstofschuld". Echter, door biomassa te verbranden wordt de uitstoot van koolstof uit fossiele brandstoffen vermeden. Dit leidt tot "winst" op de langere termijn omdat er geen extra koolstof uit de grond in de atmosfeer wordt gepompt (paarse lijn). Omdat voor een eenheid energie meer biomassa moet worden verbrand dan fossiele brandstof begint het beheer van biomassa aanvankelijk met een "netto C-schuld", die pas wordt ingelost wanneer zoveel uitstoot uit fossiele brandstoffen is vermeden dat dit de hogere CO₂ uitstoot uit verbranding van biomassa compenseert. Dit is het punt dat de koolstofschuld wordt terugbetaald. Voor een uiteindelijk meest zuivere beoordeling moet echter gekeken worden naar een scenario waarin helemaal niets wordt geoogst, en dus zoveel mogelijk koolstof in de vegetatie wordt vastgelegd (blauwe lijn). Pas na lange tijd zal de inzet van biomassa voor energieopwekking leiden tot zoveel vermeden uitstoot van fossiele brandstoffen (het koolstof-compensatiepunt) dat sprake is van een positieve bijdrage aan het verminderen van de totale CO₂ uitstoot. Afhankelijk van de uitgangssituatie kan dit compensatiepunt na enkele tientallen tot pas na vele honderden jaren bereikt worden. Figuur bewerkt naar Mitchell, S.R., M.E. Harmon & K.E.B. O'Connell (2012). Carbon debt and carbon sequestration parity in forest bioenergy production. *Bioenergy* 4: 818-827.

De rol die Nederlandse bossen kunnen spelen bij de oplossing van de CO₂-problematiek is overigens beperkt. Als voorbeeld: om de stadsverwarming van de stad Utrecht (37.500 woningen plus 1.000 gebouwen) te laten draaien op biomassa is vrijwel de gehele jaarlijkse Nederlandse rondhoutoogst nodig, ongeveer 1 miljoen m³. De Nederlandse klimaatdoelstellingen voor de bijstook van biomassa, zijn dus alleen te realiseren door biomassa uit het buitenland te importeren.

Hout is een inefficiënte brandstof

De verbranding van biomassa levert meer CO₂-uitstoot op dan het verbranden van fossiele brandstoffen. Vergeleken met aardgas levert een eenheid opgewekte warmte uit hout bijna twee maal zoveel CO₂. Zelfs steenkool produceert minder CO₂ dan vers hout. Er komt dus met het verbranden van hout per energie-eenheid meer CO₂ vrij dan bij fossiele brandstoffen. Hout is vanuit deze optiek geen slim alternatief voor fossiele brandstoffen.

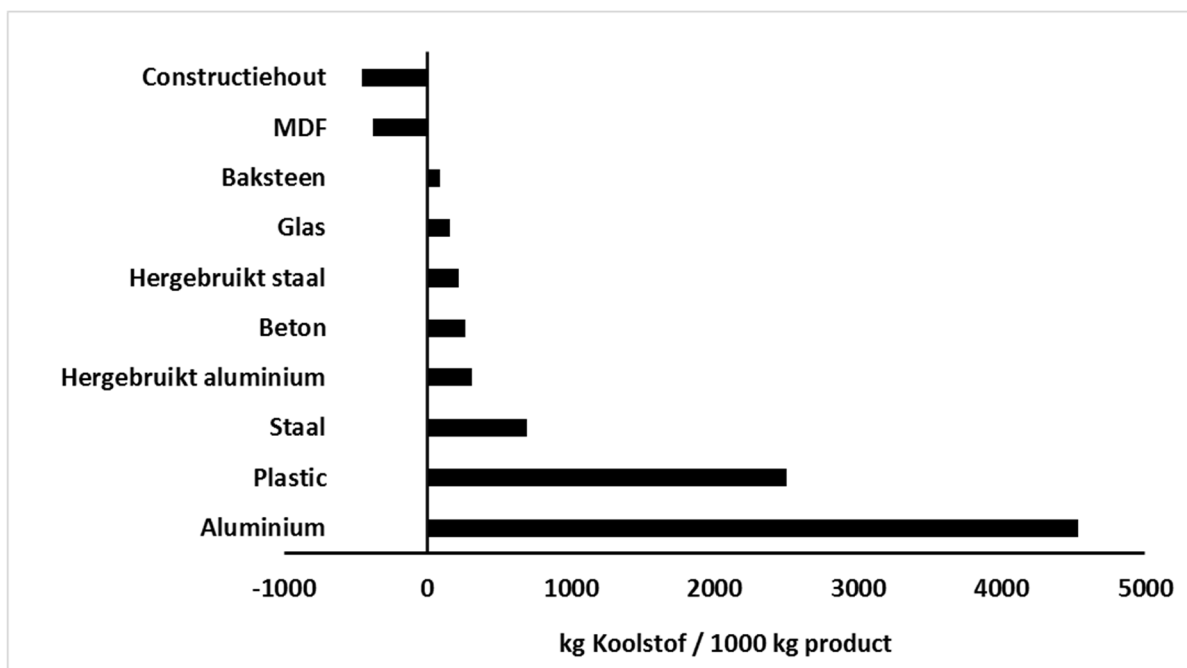
Duurzaam of niet-duurzaam?

Verscheidende milieuorganisaties maken onderscheid in duurzame en niet-duurzame bio-energie. Bio-energie van hout uit beschermde bosreservaten is een duidelijk voorbeeld van de laatste categorie en vanwege het afvoeren van schaarse nutriënten geldt dat op zandgronden ook voor stronken, blad, tak- en tophout uit bossen. En bij import over grotere afstanden zou dat ook gelden voor pellets uit Canada of Rusland. Milieuorganisaties kijken dus nadrukkelijk naar de waarde en functie van de biomassa in het ecosysteem en de productie- en transportstappen die nodig zijn voor verbranding.

Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving “moet een deel van de (oogst)resten (tak- en tophout, stobbes) in het bos achterblijven voor behoud van bodemkwaliteit en biodiversiteit.” Met die aansporing werd vooruitgelopen op diverse onderzoeken die kijken naar de gevolgen van het afvoeren van dit soort boomedelen voor de nutriëntenkringloop, de bodembioïecologie en dus de duurzaamheid van het bosbeheer. Uit recente studies van Wageningen Environmental Research blijkt dat met name op armere gronden de afvoer van nutriënten uit tak- en tophout tot tekorten kan leiden. Uit oogpunt van duurzaam bosbeheer en bodemecologie is de toepassing van het voorzorgsprincipe is hier zeker voorstelbaar.

Cascadering

Het hout dat geoogst wordt bevat onmiskenbaar koolstof die bij verbranding als CO₂ vrij komt. Een klimaatvriendelijke strategie is dus die koolstof zo lang mogelijk in het hout te bewaren. Dat kan door het hout zo lang mogelijk in het bos te laten staan of door middel van cascadering: het zo hoogwaardig mogelijk inzetten van grondstoffen. Voor hout zou de jarenlange vastlegging in bijvoorbeeld bouwmaterialen een goed uitgangspunt zijn. Later kan het hout voor andere doelen benut worden, met uiteindelijk de verbranding voor energie. Hiermee is het herbruikbaar en vervangt het meer vervuilende materialen zoals plastic, metaal en beton. Anders dan andere bouwmaterialen heeft de productie van constructiehout en MDF namelijk een negatieve CO₂-uitstoot (figuur 2). Het vervangen van staal en beton door constructiehout zet dus meer zoden aan de dijk dan het inzetten van hout voor energieopwekking. Het oogsten van bomen of delen van bomen om deze direct te verbranden is geen handige keuze binnen het algemeen geaccepteerde cascademodel. Verbranden staat onder aan de ladder.



Figuur 2: Netto koolstof uitstoot bij de productie van verschillende bouwmaterialen. Hout heeft een negatieve uitstoot, wat betekent dat er koolstof wordt vastgelegd in het product (hier is de uitstoot als gevolg van oogst en bewerking al van afgetrokken). Bron: United States Environmental Protection Agency (2006) *Solid Waste Management and Greenhouse Gases--A Life Cycle Assessment of Emissions and Sinks, 3rd Ed.*. USEPA Washington, D.C.

Het (bij)stoken van hout in energiecentrales is niet per se slecht. Dit hangt voor een groot deel af van de herkomst van het hout. Bij de houtverwerkende industrie komt veel afval vrij in de vorm van zaagsel, schors en reststukken. Als er geen hoogwaardigere toepassing voor is, is verbranden niet in conflict met het principe van cascadering. Net zoals het gebruik van tak- en tophout waar geen alternatieve verwerking voor is (mits de duurzaamheid niet in gedrang komt). Op grond van de berichtgeving in de media lijkt een groot deel van het hout uit het buitenland dat wordt verstoekt in energiecentrales -gestuurd door subsidiegelden- speciaal voor dat doel te worden geoogst, terwijl er hoogwaardigere toepassingsmogelijkheden zijn. Als dit beeld juist is, wordt buiten ons zicht een grote wissel getrokken op onder andere klimaat, natuurwaarden, bodem en landschap.

De invloed van de bosbeheerder

De Nederlandse bosbeheerder verkoopt zijn hout meestal aan handelaren. Hij zoekt daarbij de beste prijs voor het hout, om het bosbedrijf draaiende te houden. Wat er gebeurt met het hout na het transport uit het bos valt grotendeels buiten het gezichtsveld van de bosbeheerder. De bosbeheerder kan niet veel sturen aan het uiteindelijke specifieke gebruik van het duurzaam geproduceerde product. Overigens valt niet altijd in te schatten wat het streven naar de beste prijs verderop in de keten met zich meebrengt. Misschien gaan stamdelen wel de verbrandingsoven in. Of krijgt het een hoogwaardige toepassing. Als de bosbeheerder invloed wil uitoefenen op de toepassing van zijn hout, dan kan hij overwegen -zonder tussenkomst van de handel- rechtstreeks aan zagerijen te leveren en daarmee een hoogwaardige toepassing te realiseren.

Momenteel wordt er maar op zeer beperkte schaal houtige biomassa geoogst voor bio-energie uit het Nederlandse bos. Vaak beargumenteerd vanuit twijfels over de duurzaamheid ervan en de lage opbrengst. Kennis over de effecten van biomassa-oogst uit het bosecosysteem is hiervoor cruciaal. Zeker als de prijs van houtige biomassa gaat stijgen.

Politiek, economie, ethiek, bosbeheer

Het klimaatakkoord van Parijs, CO₂ –rekenregels, de energiemarkt en subsidies, het zijn onderwerpen waarop de bosbeheerder geen of weinig invloed heeft. Ethische aspecten zijn voor de bosbeheerder individueel goed af te wegen, maar zelfs dan is het de vraag of zijn of haar visie in de markt kan worden gerealiseerd. Valt te bepalen voor welke toepassingen het hout wel en niet gebruikt mag worden?

Wat de beheerder in ieder geval wel kan bepalen is wat er met het tak- en top hout in zijn bos gebeurt. Is het een cruciaal element in het ecosysteem of is er ecologische speelruimte om een deel daarvan af te zetten als bio-energie en met de inkomsten ervan de beheerkosten mede te dragen?

Wellicht is de huidige biomassaketen slechts een tussenstation, op weg naar een duurzamere benutting van grondstoffen? Diverse bedrijven en onderzoeksinstituten werken toe naar het gebruik van hout in de biochemie. De bouwstenen van hout zouden dan waardevolle (herbruikbare) elementen zijn in hele andere ketens, met hogere waarde en langer hergebruik. Hiervoor is een infrastructuur en georganiseerde keten noodzakelijk die de grondstof op efficiënte wijze op de plaats van bestemming krijgt. Zou de biomassa-keten hier de opmaat voor kunnen vormen?

De vraag blijft of de subsidies op groene energie hun doel dienen. In de transitie naar een groene energievoorziening via wind, water en zon zijn ze bedoeld om tijdelijk de grijze, fossiele stroom al zo groen mogelijk te maken. Echter, de transitie naar energie uit zon, wind en water gaat er niet sneller mee. Wellicht kan deze subsidie beter worden ingezet voor het stimuleren van klimaatslim bosbeheer in de vorm van bosuitbreiding, het aanpassen van het bosbeheer en het uitbreiden van het boomsoortenpalet, en het stimuleren van houtgebruik in de bouw.

Een visie van de KNBV

Het opstellen van een visie of het innemen van een standpunt rondom politiek gevoelige onderwerpen is binnen de KNBV geen gebruik, omdat veel leden over veel onderwerpen een verschillende mening hebben en soms ook een ander belang hebben. Deze uiteenlopende meningen en belangen zijn niet makkelijk via de vereniging te kanaliseren. In het geval van biomassa uit het bos als brandstof of energie zal dat waarschijnlijk niet anders zijn. Toch acht de Studiekring een poging dit keer de moeite waard. De belangrijkste reden daarvoor is dat over die biomassa uit het bos en daarmee over het bosbeheer veel uiteenlopends wordt gezegd door onder andere politici, economen en milieuorganisaties, en niet altijd helemaal juist, terwijl de beroepsvereniging stil is.

De Studiekring geeft de KNBV het volgende standpunt in overweging:

Het als energiebron voor industriële centrales laten dienen van hout dat slechts voor dit doel wordt geoogst, dient vermeden te worden, tenzij er sprake is van evident korte kringlopen (energieplantages), of er redelijkerwijs geen hoogwaardigere toepassingsmogelijkheden zijn. Het gaat daarbij zowel om Nederlands hout als hout van buitenlandse oorsprong. Vergroening van grijze stroom door biomassa uit bos of andersoortige stroomproductie of energievoortbrenging die niet

aan deze voorwaarde voldoen, staan haaks op principes die algemeen toegepast worden in het Nederlandse bosbeheer: duurzame productie met oog voor economie, ecologie en maatschappij. Het Nederlandse bosbeheer kan een meer substantiële bijdrage leveren aan de klimaatdoelen door veerkrachtige bossen te ontwikkelen en grondstoffen te leveren met een duurzame toepassing.