

## Zwitsers milieurapport

### CO<sub>2</sub>-balans van de bosbouw en het houtbeleid in Zwitserland

**Bosbouw en houtindustrie dragen op verschillende manieren bij tot de vermindering van het broeikaseffect door de fixatie van koolstof in het bos, de opslag van koolstof in houtproducten en de vervanging van fossiele grondstoffen door hout. Deze studie handelt over de vraag hoe bosbeheer en houtgebruik in Zwitserland ervoor zorgen dat het land de CO<sub>2</sub>-balans verder kan verbeteren.**

TEKST: TAVERNA R., HOFER P., WERNER F., KAUFMANN E., THÜRIG E. 2007: THE CO<sub>2</sub> EFFECTS OF THE SWISS FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY. SCENARIOS OF FUTURE POTENTIAL FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION. ENVIRONMENTAL STUDIES N° 0739. FEDERAL OFFICE FOR THE ENVIRONMENT, BERN. 102 PP.

### Centraal onderzoek

Aan de hand van modellen en scenario's kunnen mogelijkheden uitgewerkt worden om het beleid van bosuitbating, bosvorming en houtgebruik in de toekomst te optimaliseren op het vlak van koolstofdioxide. Zo worden de gevolgen bestudeerd van de verschillende strategieën van bosbeheer en houtgebruik op de koolstofputten en koolstofemissies. Verschillende beheerswijzen leveren onderscheiden houtvolumes op die bestemd kunnen worden voor de bouw of voor energieproductie. De scenario's die in dit document worden voorgesteld verschillen van elkaar op het vlak van houtoogstvolume in het bos en inzake houtgebruik. Volgende elementen worden beoordeeld: het bos, het volume hout dat geoogst wordt en verbruikt in de bouw en de vermindering van CO<sub>2</sub>-emissie dankzij het gebruik van houtproducten.

### Elementen van het model

Het thema omvat vier domeinen die met behulp van modellen bestudeerd worden. De vier modellen functioneren onafhankelijk van elkaar.

1. Bos en bosbeheer werden in model gebracht met behulp van gegevens van de nationale bosinventarisatie (IFN). Verschillende uitbatingsintensiteiten werden bestudeerd. De berekeningsmodellen

beslaan een periode van 100 jaar (van 1996 tot 2096). Er werd rekening gehouden met de koolstofdynamiek in de bodem.

2. Het model van de Zwitserse houtindustrie werd ontwikkeld door op basis van de SIM-BOX-software een bestaand model over materiaalstromen aan te passen. Het varieert in functie van het verbruik van houtproducten. De berekeningsmodellen beslaan een periode die loopt van 1900 tot 2150.

3. De berekeningen over de substitutie steunen op een vergelijking van hout met andere producten dan hout en hun ecologische balansen. Om een onderscheid te maken tussen het substitutie-effect in eigen land en in het buitenland werd de uitstoot van broeikasgassen van de verschillende bouwelementen uitgesplitst volgens plaats van herkomst.

4. De belangrijkste vragen omtrent de afbakening van de CO<sub>2</sub>-economie in eigen land en in het buitenland werden eveneens bestudeerd. Voor de bescherming van het klimaat is het geheel van de effecten in Zwitserland en in het buitenland van belang. Voor het nemen van politieke beslissingen is het echter ook belangrijk te weten waar de gevolgen omtrent koolzuurgas zich voordoen: in Zwitserland of in het buitenland.

## Scenario's

De scenario's berusten op volgende elementen:

- verschillende bosbeheersscenario's en de daaruit voortvloeiende houtvolumes
- becijferde gegevens over het huidige verbruik van houtproducten en mogelijkheden om het houtgebruik in de bouw te doen stijgen.

In eerste aanleg werden vier verschillende scenario's van bosbeheer met telkens andere volumes oogstbaar hout weerhouden. Daarna werd het houtvolume uitgesplitst over de gebruiksbestemmingen bouw en energieproductie om realistische gebruiksscenario's te bekomen. Binnen de bouw gebeurde de onderverdeling tot op het niveau van het bouwelement (vloeren, gevelbekleding,...). Men ging uit van de veronderstelling dat de buitenlandse handel constant bleef.

Volgende scenario's werden bestudeerd:

### **Optimalisering van de bijgroei**

Het bos wordt beheerd met het oog op het duurzaam voortbrengen van een maximale bijgroei.

De resulterende 9,2 miljoen m<sup>3</sup> werk- en energiehout uit het bos (incl. schors en rijshout) worden volledig benut.

### **Klemtoon op de bouw**

Meer hout in de bouw (+80%)

Veel meer hout uit het bos voor energie (+120%)

Buitenlandse handel ongewijzigd

### **Klemtoon op energie**

Geen verandering in de bouw (+/-0%)

Bijzonder veel meer hout uit het bos voor energie (+345%)

Buitenlandse handel ongewijzigd

### **Autarchie (slechts gedeeltelijk onderzocht)**

Meer hout in de bouw (+80%)

Meer hout uit het bos voor energie (+60%)

Buitenlandse handel stilgelegd

### **Optimalisering Kyoto**

Het bos wordt zodanig geoogst dat samen met een grote bijgroei ook grote koolstofputten ontstaan in het bos. Jaarlijks worden 8,5 miljoen m<sup>3</sup> werk- en energiehout (incl. schors en rijshout) aan het bos onttrokken

Meer hout in de bouw (+80%)

Meer hout uit het bos voor energie (+65%)

Buitenlandse handel ongewijzigd

### **Baseline**

De komende 30 jaar stijgt de oogst in het bos met ongeveer 20% naar 5,9 miljoen m<sup>3</sup> werk- en energiehout (incl. schors en rijshout)

Iets meer hout in de bouw (+20%)

Iets meer hout uit het bos voor energie (+20%)

Buitenlandse handel ongewijzigd

### **Verminderde houtoogst**

Het jaarlijkse oogstvolume in het Zwitserse bos daalt met 40% naar 3,0 miljoen m<sup>3</sup> werk- en energiehout (incl. schors en rijshout)

Duidelijk minder hout in de bouw (-25%)  
Veel minder hout uit het bos voor energie (-80%)  
Buitenlandse handel ongewijzigd

## Resultaten

### Totaal van de CO<sub>2</sub>-besparingen in Zwitserland

De resultaten tonen aan dat een geoptimaliseerde oogst van het hout als hernieuwbaar materiaal het meest duurzame effect heeft op een betere CO<sub>2</sub>-balans. Op lange termijn moet de voorkeur gaan naar scenario's die een verbruikstoename voorzien van hout in de bouw (optimalisering van de bijgroei, prioriteit voor de bouw en optimalisering voor het Protocol van Kyoto) boven scenario's waar het accent ligt op houtgebruik voor energie. In Zwitserland maken deze scenario's het mogelijk rond de jaren 2025 jaarlijks een volume van ongeveer 8 miljoen ton CO<sub>2</sub>-emissie te voorkomen. Tegenover 1990 vertegenwoordigt dat resultaat een bijkomende besparing van koolzuurgasemissies van 6,5 miljoen ton CO<sub>2</sub>. Dat betekent dat het mogelijk zou zijn 12% van de jaarlijkse emissie van broeikasgassen te vermijden. In vergelijking met de productie van energie realiseert het gebruik van hout als materiaal een dubbele besparing: door de fabricage en het gebruik van producten in hout en later door de valorisatie voor energiedoeleinden.

Door minder aan bosonderhoud te doen zal op korte of middellange termijn zeker een vrij grote hoeveelheid koolstof in het bos gefixeerd worden (13 miljoen ton CO<sub>2</sub>) tegen 2015. Toch mag dit volume niet verrekend worden volgens de Kyoto-regels, aangezien voor Zwitserland koolzuurgas slechts voor 1,8 miljoen ton in rekening mag gebracht worden. Vanaf ongeveer 2075 veroorzaakt dit scenario CO<sub>2</sub>-emissies vanuit het bos. Gezien het groeiend risico dat de bestanden uiteenvallen ingevolge hun ongunstige leeftijdsstructuur en gezien het belangrijke volume van hout op stam dat hiermee gemoeid is, zou het bos zich reeds lang vóór die datum kunnen ontpoppen tot bron van koolzuurgas. Bovendien moet bij een dergelijk scenario rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat het toekomstige verbruik van hout in de bouw en voor energieproductie sterk kan dalen of kan vervangen worden door de invoer van hout en houtproducten. Wanneer het tekort aan hout gecompenseerd wordt door andere producten dan hout en fossiele energie, blijft de verlaging van CO<sub>2</sub>-emissies door houtgebruik en bijgevolg ook het netto-effect van dat scenario sterk beperkt.

## Totaal effect in Zwitserland en het buitenland

Beoordeeld op het totale effect in Zwitserland en ook in het buitenland, zijn het de "bouw"-scenario's (optimalisering van de bijgroei, prioriteit voor de bouw en optimalisering vanuit het oogpunt van het Kyoto-protocol) die op middellange of lange termijn de beste CO<sub>2</sub>-balans opleveren. De beste resultaten zullen tegen 2030 verkregen worden. Daardoor zal de uitstoot van een 12 tot 13 miljoen ton CO<sub>2</sub> voorkomen worden. In vergelijking met 1990 vertegenwoordigt dat resultaat een bijkomende besparing van koolzuurgasuitstoot in de orde van 8,2 miljoen ton. Dat stemt overeen met bijna 15% van de huidige uitstoot van broeikasgassen van Zwitserland.

## Besluit

De manier waarop het Zwitserse bos beheerd en het geogste hout gebruikt wordt speelt een beslissende rol in de koolzuurgasbalans. De CO<sub>2</sub>-effecten op korte en lange termijn kunnen bijgevolg zeer sterk variëren.

Het onderzoek toont aan dat bij gelijkblijvende buitenlandse handel het CO<sub>2</sub>-besparingseffect, gerealiseerd door meer hout te oogsten en te gebruiken in eerste aanleg, gunstig is voor Zwitserland.

Door het bosbeheer te oriënteren naar nieuwe koolstofputten wordt op korte termijn weliswaar een massieve reductie van de CO<sub>2</sub>- uitstoot gerealiseerd. Maar deze bossen worden op middellange en lange termijn een bron van CO<sub>2</sub>. Stormen, droogteperiodes en aanvallen van schorskevers vormen een risico dat almaar groter wordt. Overigens kent dat scenario minder hout toe aan bouw en energieproductie. Het tekort zou gecompenseerd moeten worden door het gebruik van andere producten dan hout en fossiele energie of door de invoer van hout.

Zowel vanuit het oogpunt van ecologie als van klimaatbeleid lijkt het verstandig het volume hout op stam te doen stijgen tot het peil van het protocol van Kyoto en het productieoverschot van hout te gebruiken in een getrappt systeem, eerst voor langlevende houtproducten en daarna als bron van energie.

***Het gebruik van hout in een getrappt systeem (eerst als materiaal en vervolgens, in de afvalfase, als bron van energie) zoals voorzien in de "bouw"-scenario's levert een veel betere CO<sub>2</sub>-balans op dan een zuiver energetische exploitatie. Daarom zou hout vooreerst gereserveerd moeten worden voor een gebruik met***

***hoge meerwaarde en slechts daarna gebruikt worden onder een of andere energievorm, nadat alle andere gebruiksmogelijkheden zijn uitgeput.***