

# Mit Wald und Holz gegen den Klimawandel

Klaus Richter, Holzforscher an der Empa, und seine Forschungspartner wurden von der Universität für Bodenkultur in Wien mit dem «Josef-Umdasch-Forschungspreis» ausgezeichnet. Der mit 30 000 Euro dotierte Preis würdigt ein Computermodell, das die Auswirkungen verschiedener Wald- und Holznutzungs-szenarien auf den Klimawandel simuliert.

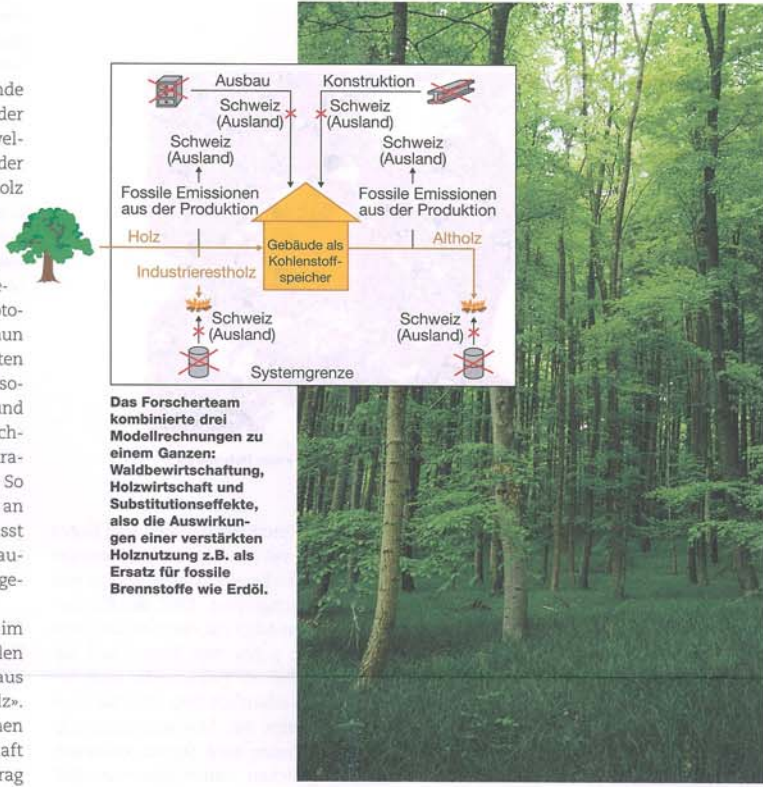
■ MANUEL MARTIN

«Pflanz Bäume!», fordert Al Gore am Ende des Kinofilms «An Inconvenient Truth», der derzeit in den Kinos läuft. Ob und in welchem Ausmass das Aufforsten der Wälder und die vermehrte Verwendung von Holz zur Senkung des Treibhausgases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) taugen, wurde in den letzten Jahren kontrovers diskutiert – insbesondere für die Leistungsbilanzierung der einzelnen Länder gemäss Kyoto-Protokoll. Die Modellrechnungen der nun mit dem Umdasch-Preis ausgezeichneten Schweizer Forschergruppe zeigen: Eine sofort eingeleitete optimierte Wald- und Holznutzung in der Schweiz kann tatsächlich zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes beitragen – allerdings erst in 15 bis 20 Jahren. So lange braucht es, bis sich die Wälder an eine vermehrte Holznutzung angepasst haben und das zusätzlich anfallende Bauholz auch tatsächlich in Gebäuden eingebaut ist.

Mittel- und langfristig liesse sich jedoch im Rahmen einer koordinierten nationalen Klimapolitik einiges erreichen, weiss Klaus Richter, Leiter der Empa-Abteilung «Holz». Er modellierte mit dem Eidgenössischen Institut für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) sowie privaten Partnern im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), wie sich eine optimierte Wald- und Holznutzungsstrategie in den nächsten 130 Jahren auf den Schweizer CO<sub>2</sub>-Haushalt auswirken würde: Durch einen um 0.81 Millionen Kubikmeter erhöhten Holzverbrauch könnten rund 1,1 Prozent der jährlichen Schweizer Treibhausgasemissionen von 53 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten eingespart werden. «Zusätzlich zu diesem Rückgang würden die Holzlager im Baubestand um rund 32 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> anwachsen, was immerhin 60 Prozent der jährlichen Treibhausgasemissionen entspricht», führt Richter aus, räumt jedoch gleichzeitig ein: «Alleine durch eine vermehrte Holznutzung im Bauwesen lassen sich also weder die Verpflichtungen des Kyoto-Protokolls erfüllen noch die Klimaerwärmung stoppen.»

**Das traute Heim als Kohlenstoffspeicher**

«Abschöpfen des maximalen Zuwachses» heisst gemäss Computermodell die wirksamste forstwirtschaftliche Massnahme auf globaler Ebene – und erstaunlicherweise nicht das Aufforsten von so genannten «Kyoto-Wäldern» zu riesigen, aber störanfälligen Biomasse-Lagern. Laut Richter wird dabei der Wald dennoch aufgeforstet, das zugewachsene Holz jedoch kontinuierlich «abgeschöpft» – was heisst: gefällt. Damit bleiben die Forste in einem Produktionsoptimum; im Gegensatz dazu überaltern nicht genutzte Wälder relativ schnell: Die



Das Forscherteam kombinierte drei Modellrechnungen zu einem Ganzen: Waldbewirtschaftung, Holzwirtschaft und Substitutionseffekte, also die Auswirkungen einer verstärkten Holznutzung z.B. als Ersatz für fossile Brennstoffe wie Erdöl.

Bäume verlieren ihre Stabilität, sie sind anfälliger für Sturmschäden oder Insektenbefall – und büssen dadurch letztlich ihre Senkenfunktion für Kohlenstoff wieder ein. Wird das nachwachsende Holz jedoch genutzt – etwa in Decken, Wänden oder Möbeln – so wirkt es als zusätzlicher Kohlenstoffspeicher; trockenes Bauholz besteht immerhin zur Hälfte aus Kohlenstoff. Zudem würden fossile Brennstoffe geschont, da das bei der Verarbeitung entstandene Abfallholz und das Altholz von Baukonstruktionen sozusagen als Erdöl-Ersatz dienen können. «Das Holz möglichst lange stofflich verwenden», empfiehlt daher Klaus Richter. Denn Aufforsten alleine sei nicht wirksam genug, der Atmosphäre das CO<sub>2</sub> zu entziehen.

**Antworten durch Computermodellierung**

Als auszeichnungswürdig erachtete die internationale Jury des Umdasch-Preises vor allem, dass das Computermodell die komplexen Kohlenstoffflüsse mit einer bisher nicht erreichten Genauigkeit abbildet. Aufgrund der modellierten Wald- und Holznutzungszenarien ist es der Forschergruppe gelungen, konkrete Empfehlungen für die Schweiz zu formulieren. Dazu kombinierten sie drei Modellberechnungen – für die Waldbewirtschaftung, die Holzwirt-

schaft und die Substitutionseffekte – zu einem Ganzen. In Zusammenarbeit mit seinem ehemaligen Mitarbeiter Frank Werner, heute Inhaber des Beratungsbüros «Umwelt und Entwicklung», ermittelte Richter diejenigen Substitutionseffekte – die Verwendung von Holz als Ersatz für fossile Energieträger und alternative Baustoffe wie Beton, Stahl oder Kunststoff –, die massgeblich zur CO<sub>2</sub>-Senkung beitragen. Dabei griffen die Forscher u.a. auf Know-how und Ergebnisse zurück, die sie bereits für die weltweit umfangreichste Öko-Datenbank «Ecoinvent» berechnet hatten. Ein besonderer Schwierigkeitsgrad ergab sich für das Forscherteam, weil es auch die «grenzüberschreitenden Warenströme» berücksichtigen musste. Das Modell unterscheidet also zwischen den Effekten innerhalb und ausserhalb der Schweiz – ein Muss für politische Entscheidungsträger, um beispielsweise relevante Aussagen bezüglich der Klimakonvention zu machen.

Das Preisträger-Team erhofft sich nun, dank seiner Auszeichnung möglichst viele Politiker und Baufachleute auf die Möglichkeiten einer optimierten Wald- und Holznutzung zu sensibilisieren. «Mit einer consequenten Mehrnutzung von Holz ist das CO<sub>2</sub>-Problem nicht gelöst», gibt Richter zu. «Trotzdem ist Holz ein wesentlicher Teil in einem grossen Puzzle.»

Dr. Klaus Richter, klaus.richter@empa.ch

- 17. Januar 2007 12.00 – 13.00 Uhr  
**Bildung, Technologie und wirtschaftliche Entwicklung im Iran**  
Vortrag von Ulrich Tilgner. Ohne Anmeldung  
Ort: AKADEMIE, Empa, Dübendorf
  - 29. Januar 2007 16.30 Uhr  
**Beton, ein Baustoff mit Geschichte und Zukunft**  
Wissenschaftsapéro. Ohne Anmeldung.  
Ort: AKADEMIE, Empa, Dübendorf
  - 9. Februar bis 22. September 2007  
**Führungsseminar Research Management**  
5 Blöcke an 18 Präsenztagen  
Ort: AKADEMIE, Empa, Dübendorf
- Details und weitere Veranstaltungen unter [www.empa-akademie.ch](http://www.empa-akademie.ch)**

Notizen

**Umweltschonend zum Ziel**

Ein Meilenstein für das von der Empa und der ETH Zürich entwickelte «Clean Engine Vehicle» (CEV): Am 17. Oktober erhielt das mit Gas betriebene Auto in Berlin den Innovationspreis der deutschen Gaswirtschaft für umweltschonende Mobilität zugesprochen. Die mit 12 000 Euro dotierte Auszeichnung wird für innovative Ansätze im Umgang mit dem Energieträger Erdgas verliehen. Die Auszeichnung belegt gemäss Projektleiter Christian Bach von der Empa, dass Arbeiten aus der Schweiz auch im Ausland wahrgenommen werden.

**Flammschutz mit Folgen**

Bromierte Flammschutzmittel sind in Sofas, Vorhängen, Baumaterialien und elektronischen Geräten zu finden. Sie reichern sich – da sie schwer abbaubar sind – in verschiedenen Ökosystemen an. Über ihre Auswirkungen auf Mensch und Tier ist derzeit noch wenig bekannt. Die vom Nationalfonds unterstützte Doktorarbeit von Christian Bogdal, welche das Umweltschicksal derartiger Stoffe am Beispiel des Thunersees untersucht, wurde am Dioxinkongress in Oslo mit einem Preis für PhD-Studierende ausgezeichnet.



Empa-Jungforscher Christian Bogdal erhielt den begehrten «Otto Hutzinger Student Presentation Award».

Impressum

**Herausgeberin**  
Empa  
Materials Science and Technology  
Überlandstrasse 129, CH-8600 Dübendorf  
[www.empa.ch](http://www.empa.ch)  
Standorte Dübendorf, St. Gallen, Thun

**Redaktion, Lektorat, Gestaltung**  
Abteilung Kommunikation  
Redaktion empaNws  
Telefon +41 44 823 45 98  
Telefax +41 44 823 40 31  
[empanews@empa.ch](mailto:empanews@empa.ch)

**Druck**  
Stämpfli Publikationen AG, Bern

**Erscheint viermal jährlich**