

Die diskrete Kohlenstoffspeicherung der deutschen Forstpartie

Die Rolle von Wald und Holz im Kyoto-Protokoll

von Christoph Schulz

Am 16. Februar 2005 trat das Kyoto-Protokoll in Kraft. Die unterzeichnenden Industriestaaten verpflichten sich damit, die Emission von sechs Treibhausgasen zu reduzieren. Ein wichtiges Werkzeug ist der Emissionshandel, der auch Gutschriften für Kohlenstoffsinken vorsieht. Letzteres hätte zu einer großen Stunde der Forst- und Holzwirtschaft führen können. Aber politische Taktiererei und widersprüchliche wissenschaftliche Aussagen zur Kohlenstoffspeicherung des Waldes sowie eine leidenschaftslos wirkende Forstpartie führten dazu, dass Wald und Holz in Deutschland im Zusammenhang mit dem Kyoto-Protokoll (vorerst) keine Rolle spielen.

Das Kyoto-Protokoll und die Emissionen

Kern des Kyoto-Protokolls ist die weltweite Reduktion der Treibhausgasemissionen. Die unterzeichnenden Industriestaaten werden ab 2008 Emissionskontingente erhalten, die nicht überschritten werden dürfen. Die Emissionen der Staaten, die sich zu einer Reduktion verpflichteten, haben sich jedoch nicht verringert, sondern bis 2002 um durchschnittlich 8 % erhöht. Es ist unwahrscheinlich, dass die angestrebten Reduktionsziele noch erreicht werden. Die Errungenschaften des Kyoto-Protokolls liegen vorerst in der Schaffung eines internationalen Regelwerks.

Die Kohlenstoffsinken Wald und Holz

Im Wald gibt es drei große Kohlenstoffspeicher:

- ❖ lebende Biomasse;

- ❖ tote Biomasse als Streu und Totholz;
- ❖ Bodenkohlenstoff.

Die forstliche Nutzung schafft mit den Holzprodukten einen vierten Speicher (Abb. 2).

Eine Kohlenstoffsinke entsteht, wenn ein Speicher vergrößert wird. Das geschieht bei der lebenden Biomasse durch Zuwachs. Die anderen Speicher werden vergrößert, indem die Zufuhr aus der Biomasse erhöht und die Verluste verringert werden. Die wichtigsten, zum Teil widerstreitenden Maßnahmen zur Erhöhung der Senke finden sich in Tab. 1.

Potenziale zur Vergrößerung der Senken

Der Biomassespeicher in Deutschland ist in den letzten Jahrzehnten ständig gewachsen. Der aktuelle durchschnittliche Holzvorrat von 320 Vfm/ha (BWI 2004) kann nicht mehr unbegrenzt gesteigert werden. Der Kohlenstoffvorrat im Boden ist der größte und dauerhafteste Speicher im Wald. Er vergrößert sich nur langsam, kann aber, z.B. bei Kahlschlag, schnell reduziert werden. Das Totholz bildet einen vergleichsweise kleinen Speicher, dessen Vergrößerung zulasten der Holznutzung geht. Am leichtesten und deutlichsten kann der Holzprodukte-Speicher vergrößert werden.

Schließlich kann CO₂-neutrales Holz verstärkt andere, energieintensive Materialien ersetzen bzw. konsequent energetisch genutzt werden. Damit kann die CO₂-Emissionen durch Verbrennung fossiler Brennstoffe vermieden und die Atmosphäre entlastet werden.

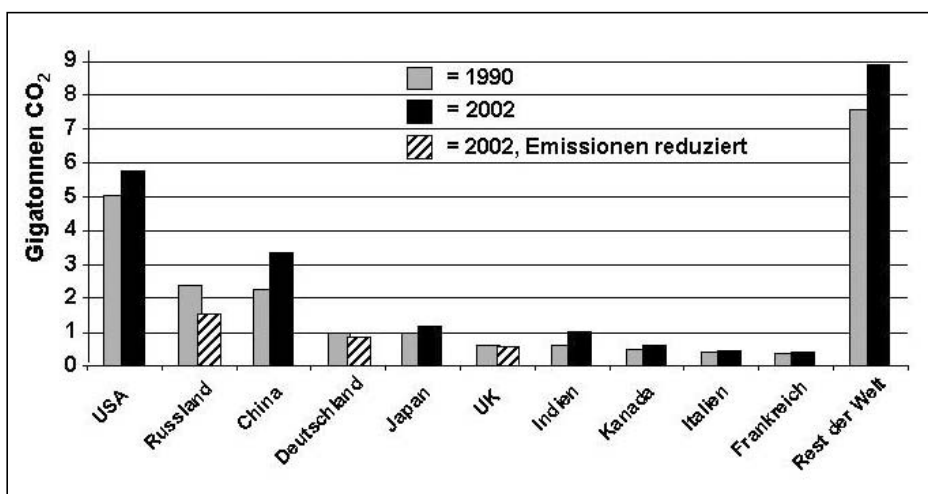


Abb. 1: Die zehn Länder mit der höchsten CO₂-Produktion 1990 im Vergleich zum Stand von 2002 in Gigatonnen CO₂, die schraffierten Säulen zeigen die Länder, die ihre Emissionen reduziert haben (Quelle: EAI 2004).

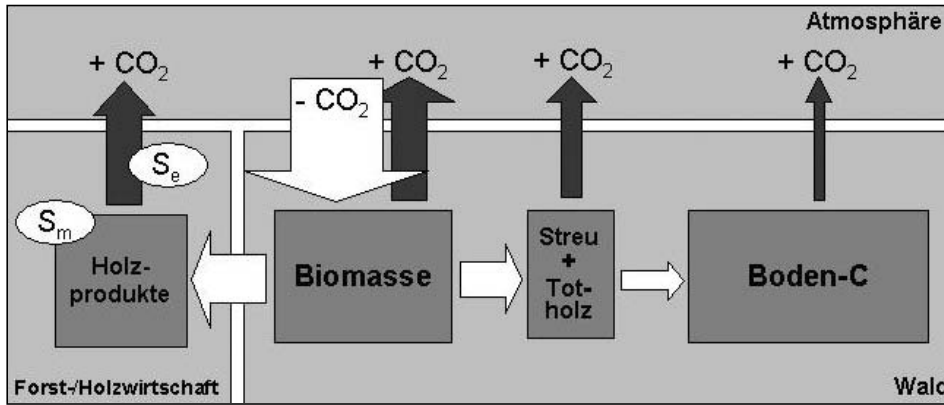


Abb. 2: Kohlenstoff in Wald und Holz; die Rechtecke stehen für CO₂-Speicher, die Pfeile für den CO₂-Fluss. Die weißen Pfeile zeigen die Bindung und Umverteilung von Kohlenstoff, die schwarze Pfeile Verluste. Die Ellipsen bezeichnen Stellen, an denen Holz energieintensive Materialien (S_m) oder Energie aus fossilen Brennstoffen (S_e) substituiert und damit Emissionen vermeidet (verändert: nach BURSCHEL und WEBER 2001; SCHULZE 1999).

nungsverfahren diskutiert, die auch bei kleineren Projekten zu Erlösen von bis zu 80 € je Hektar und Jahr führen könnten (DIETER und ELSASSER 2004).

Wo bleibt die Forstpartie?

In den Kyoto-Verhandlungen übernahmen die EU und besonders Deutschland die Rolle, zu verhindern, dass die angestrebte Reduktion der Treibhausgasemissionen umgangen werden kann. Dem gegenüber standen (waldreiche) Staaten wie die USA, Kanada, Norwegen, Australien und Russland, die möglichst flexible Maßnahmen forderten und letztlich die Einbeziehung von Senken aus

Das Kyoto-Protokoll und Kohlenstoffsinken

Für zusätzliche, vom Menschen geschaffene Senken im Bereich Forstwirtschaft können Emissionsgutschriften erhalten werden. In Deutschland könnten so maximal 1,24 Millionen Tonnen Kohlenstoff als Senke angerechnet werden. Die Senkenoption wird aber von der EU vorerst nicht wahrgenommen.

Detaillierte Regelungen zur Umsetzung existieren bisher nur für Senken-Projekte im Ausland. Es wird ein umfangreiches Verfahren zur Planung, Prüfung, Genehmigung und Kontrolle verlangt. Die Kosten liegen zwischen 100.000 und 250.000 Euro und setzen Projektgrößen von mindestens 1.000 ha voraus. Allerdings werden auch vereinfachte Anerken-

Projekten im In- und Ausland durchsetzen (SCHOLZ, 2002).

Begleitet wurde der Prozess von zum Teil kontroversen wissenschaftlichen Untersuchungen zur Kohlenstoffspeicherung, bei denen Wirtschafts- und Primärwälder, Totholz und genutztes Holz oder verschiedene Szenarien unter einem veränderten, zukünftigem Klima gegenüber gestellt wurden.

Die Regelungen des Kyoto-Protokolls sind aus forstlicher Sicht eine Anhäufung von Hemmnissen zur Anrechnung von Kohlenstoffsinken. Allein der jährliche Vorratsaufbau in Bayern von 1987 bis 2002 war dreimal größer als die in ganz Deutschland jährlich anrechenbare CO₂-Senke! Es nicht nachzuvollziehen, warum die EU trotz der restriktiven Regelungen nicht an der Schaffung von Senkengutschriften und deren Handel teilnehmen wird.

Maßnahme	Effekt
Aufforstungen	vergrößern die Speicher: Biomasse, Streu, Boden
Erhöhung der Umtriebszeit	vergrößert den Biomassespeicher
Baumartenwahl (hohe Kohlenstoffspeicherung)	vergrößert den Biomassespeicher
Erhöhung der Bestandesdichte	vergrößert den Biomassespeicher
Erhöhte, konsequente Nutzung	vergrößert den Speicher der Holzprodukte
Totholzanreicherung	vergrößert den Totholzspeicher
Förderung langlebiger Holzprodukte und konsequente Wiederverwertung	vermeidet Verluste des Speichers Holzprodukte
Erhöhte Bestandesstabilität	vermeidet Verluste aller Speicher im Wald
Boden- und Humuspflge	vermeidet Verluste von Streuauflage und Boden

Tab. 1: Auswirkungen forstlicher Maßnahmen auf die Kohlenstoffspeicherung

Fazit

Durch Aktivitäten einer nachhaltigen Forst- und Holzwirtschaft wird der Atmosphäre Kohlenstoff entzogen. Mit Hilfe verschiedener Maßnahmen kann die Senke noch erhöht werden.

In Bayern steht eine Fülle von Daten zur Verfügung, z. B. aus Bundeswaldinventur, Bodenzustanderhebung, Waldklimastationen. Diese erlauben eine Bilanzierung des Kohlenstoffes. Fehlende Parameter könnten bis zum Beginn der ersten Verpflichtungsperiode 2008 zusätzlich erhoben werden.

Literatur

auf Anfrage beim Verfasser.

Eine ausführliche Fassung mit Literaturangaben, Begriffserklärungen sowie Kennwerten für Bayern und Deutschland findet sich unter www.waldwissen.net

CHRISTOPH SCHULZ ist Mitarbeiter im Sachgebiet II (Standort und Umwelt) der LWF