Wälder in Deutschland speichern Kohlenstoff

Nicole Wellbrock, Erik Grüneberg, Wolfgang Stümer, Sebastian Rüter, Daniel Ziche, Karsten Dunger und Andreas Bolte

ter. Die Erhebungen fanden bundesweit in

den Jahren zwischen 1987 und 1993 (BZE I)

sowie zwischen 2006 und 2008 (BZE II) je-

weils auf ca. 1 800 Waldstandorten statt.

Die Bundeswaldinventur wurde 2012 das

dritte Mal durchgeführt, dabei wurden an

die 60 000 Waldpunkte und 400 000 Bäu-

me aufgenommen. Die anhand der BZE

und der BWI hochgerechneten Verände-

rungsraten der Kohlenstoffvorräte wer-

den an das Umweltbundesamt übermittelt

und zum Nationalen Inventarbericht [1]

Wie kommt der Kohlenstoff

zusammengefasst.

Rund ein Drittel der Erdoberfläche ist von Wäldern bedeckt. Diese können bedeutende Mengen Kohlenstoff in der oberirdischen Biomasse und im Boden speichern. Daher spielen sie auch in der Treibhausgas-Berichterstattung, zu der sich Deutschland im Rahmen der UN-Klimarahmenkonvention (Kyoto-Protokoll) verpflichtet hat, eine wichtige Rolle. Die unter Mitwirkung des Thünen-Instituts durchgeführten Inventuren im Bereich Wald liefern Daten, mit denen sich die Speicherleistung der Wälder abschätzen lässt. Allein in Deutschland wurden im Jahr 2012 umgerechnet 52 Mio Tonnen CO₂ gespeichert [1]. Diese Speicherleistung kann sich die Bundesrepublik im Emissionshandel anrechnen lassen.

Als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) ist Deutschland seit 1994 dazu verpflichtet, Inventare zu nationalen Treibhausgasemissionen zu erstellen und regelmäßig fortzuschreiben. Der Zustand und die zeitliche Entwicklung der Kohlenstoffpools Biomasse, Boden, Streu (Humusauflage) und Totholz sind Bestandteile des Inventars und sollen für den Zeitraum 1990 bis 2012 berichtet werden. Hierzu werden Daten vor allem aus Inventuren herangezogen, die vom Thünen-Institut für Waldökologie bundesweit koordiniert und ausgewertet werden. Die Bundesländer sind für ihre Erhebungen im Gelände und die Analysen zuständig und finanzieren diese. Für die Biomasse und das Totholz stehen nunmehr drei Bundeswaldinventuren (BWI. siehe www.bundeswaldinventur.de) und für den Waldboden und die Streu zwei Bodeninventuren (BZE, siehe www.bodenzustandserhebung.de) zur Verfügung.

hebung.de) zur Verfügung. Die Bodenzustandserhebung ist eine systematische Stichprobe im 8 x 8 km-Rasin den Wald?

Wälder zeichnen sich dadurch aus, dass Kohlenstoff längerfristig im Holz gespeichert wird. Zusätzlich wird dem Waldboden durch den Streufall und durch den unterirdischen Eintrag von Wurzelstreu oder Wurzeldepositionen Kohlenstoff zugeführt. Mikroorganismen wandeln einen Teil dieser Biomasse über ihren Stoffwechsel in verschiedene C-Verbindungen um. Die Höhe der Kohlenstoffspeicherung im Boden wird somit durch die Nettobilanz bestimmt, die sich aus dem Eintrag organischen Materials

Verteilung der Kohlenstoffvorräte in deutschen Wäldern

in den Boden und dessen mikrobieller Um-

und Abbaurate ergibt. Im oberirdischen Teil

der Biomasse bestimmen der Zuwachs der

Bäume und die Aufforstungen von Wäldern

die Kohlenstoffspeicherung.

Die auf der Basis der Bundeswaldinventur (BWI) ermittelten C-Vorräte beziehen sich

auf die gesamte Waldfläche Deutschlands. Demnach enthält die oberirdische Biomasse einen Kohlenstoffvorrat von 993 Mio t, die unterirdische Biomasse 156 Mio t und das Totholz 20 Mio t (Abb. 1). Bei näherer Betrachtung lässt sich ein leichter Anstieg der Totholzvorräte seit der Inventur 2002 beobachten. Wesentlich deutlicher fällt die Zunahme der Kohlenstoffvorräte bei dem größten Pool, der Biomasse, aus. Dort ist seit 2008 eine jährliche Zunahme von 12 Mio t Kohlenstoff zu verzeichnen, was etwa einem Prozent entspricht.

Mit der Auswertung der Bodenzustandserhebung (Stichjahr 2006) lassen sich die Kohlenstoffvorräte in der Humusauflage und in den oberen 30 cm des Mineralbodens auf 822 Mio t beziffern (Moorstandorte werden dabei nicht berücksichtigt).

Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass allein in der Humusauflage 192 Mio t Kohlenstoff gespeichert sind [2]. Dieser relative labile Kohlenstoffpool ist in der Zeit zwischen den Inventuren konstant geblieben. Allerdings variieren die zeitlichen Veränderungen der Kohlenstoffvorräte in der Humusauflage unter verschiedenen Baumarten beträchtlich. So stieg der Kohlenstoffpool unter Fichtenbeständen an, während er unter Laubwäldern abnahm. Die Ursachen hierfür sind vielschichtig und bedürfen weiterer intensiver Forschung.

Die Kohlenstoffvorräte in den oberen 30 cm des Mineralbodens zeigen ein gänzlich anderes Bild. Dieser Pool ist mit 630 Mio t nicht nur deutlich größer als der der Humusauflage, er hat sich auch seit der ersten Inventur um 63 Mio t erhöht. Auch hier zeigt sich ein heterogenes Bild bei landesweiter Betrachtung. In Norddeutschland waren die Veränderungen besonders hoch, in weiten Teilen Süddeutschlands hingegen nur unbedeutend.

Wälder und Holzprodukte sind Kohlenstoffsenken

Der Wald in Deutschland ist seit Beginn der Berichterstattung im Jahr 1990 jedes Jahr eine Kohlenstoffsenke. Das heißt, es wird mehr Kohlenstoff gebunden als beispielsweise durch Holzernte freigesetzt



wird. Die jährliche Kohlenstoffbindung (d. h. abzüglich der Freisetzung) beträgt aktuell 52 Mio t CO₂ [3].

In die jährliche Treibhausgasberichterstattung floss bis 2012 nur die Kohlenstoffbindung im Wald selbst ein - die stoffliche Nutzung von Holz und ihr Beitrag zur jährlichen CO2-Bilanz wurden nicht berücksichtigt. Dem wird aber mittlerweile Rechnung getragen, denn durch die stoffliche Nutzung von Holz wird ein Teil des Kohlenstoffs von den Bäumen auf die Produkte übertragen - die Produkte fungieren also ebenso wie der Wald als Speicher. Auch reduziert und ersetzt die stoffliche und energetische Nutzung des nachwachsenden Rohstoffes fossile Energieträger (Substitutionswirkung). Nach ersten Berechnungen konnten von 2005 bis 2009 durch die stoffliche Holzverwendung jährlich durchschnittlich 56,7 Mio t und durch die energetische Nutzung 30,1 Mio t an Treibhausgasen substi-

tuiert werden [4]. Bezieht man die Verwendung des Rohstoffes mit ein, ist das Kohlenstoffsenken-Potenzial der Wälder demnach also größer als bislang in der Berichterstattung angegeben.

Folgerungen für den Klimawandel

Die Ergebnisse zeigen, dass Wälder eine entscheidende Rolle im globalen Klimageschehen spielen: Sie binden Kohlenstoff und können somit den anthropogen verstärkten Treibhauseffekt abmildern. Mit der Kenntnis über die zeitliche Entwicklung der Kohlenstoffpools lassen sich waldbauliche Handlungsziele ableiten, um den Wald weiterhin als Kohlenstoffspeicher zu bewahren bzw. dessen Senkenfunktion noch zu vergrößern, ohne die Holzproduktion zu vernachlässigen.

Verschiedenes





brennerforst.de



Abb. 1: Verteilung der Kohlenstoffvorräte und deren Veränderung von 1990 bis 2012 im Wald, bezogen auf die Waldfläche in Deutschland

Literaturhinweise:

[1] UBA (2014): Nationaler Inventarbericht Deutschland – 2014. Umweltbundesamt, Nr. 24/2014. [2] GRÜNEBERG, E.; ZICHE, D.; WELLBROCK, N. (2014): Organic carbon stocks and sequestration rates of forest soils in Germany. Globalchange Biology. Band/Jg. 20, Nr. 8, S. 2644-2662. DOI: 10.1111/gcb.12558. [3] DUNGER, K.; WOLFGANG S.; OEHMICHEN, K.; RIEDEL, T.; ZICHE, D.; GRÜNEBERG, E.; WELLBROCK, N. (2014): Wälder. Kap. 7.2 in Nationaler Inventarbericht Deutschland 2014. Umweltbundesamt, Nr. 24/2014. [4] RÜTER, S. (2011): Welchen Beitrag leisten Holzprodukte zur CO₂-Bilanz? AFZ-DerWald, 66. Jg., Nr. 15 S. 15-18.

Die nächste Generation der Wuchshüllen:



Besuchen Sie uns: Forst & Holz 2014 Stand: A14



www.tubex-deutschland.de

a pgl. brand