

Laser statt Listen

Der Wald speichert Kohlenstoff und hilft so dem Klima – doch in welchem Umfang? Und wie misst man das?

Es geht darum, den Wald noch besser für den Klimaschutz zu nutzen“, sagt Dr. Volker Mues von der Abteilung Weltforstwirtschaft im Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität Hamburg. Zwei Faktoren bestimmen grob gesagt die Klimabilanz eines Forstbetriebs: zum einen das Waldwachstum, durch das Kohlenstoff gebunden wird, zum anderen die Verwendung des geschlagenen Holzes. Für die CO₂-Bilanz macht es einen erheblichen Unterschied, ob Holz zu einem langlebigen Möbelstück verarbeitet wird oder als Papiergrundstoff oder Brennmaterial dient. So bleibt CO₂ in Schränken oder Dachstühlen langfristig gespeichert, im Kaminofen setzt die Verbrennung das klimaschädliche Gas jedoch schnell wieder frei. Gemeinsam mit Part-

nern, darunter fünf Betriebe aus der Forstpraxis, hat der Wissenschaftler das Online-Tool BEKLIFUH kreiert. Das Akronym steht für „Bewertung der Klimaschutzleistungen der Forst- und Holzwirtschaft auf lokaler Ebene“. Die Software ermöglicht Forstbetrieben, ihre spezifische CO₂-Bilanz zu errechnen und alternative Szenarien für die Zukunft zu entwerfen. BEKLIFUHs Verdienst ist es, Informationen über das Wachstum und die Verwendung des Holzes miteinander zu verknüpfen und so ein übergreifendes Analysemodell bereitzustellen. Für die Betriebe gestaltet sich die Anwendung einfach. „Die Ausgangsdaten sind meist bereits vorhanden“, erklärt Volker Mues. In der Regel führen Waldbesitzer alle zehn Jahre eine Bestandsaufnahme ihres Forsts durch. Zunächst kombiniert die

Software Daten aus zwei solcher Inventuren mit den Erntemengen und einem Korrekturfaktor zu einem Wachstumsmodell. In einem zweiten Schritt erfragt BEKLIFUH, wer die Abnehmer des Holzes sind. Wie viel Prozent der Stämme gehen an das Sägewerk, wie viel an die Papiermühle oder den Möbelfabrikanten? Führt der Einsatz des Holzes dazu, energieaufwendigere Materialien zu substituieren, gibt es neben der längeren Speicherung weitere Vorteile. „Das ist der große Clou in der Rechnung. Holz ersetzt andere Materialien“, sagt Mues. So bleibt in einem aus Fichte gezimmerten Dachstuhl zum einen das im Holz gespeicherte CO₂ weiter gebunden. Zum anderen wird für dessen Herstellung im Vergleich zur Produktion von alternativen Baustoffen wie Stahlträgern erheblich weniger

Der Wald ist für uns nicht nur ein Sehnsuchtsort, sondern auch lebenswichtig. Bindet er doch haufenweise Kohlenstoffe und bremst so den Klimawandel. Abgesehen davon ist er auch schlicht beeindruckend. Einen besonderen Blick auf ihn hat der Fotograf Michael Lange geworfen. Drei Jahre ist er dafür durch deutsche Wälder gestreift. Einige seiner schönsten Aufnahmen finden sich auf den folgenden Seiten.

Energie benötigt und damit weniger CO₂ freigesetzt. Dieser sogenannte Substitutionseffekt fließt in die betriebliche Klimabilanz ein. BEKLIFUH zeigt den Betrieben darüber hinaus für die Zukunft Handlungsalternativen auf: Wie würde eine andere Waldbewirtschaftung oder Holzverwendung die Klimabilanz verändern? Jeder deutsche Forstbetrieb kann in den kommenden zwei Jahren das Tool kostenlos nutzen. Wie es danach weitergeht, ist noch nicht geklärt. Eines ist Volker Mues allerdings wichtig: „Die Nutzung des Waldes ist langfristig für die CO₂-Bilanz keinesfalls nachteilig.“ Ein nicht bewirtschafteter Wald erreicht irgendwann die Grenze seiner Speicherkapazität. Zwar wachsen Bäume dort weiter und binden Kohlenstoff, zugleich wird immer ein Teil von ihnen zersetzt und CO₂ wird frei. „Das gleicht sich dann aus“, sagt der Forscher. In einem wirtschaftlich genutzten Wald bleibt das CO₂ jedoch nach der Abholzung zum Teil im Holzprodukt gebunden, während durch die neue Aufforstung zusätzlicher Kohlenstoff gespeichert wird. Stammt das Holz aus heimischen, nachwachsenden Wäldern, ist dieser Effekt entsprechend positiver, als wenn die Bäume aus der Rodung nicht nachhaltig genutzter Wälder kommen. BEKLIFUH muss sich auf die Daten der Forstbetriebe verlassen. Vor allem auf der Inventurseite bleiben da Ungenauigkeiten nicht aus. „Früher hat man die Bäume einzeln vermessen“, sagt Mues. Heute nimmt man in den Forsten Stichproben und rechnet diese für die Inventur hoch.



Einfacher wäre es, den Baumbestand aus der Luft zu erfassen und zu berechnen. Das sogenannte „Airborne Laserscanning“ tastet die Wälder von Flugzeugen oder Heli-

Fakultät für Geoinformation an einer Software, die auf der Basis dieser Daten ein dreidimensionales Abbild der Waldstruktur berechnet. „Es ist ein System für die vollauto-

»Die Nutzung des Waldes ist langfristig für die CO₂-Bilanz keinesfalls nachteilig.«

koptern aus mit Laserstrahlen ab und durchdringt die Baumstrukturen bis zum Waldboden. Die Detailtreue dieser Technologie ist mittlerweile so hoch, dass selbst kleinere Bäume in den Waldunterschichten erkannt werden können. An der Hochschule München arbeitet Prof. Dr. Peter Krzystek von der

matische Waldcharakterisierung“, erklärt der Wissenschaftler. Die Anwendung liefert detaillierte Informationen sowohl über einzelne Baumarten, deren Verteilung, den Holzvorrat als auch über die Biomasse. Letztere ist wiederum bedeutend für die präzise Berechnung des CO₂-Vorrats im Wald. In



Mittlerweile kann der Baumbestand von Wäldern aus der Luft ermittelt werden. Laserstrahlen durchdringen dabei die Baumstrukturen bis zum Waldboden. Selbst kleinere Bäume können so erkannt werden.

herkömmliche Auflistungen der Waldbestände fließt der genaue Anteil von Totholz noch nicht ein. „Wir finden sogar einzelne, abgestorbene Bäume, die entweder noch stehen oder am Boden liegen“, sagt Krzystek. Sein Team kooperiert im Forschungsschwerpunkt CORSSNAV mit den Bayerischen Staatsforsten und dem Nationalpark Bayerischer Wald, wo das System bereits erfolgreich zur Inventur eingesetzt wurde. Die Präzision der Baumartenbestimmung lag dort bei 95 Prozent. Die Münchener Software könnte die Waldinventur revolutionieren. Krzystek ist sogar davon überzeugt: „Die Methodik wird die konventionelle Waldinventur ablösen.“

Von Petra Krimphove

WALDKLIMAFONDS

Seit 2013 wird der Waldklimafonds unter gemeinsamer Federführung des Bundeslandwirtschafts- und des Bundesumweltministeriums betrieben. Aus seinen Mitteln werden Maßnahmen gefördert, die das CO₂-Minderungspotenzial von Wäldern und der Holzverwendung für den Klimaschutz erhalten und ausbauen sowie Wälder an den Klimawandel anpassen. Die Projekte dienen unter anderem der Entwicklung einheitlicher Monitoringsysteme, der Erforschung der Anpassung und Reaktion der Wälder an den Klimawandel sowie der Entwicklung von Kohlenstoffbilanzen. Der Wald und die Nutzung heimischen Holzes entlasten die Atmosphäre um rund 120 Millionen Tonnen CO₂ im Jahr. Daher spielt die Forst- und Holzwirtschaft eine wichtige Rolle bei der Erreichung nationaler, europäischer und internationaler Ziele der Klimapolitik. Die Bundesregierung will bis 2020 klimaschädliche Treibhausgase um 40 Prozent und bis 2030 um 55 Prozent unter das Niveau von 1990 senken. Bis 2050 soll eine weitere Reduktion auf mindestens 80 Prozent erfolgen. www.waldklimafonds.de