

Waldinventuren aus dem Flugzeug

Laserscanner, Radar und digitale
Luftbilder erfassen Waldstrukturen
aus dem Flugzeug

von Marco Heurich

High-Tech-Sensoren wie flugzeuggetragene Laserscanner werden in der Zukunft die Verfahren der Waldinventuren revolutionieren. Laserscanner haben unter den verschiedenen Methoden die besten Entwicklungschancen. Mit Laserscannern aus der Luft werden nicht nur teure Personalkosten für Waldinventuren eingespart. Die innovative Technik erfasst im Vergleich zu herkömmlichen Stichprobenverfahren die gesamte Waldfläche.

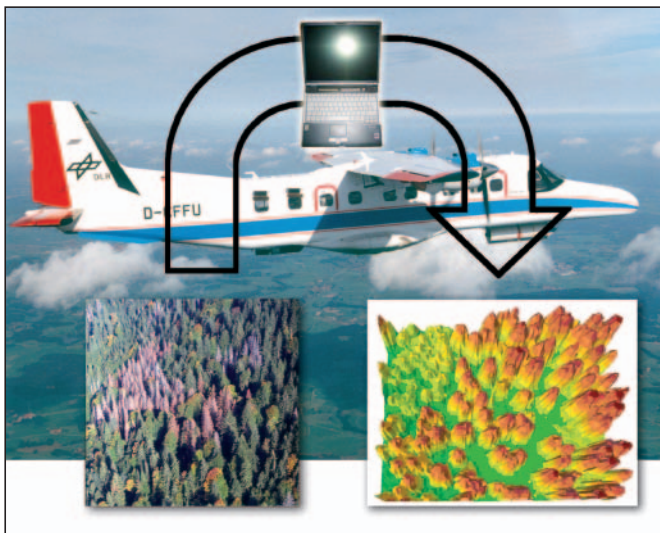


Abb. 1: Ein Laserscanner an ein Flugzeug montiert nimmt beim Überflug aus 1000 m Höhe Daten eines Fichten-Hochlagenbestand (Bild links unten) auf. Am Computer werden die Daten sichtbar gemacht und ausgewertet. Laserscanner werden in Zukunft personalintensive Waldbegänge ersetzen. (Fotos: großes Bild: DLR; links unten: H. Strunz)

„Innovative Methoden zur Erfassung von Waldstrukturen“ ist ein Projekt der High-Tech-Offensive Bayern. Im Nationalpark Bayerischer Wald wurde zwischen 2002 und 2006 getestet, inwieweit die Erfassung von Wäldern effektiv mit Fernerkundungsmethoden vom Flugzeug aus durchgeführt werden kann. Dafür wurden im Nationalpark Bayerischer Wald vier insgesamt 3.000 ha große Untersuchungsgebiete sowohl herkömmlich vom Boden aus vermessen als auch

mehrere Befliegungen mit unterschiedlichen Sensoren (Radar, Laserscanner, herkömmliche und digitale Luftbilder) durchgeführt. Die besten Resultate wurden durch den Einsatz von Laserscannern erreicht. Damit ist es möglich, die Boden- und Bestandesoberfläche genauer abzutasten als das mit herkömmlichen Methoden möglich ist. Auf Basis dieser Daten werden einzelne Bäume automatisch erkannt sowie Baumhöhe, Kronendurchmesser und Kronenansatz bestimmt. Regressionsfunktionen berechnen zusätzlich den Brusthöhendurchmesser und das Holzvolumen. Weil die Laserstrahlen z. T. in den Waldbestand eindringen, erlaubt diese Technologie auch den Blick unter die Bestandesoberfläche, so dass selbst Bereiche mit Vorausverjüngung erkannt werden. Der Vergleich von Fernerkundungs- mit den Bodendaten zeigt klar, dass die wichtigsten Aufnahmeparameter von Waldinventuren mit hoher Genauigkeit auch vom Flugzeug aus erfasst werden können. Der entscheidende Vorteil des neuen Verfahrens ist neben den geringeren Kosten vor allem darin zu sehen, dass die Waldfläche im Vergleich zu herkömmlichen Stichprobenverfahren kontinuierlich abgetastet wird. Damit sind Betriebsinventuren möglich, die eine fast vollständige digitale Erfassung aller Bäume in der Oberschicht erlauben und das hinab bis zur Bestandesebene.

DR. MARCO HEURICH promovierte über die „Evaluierung und Entwicklung von Methoden zur automatisierten Erfassung von Waldstrukturen aus Daten flugzeuggetragener Fernerkundungssensoren“ am Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung der TU München. Zur Zeit ist er stellvertretender Leiter des Sachgebiets „Forschung und Dokumentation“ des Nationalparks Bayerischer Wald. E-Mail: Marco.Heurich@npv-bw.bayern.de



Der ausführliche Forschungsbericht, dem dieser Artikel zugrunde liegt, kann bei der Universitätsbuchhandlung Heinrich Frank, Schellingstraße 3, D-80799 München bestellt (info@heinrich-frank.de) oder im Internet unter <http://mediatum2.ub.tum.de> heruntergeladen werden.

MARCO HEURICH: Evaluierung und Entwicklung von Methoden zur automatisierten Erfassung von Waldstrukturen aus Daten flugzeuggetragener Fernerkundungssensoren; Forstl. Forschungsber. München, Nr. 202, 2006, 331 S.