

Flächendeckende Waldanalysen dank Fernerkundung

Wie sind Bäume und Sträucher verteilt? Wie viel Licht erreicht den Boden durch das Baumkronendach hindurch? Erhebungen zur Waldstruktur sind im Feld schwierig durchzuführen. Mehr Aufschluss geben die Daten aus der Luft.



Eine strukturreiche Strauchschicht fördert die Schmetterlingsvielfalt. Im Bild ein Kleiner Eisvogel. Bild: Beat Wermelinger, WSL

Wälder faszinieren Florian Zellweger seit seiner Kindheit. Während seines Geografiestudiums an der Universität Zürich setzte er sich vertieft mit der Vielfalt unserer Wälder auseinander und lernte gleichzeitig, mit geografischen Informationssystemen und Fernerkundungsdaten umzugehen – eine Kombination, die er in seiner Doktorarbeit an der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) optimal einsetzen konnte.

Nicht jeder Wald ist gleich vielfältig. Verschiedene Faktoren beeinflussen die Biodiversität im Wald, so etwa das Klima, die Bodeneigenschaften oder die Struktur des Waldes. Je vielfältiger die Struktur, umso mehr unterschiedliche Kleinlebensräume stehen Tieren und Pflanzen zur Verfügung. Im Feld lassen sich Daten zur Waldstruktur, etwa wie die Bäume und Sträucher verteilt sind oder wie viel Licht den Boden durch das Baumkronendach hindurch

erreicht, nur mit grossem Aufwand erheben. Einfacher geht es heute aus der Luft: In regelmässigen Zeitabständen werden grosse Teile der Schweiz vom Flugzeug aus mittels Laserscanning erfasst. So sind riesige LiDAR-Datensätze (Light Detection And Ranging) zur Oberflächenstruktur der Landschaft vorhanden. Das Potenzial der Daten liegt zum Teil brach: «Die 3D-Daten können auf unterschiedlichste Weise genutzt und mit anderen Daten verknüpft werden. Gerade im Bereich Biodiversität geschieht dies aber noch viel zu selten», sagt Zellweger.

Auf die Struktur kommt es an

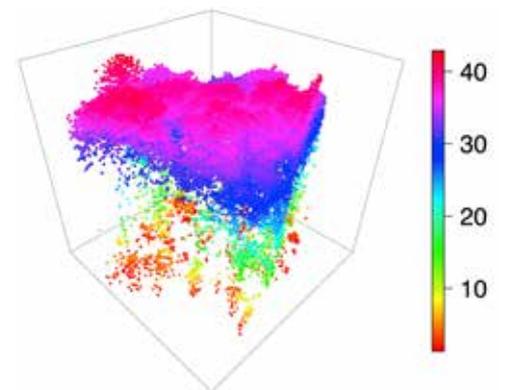
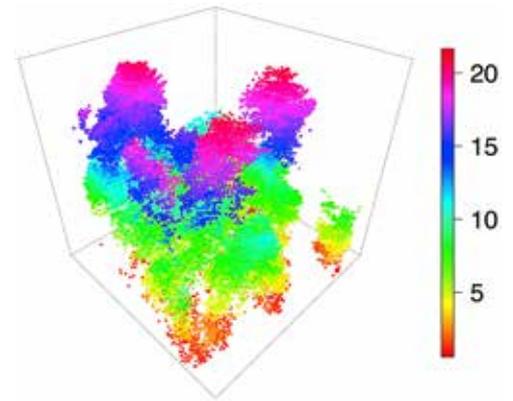
Zellweger wollte in seiner Arbeit herausfinden, ob sich mit LiDAR-Datensätzen die Biodiversität im Wald voraussagen lässt. «Daten zur Waldstruktur sind insofern wichtig, als sich die Struktur eines Waldes durch forstliche Eingriffe beeinflussen lässt», erklärt Zellweger. «Wenn

wir also wissen, welche Strukturen die Biodiversität fördern, können wir entsprechende Empfehlungen für die Waldbewirtschaftung abgeben.» Um dies herauszufinden, verband er Daten zur Vielfalt und zu den Lebensräumen einzelner Artengruppen mit LiDAR-Daten. Seine Resultate sind erfreulich: Er konnte unter anderem zeigen, dass sich das Vorkommen vieler Schmetterlinge gut mit Waldstrukturdaten voraussagen lässt. Je vielfältiger die Strauchschicht in einem Wald, beispielsweise entlang gut strukturierter Waldränder, umso höher ist die Schmetterlingsvielfalt. In den Sträuchern finden viele Schmetterlinge und ihre Raupen Nahrung und Schutz.

Am Beispiel der Fledermäuse konnte Zellweger ausserdem zeigen, dass die Waldstruktur auch bestimmt, wie die verschiedenen Arten ihren Lebensraum nutzen. So waren etwa Fledermausarten, die oft im Waldesinnern anzutreffen sind, weniger aktiv in Waldbeständen mit



Ein Bergwald (oben) und ein Buchenwald (unten) mit der entsprechenden LiDAR-Punktwolke, die die dreidimensionale Waldstruktur darstellt. Bilder: Florian Zellweger, WSL



senkrecht durchgehend dichtem Blattwerk und vielen Ästen. Diese Strukturen stören die Echolokationsrufe und somit die Orientierung der Fledermäuse.

Mehrwert durch neue Verknüpfungen

Waldstrukturdaten aus der Fernerkundung sind also gut dazu geeignet, die Biodiversität in Schweizer Wäldern flächendeckend vorauszusagen. Der Vorteil dieser Methode: Sie ist günstiger als Aufnahmen von Waldstrukturen im Feld und lässt sich auf beliebig grosse Ge-

biete anwenden. Auch Veränderungen in den Wäldern, etwa durch Sturmereignisse oder forstliche Eingriffe, lassen sich so einfach feststellen. Und Zellweger ist sicher: «Die Inwertsetzung der Datensätze aus der Fernerkundung ist noch lange nicht abgeschlossen.»

Lisa Bose

Quelle: WSL-Magazin Diagonal 2/16

Weitere Informationen unter:
www.wsl.ch/more/waldstruktur