

Käfer »riechende« Drohne erfolgreich

Im Projekt »Protectforest« entwickelte Technik soll nun vermarktet werden

Den Borkenkäferbefall an Fichten bereits im Frühstadium zu erkennen, war das Ziel des vom Bundeslandwirtschaftsministerium geförderten Verbundprojektes „Protectforest“. Darin arbeiteten Forscher der Uni Göttingen, der Hochschule Rottenburg, der Uni Freiburg und die Drohnenentwickler von Cadmium zwei Jahre lang an einem flugfähigen Detektor für den Baumkronenbereich. Nun steht die Technik kurz vor dem Abheben in den Arbeitsalltag.

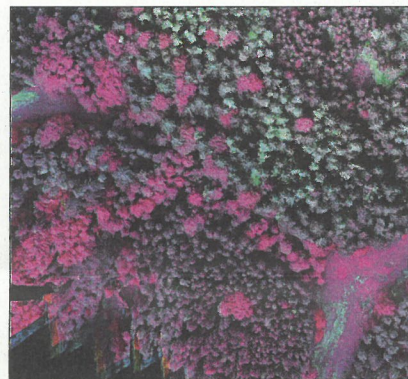
Die Auswirkungen der letzten Borkenkäferkalamität waren auch deshalb so verheerend, weil der Befall mit der gängigen Baum-Kontrolle oftmals zu spät erkannt und bekämpft wird. Bis die Schäden erkennbar sind, sind die Käfer meist schon so zahlreich, dass eine weitere Ausbreitung fast nicht mehr aufzuhalten ist. Hier setzte die Idee des Teams um Dr. Sebastian Paczkowski von der Georg-August-Universität Göttingen an: Schon beim ersten Borkenkäferbefall sondern Fichten mit dem Harzfluss auch flüchtige Stoffe (volatile organic components, oder kurz: VOCs) ab. Misst man diese im unmittelbaren Umfeld des Baumes, dann sollte dies doch die Anwesenheit von Borkenkäfern verraten, so der Gedanke. Das Problem dabei ist, dass der Borkenkäferbefall bei Fichten meist in der Baumkrone einsetzt. Deshalb wählten die Forscher eine ferngesteuerte Drohne als Träger und rüsteten diese mit eigens konzipierter Technik aus:

- ◆ mit einer Sammelvorrichtung für die VOC-Analyse im Labor,

- ◆ mit einem Halbleiter-Gas-Sensor zur Online-Detektion von VOCs über dem Kronendach und
- ◆ mit einem System zur Datenerfassung und -übertragung.

Nachdem alle Komponenten aufeinander abgestimmt waren, ging es im Feldversuch bei drei mit dem Projekt kooperierenden Forstunternehmen auf Probeflug. Zu meistern waren die Datenübertragung im digitalwidrigen Umfeld Wald; Messschwierigkeiten durch Rotorblatturbulenzen; Böen und die komplexe Oberflächenstruktur eines Waldgebietes. Ein Baumkletterer musste das ferngesteuerte Flugobjekt sogar nach einer Bruchlandung einmal aus einer Baumspitze evakuieren. Nach zwei Jahren Entwicklungszeit zieht Dr. Sebastian Paczkowski jedoch ein positives Fazit: „Mit der Kombination aus Drohneinsatz und Gas-Sensorik können wir potenziell Insektenkalamitäten bereits im ersten Jahr des Befalls lokalisieren. Die Reaktionszeiten für den effizienten Forstschutz können sich so im Vergleich zu konventionellen oder drohnengestützten optischen Verfahren um bis zu ein Jahr verkürzen lassen.“

Auch der Zeit- und Kostenaufwand der Käferdetektion werde durch „Protectforest“ verringert, so der Wissenschaftler. Und schwer zugängliche Flächen könnten leichter kontrolliert werden, weist Paczkowski auf einen weiteren Vorteil des Systems hin. Die Sensordaten lassen sich direkt ins Internet übertragen und mit sogenannten Heat-Maps können Karten mit Käferbefall erstellt werden.



Die Harzquellen (rot) konnte die Drohne mit ihrer elektronischen Nase lokalisieren. Ziel sind Karten mit Darstellung der Käferausbreitung. Foto: Datta, Pawan

Aufgrund der positiven Ergebnisse und Resonanz arbeitet das Team nun an einer Weiterentwicklung: Angedacht wird eine Ausweitung des Einsatzes der „riechenden“ Drohne auf andere Bereiche, wie etwa in der Landwirtschaft. Auch ein aufbauendes Forschungsprojekt wurde bereits eingereicht, um die Aufklärungsrate von Borkenkäferbefall zu untersuchen und damit die Effizienz der fliegenden Electronic Nose unter Beweis zu stellen. Und eine Unternehmens-Ausgründung mit dem patentierten Detektorsystem steht ebenfalls im Raum, damit die Käfer „riechende“ Drohne schnell in den Alltag abheben kann, um zur Eindämmung der Borkenkäferkalamitäten beizutragen.

► Abschlussbericht zum Download unter: www.fnr-server.de/ftp/pdf/berichte/22011018.pdf