

Angewandte Forschung in Baumschulen

# Transport mit Sensor

1



Über das Projekt „NuTree – Sensor- & KI-gestützte Wertschöpfungskette Baum“ haben wir bereits berichtet (DB 6/2022, 6/2023). Ende November fand nun der erste sensorüberwachte Baumtransport von Bad Zwischenahn nach Hannover statt. Ein Update zu dem Projekt.

2



3



4



NuTree hat zum Ziel, mit Hilfe neuartiger Sensortechnik die Wasserversorgung von Bäumen über deren gesamten Lebenszyklus hinweg zu überwachen. Zudem soll mit Unterstützung von künstlicher Intelligenz ein Prognosemodell entwickelt werden, das den Bewirtschaftenden in Baumschulen und Kommunen auf einen Blick – und vor allem frühzeitig – zeigt, wann wo wie viel Wasser benötigt wird, erläutert Greta Fenske von der Seedhouse Accelerator GmbH, die das Projekt koordiniert.

In das Modell fließen viele weitere Daten ein: zum Beispiel Bodenparameter, Wetterdaten oder Informationen aus Schlagkarteien. „Mit dem Modell wollen wir in Zukunft vor allem die Ressource Wasser sparen, aber natürlich auch Arbeitszeit und Arbeitskraft.“ Dabei betrachte NuTree die ganze Wertschöpfungskette von Bäumen: von der Anzucht über den Transport bis zum Wachsen am Endstandort.

## Kontrollierter Transport

In der aktuellen Projektphase galt es zu untersuchen, ob sich mittels Sensortechnik auch die Bedingungen während des Baumtransports erfassen lassen. Denn die Baumschule Bonk liefere Gehölze auch über weite Entfernungen, und es komme häufig vor, dass ein Baum mehrere Tage auf einem LKW ver-

- 1 Trackingansicht/Nachverfolgung der Transportroute Bad Zwischenahn – Hannover in der App.
- 2 Sensorfuß und die Sende-/Trackingeinheit (graue Box).
- 3 Stephan Bonk stanz mit dem Einbringwerkzeug Löcher für den Sensorfuß in den Ballen.
- 4 Fast transportfähig: Baum mit Sensorfuß und Messstäben sowie Trackingeinheit am Stamm.
- 5 Der vorbereitete Baum auf dem LKW für den Transport gesichert.
- 6 Baumpflanzung am Endstandort an der Celler Straße, Hannover.
- 7 Der Vandalimus-geschützte Climavi-City-Sender wird in die vorbereiteten Stanzlöcher gesetzt und angeschlossen.

## Zum Projekt NuTree

Beteiligt an dem EIP-Agri-Projekt sind: Baumschule Bonk (Bad Zwischenahn), Dr.-Ing. Michael Malms, IT-Spezialist (Bad Zwischenahn), Stadt Hannover/Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, Agvolution (Göttingen), Seedhouse (Osnabrück) und derzeit auch Thorkas (Edewecht). Das Projekt wird mit EU-Mitteln finanziert und läuft noch 1,5 Jahre. Die nächste Versuchsphase ist bereits in Planung; dabei geht es um die weitere Anwendung der Technik und die Testung der Gießempfehlungen bei Bonk und in Hannover. *al*

weilen muss, so Fenske. Es sei wichtig, dass der Wurzelballen optimal versorgt ist, damit die Kunden einen Baum von hoher Qualität bekommen und keine Versorgungslücken entstehen.

Entscheidend seien die Feuchtigkeit im Ballen und die Umgebungstemperatur im LKW, da diese gerade an heißen Tagen stark ansteigen könne. „Es wird bisher immer nach Bauchgefühl bewässert“, weiß Greta Fenske. Mit Sensoren dagegen könne man präziser vorgehen und außerdem den Transportweg überwachen.

Die Firma Agvolution, Entwickler des Sensors, hat eigens für die Überwachung des Transports eine Sende- und Trackingeinheit (GNSS-Tracker) mit hoher Akkulaufzeit konzipiert. Zur einfachen Kontrolle für die Nutzer ist das Trackingsystem mit einer Ampelfunktion ausgestattet, die über die App einsehbar ist: Die Farben Rot, Gelb und Grün zeigen an, ob Trockenstress besteht oder nicht. Die Programmierung der Trackingansicht stammt vom Start-up Thorkas (DB 6/2023), das derzeit auch im Projekt NuTree bei der Unterstützung der Sensoren mitarbeitet.

Für den Test-Transport wurde ein *Liquidambar styraciflua* mit 20–25 cm Stammumfang mit einem Sensor versehen. Dieser wurde mit Hilfe des Einbringtools in den Ballen eingeschoben (s. Fotos) und die Trackingeinheit am Stamm befestigt. Die Schwellenwerte für Feuchtigkeit oder Temperatur seien benutzerdefiniert einstellbar. Nach dem Verladen ging es per LKW von Bad Zwischenahn nach Hannover; getrackt wurde während der gesamten Transportstrecke. Das Messintervall betrug fünf Minuten, und die

Daten wurden gebündelt einmal stündlich an den Server übermittelt – so sei ein lückenloses Monitoring möglich. Zudem können die Mess- und Sendeintervalle auch aus der Ferne per App gesteuert werden. Klar war an dieser Stelle bereits: Der Akku hielt sehr gut.

## Pflanzung am Endstandort

Wegen Krankheit im Team der Stadt Hannover konnte der Baum erst nach einer Woche an einem Straßenstandort gepflanzt werden – ein guter Praxistest, da Verzögerungen auf Baustellen öfter vorkommen. Durch das System wird der Baum weiterhin überwacht, bis er „endgültig“ gepflanzt wird.

Um die Messtechnik nicht zu beschädigen, wurde der Sensorfuß während des Einpflanzens entfernt und erst danach wieder installiert. Die Trackingeinheit wurde durch den ClimaviCity-Sender (s. DB 6/2023) ausgetauscht, dieser mit dem Sensorfuß verbunden und in die Erde eingesetzt (Foto 7). Die Trackingeinheit werde hier nun nicht mehr benötigt und könne für weitere Transporte genutzt werden.

Die Stadt Hannover wird nun die Messwerte weiter kontrollieren, denn prinzipiell sei der Endkunde (Kommunen, GaLaBau) für die Überwachung der Daten zuständig. „Trotzdem schaut bei uns im Projekt natürlich jeder auf die Daten, und es gibt einen regen Austausch dazu“, sagt Greta Fenske.

Anhand der Ergebnisse dieses Test-Transports soll nun bei der Trackingbox und der Sensortechnik in Bezug auf die Luftfeuchtigkeits- und Temperaturmessung im LKW nachgebessert werden. Ein weiterer Transport ist demnächst geplant: von Bad Zwischenahn ins europäische Ausland. *al*