

Entwicklung eines autonomen Schallemissions-Sensor-knotens für das Zustandsmonitoring von stehenden Bäumen (TreeMon)

MOTIVATION

Die Beurteilung des Vitalitätszustandes von stehenden Bäumen, insbesondere das Langzeit-Monitoring sowie die digitale Einbindung der Messergebnisse in eine Datenbank des relevanten Baumbestandes, wäre für viele Anwendungen hochwillkommen, so zum Beispiel im Naturschutz, in der Baumpflege, im Obstbau sowie in der Forstwirtschaft.

Bislang scheitert eine solch umfassende Lösung an der großen Vielfalt hinsichtlich der Anwendungen, der Baumarten, als auch der eingesetzten Sensoren. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass in stehenden Bäumen verschiedene mikroakustische Schallemissionen (SE) sowohl im hörbaren als auch im Ultraschall-Bereich auftreten. Sie lassen Rückschlüsse auf den Zustand des Baumes, auf seine Verkehrssicherheit, auf Trockenstress- und Saftstromanomalien sowie auf möglichen Schädlings- oder Krankheitsbefall zu.

Im Projekt TreeMon soll daher die neuartige Idee eines autonomen Sensorknotens für mikroakustische Schallemissionen verfolgt und in die Praxis umgesetzt werden.

VORGEHEN

Mithilfe des autonomen Sensorknotens für mikroakustische Schallemissionen sollen die folgenden wissenschaftlichen und technischen Arbeitsziele adressiert werden:

- Aufklärung des Zusammenhangs zwischen den am Einzelbaum detektierten akustischen Signalen und dem aktuellen dendrologischen Baumzustand
- Entwicklung eines kompakten, energieeffizienten und autonomen akustischen Messsystems, das am Baumstamm befestigt wird und über einen längeren Zeitraum im Intervallbetrieb Messdaten eigenständig aufnehmen kann
- Durchführung und Auswertungen von Feldmessungen an Stadt-, Obst- und Waldbäumen

Dazu soll ein Demonstrator eines kabellosen Schallemissions-Sensorknotens entwickelt werden, der am Stamm des Baumes befestigt wird, über einen längeren Zeitraum mikroakustische Schallemissionen aufnimmt und auf Basis maschinellen Lernens eigenständig oder mithilfe eines Zentralrechners die Daten auswertet. Neben Temperatur, Feuchte und Winddaten sollen zusätzlich auch dendrologische sowie digitale optische Parameter des Baumes aufgenommen werden.

AUSBLICK

Das digitale Messsystem soll wesentliche Schäden und Krankheiten frühzeitig erfassen und klassifizieren, rechtzeitige Maßnahmen vorschlagen, stabilere und bessere Erträge im Obstbau zulassen, die Wirksamkeit von langfristigen Maßnahmen in der Forstwirtschaft überprüfen und gegebenenfalls als Grundlage für deren Anpassung und Änderung dienen.

LAUFZEIT

01.09.2023 - 31.08.2026

WEBSEITE



<https://www.treemon.de/>

FÖRDERKENNZEICHEN

02WDG16g8

VERBUNDPARTNER

- IfU GmbH Privates Institut für Umweltanalysen
- Früchteverarbeitung Sohra GmbH
- Fraunhofer Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
- OGF Ostdeutsche Gesellschaft für Forstplanung mbH
- Teletronic Rossendorf GmbH

KONTAKTPERSON

Antje Wilhelms
[awi\[at\]ifu.de](mailto:awi[at]ifu.de)

*IfU GmbH Privates Institut für Umweltanalysen
Gottfried-Schenker-Str. 18
09244 Lichtenau*

STAND

Februar 2024

IMPRESSUM

Redaktion und Gestaltung
Gesellschaft für Informatik e.V.

Telefon: +49 30 7261 566 15
Telefax: +49 30 7261 566 19
E-Mail: [berlin\[at\]gi.de](mailto:berlin[at]gi.de)

KONTAKT

Gesellschaft für Informatik e.V.
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin

[netdgt\[at\]gi.de](mailto:netdgt[at]gi.de)

WERDEN SIE TEIL DER DGT-COMMUNITY

 @dgt@mas.to
 [@DGTcommunity](https://twitter.com/DGTcommunity)
 [gi.de/netdgt-linked-in](https://www.linkedin.com/company/gi.de/netdgt-linked-in)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit



NATÜRLICH.
DIGITAL.
NACHHALTIG.