

# Faszination

## Geheimnis der Baumlaute



# Baum

**Im Wald ertönt zu bestimmten Zeiten eine für den Menschen unhörbare Symphonie. In Trockenperioden geben Bäume Laute im Ultraschall-Bereich von sich. Die Ursache dafür lag bisher im Dunkeln. Jetzt enträtseln Forscher die Sprache des Waldes.**

Bei Wassermangel stoßen Bäume Laute aus - allerdings im Ultraschall-Bereich. Den Grund für dieses schon länger bekannte Phänomen haben nun französische Wissenschaftler ermittelt: Demnach entstehen Ultraschall-Wellen, wenn sich in den Gefäßen, die den Pflanzensaft leiten, durch Unterdruck Bläschen bilden und der "Wasserfaden" abreißt. Die Stärke der Wellen hänge mit der Größe der Gefäße und dem Grad der Trockenheit zusammen, schreibt ein Team um Alexandre Ponomarenko vom Laboratoire Interdisciplinaire de Physique in Grenoble im Fachblatt "Journal of the Royal Society Interface". Demnach könnten künftig Ultraschall-Sensoren erfassen, wie sehr Bäume unter Wassermangel leiden.

Schon in den 1960er-Jahren hatten Forscher Klicklaute von Bäumen im hörbaren Frequenzbereich aufgenommen, schreibt das Team um Ponomarenko, in den 1980er-Jahren wurden dann Ultraschall-Emissionen erfasst. Auch dass diese Emissionen bei Wassermangel gehäuft auftreten, war bekannt. Unklar war jedoch ihre Ursache.

### **Wasserfaden reißt, Gefäßwände schwingen**

Um dies zu klären, betteten die Forscher 50 Millimeter dicke Abschnitte der Waldkiefer (*Pinus silvestris*) in ein Hydrogel. Dieser Stoff lässt Wasser durch, aber keine Luft. Denn die Forscher wollten beobachten, wie die Bläschen in den Gefäßen entstehen, ohne dass sie eine direkte Verbindung zur Luft haben. Kiefernprobe und Hydrogel brachten sie in eine trockene Umgebung, in der Wasser aus dem Hydrogel verdunstete. Dadurch entstand für das eingebettete kleine Stück Kiefer ein Wassermangel.

ausbilden

direkt

am baum

**vegetus**

baumpflegeseminare  
baumgutachten

# Faszination

## Geheimnis der Baumlaute



# Baum

Nach den Erkenntnissen der Wissenschaftler spielt sich in den Gefäßen, die den Pflanzensaft leiten, Folgendes ab: Bei starker Verdunstung über Nadeln oder Blätter entsteht ein Unterdruck, der die Flüssigkeit in den Gefäßen nach oben saugt. Bei ausbleibendem Nachschub steigt die Spannung in der Flüssigkeit und in den Gefäßen. Irgendwann reißt der "Wasserfaden", es entsteht eine winzige Vakuumbubble, die sofort durch Wasserdampf und im Wasser gelöste Luft gefüllt wird. Wenn die Wassersäule abreißt, schwingen die Gefäßwände ein paar Mal hin und her und erzeugen die Ultraschall-Wellen.

Ponomarenko und Kollegen überwachten das Kiefernstück optisch mit einer vergrößernden und hoch auflösenden Kamera und akustisch mit sehr empfindlichen Mikrofonen. Mit wenigen Ausnahmen konnten sie jedes akustische Signal im Bereich von Millisekunden einer per Kamera beobachteten Bläschenbildung zuordnen. Allerdings führten nicht alle Bläschen zu einem Ultraschall-Signal. Die Autoren vermuten, dass möglicherweise manche akustischen Signale jenseits der Auflösung der Mikrofone lagen.

Die Physiker stellten fest, dass sich die Ultraschallsignale des Baums mit zunehmendem Wassermangel verändern. Ihr Fazit: "Es gibt nun ein großes Potenzial, mit einem einfachen und nicht invasiven Ultraschall-Sensor die Auswirkungen schwerwiegender Trockenperioden, die mit dem Klimawandel verbunden sind, auf das Überleben der Wälder zu verfolgen."

Quelle: *n-tv.de*, *ail/dpa*  
<http://www.n-tv.de/wissen/Geheimnis-der-Baumlaute-gelueftet-article13271861.html>

ausbilden  
direkt  
am baum  
**vegetus**  
baumpflegeseminare  
baumgutachten