

PICUS

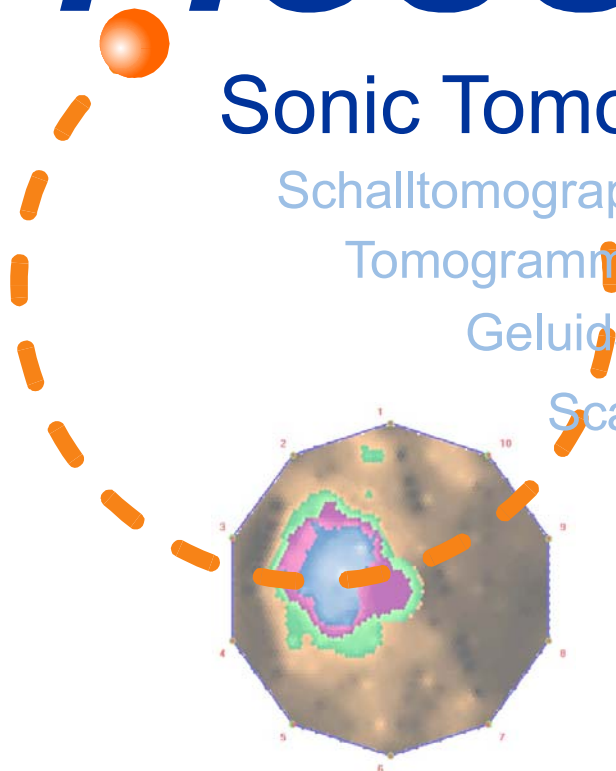
Sonic Tomograph

Schalltomograph

Tomogramma sonico

Geluidstomograaf

Scanner sonore



argus electronic gmbh



www.argus-electronic.de
J.-Jungius-Str. 9 * 18059 Rostock * Germany
Tel.: +49 / 381 - 40 59 815

PICUS® Schalltomograph

Inhalt

1. Einführung.....	3
2. PICUS® Schalltomograph - der Messkoffer.....	5
3. PICUS Messung.....	6
4. Beispiele.....	7
5. Adressen.....	9

1. Einführung

Kommunen, Behörden oder private Personen, in deren Eigentum oder Verantwortung sich Bäume befinden, sind für die Verkehrssicherheit dieser Bäume zuständig. Sicherheitsrisiken bei Bäumen entstehen in erster Linie durch Bruch- und Wurfgefährdungen. Um diese Risiken zu minimieren, müssen Bäume regelmäßig, auf ihre Standsicherheit hin untersucht werden.

Der PICUS - Schalltomograph (lat. „picus“ – dt. „Specht“) ist ein Messgerät zur objektiven und baumschonenden Beurteilung von Bäumen hinsichtlich ihrer Holzqualität. Das Messgerät findet Löcher oder Faulstellen im Stamm und ermittelt die Restwandstärke des noch tragfähigen Holzes. Die Restwandstärke ist ein Maß für die Bruchsicherheit des Baumes.

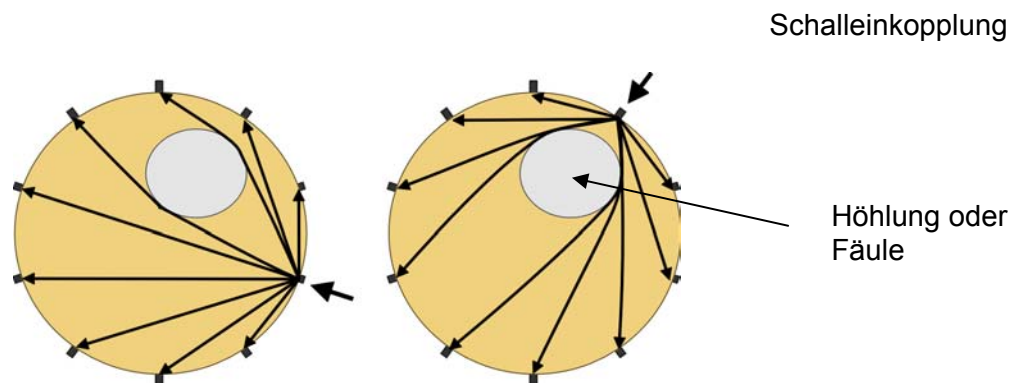
Das Messverfahren beruht auf der Tatsache, dass gesundes festes Holz Schallwellen besser leitet als krankes Holz oder Löcher.



PICUS Schalltomograph im Einsatz.

Das Messgerät besteht aus einer Anzahl von Sensoren die in einer Ebene um den Baumquerschnitt angeordnet werden. Diese Sensoren messen die Laufzeiten von manuell erzeugten Schallimpulsen.

Die Skizze zeigt die schematische Darstellung eines Stammquerschnitts mit Strukturverlust (z. B. Loch) und die Wege der Schallwellen zwischen Einkoppel- und Messpunkten.



Messprinzip des PICUS® Schalltomographen.

Die Schalleitfähigkeit des Holzes wird über Schallgeschwindigkeitsmessungen erfasst. Befindet sich eine Holzschädigung zwischen Einkoppelpunkt und Messpunkt, müssen die Schallwellen die Störstelle „umrunden“, was sich in einer längeren Laufzeit und damit in einer scheinbar niedrigeren Schallgeschwindigkeit ausdrückt, als es der geometrisch kürzesten Verbindung entsprechen würde.

Die Geschwindigkeiten, die von den Sensoren nach der Schalleinkopplung an einem Punkt ermittelt worden sind, werden miteinander verglichen. Damit wird eine Unabhängigkeit der Messung von äußeren Bedingungen (Schlagstärke, Baumart, Wassergehalt des Holzes, Temperatur usw.) erreicht. Das heißt, es wird für jede Schalleinkopplung einzeln bestimmt, auf welchen Verbindungslinien zwischen Einkoppelpunkt und Sensor sich der Schall relativ gut (also schnell) bzw. relativ schlecht (also langsam) ausbreitet.

Der Berechnungsalgorithmus des Verfahrens erzeugt aus den Geschwindigkeitswerten zweidimensionale Bilder, die den (schallmäßigen) Zustand des Holzes in der Messebene zeigen – so genannte Tomogramme.

2. PICUS® Schalltomograph - der Messkoffer



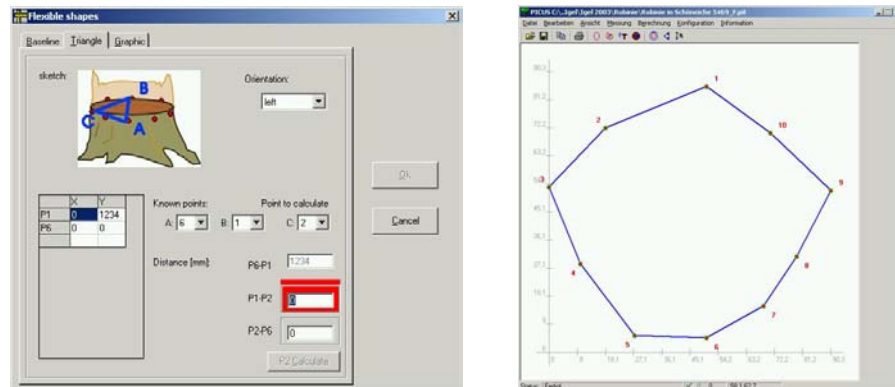
Inhalt des PICUS Messkoffers.

Der PICUS Messkoffer enthält alles, was zur Arbeit mit dem Gerät am Baum notwendig ist.

3. PICUS Messung

Eine Messung mit dem PICUS Schalltomographen läuft in folgenden Schritten ab:

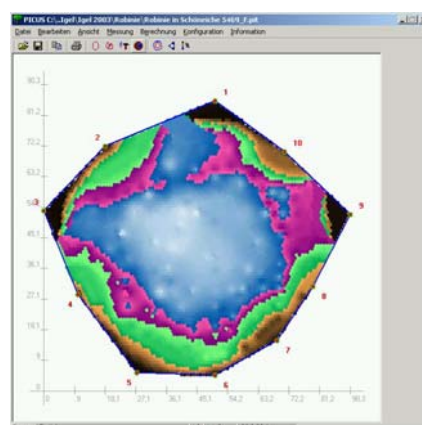
1. Inspektion des Baumes zur Bestimmung der Messpunkte.
2. Anbringen der Sensoren und Module am Baum. Erfassung der Geometrie der Messebene. Mittels Triangulation kann der Stammquerschnitt genau vermessen werden.



3. Durchführen der Schallmessung. Mittels eines Hammers werden Schallimpulse erzeugt, die durch den Stamm zu allen Sensoren geleitet werden.

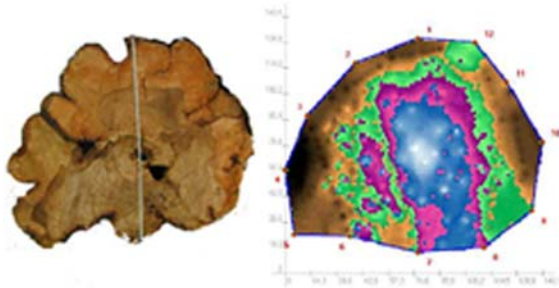


4. Berechnung des Tomogramms. Das Tomogramm kann direkt vor Ort auf dem angeschlossenen PC oder PocketPC berechnet und angezeigt werden.

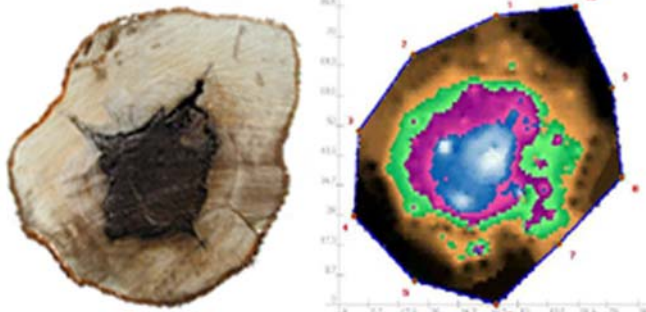


4. Beispiele

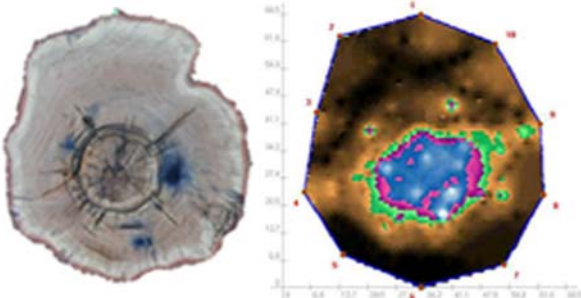
Die folgenden Abbildungen zeigen Photos von Stammscheiben und die zugehörigen Tomogramme.



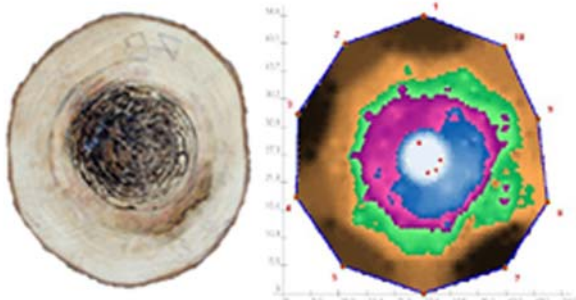
Linde mit starker
Ustulina deusta
Infektion
(Deutschland)



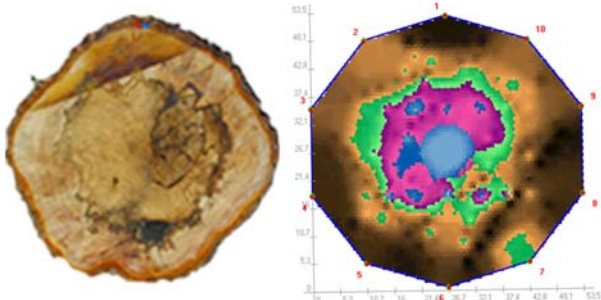
Linde mit großer
Höhlung
(Deutschland)



Roteiche mit
Ringriss
(Deutschland)

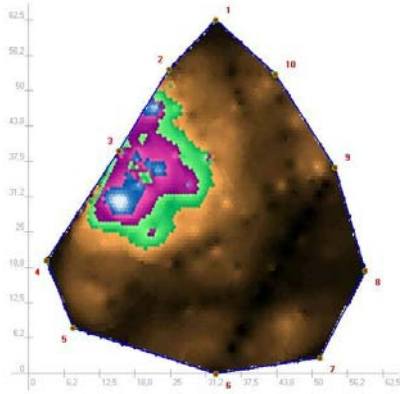


Kiefer mit
Heterobasidion
annosum und
Ameisenschaden
(Deutschland)

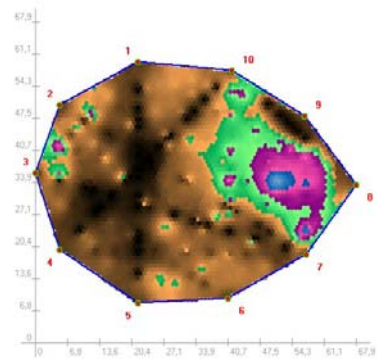


Birke mit Fäule
(Deutschland)

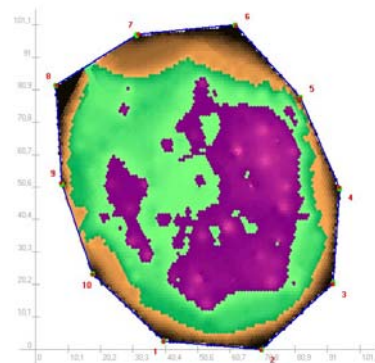
Linde mit Anfahrtschaden (Deutschland)



Eiche (Nord Amerika)



Buche mit Weißfäule (Neuseeland)



5. Adressen

Der PICUS Sonic Tomograph wurde von zwei deutschen Unternehmen entwickelt:

argus electronic gmbh und ***Institut für Gehölze & Landschaft Dr. Gustke GmbH***.

argus electronic gmbh

(PICUS Entwicklung, Herstellung und Vertrieb)

Joachim - Jungius - Str. 9

18059 Rostock

Germany

Tel.: +49 / 381 / 40 59 815

Fax: +49 / 381 / 40 59 322

www.argus-electronic.de

email: picus@argus-electronic.de

Institut für Gehölze & Landschaft Dr. Gustke GmbH

(PICUS Entwicklung und Anwendung)

Unter den Eichen

D-16259 Neu Gersdorf

Germany

Tel.: +49 (0)33451 62 55

Fax: +49 (0)33451 46 34

www.picus-online.de