

Schalltomographie an einem Baumstamm. Liniengrafik und Tomogramm. Die grünen Flächen stellen intakte, die roten Flächen schadhafte Bereiche im Stamm eines Baumes dar.

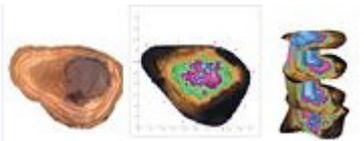


Foto und Schalltomogramm eines Eukalyptusbaums mit einer Fäule. Gesundes Holz wird durch braune Farben dargestellt. Rechts: Die 3D Grafik zeigt die vertikale Ausdehnung einer Fäule



Der erste Schritt muss eine Diagnose sein, um zu wissen, was das beste für den Baum ist.

Baumdiagnose

Grundsätzlich kann unterteilt werden in:

1. Umfassende (komplexe) Baumdiagnose

Unter Zuhilfenahme von Labor, anderen technischen Mitteln sowie durch Spezialisten im Bereich der Pilzerkennung, Baumstatik werden die Ursachen und das Ausmaß der Schäden ermittelt. Aufgrund den gewonnenen Erkenntnissen wird eine Aussage über den Heilungserfolg bei verschiedenen Baumpflegerischen Maßnahmen getroffen.

2. Baumstatische Untersuchung

In sehr vielen Fällen kann durch eine Visuelle Begutachtung des Baumes eine Aussage gemacht werden. Reicht diese nicht aus so kann unter Zuhilfenahme von technischen Hilfsmitteln eine äußerst genaue Diagnose der Stand- und Bruchsicherheit erstellt werden.

3. Vitalitätsbeurteilung

Hier trifft man eine Aussage über die „Lebenstüchtigkeit“ des Baumes. Sie wird von seiner Genetischen Ausstattung sowie von Umweltbedingungen beeinflusst. Diese Untersuchung fließt meist in die Baumstatik mit ein.

4. Bestimmung des Baumalters

Die Bestimmung des Alters spielt bei der Wertermittlung eine wichtige Rolle.

In den meisten Fällen umfassen die praktischen Untersuchungen eine Beurteilung der Baumstatik und der Vitalität.

Baumpflege & Baumkontrolle im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht

Einfach wissen, was niemand sieht...



Unsere Mess- und Prüfgeräte erkennen und lokalisieren innere Schäden von Bäumen (Holzkonstruktionen), welche von außen oftmals nicht zu erkennen sind. Die **VTA-Methode** (**V**isual **T**ree **A**ssessment) hilft Baumdefekte an äußeren Gestaltsmerkmalen zu erkennen, um so den richtigen Einsatz unserer Geräte zu gewährleisten. Diese Methode (Sichtkontrolle) hilft Baumpfleger, Baumkontrolleuren und Sachverständigen, Gefahren durch möglichen Baumbruch frühzeitig festzustellen und durch rechtzeitige Maßnahmen Personen- oder Sachschäden zu verhindern.



IML-RESI E-Serie



IML-RESI F-Serie



IML-RESI M-Serie

Hier unterstützen Sie unsere IML-Messgeräte:

- Der **Impulshammer** (Schallgeschwindigkeitsmessung) sorgt für die einfache und schnelle Defekterkennung bereits im Frühstadium.
- Der **IML-RESI** (Bohrwiderstandsmessung) ist für die genaue Defektvermessung und Restwandstärkeermittlung zuständig.
- Das **Fractometer** (Biege- und Druckfestigkeitsmessung) beurteilt die Stabilität und Festigkeit des Holzes, mit dem vom **Zuwachsbohrer** entnommenen Bohrkern
- Der **IML-Messtisch** (Jahrringanalyse) ermöglicht eine Analyse anhand der Bohrkernprobe der Jahrringstruktur, Zuwachstendenz und der Holzersetzung.



Impulshammer



Fractometer



Zuwachsbohrer



IML-Messtisch

Mit unseren Geräten können Sie:

- Fäule in verschiedenen Stadien aufspüren
- verdichtete Abschottungszonen erkennen
- Ringschäle, Risse und Hohlräume lokalisieren
- Jahrringstrukturen analysieren
- Aussagen über die Zuwachstendenz der Jahrringbreite machen
- Holzersetzung feststellen
- Holzqualität bewerten

Durch rechtzeitige Maßnahmen lassen sich so wertvolle Baumbestände langfristig erhalten.

Unsere Mess- und Prüfgeräten vermitteln Ihnen schnell und unkompliziert ein zuverlässiges Bild über den aktuellen inneren Zustand von Bäumen.

Unsere Messgeräte werden heute weltweit für folgende Arbeitsbereiche und Tätigkeiten eingesetzt:

- Untersuchung und Kontrolle von Straßen-, Park- und Waldbäumen
- Baumkontrolle im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht
- Bewertungen von Baumschäden im Forstbereich
- Lehr- und Forschungszwecke
- Konstruktionsholzuntersuchungen
- Holzmastkontrolle
- Spielgerätekontrolle
- Fachwerkuntersuchung
- Brücken-Inspektion
- Haus-Inspektion



Unsere Messgeräte-Empfehlung:

Bohrwiderstandsmessgerät



**IML-RESI F400S
inkl. Standard-Zubehörpaket "Baumuntersuchung"**

(zum Online-Shop)

(Art. Nr.: 3100810-4S)

IML-RESI F400S inkl. Zubehörpaket "Baumuntersuchung"

Art.Nr.: 3100810-4S



**IML-RESI F400S (Verstärkte Version)
inkl. Zubehörpaket "Baumuntersuchung"**

Verstärkte Version (S-Version):

- besonders stabile Ausführung der Nadelabstützung für den häufigen Einsatz bei Harthölzern

Lieferumfang:

Bohraufsatz IML-RESI F400S (Bohrtiefe 380 mm), IML-Spezialadapter für BOSCH Akkubohrmaschine GSR12V *Professional*, 1 Tragegurt, Fixierspitzen zum Ansetzen des Bohraufsatzes,

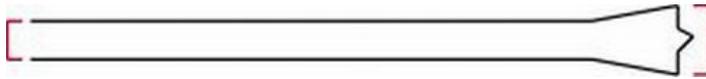
1 Standard-Bohrnadel und Bedienungsanleitung.

Inkl. Zubehörpaket "Baumuntersuchung":

BOSCH Akkubohrmaschine GSR12V *Professional*, 2 Reserve-Akkus 12V 2,0 AhNiCd, 1 BOSCH Standard-Ladegerät AL60 DV 1419, Papiermagazin, Tool Kit, 5 Standard-Bohrnadeln, 400 Wachspapierstreifen, Transportkoffer aus Aluminium.

1,5 mm

3,0 mm



Früherkennung mit Schallgeschwindigkeit

Für die schonende Messung von inneren Defekten

Für die schonende Messung von inneren Defekten bei Bäumen ist der Impulshammer ein ideales Messgerät. Der Impulshammer misst die Zeit, die ein Impuls auf dem Weg von einer Schlagschraube zur Sensorschraube quer durch den Baum benötigt. Da jeder Baumart über charakteristische Schallgeschwindigkeiten verfügt, lassen sich mit dem gemessenen Wert eindeutige Aussagen über das Innenleben des Baumes sagen.

Der Impulshammer lokalisiert:

- Fäule im Wurzelbereich
- Fäule im Frühstadium
- Wassertaschen
- Verwachsungen
- Nasskerne
- Risse, Frostrisse
- eingeschlossene Rinden

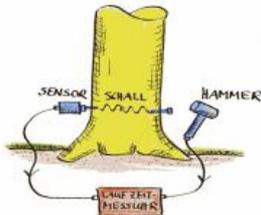


Das Messverfahren

Der Impulshammer misst die Laufgeschwindigkeit des Schalls quer durch das zu untersuchende Holz. Für den Messvorgang wird dabei eine Schlagschraube auf der einen Seite eingedreht, die den Schallimpuls in den Holzkörper einleitet.

Ein gegenüber liegender Sensor empfängt den Schallimpuls - gemessen wird die Zeit zwischen dem Impulswelleneintritt und dem Zieleinlauf am Mess-Sensor.

Da jede Holzart über charakteristische Schallgeschwindigkeiten verfügt, lassen sich innere Defekte sofort feststellen.



Das integrierte Schlagsystem

Das integrierte Schlagsystem wird überwiegend für Messungen im Bereich der Spiel- oder **Holzmastenkontrolle**, sowie bei verbautem Holz (**Fachwerk-Konstruktionsholzuntersuchungen**) eingesetzt. Wichtig ist hierbei, dass die Schlagspitze durch die Rinde problemlos durchdringen kann und somit der Impuls direkt in das Splintholz eingeleitet werden kann. Die Adapter für das Schlagsystem können am Hammer montiert bleiben, während für das Arbeiten mit der Holzschraube der Handgriff demontiert werden muss.

Das integrierte Schlagsystem bei **Bäumen**

Bei Untersuchungen von Bäumen ist es besonders wichtig, dass die Schlagspitze im Bereich des Splintholzes sitzt und nicht nur in der Rinde. Die Messung ist sonst fehlerhaft! Bei Bäumen mit dicker Rinde werden Schrauben eingesetzt!

Die Messmethoden unserer Geräte sind wissenschaftlich anerkannt und werden von Forschern und Fachleuten als objektive und zuverlässige Untersuchungsgeräte empfohlen.

Sicher ist sicher

Biegebruch- und Druckfestigkeitsmessung

Mit dem Fractometer können Sie, je nach Geräteversion die Biegebruch- und/ oder die Druckfestigkeitskennwerte von Bohrkernen bestimmen. Mit Hilfe des **Zuwachsbohrers** lassen sich einfach und schnell aussagefähige Bohrkernproben entnehmen, die dann in die entsprechende Vorrichtung des Fractometers zur Messung eingespannt werden.

So lassen sich objektive Aussagen über die Biegebruch- und Druckfestigkeit des Holzes machen.

Über die dazugehörige Fractometer-Tabelle ist eine schnelle Bestimmungen und ein Vergleich der Holzqualität möglich, um die Stabilität und Holzeigenschaft eines Baumes zu beurteilen. Die Tabellenwerte sind allerdings nur Richtwerte, da der Baum immer als Ganzes zu betrachten ist.

Anwendungsbereiche:

- misst Biegebruch- und Druckfestigkeit von Bohrkernen

- erlaubt die Beurteilung faulen Holzes durch Bestimmung der Steifigkeit und Bruchfestigkeit
- Erkennung von Fäule und Ligninzersetzung

Das Messverfahren

Mit Hilfe des **Zuwachsbohrers** lassen sich einfach und schnell aussagefähige Bohrkernproben aus dem zu untersuchenden Holz entnehmen, die dann in die entsprechende Vorrichtung des Fractometers zur Messung der Biegebruch- oder Druckfestigkeit eingespannt werden. So lassen sich objektive Aussagen über die Festigkeit und Stabilität des Holzes feststellen.

Das Fractometer I

Biegebruchfestigkeitsmessung

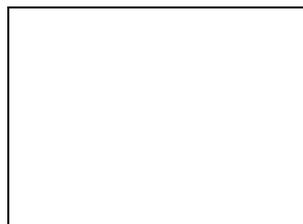
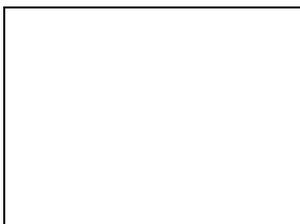
Das **Fractometer I** ist ein Taschenprüfmessgerät für Holz. Er belastet einen Bohrkern, der mit dem Zuwachsbohrer entnommen wurde auf Biegung. Der Biegebruchmoment, der Bruchwinkel und die Bruchenergie lassen sich auf diese Weise bestimmen. Der Schädigungsgrad eventuell auftretender Fäule sowie die Art der Auswirkungen können ebenso festgestellt werden.



Das Fractometer II

Biegebruch- und Druckfestigkeitsmessung

Das **Fractometer II** ist eine mechanische Messvorrichtung zur Bestimmung von Biegebruch- und Druckfestigkeitskennwerten von Holz. Anhand eines bereits entnommenen Bohrkernes (Durchmesser: 5 mm) können die entsprechenden Werte ermittelt werden. Zur Bestimmung eines Festigkeitskennwertes wird der Bohrkern in die jeweilige Einspannvorrichtung eingelegt und entsprechend seiner Faserrichtung ausgerichtet. Durch langsames kontinuierliches Bewegen des Hebelpaares wird eine Kraft auf den Bohrkern übertragen. Die Kraft wird so lange erhöht bis dieser versagt bzw. bricht. Gemessen wird hierbei die maximal aufgebrauchte Kraft. Diese Kraft entspricht dann der Versagenslast.



Fractometer II im Set

Das Fractometer Print (Elektronische Version)
Biegebruch- und Druckfestigkeitsmessung

Das **Fractometer Print** ist die elektronische Version des Fractometers II, bestehend aus einer Elektronikeinheit und einer Messeinheit. Die Ermittlung der Biegebruch- und Druckfestigkeitswerte erfolgen elektronisch und können gespeichert und mit der entsprechenden **Software P-TOOLS PRO** weiterverarbeitet werden. Die elektronische Steuerung sowie der Drucker und die Spannungsversorgung befinden sich in der Elektronikeinheit, welche über ein Kabel mit der Messeinheit verbunden ist.



Technische Daten

Auflösung Druckfestigkeit Biegebruchfestigkeit	0,0005 mm 0,05°
Maximalwerte Druckfestigkeit Biegebruchfestigkeit	60 MPa / 3 mm 50MPa / 60°
Max. Anzahl der Messungen	500
Spannungsversorgung	9,6V NiMhAh Akkus
Automatische Abschaltung	nach 10 Minuten
Arbeitstemperatur	0°C bis 50°C
IML-Software	P-TOOLS PRO

IML-Software P-TOOLS PRO

P-TOOLS PRO	Mit Hilfe der IML-Software P-TOOLS PRO kann die Elektronik konfiguriert sowie die gespeicherten Messungen zum PC übertragen werden. Die Messungen lassen sich in verschiedenen Ansichten darstellen und können bewertet und ausgedruckt werden.
Systemanforderungen	<ul style="list-style-type: none">- IBM kompatibler PC mit Prozessor ab 486SX/25MHz- Mindestens 8 MB Arbeitsspeicher (16 MB empfohlen)- Mindestens 2 MB freier Festplattenplatz- Grafikadapter ab VGA- 32-Bit Betriebssystem ab Windows 95

Zuwachs genau auf den Punkt gebracht

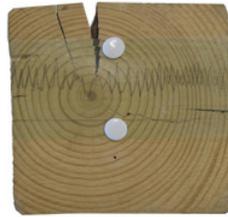
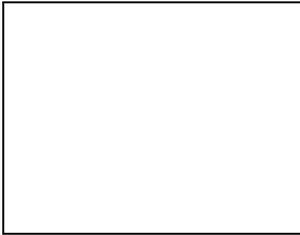
Für die einfache Auswertung von Jahresringen

Mit dem IML-Messtisch haben wir ein Gerät entwickelt, das Ihre Holzproben schnell und unkompliziert vermisst - ganz gleich, um welche Baumart es sich handelt. Die Messdaten erhalten Sie sofort, so dass Sie innerhalb kürzester Zeit eindeutige Ergebnisse erzielen. Die übersichtliche Menüführung bei der am Messtisch angeschlossenen Elektronikeinheit, lassen sich die Messungen einfach verwalten und schnell speichern. Mit der dazugehörigen Auswertungssoftware T-TOOLS PRO können die Messungen grafisch angezeigt, bearbeitet, gedruckt und archiviert werden. Das Programm **T-TOOLS LIGHT / T-TOOLS PRO** verfügt über viele Funktionen, die ein professionelles Auswerten ermöglicht.

Anwendung:

- Jahrringe von Bohrkernen oder Baumscheiben genau auswerten, auch schwaches Wachstum kann detailliert vermessen werden
- Veränderungen, Störungen oder Schwächungen darstellen und zuordnen
- Aussagen über die Vitalität des Baumes machen

IML-Messtisch



Technische Daten

Auflösung	0,0005 mm
Max. Anzahl der Messpunkte	500
Max. Anzahl der Messungen	1000
Spannungsversorgung	DC 6-9V
Max. Jahrringbreite	100 mm
Arbeitstemperatur	0°C bis 50°C
IML-Software	T-TOOLS LIGHT / T-TOOLS PRO

IML-Software T-TOOLS LIGHT / T-TOOLS PRO

T-TOOLS LIGHT	Mit Hilfe der IML-Software T-TOOLS LIGHT kann die Elektronik konfiguriert sowie die gespeicherten Messungen zum PC übertragen werden. Die Messungen lassen sich in verschiedenen Ansichten darstellen und können bewertet und ausgedruckt werden.
T-TOOLS PRO	Mit Hilfe dieses Paketes können direkt aus der Messkurve die Jahrringe markiert und vermessen werden. Die Daten werden ins ASCII-Format oder ins MST-Format exportiert. Das ASCII-Format kann mit anderen Programmen weiterverarbeitet werden. Das MST-Format kann mit T-TOOLS LIGHT / T-TOOLS PRO eingelesen und weiterverarbeitet werden.
Systemanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - IBM kompatibler PC mit Prozessor ab 486SX/25MHz - Mindestens 8 MB Arbeitsspeicher (16 MB empfohlen) - Mindestens 2 MB freier Festplattenplatz - Grafikadapter ab VGA - 32-Bit Betriebssystem ab Windows 95

Zuwachsbohrer (11 Produkte)

ZUWACHSBOHRER "SUUNTO"

Bohrkernentnahme



Zuwachsbohrer



Pflegeset komplett



Pflegeset (Einzel)



Ausstoser



Verlängerung & Ausziehilfe



Untersuchungsstab



IML-Sondierstab



SUUNTO

2 Spiralgig





Erläuterung:

Zielstellung ist die Prüfung der Verkehrssicherheit.

Visuelle Kontrolle: Fruchtkörper des Eichenfeuerschwamm (*Phellinus robustus*), Weissfäuleerreger.

Anzahl der Sensoren: 10
Messebene 1 (bei 0,15 m)
Messebene 2 (bei 1,00 m)
Messebene 3 (bei 2,00 m)
Sensor 1 im Norden

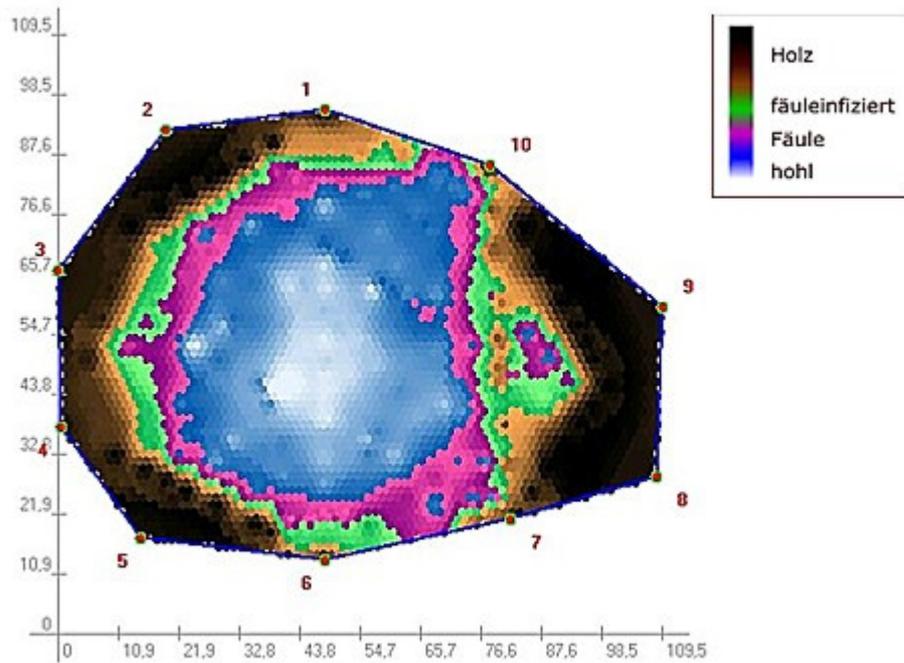
Ergebnis:

Deutlicher Nachweis von Fäule, die von unten nach oben im Stamm abnimmt.

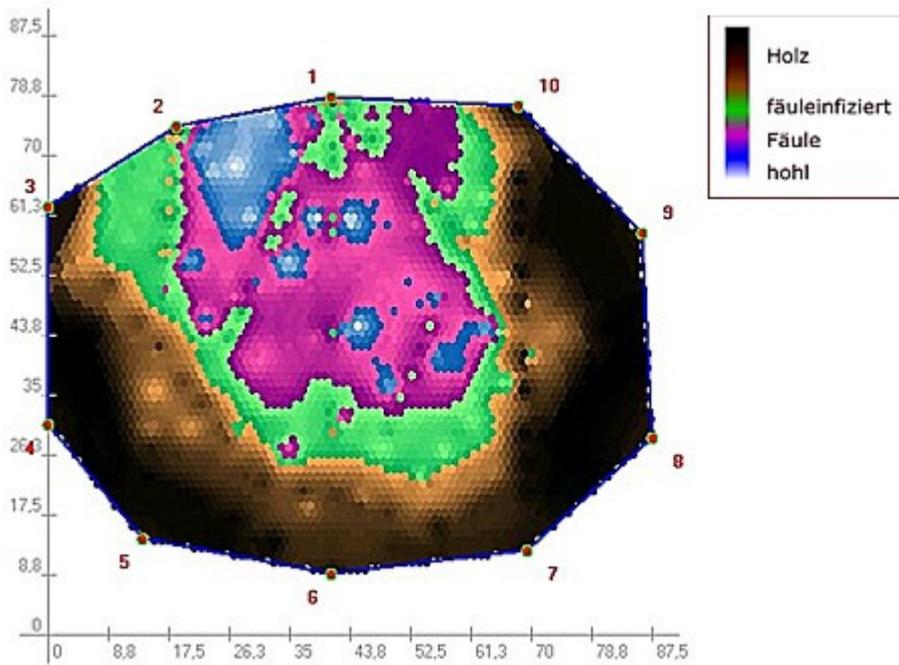
Gegenläufig dazu die Größe der Fruchtkörper, die vor allem dort gut wachsen, wo noch ausreichend Holz vorhanden ist.

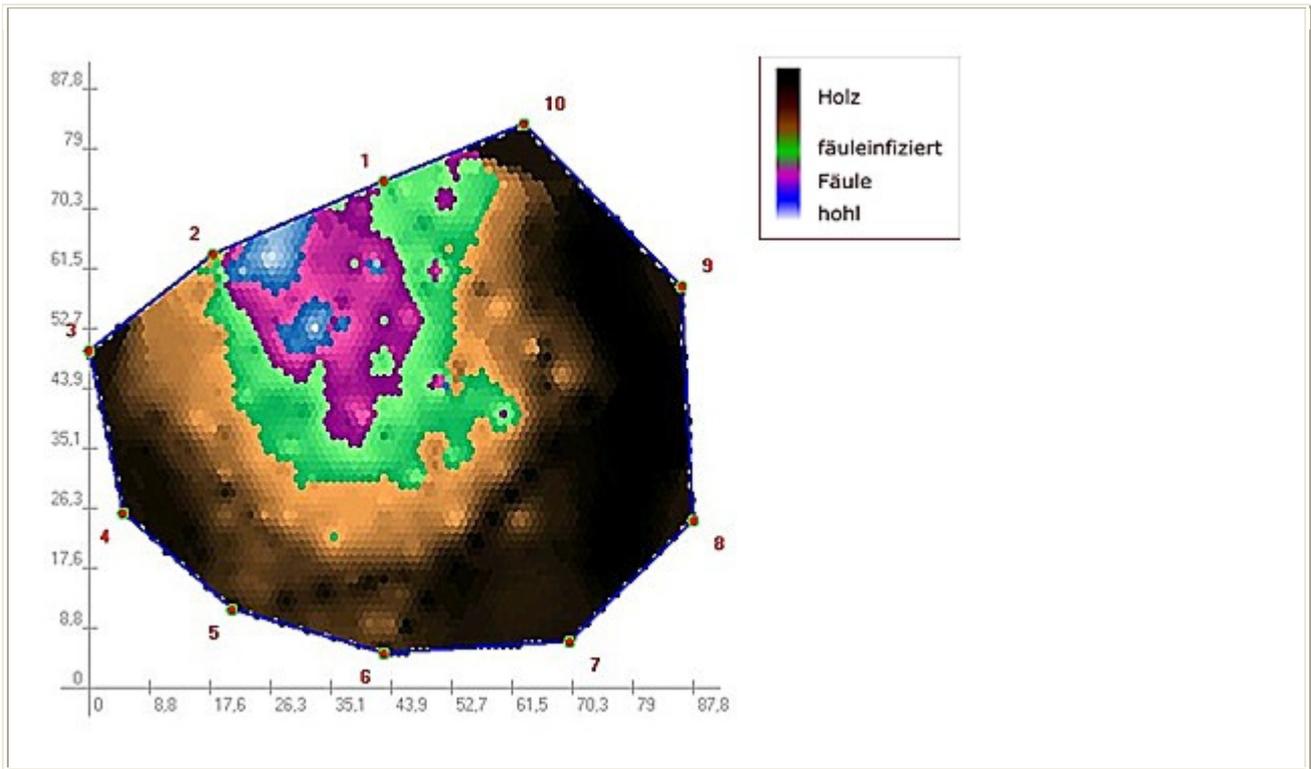
Auch die kambiale Wachstumsdepression ist gut zu erkennen.

Der Baum wurde gefällt.



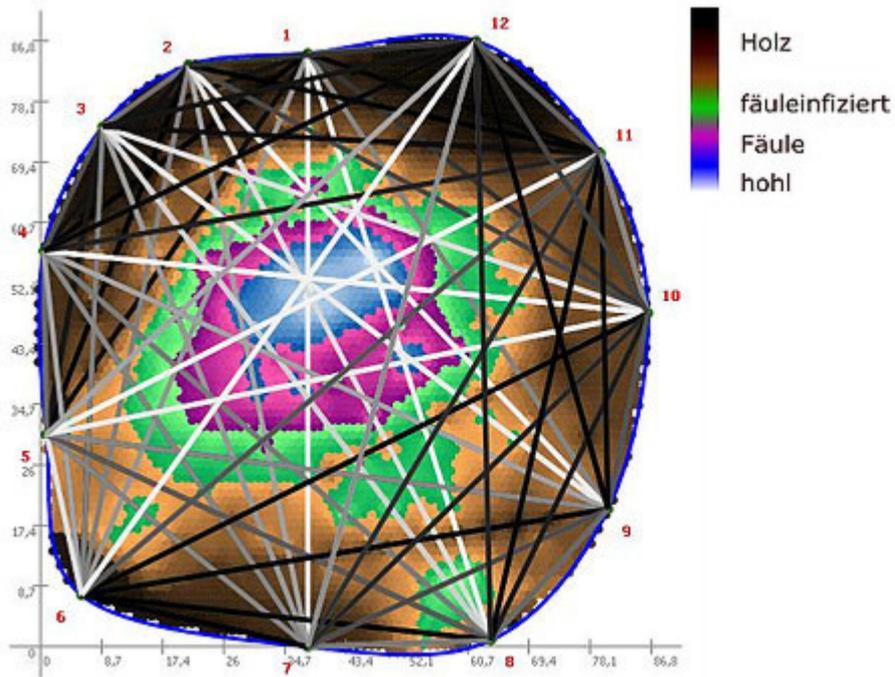
Messebene 2 (bei 100 cm Stammhöhe)



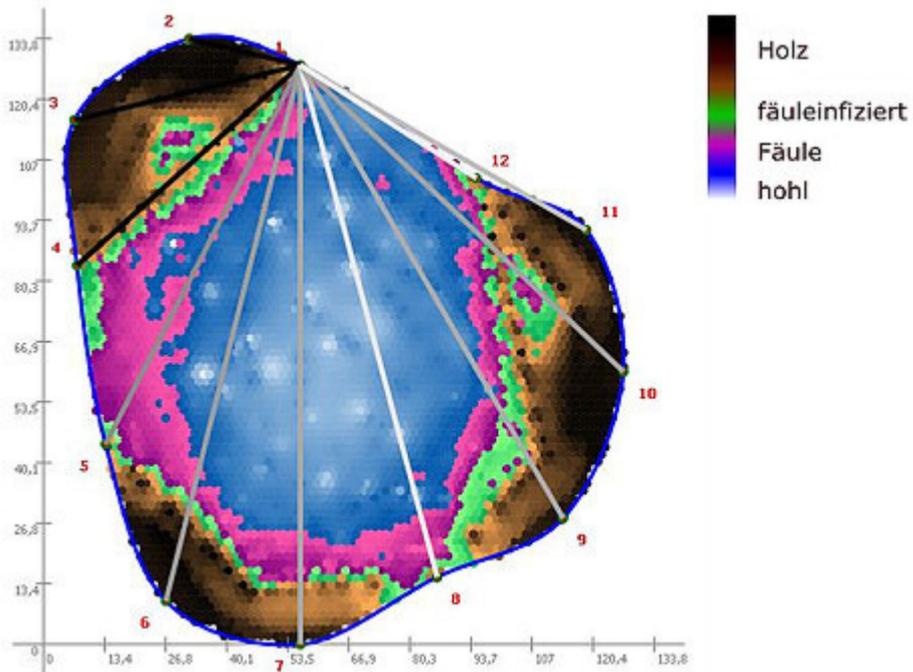


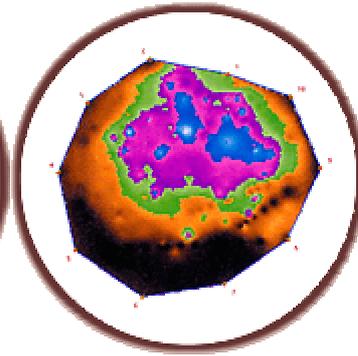
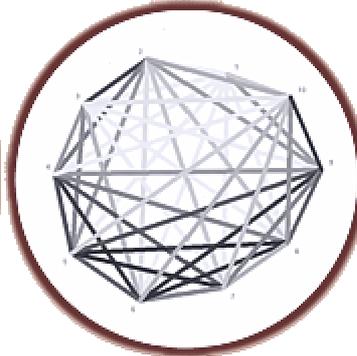
Veranlassung:

Die Messung an diesem Problembaum wurde ausgeführt für die Stadt Malmö. Mit dabei: Thilo Beeker aus Stockholm und Towe von der Uni für Landwirtschaft Malmö. Wir fördern die Diplomarbeit von Towe zur Baumpflege und wünschen einen erfolgreichen Abschluss.



Die Messebenen 1 u. 2 zeigen mit der Tomographie-Darstellung auch die Strahlengänge zur Geschwindigkeit der Schallimpulse (je dunkler um so schneller der Schallimpuls).





Arbeitsweise des Gerätes

Der **PICUS-Schalltomograph** arbeitet auf der Basis von Körperschall. Im typischen Einsatz messen 8 bis 12 Sensoren gleichzeitig eine große Zahl von Schallgeschwindigkeiten. Aus diesen Messwerten wird ein zweidimensionales Tomogramm errechnet.

Zerstörungsfrei

Im Gegensatz zu anderen Systemen muss das Holz für eine Baumdiagnose mit dem Schalltomographen nicht verletzt werden. Die Messstifte werden auf das Holz aufgesetzt, so dass lediglich in der Rinde ein 1 - 2 mm großes Loch je Sensor entsteht.

Schnell zum Ziel

Die Vermessung eines starken Baumes über den gesamten Querschnitt in Brusthöhe dauert, vom Aufbau bis zur Auswertung, nur 15 – 45 Minuten.

Mehr Detail

Der PICUS Schalltomograph liefert Informationen über den gesamten Querschnitt eines Baumes – auch bei 2 Meter Durchmesser!

Komponenten

Der **PICUS-Schalltomograph** wird standardmässig mit den folgenden Komponenten geliefert:

- 12 Sensoren
- Steuereinheit
- Integrierte, wiederaufladbare 12V Stromversorgung mit Ladegerät
- PocketPC mit Software zur Aufnahme der Stammgeometrie, Datenerfassung und Auswertung
- Windows(R) 95/98/2000/XP Komplett-Software zur Messung, Auswertung und Präsentation
- 9-pin Kommunikationskabel
- 80 Stück Sensor Stifte
- Handbuch
- Messkoffer (stabile Hartschale)
- umfangreiches Zubehör (Spezial-Bandmaß, Magnethammer etc.).





Neu: Neuer Koffer...

- für nun maximal 20 Sensoren.
- Steuereinheit mit Bluetooth-Antenne.
- im Koffer eingebaut: wiederaufladbare 12V-Stromversorgung.
- Pocket PC mit Software zur Aufnahme von Stammgeometrie, Datenerfassung und Auswertung.
- Jetzt Standard: Vollmetallhammer, verbessert Handling und Messqualität.
- Umfangreiches Zubehör.
- Besonders robuster und wasserdichter Koffer.
- Neu: Schonhammer aus Büffelleder zur Prüfung der Mess-Ebene, optional.
- Neu: kleines Nageleisen (statt Zange).



WURZELDIAGNOSE



Anwendungsgebiete

Die **PICUS-Wurzeldiagnose** wird zur Erkennung von Wurzelschäden an stehenden Bäumen eingesetzt. Man erhält Messwerte, die direkte Rückschlüsse auf den physiologischen Zustand der Wurzeln eines Baumes zulassen. Und dies ohne Aufgrabungen!

Als Anwendungsgebiete ergeben sich daraus:

- Gutachten zum Nachweis von Wurzelkappungen bei Baumaßnahmen,
- Forschungen zur Forstpathologie und Baumphysiologie.

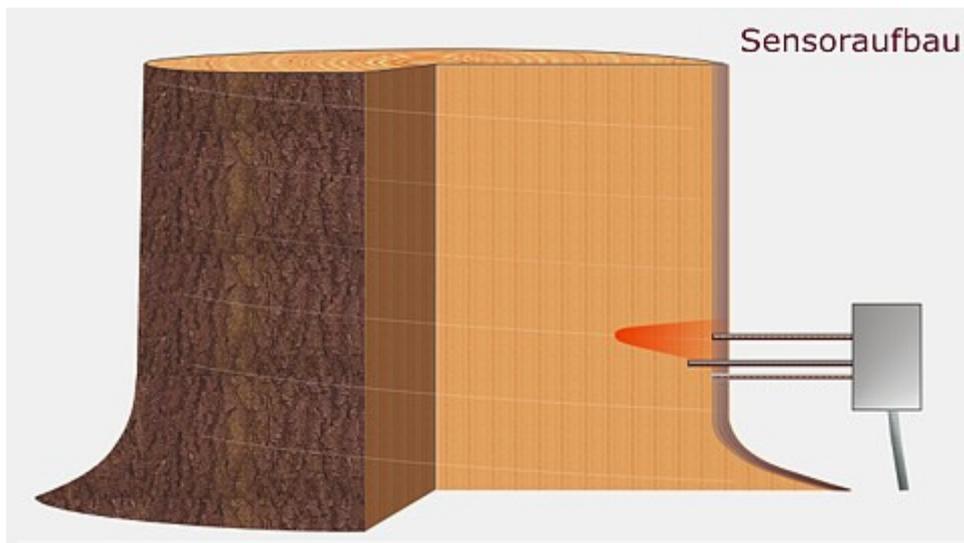


Mit der PICUS-Wurzeldiagnose kann das Ausmaß solcher Wurzelschädigungen nach Baumaßnahmen quantifiziert werden, ohne dass Aufgraben

Wurzeldiagnose

Die **PICUS-Wurzeldiagnose** beruht auf dem Verfahren der kurzzeitigen Temperaturerhöhung des Saftstroms im wasserleitenden Splintholz durch einen Hitzeimpuls (heat-pulse). Der Hitzeimpuls wird mit dem Saftstrom zum Temperatursensor oberhalb mitgenommen und dort als Saftstromgeschwindigkeit gemessen. Das Verfahren geht auf die Untersuchungen von HUBER zurück.

Neu ist, dass mit der **PICUS-Wurzeldiagnose** die Möglichkeit angeboten wird, an jedem Wurzelanlauf separat zu messen, um Schädigungen selektiv zu erfassen.

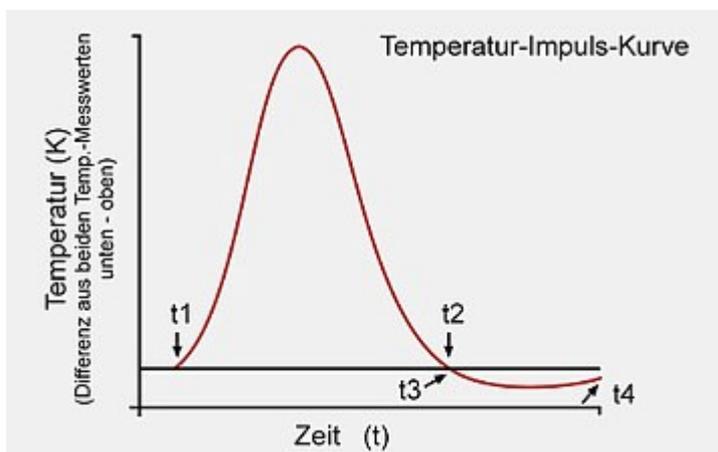


Zur Wurzelfeldiagnose dient eine Messeinrichtung mit insgesamt 6 Sensoren.

Die Sensoren sind in kleine Bohrungen in die Wurzelanläufe gesteckt. Sie messen den

Saftstrom der Wurzeln.

An gekappten Wurzeln ist kein oder wenig Saftstrom messbar.



Aus der dabei berechenbaren Temperatur-Impuls-Kurve ist die Qualität des Saftstromes herzuleiten.

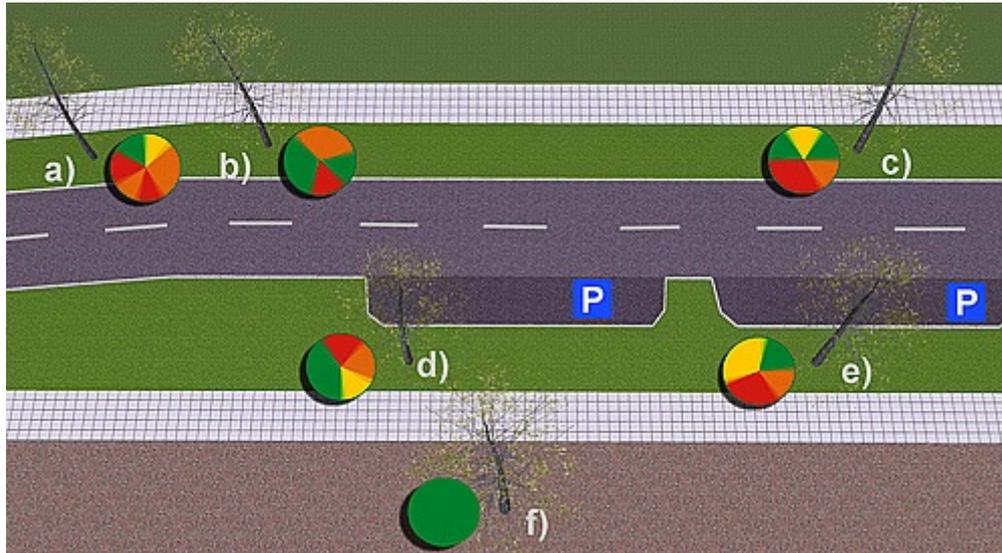
Anwendungsbeispiel

An dem nachfolgenden Beispiel erkennt man das Potential dieser Wurzelndiagnose.
(aus einem Auftrag für die Straßenbauverwaltung zur Ortsdurchfahrt in Altlandsberg).

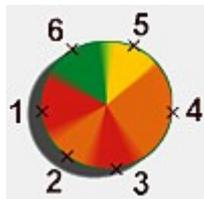
Aufgabe:

Nachweis von Wurzelkappungen ohne Aufgraben.

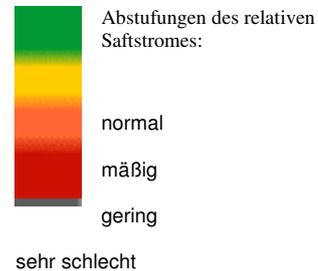
Als Anwendungsbeispiel dient hier ein Nachweis von einseitigen Wurzelschäden an Spitzahornen entlang einer Straße.



Die Messpunkte im Diagramm zeigen die Verteilung der sechs Sensoren am Baum.



Hier für den Baum a).



Ergebnis der Auswertung:

Einen einseitigen Wurzelschaden auf der Straßenseite weisen die Bäumen a), b) und c) entlang des Grünstreifens auf. Baum d) hat einen Wurzelschaden auf der Seite zum Parkplatz, Baum e) dagegen in Richtung Fußweg.

Baum f) steht auf einem unbefestigten Seitensteifen und ist unbeeinflusst.

BAUMLIBELLE:



Arbeitsplatz mit Baumlibelle und Windmessung

Anwendungsgebiete

Die **PICUS-Baumlibelle** ist ein zweidimensionaler elektronischer Neigungssensor zur Erfassung der natürlichen Schwingungsbewegung von Bäumen.

Wurfgefährdete Bäume zeigen ein typisches Schwingungsverhalten. Bäume mit gekappten oder faulen Wurzeln, Bäume im aufgeweichten Untergrund oder unangepasst freigestellte Bäume bewegen sich im Wind mit messbaren Risikomerkmale. Die Baumlibelle weist diese Risiken nach, bereits bei geringen Windstärken.

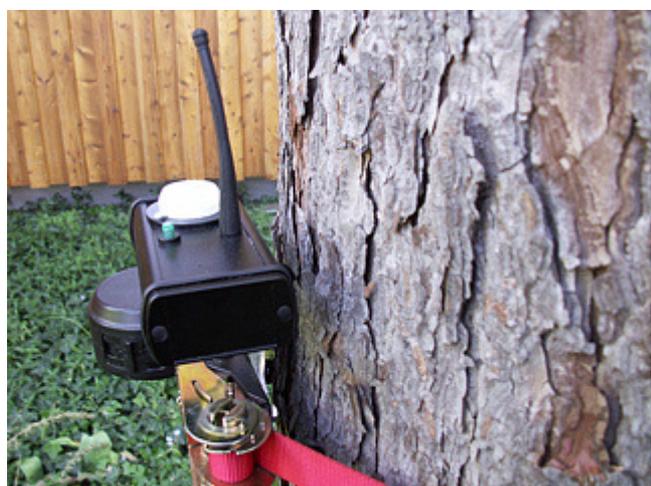
In Zeiten zunehmender Sturmereignisse steigen die Sicherheitsansprüche an Bäume. Die Baumlibelle wurde entwickelt, um Gefährdungen früh zu erkennen und um übereilten Handlungen gegen Bäume vorzubeugen.

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Ministeriums für Wirtschaft des Landes Brandenburg und der EU gefördert. Die Verantwortung für die Veröffentlichung liegt beim Autor.

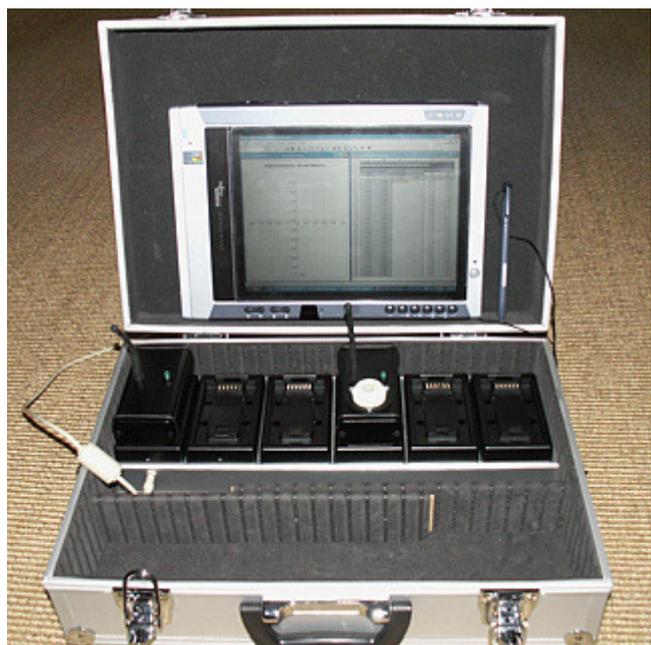


Eigenschaften

Die Baumlibelle wird mit einem Gurt gegen eine Metallplatte am Baum festgezurt und dann über eine optische Libelle und ein Kugelgelenk nivelliert und genordet.



Die Datenübertragung erfolgt über eine Funkantenne am Sensor zur Empfänger-Station. Es können gleichzeitig 6 (=Standard) Sensoren installiert und Daten gesendet und empfangen werden.

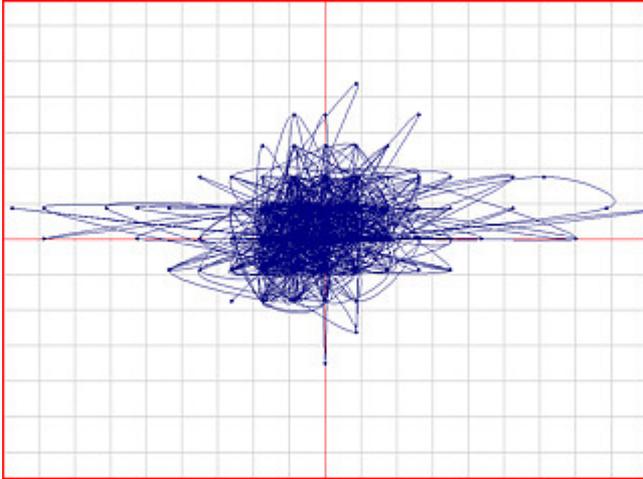


Die Daten können in Echtzeit am Computer beobachtet und über ein Tabellenprogramm gespeichert und später ausgewertet werden. In der Regel reichen Messungen von 30 min je Baum aus.

Das Verfahren ist für die Messung größerer Stichproben und damit für die Baumkontrolle in Kommunen geeignet. Voraussetzung ist ein bisschen Wind, aber Bäume schwingen auch bei scheinbarer Windstille.

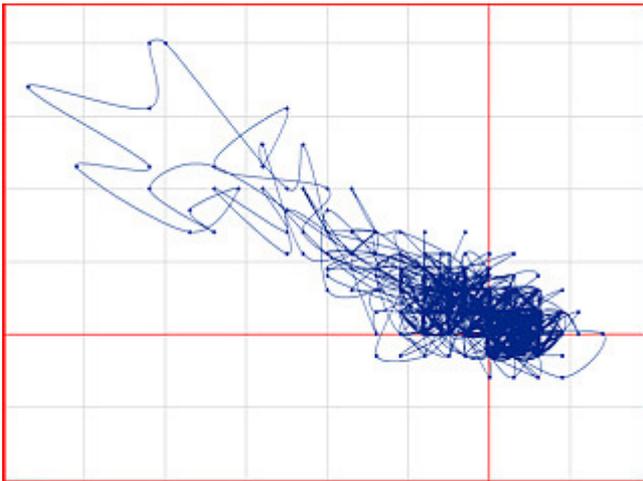
Besuchen Sie uns an unserem Stand zu den Baumpflegetagen in Osnabrück.

Aktuelle Messungen mit der Baumlibelle:

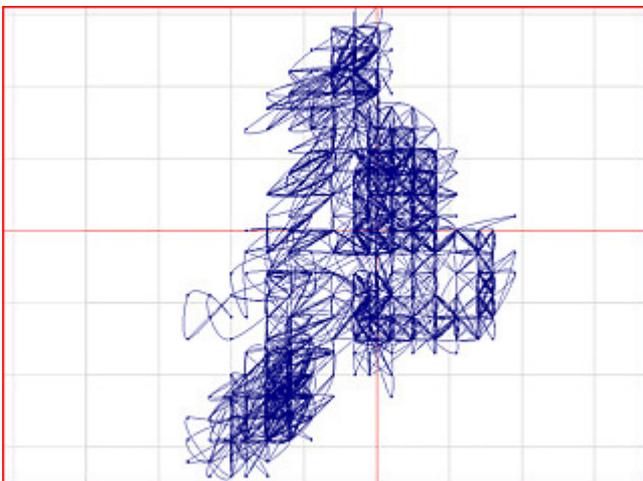


**Beispieldiagramm für
eine
Schwingungsmessung...**

an einer intakten Eiche bei
mäßigem Wind.
Die Hauptwindrichtung ist
gut zu erkennen.



an einer Robinie bei
böigem Wind.



mit einer potentiellen

