Thorge Steinmetz
Sachverständiger für Bäume

# Was ist Schalltomographie?

## Anwendungsbereiche

Schalltomographie ist ein Baumdiagnoseverfahren, welches zum Einsatz kommt, wenn bei einer einfachen, visuellen Baumkontrolle Defektsymptome festgestellt werden, deren Ausmaß und Auswirkungen auf den Baum durch eine äußere Begutachtung nicht sicher festgestellt werden können. Mit der Schalltomographie bin ich in der Lage ins Innere der Bäume zu sehen, vergleichbar mit einer Computertomographie beim Menschen.

## Vergleich zu älteren Verfahren

Bei älteren Verfahren wurde das Innere der Bäume dadurch untersucht, dass Nadeln in den Stamm gebohrt wurden. Hierbei wurde der Holzkörper tief verletzt, vom Baum als Schutz vor Fäulen errichtete Barrikadezonen wurden zerstört und Erkrankungen konnten sich schneller ausbreiten. Das Ergebnis war eine schwer zu interpretierende Kurve, welche lediglich den Zustand des Holzes im direkten Bereich des Bohrkanals aufzeigte.

Die Schalltomographie hingegen arbeitet vollkommen verletzungsfrei. Die Sensoren werden lediglich durch in die Rinde eingeschlagene Nägel mit dem Holzkörper verbunden, was nachweislich keine Schädigung des Baumes nach sich zieht.

Die Messung des Schalltomographen liefert mindestens ein Abbild des gesamten Stammquerschnittes. In bestimmten Fällen kann sogar eine Messung in mehreren Ebenen oder in schiefer Ebene erfolgen. So können neben horizontalen Messebenen sogar vertikale Messebenen verwirklicht werden, was zum Beispiel sinnvoll ist, um die vertikale Ausbreitung einer Holzfäule im Holzkörper zu untersuchen.

Die Software des Schalltomographen liefert ein Abbild der Festigkeit des untersuchten Holzes in farblichen Abstufungen, das auch von Laien einfach nachzuvollziehen ist.

*Auslösen eines Schallimpulses mittels Elektronikhammer*

## Vorteile der Schalltomographie

Durch den Einsatz der Schalltomographie können vermutete Defekte im Baum klar nachgewiesen und bildlich sichtbar gemacht werden. Das Ausmaß von Fäulen sowie die Restwandstärke des gesunden Holzes können exakt bestimmt werden. Auf Grundlage dieser Daten kann der Zustand des Baumes wissenschaftlich exakt berechnet werden. So fällt es leicht, begründete Aussagen für ein weiteres Vorgehen zu machen. Unnötige Fällungen können vermieden werden, schwer kranke Bäume, die eine Gefahr darstellen, werden rechtzeitig erkannt und können entsprechend gesichert, oder letzten Endes gefällt werden, bevor sie Schaden anrichten.

**Thorge Steinmetz**
**Sachverständiger für Bäume**
**Landstraße 2a**
**37287 Wehretal**

**Baumkontrolle**
**Baumsicherheitsgutachten**
**Baumwertermittlung**
**Erstellung von Baumkatastern**
**Diagnostik von Gehölzkrankheiten**

**Tel.: 05651-2 278 270**

**e-Mail: Thorge-Steinmetz@web.de**

**www.Baumprüfer.de**

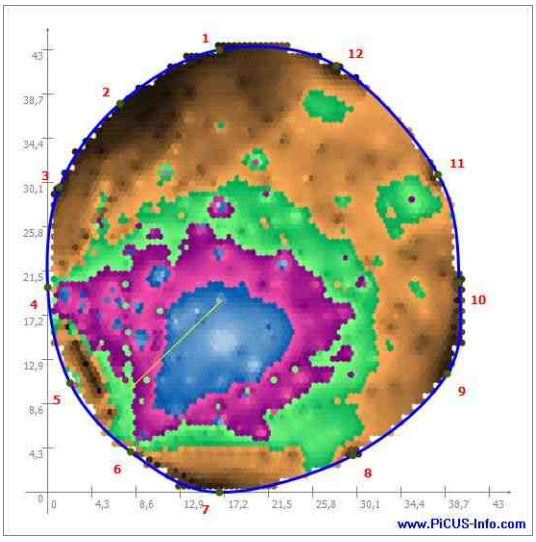
Thorge Steinmetz
Sachverständiger für Bäume

## Funktionsprinzip des Schalltomographen

Das Messprinzip des PiCUS® Schalltomographen beruht auf den unterschiedlichen Schallleiteigenschaften von gesundem und krankem Holz. Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass gesundes festes Holz den Schall besser, sozusagen „schneller“ leitet als krankes Holz oder gar Luft.
Um die Schallleitwerte eines Baumes zu bestimmen, werden bei einer Messung mit dem PiCUS® Schalltomographen präzise Laufzeitmessungen von manuell erzeugten Schallimpulsen durchgeführt. Unter Zuhilfenahme der Geometriedaten werden Schallgeschwindigkeiten zwischen den Messpunkten bestimmt. Diese Geschwindigkeiten werden nach bestimmten Kriterien miteinander verglichen. Durch Überlagerung der Geschwindigkeiten aus den einzelnen Messungen werden die Schallleiteigenschaften für den gesamten Stammquerschnitt ermittelt.
Im PiCUS® Auswerteprogramm werden unterschiedlichen Schallleiteigenschaften über den Stammquerschnitt durch unterschiedliche willkürlich gewählte Farben dargestellt. Dabei kennzeichnen dunkle Farben (schwarz und Brauntöne) Gebiete mit hoher Schalllaufgeschwindigkeit – also gesundes Holz. Signalfarben (violett, blau bis hellblau) weisen Gebiete mit geringer Schalllaufgeschwindigkeit aus – also defektes Holz oder Luft.
(GÖCKE, L.; GUSTKE, B.; RUST, S.: 2009, Schalltomographie, Eigenverlag, Rostock, 86 S.)

## Beispiel eines Schalltomogramms

*Stammquerschnitt mit Messmodulen*




*Schalltomogramm*

Die Abbildungen zeigen eine Fichte, die im Rahmen einer Durchforstungsmaßnahme gefällt wurde. Die Abbildung dient lediglich der Veranschaulichung der Genauigkeit der Schalltomographie. Natürlich werden Messungen sonst nur an stehenden Bäumen durchgeführt.

Im Schalltomogramm ist die Höhlung deutlich als blaue Fläche (entspricht einer sehr langsamen Schallleitfähigkeit) dargestellt. Der violette Bereich in der Umgebung der Höhlung zeigen bereits stark abgebaute Holzbereiche mit deutlich verminderter Festigkeit und somit verlangsamter Schallgeschwindigkeit an. Die nun folgende grüne Zone wird als Reaktionszone bezeichnet und ist der Bereich in dem der Baum aktiv gegen die Fäule ankämpft. Dieser Bereich ist sehr wichtig für die Beurteilung der weiteren Entwicklung der Erkrankung.
Braune Farben bezeichnen gesundes, festes Holz.

**Thorge Steinmetz**
**Sachverständiger für Bäume**
**Landstraße 2a**
**37287 Wehretal**

**Baumkontrolle**
**Baumsicherheitsgutachten**
**Baumwertermittlung**
**Erstellung von Baumkatastern**
**Diagnostik von Gehölzkrankheiten**

**Tel.: 05651-2 278 270**

**e-Mail: Thorge-Steinmetz@web.de**

**www.Baumprüfer.de**

Thorge Steinmetz
Sachverständiger für Bäume

## Auswertung de Schalltomogramms

Die Auswertung des Schalltomogramms erfolgt allgemein verständlich in Form eines ausführlichen Gehölzgutachtens. Dabei werden nach Absprache mit dem Auftraggeber auch detailliert die zu treffenden Maßnahmen aufgezeigt, um die Verkehrssicherheit des Baumes zu erhalten, beziehungsweise wiederherzustellen.

## Weitere Anwendungsgebiete der Schalltomographie

Neben der Untersuchung von Bäumen mit Defektsymptomen können mit Hilfe der Schalltomographie auch Wurzeln zweifelsfrei ihrem Baum zugeordnet werden, was in erster Linie nach durch Wurzeln verursachten Schäden interessant ist. Diese Technik kommt auch bei Baumaßnhamen zur Anwendung, wenn in der Baumgrube Wurzeln entfernt oder gesichert werden müssen. Mehr zur Wurzel-Baum-Zuordnung erfahren sie im gleichnamigen Informationsblatt, welches ich Ihnen gerne zukommen lasse. Es steht außerdem auf meiner Internetseite www.Baumprüfer.de zum Download bereit.
Neben lebendem Holz kann mit der Schalltomographie auch verbautes Holz wie zum Beispiel Maibäume oder Strom- und Telegraphenmasten untersucht werden.

## Weitere Informationen

Für Fragen rund um das Thema Baumkontrolle und Schalltomographie stehe ich Ihnen jederzeit zur Verfügung. Sollten Sie Interesse an einer Baumuntersuchung haben, so lassen Sie sich doch einfach ein unverbindliches Angebot unterbreiten.

Übrigens, falls Sie Ihre Bäume durch eigenes Personal kontrollieren lassen und dabei Zweifel an der Sicherheit eines Baumes auftreten: Ich führe Untersuchungen mit dem Schalltomographen auch an Bäumen durch, die ich nicht selbst kontrolliert habe!

**Thorge Steinmetz**
**Sachverständiger für Bäume**
**Landstraße 2a**
**37287 Wehretal**

**Baumkontrolle**
**Baumsicherheitsgutachten**
**Baumwertermittlung**
**Erstellung von Baumkatastern**
**Diagnostik von Gehölzkrankheiten**

**Tel.: 05651-2 278 270**

**e-Mail: Thorge-Steinmetz@web.de**

**www.Baumprüfer.de**