

## **PiCUS** TreeMotion

Windreaktionsmessung von Bäumen  
unter realen Bedingungen



## Das Verhalten der Bäume im Wind messen

Der TreeMotion misst die Neigung und Richtung des Baumes im Wind. So können Sie die Standsicherheit eines Baumes beurteilen.

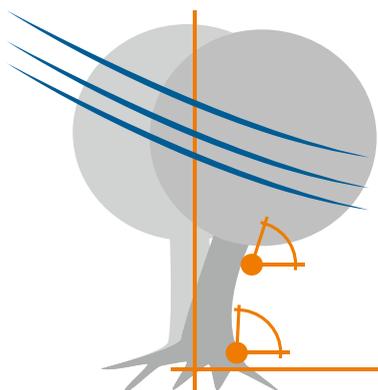
### Beurteilung unter realistischen Bedingungen

Die Windreaktionsmessung des TreeMotion Sensors erfasst die Schwingbewegung von Bäumen unter realen Bedingungen und lässt Rückschlüsse auf die Verankerung der Wurzeln im Boden zu. Neben den Eigenschaften des Baumes werden dabei alle Einflussfaktoren der Umgebung auf den Wind berücksichtigt. Dadurch kann die Standsicherheit bei der tatsächlichen Windexposition beurteilt werden.

Ein Basissensor misst direkt am Stammfuß die Wurzeltellerneigung. Ein Kontrollsensor misst die Neigung in 2 bis 3 Metern Höhe, damit die echte Windreaktion des Baumes von Störquellen unterschieden werden kann.

Der PiCUS TreeMotion Sensor kann die Messung über Stunden, Tage oder Wochen autark aufzeichnen. Die Datenauswertung erfolgt komfortabel im Büro.

Voraussetzungen für die erfolgreiche Messung sind Böen von mehr als 45 km/h und eine Messzeit von mindestens zwei Stunden.





## Windreaktionsmessung mit Aussagekraft

Wie fest verankert ist der Baum im Boden?  
Der TreeMotion Sensor liefert Ihnen aussagekräftige Messdaten.



### Neigungsmessung in 3D

Die Sensoren messen über die Zeit den Winkel und die Richtung der Schwingbewegung des Baumes im Wind.



### Winddaten Import

Externe Winddaten von z.B. „Windfinder“ und „Deutschem Wetterdienst“ können importiert werden.



### Optionaler Windmesser

Das TMS-Anemometer ergänzt den TreeMotion Sensor, indem es die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsdaten im direkten Umfeld des zu untersuchenden Baumes aufzeichnet. So gelingt eine gute Vergleichbarkeit von Neigungsmessungen und Windverhältnissen. Per LTE werden die Windmessdaten in die IML Cloud gesendet und von dort aus können diese in die TMS Auswertungssoftware geladen werden.



### TMS-3-Smartphone-App

Einfache Bedienung der Sensoren und übersichtliche Statusanzeige mit Live-Messmodus für iOS und Android.



### Baumüberwachung bei Bauarbeiten

Nicht nur Windeinflüsse, sondern auch Eingriffe in den Wurzelraum wie z. B. bei Bauarbeiten können gemessen und deren Folgen auf die Standsicherheit eingeschätzt werden.

## TreeMotion Funktionsumfang:

**Wasserdichte Sensoren:** 2 Stück im Mini-Kit; 10 bis max. 20 Stück im Starter-Set

**Genauigkeit:** Neigungsmessung auf 0,03° genau

**Design:** Geringe Vandalismusgefahr, durch Farbgebung und Abmessung (61mm x 41mm x 20mm)

**Laufzeit:** ca. 3 Wochen durch 256MB Speicher und integriertem Akku

**Ladestation:** Mini-Kit: Induktivladestation Starter-Set: 10 Ladeschalen im Koffer integriert

**Steuerung:** Die Sensoren werden über eine App gesteuert (verfügbar für Android u. iOS)

**Übertragung:** Die Daten werden per Bluetooth von den Sensoren auf den PC übertragen



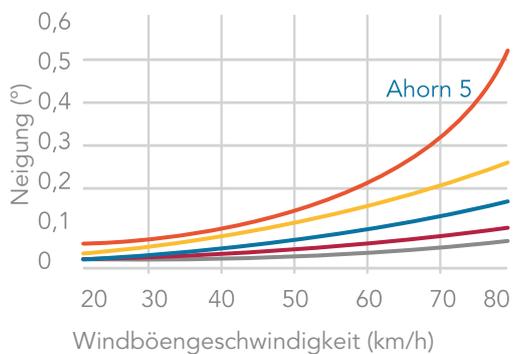
## Ganze Baumgruppen auf einmal analysieren

Vergleichen Sie die Neigungswerte mehrerer benachbarter Bäume, um einzelne gefährdete Bäume zu identifizieren.

### Schnell und mit wenig Aufwand

Eine gute Einsatzmöglichkeit des TreeMotion Sensors ist die vergleichende Analyse von Baumgruppen. Dabei werden vor einem erwarteten Sturm mehrere Bäume gleichzeitig mit Sensoren ausgestattet. So können zum Beispiel alle Bäume einer Allee mit wenig Aufwand beobachtet werden.

Anhand der Wind-Neigungskurven fällt im Vergleich sofort auf, wenn ein Baum einen ungewöhnlich hohen Neigungswert aufweist. Da bei benachbarten Bäumen ähnliche Windverhältnisse zu erwarten sind, könnte der hohe Neigungswert auf eine geringere Standsicherheit hindeuten. Der betroffene Baum kann dann gezielt mit dem PiCUS Sonic Tomographen oder einem anderen Messverfahren näher untersucht werden.



Das Diagramm zeigt die Windneigungskurven einer Gruppe von Ahorn Bäumen. Durch den direkten Vergleich ist deutlich zu erkennen, dass der Ahorn 5 eine höhere Neigung aufweist als die anderen Vier. Der auffällige Baum sollte deshalb genau auf Defekte untersucht werden.



## Auswertung und Nutzen der Ergebnisse

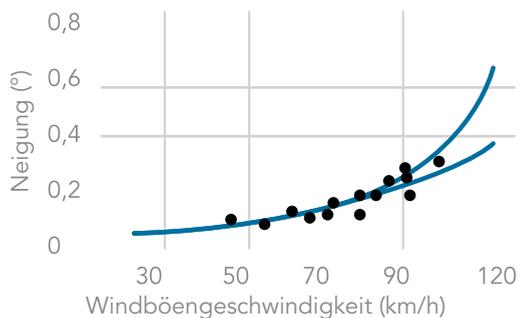
Die Auswertung veranschaulicht das Baumverhalten im Wind und liefert Zusatzinformationen für andere Messverfahren.

### Das Baumverhalten als Diagramm

Die TMS-PC-Software stellt den Zusammenhang zwischen der Neigung des Baumes und Windgeschwindigkeit in einem Diagramm dar. Die Windgeschwindigkeit kann dazu entweder mit dem TMS-Anemometer gemessen und direkt in die Software importiert werden oder aus anderen Quellen manuell übertragen werden. Zudem kann mittels Extrapolation vorhergesagt werden, wie sich ein Baum bei 10 bis 20 km/h höheren Windgeschwindigkeiten als den gemessenen verhalten könnte.

### Kombinierbare Messverfahren

Ergebnisse der Windreaktionsmessung liefern auch nützliche Zusatzinformationen für andere Messverfahren. Wenn etwa eine Schalltomographie oder eine elektrische Widerstandstomographie einen Defekt im unteren Stammbereich ermittelt, können mit dem TreeMotion Sensor weitere Informationen zur Standsicherheit des Baumes gesammelt werden. Durch wiederholte Windreaktionsmessungen kann außerdem die Entwicklung der Standsicherheit überwacht werden.



Beispielhaftes Diagramm zeigt gemessene Datenpunkte und daraus berechnete Windneigungskurve

Weitere Infos  
via QR-Code!



Sie haben noch Fragen?  
Gerne stehen wir Ihnen  
persönlich zur Verfügung

Tel. +49 381 49 68 14 40  
E-Mail: [contact@iml-electronic.de](mailto:contact@iml-electronic.de)



## Mit Leidenschaft und Präzision

IML Instrumenta Mechanik Labor Electronic GmbH  
Erich-Schlesinger-Str. 49d  
18059 Rostock | Germany

Telefon: +49 381 49 68 14 40  
E-Mail: [contact@iml-electronic.de](mailto:contact@iml-electronic.de)  
Web: [www.iml-electronic.de](http://www.iml-electronic.de)

Infos zum  
Produkt finden  
Sie auch hier

