

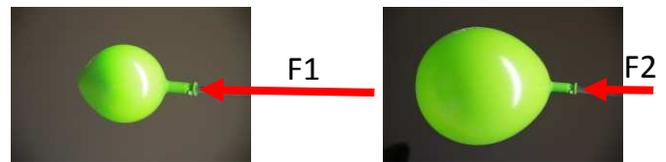
Hintergrundinformation zu Umfangsdendrometern

Um die Änderungen des Baumumfangs zu messen, muss der Sensor des Dendrometers an die Baumoberfläche angeedrückt werden. Der Druck an den Baum muss möglichst gering sein, damit die feinen Schwankungen angezeigt werden können. Der Druck muss auch von Baumart und von Baumgröße unabhängig sein. Das sind zwei wichtige Voraussetzungen, um sinnvolle Daten zu erhalten.

Es gibt eine Reihe von Umfangsdendrometern. Allgemein lassen sie sich in zwei Gruppen einteilen: Dendrometer befestigt mit tangentialer Zugkraft (TF Dendrometer) und Dendrometer befestigt mit radialer Druckkraft (RF Dendrometer). Der Druck von Dendrometern mit tangentialer Zugkraft nimmt mit Baumgröße ab. Je größer die Bäume, desto kleiner ist der Druck. Ihre Messdaten sind daher von Baumgröße abhängig und sind zwischen verschiedenen Bäumen nicht vergleichbar.

1. Systematische Messfehler in den Daten, weil sie unter verschiedenem Druck entstanden sind.
2. Runterrutschen des Bands bei großen Bäumen wegen zu geringem Druck.

Der Grund für diesen Druckunterschied liegt an der unterschiedlichen Krümmung. Kleiner Kreis hat eine größere Krümmung als großer Kreis. Bei gleicher tangentialer Zugkraft führt größere Krümmung zu höherem radialem Druck. Ein Beispiel für diesen Effekt erleben wir bei Aufblasen von Luftballon. Obwohl kleiner Luftballon eine geringere tangentialer Zugkraft hat als großer Luftballon, braucht man beim Aufblasen viel mehr Kraft als bei großem Luftballon.

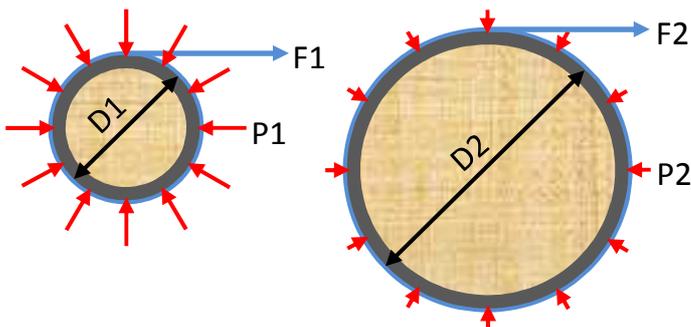


Kleiner Ballon, Höherer Druck ($F_1 > F_2$)

Befestigt mit tangentialer Zugkraft (TF)



DC1 D6 DRL26, DBL60



Kraftdiagramm TF Dendrometer

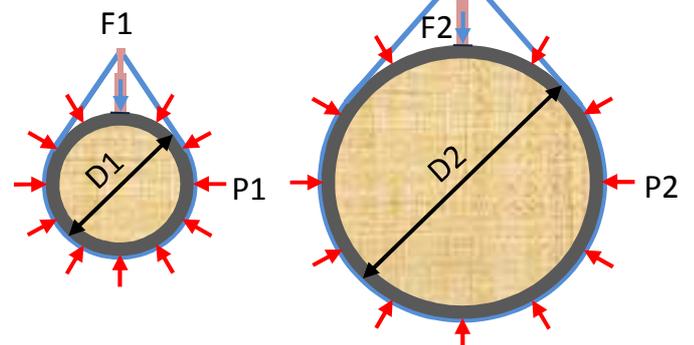
Durchmesser : $D_1 < D_2$
Angewandte Zugkraft: $F_1 = F_2$
Druck an den Baum : $P_1 > P_2$

Wie das Kraftdiagramm des TF Dendrometers zeigt, der Druck an den Baum wird umso kleiner, je größer der Baum ist. Theoretisch kann der Druck zwischen 0 und 2-fach von F_1 (angewandte Zugkraft) variieren (siehe: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kesselformel>). Der Druckunterschied verursacht zwei Probleme:

Befestigt mit radialer Druckkraft (RF)



DC2 DC3



Kraftdiagramm RF Dendrometer

Durchmesser : $D_1 < D_2$
Angewandte Druckkraft : $F_1 = F_2$
Druck an den Baum : $P_1 = P_2$

Es ist offensichtlich, dass der Druck von RF Dendrometern von Baumgröße unabhängig ist. Alle Daten entstehen unter gleichen Bedingungen und sind deshalb mit einander vergleichbar. Der konstante Druck sorgt dafür, dass das Band immer fest sitzt.