

# Untersuchung der Blatttemperatur von verschiedenen Baumarten in Abhängigkeit von der Tageszeit

## Einleitung

Im Baumkronenpfad Beelitz-Heilstätten Baum & Zeit wurde die Blattemperatur von Laub- und Nadelbäumen gemessen, mit dem Ziel Unterschiede festzustellen, welche Rückschlüsse auf die Kühlwirkung von verschiedenen Baumarten zulassen. Dafür wurden einmal zu jeder Tageszeit (10-11 Uhr, 13-14 Uhr, 17-18 Uhr) Messungen durchgeführt.

## Methoden

Zur Messung wurde eine Wärmebildkamera (InfraTec mobileIR E9) verwendet. Von jeder Baumart wurden von je einem Baum nach Möglichkeit drei Aufnahmen von Blättern in der Sonne und drei Aufnahmen von Blättern im Schatten gemacht. Zudem wurde zu jeder Tageszeit eine grüne Pappe zum Erhalten einer Referenztemperatur aufgenommen. Der Winkel zwischen Objekt und Kamera betrug etwa 90°. Die Fotos wurden mit der Irbis 3 Thermografiesoftware ausgewertet. Die erhaltenen Minimal-, Maximal-, und Mittleren-Temperaturwerte wurden von der Referenztemperatur subtrahiert, um mit der Temperaturanomalie eine bessere Vergleichbarkeit herstellen zu können.

## Betrachtete Baumarten

Laubbäume:

- Stieleiche (*Quercus robur*)
- Robinie (*Robinia pseudoacacia*)
- Spitzahorn (*Acer platanoides*)

Nadelbäume:

- Gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*)
- Gemeine Fichte (*Picea abies*)
- Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)



Abb. 1: Eichenblätter in der Sonne (VIS)

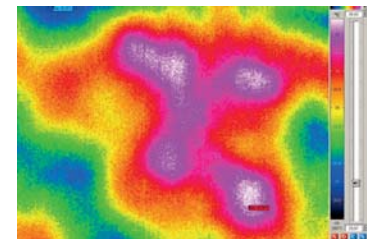


Abb. 2: Eichenblätter in der Sonne (IR)

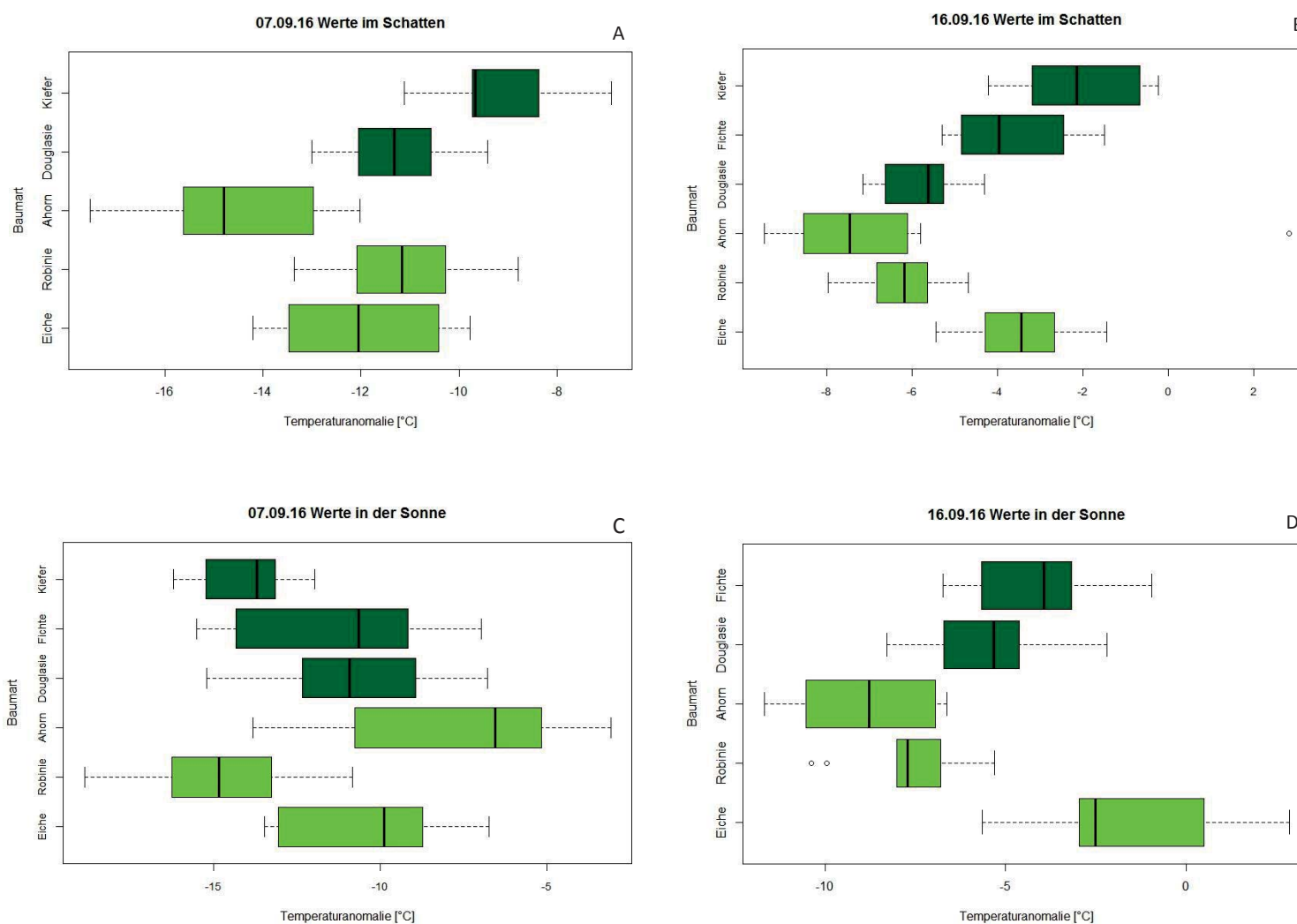


Abb. 3: Grafik A und C zeigen die Ergebnisse der Temperaturanomalie nach Baumarten am 07.09.2016.; Bei A lagen die Blätter im Schatten, bei C in der Sonne. Die Grafiken B und D zeigen dasselbe für den 16.09.2016.

## Auswertung

Für jeden Boxplot wurden die Werte von drei Aufnahmen verwendet, also neun Werte insgesamt. An beiden Tagen fällt die im Vergleich zu den anderen Baumarten eher kühlere Temperatur des Ahorn auf. Nur am 07.09.2016 in der Sonne (C) waren die Temperaturwerte weit gestreut und tendenziell höher, als die der anderen Bäume unter selbigen Bedingungen. Die Kiefer hingegen wies zweimal eine höhere Temperatur im Schatten auf, als die anderen Bäume, während sie bei (C) eher kühler war und am 16.09. kein Wert in der Sonne (D) für sie erfasst werden konnte. Besonders auffällig ist am 07.09. die stärkere Abweichung der Temperatur der Blätter von der Referenzaufnahme im Vergleich zum 16.09.

## Ergebnis

Die Messungen lassen keine klaren Tendenzen einer höheren Blattemperatur bei Nadel- oder Laubbäumen erkennen. Auch kann keine Relation der Blattemperatur mit der Tageszeit hergestellt werden. Es fällt auf, dass alle Aufnahmen der Nadeln und Blätter insgesamt kühler als die Referenzaufnahme einer grünen Pappe sind. Bei der Auswertung sind zahlreiche mögliche Fehlerquellen erkannt worden, die zu den unklaren Ergebnissen geführt haben können. Zu nennen ist hier vor allem der variierende Abstand von 1 – 5 m zwischen Kamera und Messobjekt, sowie zu wenige Messdaten.