



projekt-olga.de

# Monitoring von Mikroklima, Gehölzstruktur und Biomassewachstum agroforstlicher Systeme an Fließgewässern

Im Projekt OLGA wurden 2021 und 2022 Messungen an einem 9-reihigen gewässernahen Agrarholzsystem in Südbrandenburg durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen die mikroklimatischen Effekte der Gehölzsysteme auf das Fließgewässer, die Gehölzstruktur- und Biomasseentwicklung sowie deren Wassernutzungskapazität bei Niederschlagsereignissen.

## Auswirkungen der Agrarholzstruktur auf das Mikroklima

- Beschattung von Uferbereichen bewirkt **Reduzierung der Wassertemperatur**: bei 350 m Uferbeschattung bis zu 4° C, bei 70 m bis zu 1° C (Abb. 1)
- Max. gemessene **Temperaturdifferenz**: Bestandsinnere AFS <> Freifläche Acker +11° C  
Bestandsinnere AFS <> Gewässerrand +1,9° C.

## Bestimmung der Gehölzstruktur und des Biomassepotenzials mittels Terrestrischem Laserscanning (TLS)

- **Quantitative Structure Model** von 66 Einzelbäumen der Pappelsorte Fritzi Pauley (*P. trichocarpa*) im 6. Umtrieb (Abb. 2)

$$Biomasse_{atro} = \frac{Gewicht \text{ in } t}{Fläche \text{ in } ha} \times 0,45 \frac{g}{cm^3} \text{ (Raumdichte Pappel)}$$

- 9,57 t Pappelgewicht, Biomasse frisch ca. 394 t/ha, getrocknet ca. 177 t/ha
- **Ø Biomasse-Zuwachs 29 t/ha p. a.** – kein Zusammenhang zwischen Gehölzwachstum und Abstand zum Fließgewässer

**TLS kann zur Bestimmung des Biomasse-Potenzials vor der Ernte beitragen.**

## Biomassezuwachs und Wasserkapazität von unterschiedlichen Pappelsorten

- Höheres **Dickenwachstum** p. a. bei mehr Niederschlägen zu Beginn der Vegetationsperiode
  - Vergleich Pappelsorten Max3 (*Populus nigra* x *P. maximowiczii*) und Fritzi Pauley (*P. trichocarpa*) bei unterschiedlichen Grundwasserständen:
    - **Max3** produziert **Ø 35% mehr Trockenmasse**
    - Sortenspezifische Wurzel-Wachstums-Reaktionen
- Anlage mit auf den Abstand zum Gewässer hin abgestimmter Sortenmischung wird empfohlen.**

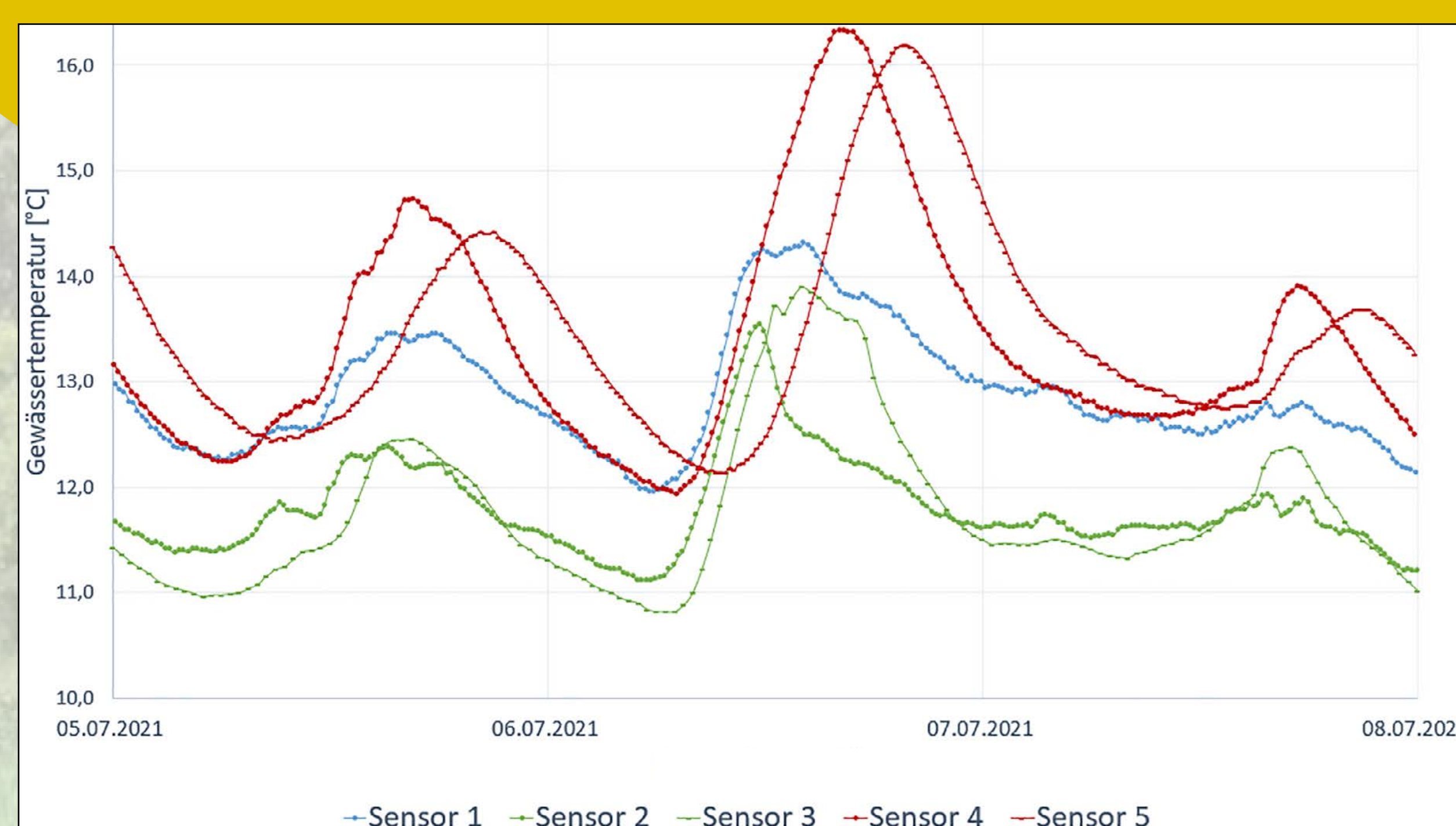


Abb. 1: Verlauf der Gewässertemperatur am Peickwitzer Mühlgraben über drei Sommertage. Sensor 1 (S1) beschreibt die Gewässertemperatur am Beginn des Untersuchungsgebietes. S2 u. S3 liegen im Gewässerabschnitt, welcher durch die ca. 400 m lange Agrarholzstruktur beschattet wird. Durch die Beschattung reduziert sich hier die Gewässertemperatur, während Sie sich an S4 u. S5 im unbeschatteten Bereich im Anschluss wieder stark ansteigt.

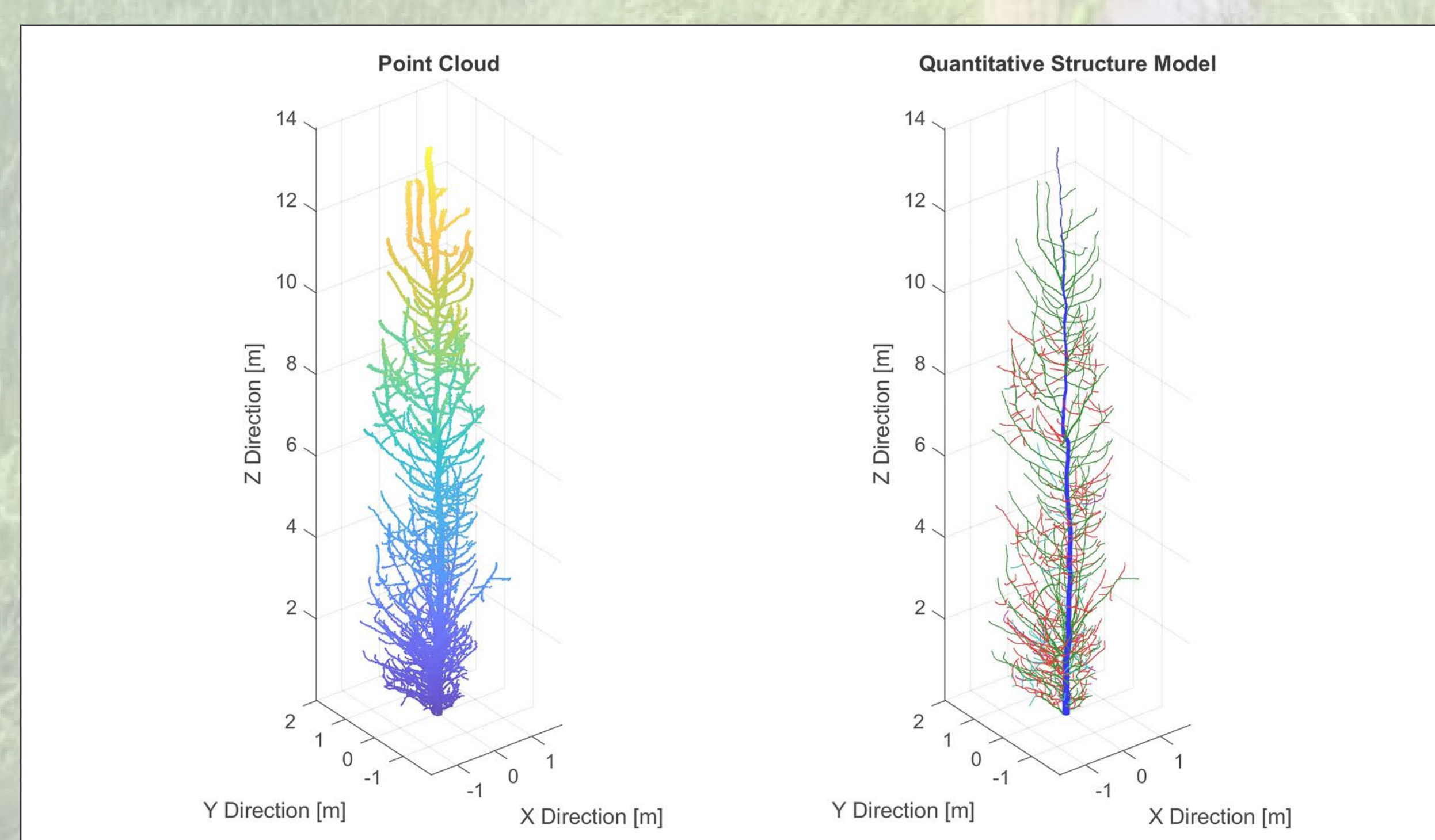


Abb. 2: Punktwolke eines segmentierten Pappelhybriden (links) und das dazu berechnete dreidimensionale Quantitative Structure Model (rechts)

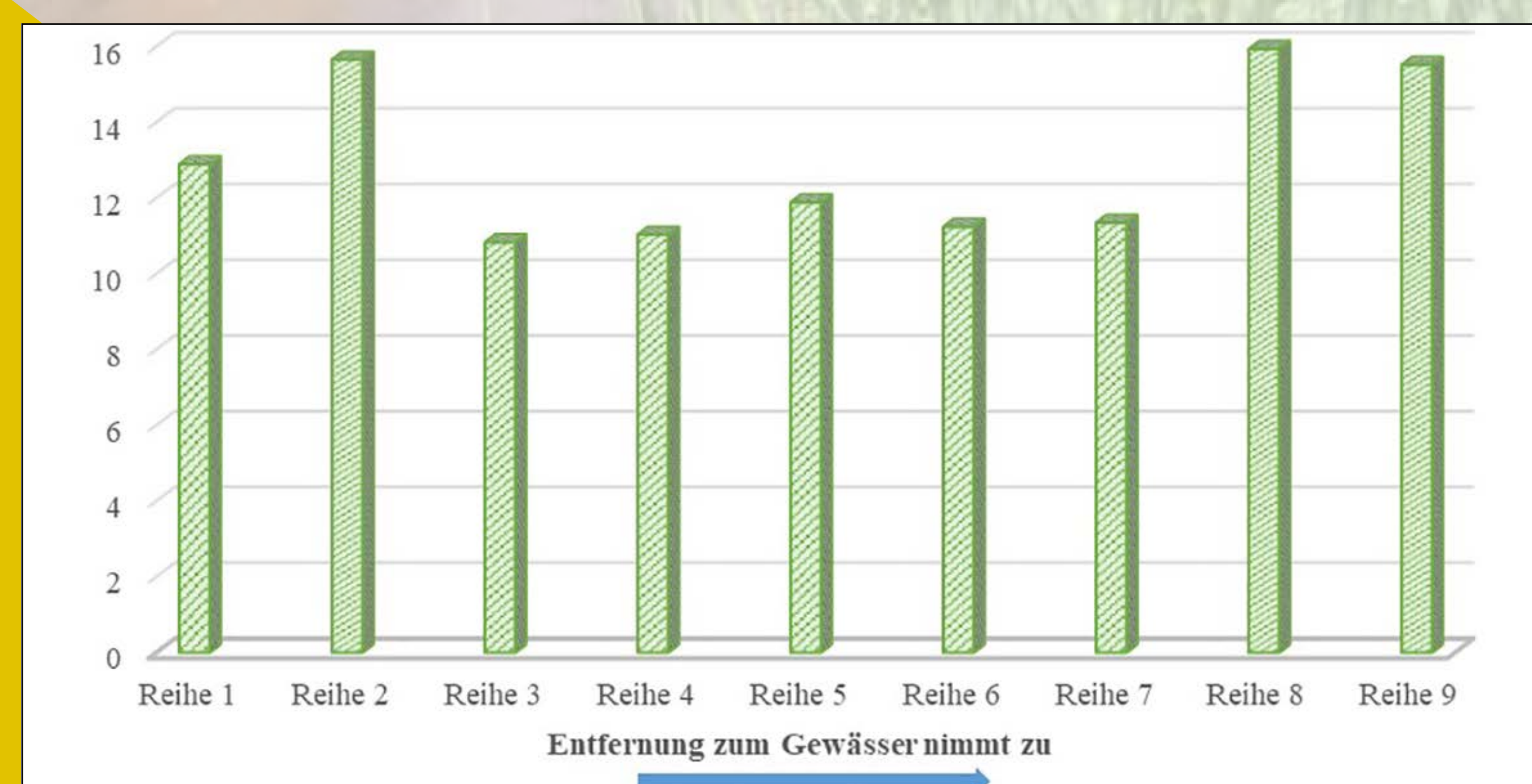
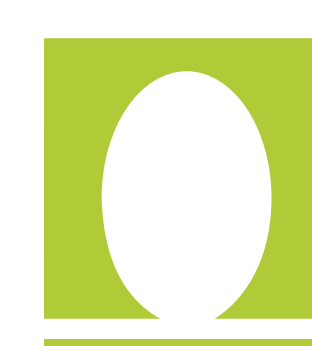
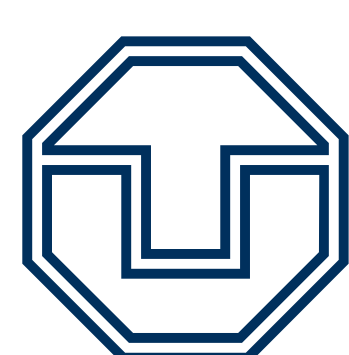


Abb. 3: Durchschnittliche Brusthöhendurchmesser der Bäume in den Reihen 1-9 (in cm)



Video: TLS als Tool zur Einschätzung des Biomasse-Potenzials von AFS

gefördert durch:



Projektpartner: