

# **WASSERVERBRAUCH UND WACHSTUMSDYNAMIK VON *QUERCUS FRAINETTO* UND *TILIA CORDATA***

## **- *WATER USE AND GROWTH DYNAMIC OF QUERCUS FRAINETTO AND TILIA CORDATA***

M. Eng. Martin Schreiner, Dr. Barbara Jäckel, Dr. habil. Jürgen Müller,  
B. Eng. Alexander Block, MBA Falk Böttcher  
5. Baumrigolen Workshop, 30.09.2021

Senatsverwaltung  
für Umwelt, Verkehr  
und Klimaschutz

**BERLIN**



## Einleitung

### Projekt

„Wasserhaushaltsmodellierung zur Erhöhung der Resilienz von Straßenbäumen in Berlin“

### Partner

- Pflanzenschutzamt Berlin
- SenUVK Abt. III Klimaschutz/Klimaanpassung
- Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Naturwissenschaftlicher Verein Eberswalde e.V.

### Finanzierung

- Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030

### Dauer

- 10/2018– 12/2021

### Zentrale Fragen:

Ist es möglich anhand von Modellberechnungen standort- und (Baumarten)spezifische Bewässerungsempfehlungen für Stadtbäume zu entwickeln, die auch **praxistauglich** sind?

Wie verhalten sich Stadtbäume in unterschiedlichen Substraten/Böden bei Trockenstress im Wachstum?

**Gibt es messbare Unterschiede in der Reaktion auf Trockenstress bei unterschiedlichen Baumarten – Klimatolerante Baumarten?**

## MM

- Untersuchung fand in Eberswalde/Brandenburg
- Sechs Lysimeter werden hierfür seit Frühjahr 2019 genutzt.
- Jedes Lysimeter doppelt bepflanzt, in 2019 zweimal zusätzlich bewässert.
- Lysimeter Oberfläche mit Holzschnitzel gemulcht.
- Zusatzmessungen mittels Saftflussmessgerät (1x pro Baumart), Mikrodendrometermessungen (6x Baumart), Bodenfeuchte Volumetrisch (Sentek), Klimastation.
- Evapotranspirationen sind Wochenwerte nach der allgemeinen Wasserhaushaltsgleichung.

$$V = Dw + (N100 * A) - D$$

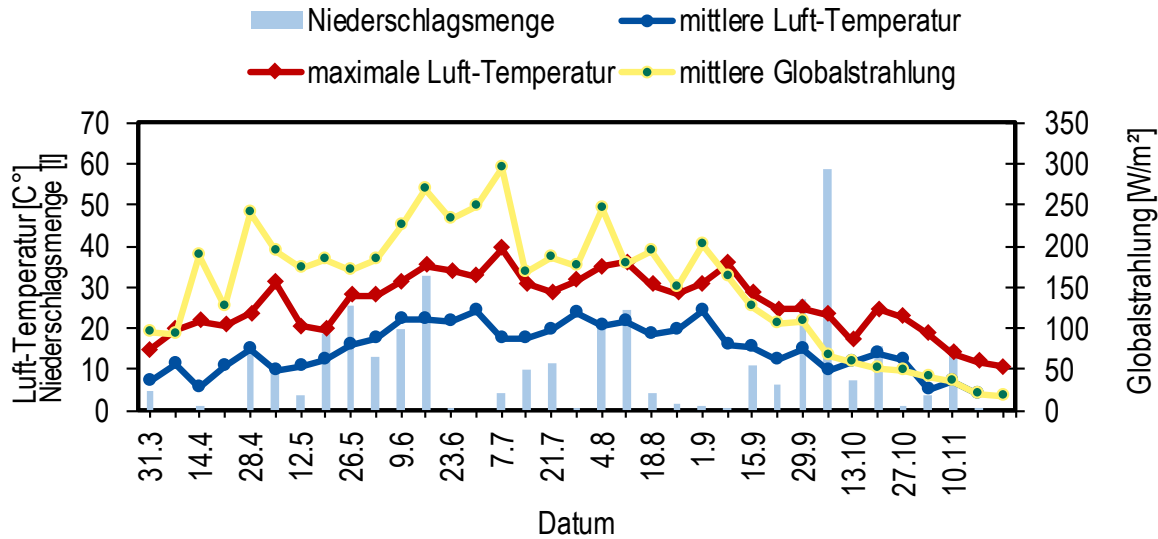
- V = Evapotranspiration (l)  
Dw = Lysimeter weight (kg)  
N100 = Rain sum in 100 cm (mm)  
A = Lysimeter-area (m<sup>2</sup>)  
D = Efflux (l)



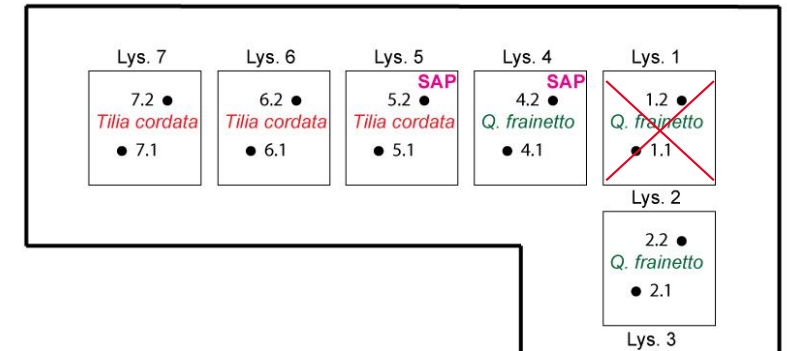
Lysimeterstation Drachenkopf/Eberswalde



## Ergebnisse

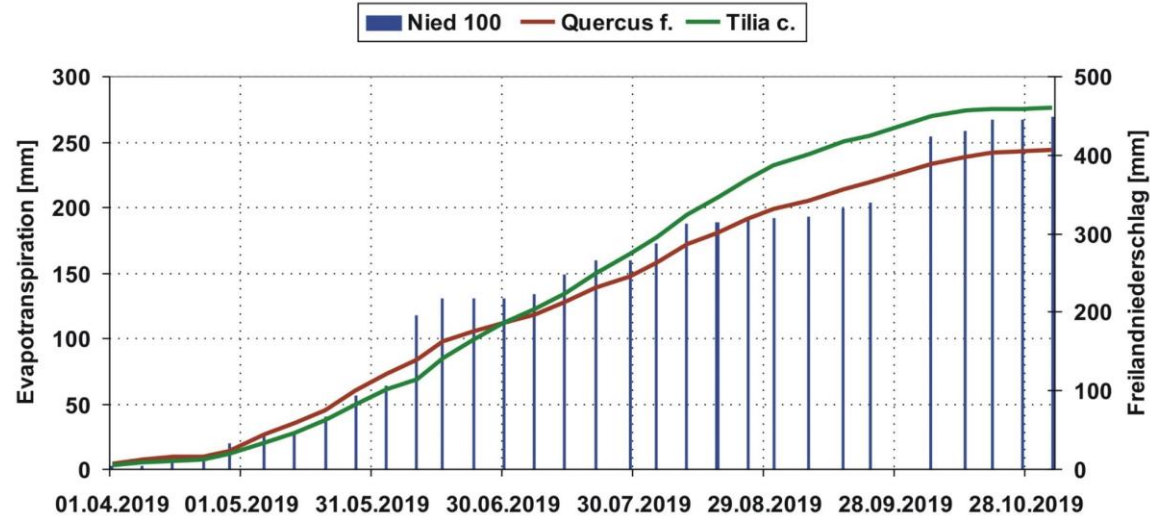


- Niederschlagssumme (März – Nov. 2019) von 370 mm
- Drei Trockenperioden (Mai, Juni/Juli, August/Sept.)
- 27 Hitzetage,  $T_{\max} > 35^{\circ}\text{C}$ , 7 Tage Ende Juni
- Start Austrieb *Quercus frainetto* KW 14
- Start Austrieb *Tilia cordata* KW 16
- Lysimetermessungen dienen zur Kalibrierung der SFMs

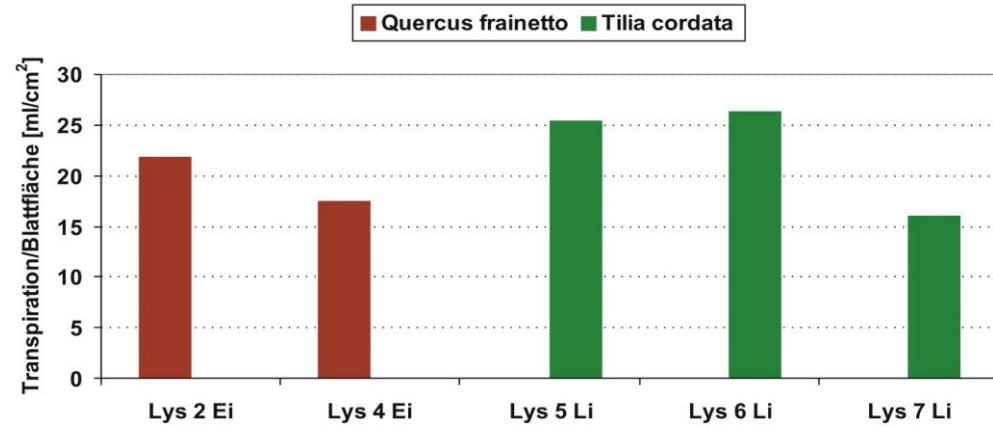


Lysimeterstation Drachenkopf/Eberswalde

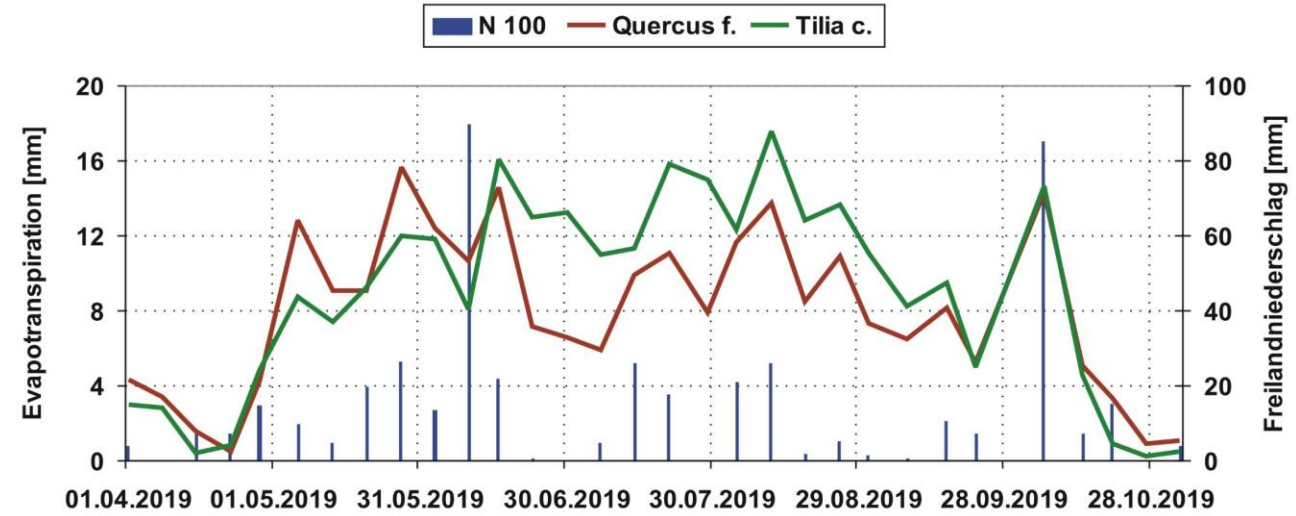
## Ergebnisse



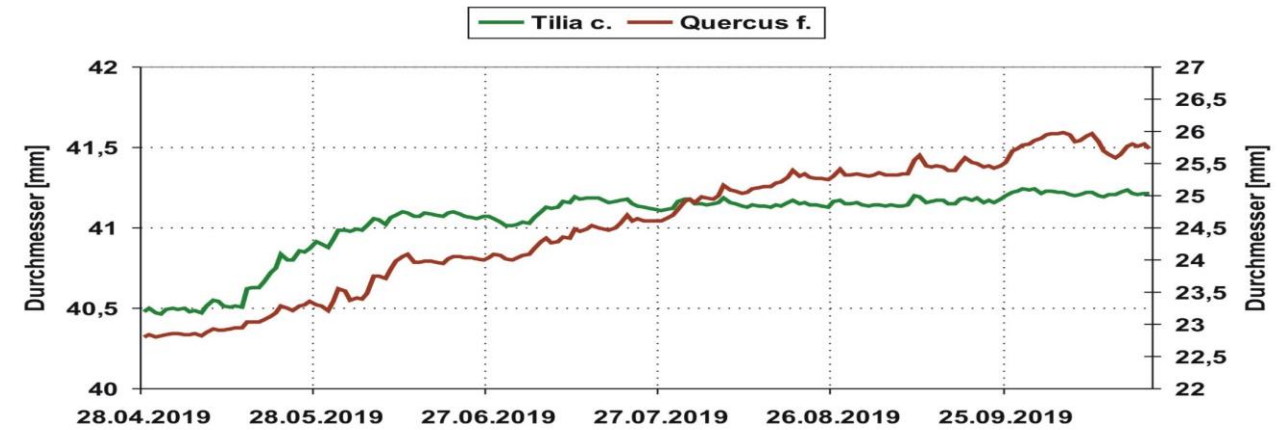
- *kumulierte Evapotranspiration in Abhängigkeit der Baumart*



- *Verhältnis von Transpirationsmenge/Blattfläche*



- *Dynamik der wöchentlichen Evapotranspiration in Abhängigkeit der Baumart*

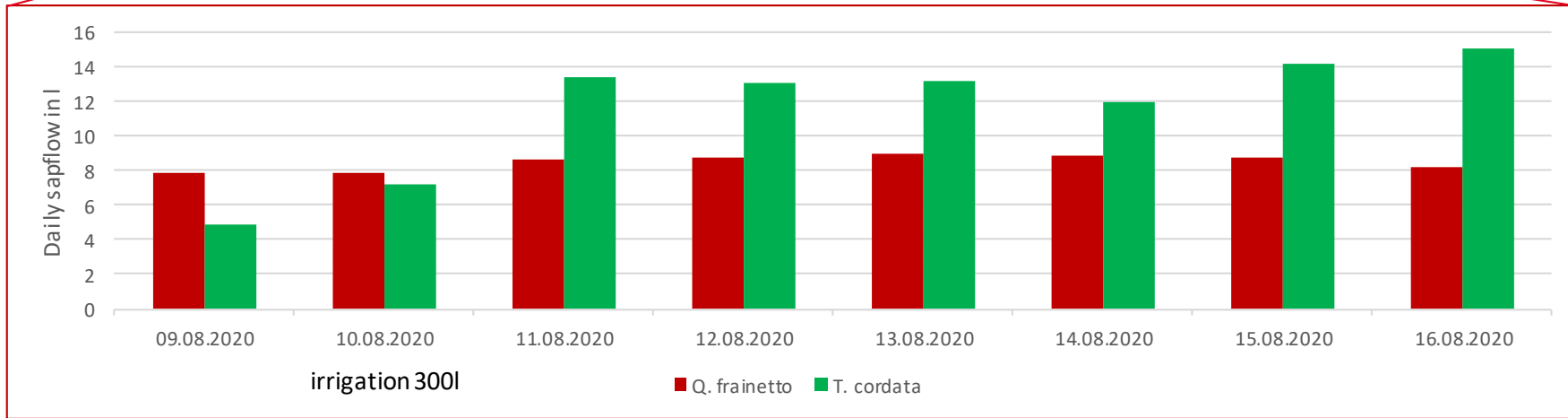
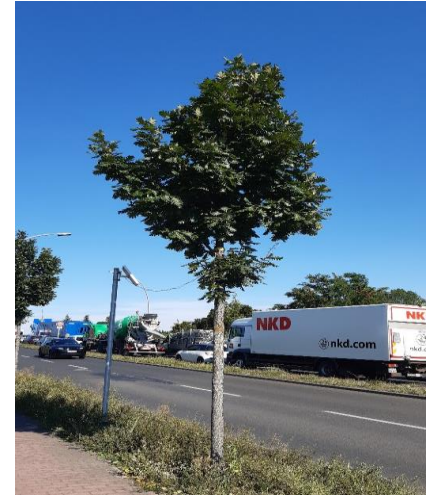
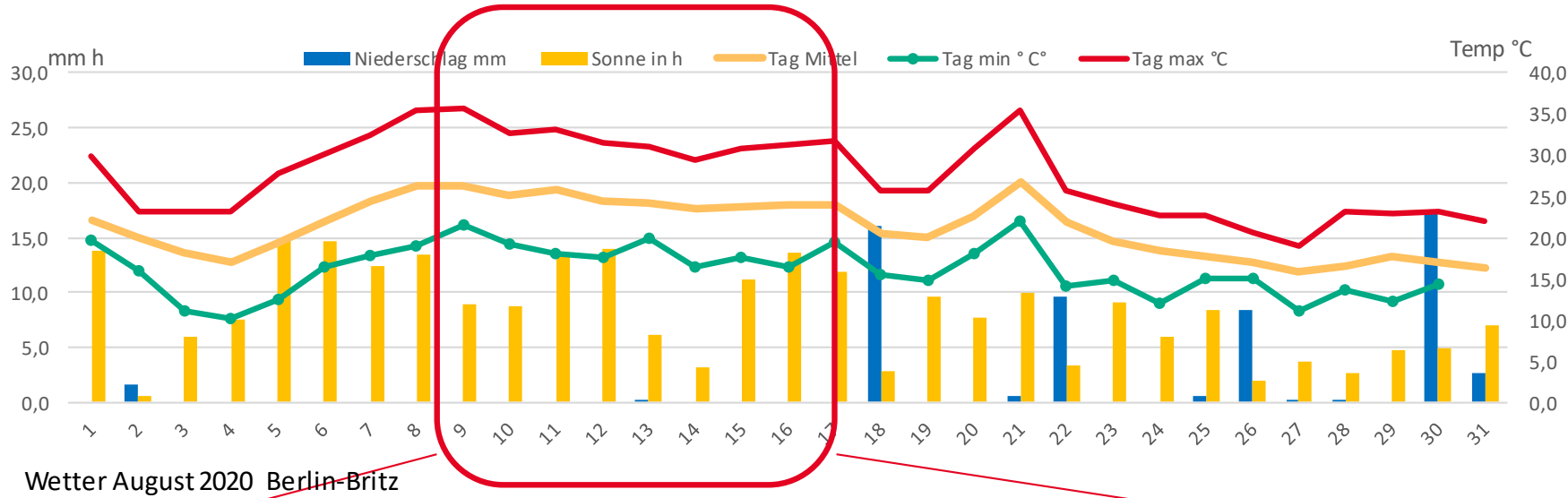


- *Radialzuwachs*

## Diskussion

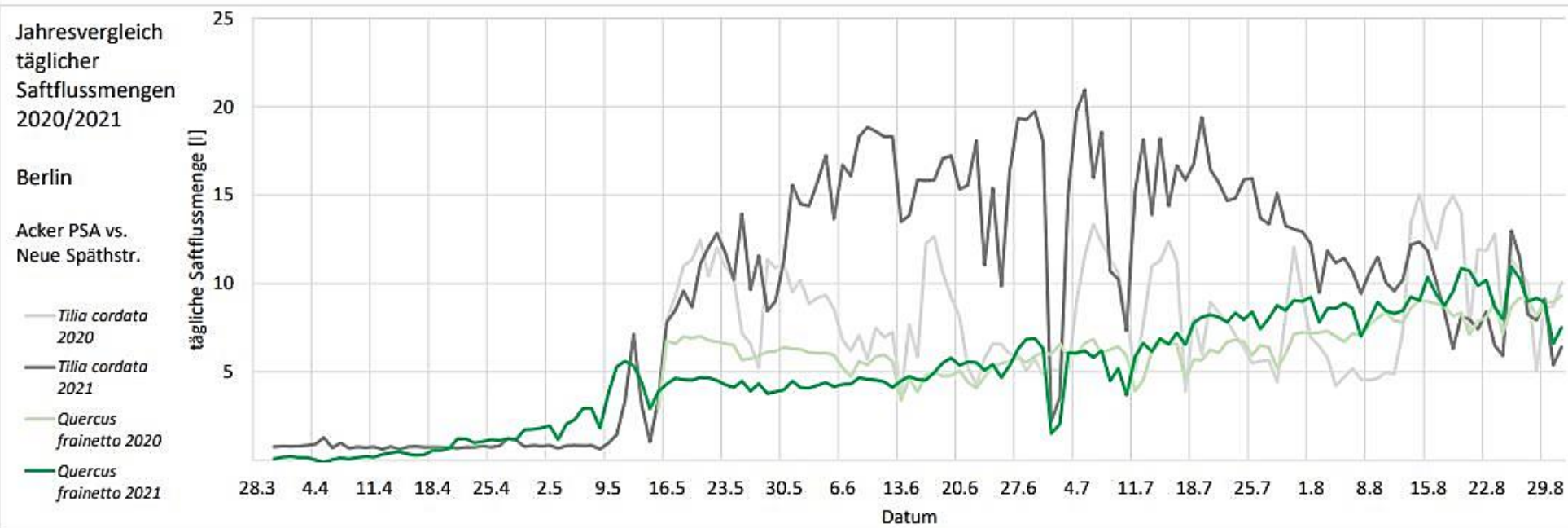
- Es sind geringe Unterschiede in der Höhe der Transpiration beider Baumarten nachweisbar. Eine höhere Transpiration konnte bei *T. cordata* im Vergleich zu *Q. frainetto* nachgewiesen werden.
- Beide Baumarten reagieren auf Trockenperioden zusätzlich zu hohen Temperaturen und hoher Globalstrahlung im Juni 2019 mit einer Reduzierung der täglichen Saftflussmenge.
- Allerdings fällt diese Reaktion bei *Q. frainetto* deutlich geringer aus im Vergleich zu *T. cordata* im August 2019\*.
- Auch im radialen Stammwachstum sind Unterschiede bei beiden Baumarten nachweisbar. *T. cordata* hat das Dickenwachstum Mitte August 2019 eingestellt. Hingegen beendete *Q. frainetto* das Dickenwachstum erst mit Ende der Vegetationsperiode (Mitte Oktober).

## Diskussion\*, Ergebnisse von Straßenbaumuntersuchungen in Berlin in 2020/2021





## Diskussion\*, Ergebnisse von Straßenbaumuntersuchungen in Berlin in 2020/2021



Gegenüberstellung täglicher Saftflussmengen der beiden untersuchten Einzelbäume (*T. cordata* u. *Q. frainetto*) in 2020 und 2021



Fazit

- Unterschiede im Wasserhaushalt der beiden Baumarten waren nachweisbar.
- Es wurden Unterschiede im Gesamtwasserverbrauch sowohl in der Menge als auch in der Jahresdynamik der beiden Baumarten deutlich.
- *T. cordata* reagiert während Trockenperioden mit einer Abnahme des verfügbaren Bodenwassers deutlich stärker mit einer Reduktion der Transpirationsmengen als *Q. frainetto*.
- *Q. frainetto* zeigt ein durchgängiges Dickenwachstum auch nach einer sommerlichen Trockenperiode. Während *T. cordata* hingegen nur noch ein sehr geringes Dickenwachstum aufweist.
- Die Ergebnisse zeigen, dass *Q. frainetto* hinsichtlich veränderten Klimabedingungen Vorteile im Wachstumsverhalten und der Trockentoleranz gegenüber *T. cordata* mit sich bringt.

# Vielen Dank.

Online-Tagung am 25.11.2021 als Projektabschluss. Weitere Informationen und Anmeldung unter <https://www.berlin.de/pflanzenschutzamt/fortbildung>

Senatsverwaltung  
für Umwelt, Verkehr  
und Klimaschutz

**BERLIN**

