

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.

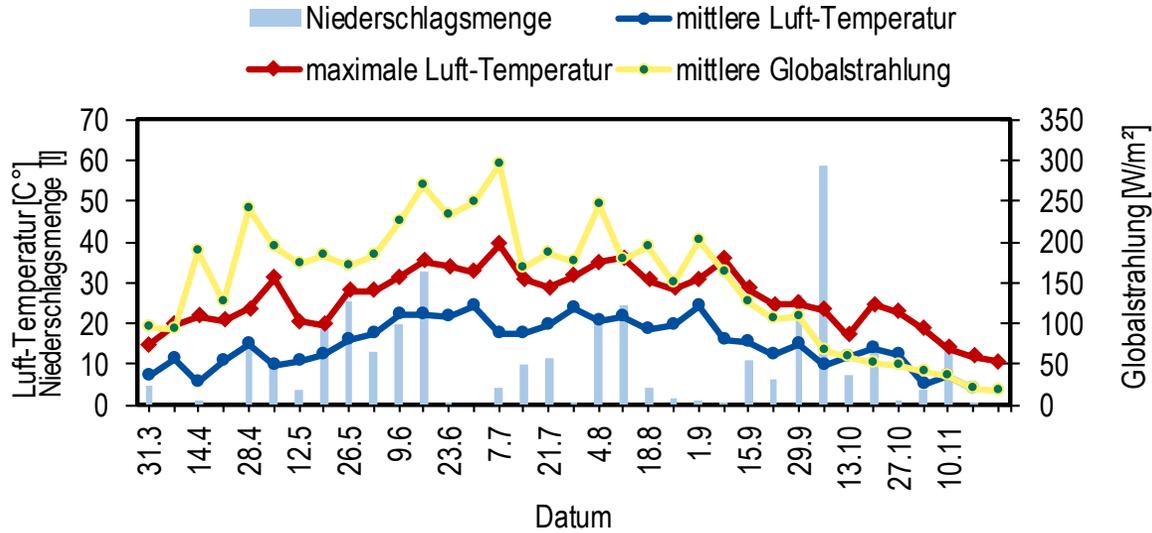
$$V = Dw + (N100 * A) - D$$

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

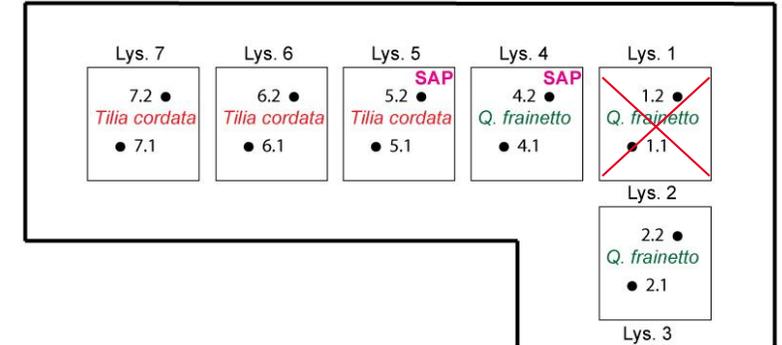


Lysimeterstation Drachenkopf/Eberswalde

Ergebnisse

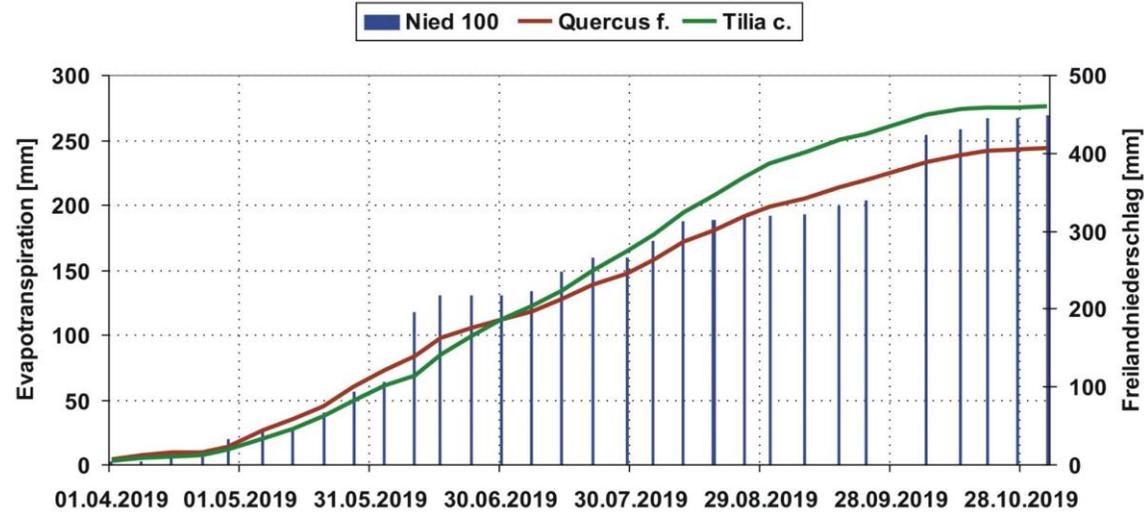


- Niederschlagssumme (März – Nov. 2019) von 370 mm
- Drei Trockenperioden (Mai, Juni/Juli, August/Sept.)
- 27 Hitzetage, $T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$, 7 Tage Ende Juni
- Start Austrieb *Quercus frainetto* KW 14
- Start Austrieb *Tilia cordata* KW 16
- Lysimetermessungen dienen zur Kalibrierung der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

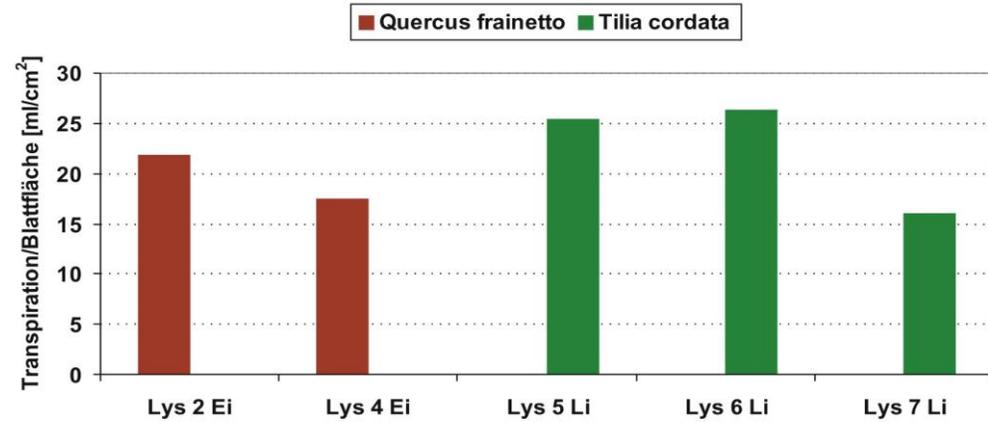


Lysimeterstation Drachenkopf/Eberswalde

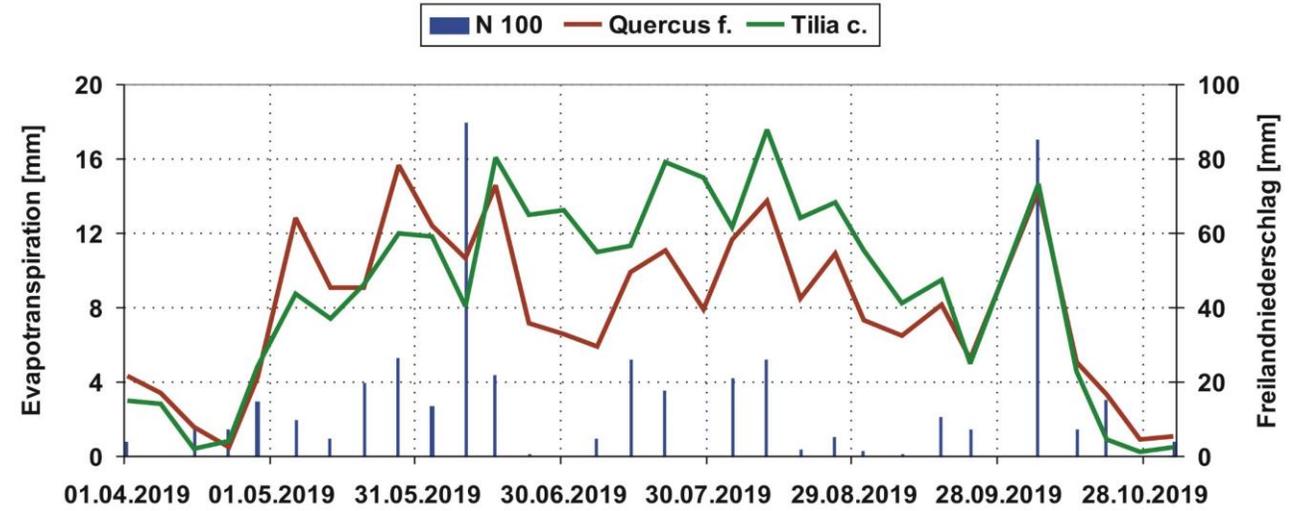
Ergebnisse



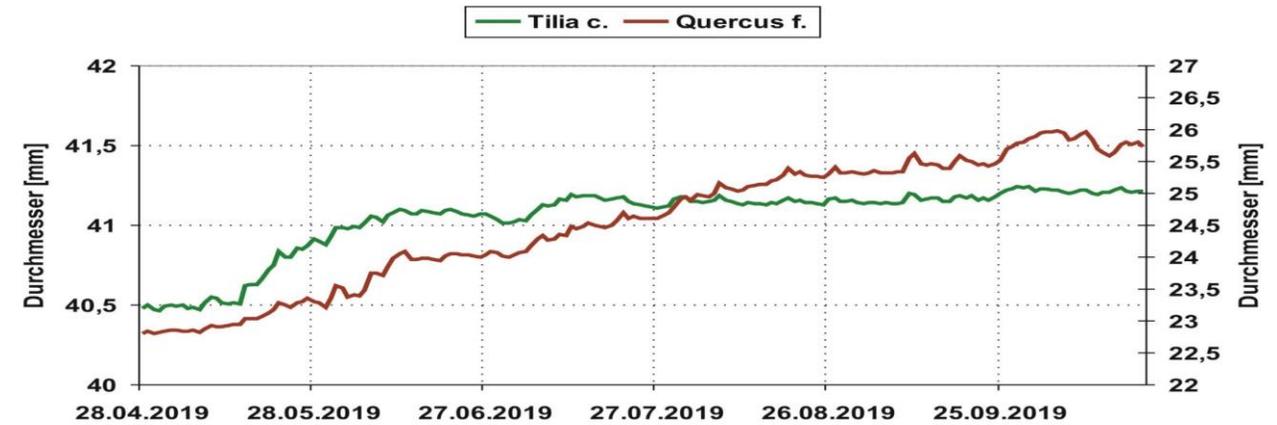
- *kumulierte Evapotranspiration in Abhängigkeit der Baumart*



- *Verhältnis von Transpirationsmenge/Blattfläche*



- *Dynamik der wöchentlichen Evapotranspiration in Abhängigkeit der Baumart*

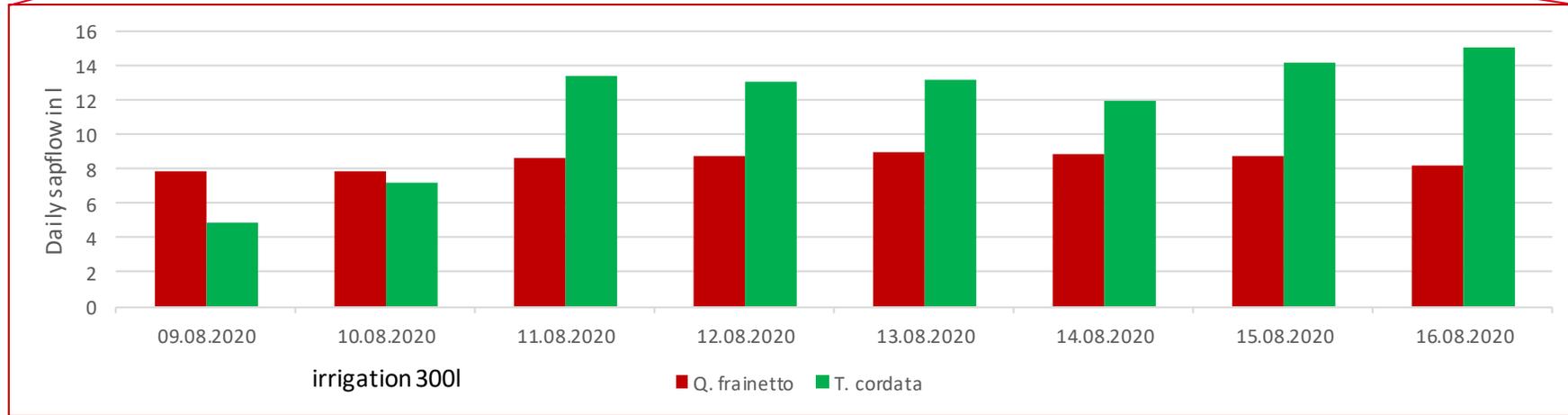
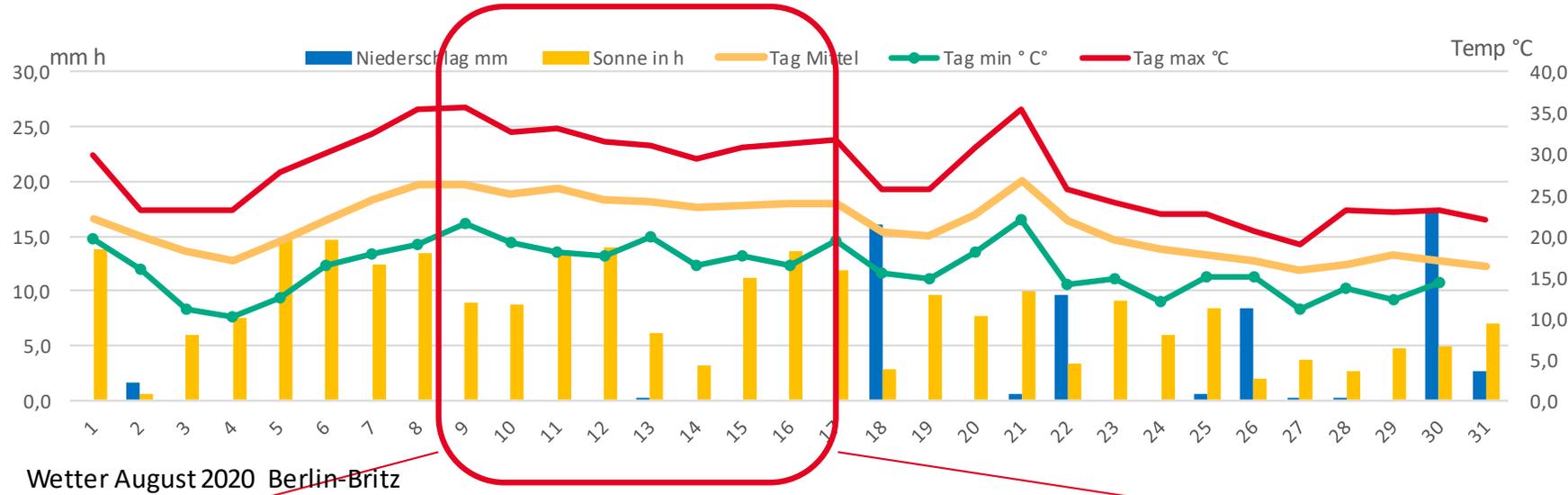


- *Radialzuwachs*

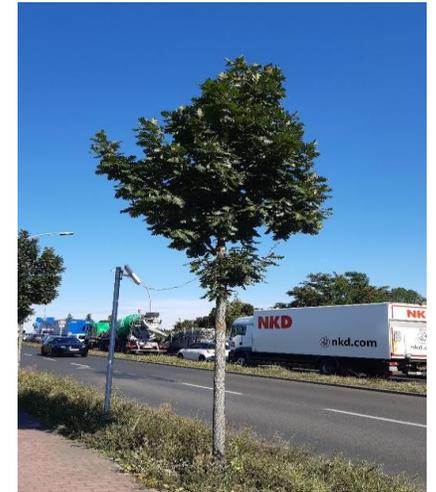
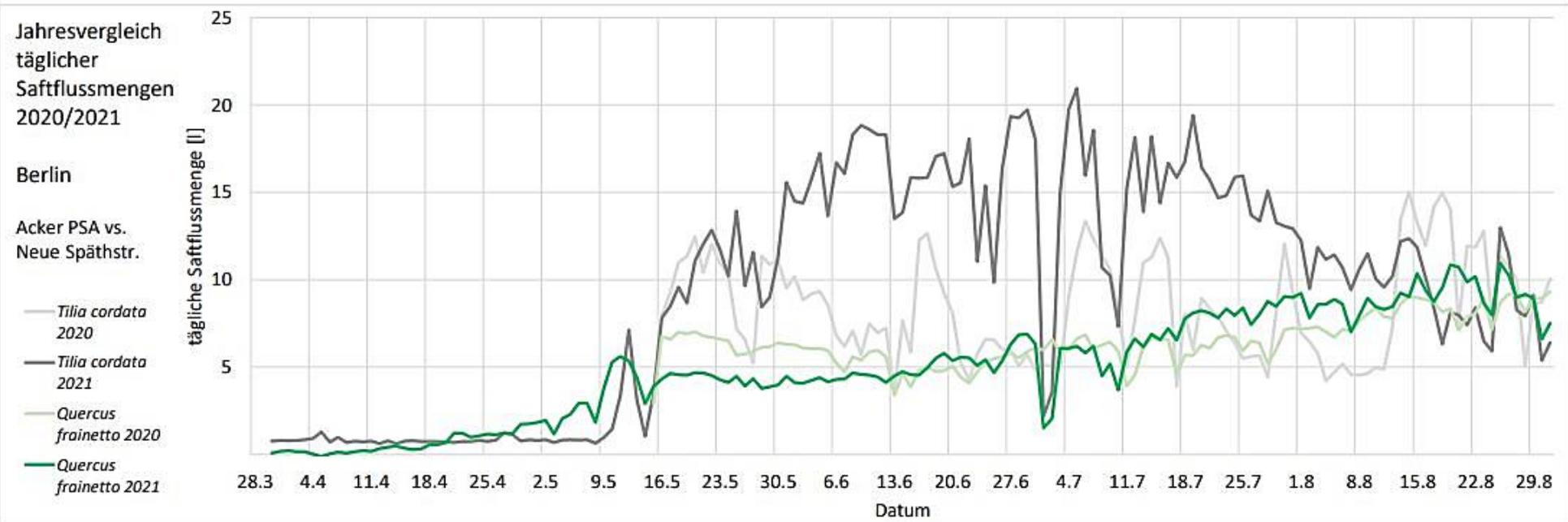
Diskussion

- 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

