

Wasserbedarf und -verfügbarkeit an urbanen Baumstandorten unter Einfluss des Klimawandels am Beispiel Ingolstadt

Lea Rosenberger*, Jorge Leandro**, Raul Wood***, Brigitte Helmreich*

* Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft, Technische Universität München, lea.rosenberger@tum.de

** Lehrstuhl für Hydromechanik und Wasserbau, Universität Siegen

*** Department für Geographie, Ludwig-Maximilians-Universität München

1. Gesunde Bäume zur urbanen Klimaanpassung

Bäume mit guten Standortbedingungen leisten unter anderem einen Beitrag zur...

- ↪ Kühlung von Quartieren durch Verschattungs- und Kühlleistung
- ↪ Regulierung des lokalen Wasserhaushaltes

2. Standortszenarien

Unversiegelter Standort



Teilversiegelter Standort

Jeweils zu 2/3 teilversiegelt (50 % Durchlässigkeit)



↪ Beispielhafte Berechnung anhand der Winterlinde (tilia cordata), bei Neupflanzung 10 Jahre alt

3. Klima: Vergangenheit und Zukunft

Historisches Klima³

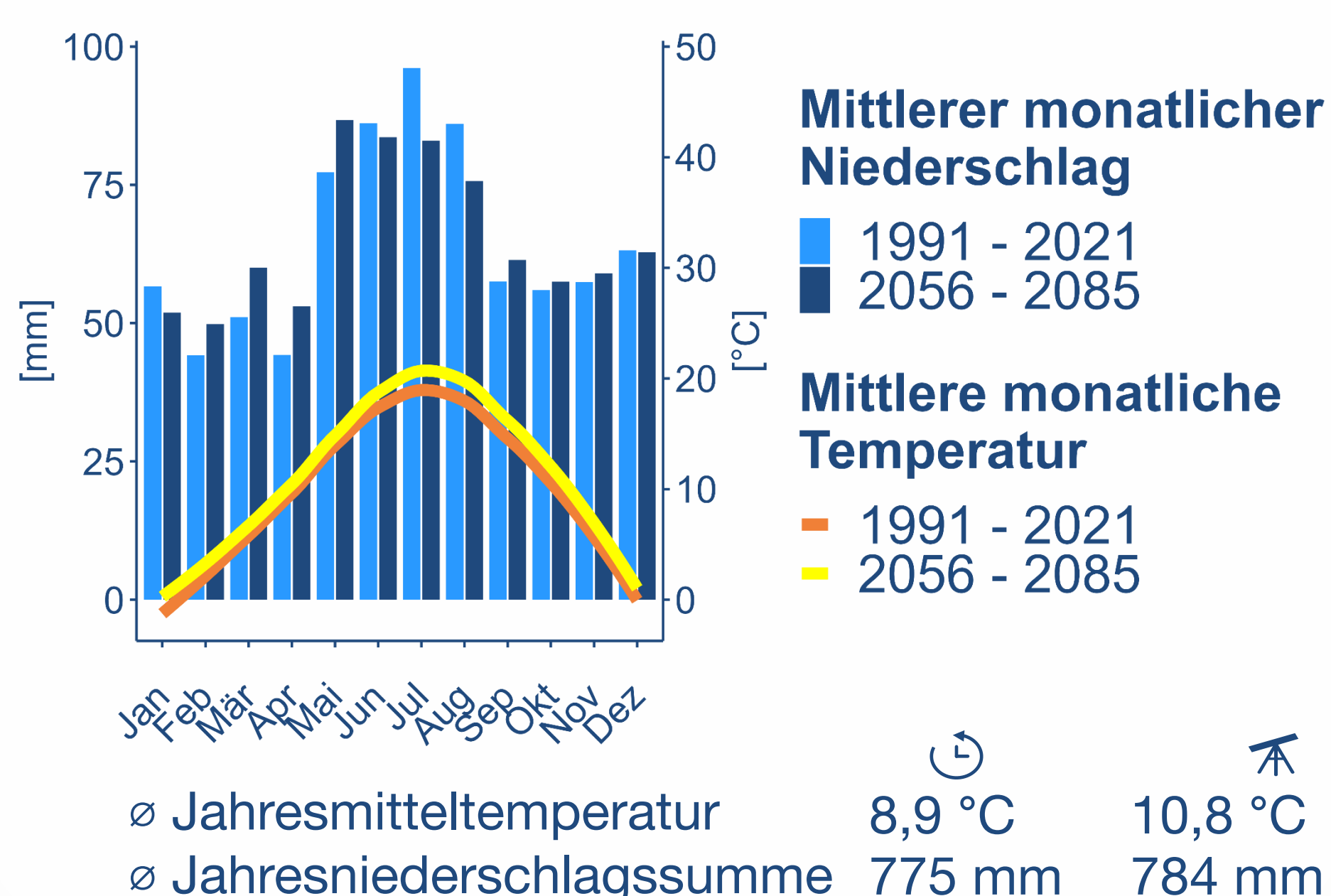
1991 – 2021

Zukünftiges Klima⁴

2056 – 2085 (RCP4.5)

+2.7 °C (im Vergleich zu 1986 – 2005)
Klima Ensemble Daten (50 Member)

Klimadiagramm Ingolstadt



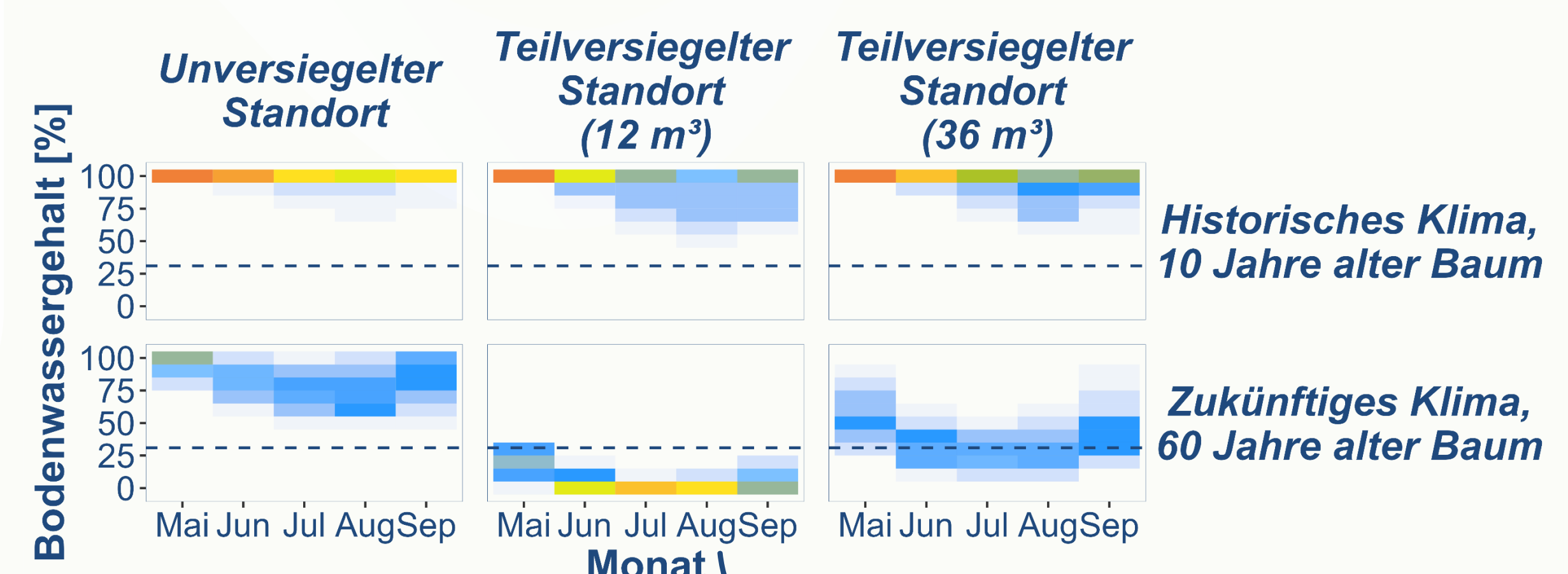
- ↪ Veränderung in der Jahresverteilung der Niederschläge
- ↪ Abnahme der Sommerniederschläge

6. In Kürze

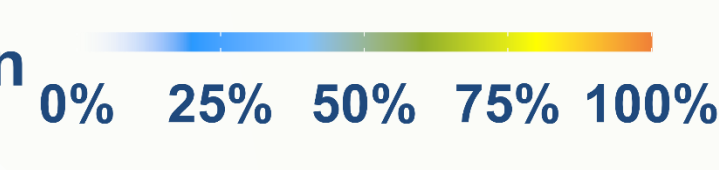
-  **Versiegelung, Wurzelraum und Wasserzufuhr** haben einen erheblichen Einfluss auf die Vitalität und die Klimawirksamkeit von Bäumen im urbanen Umfeld
-  **Schlechte Standortbedingungen** können **verhindern**, dass Bäume zu Großbäumen heranwachsen bzw. dass **Großbäume vital und klimawirksam** bleiben
-  Bei **Trockenstress** leisten Bäume nur eingeschränkt Verdunstungskühlung
-  Die Berücksichtigung von **klimatischen Veränderungen** ist bei einer **Baumneupflanzung** heute essenziell

5. Ergebnisse

Bodenwassergehalt Vegetationsperiode

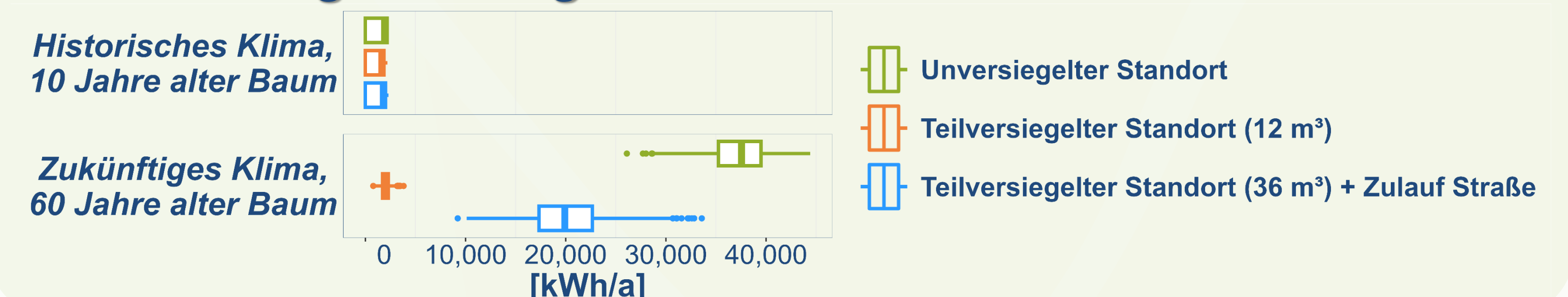


% der berechneten
Tage pro Monat



Trockenstress
(< 30% d. nutzbaren
Feldkapazität)

Verdunstungskühlung



4. Tägliche Wasserbilanzberechnung

$$W[t] = W[t - 1] - WL[t] + R_e[t]^5 \quad \text{mit } t: \text{ Tag der Zeitreihe}$$

$$ET_p[t] * f_{red} * f_p[t]^6 \quad \leftarrow$$

$W[t]$: Täglich verfügbares Wasser
 $WL[t]$: Täglicher Wasserverlust
 $R_e[t]$: Täglicher effektiver Niederschlag

$ET_p[t]$: Potenzielle Verdunstung⁷
 f_{red} : Reduktionsfaktor⁶ abh. von:
Bodenwassergehalt, ET_p und R_e
 $f_p[t]$: Artenspez. Faktor⁶, abh. von:
Jahreszeit und Blattflächenindex

$$f(LAI[t], int[t], P[t])^6$$

$LAI[t]$: Artenspez. Blattflächenindex
 $int[t]$: Artenspez. Interzeptionskapazität
 $P[t]$: Niederschlag

↪ Berechnung jeweils über eine Zeitreihe von 30 Jahren

Finanzierung:



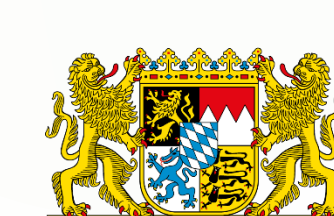
funded by
Bavarian State Ministry of the
Environment and Consumer Protection



Project No. TEW01CO2P-76968

Zusammenarbeit:

Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr



Quellen:

