

## **Auswirkungen des Standortklimas auf das Wachstum und die Umweltleistungen von Stadtbaumarten in München**

Astrid Moser-Reischl<sup>1</sup>, Mohammad Rahman<sup>2</sup>, Hans Pretzsch<sup>1</sup>, Stephan Pauleit<sup>2</sup>, Thomas Rötzer<sup>1</sup>

<sup>a</sup>Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, Technische Universität München, <sup>b</sup>Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung, Technische Universität München

Der Lebensraum Stadt stellt eine Herausforderung für das Wachstum von Bäumen dar. Kleine Pflanzgruben bedingen eine geringe Wasser-, Nährstoff- und Wurzelraumverfügbarkeit, der städtische Wärmeineffekt und Bebauungsdichten verursachen hohe Temperaturen. Durch den Klimawandel mit veränderten Niederschlagsmustern und höheren Temperaturen werden diese negativen Einflüsse wahrscheinlich verstärkt, weshalb in Zukunft viele Stadtbaumarten Vitalitäts- und Wachstumseinbußen zeigen werden. Wie Bäume auf das Wuchsklima der Stadt reagieren, hängt auch von den spezifischen klimatischen Gegebenheiten (Versiegelung, Lichteinfall, Konkurrenz) am Standort (Straße, Park, Platz) und von artspezifischen Wachstumsmustern (Holzanatomie, Trockenstresstoleranz) ab.

Diese Studie beschäftigt sich mit dem Wachstum der zwei in Mitteleuropa häufig vorkommenden Stadtbaumarten Winterlinde (*Tilia cordata*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*). Dabei wurden der Einfluss des Standortklimas in Bezug auf Trockenheit und die Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Baumarten untersucht. Beide Baumarten unterscheiden sich in ihrer Physiologie: Isohydrische Arten (Robinie) reagieren auf Trockenstress mit einer reduzierten stomatären Leitfähigkeit zur Vermeidung von Wasserverlust. Anisohydrische Arten (Winterlinde) besitzen dagegen eine hohe stomatäre Leitfähigkeit auch bei geringen Wasserverfügbarkeiten, was zu hohen Transpirationsraten und somit Wasserverlust führt. Im Rahmen dieser Studie wurde mit elektronischen Dendrometern das Stammwachstum der zwei Baumarten in München in hoher zeitlicher Auflösung im Jahr 2016 gemessen. Mit am Standort aufgenommenen Klimaparametern (u. a. Lufttemperatur, Niederschlag, Dampfdruckdefizit, Strahlung), Bodenvariablen (Temperatur und Feuchtigkeit) sowie Messungen zum Wasserfluss und zur Transpiration der Bäume konnten die Zusammenhänge und Wechselwirkungen von Klima, Wasserhaushalt und Baumwachstum analysiert werden.

Beide Arten zeigten 2016 - beginnend mit dem Blattaustrieb - ein starkes Wachstum. Speziell für die Robinien wurden hohe Zuwächse beobachtet, die während der Trockenperiode im Spätsommer aufgrund von Wassermangel zu einer geringeren stomatären Leitfähigkeit und zu einem Schrumpfen des Stammradius geführt haben. Eine bessere Wasserversorgung im Anschluss an diese Phase führte zu einem Erholen der Zellen und damit zu einem besseren Wasserstatus (Quellen des Stammes). Die Winterlinden wiesen dagegen nach dem anfänglichen Zuwachs mit dem Blattaustrieb einen konstanten Stammradius auf. Auch die gefundenen Korrelationen des maximalen täglichen Stammradius der einzelnen Arten mit den gemessenen Klimaparametern zeigen artspezifische Muster. Mit Ausnahme der Bodenfeuchte waren alle Klimavariablen positiv mit dem Stammradius korreliert, wobei zumeist stärkere Korrelationen für die Robinien gefunden wurden. Zusätzlich wurde die Wassernutzungseffizienz (Biomasse/Transpiration) beider Arten bestimmt, wobei Robinien eine höhere Wassernutzungseffizienz aufwiesen (6,3 g/l für Robinie und 2,5 g/l für Winterlinde).