

Tilia tomentosa – der ideale „Stadtklimabaum“?

T. Wundsam (1) and S. Henninger (2)

(1) Physische Geographie, TU Kaiserslautern, Deutschland (timo.wundsam@ru.uni-kl.de), (2) Physische Geographie, TU Kaiserslautern, Deutschland (sascha.henninger@ru.uni-kl.de)

Die durch die urbane Überwärmung hervorgerufenen Folgen stellen eine aktuelle Herausforderung für viele Städte dar. Daher beschäftigt sich die Lehr- und Forschungseinheit Physische Geographie der Technischen Universität Kaiserslautern u.a. mit der Frage, wie urbanes Grün die negativen lokalklimatischen Modifikationen der urbanen Überwärmung abmildern kann. Dazu werden gegenwärtig lokalklimatische Untersuchungen an Silberlinden („Tilia Tomentosa“) durchgeführt. Ziel des Forschungsprojektes ist es der Frage nachzugehen, ob diese Baumart in der Lage ist ihre nähere Umgebung abzukühlen und somit in den Sommermonaten positiv zu beeinflussen. Hierbei liegt der Fokus jedoch nicht auf bereits bekannten Effekten wie Evapotranspiration und Verschattung. Vielmehr wird die Wirkung einer veränderten Albedo am Blattwerk der Bäume analysiert. Die Tilia tomentosa ist für diese Untersuchung besonders geeignet, da initiale Beobachtungen gezeigt haben, dass vor allem die Blätter des Kronenbereiches junger Silberlinden in der Lage sind sich selbstständig gegen eine intensive solare Einstrahlung zu schützen. Kommt es im Verlauf des Tages zu erhöhten Temperaturen im Kronenraum, wendet sich die dunkelgrüne, kurzwellige Strahlung absorbierende Blattoberseite ab und die silberne, reflektierende Blattunterseite wird zur Sonne hin ausgerichtet. Aufgrund der hierdurch hervorgerufenen Veränderung der Albedo kommt es zu einer Reduktion der Oberflächentemperatur am Kronendach und einer Verringerung der Lufttemperatur innerhalb des Kronen- bzw. Stammraums. Zur Verifizierung dieser Aussage werden Analysen an Silberlinden unterschiedlichen Alters durchgeführt (drei Altersklassen: 0 – 10 Jahre, 11 – 25 Jahre, älter als 26 Jahre). Die Ergebnisse sollen im Anschluss auf das lokale Klima übertragen und der Effekt der Abkühlung auf die räumliche Planung übertragen werden.

Im Rahmen des Projektes werden in-situ-Messungen (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windrichtung und -geschwindigkeit sowie kurz- und langwellige Strahlung) mithilfe von Messstationen innerhalb und außerhalb des Baumbestandes vorgenommen. Hinzu kommen Foto- und Filmaufnahmen von Hitzestresspunkten auf den Kronenblättern, die mithilfe von Wärmebildkameras punktgenau lokalisiert werden, um entsprechende Veränderungen innerhalb des Kronendachs bei der späteren Analyse visualisieren zu können. Mithilfe dieser Methodik soll ermittelt werden, ab welchem Temperaturbereich die Blattoberflächen beginnen auf den Hitzestress zu reagieren und mit einer Blattdrehung antworten. Des Weiteren wird durch die Positionierung von Messgeräten sowohl im Stammbereich der Silberlinden als auch im nahen Umfeld aufgezeigt, welche Wirkung die Drehung der Blätter auf die Baum- und Umgebungstemperatur hat.

Weiterführend wird es Untersuchungen mit anderen Stadtbäumen geben, die ebenso dem urbanen Hitzestress und Luftverunreinigungen ausgesetzt sind. Mittels dieser Analyse soll eine Vergleichbarkeit zwischen der Silberlinde und weiteren urbanen Baumarten hergestellt werden, um die erzielten Ergebnisse mit der Tilia tomentosa zu verdeutlichen.

Sollten die blattwendenden Baumarten verifizierbare lokalklimatische Auswirkungen auf ihre nähere Umgebung haben, besteht darüber hinaus die Aufgabe darin, diese Erkenntnisse für zukünftige Stadtplanung aufzuarbeiten und in Stadtentwicklungskonzepten bzw. landschaftsplanerische Maßnahmen aufzugreifen, um somit dem Trend der zunehmenden urbanen Überwärmung gezielt entgegenzuwirken.