

Projekt der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)
und der Universität Würzburg

Klimabäume – Bienenbäume der Zukunft?

Straßenbäume, Alleen oder Einzelbäume in Parks oder auf öffentlichen Plätzen haben nicht nur ästhetischen Wert und sind essenziell für das Kleinklima in der Stadt, sie stellen auch Nahrungsquellen und Lebensräume für viele Tiere wie Vögel, Insekten und Kleinsäuger dar. Dabei ist der Standort „Stadt“ nicht für jeden Baum geeignet.

Roskastanie wird zum Beispiel durch die Roskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) geschädigt. Als Folge der Trockenheit verlieren die Bäume frühzeitig ihre Blätter, Wurzeln können sich bei jungen Bäumen nicht entwickeln und es besteht die Gefahr von abbrechenden und herabstürzenden Ästen bis zum Absterben des gesamten Baums.

Problem erkannt! Gefahr gebannt?

Bereits seit einigen Jahren beschäftigen sich Wissenschaft und Praxis mit Lösungsansätzen. Trotz verschiedener Bewässerungskonzepte zeichnet sich ab, dass neue Baumarten/-sorten für die Stadt genutzt werden müssen. Arten aus Regionen wie dem Mittelmeerraum oder dem Kaukasus haben viel Potenzial, da sie besser an hohe Temperaturen und Trockenheit angepasst sind.

Die rechtlichen Bestimmungen zur Anpflanzung von gebietsfremden beziehungsweise heimischen Pflanzen werden im Bundesnaturschutzgesetz geregelt. In der freien Natur ist nur die Pflanzung von heimischen Bäumen möglich. Zusätzlich muss bei der Pflanzung dort auch die Herkunftsregion berücksichtigt werden. Heimisch sind Arten, die natürlicherweise in Deutschland vorkommen; gebietsfremde Arten kommen in der freien Natur nicht vor oder das natürliche Vorkommen liegt 100 Jahre und länger zurück.

Angesichts vieler Ausschreibungen, die etwas anderes fordern, muss betont werden: Im Siedlungsbereich können auch gebietsfremde Arten Verwendung finden. Dies ist kein neuer Trend – viele Stadtbäume sind auch heute keine hei-

mischen Arten, sondern wurden auf Grund von ästhetischen Gesichtspunkten schon vor langer Zeit verwendet. Hier sind etwa die Silber-Linde oder auch Baum-Hassel, japanischer Schnurbaum oder verschiedene amerikanische Rot-Eichen zu nennen.

Neue Bäume braucht die Stadt!

Die LWG untersucht seit 2005 im Rahmen des Projekts „Stadtgrün 2021“ 30 Baumarten und -sorten an drei Standorten mit mehr als 600 Bäumen. Diese Untersuchung wird vom Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau durchgeführt. Neben diesem Versuch läuft eine vergleichende Untersuchung im Versuchsbetrieb des Instituts für Erwerbs- und Freizeitgartenbau. Dort wurden auf einer Fläche von rund drei Hektar mehr als 300 verschiedene Baumarten und -sorten gepflanzt und ihre Entwicklung beobachtet. Es handelt sich bei dem Versuchsbetrieb nicht um einen Stadtstandort – aber um eine Weinbergslage in einer der trockensten Regionen Bayerns.



An vielen Gehölzen, wie diesen Linden, nehmen Trockenschäden zu.

Sind Klimabäume auch Bienenbäume?

An diesem Versuchsstandort wurde 2019 eine vergleichende Untersuchung an Ahorn- und Lindenarten durchgeführt. Ahorn (*Acer*) und Linde (*Tilia*) sind wichtige Trachtpflanzen für Wild- und Honigbienen und liefern Nektar sowie Pollen. Auf Grund des Klima-

wandels haben sich die Blühzeiträume verschoben; viele Pflanzen blühen deutlich früher als in der Literatur angegeben. Insbesondere spätblühende Linden sind häufig die letzten großen Trachtquellen. Bei allen untersuchten Bäumen wurde daher der Blühverlauf dokumentiert (siehe Abb. unten). Es wurde ferner untersucht, ob

Blühzeiten je nach Gehölzart (heimische Arten in gelber Schrift, gebietsfremde in blauer): Dies ist wichtig, um Nahrung für Insekten über das Jahr bereitzustellen. Größere zeitliche Lücken sind zu vermeiden.

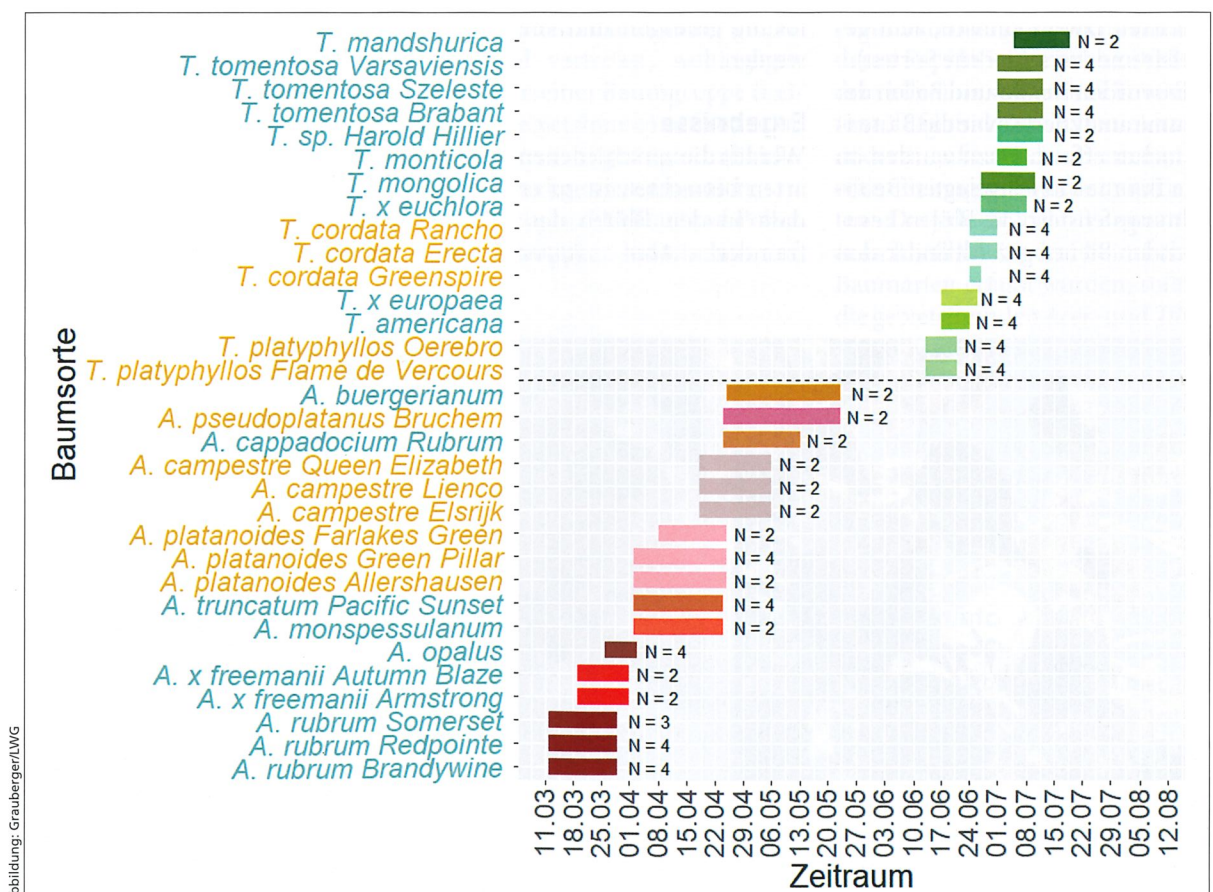


Abbildung: Grauberg/LWG

Übersicht über den Versuchsbetrieb mit über 300 Baumarten.

Unter den Linden – eine der bekanntesten Adressen in Deutschland – macht es deutlich: Bäume prägen unser Stadtbild. Doch Versiegelung, Streusalz, Trockenheit im Sommer und starke Abkühlung im Winter stellen besondere Anforderungen

an den Baum. Diese Anforderungen sind in den letzten Jahren durch den Klimawandel gestiegen. Neben der Trockenheit haben auch neue Schädlinge Einzug gehalten, die für manche lieb gewonnene Stadtbäume zu einem Problem werden. Die weißblühende



Erfassung von Blütenbesuchern.



Einhängen der Kreuzfensterfallen.



Kreuzfensterfallen im Ahorn.

► gebietsfremde Ahorn- und Lindenarten für Bienen attraktive Nahrungsquellen sind und welche Wildbienenarten diese Bäume aufsuchen. In der Studie wurden zehn Ahornarten untersucht (drei heimisch, sieben gebietsfremd; jeweils verschiedene Sorten) und zehn Lindenarten (zwei heimisch, acht gebietsfremd; verschiedene Sorten).

Es wurden Nektar und Pollen der Bäume analysiert sowie die Blütenbesucher erfasst. Dazu wurden an den Bäumen in festgelegten Beobachtungsfenstern die Blüten besuchenden Bienen gezählt und in den

Kategorien Honigbiene – Wildbiene – Hummel erfasst. Zusätzlich wurden mit dem Keschler in festgelegten Zeitintervallen Bienen abgefangen. Neben diesen Methoden wurden in den Bäumen Kreuzfensterfallen aufgehängt, bei denen die Tiere in einer gesättigten Kochsalzlösung gefangen und konserviert werden.

Ergebnisse

Werden die verschiedenen Ahornarten betrachtet, ist zu erkennen, dass an den Blüten des gebietsfremden *Acer cappadocicum*,

A. x freemanii sowie dem weiblichen *A. rubrum* 'Redpointe' kaum bis keine Bienen zu beobachten waren. Im Gegensatz dazu wurden die Blüten vom gebietsfremden *A. opalus* sowie von *A. monspessulanum* mindestens ebenso häufig von Bienen aufgesucht wie die der heimischen Vertreter (*A. platanoides*, *A. campestre*, *A. pseudoplatanus*). Dabei wurden in den heimischen Baumarten 30 verschiedene Bienenarten detektiert, von denen 14 ebenfalls in *A. monspessulanum* und 16 in *A. opalus* abgefangen wurden. Zudem wurde eine weite-

re Bienenart ausschließlich in *A. opalus* erfasst. Insgesamt wurden von diesen Bienenarten, welche nur in den heimischen Arten beziehungsweise in *A. opalus* vertreten waren, relativ wenige Individuen gefunden. Die dominant auftretenden Bienenarten wurden in beiden Baumgruppen (heimisch/ gebietsfremd) nachgewiesen.

Die Untersuchung der verschiedenen Lindenarten zeigte, dass an den Blüten der gebietsfremden *Tilia x euchlora* und *Tilia monticola* nur wenige Bienen beobachtet wurden, weshalb diese Baumarten auf den ersten Blick nur wenig attraktiv zu sein scheinen. Allerdings könnte diese geringe Attraktivität auch an der relativ geringen Blütendichte der untersuchten Bäume liegen. *T. x euchlora* wird in verschiedenen Arbeiten als attraktive Nektarquelle beschrieben, die auch von zahlreichen Bienenarten besucht wird.

Im Gegensatz dazu schienen die gebietsfremden *Tilia americana*, *T. tomentosa* und *Tilia sp.* 'Harold Hillier' ähnlich beliebt bei Bienen zu sein wie die heimischen Vertreter (*T. platyphyllos*, *T. cordata*). Während *T. tomentosa* 'Brabant' und insbesondere 'Szeleste' sehr beliebte Nahrungsressourcen für Bienen sind, schien die ebenfalls gebietsfremde Sorte 'Varsaviensis' weniger häufig von Bienen besucht zu werden. Im Vergleich zu heimischen Lindenarten wurden deutlich mehr Hummeln an den Blüten

der gebietsfremden *T. mandshurica* beobachtet, wohingegen die Häufigkeit anderer Wild- und Honigbienen keine Unterschiede zu den einheimischen *T. platyphyllos* und *T. cordata* aufwiesen.

Wird neben der Häufigkeit von Bienen auch der Artenreichtum betrachtet, zeigt sich, dass in den heimischen Lindenarten 23 verschiedene Bienenarten gefunden wurden. In den gebietsfremden Linden *T. americana*, *Tilia sp.* 'Harold Hillier' und *T. mandshurica* wurden dagegen lediglich acht beziehungsweise neun dieser Bienenarten detektiert. Andererseits waren es bei den gebietsfremden Linden *T. tomentosa* 'Brabant' sowie 'Varsaviensis' 13 und bei *T. tomentosa* 'Szeleste' sowie *T. x europaea* bereits 14 Arten.

Des Weiteren wurden bei den verschiedenen gebietsfremden *Tilia*-Arten und -sorten maximal drei weitere Bienenarten abgefangen, lediglich in *T. tomentosa* 'Varsaviensis' und *T. tomentosa* 'Szeleste' mit fünf bzw. acht eine höhere Anzahl an weiteren Bienenarten nachgewiesen. Dennoch waren sowohl in heimischen als auch in gebietsfremden Lindenarten die gleichen Bienenarten in hoher Individuenzahl vertreten, wohingegen die nur in einer Baumgruppe (heimisch/ gebietsfremd) auftretenden Bienenarten in geringer Individuenzahl nachgewiesen wurden.

In Bezug auf Nektar und Pollen gibt es zwischen heimischen und

gebietsfremden Bäumen keine grundsätzlichen Unterschiede. Die Arten in beiden Gruppen unterscheiden sich im Zuckerspektrum des Nektars, Eiweißgehalt sowie in der Fettsäurezusammensetzung des Pollens. Aussagen zu Nektar- und Pollenmenge sind aufgrund der Trockenheit 2019 schwierig, hier sind weitere Untersuchungen notwendig.

Schlussbetrachtungen

Insgesamt sollten bei der Bewertung der Bienenfreundlichkeit von gebietsfremden Baumarten neben einer hohen Blütendichte sowohl die Häufigkeit von Bienen mit Blütenkontakt als indirektes Maß der Attraktivität als auch der Artenreichtum von Bienen berücksichtigt werden. Dabei scheinen in dieser Studie die Ahorne *A. opalus* und *A. monspessulanum* sowie die Linden *T. europaea* und *T. tomentosa* im Vergleich zu den anderen gebietsfremden Baumarten diese Kriterien am besten zu erfüllen. Zudem könnten *A. opalus* aufgrund der frühen und *T. tomentosa* wegen der späten Blühperiode den Zeitraum der Ressourcenverfügbarkeit für Bienen verlängern – und so eventuell einen positiven Effekt auf deren Populationen haben. Außerdem könnte insbesondere *T. tomentosa* aufgrund der hohen Anzahl anderer auftretender Bienenarten einen Beitrag zur Biodiversität leisten. Da jedoch viele Bienenarten ausschließlich in den heimischen Baumarten erfasst wurden, sollten die gebietsfremden *Acer*- und *Tilia*-Arten keinen Ersatz, sondern eine sinnvolle Ergänzung zu den heimischen Vertretern darstellen.

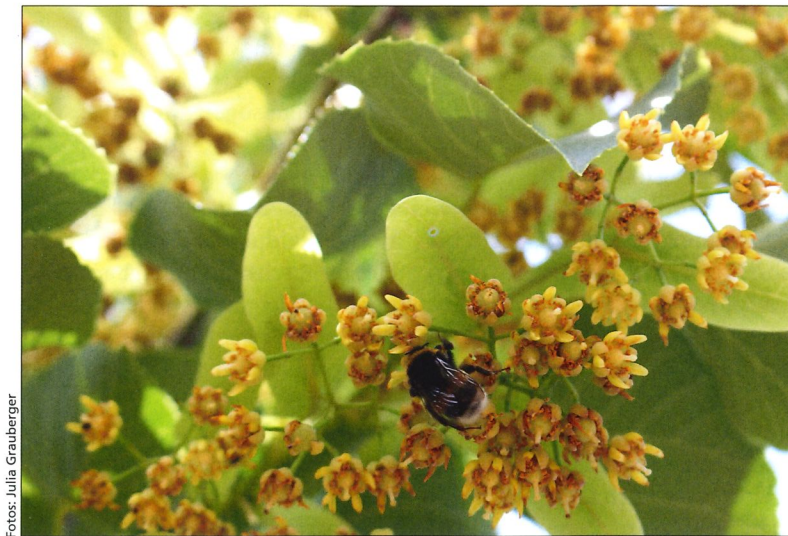
Julia Grauburger, Ingrid Illies,
Florian Loidolt, Klaus Körber,
Ricarda Scheiner



Honigbiene auf Tilia cordata.



Honigbiene auf Tilia monticola.



Hummel auf Tilia mandshurica.

Autoreninfo

Julia Grauburger und Florian Loidolt haben in Würzburg ihre Masterarbeit zu den Klimabäumen bei Ricarda Scheiner an der Universität Würzburg (Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie) geschrieben. Ingrid Illies (Institut für Bienenkunde und Imkerei) und Klaus Körber (Institut für Erwerbs- und Freizeitgartenbau) arbeiten an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

db