Wie bienenfreundlich sind **Klimabäume**?

Heimische Bäume leiden unter den Klimaveränderungen. Für die Stadtbegrünung könnten gebietsfremde Baumarten eine Alternative sein – aber sind diese für Bienen ebenso attraktiv?

von **Julia Grauberger, Florian Loidolt, Dr. Ingrid Illies, Klaus Körber, Prof. Dr. Ricarda Scheiner**

Bäume prägen unser Stadtbild. Sie haben nicht nur einen ästhetischen Wert und Schattenfunktion, sie stellen Nahrungsquellen und Lebensräume für viele Tiere dar. Aber nicht jede Baumart ist für die Stadt geeignet. Versiegelung, Streusalz, Trockenheit im Sommer, starke Abkühlung im Winter stellen besondere Anforderungen an den Baum. Diese Anforderungen sind in den letzten Jahren durch den Klimawandel noch gestiegen. Neben der Trockenheit leiden die Bäume auch unter neuen Schädlingen: beispielsweise die weißblühende Rosskastanie unter der Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*).

Bereits seit einigen Jahren beschäftigen sich Wissenschaft und Praxis mit Lösungsansätzen. Einer davon könnte sein, neue Baumarten bzw. -sorten für die Stadt zu nutzen – also gebietsfremde Arten, die bei uns nicht heimisch sind. Arten aus Regionen wie dem Mittelmeerraum oder dem Kaukasus haben viel Potenzial, da sie besser an hohe Temperaturen und Trockenheit angepasst sind. Neu ist der Trend allerdings nicht, schon heute sind viele Stadtbäume keine heimischen Arten: Beispiele sind die Silberlinde oder auch die Baumhasel, der Japanische Schnurbaum oder verschiedene amerikanische Roteichen.

Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) untersucht seit 2005 im Rahmen des Projektes „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 haben die Wissenschaftler auf einer Fläche von ca. 3 ha 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 Weinberg-Lage in einer der trockensten Regionen Bayerns.

Klimabäume gleich Bienenbäume?

Dort 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. Aufgrund des Klimawandels 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 auch der Blühverlauf dokumentiert (siehe Abb. 1 auf der nächsten Doppelseite). Die Forscher beobachteten, wie häufig und welche Arten von Bienen in heimischen Baumarten anzutreffen sind und wie sich die Situation bei den gebietsfremden Arten darstellt. Dazu installierten sie Kreuzfensterfallen in den Baumkronen, fingen blütenbesuchende Bienen mit dem Kescher und beobachteten die Blütenbesuche.

Dominante Bienenarten unterscheiden nicht

Die häufigen Bienenarten wurden sowohl in heimischen als auch in einigen gebietsfremden Ahornbäumen gleichermaßen gefunden. Von den 30 selteneren, in den heimischen Ahornbäumen nachgewiesenen Bienenarten wurden 16 auch in den gebietsfremden Ahornbäumen gefunden.

„Gebietsfremde Ahorn- und Lindenarten können keinen Ersatz, sondern lediglich eine Ergänzung zu den heimischen Baumarten darstellen.“

Eine weitere Bienenart wurde ausschließlich im gebietsfremden *Acer opalus* detektiert. Es gab jedoch auch gebietsfremde Ahornarten, die für unsere einheimischen Bienen offensichtlich nicht sehr attraktiv waren und deren Blüten kaum von ihnen aufgesucht wurden. Bei den gebietsfremden Linden gab es hinsichtlich ihrer Attraktivität für einheimische Bienen große Unterschiede. So waren die gebietsfremden Linden bei den einhei-

Erfassung von Blütenbesuchern in Beobachtungsfenstern.

Foto: Florian Loidolt

Foto: Julia Grauberger

Honigbienen in *Tilia cordata 'Greenspire'*.

mischen Honig- und Wildbienen ähnlich beliebt wie ihre einheimischen Verwandten. Gerade die gebietsfremden *Tilia tomentosa* '*Brabant*' und '*Szeleste*' waren überaus beliebte Nahrungsquellen für Bienen. An den Blüten der gebietsfremden *Tilia mandshurica* wurden sogar deutlich mehr Hummeln beobachtet als an den heimischen Lindenarten. Im Gegensatz dazu schien die gebietsfremde Sorte '*Varsaviensis*' weniger häufig von Bienen besucht zu werden, und an den Blüten der gebietsfremden *T. x euchlora* und *T. monticola* wurden nur wenige Bienen beobachtet.

Ähnlich wie bei den Ahornbäumen war der Artenreichtum bei den einheimischen Lindenbäumen mit 23 Bienenarten größer als bei den gebietsfremden Lindenbäumen. Sie wurden je nach Sorte von acht bis 14 Bienenarten besucht, die auch in den heimischen Linden vorkamen. Zusätzlich fanden die Forscher in den verschiedenen gebietsfremden *Tilia*-Arten und -sorten noch weitere Bienenarten. Generell waren in heimischen als auch in gebietsfremden Lindenarten die gleichen Bienenarten in hoher Individuenzahl vertreten, wohingegen die nur in einer Baumgruppe (heimisch oder 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, im Eiweißgehalt und in der Fettsäurezusammensetzung. Aussagen zu Nektar- und Pollenmenge sind aufgrund der Trockenheit 2019 schwierig, hier müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Foto: Ricarda Scheiner

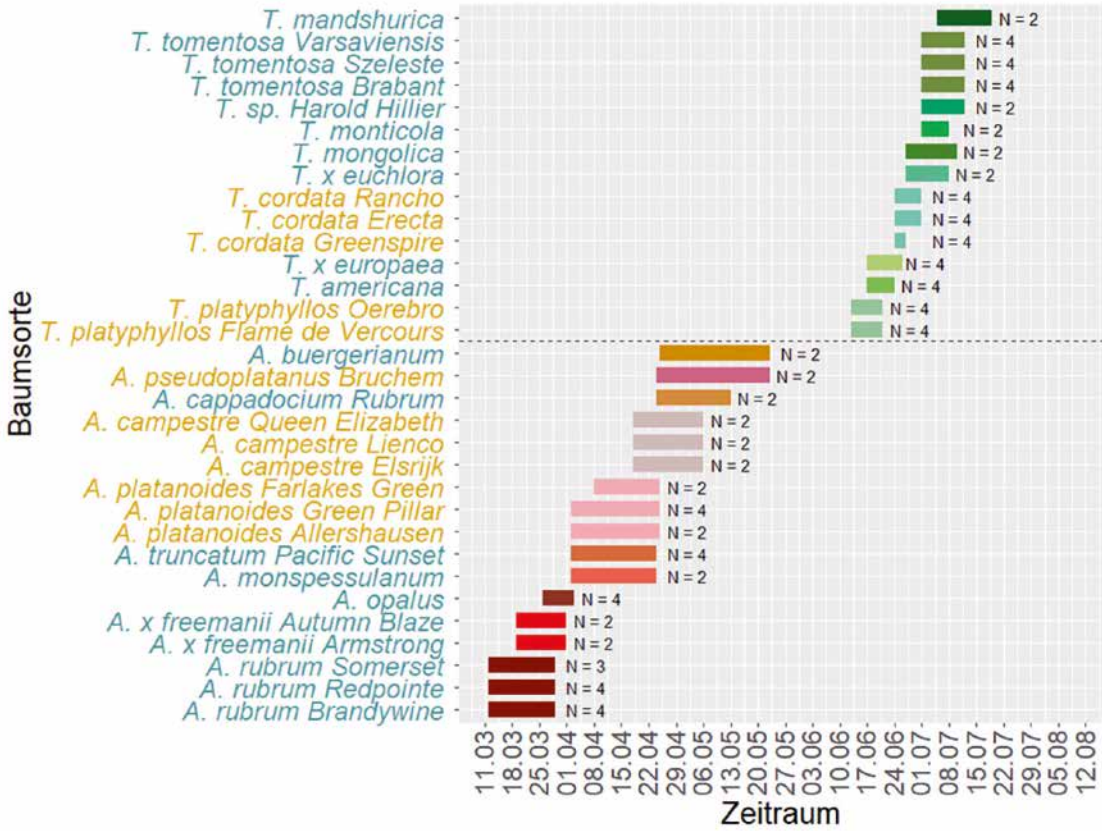
Kreuzfensterfallen im Ahorn.

Kriterien für Bienenfreundlichkeit

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 sowie der Artenreichtum von Bienen berücksichtigt werden. Die Blüte heimischer Bäume endet aufgrund des Klimawandels bereits seit einigen Jahren immer früher, gebietsfremde Bäume können diese Lücke im Sommer schließen.

Untersuchte Baumarten 2019

Gattung	Art	Deutsche Bezeichnung
Acer	*rubrum*	Rot-Ahorn
Acer	*freemannii*	Herbst-Flammen-Ahorn
Acer	*opalus*	Italienischer Ahorn
Acer	*monspessulanum*	Französischer Ahorn
Acer	*truncatum*	Chinesischer Spitzahorn
Acer	*platanoides*	Spitzahorn
Acer	*campestre*	Feldahorn
Acer	*cappadocium*	Kolchischer Ahorn
Acer	*pseudoplatanus*	Berg-Ahorn
Acer	*buergerianum*	Dreispitzahorn
Tilia	*platyphyllos*	Sommerlinde
Tilia	*americana*	Amerikanische Linde
Tilia	*europaea*	Holländische Linde
Tilia	*cordata*	Winterlinde
Tilia	*euchlora*	Krim-Linde
Tilia	*mongolica*	Mongolische Linde
Tilia	*sp. Harold Hillier*	–
Tilia	*tomentosa*	Silberlinde
Tilia	*mandshurica*	Mandschurische Linde



Grafik: Julia Grauberger

Abb. 1: Blütezeiten der untersuchten Baumarten bzw. -sorten im Untersuchungsjahr 2019. Die heimischen Arten sind in gelber Schrift dargestellt, die gebietsfremden Arten in blauer Schrift.

Autorenteam

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

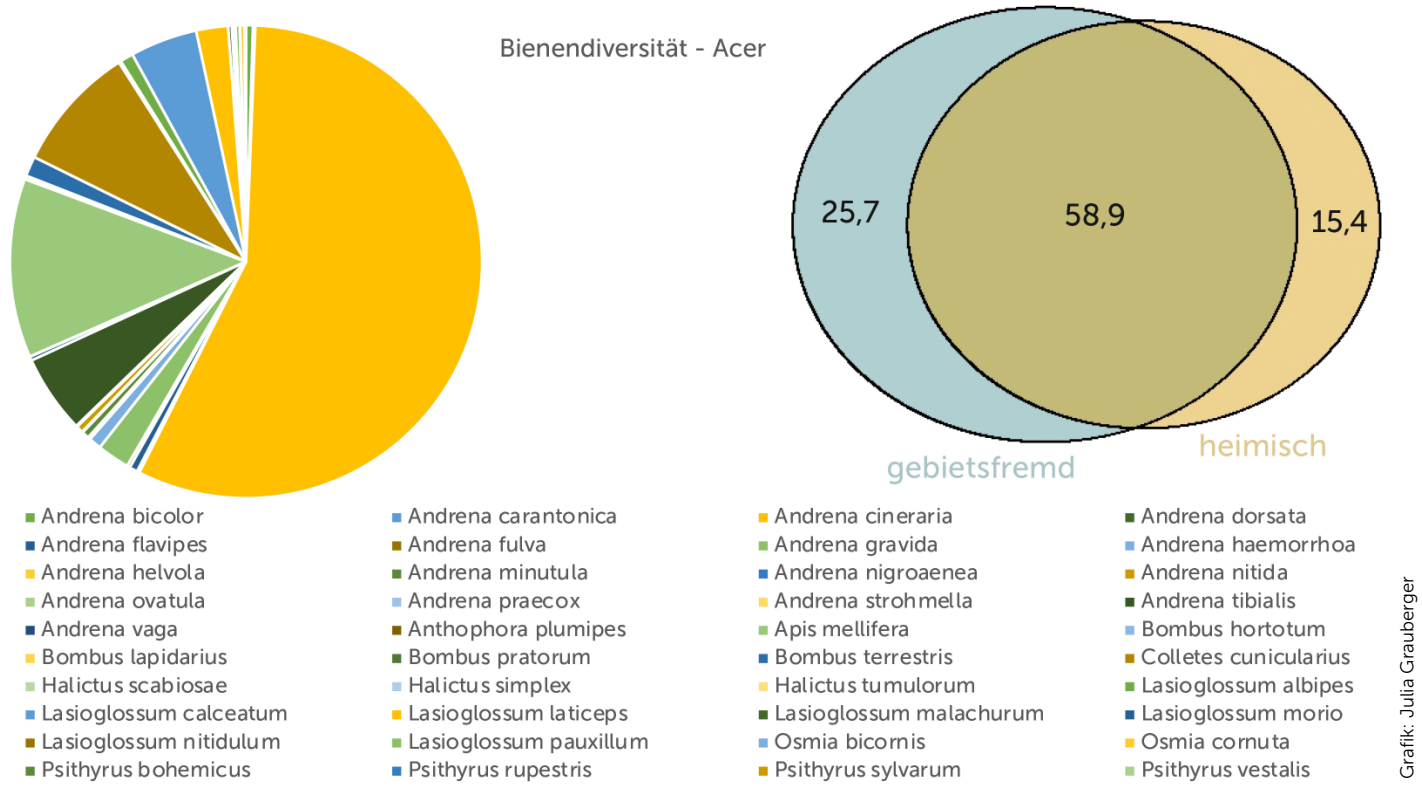


Abb. 2: Anzahl und Arten der Tiere, die in den Fensterfallen und durch Keschern an den untersuchten *Acer*-Bäumen erfasst wurden. 23 der nachgewiesenen 36 Wildbienenarten wurden in beiden Baumgruppen nachgewiesen. Sechs Arten nur auf heimischen und zehn Arten ausschließlich auf gebietsfremden Bäumen.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Ahorne *Acer opalus* sowie *Acer monspessulanum* bzw. die Linden *Tilia europaea* und *Tilia tomentosa* diese Kriterien am besten erfüllen.

Acer opalus könnte aufgrund der frühen Blühperiode und *Tilia tomentosa* wegen der späten Blüte den Zeitraum der Ressourcenverfügbarkeit für Bienen verlängern und so einen positiven Effekt auf deren Populationen haben. Außerdem könnte insbesondere *Tilia tomentosa* aufgrund der hohen Anzahl anderer auftretender Bienenarten einen Beitrag zur Biodiversität leisten.

Da einige Bienenarten ausschließlich in den heimischen Baumarten detektiert wurden, können die gebietsfremden Ahorn- und Lindenarten nach Ansicht der Wissenschaftler keinen Ersatz, sondern lediglich eine Ergänzung zu den heimischen Baumarten darstellen.

Zudem besteht noch weiterer Forschungsbedarf an alternativen gebietsfremden Bäumen, die möglicherweise noch mehr einheimische Wildbienen anlocken.

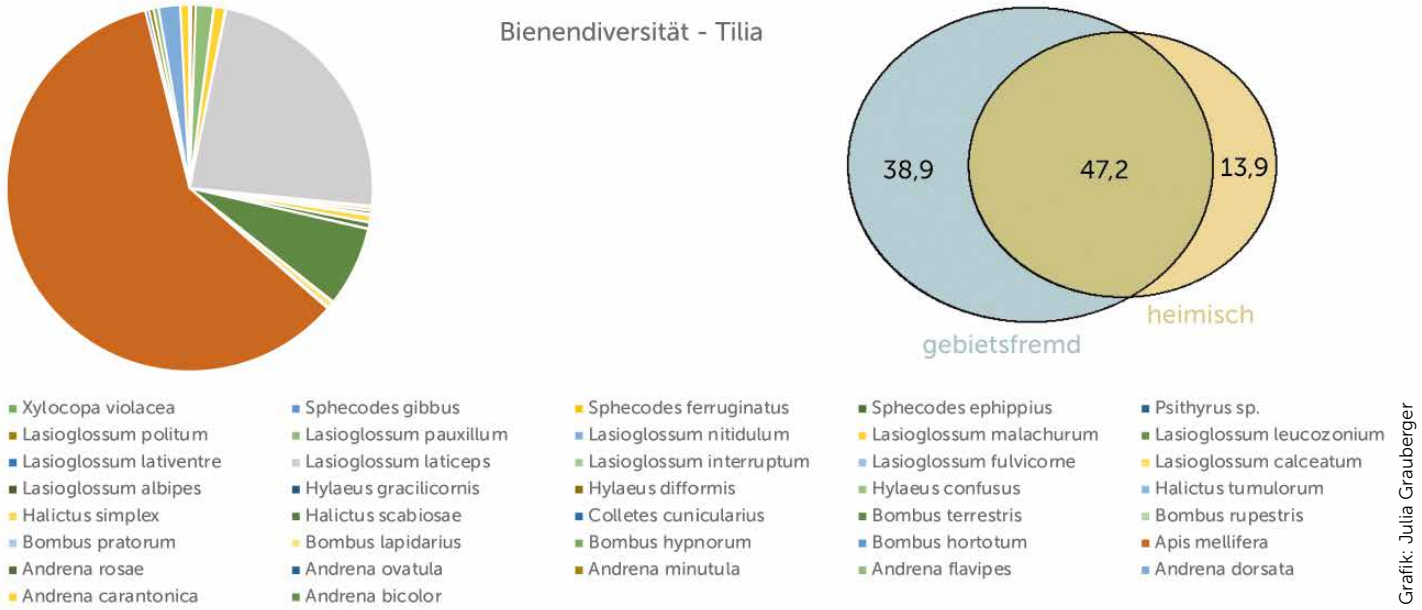


Abb. 3: Anzahl und Arten der Tiere, die in den Fensterfallen und durch Keschern an den untersuchten *Tilia*-Bäumen erfasst wurden. 17 der nachgewiesenen 36 Wildbienenarten wurden in beiden Baumgruppen nachgewiesen. Fünf Arten nur auf heimischen und 14 Arten ausschließlich auf gebietsfremden Bäumen.