

Phytophage Organismen und deren Gegenspieler an ausgewählten stadtklimatoleranten Baumarten

Barbara Jäckel, Isolde Feilhaber, Martin Schreiner

Pflanzenschutzamt Berlin, Mohriner Allee 137, 12347 Berlin, barbara.jaekel@senstadtum.berlin.de; martin.schreiner@senstadtum.berlin.de

Einleitung

Bäume erfüllen in Stadtgebieten vielfältige Funktionen und spielen als Lebensraum und Nahrungsgrundlage für viele Organismen eine entscheidende Rolle im Rahmen der Biodiversität urbaner Ökosysteme. Die Wechselwirkungen phytophager Organismen und deren Gegenspieler für etablierte Baumarten sind im städtischen Grün bekannt (Hasselmann et al. 2001, Grabenweger 2004, Jäckel et al. 2005).

Für die derzeit diskutierten stadtklimatoleranten Baumarten wie u.a. *Ginkgo biloba* und *Gleditsia triacanthos* sind diese bislang noch unzureichend erforscht. Dies war Gegenstand der nachfolgend vorgestellten Untersuchung des Pflanzenschutzamtes Berlins zum Spektrum und der Besiedlungsdichte phytophager Organismen und deren Gegenspieler.

Material und Methoden

Zur Ermittlung des Potenzials natürlicher Regelmechanismen phytophager Insekten wurden Arthropoden (Milben und Insekten) auf Blatt- und Astproben ausgewählter Baumarten (Tab. 1) bestimmt und definierten Organismengruppen zugeordnet. Die Zuordnung basiert auf der Lebensweise der Tiere z. B. Phytophage, Räuber, Parasiten. Dazu wurden in den Jahren 2014 und 2015 mehrmals Proben von etablierten Bäumen der in Tabelle 1 dargestellten Arten entnommen. Bei der Baumart *Quercus cerris* fand die Beprobung lediglich 2015 statt.

Pro Standort wurden jeweils vier Bäume beprobt. An diesen wurden während des Winterhalbjahres einmal jährlich Astproben, sowie während des Sommerhalbjahres zweimal (Juli / September) jährlich Blattproben aus der Kronenmitte mittels Teleskopstangenscher geschnitten und unter dem Stereomikroskop untersucht. Die Auswertung erfolgte an 25 Blättern je Baum, d. h. insgesamt 100 Blätter pro Standort, Baumart und Probetermin. Zur Erfassung der überwinterten Tiere wurden je Baum zehn 10 cm lange Aststücke ausgewertet.

Die Besiedlungsdichte basiert auf der Auszählung vorhandener Insekten und Milben von den Blättern bzw. den Astproben und deren Zuordnung in definierte Organismengruppen. Als Phytophage werden Gallmilben, Spinnmilben, Blattläuse, Schildläuse, phytophage Thripse und Zikaden dargestellt. Zusätzlich sind gesondert Raubmilben, Spinnen, Netzflügler (Florfliegen), Marienkäfer und Raubwanzen als potenziell natürliche Regulierungsorganismen erfasst worden.

Wesentlichen Einfluss auf das System Baum-Phytophage sowie deren Regulierungsorganismen haben die Witterungsbedingungen.

Sowohl 2014 als auch 2015 waren in Berlin mit 2,1° C bzw. 1,8° C über dem Jahresmittel relativ warm und sonnig (113 % bzw. 121 % Sonnenscheindauer im Jahresmittel). Die Niederschlagsmengen lagen mit 81 % bzw. 84 % deutlich unter dem Jahresmittel. Zudem war die Niederschlagsverteilung in beiden Jahren sehr ungleichmäßig.

Zusammenfassend sind 2014 und 2015 für Berlin als relativ warme und trockene Jahre einzustufen.

Ergebnis

An den untersuchten Baumarten waren phytophage Arthropoden im Vergleich zu räuberisch lebenden natürlich in der Überzahl. Die Baumarten wurden jedoch sehr unterschiedlich besiedelt.

So zeigte sich auf *Ginkgo* zu allen Terminen stets der geringsten Besiedelungsgrad. Auffällig ist hierbei auch, dass obwohl an den Winterastproben an *Ginkgo* Spinnmilbeneier vorhanden waren, an den entnommenen Blättern während der Sommerbeprobungen keine adulten Spinnmilben festgestellt werden konnten.

Gall- und Spinnmilben zeigten sich am häufigsten auf allen anderen Baumarten. Gallmilben besiedelten vorwiegend *Ulmus* und *Sophora*, wobei hierbei *Ulmus* deutlich hervorsticht (Abb. 1, 3, 4). Spinnmilben-Arten waren auf allen Baumarten in unterschiedlicher Menge nachzuweisen. An *Sophora* konnten zudem an den Winterholzproben (Abb. 2) häufig Deckelschildläuse festgestellt werden (Abb. 5).

In beiden Jahren waren im Spätsommer, mit Ausnahme der Baumart *Ulmus Resista*, mengenmäßig nur etwa 10% der Populationsdichte im Vergleich zum Sommerbeginn auf den Blättern vorhanden (Abb. 1, 3). Hieraus lässt sich schließen, dass die natürliche Regulierung funktioniert.

Das Spektrum der Arthropoden unterschied sich kaum zwischen den Boniturterminen und Jahreszeiten. Außer unterschiedlichen Raubmilbenarten waren immer wenig Räuber (Marienkäfer, Florfliegen, Raubwanzen etc.) auf den Blättern anzutreffen. Da es sich hierbei um Einzelfunde handelte, wurden diese in den Diagrammen nicht berücksichtigt. Dies zeigt sich auch an den Astproben an denen überwinterte Räuber nur als Raubmilben in beiden Jahren nachgewiesen werden konnten.

Baumart	Pflanzjahr	Standort
<i>Ginkgo biloba</i>	2000	Straßenbaum
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'	2000	Straßenbaum
<i>Liquidambar styraciflua</i>	1997	Straßenbaum
<i>Quercus cerris</i>	2011	Straßenbaum
<i>Quercus palustris</i>	2001	Straßenbaum
<i>Sophora japonica</i>	2006	Anlagenbaum
<i>Ulmus Resista</i> 'New Horizon'	2011	Straßenbaum

Tab. 1: Auflistung untersuchter Baumarten und -sorten

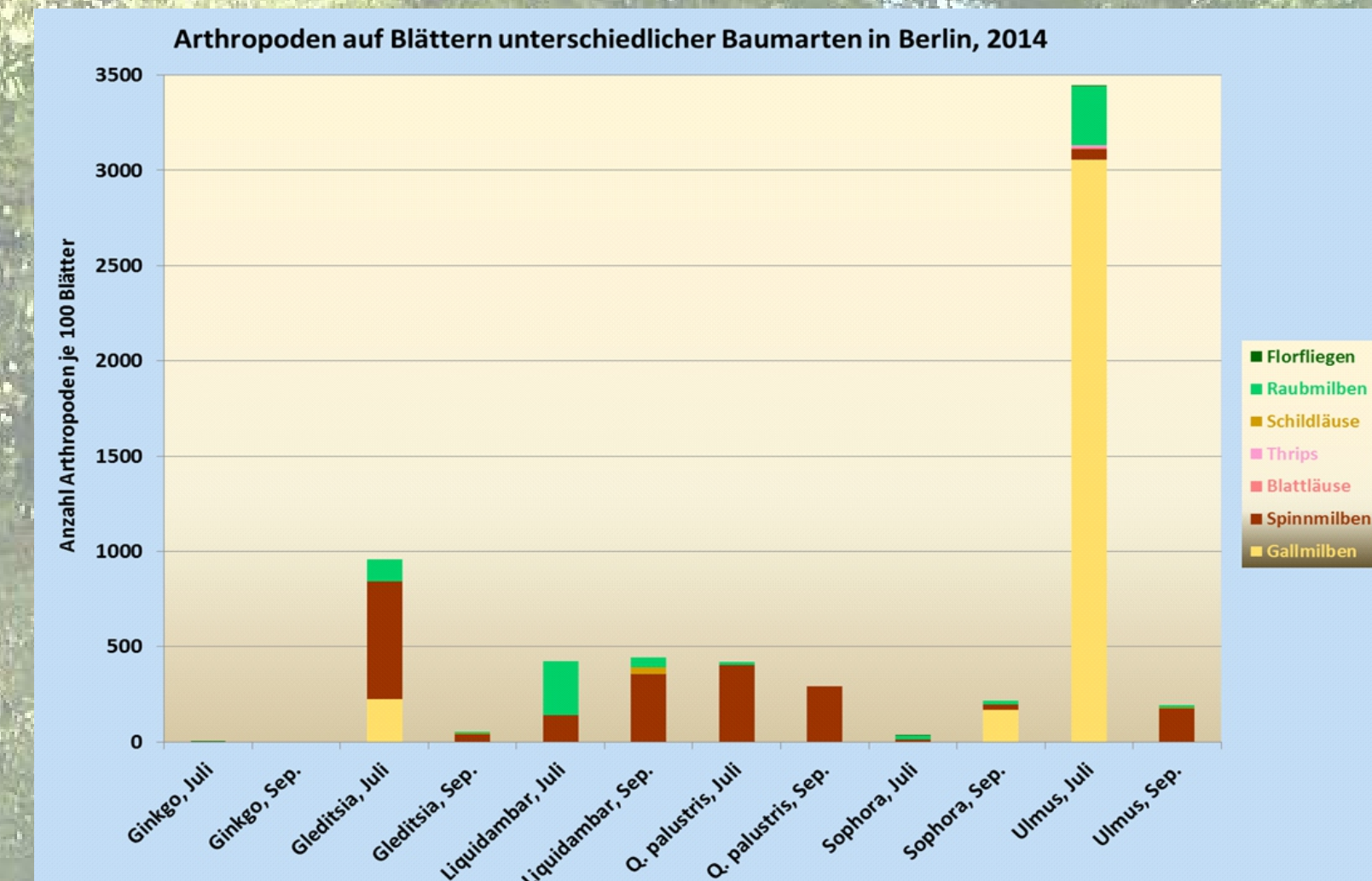


Abb. 1: Darstellung vorgefundener Arthropoden an Blattproben in Berlin 2014

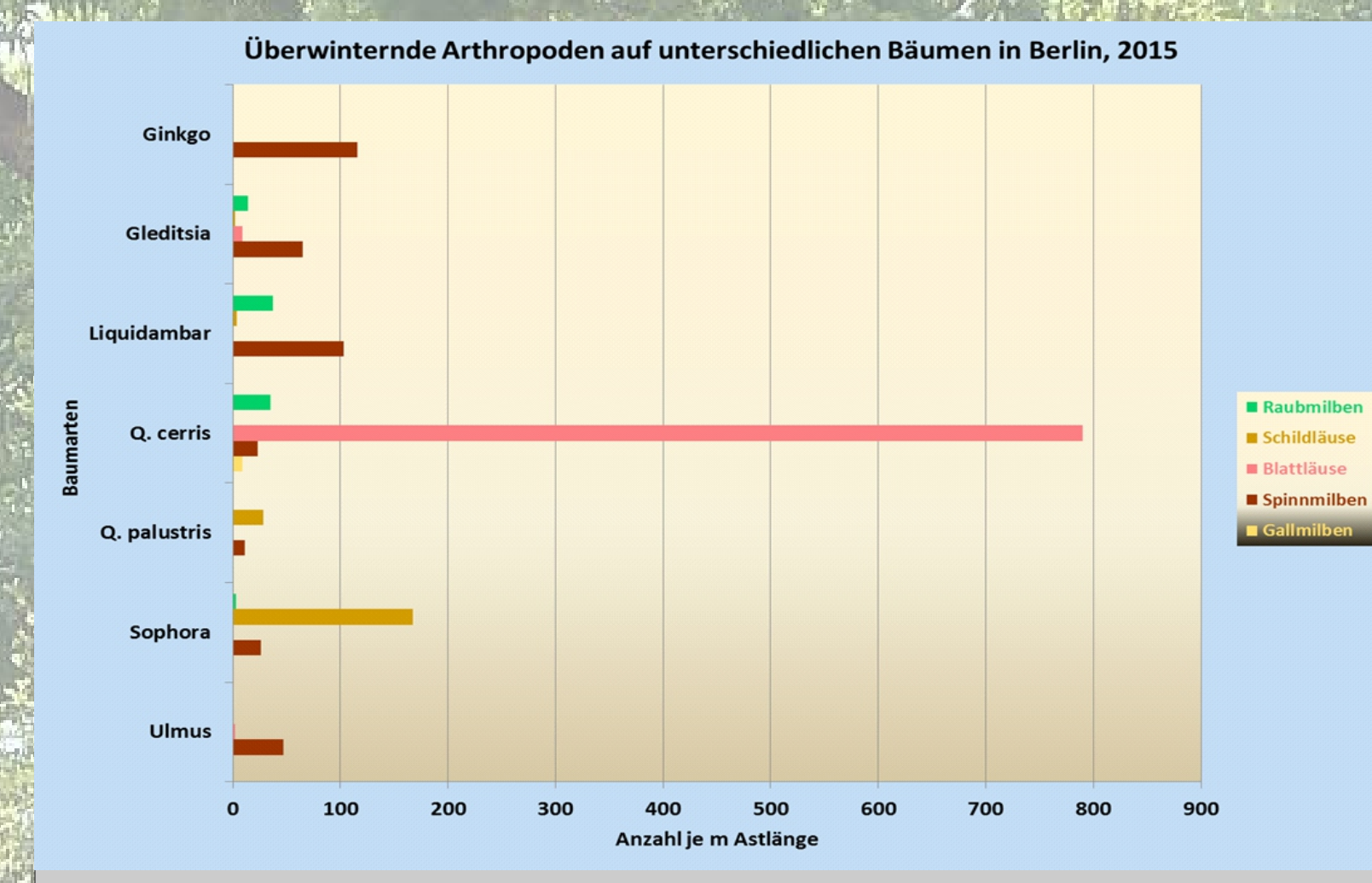


Abb. 2: Darstellung vorgefundener Arthropoden an Astproben in Berlin 2015

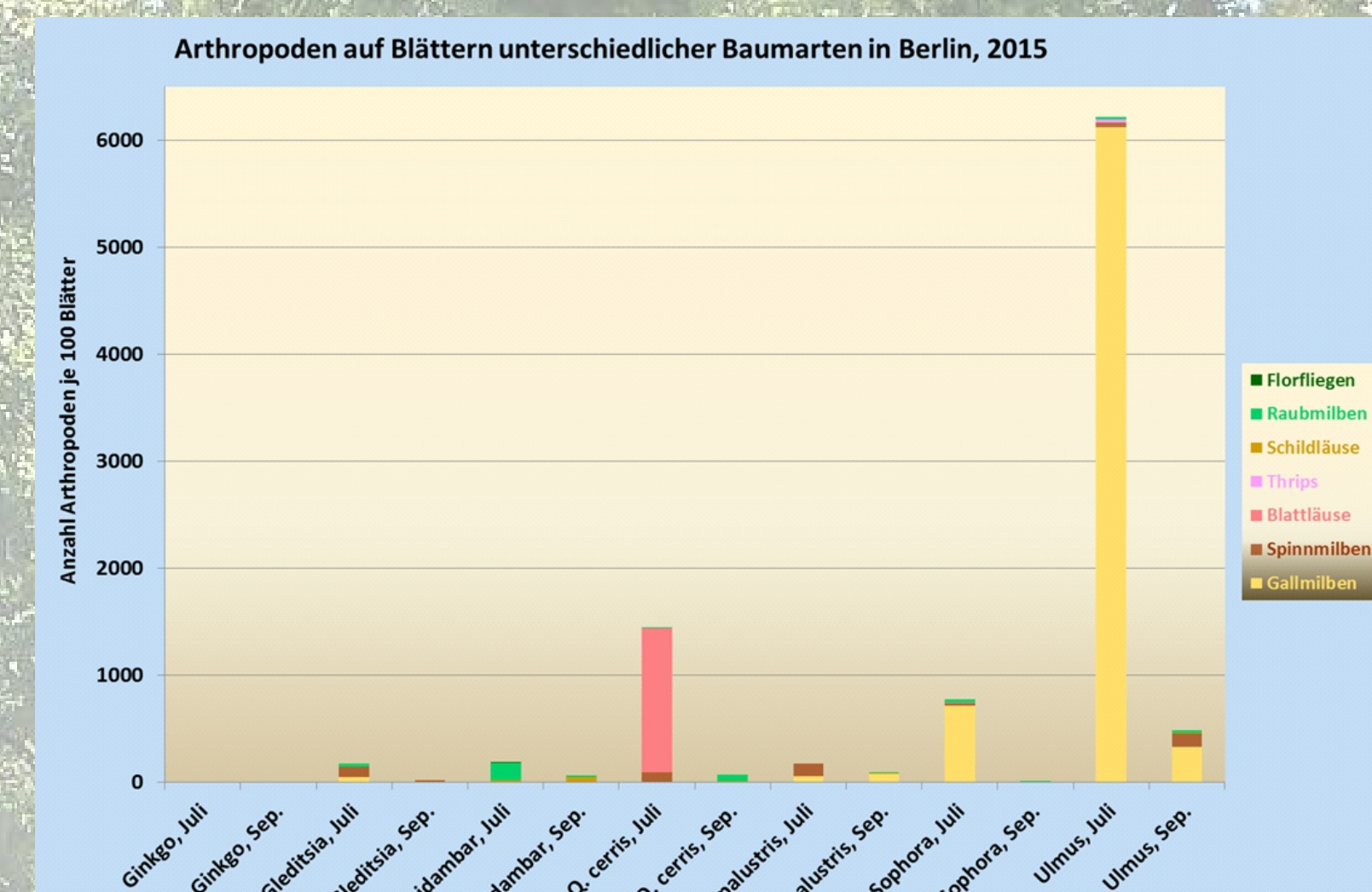


Abb. 3: Darstellung vorgefundener Arthropoden an Blattproben in Berlin 2015



Abb.4: Schadbild durch Gallmilben an *Ulmus*



Abb.5: Deckelschildläuse an Astprobe von *Sophora*



Abb.6: Spinnmilbenschäden an *Gleditsia*



Abb. 7: Raubmilbe an *Gleditsia* 500 µm



Ginkgo



Gleditsia



Liquidambar



Quercus c.



Quercus p.



Sophora



Ulmus

Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse stellen - unter Berücksichtigung der Untersuchungsmethode (Blatt- und Astprobenuntersuchung) - zunächst einen Überblick über das vorgefundene Spektrum an Phytophagen und deren Gegenspieler an den ausgewählten Baumarten dar.

Bei den untersuchten Baumarten ist, mit Ausnahme der Baumart *Ginkgo biloba*, das Potenzial phytophager und antagonistischer Arthropoden ähnlich. Dies entspricht auch den Ergebnissen an etablierten Baumarten wie *Tilia sp.* durch HASSELMANN et al. 2001.

Ginkgo biloba hingegen wies in beiden Jahren keine Besiedelung tierischer Organismen auf den Blättern auf, was wiederum die geringe Anfälligkeit der Baumart hinsichtlich Schaderregerbefalls unterstreicht. Ursächlich hierfür könnten, neben morphologischen Eigenschaften der Blätter (dicke Kutikula), auch dessen relativ hohes Maß an Blattinhaltsstoffen wie Flavonoide und Terpenoide sein.

Betrachtet man insgesamt die Ergebnisse im Zusammenhang mit dem geringen Anteil dieser Baumarten am Gesamtbaumbestand Berlins (1,3 Prozent), kann gefolgert werden, dass die territorial vorhandenen Raubmilbenarten als natürliche Gegenspieler die stadtklimatoleranten Baumarten problemlos besiedeln, obwohl es sich bei den Spinnmilbenarten an *Ulmus* und *Gleditsia* um spezifische Arten handelt (Abb. 6).

Raubmilben (Abb. 7) kommen fast zu allen Erhebungen an den Baumarten vor. Quantitativ betrachtet, gibt es aber im Verhältnis Raubmilben zu phytophagen Milben Unterschiede. Mehrfach waren an *Quercus palustris* trotz Milbenbefall (Nahrungsquelle) keine Raubmilben nachweisbar bzw. das Verhältnis mit 1:25 (Raubmilbe zu phytophagen Milben) ungünstig für die natürliche Regulierung, verglichen zu den anderen Baumarten (1:10). Da erhebliche Standortunterschiede vorliegen, kann diese Tatsache demzufolge nicht auf die Baumart allein zurückgeführt werden.

Wird das Spektrum polyphager Räuber wie Raubwanzen, Marienkäfer, Spinnen an etablierten Baumarten *Tilia sp.* und *Quercus robur* (BALDER et al. 2004) mit den vorliegenden Ergebnissen verglichen, muss festgestellt werden, dass sehr wenige polyphage Räuberarten an den stadtklimatoleranten Baumarten erfasst werden konnten. Dies dürfte jedoch in der Methodik zu begründen sein, da im Gegensatz zu anderen Untersuchungen keine Klopfprobe vorgenommen wurde.

Wichtig für die Betrachtung der künftigen Auswahl der Baumarten für urbane Flächen ist die Fähigkeit, die territorial vorhandenen natürlichen Regulierungssysteme zu nutzen, um Phytophage im Bestand zu regulieren und somit Schäden an den Baumarten zu verhindern. Da sich bei *Ginkgo* scheinbar keine tierischen Organismen in der Krone während der Vegetationszeit etablieren können, ist diese Baumart unter Gesichtspunkten der Biodiversität derzeit kritisch zu sehen. Weitere Untersuchungen sind in diesem Zusammenhang notwendig.

Quellen

BALDER, H.; Jäckel, B.; Hasselmann, K. (2004): Untersuchungen zum Vorkommen von Nützlingen an Stadtbäumen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 56. S. 252-259
 CHENG, S.-H.; Feng, X.; Wang, Y. 2009: Advances in the study of flavonoids in *Ginkgo biloba* leaves. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 3 (13), pp. 1248 – 1252.
 GRABENWEGGER, G. (2004): Poor control of horse chestnut leafminer, *Cameraria chridella* (Lepidoptera: Gracillariidae), by native European parasitoids: A synchronization problem. European Journal of Entomology 101: 189-192.
 HASSELMANN, K.; Balder, H.; Jäckel, B. (2001): Populationsdynamische Untersuchungen zu ausgewählten Schädlingen und deren Gegenspielern an Straßenbäumen. Mitt. Dtsch. GeAllg. angew. Ent. 13: 173-177.