

Stresstest an Straßenbäumen in Berlin-Neukölln

Baumsortimente der Zukunft

Guido
Fellhölter,
Martin
Schreiner,
Matthias
Zander,
Christian
Ulrichs

Wer heute Bäume pflanzt, muss dafür sorgen, dass sie in den kommenden Jahrzehnten mit einem gewandelten Klima zurecht kommen. Gartenbauliche Institutionen im Süden und Norden des Landes, aber auch in Österreich haben dazu bereits Feldversuche mit verschiedenen Baumarten durchgeführt. Nun legen auch Wissenschaftler und Praktiker aus der deutschen Hauptstadt ihre Ergebnisse dazu vor.

Baumpflanzungen an innerstädtischen Standorten sind häufig gleichbedeutend mit Stress für die gepflanzten Gehölze. Zu kleine Baumscheiben, unzureichende Entwicklungsmöglichkeiten sowohl unter- als auch oberirdisch, Trockenstress, Rückstrahlwärme durch Asphalt und Gebäude, eine stärkere Aufheizung während der Sommermonate, Immissionen durch Verkehr und Industrie, aber auch häufig in der Folge Schädlingsbefall, sind nur ein Teil der Faktoren, die das Leben eines Baumes in der Stadt erschweren¹⁾. Gerade an viel befahrenen Straßenstandorten können sich diese Faktoren noch potenzieren. Ein verstärktes Auftreten von Wetterextremen wie langanhaltende, heiße Trockenperioden sowie eine ungleichmäßige Niederschlagsverteilung im Zuge des Klimawandels erschweren die genannten Aspekte wesentlich²⁾. Die in der Vergangenheit vielfach an der Straße gepflanzten

Baumarten wie z. B. Ahorn, Kastanie, Linde oder seit einigen Jahren auch die als besonders Stadtklima tolerante Platane stehen zunehmend in der Diskussion³⁾ und zeigen Probleme mit diesen, eher lebensfeindlichen Standortbedingungen. Daher kommt der Auswahl geeigneter Gehölze für zukünftige Pflanzvorhaben im urbanen Raum eine große Bedeutung zu. Ziel muss es daher sein, die Gehölzsortimente der Zukunft durch geeignete Arten und Sorten (Herkünfte) mit entsprechender Klimatoleranz zu ergänzen, unabhängig davon, ob es sich dabei um heimische oder fremdländische Arten handelt. Für die Verwendung in unseren Breiten müssen diese Baumarten und -sorten in der Lage sein, sowohl heiße, trockene Sommer unbeschadet zu überstehen als auch eine ausreichende Winterhärte aufzuweisen.

Überblick über parallel verlaufende Projekte

Aus diesem Grund wird bereits seit geraumer Zeit hinsichtlich der Verwendung neuer Baumarten und -sorten für den innerstädtischen Bereich geforscht. So wurde zum Beispiel mit der KLAM (KlimaArtenMatrix) von der Technischen Universität Dresden/Tharandt ein Instrument für den Planer entwickelt, welches die Einsatzmöglichkeiten ausgewählter Gehölze insbesondere hinsichtlich ihrer Trockentoleranz und Winterhärte anschaulich beschreibt⁴⁾. Die Straßenbaumtests I und II der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) geben Verantwortlichen für Baumpflanzungen Hilfestellung durch praxisnahe Bewertungen und Beschreibungen der bereits verwendeten Gehölze an der Straße⁵⁾.

Darüber hinaus hat sich deutschlandweit ein Forschungsnetzwerk „Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft“ gebildet, dem derzeit vier Partner angehören: Die Humboldt-Universität zu Berlin (Lebenswissenschaftliche Fakultät, Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen), die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim, die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein und die Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau, Zentrum für Gartenbau und Technik Quedlinburg. Die Prüfung der



Abb. 1: Pflanzung *Alnus cordata* in der Blaschkoallee.

Fotos: Pflanzenschutzamt, Martin Schreiner



Abb. 2: Pflanzung Neue Späthstraße.

Abb. 3: Pflanzung im Spätsommer mit Verkehr.

Klimatoleranz von Baumarten erfolgt so in möglichst vielen unterschiedlichen Klimabereichen. Dadurch soll eine für ganz Deutschland gültige Aussage getroffen bzw. Differenzierungen zur Eignung einer Art oder Sorte als Straßenbaum gefunden werden. Eine wichtige Grundlage für die Zusammenarbeit der vier Partner bildet das Basissortiment (Tab. 1) aus dem Projekt Stadtgrün 2021 der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim⁶⁾.

So startete im Frühjahr 2010 mit der Aufpflanzung zukunfts-trächtiger Baumarten und -sorten auf einer Fläche der Baum-schule Lorberg in Kleinziethen das Projekt „Alleen der Zu-kunft“ des Fachgebietes Urbane Ökophysiologie der Pflanzen der Humboldt-Universität zu Berlin. Dieses Projekt, einge-bettet in das Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Bran-denburg Berlin (INKA BB), beinhaltet morphologische, phä-nologische und stressphysiologische Untersuchungen an Gehölzen für die Verwendungseignung im urbanen Bereich, auf Trockenstandorten sowie salzbelasteten Standorten.

Neue Baumarten im Stresstest in Berlin-Neukölln

Ausgehend von diesem Projekt mit über 50 Baumarten und -sorten lag es auf der Hand, einen Teil der Bäume auch unter Praxisbedingungen am Endstandort hinsichtlich ihrer Eignung auf die genannten Aspekte zu testen. Hierfür konnten das Straßen- und Grünflächenamt Neukölln und das Pflanzenschutzamt Berlin als Partner gewonnen werden. Im Rahmen dieser Kooperation einigte man sich zunächst auf den

beabsichtigten Pflanzstandort. Die Neue Späthstraße erfüllt hierbei fast sämtliche Kriterien eines extremen Stressstandortes für Straßenbäume – starke Windbelastung, Gefälle des Pflanzstreifens, keine Beschattung, ein vierspuriger mit mehr als 40 000 Fahrzeuge pro Tag befahrener Autobahnzubringer und den damit verbundenen Abgasimmissionen (Abb. 2) sowie, trotz differenzierten Winterdienstes, eine hohe Belastung mit Auftausalz.

Zum Einsatz kamen die Japanische Zelkove (*Zelkova serrata*), die Kobushi-Magnolie (*Magnolia kobus*), die Ungarische Eiche (*Quercus frainetto*), die Italienische Erle (*Alnus cordata*), die Rotesche (*Fraxinus pennsylvanica*) sowie der Kegel-Feldahorn (*Acer campestre* 'Elsrijk'). Gepflanzt wurden je Baumart sechs Bäume. Die Auswahl der Baumarten erfolgte unter Berücksichtigung des ober- und unterirdischen Entwicklungspotenzials, Schnittverträglichkeit der Gehölze und phytopathologischer Aspekte.

Da aufgrund der begrenzten Standortbedingungen nur Platz für 30 Pflanzungen vorhanden war, wurden sechs Herzblättrige Erlen (*Alnus cordata*) den weiteren Straßenverlauf folgend in den Mittelstreifen der Blaschkoallee gepflanzt (Abb. 1).

Um den Versuch möglichst praxisnah anzulegen, wurden die Bäume in einem Standardverfahren für Straßenbäume des Straßen- und Grünflächenamts Neukölln gepflanzt. Nach vorheriger Überprüfung des Untergrunds wurden Pflanzgruben mit ca. 6 m³ hergestellt; zusätzlich seitlich ergänzt durch ca. 1,8 m³ Pflanzgruben in bereits überbauten Gehwegbereichen. Diese wurden hierfür nochmals gesondert aufgenommen und anschließend wieder mit einem überbaubaren Baums substrat verfüllt und gepflastert. Weitere Abweichungen von diesem Standard waren die Verwendung eines einschichtigen, ungedüngten Substrataufbaus sowie die Verbindung der Pflanzgruben durch einen 60 cm breiten und 100 cm tiefen Wurzelkanal – verfüllt mit dem Baums substrat (Abb. 2). Von den jeweils 6 Baumarten/-exemplaren wurden zwei mit entsprechender Mykorrhizza geimpft, zwei mit dem Bodenhilfstoff TerraCottem versehen und zwei Bäume fungieren als unbehandelte Kontrolle.

<i>Acer buergerianum</i>	<i>Magnolia kobus</i>
<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Ostrya carpinifolia</i>
<i>Alnus x spaethii</i>	<i>Parrotia persica</i>
<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'	<i>Quercus cerris</i>
<i>Celtis australis</i>	<i>Quercus frainetto</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Quercus x hispanica</i> 'Wageningen'
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> 'Summit'	<i>Sophora japonica</i> 'Regent'
<i>Ginkgo biloba</i>	<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'	<i>Ulmus</i> 'Lobel'
<i>Liquidambar styraciflua</i>	<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'

Tab. 1: Basissortiment



Abb. 4+5: Temporäre Salzschirme im Winter.

Welche Untersuchungen finden statt?

Unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse werden die Bäume regelmäßig bonitiert und in ihrer Entwicklung dokumentiert (Abb. 3). Hierbei werden z. B. Parameter zur Phänologie (Austrieb, Fruchtbildung, Laubfärbung, Laubfall), das Auftreten möglicher Schädlinge und Krankheiten, abiotische Schäden durch Frost und Trockenheit, aber auch Stammzuwächse sowie der allgemeine Eindruck erfasst.

Neben der Sichtung der Bäume zur Etablierung an diesem Standort werden im Rahmen der Pflanzung noch weitere Fragestellungen bearbeitet. So testet das Pflanzenschutzamt Berlin bei den Bäumen auch den Einsatz von Mykorrhiza im Hinblick auf deren Etablierung und Nutzen für die Gehölze sowie einen Bodenhilfsstoff, der u. a. die Wasserverfügbarkeit für die Bäume, gerade unter Trockenperioden verbessern soll. Darüber hinaus werden hinsichtlich der Belastung mit Auftausalz an den Standorten Bodenproben sowie Blattproben entnommen. Mittels Datenloggern werden an mehreren Bäumen auch Wetterdaten wie Temperatur und Luftfeuchte aufgezeichnet, um auch kleinklimatische Unterschiede an den Standorten zu erfassen.

Anhand von Blattproben werden von Seiten der Humboldt-Universität zu Berlin pflanzenphysiologische Vorgänge untersucht, welche Stresssituationen von Pflanzen widerspiegeln können. Hierzu werden Pflanzenmetabolite als Biomarker identifiziert. Solche Biomarker dienen der Beschreibung des Energiestoffwechsels (Blattpigmentgehalt), des Primärstoffwechsels (Gesamtstärkegehalt, Gesamtascorbat, Prolin) und des Sekundärstoffwechsels (Gesamtphenolgehalt, Procyadine).

Erste, aussagekräftige Ergebnisse zu den genannten Punkten werden nach Ablauf der Entwicklungspflege Ende 2016 erwartet. Die Projektdauer soll sich darüber hinaus zunächst bis 2019 erstrecken. Gerade die Tatsache, dass Berlin das trockenste und wärmste Bundesland in Deutschland im Jahr 2014 war⁷⁾, unterstreicht die Relevanz des Versuchs auch in den kommenden Jahren. Eine weitere Versuchspflanzung mit weiteren Baumarten- und sorten, angelehnt an das Projekt Neue Späthstraße, wurde im Winter 2014/15 in der Stadt Potsdam realisiert.

Salzschirme

Ein zentraler Punkt der Versuchspflanzung beschäftigt sich mit dem Thema Eintrag von Auftausalz in die Baumscheibe

und der damit verbundenen Schädigungen für die Gehölze. Im Vorfeld der Pflanzung wurden verschiedene Optionen zur Minderung des Streusalzeintrages überdacht, da die an diesem Standort 2005 gepflanzten Spitzahorne größtenteils aufgrund des hohen Eintrages von Auftausalz abgängig waren. Letzten Endes entschied sich der Bezirk in Absprache mit dem Pflanzenschutzamt sowie den Berliner Stadtreinigungsbetrieben (BSR) für die Anbringung eines temporären Salzschirmes beidseitig der Straße, der die jungen Wurzeln vor direkten Beeinträchtigungen des Streusalzeintrages schützen soll (Abb. 4+5). Ebenso verhindert der Salzschirm die Anreicherung von Natriumchlorid im Wurzelraum der Bäume und die damit verbundene Aufnahme durch das Gehölz. Die Salzschirme wurden bereits in Dänemark testweise eingesetzt⁸⁾ und werden dort vertrieben. Jedoch ist der Einbau eines solchen Salzschirmes nach gegenwärtigem Kenntnisstand der Autoren, der bislang erste seiner Art in Deutschland. Zusammen mit den BSR versprechen sich die Projektpartner dadurch auch Erkenntnisse im praktischen Einsatz und Zweckmäßigkeit solcher temporärer Salzschirme.

Mit Ablauf des Winters 2014/15 wird im Laufe des Jahres 2015 eine Auswertung hinsichtlich des Nutzens dieser Salzschildvorrichtung stattfinden. Zu Vergleichszwecken gibt es vor Ort Bereiche, welche bewusst nicht mit einem Schirm ausgestattet wurden.

LITERATUR

- 1) Roloff, Andreas; Grundmann, Britt; Korn, Sandra, 2013: Trockenstress-Toleranz bei Stadtbäumen – Anpassungs- und Schutzstrategien/Arteneignung, in Jahrbuch der Baumpflege 2013, Hrsg. Dirk Dujesiefken, Haymarket Media GmbH & Co. KG, S. 173-183.
- 2) Maier, Harald; Deuschländer, Thomas, 2010: Stadtklima im Wandel – Konsequenzen für die Stadtplanung, in Jahrbuch der Baumpflege 2010, Hrsg. Dirk Dujesiefken, Haymarket Media GmbH & Co. KG, S. 19-37.
- 3) Rust, Steffen, 2010: Stadtbäume – Überleben trotz häufigerer Trockenphasen in der Vegetationsperiode, in Jahrbuch der Baumpflege 2010, Hrsg. Dirk Dujesiefken, Haymarket Media GmbH & Co. KG, S. 38-49.
- 4) Roloff, Andreas, 2013: Klimawandel und Stadtbaumarten, in Bäume in der Stadt, Ulmer Verlag, S. 168-186.
- 5) www.galk.de, abgerufen am 30.12.2014.
- 6) Böll, Susanne; Schönfeld, Philipp; Körber, Klaus; Herrmann, Josef, 2013: Stadtbäume der Zukunft. Erste Ergebnisse des Projektes „Stadtgrün 2021“. In TASPO GartenDesign, Haymarket Media GmbH & Co. KG, S. 30-35, Heft 6/2013.
- 7) <http://www.dwd.de/presse>, abgerufen am 05.01.2015
- 8) Ingerslev, Morten; Sorensen, Kim; Skov, Simon; Bühler, Oliver, 2014: Alternative Auftausalze und andere Methoden zur Minderung von Salzschilden, in Jahrbuch der Baumpflege 2014, Hrsg. Dirk Dujesiefken, Haymarket Media GmbH & Co. KG, S. 79-85.