



Städte stellen für Bäume Extremstandorte dar, da sie erheblich vom ursprünglichen Lebensraum abweichen. Als neue Herausforderung für Stadtbäume kommt der Klimawandel hinzu. Erwartet wird eine Tendenz zu höheren Temperaturen, Starkregen und Trockenperioden. Foto: Juri Weiss/Stadtgärtnerei Basel

Stadtbäume im Fieber

Die Bäume im Siedlungsraum sind Helden, wenn es ums Wohlbefinden der Bevölkerung geht. Und es gibt menschliche Helden, die versuchen, die Stadtbäume besonders vor vitalitätshemmenden Einflüssen zu beschützen: die Baumverantwortlichen und Experten für Bäume. Sie trafen sich zur ersten Schweizer Baumtagung an der ZHAW in Wädenswil, um Lösungen zu finden, wenn Bäume im urbanen Raum vermehrt unter Fieber und Sonnenbrand leiden. Text: Felix Käppeli

Die Stadt- und Strassenbäume sind ein wichtiges Puzzle im Kampf um den Klimaschutz und bei der Anpassung an das wärmere Klima in den Ballungsgebieten. Doch der Baum im urbanen Raum findet immer weniger einen Platz. Er kann nicht in die Tiefe wurzeln, weil sich dort immer mehr Tiefgaragen und Leitungen ausbreiten. Und er wird gefällt, wo seine Krone bestehenden Fassaden und neuen Gebäuden zu nahe kommt. Das sind grundsätzlich keine neuen Erkenntnisse. Denn die Bäume im Siedlungsraum sind seit Langem einer Vielzahl von vitalitätshemmenden Stressfaktoren ausgesetzt. Sie befinden sich in einem künstlichen Umfeld, in dem das Wurzelwachstum durch räumlich begrenzte Baumgruben eingeschränkt ist.

Zudem erschweren Bodenverdichtung und Bodenversiegelung die Wasserversorgung und den Gasaustausch. Hinzu kommen langanhaltende Trockenheit und steigende Temperaturen in den Sommer-

monaten, die durch nächtliche Abstrahlung von Wärme aus der verbauten und nachverdichteten Umwelt verstärkt werden. Infolgedessen zeigen Stadtbäume häufig Symptome von Trockenstress und ungenügender Nährstoffaufnahme. Hinzu kommen Schadstoffimmissionen, Salzbelastungen und Beschädigungen im Wurzel-, Stamm- und Kronenbereich durch Stürme, Starkregen und Nassschnee.

Aber auch Schädlinge und Krankheiten bringen die Bäume in Bedrängnis. Es ist zu erwarten, dass solche Schäden mit dem Klimawandel häufiger auftreten. Zusätzlich kann ein wärmeres Klima die Überlebenschancen von gebietsfremden Schädlingen begünstigen, gegen welche die Bäume weniger gut gewappnet sind als gegen einheimische Parasiten.

Historische Gärten als Labor

Diese Einflüsse und die zunehmenden Unsicherheiten über die Klimaentwicklung, ins-

besondere die Gefahr von zunehmenden Extremereignissen wirken sich zweifellos auch auf die Gartendenkmalpflege aus. Baumveteranen in historischen Parkanlagen, die Stürmen, intensivem Nassschneefall und vor allem auch Spätfrösten ausgesetzt sind, zeigen sich hiervon besonders betroffen. Zwar ist man sich in Fachkreisen bewusst, dass auch diese gärtnerische Disziplin keine statischen Bedingungen vorfindet, sondern durch dynamische Prozesse einem Wandel unterlegen ist. Letztlich zeige sich immer wieder, dass historische Gärten und Parkanlagen eben nicht wie andere Kunstwerke statisch begriffen werden können. Der Wandel ist Teil ihres Konzepts. Bislang konnten die gärtnerischen Eingriffe ausgleichend und regulierend auf solche Veränderungen wirken. Doch die neue Dimension an klimatischen Ereignissen erfordert ein Umdenken.

In den historischen Gärten von Potsdam sind viele Baumveteranen aus der Entstehungszeit im Abgang begriffen, beschreibt

Andreas Wörner von der Technischen Universität Berlin die momentane Situation. «Ein Zusammenhang mit sich häufenden, ungewöhnlichen Wetterereignissen liegt nahe. Lange, besonders im Frühjahr auftretende Trockenperioden wechseln sich mit ungewöhnlichen sommerlichen und winterlichen Regenperioden ab. Zu diesen Extremwetterlagen kommen zunehmend Sturmereignisse, die immer wieder grosse Schäden verursachen», ergänzt Wörner.

Allerdings sind die historischen Gärten und Parkanlagen für ihn auch nützliche Labore bezüglich des Klimawandels. «Umfassende Untersuchungen von prosperierenden Bäumen in historischen Grünanlagen könnten brauchbare Aufschlüsse darüber liefern, inwieweit die verschiedenen Gehölze für die Zukunft geeignet erscheinen. Denn die historischen Grünanlagen waren schon immer Experimentierfelder. Hier wurde seit jeher selektiert: erfolgreiche Pflanzen gefördert und problematische Arten aussortiert. Diese etwas in Vergessenheit geratene Tradition gilt es wieder zu beleben», erklärt Andreas Wörner. Es sei ein wichtiges gärtnerisches Erbe und könne uns im Klimawandel zur Hilfe kommen, hebt er hervor. Für ihn ist aber bereits jetzt klar, dass die Erhaltung und Erhöhung der Diversität – wie sie in historischen Anlagen schon immer praktiziert wurde – eine wichtige Massnahme sei, um dem Klimawandel zu begegnen. All diese Erkenntnisse, die in historischen Anlagen gewonnen werden, können auch

für die Pflanzenverwendung ausserhalb dieser Anlagen von Bedeutung sein. Besonders bei Stadt- und Strassenbäumen sei dies ein vielversprechender Lösungsansatz.

In diesem Sinne gibt es für Andreas Wörner folgende Möglichkeiten für die Auswahl von klimaadaptierten Gehölzen:

- heimische Arten aus lokalen Ökotypen
- Pflanzen aus lokaler Anzucht, epigenetisch lokal angepasste Individuen, unabhängig ihrer Herkunft
- heimische Baumarten aus Randbereichen ihres Verbreitungsareals
- Selektionen/Sorten: nach ihrer Klimaverträglichkeit ausgewählte Sorten heimischer und fremdländischer Arten
- fremdländische Arten aus benachbarten Gebieten: Arten aus Klimazonen, die unserem zukünftigen Klima ähnlich sind
- fremdländische Arten ausserhalb Europas: Gehölze fremdländischer Herkunft ohne Anschluss an unsere Klimazone

Auenlandschaft im Industriequartier

Anders als in historischen Grünanlagen verunmöglichen bauliche Hindernisse oder kantonale Abstandsregelungen das Pflanzen von stattlichen Bäumen im Siedlungsgebiet. Dass es aber auch anders gehen kann, belegt Landschaftsarchitekt Daniel Baur vom Basler Grünplanungsbüro Bryum am Gestaltungskonzept des Firmenareals des Pharmakonzerns Hoffmann-La Roche in Kaiseraugst (AG). Das Gelände des Pharmariesen liegt mehrheitlich im Grünen, was

ein bedeutender Unterschied zum Standort der Konzernzentrale in der Stadt Basel ist. Während der Hauptsitz aus Platzgründen nur noch in die Höhe wachsen kann, hat das betriebseigene Areal in Kaiseraugst noch genügend Freiflächen. Bereits bei der ersten Bauetappe vor rund 25 Jahren wurden hinsichtlich der Umgebungsgestaltung neue ökologische Massstäbe gesetzt.

Mit der baulichen Erweiterung vor rund vier Jahren kam es zu einem weiteren umweltbewussten Meilenstein: Ein Bereich des Firmenareals wurde einer Auenlandschaft nachempfunden, wie sie beim nahe gelegenen Rheinufer vorkommt. Über die letzten Jahre entwickelte sich diese Freiraumgestaltung zum ökologischen Herzstück des gesamten Firmenkompleses. In der Gröszenordnung von rund fünf Fussballfeldern versammeln sich darauf 80 regionale und autotypische Gehölzarten. Dazu gesellen sich insgesamt 130 verschiedene Staudenarten, die von der Roten Liste – Liste gefährdeter Arten – stammen. Deren Samen wurden gezielt aus den Auengebieten des benachbarten Rheins gewonnen und weiterkultiviert. Heute wachsen in diesem Teil des Firmengeländes insgesamt 1200 Gehölze und 80000 Stauden. Die Weggestaltung zwischen den Grünflächen ist dem Verlauf eines natürlichen Fließgewässers nachempfunden.

Entsprechend einer natürlich wachsenden Auenwaldstruktur wurden Gehölzarten der Weichholzaue gepflanzt. Es sind

Die «blau-grüne» Infrastruktur macht die Königstrasse in Hamburg (D) zur «Strasse der Zukunft». «Blaue» Massnahmen dienen der effizienten Nutzung von Regenwasser. Es wird direkt in die Baumrigolen eingeleitet und versorgt die Strassenbäume mit Wasser. Foto: HCU_BlueGreenStreets





Eine Auenlandschaft mitten in einem Industriegebiet. 80000 Stauden und 1200 Gehölze wachsen im parkähnlichen Firmenareal Hoffmann-La Roche in Kaiseraugst (AG). Der Freiraum wurde vom Landschaftsarchitekturbüro Bryum (Basel/Zürich) geplant und realisiert. Fotos: Bryum GmbH

feuchtigkeitsliebende Arten wie Erlen, Pappeln und Weiden. Mit der Entfernung zum Fluss ändert sich auch die Zusammensetzung der Gehölzarten. Ahorn, Eichen und Ulmen übernehmen dort den Charakter einer Hartholzauze.

Die Auenlandschaft wird von Mitarbeitern und Besuchern gleichermaßen als Aufenthaltsort genutzt und ist gleichzeitig ein wichtiger ökologischer Wanderkorridor für Flora und Fauna.

Pflanzen und Tiere haben sich in diesem Ökosystem angesiedelt und weiterentwickelt. Gewisse Arten werden fast verdrängt, andere wiederum gedeihen prächtig und bilden ein Miteinander, das Vielfalt statt Dominanz erzeugt. Auf dieser Dynamik beruht auch das Pflegekonzept. Trampelpfade und Sitzplätze inmitten der auenähnlichen Parkanlage sind erwünscht und halten so einzelne Vegetationsflächen offen. Die gärtnerische Pflege-Equipe zügelt durch Rückschnitt und Auslichtung dominierende Arten. Nutzer und Gärtner sind in diesem Gestaltungskonzept keine stillen Beobachter, sondern Teil des Ökosystems.

Für das Planungsteam von Bryum war aber nicht nur die Nachahmung einer Auenlandschaft anspruchsvoll, sondern auch die technischen Gegebenheiten. Ein grosser Teil der Auenlandschaft liegt auf einer zweigeschossigen Tiefgarage. Die gesamte Komplexität der Baustatik und Abdichtung, aber auch eine optimale Wasserdurchlässigkeit des Substrates und Speicherkapazität mussten beachtet werden. Ein flächendeckendes Drainagesystem sorgt für einen vergleichsweise konstanten Grundwasserspiegel. Pumpen leiten überschüssiges Wasser

ab und führen es dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zu.

Diese Umgebungsgestaltung ist heute das eigentliche Herzstück des Roche-Standorts in Kaiseraugst und verleiht dem Firmenareal seinen unverwechselbaren Charakter. Dies war mitunter ein Grund, weshalb sich die Bauherrschaft mit einer Auenlandschaft und seinen unzähligen Bäumen einverstanden erklärte. Die Bauherrschaft wollte einen Landschaftspark mit hoher Aufenthaltsqualität in naturnaher Umgebung erhalten. Dennoch brauchte es Überzeugungskraft, sich auf diese anspruchsvolle und baumdominante Umgebungsgestaltung einzulassen. Heute zahlt sich dieser Entscheidung aus und ist ein wichtiger Bestandteil eines mitarbeiterfreundlichen Betriebsklimas. Die Mitarbeiter halten sich gerne draussen auf, arbeiten auch dort, kommen miteinander ins Gespräch und tauschen sich aus. Auf dem ganzen Areal verteilte Sitzgelegenheiten, Rückzugsorte und ein flächendeckendes WLAN machen die Umgebung zu einer beliebten Begegnungszone. Dies ist sicher auch ein Standortvorteil im internationalen Wettbewerb um Spitzenfachkräfte und Talente.

Daniel Baur plädiert dafür, unterbaute Freiflächen in Hinblick auf die Förderung eines substanziellen Baumbestands und einer klimasensiblen Freiraumgestaltung möglichst zu verhindern. Dies sei Aufgabe des Städtebaus und der Stadtentwicklung. «Ist ein Unterbau nicht vermeidbar, muss die Gestaltung des Freiraums «vom Boden her gedacht» werden. Dem Boden kommt immer eine besondere Bedeutung zu», argumentiert der Grünplaner. Bei jedem Projekt sei eine integrale und lebensraumorientierte

Planung, eine intensive Auseinandersetzung mit dem Wasserkreislauf, dem Bodenaufbau und der entsprechenden Pflanzenwahl wesentlich, ergänzt er.

Blaue und grüne Infrastruktur

Bis heute orientierte sich die Stadtplanung meist an den Interessen des motorisierten Verkehrs. Zudem wurden mögliche Nutzungen bei Strassenbauprojekten oftmals funktionsgetrennt geplant. Das Regenwasser wurde schnellstmöglich in die Kanalisation abgeleitet. Dass dieser Planungsansatz nicht zukunftsgerichtet ist, liegt auf der Hand. Der Klimawandel und die zunehmende Nachverdichtung fordern hier ein Umdenken.

Um die lokalen Wasserkreisläufe zu stabilisieren, Überflutungsschäden bei zunehmenden Starkregenereignissen vorzubeugen und die überhitzten Städte mit gesundem Stadtgrün zu kühlen, rückt die «blau-grüne» Infrastruktur immer mehr ins Bewusstsein der Stadt- und Raumplaner. Ihr wird das Potenzial zugesprochen, Lebensqualität, Nachhaltigkeit und Klimaresilienz zu erhöhen. Zudem erfordert die bestehende Flächenkonkurrenz, verschiedene Flächennutzungen miteinander zu kombinieren, um Räume vielfältiger zu nutzen. Dies gilt namentlich für die Strassenräume, die im innerstädtischen Bereich einen beachtlichen Teil ausmachen, aber bis heute oft nur eine verkehrstechnische Funktion erfüllen.

Eine Regenwasserbewirtschaftung mit der Unterstützung von Stadtbäumen stellt eine zeitgemässe Lösung dar. Anstatt in die Kanalisation abgeleitet zu werden, soll der Niederschlag vor Ort zurückgehalten,



Auf dem ganzen Gelände verteilte Sitzgelegenheiten schaffen Rückzugsorte und Begegnungszonen zugleich.

gespeichert und den Bepflanzungen kontinuierlich verfügbar gemacht werden. Es gibt zwar bereits einige Städte, die Niederschlagswasser in Baumstandorte einleiten, aber leider ohne den Zustand der Bäume unter Einfluss dieser Massnahme zu dokumentieren und zu analysieren.

Das deutsche Forschungsprojekt «Blue-GreenStreets» entwickelt und testet in den Städten Berlin, Bremen und Hamburg verschiedene Begrünungssysteme von Bäumen und bewertet sie hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit und Wirksamkeit in Bezug auf ein sinnvolles Regenwassermanagement. Letztlich geht es um die Auswirkungen auf den Wasser- und Lufthaushalt der Baumstandorte und die Baumvitalität.

Michael Richter von der Hafen City Universität Hamburg (HCU) berichtet vom «Stockholmer-Modell», mit dem eine sinnvolle Baumpflanztechnik zur Verfügung stehe, die sowohl die Baumgesundheit als auch die «grün-blauen» Infrastrukturleistungen fördern könne. Seit bald 20 Jahren baut die Stockholmer Stadtverwaltung diese Pflanzgruben mit den zugehörigen Baumscheiben nach diesem System. Falls es die Standortbedingungen erlauben, werden bei diesem Modell die Pflanzgruben unterhalb des Gehwegs und der Fahrbahn erweitert, wodurch ein möglichst grosser Wurzelraum und Wasserspeicherplatz geschaffen wird.

Die Wurzelraumgestaltung dieser Baumpflanztechnik ist abgestuft aufgebaut und bedarf einer guten Drainage. Die Basis ist ein Strukturboden aus gebrochenem Stein. Auf diese Schicht wird feinkörniges Material aufgebracht und eingeschlämmt. Darauf folgt eine Belüftungsschicht aus Schotter

und anschliessend ein Trennvlies als Unterlage für den Belagsbau. Die Bäume werden mit einem Baums substrat in Betonglocken direkt auf die Strukturschicht gepflanzt. Neben den gängigen Baums substraten kommt seit einiger Zeit auch Pflanzenkohle zum Einsatz. Dieses Material unterstützt die Bäume als Nährstofflieferant und zusätzlicher Wasserspeicher wie auch als Lebensgrundlage für Mikroorganismen, die den Boden positiv beleben.

Ein weiterer bedeutender Bestandteil des Modells ist ein Schacht, der rund 50 bis 80 Zentimeter tief in die Pflanzgrube reicht. Er sorgt für die Be- und Entlüftung der Baumgrube und für einen ausreichenden Gasaustausch zwischen dem versiegelten Boden und der Umgebung sowie für die gezielte Einleitung von Niederschlagswasser über angeschlossene Leitungen beziehungsweise Rinnen.

Das «Stockholmer Modell» wird europaweit in immer mehr Kommunen umgesetzt. Leider fehlen aber auch hier wissenschaftliche Untersuchungen zu den Auswirkungen der Bauweise auf die Baumvitalität und den Wasserhaushalt.

«Demgegenüber zeigen in Deutschland auch Baumrigolen erste vielversprechende Ansätze», erklärt Michael Richter. Baumrigolen sind Baumscheibensysteme, denen ebenfalls aktiv Regenwasser zugeleitet wird und deren Wurzelraum mit einem strukturreichen, den Wasser- und Lufthaushalt optimierenden Substrat gefüllt sind. Sie verhindern die Verdichtung, speichern Regenwasser und sollen die Wasserverfügbarkeit für Bäume verbessern sowie die verzögerte Versickerung des Überschusswassers si-

cherstellen. Hinzu kommen Baumrigolen mit Speicherelementen, die mit einer unterirdischen Abdichtung ergänzt sind. Mit diesem abgedichteten Wasserreservoir unter dem Wurzelraum wird ein zusätzlicher Wasserspeicher für warme und heisse Trockenphasen geschaffen. In Anlehnung an konventionelle Baumpflanzsysteme können Baumrigolen auch überbaut oder mit einer offenen Baumscheibe erstellt sein.

Zukunftsgehölze und Schädlinge

Bäume und ihre Gruben sind somit in vielerlei Hinsicht die Lösung. Doch heute einen passenden Baum in der Stadt zu pflanzen, heisst den vollen Klimanutzen in rund dreissig Jahren zu ernten. Wenn man bedenkt, dass dann das Thermometer öfters auf 45 Grad Celsius steigen könnte, müsste schnell gehandelt werden, um gewappnet zu sein.

Gehölze, die mit den künftigen Wetter- und Standortextremen besser umgehen können, wurden von Urs Lüscher, Mitinhaber und Geschäftsführer der Lüscher Gartenbau-Baumschule AG, Birmensdorf (ZH), vorgestellt und beschrieben.

Stephan Ramin von der Stadtgärtnerei Basel zeigte abschliessend auf, dass Krankheiten und Schadorganismen den Druck auf Stadtbäume zusätzlich erhöhen. Angewiesen durch den globalen Handel werden Arten verschleppt, die aufgrund fehlender Gegenspieler invasiv auftreten können und deshalb ein hohes Schadpotenzial besitzen.