

Falko Feldmann, Mona Quambusch, Ute Vogler

Entsiegeln, revitalisieren und vernetzen für mehr Stadtgrün – Bericht vom 13. Fachsymposium Stadtgrün, Berlin, 7. und 8. November 2023

Unsealing, revitalizing and networking for more urban green – Report of the 13th Symposium Urban Green, Berlin, 7th and 8th November 2023

Affiliation

Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und urbanem Grün, Braunschweig.

Kontaktanschrift

Dr. Falko Feldmann, Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und urbanem Grün, Messeweg 11-12, 38104 Braunschweig, E-Mail: falko.feldmann@julius-kuehn.de

Zusammenfassung

Zur Planung und Organisation von Städten ist diverse Infrastruktur erforderlich, die je nach Bereich in Funktionen unterteilt und unterschiedlich benannt wird. Zur grünen Infrastruktur gehört das Stadtgrün, das mit seinen Ökosystemleistungen vielfältige Funktionen in der Stadtlandschaft übernimmt. Die Gesamtheit des Stadtgrüns schließt sich als urbane grüne Infrastruktur zu einem Netzwerk aus naturnahen und gestalteten Flächen zusammen. Multifunktionalität, Nutzbarkeit, biologische Vielfalt und Ästhetik sind Ziele der Planung und Gestaltung der grünen Infrastruktur.

Zur grauen Infrastruktur gehören Strukturen, die z. B. die Mobilität und Vernetzung in Städten ermöglichen. Um Städte klimaresilient und lebenswert zu gestalten, sind Maßnahmen zur Förderung der grünen Infrastruktur erforderlich. Dazu zählt die Entsiegelung von Flächen der grauen Infrastruktur, ihre Revitalisierung und geeignete Begrünung, sei es die Bepflanzung mit Bäumen, die Pflanzung von Stauden oder die Förderung der spontanen Vegetation. Diese Maßnahmen bewirken zusätzlich eine gezielte Vernetzung von Grünflächen und ihrer Qualifizierung für die grüne Infrastruktur. So lässt sich oft das vorhandene Netzwerk erweitern, verbessern und aufwerten.

Vor diesem Hintergrund beschäftigte sich das 13. Fachsymposium Stadtgrün mit der Frage, wie man Flächen möglichst zielführend entsiegeln, revitalisieren und vernetzen sollte, um zu einem funktionsfähigen Stadtgrün beizutragen.

Das 13. Fachsymposium fand als online übertragene Präsenzveranstaltung in Berlin statt. Die veranstaltenden Organisationen, namentlich in alphabetischer Reihenfolge, die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und das Julius Kühn-Institut bedanken sich bei den Vortragenden und den über 300 Teilnehmenden für eine sehr interessante und zukunftsweisende Tagung.

Stichwörter

StadtNatur, Entsiegelung, Revitalisierung, grün-blaue urbane Infrastruktur

Abstract

Urban Green assumes diverse functions in the urban landscape through its ecosystem services. The entirety of urban greenery, regardless of the type of vegetation- and water-dominated area, forms an urban green infrastructure that integrates into a more or less connected network of natural and designed spaces. Multifunctionality, usability, biological diversity, and aesthetics are goals of planning and design.

The unsealing of areas in the gray infrastructure, their revitalization, and appropriate greening, whether it be tree planting, the cultivation of perennials, or the promotion of spontaneous vegetation, are crucial measures for the deliberate connection of green spaces and their qualification for the green infrastructure. This often allows for the expansion, improvement, and enhancement of the existing network.

Against this background, the 13th Urban Greenery Symposium addressed the question of how to effectively unseal, revitalize, and connect areas to contribute to a functional urban greenery. The renaturation of gray infrastructure areas should become part of the "new transformation culture" in cities, where nature-based solutions and dealing with constantly changing natural elements, as well as considering water conditions, are decisive design factors. Examples were derived to illustrate how plant habitats can be restored, and the possibility of networking new urban biotopes was discussed. The significant involvement of public and private actors and their gardens was reflected upon.

The symposium was held in Berlin as an in-person event streamed online. The organizing entities, the Federal Ministry of Food and Agriculture, the Julius Kühn Institute, and the



Federal Agency for Agriculture and Food, express their gratitude to the speakers and the over 300 participants for a very interesting and forward-looking conference.

Keywords

Urban Nature, Unsealing, Revitalization, Green-Blue Urban Infrastructure

Transitionsräume der Stadtnatur differenzieren

Das Weißbuch Stadtgrün der Bundesregierung (BMUB, 2017) sieht einen kontinuierlichen Ausbau des Stadtgrüns hin zu einer weitgehend geschlossenen grünen Infrastruktur vor, die vor dem Hintergrund des Klimawandels ebenfalls den wichtigen Faktor Wasser in der Stadt als blaue Infrastruktur integriert (Eisenberg et al., 2019). **Dr. Falko Feldmann**, Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau und urbanem Grün, Julius Kühn-Institut Braunschweig, ordnete das Tagungsthema in den Zusammenhang der grün-blauen Infrastruktur als Netzwerk des Stadtgrüns ein. Die grün-blaue urbane Infrastruktur verortet einerseits die „Stadtnatur“, die „als Gesamtheit aller Lebensräume innerhalb einer Stadt verstanden [wird], die für die Artenvielfalt von Bedeutung sind“ (BMUV, 2019). Andererseits sei sie Partizipationsraum für die Stadtbewohnenden, die von entscheidender Bedeutung für die Ausgestaltung der Stadtnatur seien. Dadurch könnten Räume für die Stadtnatur differenziert werden, deren Weiterentwicklung von sehr unterschiedlichen Ausgangsbedingungen abiotischer und biotischer Art und auch der Störungsintensität gekennzeichnet sei: Pflanzungen in Straßen, Haus- und Kleingärten beispielsweise würden zu Kulturpflanzen-Erfahrungsräumen, naturnahe Flächen, mehr oder weniger gepflegte Flächen des öffentlichen Grüns und Brachen zu „Natur-Experimentierräumen“ oder gemeinschaftlich genutzte Flächen zu multifunktionalen Mischräumen partizipativer Transitionsräume. Trotz einer großen Vielfalt der Erscheinungsformen der Stadtnatur sei allen gemeinsam, dass die Stadtbewohnenden eine oder mehrere ihrer Ökosystemleistungen erwarteten (Kowarik et al., 2017; Feldmann et al., 2023a) und gestalterische Anstrengungen insofern zielgerichtet leisteten. Vor diesem Hintergrund suchten Städte und Gemeinden auch einen geeigneten Ansatzpunkt für die Entwicklung von Visionen zur Gestaltung der grün-blauen Infrastruktur ihrer Stadt, die, in ein Leitbild übersetzt, bei der generellen planerischen Gestaltung der Stadt der Zukunft Orientierung gäbe. So habe man in früheren Fachsymposien Stadtgrün gezeigt, dass die urbane Landwirtschaft als Leitbild ein bedeutendes Potential habe (Feldmann et al., 2023b). In dieser Tagung, in der es um die Entsiegelung und Revitalisierung potentieller Pflanzstandorte ginge, stehe deshalb im Mittelpunkt, ob eine Orientierung am Leitbild der ökologischen Stadtentwicklung (Breuste et al., 2016) einen wirkungsvollen Ansatz für die Schließung von Netzwerklücken in der grün-blauen urbanen Infrastruktur böte.

Stadtnatur Raum verschaffen

Dr. Indra Starke-Ottich; PGNU Planungsgesellschaft und Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt, berichtete von Ergebnissen der Arbeitsgruppe Biotopkartierung, die seit 1985 lief (Starke-Ottich & Zizka, 2019).

Die Stadtnatur und damit das Stadtgrün werde in vier Typen eingeteilt (Kowarik, 1992): Natur der 1. Art: Reste ursprünglicher Natur; 2. Art: Landwirtschaft (Felder und Weiden); 3. Art: Gestaltete Natur (Gärten, Grünanlagen etc.); und 4. Art: Wildwuchs in der Stadt. Diese unterschiedlichen Natur-Typen bestimmten den Ausgangspunkt für Form und Stärke der Interventionsmaßnahmen bei dem Versuch, Elemente der grünen Infrastruktur zu vernetzen. Generell gelte, dass Stadtgrünelemente Raum bräuchten und Qualität wichtiger als Quantität sei. Dach- und Fassadenbegrünung, Stadtbäume und Straßenbegleitgrün könnten wichtige Ökosystemleistungen erfüllen, sofern die Artenauswahl einheimisch, standortgerecht und vielfältig vorgenommen werde, der Schutz vor negativen Einflüssen gegeben sei und die Ausgestaltung und Pflege der Standorte fachgerecht ausgeführt werde.

Selbst Artenschutz funktioniere in der Stadt, wenn Natur der 1. Art ausreichend Ruhezeiten und Ruheräumen eingeräumt werde. Allerdings käme hinzu, dass verinselte Populationen ein hohes Risiko trügen, trotz Schutzmaßnahmen zu erlöschen. Deshalb sei eine Wiedervernetzung von Biotopen eine besonders wichtige Herausforderung. Pflanzenarten benötigten oft nur kleine Flächen, aber konsequente Durchführung von Pflegemaßnahmen. Vernetzung gelänge z. B. durch Einhausung von Autobahnen und anderen Verkehrswegen, Grünbrücken, Amphibientunneln, Leitsystemen, Trittsteinbiotopen und Bracheflächen auch im dicht besiedelten Bereich, Wildnisinseln und Ruhezonen. Wichtig seien Details: Bäume sollten alt, die Mahd von Blühstreifen auf den Lebenszyklus der Pflanzen abgestimmt, die Nutzung durch den Menschen ggf. gelenkt und zeitweilig eingeschränkt sein. Kenngrößen des BfN könnten Hinweise für die Entfernung zwischen Flächen geben (Blum et al., 2023).

Die Stadtnatur in Frankfurt sei heute vielfältig und erfülle zahlreiche Funktionen. Wenn man neben den Ökosystemleistungen, von denen der Mensch profitiert, auch den Arten- und Biotopschutz berücksichtigen wolle, gewinne die Frage nach der Arten- und Standortwahl für unterschiedlichste Stadtgrün-Elemente stark an Bedeutung. Eingeführte Arten und Zuchtformen seien heute aus dem Stadtbild und der Stadtplanung nicht mehr wegzudenken, aber dennoch kein Muss für alle Projekte. Insbesondere in den Randlagen, wo der Siedlungsbereich mit naturnäheren Lebensräumen zusammentreffe, solle stets geprüft werden, ob Projekte mit dem Fokus auf einheimische Arten umgesetzt werden könnten. Dies schließe nicht aus, dass eingeführte Arten und Zuchtformen an anderer Stelle der Stadt eine Bereicherung sein könnten.

Degradierete urbane Böden revitalisieren? Urbane Böden erhalten!

Prof. Dr. Elke Bloem, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Julius Kühn-Institut Braunschweig, führte aus, Böden unter versiegelten Oberflächen, wie beispielsweise Beton, Asphalt oder Pflastersteinen, seien oft durch die Degradation der Vitalitätsparameter gesunden Bodens charakterisiert. Zu ihnen gehörten ausgewogene Verhältnisse von Mineralen und organischer Substanz im Boden, Pflanzen-förderliche Bodenwasser- und Bodenluftverhältnisse und eine leistungsfähige Bodenlebewesengesellschaft. Das Zusammenwirken dieser Faktoren führe zu einem wachstumsunterstützenden Gefügebau im Boden. Ein Boden guter Qualität habe ein hohes Wasser- und Nährstoffspeichervermögen, ein gutes Bodengefüge, eine hohe Infiltrationsleistung und weise geringe Bodenkontaminationen auf. Humoser Oberboden, krümeliges Bodengefüge, hohe mikrobielle Aktivität, Mächtigkeit des Oberbodens, neutrale Bodenreaktion und hohe Kationenaustauschkapazität machten Boden zu einem vielfältigen Lebensraum. Würde der natürliche Bodenaufbau gestört, so ließe sich der Zustand nicht einfach wiederherstellen. Bodenqualität gehe verloren, wenn das Bodenprofil durch Überbauung, Bodenverdichtung/Bodenversiegelung, Überdüngung, Versalzung, Schadstoff- und Pestizideinträge, Bodenerosion (durch Wind und Wasser) und Verlust/Verarmung an organischer Substanz gestört würde.

Typische Eigenschaften städtischer Böden seien ein hoher Grad an Versiegelung/Verdichtung (von Ökosphäre weitestgehend abgeschnitten, wasserundurchlässige Versiegelungsschicht, eingeschränkte Durchlüftung, bis zu 90 % verminderte Drainageleistung und unterbrochene Nährstoffkreisläufe und verminderte Aktivität der Bodenfauna durch Sauerstoffmangel). Gestörte Böden und Schotterböden seien „Ruderalböden“ mit hoher räumlichen Variabilität bis in die Tiefe und einer massiv gestörten Bodenstruktur. Sie enthielten Fremdmaterialien und Schadstoffe, häufig seien durch Bauschutt pH-Werte erhöht. Kontaminationen wie Versalzung durch Streusalze, Reifenabrieb, Feinstaub kämen vor, ebenso Herbizidrückstände, Industrierückstände und Schwermetalle. Überdüngung, Trockenheit, Bodentemperaturen über 34°C im Sommer seien weitere Kennzeichen. Unter diesen Bedingungen sei keine Bodenentwicklung mehr möglich und die Bodenqualität sei zerstört. Diese „Technosole“ seien kaum noch als Pflanzenstandorte geeignet. Eine rasche Revitalisierung sei schlechterdings nicht möglich, allenfalls eine geeignete pflanzengerechte Umgestaltung mit ausreichend großen Pflanzgruben, Baum-Rigolen, offenporigen Belägen, strukturoptimierten Substraten mit Boden-verbessernden organischen Substanzen und der Verwendung von stressresistenten Pflanzen.

Vor diesem Hintergrund sei eines von besonderer Bedeutung: Böden nach dem Ausmaß ihrer Störung zu klassifizieren (anthropogen beeinflusste, veränderte oder erzeugte Böden), eine Nutzungskartierung urbaner Böden und eine Bodenfunktionsbewertung (TUSEC-Technique for Soil Evaluation and Categorization, Lehmann et al., 2009) durchzuführen, um die Bodenleistungen als Entscheidungshilfe für die Stadtentwicklung heranziehen zu können.

Am Lebenszyklus der Pflanzen-orientiert planen und handeln

Prof. Dr. Hartmut Balder, Institut für Stadtgrün, Falkensee, knüpfte mit seinem Vortrag direkt an die Forderung nach der pflanzengerechten Gestaltung von Standorten am Beispiel von Bäumen an. Er hob hervor, dass für jeden Standort die gesamte Standzeit der Pflanzen Ausgangspunkt für alle Planungen und Maßnahmen sein müsse. Aufbauend auf dem Lebenszyklus der Pflanzen müsse so ein Gesamtkonzept aus Planung, Pflanzung und Pflege erstellt und Handlungsrichtschnur sein. „Pflanzengerechtigkeit“ bedeute, Wachstumsansprüche über den gesamten Lebenszyklus zu erfüllen und sicherzustellen. Das sei im Detail oft sehr schwierig, weil Prozesse im Stadtgrün häufig entkoppelt seien (z. B. die optimierte langjährige Anzucht in Baumschulen von Logistik und Vegetationstechnik und der späteren langjährigen Unterhaltung).

Lebenszyklus-orientiertes Handeln bei Baumpflanzungen bedeute konkret, sechs Aspekte stets im Auge zu behalten:

1. Standorte mit gesicherten Wachstumsbedingungen schaffen: gute Wurzelausbreitung ermöglichen, Anschluss an Grundwasser schaffen, hohe Drainfähigkeit für die Wasserabfuhr nach hohen Niederschlägen einrichten, gute Strukturfähigkeit gegen Verschlammung und gutes Speichervermögen für Wasser und Nährstoffe sicherstellen, sowie Schutz vor Standortbeeinträchtigungen vorsehen (FLL, 2010).
2. Regenwasserbewirtschaftung im urbanen Kontext (Schwammstadt): Hierdurch würden Unterhaltungskosten eingespart, ein homogeneres Pflanzenwachstum ermöglicht und es gäbe weniger Schäden an der Infrastruktur (GALK, 2023).
3. Wurzelschäden an der technischen Infrastruktur vermeiden: Baumpflanz-Systeme seien in dieser Hinsicht noch wenig erforscht.
4. Örtliche Belastungen minimieren, u. a. den Eintrag chemischer Auftausalze und Hunde-Urin verringern, Bodenverdichtungen verhindern, Vibrationen des Verkehrs vermeiden.
5. Neutrale Wissensvermittlung ermöglichen.
6. Standards bedarfsgerecht entwickeln: a) Auswahl komplementärer Pflanzenarten sowie Vermeidung von Monobeständen; b) bei Pflanzungen in parkähnlichen Flächen sollten mehrstöckige Vegetationsschichten angelegt werden und Randbiotop geschaffen werden, bspw. durch die Wahl unterschiedlich hochwachsender Pflanzenarten; c) Grundsätzlich werde dringend empfohlen, Baumgruben wo immer möglich und so groß wie möglich anzulegen. Bei der Pflanzung von Bäumen an stark versiegelten Standorten (z. B. Straßenbäume) seien Baumgruben, über die FLL-Empfehlungen hinausgehend, mit einem Mindestvolumen von 36 m³ anzulegen; d) Baumscheiben seien zu begrünen und insektenförderlich zu gestalten; e) Straßenbäume seien vorzugsweise in Grünstreifen anstatt in einzelnen Baumgruben zu pflanzen.

Bei Orientierung an diesen Maßnahmen würde man einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der neuen Umbaukultur in Städten leisten (Nagel, 2023).

Pflanzensukzessionen auf Auf- und Abbruchmaterialien induzieren

Jana Budszus, Lill & Sparla, Köln, stellte am Beispiel des Petershofes in Köln einen Transitionsprozess versiegelter Flächen dar, der auf das funktionale und gestalterische Potential von Abbruchmaterialien in Verbindung mit induzierten Sukzessionen von Pflanzengesellschaften setzt.

Nach Prüfung der Unbedenklichkeit von Auf- und Abbruchmaterialien könnten sie vor Ort in unterschiedliche Korngrößen zerkleinert und als Substrat eingesetzt werden. Unterschiedlich große Fragmente würden dann zur Schaffung einer hohen Strukturvielfalt in geeigneter Weise angeordnet, mit feinkörnigem Sand mit Ton- und Schluffanteilen vermischt und mit einheimischem Saatgut versorgt. Auch die gezielte Staudenpflanzung mit aussamenden Arten sei so möglich (Reif & Kreß, 2014; Little, 2024). Eine weitere Form der Nutzung von Auf- und Abbruchmaterialien sei in Frankreich entwickelt und angewendet worden, das so genannte „Wagon Landscaping“ (Wagon Landscaping, 2024). Wagon Landscaping sei eine gärtnerische Vorgehensweise beim Gestalten von Landschaft, die sich für „Experimente, Beobachtung und Anpassung“ entscheide, insofern „forschend“ sei, um Orte zu entwickeln, die leicht zu nutzen und zu pflegen und angenehm für das tägliche Leben sind. So entwickelten sich Projektkonzepte beim Praktizieren und Gärtnern selbst, indem die Pflanzen und die Dynamik der Natur beobachtet würde (Barboux, 2010). Die Projekte würden charakterisiert durch verfügbares Material, weitgehende Vermeidung von Materialtransport und die Begrenzung des Energieverbrauches, wobei Recycling und ökologische Dynamiken betont werden. So könnten innerhalb kürzester Zeit sehr biodiverse Standorte bei geringen Kosten entstehen, deren Pflege nach Anlage aber gewährleistet sein müsse, um eine gezielte Pflanzensukzession bei gleichzeitiger hoher Biodiversität zu gewährleisten (Landezine, 2018).

Im Petershof würde man vor diesem Hintergrund konsequent nach dem Konzept „bestehende Systeme schützen und fördern, neue anstoßen“ vorgehen. In der Praxis bringe das ein sehr umsichtiges und technologisch anspruchsvolles Vorgehen mit sich: z. B. empfehle das Umweltamt einen größtmöglichen flächigen Erhalt von Gehwegplatten zum Schutz von Feinwurzelwerk. Eventuell würden weitere Wurzelbrücken über Platten benötigt, um Anschlusshöhen zu treffen. Dies sei insbesondere im Bereich der denkmalgeschützten Häuser wichtig. Wurzelradar habe vermutete Starkwurzeln bestätigt, die Wurzelsuchschachtungen erforderten; man hoffe, überhaupt wurzellose Räume im Bereich der Häuser zu finden. Bestandsringleitungen für Wasser müssten befahren werden, um Durchwurzelungen festzustellen. Die Untere Naturschutzbehörde und Mantelverordnung würden berücksichtigt, wenn es um gebrochenes Bestandspflaster als Recyclingbaustoff ginge. Das Amt für Denkmalschutz erwarte, dass jede bauliche Veränderung der Außenanlagen denkmalrechtlich vereinbar sein. Das Entwässerungskonzept müsse ohne Versickerung im Hof funktionieren, da der Durchlässigkeitswert am unteren Rand des genehmigungsfähigen Spektrums läge. Der Plan sei deshalb, Wasser in Zisternen zu sammeln und durch die Bewohner pflanzenverfügbar zu machen. Zu klären sei aber dann, ob die bisherige Topographie und die damit

einhergehende Wasserverteilung den Bäumen zugutekomme. Änderung der passiven Wasserversorgung der Bäume sei zu erwarten.

Diese Beispiele zeigten, dass die scheinbar einfache Methode der Wiederverwendung von Auf- und Abbruchmaterialien im konkreten Einzelfall zur Herausforderung werden könne, wenn im Bestand gearbeitet werden müsse.

Auch Abweichungen von anerkannten Regeln wagen und Stand der Technik nutzen

Tom Kirsten, Freier Landschaftsarchitekt, ö. b. u. v. Sachverständiger für Garten- und Landschaftsbau, Sportplatzbau –, Herstellung und Unterhaltung, Dresden, führte aus, bei den anerkannten Regeln der Technik handele es sich um Bauverfahrensweisen, welche theoretisch oder wissenschaftlich richtig seien und sich dauerhaft in der Baupraxis bewährt hätten. Beide Merkmale müssten von der Fachwelt, also Ausführenden, Planenden und Sachverständigen, überwiegend bejaht werden (BVerwG, BauR 1997, Seite 291, dejure.org, 1997)

Bei Projekten der öffentlichen Hand sei die Anwendung der allgemein anerkannten Regeln der Technik verbindlich vorgeschrieben. VOB Teil B bestimme in § 13: „Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber seine Leistung zum Zeitpunkt der Abnahme frei von Sachmängeln zu verschaffen. Die Leistung ist zur Zeit der Abnahme frei von Sachmängeln, wenn sie die vereinbarte Beschaffenheit hat und den anerkannten Regeln der Technik entspricht [...]“.

Von den allgemein anerkannten Regeln der Technik abzuweichen, sei trotzdem möglich, jedoch aus rechtlichen Gründen an strenge Voraussetzungen gebunden. Der Bauherr sei umfassend über die beabsichtigte Abweichung aufzuklären. Folgen der Abweichungen seien zu benennen, der worst case zu schildern. Wer die Planung übernommen habe, könne sich gegebenenfalls von der Haftung freistellen lassen. Versicherungen hielten entsprechende Formulare bereit. Aufklärung und Abstimmung seien zu dokumentieren.

Der Stand der Technik umfasse den Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, auch diese Bauverfahrensweisen seien theoretisch oder wissenschaftlich richtig, hätten sich aber noch nicht hinlänglich in der Praxis bewährt. Die Unterscheidung solcher Verfahren zu den anerkannten Regeln erfolge durch die Bewertung vergleichbarer Verfahren.

Bepflanzte Versickerungsmulden seien noch nicht im Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) verankert, würden aber nach der Neufassung des DWA-Arbeitsblatts 138 (DWA, 2024) möglich sein. Zu multifunktionalen Flächen habe sich bei der DWA ein Arbeitskreis neu gegründet. Im Zentrum der Betrachtung stehe die Regenwasserbewirtschaftung; multifunktionale Nutzung und Stadtökologie sollten jedoch ebenfalls dazugehören. Mit einem F + E-Vorhaben beim Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen (LfULG) sei eine Bauweise entwickelt worden, die Sportplätze als Versickerungsanlagen nutze. Die Bauweise werde bereits in

mehreren Projekten umgesetzt. Die Sommerballierung sei eine Möglichkeit, den Pflanzzeitraum von Ballenpflanzen bis in den Sommer hinein auszudehnen. Baumsubstrate sollten erdfeucht eingebaut werden, was in der Praxis jedoch nicht umgesetzt werden könne. In Zukunft seien diese Substrate beim Einbau zu befeuchten. Diese Beispiele beschrieben Bauverfahrensweisen, die zum Stand der Technik gehörten und nach Fachdiskussionen bei entsprechender Bewährung in die anerkannten Regeln der Technik überführt werden sollen.

Lineare urbane Infrastrukturen für die Vernetzung präferieren

Prof. Dr. Antje Stokman, HafenCity Universität Hamburg, befasste sich in ihrem Beitrag mit linearen urbanen Infrastrukturen. Dazu gehörten zumeist unterirdische vielfältig verwendete Leitungen unterschiedlicher Funktionen, die sich häufig unter Straßen befänden und damit auch mindestens unter dem Straßenbegleitgrün. Stadtplanerisch gesehen stellten diese linearen Infrastrukturen ein verflochtenes Gewebe aus technischem Raum, fluider, d. h. in Veränderung befindlicher Natur und urbaner Kultur dar. Diese Infrastrukturen überbrückten und vernetzten Räume durch Fließprozesse, nämlich Quellen, aus denen die Fließprozesse gespeist würden mit den Senken, die die Fließprozesse aufnahmen und transformierten. Weil sie auf Dauer gebaut seien und komplexe Organisationen erfordern, legten sie Gesellschaften gleichzeitig für lange Zeit fest, sie stellten also »Pfadabhängigkeiten« her (Heidenreich, 2006). Infrastrukturkorridore könnten in verschiedenen Teilräume unterteilt werden, in denen es zur Überlagerung technischer, ökologischer und sozialer Funktionen und Austauschprozessen komme: in einen Fließraum gerichteten, dynamischen Prozesses des Fließens, einen Interaktionsraum der Speicherung und des Vorhaltens und in das Umfeld mit Quellen und Senken.

Transformation von Infrastrukturen entstünden durch sich wandelnde technische Möglichkeiten und sich verändernde gesellschaftliche Interessen, Nutzungen und Planungsparadigmen. Ein Beispiel seien die Transformation von oberirdischen Gewässern zur unterirdischen Kanalisation und ihre heutige Renaturierung zu naturnahen, abwasserfreien Fluss- oder Bachläufen. Straßen und kanalisierte Gewässer könnten generell als Teil einer „neuen Umbaukultur“ begriffen und als grün-blaue Infrastrukturen aktiviert werden wenn a) eine Anreicherung linearer Infrastrukturkorridore mit punktuellen, kleinräumigen Maßnahmen erfolge, b) eine Veränderung der Raumaufteilung bzw. -nutzung innerhalb von linearen Infrastrukturkorridoren zustande käme (Dickhaut, 2022), c) eine Neudefinition der Hauptfunktion der Infrastrukturkorridore erfolge, z. B. die Umwandlung von Verkehrsräumen in blau-grüne Freiräume.

Die strategische Anwendung unterschiedlicher räumlicher Transformationsansätze linearer Infrastrukturen sei detailliert beschrieben (Stokman et al., 2022). Wichtig sei es, dabei eine vielschichtige-Perspektive, von der Nische hin zur Veränderung sozio-ökologisch-technischer Regime einzunehmen, d. h. lokalspezifische Projekte (Mikroebene) zu sozio-ökologisch-technischen Regimen (Mesoebene) zu machen und diese in Landschaften (Makroebene) einzubinden.

Werkzeugkasten für Vernetzung nutzen

Prof. Rieke Hansen, Institut für Freiraumentwicklung, Hochschule Geisenheim, berichtete, in den vergangenen Jahren sei eine große Vielfalt an Wissen und Beispielen guter Praxis entstanden, eine multifunktionale und vernetzte Stadtnatur in das Konzept der grünen Infrastruktur zu integrieren (Pauleit et al., 2016; Kabisch et al., 2022). Gleichzeitig bliebe die Entwicklung einer qualitativ hochwertigen grünen Infrastruktur für Kommunen eine Herausforderung und fragmentierte Wissensangebot erreichten die Zielgruppe oft nicht. Das Vorhaben „Urbane grüne Infrastruktur konkret – Musterlösungen und Handlungsempfehlungen“ solle Kommunen über den digitalen „Werkzeugkasten Stadtnatur“ Orientierung und Anregung bieten. In dem vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Projekt seien für den deutschsprachigen Raum mehr als 80 Forschungsprojekte, 60 Leitfäden und 25 digitale Datenbanken und Toolboxen identifiziert worden, die sich mit Themen der urbanen grünen Infrastruktur befassten und überwiegend aus den letzten fünf Jahren stammen. Für den Werkzeugkasten sei das vorhandene Wissen begutachtet und strukturiert worden. Zusätzlich seien rund 70 Praxisbeispiele recherchiert und Steckbriefe angelegt worden, die die vielfältigen Aufgaben bei der Planung, Umsetzung und Unterhaltung von grüner Infrastruktur beschrieben.

Im Werkzeugkasten spielten die Förderung der biologischen Vielfalt eine entscheidende Rolle. Um die unterschiedlichen Aufgabenfelder abzubilden, seien sieben Ziele definiert worden: Schützen, Aufwerten, Vernetzen, Wiederherstellen, Neu anlegen, Naturerfahrung und Wertschätzung fördern, Ökologisch Managen. Zudem habe die „Prozessqualität“ eine zentrale Rolle gespielt – also die Frage, wie die Prozesse zur Förderung der grünen Infrastruktur gestaltet werden könnten.

Aus der Arbeit an dem Werkzeugkasten Stadtnatur wurden sieben Empfehlungen abgeleitet: 1) Biologische Vielfalt als Querschnittsthema positionieren; 2) Voraussetzungen durch strategische Planung schaffen; 3) Integrierte Arbeitsweise; 4) Urbane Ökosysteme gestalten; 5) Bestand aufwerten; 6) Pflege umstellen; 7) Ko-Kreation/Stadtgesellschaft einbinden. (Hansen et al., 2023)

Insofern bedürfe das Ziel einer vielfältigen Stadtnatur bzw. vernetzen grünen Infrastruktur eines breiten Spektrums an Aktivitäten. Städte und Kommunen sind gefragt, neue Herangehensweisen zu erproben, neue Akteure hinzuzugewinnen und lokal angepasste Lösungen zu entwickeln. Der Werkzeugkasten Stadtnatur solle ihnen dabei Unterstützung bieten und sie zum Erproben von neuen Ansätzen motivieren.

Mit „Animal-Aided Design“ Biotop vernetzen

Prof. Dr. Thomas Hauck, Professur für Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung am Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen an der Technischen Universität Wien, und **Prof. Dr. Wolfgang W. Weisser**, Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie an der TU München, referierten zu einem strategischen Ansatz der Stadtgestaltung, der sich an Erfordernissen von Tieren als Bestandteil der Stadtnatur

orientiert, dem "Animal Aided Design" (AAD). In diesen Gestaltungsansatz werden Tiere aktiv in den Designprozessen berücksichtigt, um Umgebungen zu schaffen, die ihren Bedürfnissen und Verhaltensweisen gerecht werden. So werden Tiere als Akteure der Planung aufgefasst und die gute Gestaltung von Lebensraum für Menschen und Habitaten für Populationen von Zielarten anvisiert. Das Ergebnis sei eine Gestaltung, die Tieren nützt (Hauck & Weisser, 2021).

Grundlagenforschung und Verständnis der Tierbedürfnisse stehe am Anfang des AAD für ausgewählte Zielarten mit deren spezifischen Bedürfnissen, Verhaltensmustern und Umweltpräferenzen. Diese würden die Berücksichtigung von Nahrung, Schutz, sozialem Verhalten und anderen Aspekten umfassen. Für die Forschung sei man auf die Zusammenarbeit mit Experten angewiesen wie Ökologen, Zoologen oder Verhaltensforschern, um ein tiefes Verständnis für die Bedürfnisse der Tiere zu entwickeln und sicherzustellen, dass das AAD angemessen ist. Das Design müsse mit dem Lebenszyklus der Tiere gestaltet werden. Daraus ergäbe sich die Notwendigkeit ökologisch ausgerichteter Baubegleitung und der Erfassung von Ergebnissen für den immanenten Selbstverbesserungsansatz.

Die Zielartenauswahl sei eine besondere Herausforderung. Es gebe kaum Rahmenbedingungen, Ziele und auch Zuständigkeiten der Akteure für die Integration von Tieren in die Planung und Gestaltung. Stakeholder würden in der Regel fast allen vorgeschlagenen Zielarten zustimmen, wenn sie mit ihren anderen Planungszielen vereinbar sind. Es würden bevorzugt a) ästhetisch ansprechende und sichtbare Arten (image building), b) unproblematische Arten (Konfliktvermeidung), c) Arten, für die Verbreitungsdaten und biologische Daten verfügbar sind (Planbarkeit). Viele Arten mit anderen Merkmalen könnten als Zielarten berücksichtigt werden, sind aber für die Stakeholder von geringem Interesse. Baufachleute glaubten oft nicht, dass die Wahl der Zielart entscheidend für die Planung sei. Ein später Zeitpunkt im Planungsprozess lasse Zielarten oft ausscheiden.

AAD werde auf verschiedenen Masstäben und Planungsebenen erforderlich, z. B. bei der Objektplanung, der Quartiersentwicklung und der grünen und blauen Infrastruktur. Wesentliches Planungsinstrument sei die Habitatkonnektivitätsanalyse. Von ihr ausgehend ergäbe sich für die Verbesserung der Potenziale in der Landschaftplanung eine Modellierung nach einer Priorisierung hin zur Anpassung von Lebensräumen und der Vorbeugung ihres Verlustes. Quartiersentwicklung könne unter Berücksichtigung der Objektebene mit einem Multispezies- und Populationsansatz verbunden werden. Freiräume seien ein wichtiges Flächenpotenzial für neue Habitats. Hoher Druck und Nutzungskonflikte entstünden durch Sport, Kinderspiel, Hunde und Katzen usw.

Ökologische Baubegleitung sei Voraussetzung auf Objektebene und sei deshalb auch mit im Bau eingepreist. Anders verhalte es sich mit dem Monitoring von Ergebnissen. Hier sei ein wichtiger Ansatzpunkt für die Verstärkung von AAD in der Praxis, weil aus Fehlern und Erfolgen bislang noch zu wenig gelernt werden könne.

Biodiversität mit Funktionalarten fördern

Axel Heinrich, Forschungsgruppe Pflanzenverwendung, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) Wädenswil, Schweiz, berichtete über die Stabilität der Biodiversität nach einer Flächenaufwertung. Anhand fünf exemplarischer und völlig verschiedener Grünflächen wären Aufwertungen von Flächen wissenschaftlich begleitet und dokumentiert und die Wirkung der Massnahmen überprüft worden, wobei der Fokus bei der floralen Artenvielfalt gelegen habe. Planung, Umsetzung und Unterhalt erfolgten nach ingenieurbio-logisch-gartenbaulichem Ansatz und es sei versucht worden, möglichst allen jeweiligen Ansprüchen der Standorte im urbanen Raum – wie Stadtklima, Nutzung, Funktion – gerecht zu werden. Dabei konnte nicht ausschließlich nach Kriterien des Natur- und Artenschutzes vorgegangen werden. Dies habe bedeutet, dass im Sinne der Nachhaltigkeit die Funktionserfüllung der Bepflanzung im Vordergrund gestanden habe und je nach Standort auch nicht-heimische Arten zum Einsatz kommen konnten.

Die Ergebnisse zeigten:

- a) Pflanzengesellschaften ab 30 Arten seien unter Nutzungsdruck stabiler als solche mit weniger Arten.
- b) Strategietypen von Stauden sollten berücksichtigt werden, um eine optimale Anpassung an den Standort zu erreichen.
- c) Pflege sei Schlüssel zum Erfolg. Über die gesamte Vegetationsperiode hinweg empfehle es sich, eine visuelle Kontrolle in kurzen Intervallen vorzunehmen.

An Nutzungs- und Hitze-Hotspots benötige die aktuelle Pflanzenverwendung Funktionalarten wie Wassersparer, Tiefwurzler, Salz tolerante Arten, defensive Arten zum Schutz und andere. Mit den sich umstellenden Lebensbereichen in den urbanen Zentren kämen neue mediterrane Arten zum Einsatz. Diese garantierten eine wohlduftende schmetterlingsaffine Sommerblüte, aktuell bei den Wintertemperaturen winterblühende Gehölzbegleiter in der Krautschicht (Helleborus, Viola, Hepatica und andere) und einen Verzicht auf permanentes Bewässern der Grünräume in Trockenphasen. Der Kieferanteil in den Grünräumen müsse sich zu Gunsten der laubschluckenden Krautschichten unter winterwasseranreichernden Laubbäumen auch in den Parks wandeln.

Alle Ergebnisse wurden im Detail veröffentlicht (Heinrich et al., 2021).

Kleinsthabitate verdichten

Kathrin Scharsich, Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Heidelberg, hob die Bedeutung von Bienen für die Aufrechterhaltung auch unserer urbanen Ökosysteme hervor. Jedoch werde ein anhaltend starker Artenrückgang bei den Wildbienen verzeichnet. Hauptursache sei dabei die Zerstörung sowie Verschlechterung der Lebensräume. Dies führe dazu, dass mittlerweile über die Hälfte der knapp 600 Wildbienenarten Deutschlands gefährdet sei. Siedlungsräume könnten wertvolle Lebensräume für Wildbienen und andere Bestäuber darstellen, da sie eine hohe Strukturvielfalt und Pflanzendiversität aufwiesen. Um Siedlungsgebiete zu

Lebensräumen für Wildbienen zu machen, sei die Schaffung und Vernetzung attraktiver Blüh- und Nistflächen essentiell. Das Projekt „Urbane Biodiversität – Sicherung und Förderung der Artenvielfalt und Biodiversität im urbanen Raum“, welches Teil des vom Ministerium für Ernährung, ländlichen Raum und Verbraucherschutz BW geförderten Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt sei, habe zum Ziel, Konzepte zur Förderung urbaner Bestäuber zu entwickeln. Ein Teilbereich des Projekts untersuche dabei, welches Material sich besonders gut als Nistplatz für Wildbienen eigne. Innerhalb des drei Jahre laufenden Versuchs wurden Flächen mit Estrichsand (0/8) (mit und ohne Trockenmauerstufe), feinem, ungewaschen Gelbsand (0/4) und lehmigem Mutterboden verglichen. Jede Fläche habe eine Größe von 1,2 m × 1,2 m und eine Tiefe von 0,5 m. Pro Material würden drei Wiederholungen untersucht. Mit Hilfe von Bodenemergenzfallen würde erfasst, welche Tiere in den unterschiedlichen Materialien genistet hätten. Bei der Auswertung wurden die Tiere in Hautflügler (Bienen und Wespen, ohne Ameisen), Ameisen, Zweiflügler (Fliegen und Mücken) und sonstige (u. a. Spinnentiere und Asseln, Minimalgröße ca. 1 mm) unterteilt. Der Versuch habe in den Erhebungsjahren 2021 und 2022 gezeigt, dass Hymenopteren (Hautflügler) wie Bienen bevorzugt im Gelbsand genistet hätten. Mit der Anlage gelbsandgefüllter Sandarien in städtischen Pflanzungen könnten demzufolge attraktive Nistflächen für Wildbienen im urbanen Raum geschaffen werden.

In einem weiteren Versuchsteil würde aktuell der Einfluss unterschiedlicher Mulchmaterialien auf die Besiedlung des Bodens untersucht. Dafür würden in dreimaliger Wiederholung Flächen angelegt, die mit Granitplitt (8/16), Estrichsand (0/8) oder Gartenfaser (organischer Mulch auf Basis von stickstoffstabilisierter Holzfaser, Rindenhumus und Kompost) gemulcht wurden, sowie eine Kontrollfläche ohne Mulch. Die Erfassung der bodennistenden Tiere finde hier ebenfalls mit Bodenemergenzfallen statt, während die bodenlebenden Tiere mittels Barberfallen erfasst würden. Zudem finde eine Messung der Bodenaktivität auf allen Flächen statt, sowie die Erhebung spezifischer Bodenparameter wie pH-Wert und Stickstoffgehalt. Dieser Versuch sei 2022 angelegt und im Jahr 2023 erste Daten erhoben worden. Im Jahr 2024 finde eine erneute Datenerfassung statt und Anfang 2025 sei mit den Ergebnissen zu diesem Versuchsteil zu rechnen. Diese würden anschließend in einem Handlungsleitfaden aufbereitet, um in der Praxis Anwendung finden zu können. Ein solcher Handlungsleitfaden mit Informationen zu Bestäubern, insektenfreundlicher Pflege, bestäuberfreundlichen Pflanzplänen und vielen weiteren Informationen rund um bestäuberfreundliche Staudenpflanzungen im Siedlungsraum wurde bereits im Vorgängerprojekt erarbeitet und kann kostenlos auf unserer Website heruntergeladen werden (Joedecke et al., 2022).

Gebäudebegrünung in Stadtnatur einbeziehen

Rebecca Gohlke vom Bundesverband GebäudeGrün e. V. appellierte dafür, Gebäudebegrünung mit in die Diskussion um mehr Natur in der Stadt einzubeziehen.

Dachbegrünungen vereinten eine Vielzahl an positiven Wirkungen. Eine der vielleicht wichtigsten und verständlichsten Argumente sei die Funktion als „ökologischer Ausgleich“ bzw. „Minderungsmaßnahme“. Zur Biotopvernetzung und als Erhalt der Artenvielfalt, insbesondere in der Stadt, könnten begrünte Dächer je nach Gestaltung Funktionen als Ausgleichsfläche, Ersatzlebensraum oder Trittsteinbiotop, übernehmen. Es werde zwar viel über „Artenvielfalt“ und „Biodiversitätsgründächer“ gesprochen, die Umsetzungsrate sei allerdings noch viel zu gering. Das hänge auch damit zusammen, dass vielen Bauherren und Planern noch nicht klar sei, was unter einem „Biodiversitätsgründach“ zu verstehen sei (Mann, 2020).

Unter einem „Biodiversitätsgründach“ sei eine Dachbegrünung mit hoher Struktur- und Pflanzenvielfalt zu verstehen, um Tieren (insbesondere Insekten und Bodentiere) weitere Nist- und Lebensräume anzubieten. Durch eine erhöhte Struktur- und Pflanzenvielfalt auf dem Dach werde die Artenvielfalt der Fauna nachhaltig gefördert. Schon einfache Extensivbegrünungen könnten mit sogenannten Biodiversitätsbausteinen (Substratanhügelungen, Totholz, Steinen, Wasserflächen, Nisthilfen, usw.) relativ einfach und kostengünstig zu Biodiversitätsgründächern erweitert werden.

Wie die Dachbegrünung sei Fassadenbegrünung ebenso eine Erweiterung des Lebensraumes für eine große Zahl von Tieren, insbesondere Vögeln und Insekten. Bodengebundene Fassadenbegrünung biete Gelegenheit für Brutstätten, diene als Nahrungsquelle, Überwinterungshabitat oder Trittsteinbiotop. Eine Kombination von Futterpflanzen für Wildbienen mit wandgebundenen Bienennistplätzen würde weitere Möglichkeiten schaffen. „Die wilde Klimawand“ sei ein Forschungsprojekt der Universität Stuttgart zur Entwicklung eines innovativen Grünfassadensystems zur Anpassung an den Klimawandel sowie zur Förderung der Biodiversität in der Stadt. Im Projekt „Klima-Forschungs-Station – Artenreiche grüne Gebäudehüllen“ der LWG Veitshöchheim würden Gestaltungskonzepte für wandgebundene Fassadenbegrünungen zur Förderung von Wildbienen (Pflanzenarten, Nisthilfen) und die Beobachtungen von Wildbienen an Fassadenbegrünungen realisiert.

Wohnquartiere naturnah gestalten

Cornelis F. Hemmer, Stiftung für Mensch und Umwelt, Berlin, stellte das Projekt Treffpunkt Vielfalt – naturnahe Freiflächen in Wohngebieten vor. In diesem Projekt seien fünf Modellflächen von drei Berliner Wohnungsbaugenossenschaften ökologisch aufgewertet worden (6.000 qm). Als Erfolgskontrolle habe eine Erfassung von Wildbienen und Schmetterlingen stattgefunden. Zudem wäre eine Mieterbefragung durchgeführt worden. Das ökologische Grünflächenmanagement habe sich durch den Verzicht auf Insektizide und Herbizide, Torf und Mineraldünger ausgezeichnet. Es seien heimische Wildpflanzen verwendet worden und Lebensräume seien entstanden wie Blühwiesen, Trockenmauern, ein Teich und Totholzhäufen. Alte Materialien seien recycelt und lokale verwendet worden. Ziel der Aufwertung von Abstandsgrün, Vorgärten, offenen Höfen, Hinterhöfen, und Innenhöfen sei

gewesen, den Menschen ein naturnahes Lebensumfeld und eine Steigerung ihres Wohlbefindens zu bieten.

Bei der Umsetzung seien viele Vorurteile bei den Bewohnern der Mehrfamilienhäuser aufgetreten, denen man mit einer Strategie der „moderierten Wildnis“ entgegen gewirkt habe. Aufklärung durch Info-Abende, Postwurfsendungen und Aushänge seien ein Anfang gewesen, Teilhabe sei gefördert worden durch gemeinsames Pflanzen, Gieß- und Pflanzpaten, angeleitete Pflegegänge, Bau von Nisthilfen und anderes mehr. Immer wieder habe es Infotainment gegeben mit Gartenführungen, Exkursion und Wissensquiz. Eine Mieter:innen-Evaluation habe stattgefunden, bei der mitgeteilt werden sollte, wieviel man bereit wäre mehr an Miete zu zahlen. Das Wildbienenmonitoring habe in fünf Jahren eine Vervielfachung der Wildbienenartenzahl gezeigt. In die Pflege seien nicht nur Galabau, sondern auch Mieter:innen einbezogen worden. Ein Wissensaufbau bei den Mieter:innen sei ebenfalls durch die Winterpflege erfolgt. Online-Plattformen seien verfügbar gemacht worden, Broschüren stünden mittlerweile bereit, um die Erfahrungen über das Projekt hinaus zu vermitteln (Hölzer, 2024).

Quartiersbewohner mit privaten Gärten partizipativ einbinden

Maria Medina und **Paul Mayer**, Geographisches Institut der Universität Köln, MoMiKS, stellten die Bedeutung am Beispiel Kölns heraus, private Gärten partizipativ mit in die diskutierte, naturnähere Umgestaltung von Stadtquartieren einzubeziehen. Sie untersuchten, wie man Kommunikationsstrategien aufbauen sollte, um bei Bürger:innen Bewusstsein und Investitionsbereitschaft für Anpassungsmaßnahmen zu schaffen. Der Fragestellung näherten sich die Kommunikationswissenschaftler über ihre Kenntnisse des Zusammenhangs zwischen sozialer Lage und Grundorientierung (Traditione mit Pflichterfüllung und Ordnung; Modernisierung mit Individualisierung, Selbstverwirklichung und Genuss; Neuorientierung mit Multioptionalität und neuen Synthesen) an. Festgestellt worden sei, dass bei gleichem sozioökonomischen Status unterschiedliche Wertesysteme zu unterschiedlichen Verhaltensweisen geführt hätten (Vibrans et al., 2023). Es gelte, sich auf diese Gruppen vorhersehbar unterschiedlich reagierender Gruppen mit der Kommunikation einzustellen. Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen seien z. B., dass bei festgestellter erhöhter Präferenz eigener Entscheidungen (User Agency in Control) Umfragen mit anschließender Diskussion zielführend seien, im Falle von Social Identity Priming das Verhalten nach assoziierter Identität zur Benennung der Bürger:innen nach Gruppenkategorien wichtig sei („Stadt-bürger:innen“, „Naturschützer:innen“ o.ä.) und zur erhöhter Bereitschaft führe und bei operativer Transparenz eine klare Kommunikation Vertrauen schaffe und Berichte über Fortschritte bei Anpassungsbemühung besonders wichtig seien. Vor diesem Hintergrund könnten Bürger:innen auch für die Begrünung der Stadt integriert werden, indem Wissen über die Zugänglichkeit der Informationen geschaffen und die Bereitschaft zur Partizipation durch die Ermittlung und Einbe-

ziehung der Meinungen verschiedener Bürger:innengruppen und ihrer Wertesysteme sichergestellt werde. Dies müsse bewerkstelligt werden, indem mit Schlüsselbotschaften gezielt bestimmte Bürger:innengruppen angesprochen würden und sie für konkrete Aktionen, zu denen sie beitragen könnten, eingeladen würden. So entstehe eine Stadtgrünplanung nicht nur nach der Realität der Bürger:innen, sondern ebenfalls ihre kommunikationsgeleitete, verbesserte Beteiligung am Transformationsprozess.

Fazit

Entsiegelte Standorte oftmals stark degradiert

Die Entsiegelung urbaner Flächen, um Stadtnatur anzusiedeln, erfordert eine durchdachte Planung und Umsetzung. Zu den Maßnahmen gehört die gründliche Analyse der zu entsiegelnden Fläche, einschließlich potentieller Risiken, die durch die Freisetzung von vorab gebundenen toxischen Altlasten oder Schadstoffen entstehen können. Ist die Unbedenklichkeit festgestellt, kann für die Entsiegelung die versiegelte Oberfläche, wie Asphalt oder Beton, abgeräumt werden, um den Boden freizulegen. Die Expert:innen der Tagung wiesen aber darauf hin, dass die Böden, die lange versiegelt gewesen seien, oftmals irreparabel degradiert seien und durch eine Entsiegelung allein für Straßenbäume keine geeigneten Pflanzenstandort geschaffen seien. Eine Möglichkeit wäre, Aufbruchmaterial am Ort der Entsiegelung zu belassen und durch aussamende Pflanzen eine Sukzession standortangepasster Pflanzenarten zu starten, die möglicherweise auch als Nisthabitate für Wildbienen genutzt werden könnten.

Revitalisierung – ein langfristiger Prozess

Gestörte Böden, die versiegelt wurden, können unter Umständen revitalisiert werden. Dies erfolgt durch Bodenverbesserungsmaßnahmen, die auf eine Lockerung der Verdichtung und Erhöhung der Durchlüftung gerichtet sind. Die Bodenqualität wird danach durch Hinzufügen von organischen Materialien wie Kompost erhöht. Dies fördert die Wasserretention, Nährstoffverfügbarkeit und die Aktivität von Bodenorganismen. Nachhaltige Regenwassermanagementmaßnahmen wie Regenwasser sammelnde Mulden, Gräben oder Versickerungseinrichtungen helfen, Oberflächenabfluss zu reduzieren und Wasser im Boden zurückzuhalten. Auch die Begrünung mit geeigneten Pflanzen, darunter Bäume, Sträucher und Gräser gehört zur Revitalisierung. Die Auswahl der Pflanzen sollte auf lokalen klimatischen Bedingungen, Bodentypen und ökologischen Zielen basieren. Pflanzensukzessionen können bei der Revitalisierung helfen, erfordern aber einen weiten Zeithorizont. Invasive Pflanzen seien unbedingt zu vermeiden.

Ist eine Revitalisierung zu langwierig, kostspielig oder wenig aussichtsreich, helfen – z. B. für Bäume – phytotechnische Lösungen unter Austausch des Bodens bzw. gestörten Substrats gegen geeignete, strukturstabile Substrate bei der Vorbereitung von Pflanzenstandorten nach Entsiegelung weiter.

Aufwertung von Flächen mit Funktionalarten

Grünflächen können aus verschiedenen Gründen artenarm geworden sein, beispielsweise durch Nutzungsdruck, mangelnde Pflege oder die Veränderung der Standortverhältnisse. Diese Flächen können aufgewertet werden, indem versucht wird, mit so genannten Funktionalarten eine Erhöhung der Biodiversität zu erzielen. Funktionalarten übernehmen einerseits bestimmte Ökosystemleistungen, andererseits sind sie aber ökologisch geeignet, die Funktionen unter bestimmten Standortbedingungen zu erfüllen. Vorgeschlagen wird, sie nach ihrem Strategietyp auszuwählen.

Vernetzung als Leitlinie für gezielte Schaffung neuer Biotope

Stadtplanung sollte die Schaffung einer vernetzten grün-blauen Infrastruktur als Leitlinie in ihre Entwicklungskonzepte einbauen. Die Expert:innen der Tagung stellten eindrucksvoll dar, dass auch kleinste Grünelemente eine Wirkung für die Erhöhung der Biodiversität haben können. Diese Mikroelemente können durch Entsiegelung und Revitalisierung geschaffen werden. Sie sollten aber in einem aufeinander abgestimmten Gesamtkonzept der räumlichen Verteilung zu einem Netzwerk zusammengeschlossen werden (Mesoebene) und in die periurbane und stadtregionale Landschaft übergehen (Makroebene). Erleichtert wird die Planung solcher komplexen Netzwerke durch das Animal Aided Design (AAD) und die Berücksichtigung der Populationsebene von Tieren und Pflanzen, die vor der Isolation in zu kleinen Arealen bewahrt werden müssen. In diesem Konzept hat Artenschutz seinen Platz wie auch die Verwendung nicht-einheimischer Pflanzen. Für Vernetzungsanstrengungen stehen spezifische Werkzeugkästen zur Verfügung.

Stadtgrün auch privat denken

Partizipation bei der Vernetzung von Stadtgrün bedeutet, Verantwortungsbewusstsein der Stadtbewohner:innen für die eigene unmittelbare Umgebung zu schaffen und zu fördern. Das kann dazu führen, dass auch Gemeinschaftsgärten, private Gärten und Abstandsgrün neben öffentlichen Flächen für die Erhöhung der Biodiversität und die Verbesserung der Situation der Stadtnatur mit einbezogen werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, muss den besonderen Motivationen der Stadtbewohner:innen durch angepasste Kommunikationsstrategien Rechnung getragen werden.

Danksagung

Die Veranstalter der Tagung danken mehr als 300 Teilnehmer:innen für ihre wertvollen Beiträge zur Diskussion. Sie haben damit die Wichtigkeit und Aktualität der Thematik für Städte und Kommunen in Deutschland hervorgehoben.

Erklärung zu Interessenskonflikten

Der Autor/die Autorinnen erklären, dass keine Interessenskonflikte vorliegen.

Literatur

Barboux, S., 2010: Jardins écologiques: Ecology, source of creation. Paris, ICI Interface, 319 S., ISBN: 9782916977119.

Blum, P., C. Böhme, C. Kühnau, M. Reinke, L. Willen, 2023: Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln: Orientierungswerte und Kenngrößen für das öffentliche Grün: Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadtnatur. Bonn, Bundesamt für Naturschutz, 240 S., DOI: 10.19217/skr653.

BMUB, 2017: Weißbuch Stadtgrün.

BMUV, 2019: Masterplan Stadtnatur: Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt, URL: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/masterplan_stadtnatur_bf.pdf. Zugriff: 1. Februar 2024.

Breuste, J., S. Pauleit, D. Haase, M. Sauerwein, 2016: Stadt-ökosysteme: Funktion, Management und Entwicklung. Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg; Imprint: Springer Spektrum, 1 online resource, ISBN: 9783642554346.

dejure.org, 1997: BVerwG, BauR 18.06.1997, S. 291, URL: <https://dejure.org/dienste/vernetzung/rechtsprechung?Gericht=BVerwG&Datum=18.06.1997&Aktenzeichen=4%20B%20238.96>. Zugriff: 7. Februar 2024.

Dickhaut, W., 2022: BlueGreenStreets Toolbox – Teil A & B.: Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere, HafenCity Universität Hamburg, DOI: 10.34712/142.27.

DWA, 2024: Entwurf Arbeitsblatt DWA-A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ – DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V, URL: <https://de.dwa.de/de/regelwerk-news-volltext/entwurf-arbeitsblatt-dwa-a-138-1-anlagen-zur-versickerung-von-niederschlagswasser-teil-1-planung-bau-betrieb.html>. Zugriff: 7. Februar 2024.

Eisenberg, B., F. Well, F. Ludwig, 2019: Integrierte Strategien zur Stärkung blau-grüner Infrastrukturen: Verbesserung des Stadtklimas und der Aufenthaltsqualität als Maßgabe zukunftsfähiger Stadtentwicklung.

Feldmann, F., M. Quambusch, G. Langenbrinck, 2023a: Stadtgrün wirkt!: Aspekte der Pflanzenauswahl für eine leistungsfähige Vegetation für Klimaanpassung und Klimaschutz in der Stadt. Bonn, BBR, ISBN: 978-3-98655-042-4.

Feldmann, F., M. Quambusch, U. Vogler, 2023b: Urbane Landwirtschaft in der grünen Infrastruktur: Bericht vom 12. Fachsymposium Stadtgrün. Journal für Kulturpflanzen **75**, 55–59, DOI: 10.5073/JfK.2023.01-02.07.

FLL, 2010: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate,: Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2, URL: <https://shop.fll.de/de/empfehlungen-fuer-baumpflanzungen-teil-2-standortvorbereitungen-fuer-neupflanzungen-pflanzgruben-und-wurzelraumerweiterung-bauweisen-und-substrate-2010-broschuere.html>. Zugriff: 7. Februar 2024.

- GALK, 2023:** Wassersensible Straßenraumgestaltung: Versickerungsanlagen sind keine Baumstandorte, URL: <https://galk.de/component/jdownloads/send/3-positions-papier/859-flyer-positions-papier-wassersensible-strassenraumgestaltung-2023>. Zugriff: 7. Februar 2024.
- Hansen, R., J. Bush, D. Okta Pribadi, E. Giannotti, 2023:** Planning and maintaining nature-based solutions. In: McPhearson, T., N. Kabisch, N. Frantzeskaki (Hrsg.). *Nature-based solutions for cities*, Cheltenham, UK, Northampton, MA, Edward Elgar Publishing, S. 214–239.
- Hauck, T.E., W.W. Weisser (Hrsg.), 2021:** Animal-Aided Design. Einbeziehung der Bedürfnisse von Tierarten in die Planung und Gestaltung städtischer Freiräume, Bundesamt für Naturschutz, DOI: 10.19217/skr595.
- Heidenreich, e., 2006:** Natur und Kultur heute: verwickelt in technische Fließräume. In: Frank, S., M. Gandy (Hrsg.). *Hydropolis: Wasser und die Stadt der Moderne*, Frankfurt, New York, Campus, S. 57–72.
- Heinrich, A., C. Derman-Baumgartner, A. de Roos, 2021:** Florale Biodiversitätsförderung auf Grünflächen des Bundes.
- Hölzer, c., 2024:** Treffpunkt Vielfalt – Vom Abstandsgrün zum Naturgarten, URL: <https://www.treffpunkt-vielfalt.de/#>. Zugriff: 15. Februar 2024.
- Joedecke, V., U. Ruttensperger, c. Hintze, Treder, Manuel, Rosenkranz, Peter, 2022:** Bestäuberfreundliche Staudenpflanzungen im siedlungsraum: Ein Leitfaden für Planende und Ausführende, URL: www.biova-leitfaden.de.
- Kabisch, N., N. Frantzeskaki, R. Hansen, 2022:** Principles for urban nature-based solutions. *Ambio* **51** (6), 1388–1401, DOI: 10.1007/s13280-021-01685-w.
- Kowarik, I., 1992:** Das Besondere der städtischen Flora und Vegetation. *Deutscher Rat für Landschaftspflege* **61**, 33–47.
- Kowarik, I., R. Bartz, M. Brenck, B. Hansjürgens, 2017:** Ökosystemleistungen in der Stadt: Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen: Kurzbericht für Entscheidungsträger. Leipzig, Naturkapital Deutschland – TEEB DE, 77 S., ISBN: 9783944280301.
- Landezine, 2018:** Jardin des Joyeux by Wagon-landscaping, URL: <https://landezine.com/jardin-des-joyeux-by-wagon-landscaping/>. Zugriff: 15. Februar 2024.
- Lehmann, A., S. David, K. Stahr, 2009:** TUSEC—technique for soil evaluation and categorization for natural and anthropogenic soils. *Journal of Soils and Sediments* **9** (2), 111, DOI: 10.1007/s11368-009-0071-3.
- Little, J., 2024:** Grass Roof Company, URL: <https://www.grass-roofcompany.co.uk/>. Zugriff: 15. Februar 2024.
- Mann, G., 2020:** Biodiversitätsgründach: Grundlagen, Planungshilfen, Praxisbeispiele, URL: https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-fachinfos/Biodiversitaetsgruendach/BuGG-Fachinformation_Biodiversitaetsgruendach_03-2020_1.pdf.
- Nagel, R., 2023:** Neue Umbaukultur: Baukultur-Bericht 2022/2023. Wuppertal, Bundesstiftung Baukultur, ISBN: 978-3-9822240-1-5.
- Pauleit, S., R. Hansen, E.L. Rall, T. Zölch, E. Andersson, A.C. Luz, L. Szaraz, I. Tosics, K. Vierikko, 2016:** Urban Landscapes and Green Infrastructure. In: Shugart, H.H. (Hrsg.). *Oxford research encyclopedia of environmental science*, Oxford, Oxford University Press, DOI: 10.1093/acrefore/9780199389414.013.23.
- Reif, J., C. Kreß, 2014:** Blackbox-Gardening: Mit versamenden Pflanzen Gärten gestalten. Stuttgart, Ulmer, 1 Online-Resource, ISBN: 9783800187614.
- Starke-Ottich, I., G. Zizka, 2019:** Stadtnatur in Frankfurt – vielfältig, schützenswert, notwendig. Stuttgart, E.-Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele), 252 S., ISBN: 9783510614141.
- Stokman, A., W. Dickhaut, C. Gertz, J. Knieling, K. Bajc, J. Gollata, S. Kreutz, J. Matullat, C. Meyer, J. Quanz (Hrsg.), 2022:** Lineare Infrastrukturlandschaften im Wandel: Perspektiven für eine blau-grüne Transformation von Stadtstraßen und kanalisierten Gewässern. Diskussionspapier/Working Paper. Nr. 1, Hamburg, HafenCity Universität Hamburg, ISBN: 9783947972500.
- Vibrans, L., E. Schulte, K. Morrissey, T. Bruckner, F. Scheller, 2023:** Same same, but different: Explaining heterogeneity among potential photovoltaic adopters in Germany using milieu segmentation. *Energy Research & Social Science* **103**, 103212, DOI: 10.1016/j.erss.2023.103212.
- Wagon Landscaping, 2024:** Wagon Landscaping, URL: <https://www.wagon-landscaping.fr/alaune>. Zugriff: 15. Februar 2024.