

Falko Feldmann<sup>1</sup>, Francois Bao<sup>2</sup>, Saskia Bothe<sup>3</sup>, Matthias Bücken<sup>4</sup>, Haddijatou Jow<sup>5</sup>, Namid Krüger<sup>2,6</sup>, Stefan Röther<sup>7</sup>, Corinna Senftleben<sup>8</sup>, Maik Südwold<sup>9</sup>,

## Stadtgrünwissen partizipativ auf dem 1. Braunschweiger Stadtgrüntag – Wasser in Garten und Stadt

Participatory urban green knowledge on the first symposium on urban green in Braunschweig – water in garden and city

### Affiliationen

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und urbanem Grün, Braunschweig.

<sup>2</sup>Urbane Botnik, Beethovenstraße, 38104 Braunschweig.

<sup>3</sup>Stadtgarten Bebelhof, Schefflerstraße 34, 38126 Braunschweig.

<sup>4</sup>Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik, Mendelssohnstraße 3, 38106 Braunschweig.

<sup>5</sup>BUNTer Familiengarten, Klostersgang 73, 38104 Braunschweig.

<sup>6</sup>hbk\_paradise, Broitzemer Straße 222, 38118 Braunschweig.

<sup>7</sup>Ludwigsgarten, Ludwigstraße 15, 38106 Braunschweig.

<sup>8</sup>Nordstadtoase, Abtstraße 62, 38106 Braunschweig.

<sup>9</sup>JugendUmweltPark, Kreuzstraße 62, 38118 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

Das Gartennetzwerk Braunschweig veranstaltete im Jahre 2022 seinen ersten Braunschweiger Stadtgrüntag. Der Stadtgrüntag soll die Akteure des Gartennetzwerkes über wichtige Fragen der Funktion des Stadtgrüns informieren und Verständnis für Gestaltungsmöglichkeiten verschiedener Akteure schaffen. Der erste Stadtgrüntag widmete sich dem Thema Wasser in Garten und Stadt und untersuchte in Vorträgen und einer anschließenden Exkursion den Wasserkreislauf in der Stadt.

## Stichwörter

Stadtgrün, Partizipation, Wasserkreislauf, Schwammstadt

## Abstract

In 2022, the Garden Network Braunschweig organized its first Urban Green Day. The Urban Green Day is intended to inform the actors in the garden network about important questions relating to the function of urban green plants and spaces and to create an understanding of the interactive options of various actors. The first Urban Green Day was dedicated to the topic of water in garden and city and examined the water cycle in the city in lectures and a subsequent excursion.

## Keywords

urban green infrastructure, participation, water cycle, sponge city

## Gemeinschaftsgärten als Orte des Stadtgrünwissens

Partizipation von Bewohnerinnen und Bewohnern einer Stadt an Planung, Anlage, Pflege und Nutzung der verschiedenen Elemente der urbanen grünen Infrastruktur werden im Sinne des Weißbuches Stadtgrün der Bundesregierung (BMUB, 2017) von zahlreichen Städten gefördert. Vermittlung von Wissen über das Stadtgrün spielt dabei eine wichtige Rolle (Feldmann et al., 2021). Orte der Wissensvermittlung sind vielfältig und abhängig von der Zielgruppe der Wissensinhalte. Lernen ist zeitlich und räumlich strukturiert. Analog zur zeitlichen Dimension der "Temporalität des Lernens" (Schmidt-Lauff, 2008) kann man seine räumliche Gebundenheit als "Lokalität des Lernens" bezeichnen. Lokalität des Lernens bedeutet, dass es in der jeweiligen Situation eingebunden ist, in die materielle und soziale Dimension des Raums sowie die symbolische Raumordnung (Kraus, 2016).

In der urbanen grünen Infrastruktur haben sich neben anderen öffentlichen Räumen Gemeinschaftsgärten als besonders wirksame schulische (Schulz, 2016) und außerschulische Lernorte erwiesen (Graf, 2012; Valenta, 2021). Konsequenterweise wird für die Gründung und die Arbeit dieser Gemeinschaftsgärten in Internetportalen umfangreiches Praxiswissen bereit gehalten (Anstiftung, 2022). Der Bildungsaspekt wird von Städten für Gemeinschaftsgärten explizit empfohlen (MULNV\_NRW, 2021) und mit in ihre Grundsätze, Leitlinien und Ziele aufgenommen (s. z. B. Mautner, 2022).

In der Stadt Braunschweig haben sich verschiedene Gemeinschaftsgärten (Tab. 1) zu einer Initiative zusammengeschlossen.

Tab. 1. Die Gärten des Braunschweiger Gartennetzwerkes und ihre Träger

Gartenname	Hauptziel	Träger
Ludwigsgarten	Inklusion von Menschen mit Beeinträchtigungen	Lebenshilfe e. V.
Stadtgarten Bebelhof	Vermittlung des Anbaus und Zubereitung gesunder Nahrungsmittel	Volkshochschule Braunschweig
JugendUmweltPark	Jugend- und Umweltbildung, Demonstration von Permakultur-Anbau	Ökoscouts e. V.
Urbane Botnik	Nutzung alter Sorten, Biodiversitätssteigerung, Permakulturtechniken; Gemeinschaftsbildung bei Studierenden	Urbane Botnik e. V.; TU Braunschweig/ASTA
Nordstadtoase	Wildwuchsfläche mit integrierten Kulturflächen	Privat
Hbk_paradise	Urbanes Gärtnern für Studierende und Angehörige der Hochschule für Bildende Künste	Hochschule für Bildende Künste
BUNTer Familiengarten	Gleichberechtigung von Frauen und Männern	Frauen BUNT e. V.

sen (Gartennetzwerk Braunschweig, 2022), die ihr Konzept auf dem 1. Braunschweiger Stadtgrüntag vorstellte.

Dieses Konzept sieht vor, dass sich die Gemeinschaftsgärten zu Knotenpunkten in einem für alle Braunschweiger Gärten offenen Gartennetzwerk entwickeln und dabei nicht nur die effiziente Verteilung von Information organisieren, sondern darüber hinaus die Schaffung von Stadtgrünwissen im Sinne von bürgerwissenschaftlichem Engagement (Wissenschaft im Dialog gGmbH, 2022) umsetzen. Zwei der Gärten sind zudem im Jahr 2021 als besonders naturnahe Gärten mit dem Braunschweiger Naturschutzpreis ausgezeichnet worden.

Während jeder Gemeinschaftsgarten ein eigenes, Zielgruppen-angepasstes inhaltliches Konzept verfolgt, gehören zu den gemeinsamen Maßnahmen des Braunschweiger Gartennetzwerkes regelmäßige Treffen zum Informationsaustausch zwischen den Gärten, Planungstreffen für gemeinsame Aktionen (wie z. B. eine Saatgutbörse), Fahrradtouren zur Besichtigung der beteiligten Gärten und ihrer gartenbaulichen Innovationen, Exkursionen zu allgemein interessierenden Zielen im Stadtgrün oder Ringversuche mit Kulturpflanzen. Eine besondere gemeinsame Maßnahme ist die Veranstaltung des Braunschweiger Stadtgrüntages, der als Schnittstelle für den Austausch mit der Öffentlichkeit, interessierten Vertretern und Vertreterinnen der Lokalpolitik und der Stadtverwaltung gedacht ist. Er hat sich zum Ziel gesetzt, eine fachliche Diskussion zu Fragen des Stadtgrüns zu führen und findet deshalb unter wissenschaftlicher Begleitung durch das Julius Kühn-Institut und die Technische Universität Braunschweig statt. Der Braunschweiger Stadtgrüntag soll ferner zur Darstellung und Verbreitung eigener bürgerwissenschaftlichen Resultate dienen.

Wir berichten hier vom 1. Braunschweiger Stadtgrüntag zum Thema „Wasser in Garten und Stadt“ und den Beiträgen der Experten und Expertinnen.

## Die Stadt gemeinschaftlich neu denken

**Frau Professorin Dr. Tatjana Schneider**, Institut für Geschichte und Theorie der Architektur und Stadt (GTAS), TU Braunschweig, eröffnete den 1. Braunschweiger Stadtgrüntag und begrüßte die Initiative des gemeinschaftlich organisierten Stadtgrüntages als wichtigen Beitrag der partizipativen Zukunfts- und Lebensumfeldgestaltung der Stadt Braunschweig.

Sie erkenne darin den Wunsch, sich sachorientiert und konstruktiv in die Stadtentwicklung mit einzubringen. Ihr „Institut für Örtliche Angelegenheiten“ verfolge ähnliche Ziele und beschäftige derzeit fast vierzig Studierende, die sich mit sehr unterschiedlichen Aspekten der Zukunftsarchitektur auseinandersetzen (GTAS, 2022). Sie betonte die immense Umweltbelastung durch den Gebäude- und Bausektor durch Emissionen, Ressourcenverbrauch und Abfall. Es müsse nicht immer neu gebaut werden, die gewaltsame Versiegelung von Grund und Boden müsse gemeinsam beendet werden und bei der Transformation der Stadt eine Priorisierung gemeinwohlorientierter Werte im Vordergrund stehen, die die Umwelt erhielten statt ihr zu schaden. Wasser in Garten und Stadt sei ein Thema, das umspannender nicht sein könnte: es verbinde Klimaaspekte mit Fragen der Baukultur, der Natur in der Stadt und des sozialen Miteinanders in Gemeinschaftsgärten und Quartieren: Stadt müsse eben zukünftig gemeinschaftlich neu gedacht werden.

## Vorträge und Diskussionen

### *Klima selbst gemacht: Wasserkreislauf verbindet Stadt, Land und Menschen*

**Herr Dr. Falko Feldmann**, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und urbanem Grün des Julius Kühn-Institutes, Braunschweig, wies auf die enge Beziehung zwischen Klima, Pflanzen und Wasserkreislauf hin. Pflanzen benötigten Wasser nicht nur zu ihrem eigenen Überleben, sondern seien entscheidend für das lebenswichtige Bioklima in der Stadt, das Einfluss auf die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner hat. Das Wetter mit seinen wichtigsten Faktoren Niederschlag, Temperatur, Wind, Luftdruck und Luftfeuchte verbinde das globale Klima mit dem Regionalklima außerhalb der Stadt. Die Stadt mit ihrer engen Bebauung forme eine städtische Wärmeinsel mit einem weit verzweigten Netzwerk aus Mikroklimata, die so unterschiedlich sein könnten, wie die Bepflanzung unterschiedlicher Gärten oder Biotope im öffentlichen Stadtgrün. In diesem Biotopklima entscheide sich das Bioklima jedes einzelnen Organismus und auch des Menschen in der Stadt: auf kleinstem Raum finde man Kühlung im Schattenwurf von Bäumen, erhole sich bei erhöhter Luftfeuchte in Klimainseln oder sei geschützt vor kalten Win-

den hinter dichten Hecken. In Garten und Stadt sei deshalb das Klima weitgehend selbst gemacht und gestaltet durch die Vegetation und Bebauung vor Ort.

Der Klimawandel werde zur Veränderung des Wasserkreislaufes führen: im Sommer seien weniger Regenfälle zu erwarten und die Dürreperioden würden häufiger und länger (Regionalverband Großraum Braunschweig, 2019). Regenwasser werde Grundwasser nur unzureichend auffüllen können und Pflanzen diesen Veränderungen oftmals nicht gewachsen sein. Um Grün in Garten und Stadt zukunftsfähig zu gestalten, sei es deshalb erforderlich, verfügbare Wassermengen, ihre Qualität und Verteilung zu messen und für Pflanzen nutzbar zu machen, Wasser zu sparen und gebrauchtes Wasser wiederzunutzen, Wasserbewegungen im Boden zu berücksichtigen und Pflanzen richtig zu bewässern. Letztlich müssten Wege gefunden werden, Wasser in der Stadt zu halten und das Grundwasser wieder aufzufüllen.

### Grundwasser: Lebensader fürs Stadtgrün

**Herr Andreas Romey**, Leiter der Abteilung Gewässer- und Bodenschutz der Stadt Braunschweig, zeigte anhand von Geodaten auf, dass die Grundwassersituation in Braunschweig von der Verteilung der wasserführenden Schichten und oberflächennahen Tonvorkommen abhängt, die als Sperrschichten fungieren (Stadt Braunschweig, 2022a). So seien gute Entnahmebedingungen von Wasser aus dem Grundwasser beispielsweise im Okertal, ungünstige in Riddagshausen festzustellen. Die Oker habe besondere Bedeutung für die Grundwasserstände in der Innenstadt. So könne beobachtet werden, dass die in den Umflutgräben aufgestaute Oker den Grundwasserstand in der Braunschweiger Innenstadt stabilisiere. Seit 1995 lägen Schwankungen des Grundwasserspiegels deshalb im Einflussbereich der Oker bei 0,8 m (Maschplatz) und außerhalb des Einflussbereiches zwischen 1,5 m (Mittelweg) und 8 m (Heidberg).

Für die Trinkwasserversorgung in Braunschweig sei das Grundwasser derzeit unerheblich, weil das Trinkwasser aus dem Harz bezogen würde. Allerdings müsse wegen des Klimawandels zukünftig ein Teil aus dem Grundwasser entnommen werden, worauf sich die Stadt mit verschiedenen Maßnahmen vorbereite (BS|ENERGY, 2022).

Problematisch für die Gewinnung von Trinkwasser im Stadtgebiet seien bekannte Grundwasserverunreinigungen (Stadt Braunschweig, 2022b), die zumeist historischen Ursprungs seien. Herr Romey hob hervor, dass die Entnahmen von Grundwasser aus Brunnen angezeigt und vor Entnahme eine Risikobewertung stattfinden müsse. Für Gärten gelte: Gartenbrunnen seien prinzipiell erlaubt, wenn sie vor Ausbau angezeigt würden (Stadt Braunschweig, 2022c). Schöpfen aus natürlich fließenden Gewässern sei zulässig, die Entnahme mit Pumpen aber nur in geringen Mengen und aus großen Fließgewässern (Gewässer 2. Ordnung).

Für das Stadtgrün entwickle sich die Grundwassersituation außerhalb des Einflussbereiches der Oker wegen der zunehmenden Grundwasserschwankungen und der langsamen Grundwasserneubildung ungünstig. Hier werde das Grund-

wasser zur Lebensader, müsse besondere Beachtung finden und eine schonende Nutzung erfahren.

In Verbindung mit dem Wasserhaushalt Braunschweigs wurde ein flächendeckendes LoRaWAN für das Internet der Dinge aufgebaut. Als Pilotprojekt wurden an der Heinrichslinde auf dem Burgplatz Bodensensoren eingebaut, die die Feuchtigkeit messen. Das Sensornetzwerk der Stadt soll stetig ausgebaut werden. Auch 10 Wetterstationen seien bereits im Stadtgebiet angebracht worden. Alle Daten würden im „Smart-City-Dashboard“ frei zugänglich gemacht (Stadt Braunschweig, 2022d).

### Wasser im Garten wiederverwenden!

Wasserwiederverwendung ist die Verwendung von bereits einmal oder mehrfach genutztem Abwasser, das einer Aufbereitung bzw. Reinigung unterzogen wurde (Umweltbundesamt, 2022). **Herr Jonas Schneider** (Pipifax Klärsysteme) stellte in seinen Ausführungen heraus, dass die Wasserwiederverwendung nicht nur in der Industrie (Becker et al., 2017) und in der Landwirtschaft (Abwasserverband Braunschweig, 2022) sondern auch im Hausgarten möglich sei. Aus dem Haus könne Grauwasser nach Aufbereitung innerhalb des Hauses selbst als Toilettenspülung, Brauchwasser für die Raumreinigung oder in Waschmaschinen wiederverwendet werden, doch auch die Nutzung als Gießwasser im Garten sei möglich. Für die Aufbereitung von Grauwasser zur Weiternutzung im Garten seien bepflanzte Vertikal-Bodenfilter als naturnahes Verfahren gut geeignet, die geringe Betriebskosten und geringen Energie- und Flächenbedarf hätten und gebäudeextern installiert würden (Pipifax, 2022).

### Tief wurzelnde Pflanzen helfen flach wurzelnden!

Ein Teil des Regenwassers, das nicht als Oberflächenwasser abfließt, versickert durch die Poren des Bodens und trägt zur Grundwasserneubildung bei. Je nach Wassersättigungsgrad bzw. Austrocknung des Oberbodens und Abstand zum Grundwasser wird durch kapillaren Aufstieg Wasser wieder in obere Bodenzonen transportiert und verdunstet in die Atmosphäre. Wasserspeicherkapazität und -transport hängen von der Bodenstruktur, der Bodenbearbeitung und der Bewässerung ab, aber auch von den Pflanzenkombinationen, so stellte **Herr Namid Krüger**, Institut für Geoökologie, TU Braunschweig, in seinem Beitrag die so genannte hydraulische Wasserumverteilung im Boden vor. Bereits vor Dekaden sei eine passive Wasserbewegung von den Wurzeln tiefwurzelnder Pflanzen in obere Bodenschichten mit geringem Wasserpotential beobachtet worden (Caldwell & Richards, 1989). Ein komplexes Zusammenspiel der Wasserpotentiale von Pflanzen und Böden sowie des Widerstandes des Fließweges durch die Zellwände der Wurzeln (Baker & Bavel, 1986; Brooks et al., 2006) könnten letztlich die Nettoprimärproduktion, den Wasserkreislauf und die Vegetation beeinflussen (Prieto et al., 2012). Die Tragweite dieser Beobachtungen sei weitreichend: tiefwurzelnde Pflanzen könnten so Flachwurzler helfen, Trockenzeiten zu überdauern. Dieser Effekt könnte noch verstärkt werden, wenn die Wurzelsysteme über symbiotische Mykorrhizapilze miteinander verbunden seien (Saharan

et al., 2018). Das bedeute, dass in Kultursystemen besondere Pflanzenmischungen eingesetzt werden sollten, die sich bei komplementärer Nutzung von Wurzelräumen durch eine hydraulische Wasserumverteilung bei Trockenheit gegenseitig positiv beeinflussen könnten.

### Gießen, wohin die Wurzeln sollen!

Die Zahl der Bewässerungsverfahren im Pflanzenbau ist außerordentlich groß. Im Garten werden Schlagregner oder Wassersprenger, Viereck- und Kreisregner, Versenkregner, Tröpfchenbewässerung, Tropfschläuche oder Tontöpfe verwendet (NDR, 2022). Doch worauf kommt es eigentlich an, wenn man Wasser sparen möchte oder muss? **Frau Dr. Ana Callau-Beyer**, Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Leibniz Universität Hannover, diskutierte diese Fragen am Beispiel ihrer Forschungen zur Methode der unterirdischen Tröpfchenbewässerung (Englisch: *Surface Drip Fertigation* oder SDF, Callau-Beyer et al., 2021). Die SDF sei eine Mikro-Bewässerungsmethode, bei der die Bewässerungsröhre permanent eingegraben blieben. Die Leitungen hätten kleine Bohrungen, aus denen geringe Mengen von Wasser und, wenn man das Wasser entsprechend aufbereite, auch Düngerlösungen in den Boden ausströmten. SDF spare Wasser und Dünger, weil man genau zum Zeitpunkt der Notwendigkeit und nur das notwendige Maß appliziere. Tatsächlich reichten die verabreichten Mengen aus, um der landwirtschaftlichen Praxis entsprechende Erntemengen zu garantieren. Das Wachstum der Wurzeln zeige, wie sich Pflanzen generell auf die Quellen von und Nährstoffen ausrichteten: sie seien rings um die Bohrlöcher, aus denen Nährlösungen austraten, gewachsen und nicht sehr viel weiter in den Boden hinein.

Diese Beobachtung sei nicht neu, sondern Grundlage für alle Bewässerungsstrategien. Oftmaliges, kurzes Gießen halte die Wurzeln an der Oberfläche, weniger häufiges, stärkeres Gießen lasse sie in die Tiefe wachsen. Pflanzenzucht ohne Gießen führe zu tiefreichenden Wurzelsystemen. Kleine Wurzelsysteme, wie beim SDF Versuch erzeugt, könnten normalen Niederschlag nur unzureichend nutzen und ließen die Wasserumverteilung im Boden außer Acht. So gelte am Ende im Garten nach wie vor die Erkenntnis: gießen, wohin die Wurzeln sollten. Diese Devise verfolgten auch moderne Simulationsmodelle, die selbstlernenden Bewässerungssystemen zugrunde lägen (Fink et al., 2017).

## Exkursion

### Der unbekannt Schwamm unter der Stadt

Wo lassen sich Seen, Feuchtgebiete, Rückhaltebecken anlegen? Wo lässt sich Wasser versickern? Wo lässt sich Wasser im Untergrund zwischenspeichern? Wo befinden sich natürliche Grundwasserleiter? Wo sind Grundwasserleiter vulnabel/kontaminiert und wie lassen sie sich schützen/saniieren? Wo lassen sich Bäume pflanzen? Wo muss der Untergrund verbessert werden, bevor Bäume gepflanzt werden? Wie viel Wasser/Wurzelraum steht Bäumen an möglichen Standorten zur Verfügung?

Herr **Professor Dr. Matthias Bückner** führte im Ludwigsgarten Braunschweig geophysikalische Methoden zur Beantwortung dieser Fragen vor. Aus der Messung physikalischer Parameter des Bodens, z. B. seiner elektrischen Leitfähigkeit, könnten räumlich und zeitlich kontinuierliche Information gesammelt, gemonitort und kartiert werden. Weitere Methoden wie Seismik und Bodenradar liefern Aufschluss über die Möglichkeiten der hydrogeologische Gestaltung des Untergrundes der Stadt, ohne dass die Standorte gestört werden müssten (Bückner et al., 2017). Diese Methoden sollen an der TU Braunschweig in den nächsten Jahren verfeinert werden und zur Erstellung angemessener Wasserkonzepte für Baumstandorte, Gärten oder Stadteile eingesetzt werden.

### Wassermanagement in der Stadt

In Braunschweig wird das Regenwassermanagement wie auch das Grundwasser in der Innenstadt durch den Okerumflutgraben stark beeinflusst. Auf einer Fahrradexkursion am westlichen Okerlauf wurden unter wechselnder Leitung unterschiedlicher lokaler Expertinnen und Experten problematische Baumstandorte und modernere Versickerungsmulden in Augenschein genommen (vergl. Gorning et al., 2021), bevor historische und aktuelle Grundwasserentnahmestellen aufgesucht und diskutiert wurden (Stadt Braunschweig, 2022e; Deutsche Stiftung Denkmalschutz, 2022). Es zeigte sich, dass in Braunschweig das Schwammstadtleitbild im Regenwassermanagement verstärkt Berücksichtigung findet und zukünftig weiter ausgebaut werden wird.

## Fazit

### Wissen zu Wasser in Garten und Stadt

Die Schaffung von Kenntnissen über den Wasserkreislauf in einer Stadt ist für die Einwohner und Einwohnerinnen von besonderer Bedeutung für das Verständnis von Maßnahmen, die angesichts des Klimawandels von Seiten der Stadtverwaltung getroffen werden müssen. Wasser ist die Grundvoraussetzung für gesundes Stadtgrün und Stadtgrün die Grundlage für unser Wohlbefinden in der Stadt. Darauf aufbauend kann durch das Wissen um die Hintergründe von Entwicklungsprozessen auch Partizipation an der Zukunftsgestaltung des eigenen Lebensumfeldes entstehen, die es der Stadtverwaltung erleichtert, in eine akzeptierte Richtung voran zu schreiten.

Im Garten kann ein eigenes ausgewogenes Mikroklima geschaffen werden, wenn die Vegetation und die Wasserversorgung miteinander in Einklang gebracht werden. Das ist eine wichtige Botschaft der Tagung. Wir sind einem von außen kommenden Klimawandel nicht hilflos ausgeliefert, sondern sind Teil des Problems, aber auch Teil der Lösung. Wenn die Sicht auf die Stadt sich ändert und intensiver Austausch mit der Stadtverwaltung eintritt, dann bringt das Vorteile für alle Beteiligten mit sich.

Wesentlich für alle, die im Garten gestalterisch tätig werden, ist die Erkenntnis, dass Pflanzen in der Lage sind, sich als Gemeinschaft bei der Wasserversorgung gegenseitig zu unterstützen. Dies ist besonders in weitgehend ungestörten



Böden der Fall ist, weil sich Symbiosen ausbilden können. Bewässerung muss also bewusst und gezielt erfolgen, sodass sich das Pflanzenbausystem entwickeln kann. Weniger Wasser ist bei passender Kulturpflanzenwahl und Anbaumethode möglicherweise völlig ausreichend. Auch der Bewässerungsrhythmus in Verbindung mit der Wassermenge vermag es, die Wurzelentwicklung der Pflanzen zu steuern.

### Das Instrument des Stadtgrüntages

Schnittstellen zwischen Wissenschaft, ausführenden in der Stadtplanung und Laien sind selten und lassen sehr unterschiedliche Welten aufeinandertreffen. Alle Seiten müssen sich in der Kommunikation aufeinander einstellen. Die Wissenschaft muss sich neue Wege der Vermittlung der Inhalte suchen, um alle anzusprechen. Die Zuhörenden müssen sich klarmachen, dass sie selbst aufgrund ihres Erfahrungsschatzes ebenfalls bereits Expertinnen und Experten sein können und müssen wissenschaftlichen Exkurs, d. h. Offenheit für die Revidierung bisheriger Ansichten lernen. So kann partizipativ sogar die Ebene des Zusammenwirkens entstehen und Bürgerwissenschaften zum lebendigen Miteinander von Wissenschaft und Bürgerinnen- und Bürgerexperten werden (Wissenschaft im Dialog gGmbH, 2022).

### Danksagungen

Wir haben für diesen Bericht nicht die gesamte Planungsgruppe des Stadtgrüntages als Autorinnen und Autoren aufführen können, sondern nur die Ansprechpersonen der Gemeinschaftsgärten. Besonderer Dank gilt insofern Martin Bonneberg (Create 38), Heike Kramer (Deutsches Rotes Kreuz, Kreisverband Wolfenbüttel e. V.), Theresia Müller (JugendUmweltPark), Regina Oestmann (Slow Food Braunschweiger Land), Désirée Radeck (JugendUmweltPark) und Britta Steven (Stadtgarten Bebelhof) für die regelmäßige Mitwirkung an den Planungstreffen und den regen Austausch über das Tagungsthema.

Wir danken besonders dem AstA Ökologiereferat der TU Braunschweig für die organisatorische Unterstützung. Ohne geeignete Räumlichkeiten wäre die Tagung nicht möglich.

### Erklärung zu Interessenskonflikten

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenskonflikte vorliegen.

### Literatur

**Abwasserverband Braunschweig, 2022:** Verregnung, URL: <https://www.abwasserverband-bs.de/de/was-wir-machen/verregnung/>. Zugriff: 27. Oktober 2022.

**Anstiftung, 2022:** Praxiswissen Gemeinschaftsgärten – Grundlagen & Profi-Wissen, URL: <https://urbane-gaerten.de/praxisseiten-urbane-gaerten#organisation>. Zugriff: 19. Oktober 2022.

**Baker, J.M., C.H.M. Bavel, 1986:** Resistance of Plant Roots to Water Loss. *Agronomy Journal* **78** (4), 641–644, DOI: 10.2134/agronj1986.00021962007800040017x.

**Becker, D., A. Frey, C. Jungfer, K. Krömer, P. Kulse, S. Maaßen, E. Schramm, K. Wencki, B. Zimmermann, M. Zimmermann, 2017:** Marktpotenziale der Wasserwiederverwendung: Anforderungen und Kriterien in unterschiedlichen Sektoren und mögliche Zielmärkte für das MULTI-ReUse-Verfahren. *ISOE-Materialien Soziale Ökologie* (49).

**BMUB, 2017:** Weißbuch Stadtgrün: Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft, 50 S., URL: <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/weissbuch-stadtgruen.html>.

**Brooks, J.R., F.C. Meinzer, J.M. Warren, J.-C. Domec, R. Coulombe, 2006:** Hydraulic redistribution in a Douglas-fir forest: lessons from system manipulations. *Plant, cell & environment* **29** (1), 138–150, DOI: 10.1111/j.1365-3040.2005.01409.x.

**BS|ENERGY, 2022:** Herkunft des Wassers – BS|ENERGY, URL: <https://www.bs-energy.de/produkte/wasser/wasserversorgung/>. Zugriff: 27. Oktober 2022.

**Bücker, M., S. Lozano García, B. Ortega Guerrero, M. Caballero, L. Pérez, L. Caballero, C. La Pita de Paz, A. Sánchez-Galindo, F.J. Villegas, A. Flores Orozco, E. Brown, J. Werne, B. Valero Garcés, A. Schwalb, A. Kemna, E. Sánchez-Alvaro, N. Launizar-Martínez, A. Valverde-Placencia, F. Garay-Jiménez, 2017:** Geoelectrical and Electromagnetic Methods Applied to Paleolimnological Studies: Two Examples from Desiccated Lakes in the Basin of Mexico. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* **69** (2), 279–298, DOI: 10.18268/bsgm2017v-69n2a1.

**Caldwell, M.M., J.H. Richards, 1989:** Hydraulic lift: water efflux from upper roots improves effectiveness of water uptake by deep roots. *Oecologia* **79** (1), 1–5, DOI: 10.1007/BF00378231.

**Callau-Beyer, A., M. Mburu, C.-F. Weßler, H. Stützel, 2021:** Subsurface drip fertigation control tool (SDF-Tool). *Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften* **32**, 265–266.

**Deutsche Stiftung Denkmalschutz, 2022:** Seit dem Mittelalter fast unverändert: Der Jödebrunnen | Monumente Online, URL: <https://www.monumente-online.de/de/ausgaben/2015/4/ein-jungbrunnen-fuer-braunschweig.php>. Zugriff: 1. November 2022.

**Feldmann, F., M. Quambusch, U. Vogler, 2021:** Stadtgrünwissen kommunikativ! *Journal für Kulturpflanzen* **73** (3-4), 96–99, DOI: 10.5073/JfK.2021.03-04.04.

**Fink, A., S. Timpf, S. Grashey-Jansen, 2017:** Simulation einer Präzisionsbewässerungsanlage für Obstbäume mit Hilfe des agentenbasierten Modells DropSim. *Geographika Augustana* **26**, 28–36.

**Gartennetzwerk Braunschweig, 2022:** Das Gartennetzwerk in Braunschweig, URL: <https://gartennetzwerk.inbraunschweig.org>. Zugriff: 4. November 2022.

**Gorning, G., M. Kaletta, H. Balder, 2021:** Stadtgestaltung und Biodiversität durch Regenwassermanagement. *Pro Baum* **2**, 19–26.

- Graf, B., 2012:** Der Guerilla Garten als informeller Lernort und sozialer Freiraum. Bachelorarbeit, Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, Wien, URL: [http://ggardening.blogspot.eu/files/2012/09/BACHELORARBEIT\\_GRAF\\_Version2012.pdf](http://ggardening.blogspot.eu/files/2012/09/BACHELORARBEIT_GRAF_Version2012.pdf).
- GTAS, 2022:** Stadt anders denken, URL: <https://www.tu-braunschweig.de/abu/aktuelles-und-termine/news-detailansicht/gtas-stadt-anders-denken>. Zugriff: 19. Oktober 2022.
- Kraus, K., 2016:** Lokalität des Lernens. Lokalität des Lernens, DOI: 10.3278/HBV1601W053.
- Mautner, A., 2022:** Unsere Ziele – Talgarten, URL: <https://talgarten.com/unsere-ziele/>. Zugriff: 19. Oktober 2022.
- MULNV\_NRW, 2021:** Gemeinsam gärtnern in der Stadt, URL: [https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/MULNV\\_NRW\\_Broschuere\\_Gemeinsam\\_Gaertnern.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/MULNV_NRW_Broschuere_Gemeinsam_Gaertnern.pdf). Zugriff: 19. Oktober 2022.
- NDR, 2022:** Bewässerungssysteme im Garten: Was ist sinnvoll? URL: <https://www.ndr.de/ratgeber/garten/Bewaesserungssysteme-im-Garten-Was-ist-sinnvoll,giessen146.html>.
- Pipifax, 2022:** Pflanzenkläranlage PKA ELSA – Pipifax – Pflanzenkläranlagen & Klärsysteme, URL: <https://pipifax.org/pka-elsa/>. Zugriff: 27. Oktober 2022.
- Prieto, I., C. Armas, F.I. Pugnaire, 2012:** Water release through plant roots: new insights into its consequences at the plant and ecosystem level. *New Phytologist* **193** (4), 830–841, DOI: 10.1111/j.1469-8137.2011.04039.x.
- Regionalverband Großraum Braunschweig, 2019:** Regionalverband Großraum Braunschweig: Regionale Klimaanalyse, URL: <https://www.regionalverband-braunschweig.de/reklis/>. Zugriff: 27. Oktober 2022.
- Saharan, K., L. Schütz, A. Kahmen, A. Wiemken, T. Boller, N. Mathimaran, 2018:** Finger Millet Growth and Nutrient Uptake Is Improved in Intercropping With Pigeon Pea Through “Biofertilization” and “Bioirrigation” Mediated by Arbuscular Mycorrhizal Fungi and Plant Growth Promoting Rhizobacteria. *Frontiers in Environmental Science* **6**, 46, DOI: 10.3389/fenvs.2018.00046.
- Schmidt-Lauff, S., 2008:** Zeit für Bildung im Erwachsenenalter, Waxmann Verlag, ISBN: 9783830970200.
- Schulz, L., 2016:** Berlins ‚neue‘ Gärten als schulische Lernorte?: Chancen und Grenzen von Urban Gardening im Regelunterricht. Berlin.
- Stadt Braunschweig, 2022a:** Geoportal FRISBI, URL: [https://www.braunschweig.de/leben/stadtplanung\\_bauen/geoinformationen/Geoportal.php](https://www.braunschweig.de/leben/stadtplanung_bauen/geoinformationen/Geoportal.php). Zugriff: 27. Oktober 2022.
- Stadt Braunschweig, 2022b:** Grundwasserverunreinigungen in Braunschweig, URL: [https://www.braunschweig.de/leben/umwelt\\_naturschutz/boden/altlasten/grundwasserverunreinigungen.php](https://www.braunschweig.de/leben/umwelt_naturschutz/boden/altlasten/grundwasserverunreinigungen.php). Zugriff: 27. Oktober 2022.
- Stadt Braunschweig, 2022c:** Brunnen, URL: [https://www.braunschweig.de/leben/umwelt\\_naturschutz/wasser/brunnen.php](https://www.braunschweig.de/leben/umwelt_naturschutz/wasser/brunnen.php). Zugriff: 27. Oktober 2022.
- Stadt Braunschweig, 2022d:** Smart City Dashboard, URL: <https://www.braunschweig.de/digitalisierung-online-services/dashboard.php>. Zugriff: 17. November 2022.
- Stadt Braunschweig, 2022e:** Jödebrunnen, URL: [https://www.braunschweig.de/leben/stadtportraet/stadtteile/oestl\\_ringgebiet/joedebroestl.php](https://www.braunschweig.de/leben/stadtportraet/stadtteile/oestl_ringgebiet/joedebroestl.php). Zugriff: 1. November 2022.
- Umweltbundesamt, 2022:** Wasserwiederverwendung, URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasserbewirtschaften/wasserwiederverwendung>. Zugriff: 27. Oktober 2022.
- Valenta, F., 2021:** Gemeinschaftsgärten als Lernorte nachhaltiger Ernährung/Fiona Valenta.
- Wissenschaft im Dialog gGmbH, 2022:** Die Plattform für Citizen Science: Bürger schaffen Wissen, URL: <https://www.buergerschaffewissen.de/>. Zugriff: 19. Oktober 2022.