

Von der versiegelten Asphaltstadt zur klimagerechten Schwammstadt – Ansätze für die nachhaltige Stadtraumgestaltung

Verfasser: Koloman Köck (123092)

Nachhaltige Materialienwahl als ganzheitliche, zentrale Zukunftsaufgabe

Die Diskussion rund um nachhaltige Materialien in der Baubranche erfasst die Welt der Architekten und Bauingenieure aktuell in steigendem Maße. Vor dem Hintergrund des Klimawandels kommt der Thematik eine immer höhere Priorität zu. In den Städten wird die zunehmende Überhitzung des baulichen Bestandes eine reale Gefahr für Leib und Leben, speziell für die besonders vulnerablen Bevölkerungsgruppen der Kinder und Senioren. Wurde bislang die Debatte über klimagerechtes bzw. klimaangepasstes Bauen hauptsächlich auf Gebäudeebene geführt, so weitet sich zurzeit auch verstärkt auf den unbebauten öffentlichen Stadtraum – also hauptsächlich auf Straßen und Plätze – aus. Hierbei sind neben den Architekt*innen und Bauingenieur*innen insbesondere die Raum- und Stadtplaner*innen gefragt. Für die Bewältigung einer globalen Herausforderung wie jener der Klimakrise braucht es das Fachwissen dieser Disziplinen genauso wie die Unterstützung weiterer Expert*innen aus anderen Berufsgruppen. Zudem muss ein Umdenken in Richtung einer nachhaltigen Gestaltung von Straßen und Plätzen in der Stadt auch von der Politik sowie von der lokalen Bevölkerung als wichtige Zukunftsaufgabe verstanden und unterstützt werden. Nur so kann tatsächlich eine wirkungsvolle Neuorientierung und eine veränderte Wertbeimessung gelingen. Gerade als Vertreter der Planer*innenschaft möchte ich daher im Folgenden konkrete Ansätze für eine zukunftsweisende, nachhaltige Gestaltung von Straßen und Plätzen in der Stadt aufzeigen und sie insbesondere durch die Betrachtung und Bewertung aktueller Konzepte und Initiativen sowie politischer Programmatiken greifbarer machen.

Problemhintergrund und thematischer Ausgangspunkt

Im Stadtraum mit seinem vielfältigen urbanen Leben ist es wie kaum an einem anderen Ort notwendig, die drei Bereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales zu einer nachhaltigen räumlichen Entwicklungs- und Gestaltungsstrategie zu vereinen. Hier leben Tausende Menschen Tür an Tür, hier nutzen ebenso viele Menschen tagtäglich öffentliche Straßen und Plätze. Die aktuellen globalen Megatrends und Entwicklungsrichtungen stellen unsere Städte zunehmend vor große Herausforderungen. Primär zu nennen sind hierbei der Klimawandel und das urbane Bevölkerungswachstum. Diese beiden Faktoren zeichnen in vielerlei Hinsicht ein neues Bild vom Leben in der Stadt. Zweifelsohne müssen unsere Städte resilienter werden und für ökologische, ökonomische und soziale Krisen besser gerüstet sein.

Auf globaler Ebene hat sich die Generalversammlung der Vereinten Nationen der Frage der ganzheitlichen Nachhaltigkeit des menschlichen Lebens und Handelns angenommen und im Jahr 2015 insgesamt 17 „Ziele für nachhaltige Entwicklung“ (engl. Sustainable Development Goals (SDGs)) im Rahmen der „Agenda für nachhaltige Entwicklung“ verabschiedet. Die nachhaltige

Stadtraumgestaltung wird unmittelbar durch das Ziel Nr. 11 „Sustainable Cities and Communities“ abgebildet, hinzu kommen weitere, indirekt relevante Ziele, etwa Ziel Nr. 13 „Climate Action“ oder Ziel Nr. 15 „Life on Land“. Die übergeordnete Zielsetzung für „Sustainable Cities and Communities“ ist die Schaffung von inklusiven, sicheren, resilienten und nachhaltigen Städten weltweit. Für das Thema Stadtraum wird im Report 2020 speziell vor dem Hintergrund der COVID-19-Pandemie der Wert von Parks und städtischen Naherholungsgebieten für die Gesundheit der Menschen hervorgehoben. Gleichzeitig betont der Report, dass weltweit der wohnortnahe Zugang zu derartigen Grünflächen für viele Menschen nur eingeschränkt oder gar nicht vorhanden ist. (vgl. sdgs.un.org o.J.; sdgs.un.org 2021)

Es kann folglich festgestellt werden, dass der Bedarf an qualitativ hochwertigem Grün- und Freiraum in der Stadt nicht nur aufgrund der notwendigen Klimawandelanpassung und der Abkühlung der Stadt, sondern gerade auch in Hinblick auf die Förderung der Gesundheit der städtischen Bevölkerung gegeben ist. Die Diskrepanz, die sich hier allerdings in weiterer Folge ergibt, ist jene zwischen theoretischer Erkenntnis und praktischer Umsetzung. Nicht überall können wohnortnah neue Parks errichtet werden – vor allem nicht im baulichen Bestand. Vielmehr wird deutlich, dass den städtischen und Straßen und Plätze neben ihrer verkehrsinfrastrukturellen Funktion auch eine zentrale Rolle als Orte des Lebens und der Erholung zukommt, um den angesprochenen Bedarf abzudecken. Konkret bedeutet dies, dass Straßen und Plätze klima- und menschenfreundlicher gestaltet werden müssen. Dieser Erkenntnis zugrunde liegen die globalen Herausforderungen des Klimawandels und der Urbanisierung sowie aktuell verstärkt auch jene der menschlichen Gesundheit. Doch wie kann die lokale Umsetzung dieser Zielsetzung gelingen?

Bringen wir die vorangegangenen Überlegungen in einen konkreten Raum. Die Stadt Wien ist durch einen hohen Anteil an Parks und großen Naherholungsgebieten, etwa dem Wiener Prater, der Donauinsel oder dem Wienerwald, geprägt. Es besteht ein Grünflächenanteil von 53 Prozent im Stadtgebiet (vgl. wien.gv.at 2020). Allerdings zeigen sich auch in Wien gerade im innerstädtischen Bereich die Folgen des Klimawandels immer deutlicher. Speziell die Überhitzung des baulichen Bestandes wurde in den vergangenen Jahren zu einem evidenten Problem. Die sogenannten „urban heat islands“ (UHIs), also besonders schnell und stark aufgeheizte Flächen wie etwa großflächig versiegelte Straßen und Plätze führen dazu, dass sich an heißen Sommertagen die Hitze in den herkömmlichen Beton- und Asphaltflächen langanhaltend speichert und es auch in den Nächten oftmals zu keiner spürbaren Abkühlung mehr kommen kann (vgl. Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22 2011: 9; Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22 2015: 6-7). Aus diesem Umstand heraus wurden in Wien beispielsweise im besonders heißen Jahr 2018 insgesamt 41 Tropennächte, in denen die Außentemperatur nicht unter 20 Grad gefallen ist, registriert (vgl. smartcity.wien.gv.at o.J.). Für das Jahr 2050 wird gar prognostiziert, dass in Wien der Temperatur-Maximalwert im Sommer um bis zu 7,6 Grad Celsius ansteigen könnte, was einem Klima entspräche, welches heute in der nordmazedonischen Hauptstadt Skopje vorherrscht (vgl. orf.at 2019). Vor diesem Hintergrund muss daher der Handlungsbedarf hinsichtlich des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung unserer Städte als besonders akut bezeichnet werden. Das Beispiel Wien steht an dieser Stelle stellvertretend für die europäische Stadt mit historischem Stadtkern und ausgedehnten

Gründerzeitvierteln. Gerade in diesen Bereichen sind kluge planerische Konzepte gefragt, aber auch in Neubaugebieten muss klimagerecht geplant und gebaut werden.

Internationales Umdenken in der Stadtraumgestaltung – Das „Schwammstadt-Prinzip“

Bevor eine Vertiefung in das Beispiel Wien stattfindet, erfolgt zunächst eine grundlegende Beschäftigung mit Ansätzen zur nachhaltigen Stadtraumgestaltung. Welche grundlegenden planerischen Konzepte in diesem Bereich gibt es? Wie planen und handeln andere Städte? Diesbezüglich sticht vor allem das Modell der sogenannten „Schwammstadt“ (engl. sponge-city“) hervor, welches gleichermaßen ingenieurtechnische wie gestalterische Überlegungen zur klimagerechten Stadt vereint. Es ist aus dem einfachen Befund heraus entstanden, dass der hohe Grad an versiegelten, konventionell asphaltierten, betonierten oder gepflasterten Flächen in der Stadt den natürlichen Wasserkreislauf stört, was in Hinblick auf den Klimawandel ein zunehmendes Problem darstellt. Unmittelbare Probleme und Gefahren, die sich daraus ergeben, sind einerseits die zuvor angesprochenen, vermehrt auftretenden Hitzeinseln in der Stadt und damit korrespondierend die Beeinträchtigung des urbanen Mikroklimas, andererseits die Überbelastung von konventionellen Entwässerungssystemen bei Starkregenereignissen und die zunehmende Bedrohung von Städten durch Hochwasserereignisse. (vgl. sieker.de o.J.)

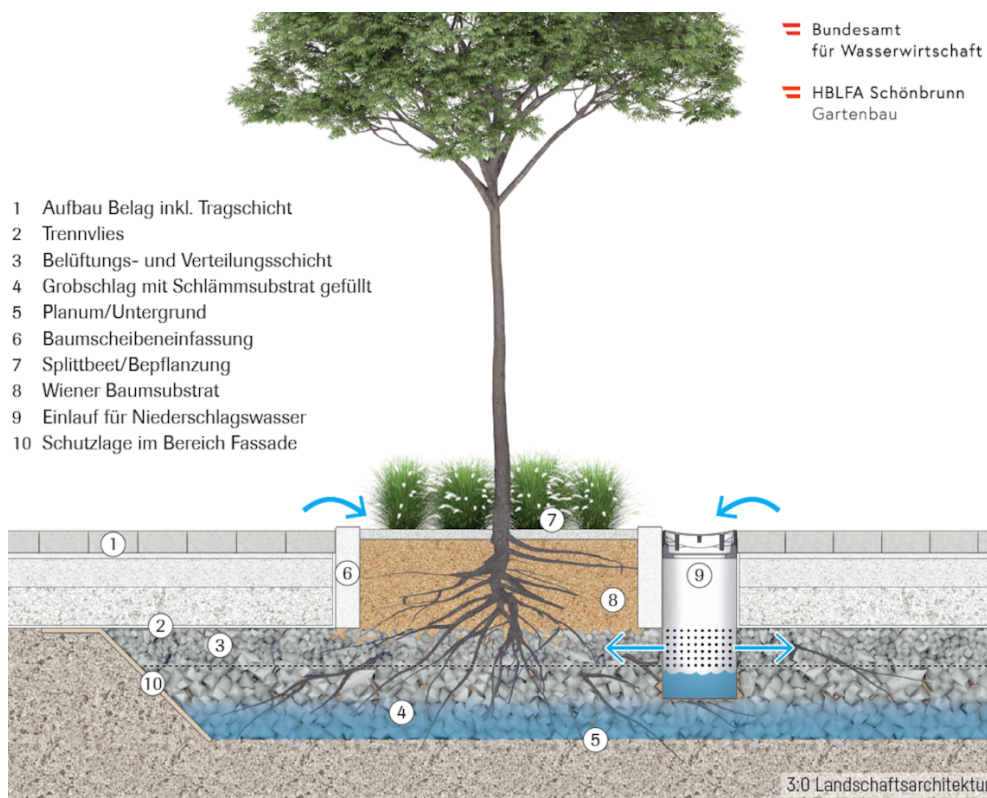


Abb. 1: Das Schwammstadt-Prinzip kann die Lebensdauer von Stadtbäumen erhöhen und so zu einem verbesserten Mikroklima beitragen. Entscheidend ist eine nachhaltige Materialwahl. (Bildquelle: klimawandelanpassung.at 2020; Credits: 3:0 Landschaftsarchitektur)

Das Schwammstadt-Prinzip forciert daher im Wesentlichen eine „Begrünung“ unserer Städte. Aus ingenieurtechnischer Sicht sollen versiegelte Flächen entweder geöffnet und unmittelbar bepflanzt werden oder um intelligente, klimagerechte Wassermanagement-Systeme ergänzt werden, welche sowohl die Retention, als auch die Versickerung und Verdunstung von Regenwasser fördern sollen (vgl. ebd.). Damit ist sowohl eine veränderte Materialienverwendung unmittelbar an der Bodenoberfläche – etwa in Form von wasserdurchlässigen Pflastersteinen, nachhaltigem Substrat oder mehr unbefestigten Flächen – als auch eine veränderte technische Ausgestaltung im Untergrund gemeint. Neben den positiven Effekten auf den urbanen Wasserhaushalt im Allgemeinen hat das Schwammstadt-Prinzip auch unmittelbare positive Auswirkungen auf die Lebensdauer von Stadtbäumen und somit auf das urbane Mikroklima (vgl. klimawandelanpassung.at 2020). Eine begrünte Stadt mit mehr entsiegelten bzw. beplanten Flächen wird im Rahmen des Schwammstadt-Prinzips darüber hinaus auch in Form von begrünten Fassaden forciert, welche ebenfalls die Wasserverdunstung und somit die Abkühlung der Stadt fördern sollen (vgl. sieker.de o.J.).

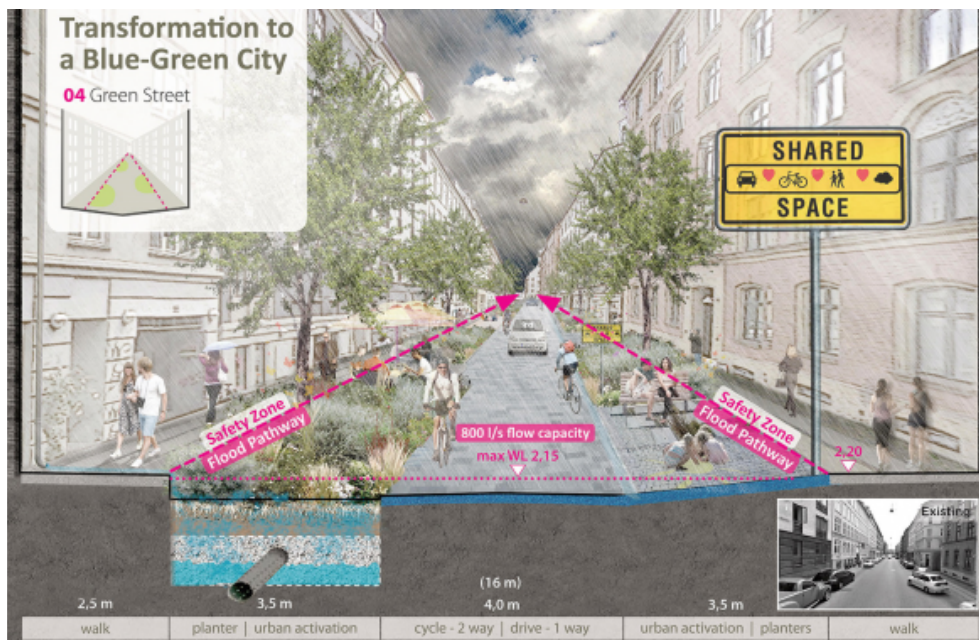


Abb. 2.: Visualisierung aus dem Kopenhagener „Cloudburst Management Plan“, der das Prinzip der Schwammstadt forciert. (Bildquelle: oppla.eu o.J.; Credits: Ramboll Studio Dreiseitl)

Als internationales „role model“ für die Planung und schrittweise Umsetzung des Schwammstadt-Prinzips kann die dänische Hauptstadt Kopenhagen herangezogen werden. Bereits im Jahr 2011 wurden hier nach einem punktuellen Starkregenereignis, welches die Stadt großflächig überflutete, erste planerische Schritte in Richtung nachhaltiger, klimagerechter Stadtraum(um)gestaltung unternommen (vgl. City of Copenhagen 2012: 5). Ein Jahr später wurde schließlich der sogenannte „Cloudburst Management Plan“ erstellt, welcher wegweisend für die zukünftige Maßnahmen in diesem Bereich wurde (vgl. ebd.). Der Plan ist somit durch eine unmittelbare Bedrohungslage für die Stadt in Form eines Starkregen- und Hochwasserereignisses, welches als Folge der klimatischen Veränderung interpretiert wurde, entstanden. Kopenhagen zeigte damit in besonderem Maße unmittelbare Aktivität

und Reaktionsfähigkeit bezogen auf ein Problem, das einerseits durch die bisherige konventionelle Art und Weise des Bauens verursacht sowie andererseits durch die Folgen des Klimawandels verstärkt wurde. Der Cloudburst Management Plan ist dahingehend nachhaltig gedacht und konzipiert, als dass sowohl ökologische als auch ökonomische und soziale Überlegungen enthalten sind - ökologisch bezogen auf den urbanen Wasserhaushalt und die Veränderungen durch den Klimawandel, ökonomisch in Form einer Risiken-Kosten-Abwägung für die Stadt und sozial in Hinblick auf die Folgen für die Bewohner*innen der Stadt (vgl. oppla.eu o.J.). Die Conclusio dieses planerischen Dokuments ist zweifelsohne, dass nur mit einer großflächigen, ganzheitlich gedachten aber lokal umgesetzten, nachhaltigen Gestaltung des Stadtraumes, bei der nicht zuletzt die Materialienwahl die entscheidende Rolle spielt, den Auswirkungen des Klimawandels begegnet werden kann. Ebenso wird hervorgehoben, dass zur gemeinsamen Bewältigung der Problemlage ein „Brückenschlag“ zwischen der klassischen Objektplanung und der übergeordneten Raumplanung über einen gemeinsamen „toolkit“ für verschiedene urbane Typologien stattfinden soll (vgl. ebd.).

Aktuelle Initiativen zur nachhaltigen Stadtraumgestaltung in Österreich

Gehen wir nach der vorangegangenen Betrachtung eines internationalen Vergleichsbeispiels zurück nach Österreich und Wien. Zunächst stellt sich die Frage, welche planerischen Initiativen und Impulse hier aktuell gesetzt werden, um das Thema nachhaltige Stadtraumgestaltung voranzubringen. Hat das Schwammstadt-Prinzip in der österreichischen Planungskultur bereits nennenswerte Berücksichtigung gefunden? Wie sehr ist das Bewusstsein über die Dringlichkeit einer veränderten Materialenauswahl und klimagerechten Adaptierung des Stadtraumes innerhalb der Fachöffentlichkeit bereits verankert? Aktuell macht in diesem Zusammenhang in Wien und Österreich die Non-Profit-Initiative „KlimaKonkret“ auf sich aufmerksam. Sie wurde im Jahr 2020 von Vertreter*innen aus der Raumplanung, der Landschaftsarchitektur, der Meteorologie, dem Grafikdesign und weiteren, fachverwandten Branchen gegründet (vgl. klimakonkret.at o.J.a). Der propagierte „KlimaKonkret Plan“ verfolgt in den grundsätzlichen Entwicklungsleitlinien die gleichen Zugänge wie das Schwammstadt-Prinzip. Hinsichtlich des Grün- und Freiraums, speziell für Straßen und Plätze, wird u.a. folgendes gefordert:

- Straßenraum neu organisieren und fair verteilen
- Straßenbäume pflanzen
- Alltagswege beschatten/kühlen
- Klimawandelanpassung bei jeder Straßen- oder Platzsanierung
- Begrünungspotenziale ausloten, private Begrünungsinitiativen fördern

(vgl. klimakonkret.at o.J.b).

Die Initiative KlimaKonkret stellt damit ebenso wie der zuvor thematisierte Cloudburst Management Plan aus Kopenhagen die Begrünung der Stadt als zentrales planerisches Ziel in den Vordergrund, um einen Stadtraum zu entwickeln, der einerseits besser an den Klimawandel angepasst ist und dabei insbesondere die städtische Abkühlung fördert sowie andererseits die Frage nach der Gestaltung und

Verteilung des öffentlichen Raumes neu denkt. Die fachübergreifende Zusammensetzung des hinter der Initiative stehenden Teams macht wiederum deutlich, dass ein gemeinsames Handeln aller relevanter Disziplinen gefragt ist. Der entwickelte KlimaKonkret-Plan soll den österreichischen Städten eine grundlegende Handlungsanleitung zu resilienter, klimagerechter räumlicher Entwicklung bieten, wobei die Initiative darüber hinausgehend fachliche Unterstützung und Informationen über finanzielle Fördermöglichkeiten für Projekte anbietet (vgl. klimakonkret.at o.J.c).

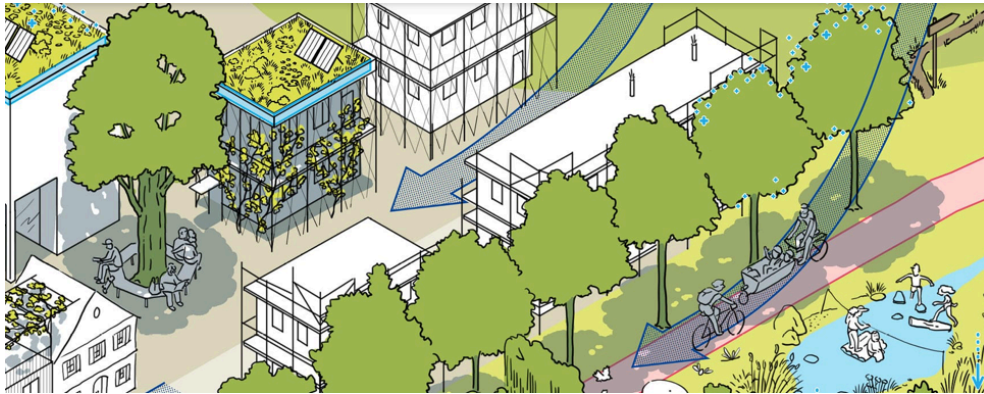


Abb. 3: Visualisierung einer nachhaltigen, klimagerechten Stadtraumes im KlimaKonkret-Plan (Bildquelle: klimakonkret.at o.J.b; Credits: Patrick Bonato)

Nachhaltige Stadtraumgestaltung in der stadtpolitischen Programmatik in Wien

Wie zu Beginn der gegenständlichen Ausführungen beschrieben, basiert eine nachhaltige Stadtraumgestaltung auf drei Säulen: Fachlicher Expertise, gesellschaftlichem Bewusstsein und politischer Umsetzungsstärke. Für Wien wurde nun im vorangegangenen Abschnitt ein konkretes Beispiel für eine planerische Initiative behandelt. Doch wie sieht der Wille zur tatsächlichen Umsetzung von nachhaltiger Stadtraumgestaltung in der aktuellen Wiener Stadtpolitik aus? Zunächst muss hierbei angemerkt werden, dass auf der Ebene der Stadtverwaltung in den letzten Jahren eine Vielzahl an Publikationen, Leitfäden, Strategieplänen und ähnlichen planerischen Dokumenten zum Thema Stadtraumgestaltung, Klimawandelanpassung, Stadtklima und Abkühlung der Stadt veröffentlicht wurden – beispielsweise der „Leitfaden zum Urbanen Platz“ aus dem Jahr 2011 oder der „Urban Heat Islands Strategieplan Wien“ aus dem Jahr 2015 (vgl. Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22 2011; Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22 2015). Eine Priorisierung dieser Themen in der Stadtentwicklungspolitik ist zum einen sicherlich auf den zunehmenden Handlungsbedarf durch unmittelbare Folgen des Klimawandels in Wien, zum anderen zweifelsohne auch auf die politischen Prioritäten der Koalitionsregierung aus Sozialdemokratie (SPÖ) und Grünen in den Jahren 2010 bis 2020 zurückzuführen.

Die seit 2020 in Wien regierende sozialliberale Koalition aus SPÖ und NEOS misst der nachhaltigen, klimagerechten Stadtentwicklung ebenso großen Wert bei. Im Koalitionsvertrag ist in etwa das grundlegende Ziel, Wien zur „Klimamusterstadt“ zu machen, festgehalten. Die Klimaschutzpolitik wird in der Wiener Stadtentwicklungspolitik eng mit dem Thema Smart City verknüpft. Die 2014 verabschiedete und 2019 erneuerte Smart City Wien Rahmenstrategie (SCWR) wird im aktuellen

Koalitionsvertrag von SPÖ und NEOS als „zentrale Nachhaltigkeitsstrategie“ und wesentliches Instrument zur lokalen Umsetzung der SDGs der Vereinten Nationen betrachtet. Des Weiteren wird als rahmengebendes Element für die klimabezogene Stadtentwicklung ein „Klimapakt“ und ein eigenes „Klimagesetz“ beschlossen. Unter dem Punkt „grüne Infrastruktur“ wird im Zusammenhang mit der Klimawandelanpassung und der Nachhaltigkeitsstrategie erstmals im neuen Koalitionsvertrag das Schwammstadt-Prinzip als planerischer Ansatz forciert, um den Folgen der zunehmenden Hitzesommer entgegenzuwirken. Konkret soll zukünftig unter allen neu verlegten, befestigten Oberflächen eine Schicht aus grobkörnigem Schotter sowie feineren, wasserspeichernden Materialien verlegt werden, um so die Rückhaltung von Regenwasser zur Versorgung von Bäumen und Sträuchern in der Stadt zu fördern. Mit dem Schwammstadt-Prinzip in Wien steht darüber hinaus die Umgestaltung des öffentlichen Raumes in Form von verschiedenen Einzelmaßnahmen in Verbindung, etwa dem Pflanzen von 25.000 neuen Bäumen in der kommenden Legislaturperiode, dem Aktionsprogramm „Raus aus dem Asphalt“, neuen Beschattungsprojekten und Machbarkeitsstudien zur Verlegung von unterirdischen Stadtbächen an die Oberfläche. (vgl. wien.gv.at 2020: 62-74). Die Ansätze der aktuellen Wiener Stadtpolitik hinsichtlich einer nachhaltigen Stadtraumgestaltung erscheinen damit grundsätzlich ambitioniert und vielschichtig. Die tatsächliche Wirkungskraft der einzelnen Ziele und Maßnahmen kann allerdings nur über die tatsächliche Umsetzung gemessen und bewertet werden.

Die Zukunft von nachhaltiger Stadtraumgestaltung?

In meinen vorangegangenen Ausführungen habe ich die Frage nach dem „Material der Zukunft“ bewusst auf eine abstraktere Ebene gehoben. Nachhaltige Baustoffe finden bei Gebäuden unmittelbare Anwendung, betreffen darüber hinausgehend aber letztendlich die gesamte gebaute Umwelt. Es wird deutlich, dass Architekt*innen, Bauingenieur*innen, Raum- und Stadtplaner*innen und alle weiteren relevanten Disziplinen gemeinsam gefordert sind, ihre Expertise zur Beantwortung der Frage, wie diese gebaute Umwelt künftig gestaltet sein soll und funktionieren kann, zu nutzen. Gerade eine komplexe Problemstellung wie jene der nachhaltigen, klimagerechten Stadtraumgestaltung erfordert die starke Kooperation der einzelnen Fachgebiete. Gleichzeitig kann eine Umsetzung von übergeordneten Strategien, ebenso wie von konkreten lokalen Projekten, nur dann gelingen, wenn die Gesellschaft und die Politik mit an Bord sind. Die Materialienfrage tritt vordergründig auch im Stadtraum auf und es kann etwa diskutiert werden, welches befestigte Bodenmaterial am nachhaltigsten und ressourcenschonendsten ist. Ich sehe allerdings hiervon losgelöst den Raum insgesamt als „Material der Zukunft“, den es gemeinsam in all seinen Facetten möglichst nachhaltig zu gestalten gilt.

Quellenverzeichnis

City of Copenhagen 2012: Cloudburst Management Plan 2012. (Online) Verfügbar unter: https://en.klimatilpasning.dk/media/665626/cph_-_cloudburst_management_plan.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

klimakongret.at o.J.a: Die KlimaKongret-Initiative. Klima ist unsere Leidenschaft! Zukunft ebenso! (Online) Verfügbar unter: <https://www.klimakongret.at/ueber-uns/> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

klimakongret.at o.J.b: Grünräume sichern und vernetzen. (Online) Verfügbar unter: <https://www.klimakongret.at/gruenraeume/> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

klimakongret.at o.J.c: Unsere Gemeinden und Städte klimafit machen! So funktioniert Hitzeanpassung. (Online) Verfügbar unter: <https://www.klimakongret.at> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

klimawandelanpassung.at 2020: Die Innovation für Stadtbäume: das Schwammstadt-Prinzip: (Online) Verfügbar unter: <https://www.klimawandelanpassung.at/newsletter/kwa-nl42/kwa-schwammstadtprinzip> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

oppla.eu o.J.: Cloudburst Management Plan, Copenhagen. (Online) Verfügbar unter: <https://oppla.eu/casestudy/18017> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

orf.at 2019: Wien wird so heiß wie Skopje. (Online) Verfügbar unter: <https://orf.at/stories/3129860/> (zuletzt aufgerufen am 12.02.2021)

sdgs.un.org o.J.: The 17 Goals. History. (Online) Verfügbar unter: <https://sdgs.un.org/goals> (zuletzt aufgerufen am 11.02.2021)

sdgs.un.org 2021: 11 Sustainable Cities and Communities. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable. (Online) Verfügbar unter: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/goal-11/> (zuletzt aufgerufen am 11.02.2021)

sieker.de o.J.: Das Konzept der Schwammstadt (sponge-city). (Online) Verfügbar unter: <https://www.sieker.de/fachinformationen/umgang-mit-regenwasser/article/das-konzept-der-schwammstadt-sponge-city-577.html> (zuletzt aufgerufen am 12.02.2021)

smartcity.wien.gv.at o.J.: Cooling-Maßnahmen in den Bezirken. (Online) Verfügbar unter: <https://smartcity.wien.gv.at/foerderpaket-gegen-urbane-hitze/> (zuletzt aufgerufen am 12.02.2021)

Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22 (Hrsg.) 2011: Leitfaden zum nachhaltigen Urbanen Platz. (Online) Verfügbar unter: <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/nup/pdf/leitfaden.pdf> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22 (Hrsg.) 2015: Urban Heat Islands Strategieplan Wien. (Online) Verfügbar unter: <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/uhi-strategieplan.pdf> (zuletzt aufgerufen am 12.02.2021)

wien.gv.at 2020: Die Fortschrittskoalition für Wien. Sozial. Mutig. Nachhaltig. Menschlich. Modern. (Online) Verfügbar unter: https://www.wien.gv.at/regierungsabkommen2020/files/Koalitionsabkommen_Master_FINAL.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Das Schwammstadt-Prinzip kann die Lebensdauer von Stadtbäumen erhöhen und so zu einem verbesserten Mikroklima beitragen. Entscheidend ist eine nachhaltige Materialienwahl. Bildquelle: klimawandelanpassung.at 2020 (Online) Verfügbar unter: <https://www.klimawandelanpassung.at/newsletter/kwa-nl42/kwa-schwammstadtprinzip> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021). Credits: 3:0 Landschaftsarchitektur.

Abb. 2.: Visualisierung aus dem Kopenhagener „Cloudburst Management Plan“, der das Prinzip der Schwammstadt forciert. Bildquelle: oppla.eu o.J. (Online) Verfügbar unter: <https://oppla.eu/casestudy/18017> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021). Credits: Ramboll Studio Dreiseitl.

Abb. 3: Visualisierung einer nachhaltigen, klimagerechten Stadtraumes im KlimaKonkret-Plan. Bildquelle: klimakonkret.at o.J.b (Online) Verfügbar unter: <https://www.klimakonkret.at/gruenraeume/> (zuletzt aufgerufen am 13.02.2021). Credits: Patrick Bonato.