

Coolspot

HANDBUCH



powered by



Tröpflerbad 2.0

INHALT

VORWORTE	5
PLANUNG UND TECHNIK Umsetzung der Coolspots im Zuge des Projekts Tröpferlbad 2.0	8
PARTIZIPATION Partizipation und Beteiligung im Projekt Tröpferlbad 2.0	35
RESSOURCEN UND ENERGIE Erhebung des Ressourcen- und Energieverbrauchs der Coolspots im Zuge des Projekts Tröpferlbad 2.0	53
PFLEGE, WARTUNG, MONITORING Vegetationsmonitoring bei den Demo-Coolspots	62
FINANZIERUNG Kosten der Coolspots	71



EINLEITUNG

Das weltweite Klima hat sich in den letzten Jahrzehnten spürbar verändert. Bis zum Jahr 2030 ist bei der aktuellen Entwicklung mit einer Erderwärmung von etwa 1,5 Grad zu rechnen. Je nachdem wie erfolgreich wir Klimaschutzmaßnahmen umsetzen, wird sich die Durchschnittstemperatur in Österreich bis zum Ende des Jahrhunderts um bis zu 5 Grad erhöhen¹.

Aufgrund der baulichen Verdichtung und des hohen Versiegelungsgrades sind urbane Räume noch intensiver von diesem Trend betroffen. Bedingt durch den Urban Heat Island Effekt steigt zukünftig die Durchschnittstemperatur in österreichischen Städten um weitere 2 °C².

Diese massive Zunahme an Hitzetage bedingt eine große gesundheitliche Belastung für alle Stadtbewohner*innen. Betroffen sind insbesondere ältere und kranke Menschen, aber auch Kinder, sozial Schwache, Patient*innen mit Herz-Kreislauf- und psychischen Erkrankungen sowie Personen mit eingeschränkter Mobilität. Häufig können sich diese vulnerablen Gruppen nur schlecht vor der Hitze schützen, sie haben keine Möglichkeit sich zu Hause abzukühlen, der städtischen Hitze zu entfliehen.

Daher hat sich ein Konsortium aus unterschiedlichen Partner*innen 2018 dazu entschieden, das Projekt „Tröpferbad 2.0“ ins Leben zu rufen. Das Ziel war zentrale Orte mit hoher Aufenthaltsqualität im Grätzl zu schaffen, die einfach im Bestand integriert werden können. Durch klimaoptimierte Planung sollen diese „Coolspots“ ab dem ersten Tag der Installation für Kühlung sorgen. Sie sollen einen Treffpunkt darstellen, zum Aufenthalt und zum Plaudern einladen. Dank der Unterstützung des Klima- und Energiefonds konnten im Zuge des Smart-Cities-DEMO-Projekt „Tröpferbad 2.0“ zwei DEMO-Coolspots in Wien errichtet werden.

Neben den technischen und planerischen Aspekten hat sich insbesondere die co-kreative Herangehensweise als Schlüsselmethode herausgestellt. Einerseits um die passgenaue Nutzung, Design und Funktionalität für den lokalen Ort mit allen Akteur*innen und Stakeholdern optimal zu planen, aber auch um Schwierigkeiten am Weg der Umsetzung gemeinschaftlich zu lösen. Es konnte so an beiden Standorten Identität erzeugt werden.

¹ IPCC (2021): <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

² Stadt Wien (2015): <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/uhi-strategieplan.html>

Das Coolspot-Handbuch

Das Handbuch soll im weitesten Sinne eine Bauanleitung für einen kühlen und zentralen Ort mit hoher Aufenthaltsqualität darstellen. Hierdurch soll eine weitreichende Skalierung der Coolspots ermöglicht werden. Interessierte Personen sollen mit Hilfe dieses Handbuchs erfahren, welche Schritte erforderlich sind, um einen Coolspot in ihrer Gemeinde, in ihrem Grätzl oder ihrer Nachbarschaft zu errichten und langfristig zu betreiben. Darüber hinaus beinhaltet das Handbuch wichtige Erfahrungen, welche im Zuge der Errichtung, Pflege und Wartung der beiden DEMO-Coolspots gesammelt werden konnten.

Das Handbuch gliedert sich in vier Abschnitte. Der Abschnitt PLANUNG UND TECHNIK beschäftigt sich mit allen planerischen und technischen Rahmenbedingungen eines Coolspots. Dabei wird geklärt, welche Besonderheiten es bei der Errichtung eines Coolspots zu beachten gibt, welche Infrastrukturen geschaffen werden müssen und welche rechtlichen Rahmenbedingungen beachtet werden sollen. Im Abschnitt PARTIZIPATION werden die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Beteiligungsprozess behandelt. Welche Akteur*innen müssen wann eingebunden werden? Wie erreiche ich diese Gruppen, wie erreiche ich die zukünftigen Nutzer*innen? Das Kapitel RESSOURCEN UND ENERGIE behandelt Ressourcenverbrauch der Coolspots. Hierbei wird der Verbrauch von elektrischer Energie und Wasser genau beleuchtet, ebenso der CO₂-Fußabdruck. Der Abschnitt PFLEGE UND WARTUNG bietet einen Handlungsleitfaden zum bestmöglichen Erhalt der Coolspots. Der darauffolgende Abschnitt FINANZIERUNG gibt einen Überblick, welche Instrumente für die Finanzierung eines Coolspots herangezogen werden können.

VORWORTE

Klima und Energiefonds Fördergeber



Die Klimakrise macht sich immer stärker durch sommerliche Hitze bemerkbar. Besonders betroffen ist der dicht verbaute urbane Raum. In allen österreichischen Städten spüren wir diese Entwicklung deutlich. Hitzetage sind eine enorme gesundheitliche Belastung für die Bewohner*innen, insbesondere für vulnerable Gruppen wie ältere oder kranke Menschen, aber auch Kinder. Damit sich die Menschen auch im Sommer in der Stadt wohlfühlen, müssen kühle öffentliche Oasen geschaffen werden. Wasser, Schatten und Pflanzen spielen dabei eine besondere Rolle. Im Rahmen des Projekts „Tröpferbad 2.0“, das vom Klima- und Energiefonds unterstützt wurde, sind in Wien zwei Coolspots entstanden. Sie verstehen sich als soziale Räume, die Abkühlung ohne Konsumzwang bieten.

Wir sind überzeugt, dass dieses Projekt großes Potential hat und durch das vorliegende Handbuch viele Nachfolgeprojekte und somit ein ganzes Netzwerk an Coolspots entstehen werden. Mithilfe dieser Innovationen, die technische, ökologische und soziale Aspekte berücksichtigen, sollen unsere Städte zu kühleren Orten mit hohem Wohlfühlfaktor werden.

Markus Rumelhart Bezirksvorsteher Mariahilf

Innovation aus Forschung mit der Stadt Wien realisiert

Das Forschungsprojekt Tröpferbad 2.0 mit dem Coolspot im Esterhazypark erzählt eine Erfolgsgeschichte. Viele Innovationen beginnen mit einer Vision, manchmal sogar mit einer Utopie. So war es auch anfangs für viele unerklärlich, wie das Konzept eines Coolspots den urbanen Raum zu einer kühlenden Oase macht. Es soll ein Raum geschaffen werden, in dem die Hitze erträglich ist, in dem die Aufenthaltsqualität gesteigert wird. Mit großem Engagement der Wissenschaftler*innen vom Projekt Tröpferbad 2.0, den Fachleuten der Stadt Wien und den Besucher*innen des Esterhazyparks (sie waren in den Planungsprozess ebenfalls eingebunden), ist es gelungen aus der Vision ein praxisnahes Modell im Esterhazypark auf den Boden der Realität zu bringen. „Gebauter Wissen“, das nun an vielen öffentlichen Orten kopiert werden kann! Dafür möchte ich mich bei allen Beteiligten herzlich bedanken.



Ihr Bezirksvorsteher Markus Rumelhart

Georg Papai Bezirksvorsteher Floridsdorf

Ein Klimaprojekt als Lebensimpuls für einen Markt

Für den hier auch als Schlingermarkt bekannten Floridsdorfer Markt und damit für den ganzen Bezirk war es eine glückliche Fügung, mit der Eröffnung des Airship.01 im Frühjahr 2019 einem innovativen Klimaprojekt Raum und Heimat geben zu können. Und es war auch eine glückliche Fügung für das Projekt selbst.

Denn der letzte Markt Transdanubiens ist nicht nur traditioneller Nahversorger, er ist auch ein Ort der Kommunikation, des gemeinsamen Aufenthalts und des Miteinanders. Ein Schnittpunkt von Kulturen und Generationen – einen besseren Aufstellungsort kann es für ein Projekt dieser Art gar nicht geben!

Und so entwickelte sich aus der Startversion eines Cooling Spots von 2019 das „Tröpferbad 2.0“, mit dessen Errichtung nur ein Jahr später begonnen wurde. Ein intensiv bepflanzter und beschatteter Aufenthaltsort mit vielen Sitzmöglichkeiten und einem ausgeklügelten Wasserdüsensystem, das tatsächlich zu einer merklichen Abkühlung der Umgebungstemperatur führt.

Eine Menge Erklärungen und Statements von Politiker*innen, Planer*innen und Stadtgestalter*innen haben dieses Projekt von Anfang an begleitet. Und aus heutiger Sicht kann man mit Fug und Recht sagen, dass alle, die das Projekt seinerzeit mit Vorschusslorbeeren bedacht haben, richtig lagen. Das „Tröpferbad 2.0“ ist ein Vorzeigeprojekt geworden, wie sich das ein Bezirksvorsteher nur wünschen kann: Ein „gerne frequentierter Aufenthaltsort ohne Konsumzwang“ oder – nennen wir es einfach beim Namen: „A guats Platzerl für a scheene Rast.“

Georg Papai, Bezirksvorsteher von Floridsdorf



MA 59 - Marktamt Wien Betreiber*in Coolspot Schlingermarkt

Das Tröpferbad 2.0 am Schlingermarkt kommt bei der Bevölkerung, den Marktbesucher*innen und den Marktstandler*innen sehr gut an. Unsere Erfahrungen werden durch die Forschungsergebnisse bestätigt. Das Handbuch ist hilfreich und wird für die weitere Verwendung durch das Marktamt Wien genutzt.



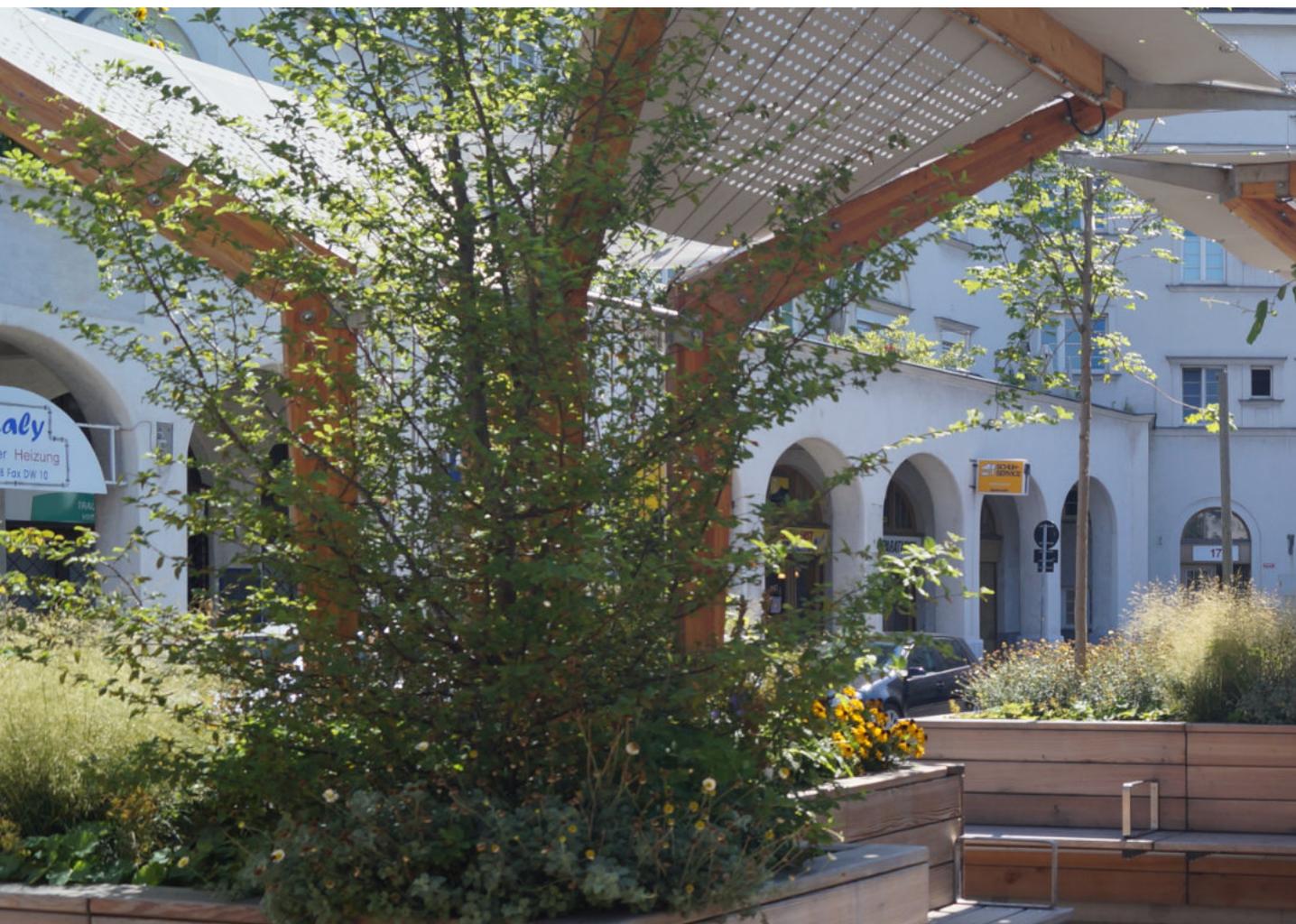
Marktamt

Edi Stammgast im Coolspot am Schlingermarkt

Der Coolspot ist mein zweites Wohnzimmer

Der Coolspot ist schön geworden und ich nutze ihn sehr oft. Ich wohne direkt im angrenzenden Schlingerhof, meine Wohnung hat leider keinen Balkon, keine Terrasse.

Der Coolspot ist für mich ein erweitertes Wohnzimmer im Freien. Hier kann ich mich entspannen, abkühlen, Menschen treffen und mittags meine Leberkäsesemmel essen.



PLANUNG UND TECHNIK

Die Basis eines guten Coolspots ist eine fachgerechte Planung. Es ist essenziell, die örtlichen Gegebenheiten zu erheben und zu verstehen und die Planung daran anzupassen. Nur so kann sichergestellt werden, dass der Coolspot alle Anforderungen erfüllt und für eine standortgerechte, langfristig hohe Aufenthaltsqualität sorgt.

Begriffsdefinition

Was ist ein Coolspot?

Coolspot bedeutet so viel wie "kühle Stelle" oder "kühler Ort". Ein Coolspot ist eine multifunktionale, kühle Oase in der dicht bebauten Stadt. Die Kühlung wird durch klimasensible Planung, Beschattung, Pflanzen und Wasser erreicht. Ein Coolspot ist nach Möglichkeit leicht auf- und rückbaubar und weist eine ganzjährig hohe Aufenthaltsqualität für mindestens 20 bis 35 Personen auf. In einem Coolspot herrscht kein Konsumationszwang, er ist für alle Menschen nutzbar, die nach Abkühlung, einem schattigen Plätzchen, einem Ort zum Verweilen oder Plaudern suchen.

Was ist die physiologisch äquivalente Temperatur (PET)?

Die PET (physiologisch äquivalente Temperatur bzw. auf Englisch physiological equivalent temperature) beschreibt die Temperatur, die Menschen subjektiv empfinden. Diese Temperatur wird häufig als „gefühlte Temperatur“ bezeichnet. Es handelt sich dabei um einen errechneten bzw. simulierten Wert, der auf unterschiedlichen Parametern wie der Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Globalstrahlung, Dampfdruck, Windgeschwindigkeit und vielen weiteren Klimadaten basiert. Der PET ist aus dem Modell der menschlichen Wärmebilanz abgeleitet. Auch Parameter wie Kleidung (kühl, warm) oder die Tätigkeit (Sitzen, körperliche Arbeit) sowie das Alter werden verwendet, um die thermische Behaglichkeit einer Person in einer bestimmten Situation zu erfassen³.

³ Höppe P. (1999): Institute and Outpatient Clinic for Occupational and Environmental Medicine, Ludwig-Maximilians University, Ziemssenstr. 1, D-80336 München, Germany.



Was bedeutet Klimaresilienz?

Klimaresilienz bezeichnet die Fähigkeit sozial-ökologischer Systeme, die Auswirkungen des Klimawandels abzufedern und sich von ihnen zu erholen⁴.

Freiräume können auf unterschiedliche Weise klimaresilient sein:

- Durch den Einsatz von Pflanzen, die den Auswirkungen des Klimawandels standhalten bzw. die Herstellung der Voraussetzungen, dass Flora und Fauna auch in Zukunft gut gedeihen.
- Durch das Schaffen von Bereichen, in denen auch an sehr heißen Tagen ein angenehmer Aufenthalt möglich ist.
- Durch ein klimawandelgerechtes Regenwassermanagement.
- Durch Resilienz gegen Starkregen, Trockenperioden, langfristige Hitzewellen sowie weitere Extremwetterereignisse.
- Indirekt, durch die Reduktion des CO²-Fußabdrucks bei der Errichtung und beim Betrieb.

Was bedeutet Klimaresilienzanalysen, mikroklimatische Simulation und Optimierung?

Klimaresilienzanalysen stellen sicher, dass Freiräume und Gebäude so geplant und errichtet werden, dass sie den Auswirkungen des Klimawandels standhalten und Menschen, Tieren und Pflanzen einen guten Lebensraum bieten. Durch eine mikroklimatische Simulation können Planungsszenarien bewertet und optimiert werden. Dabei wird mit Hilfe von lokalen Daten (Klima, Bebauung, Topografie) eine standortgerechte Planungsgrundlage erstellt, welche in weiterer Folge mikroklimatisch simuliert werden kann. In weiterer Folge wird dann eine mikroklimatische Optimierung für die Freiraumplanung ermöglicht, welche mit der Umgebung interagiert. Hierbei werden z.B. kleinräumige Hitzeinseln vermieden, eine gute Durchlüftung wird sichergestellt. Weitere relevante Parameter wie der Abflussbeiwert (Beschreibt die Wassermenge, die abgeleitet werden muss), die Biodiversität, die CO²-Speicherung und vieles mehr können Teil dieser Analysen sein.

Die mikroklimatischen Simulationen und Optimierungen wurden gemeinsam mit dem Büro [GREENPASS GmbH](#) durchgeführt. Hierdurch konnte die Wirksamkeit der Demo-Coolspots schon in der Entwurfsphase überprüft werden, wodurch nötige Anpassungen frühzeitig in das Konzept einfließen konnten.

⁴DWD (o.J.): <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?nn=103346&lv2=101334&lv3=733890>

Was ist technische Beschattung?

Als technische Beschattung werden alle Beschattungsmaßnahmen gesehen, die nicht vorwiegend auf die Beschattung durch Pflanzen setzen. Hierzu zählen z.B. Sonnensegel und Lamellenpergolen sowie Flugdächer.

Was ist technische Kühlung, Hochdrucknebeltechnik?

Technische Kühlung beschreibt die Kühlung mit technischen Geräten. Hierzu zählen im Freiraum vor allem Anlagen, die Wasser verspritzen oder vernebeln. Bei der Hochdrucknebeltechnik wird Wasser über sehr feine Düsen (Durchmesser zwischen 60 und 250 Mikrometern) mit Hilfe einer Hochdruckpumpe, die mindestens 40-100 Bar Druck erzeugt, zerstäubt. Die Wassertropfen sind dabei so fein, dass ein Wassernebel entsteht. Dieser Nebel fühlt sich nicht feucht an, sondern verdunstet sofort von der Haut, wodurch Verdunstungskälte entsteht. Die Nebelanlage hilft den Nutzer*innen sozusagen beim Schwitzen.

Was ist der Unterschied zwischen Transpiration, Evaporation, Evapotranspiration?

In der Botanik beschreibt die Transpiration das Verdunsten von Wasser über die Spaltöffnungen der Pflanzen. Diese befinden sich vorwiegend auf den Blättern. Evaporation beschreibt die Verdunstung von Wasser von (unbewachsenem) Land oder Wasserflächen. Evapotranspiration stellt eine Kombination dieser beiden Vorgängen dar.

Was bedeutet Nutzungsoffenheit?

Nutzungsoffene Freiräume ermöglichen es den Benutzer*innen zu entscheiden, was sie im Freiraum machen wollen. Die Funktionen und die Tätigkeiten sind nicht streng vorgegeben und können vielfältig sein.

Was ist ein Leistungsbild in der Objektplanung – Architektur?

Das Leistungsbild Objektplanung-Architektur regelt die Leistungen, welche durch Planer*innen erbracht werden und gliedert sich in neun Leistungsphasen.

LPH 1 Grundlagenanalyse

Die Phase beinhaltet zum Beispiel die Ortsbesichtigung, Standortanalyse, Bestandsaufnahme, Machbarkeitsstudien sowie die Beschaffung von Unterlagen.

LPH 2 Vorentwurf

In dieser Phase werden unter anderen die Zielvorstellungen definiert, darauf basierend wird ein Vorentwurf erstellt. Darüber hinaus erfolgt außerdem eine Kostenschätzung nach ÖNORM 1801-1.

LPH 3 Entwurfsplanung

Die Entwurfsplanung stellt eine genauere Ausarbeitung des Vorentwurfs dar. Hierbei werden vor allem Details in die Planung eingearbeitet.

LPH 4 Einreichplanung

Hierbei werden die erforderlichen Dokumente für die behördlichen Genehmigungen erstellt und bei den entsprechenden Stellen eingereicht.

LPH 5 Ausführungsplanung

Diese Phase beinhaltet die Erstellung von allen Dokumenten, die zur Ausführung des Objektes notwendig sind. Hierbei handelt es sich um zeichnerische, rechnerische und textliche Beschreibungen wie Ausführungs-, Detail,- und Konstruktionspläne sowie detaillierte (textliche) Objektbeschreibungen.

LPH 6 Ausschreibung

Hierbei werden unter anderem Vergabeterminpläne, Leistungsbeschreibungen und Leistungsverzeichnisse erstellt. Darüber hinaus erfolgt eine Abstimmung und Koordination der Schnittstellen, Kostenkontrolle sowie die Bereitstellung von Vergabeunterlagen. Auch das Mitwirken bei der Vergabe (Koordination, Angebotseinholung, Angebotsprüfung, Bietergespräche, die Erstellung von Vergabevorschlägen) sowie die Zusammenstellung von Vertragsunterlagen sind Teil dieser Leistungsphase.

LPH 7 Begleitung der Bauausführung

Diese Phase beinhaltet die planerische Begleitung, die Prüfung von Werkstattplänen sowie die Klärung letzter technischer, funktionaler und gestalterischer Details.

LPH 8 Örtliche Bauaufsicht und Dokumentation

Die örtliche Bauaufsicht und Dokumentation stellen die Vertretung der Interessen des Auftraggebers dar. Hierzu zählen zum Beispiel die Überwachung der Bauausführung, Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Anlagen und Objekten, Baukoordination, Terminplanung, Dokumentation (Foto, Bautagebuch), Kostenkontrolle, Prüfung von Unterlagen, Mängelerhebung als auch die Überwachung der Mängelbehebung.

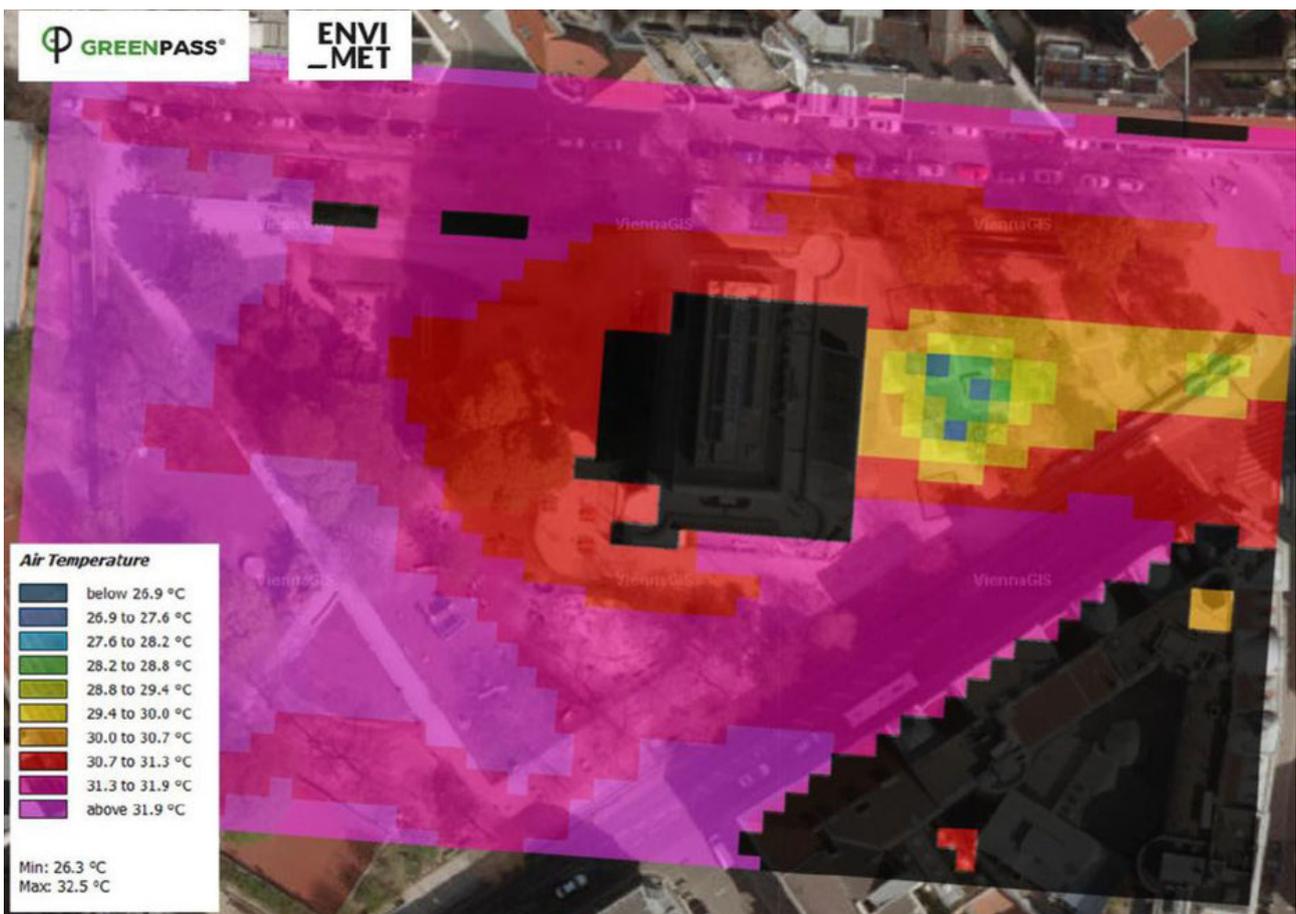
LPH 9 Objektbetreuung

Im Zuge der Objektbetreuung wird die Mängelbeseitigung innerhalb der Verjährungsfrist überwacht, ebenso werden Wartungs- und Pflegeanweisungen erstellt. Auch die Erstellung von Bestandsdokumenten und Inventarlisten sind Teil von LPH 9.

Was bedeutet GREENPASS und GREENPASS Assessment?

Die GREENPASS GmbH ist ein Wiener Startup, das mikroklimatische Simulationen und Klimaresilienzanalysen für verschiedenste Projekte durchführt. Dieses Assessment ist ein wissenschaftlich entwickeltes Verfahren zur Grundlagenanalyse von Projekten und ermöglicht eine schnelle Ersteinschätzung von Gebäuden, Quartieren und Freiräumen hinsichtlich der Klimaresilienz. Der Bewertungsumfang umfasst die rasche und standardisierte Voranalyse eines Projekts hinsichtlich fünf Indikatoren aus insgesamt vier urbanen Themenfeldern und kann im Neubau als auch im Bestand bis zu einer Größe von ca. vier ha Projektfläche angewendet werden. Das Assessment umfasst die vier Themenfelder Klima, Wasser, Luft und Energie.

Die Abbildung zeigt die mikroklimatische Simulation des Entwurfs **Coolspot Esterházypark**, wobei die Lufttemperatur an einem heißen Sommertag um 15:00 Uhr simuliert wurde. Gut zu erkennen sind die blauen Bereiche. Diese stellen die drei Ringe des Coolspots dar, die mit Hochdrucknebeldüsen bestückt sind. Darüber hinaus zeigt die Simulation, wie sich der kühlende Effekt des Coolspots auf den angrenzenden Park auswirkt. Der Nebel wird durch den Wind verfrachtet, wodurch sich nicht nur die Temperatur im Coolspot senkt, sondern der gesamte Park gekühlt wird.



Mikroklimatische Simulation (Green4Cities, 2019)

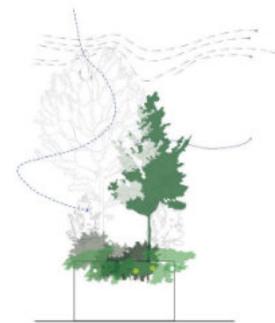
Voraussetzungen für Planung und technische Umsetzung eines Coolspots

Ein Coolspot vereint unterschiedliche Komponenten zu einem ganzheitlichen Freiraumkonzept. Pflanzen erzeugen durch Verdunstung und Beschattung natürliche Kühlung. Dabei kommen verschiedene Pflanzenarten wie Kletterpflanzen, Bäume, Gräser und Stauden zum Einsatz. Die Coolspots wurden zudem mit technischen, baulichen Kühlungs- und Beschattungslösungen ergänzt. Durch die Synergie aus diesen verschiedenen Elementen und vor allem durch den Einsatz des lebenden Baustoffs Pflanze werden die natürlich kühlenden Funktionen von Vegetation bewusst gezielt eingesetzt und genutzt.

Die Abbildungen zeigen das Zusammenspiel der verschiedenen Prinzipien und Funktionen eines Coolspots. In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Komponenten näher erläutert. Im Wesentlichen ist das Zusammenspiel der folgenden **vier Prinzipien** das „Rezept“ für die erfolgreiche Umsetzung eines Coolspots:

1. Ökologie und Vegetation

Durch den Einsatz hochwertiger Substrate sowie eine Auswahl an artenreichen Gehölzen, Stauden und Gräsern.



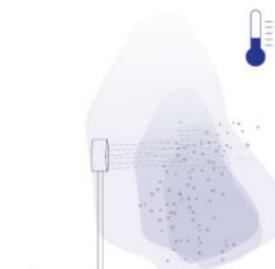
2. Technische Beschattung

Durch den Einsatz von technischen Beschattungselementen wie Textilien oder andere Leichtbaumaterialien.



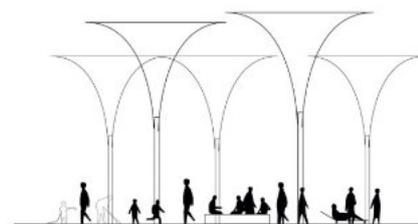
3. Technische Kühlung

Durch den Einsatz von smarter, sensorgesteuerte Hochdrucknebeltechnik.



4. Nutzbarkeit für alle

Durch hohe Aufenthaltsqualität das ganze Jahr über und vor allem im heißen Sommer, durch Nutzungsoffenheit sowie durch soziale Nachhaltigkeit und Inklusion.



Ökologie und Vegetation

Pflanzen sind ohne Zweifel eines der wichtigsten Elemente eines Coolspots. Sie spenden Schatten und kühlen durch ihre Verdunstungsleistung die Luft. Zudem sind Pflanzen für die Aufenthaltsqualität und ästhetische Wirkung von zentraler Bedeutung. Sie fördern die menschliche Gesundheit, unter anderem wirken sie auf den Menschen beruhigend und blutdrucksenkend⁵.

Pflanzen spenden einen angenehmen und natürlichen Schatten. Bezogen auf die gefühlte Temperatur (PET), wirkt die Beschattung durch Vegetation weitaus kühlender als künstliche Beschattungs-Konstruktionen. An heißen Tagen verdunsten die meisten Pflanzen aktiv Wasser über ihre Spaltöffnungen, wodurch Verdunstungskühlung entsteht. Des Weiteren heizen sich die Pflanzen weniger auf als technische Materialien. Hierfür ist jedoch eine ausreichende Versorgung mit Wasser sicherzustellen, da viele Pflanzen bei Trockenstress die Verdunstung einstellen.

Die Beschattung geschieht hierbei vorrangig durch Bäume und durch Kletterpflanzen, wobei eine Kombination von beiden eine besonders effiziente Beschattung darstellt. Die Rankgerüste für Kletterpflanzen können bei guter Planung einfach in die Coolspotstruktur integriert werden, welche für die technische Beschattung errichtet wird (siehe nächster Abschnitt). Kletterpflanzen wachsen meist schneller als Bäume und sorgen bereits nach wenigen Jahren für eine sehr gute Beschattung. Nach einigen Jahren bis Jahrzehnten kann die Vegetation die Beschattung allein tragen.

Pflanzenauswahl

Die Gräser- und Staudenauswahl richtet sich nach dem gewünschten Farbkonzept und Erscheinungsbild sowie den Standortbedingungen. Hierbei ist vor allem die Wasserverfügbarkeit sowie die Beschattung zu

⁵Lohr et al (1996): Lohr, Virginia & Pearson-Mims, Caroline & Goodwin, Georgia. Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment. Environ. Hort.. 14. 10.24266/0738-2898-14.2.97.

Pflanzen spenden „smarten“ Schatten

Pflanzenschatten ist perfekt an die Jahreszeiten und die menschlichen Bedürfnisse angepasst. Im Sommer, wenn es besonders heiß ist, bieten Pflanzen durch ihre Blätter die maximale Beschattung. Im Frühjahr und Herbst kann das Sonnenlicht durch das Blätterdach hindurchdringen. Im Winter, wo wir Menschen besonders auf wertvolles Licht, Sonne und Wärme angewiesen sind, fallen die Blätter bei den meisten Sommergrünen Pflanzen ab. Die unterschiedliche Belaubung stellt somit ein perfektes „smartes“ Beschattungssystem für alle Jahreszeiten dar, das ohne Steuerung und besondere Technik auskommt.



beachten. Durch eine naturnahe und gut an den Standort angepasste Pflanzplanung kann der Pflegeaufwand sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln massiv reduziert werden. Auch Pflanzausfälle können dadurch vermieden und ein vitales Vegetationsbild sichergestellt werden. Durch den Einsatz ortsüblicher Vegetation wird auch der ökologische Mehrwert gesteigert und die lokale Flora und Fauna wird gefördert. Bei der Pflanzenauswahl sollte auch darauf geachtet werden.

Kletterhilfe

Kletter- und Wuchshilfen sind in erster Linie an die Wuchsart der Pflanze und die zu erzielende Verschattung anzupassen. Montagepunkte, deren Verankerung und die Materialität der Kletterhilfe sollen dieselbe Designsprache wie der Coolspot haben. Informationen darüber, welche Pflanzen sich für welche Kletterhilfe eignen, findet man zum Beispiel in der FLL Richtlinie „Fassadenbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Fassadenbegrünungen“ (2018)⁶. Auch im Leitfaden Fassadenbegrünung der Stadt Wien finden sich viele wertvolle Informationen für die Begrünung mit Kletterpflanzen⁷.

Pflanztrog

Die Materialität und Gestaltung von den Pflanztrögen lehnt sich an das Gesamtkonzept an. Das Troginnere, vor allem die Wurzeln der Pflanzen, sollten vor sehr hohen und niedrigen Temperaturen geschützt werden. Besonders Metalltröge können sich bei direkter Sonneneinstrahlung stark erhitzen, was sich negativ auf die Pflanzengesundheit auswirkt. Durch eine Isolierung innerhalb des Troges oder eine Verkleidung außerhalb des Troges bzw. einer alternativen Materialwahl kann dies verhindert werden.

⁶ FLL Richtlinie „Fassadenbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Fassadenbegrünungen“ (2018)

⁷ Leitfaden Fassadenbegrünung der Stadt Wien <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/fassadenbegruenung.html>

Temporäre Nutzung

Oft gibt es für Freiflächen Pläne oder Konzepte zur Umgestaltung. Diese geschehen jedoch erst nach Jahren oder gar Jahrzehnten. Rechtliche Hindernisse, fehlendes Budget oder eine Beeinflussung durch Bautätigkeiten können eine Neugestaltung maßgeblich verzögern. In diesem Falle ist das Coolspot-Konzept ideal geeignet. Zur raschen Verbesserung der Aufenthaltsqualität kann ein temporärer Coolspot errichtet werden. Die Bäume werden hierbei in Großtröge gepflanzt, welche als Auflast für die Coolspot-Struktur dienen. Die Bäume haben ausreichend Zeit, um sich an den Standort anzupassen. Im Zuge der Umgestaltung können die Tröge temporär verschoben werden. Nach Abschluss der Umbauarbeiten können die Bäume fest eingepflanzt werden.





Annawaldl, pixabay

Kann der Coolspot langfristig installiert werden, ist nach Möglichkeit ein Bodenanschluss vorzusehen. Das bedeutet, dass die Tröge nach unten offen ausgeführt werden, ähnlich wie ein Hochbeet. So können die Kletterpflanzen und Bäume in den Untergrund wurzeln. Voraussetzung ist, dass der Untergrund hierfür geeignet ist. In den meisten Fällen ist eine Auflockerung, Aufbesserung oder ein Austausch des Bodens notwendig. Bei einem Bodentausch sollte ein Struktursubstrat eingebaut werden, welches ein großes Porenvolumen aufweist. Für weitere Informationen zu Baumpflanzungen siehe z.B. FLL - Empfehlungen für Baumpflanzungen. Auch auf der Website des Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau (IBLB) der Universität für Bodenkultur Wien finden sich wertvolle Informationen zur Baumpflanzung⁸.

Ist ein Bodenanschluss nicht möglich, zum Beispiel aufgrund von Bodeneinbauten, Tiefgaragen oder weil der Coolspot nur temporär errichtet wird, muss die Wahl der Pflanzen an das Volumen der Tröge angepasst werden. Vor allem Bäume benötigen viel Wurzelraum, aber auch viele Kletterpflanzen gedeihen nur in großen Gefäßen mit mehreren Hundert bis Tausend Litern Volumen. Bei kleinen Wurzelvolumen ist eine regelmäßige Bewässerung (auch im Winter) unumgänglich. Das Ausfallrisiko, zum Beispiel bei einem technischen Defekt der Bewässerung, ist hoch.

Bewässerung

Klimawandelbedingt nehmen Extremwetterereignisse laufend zu. Lange Hitze- und Trockenperioden sowie warme, trockene Winter werden häufiger, belasten die urbane Vegetation und gestalten eine ausreichende Bewässerung oftmals schwierig. Für eine pflegextensive, langfristig ansprechende Vegetation im Coolspot ist eine bedarfsorientierte Bewässerung notwendig. Diese sollte auch einen Winterbetrieb erlauben. Ist eine Winterbewässerung nicht möglich, z.B. weil kein frostsicherer Wasseranschluss vorhanden ist, muss der Coolspot im Winter regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf händisch gewässert werden.

Ist keine Bewässerung möglich, muss die Vegetation an diese Extremverhältnisse angepasst werden. Je nach klimatischen Bedingungen können anspruchslose Pflanzen verwendet werden. Das Ausfallrisiko der Pflanzen ist jedoch, vor allem im heißen Sommer, sehr hoch.

Wann immer möglich sollte auf den Einsatz von Trinkwasser zur Bewässerung der Coolspots verzichtet werden. Alternativ können zum Beispiel Regenwasser, Brauchwasser und sogar Grauwasser zum Einsatz kommen.

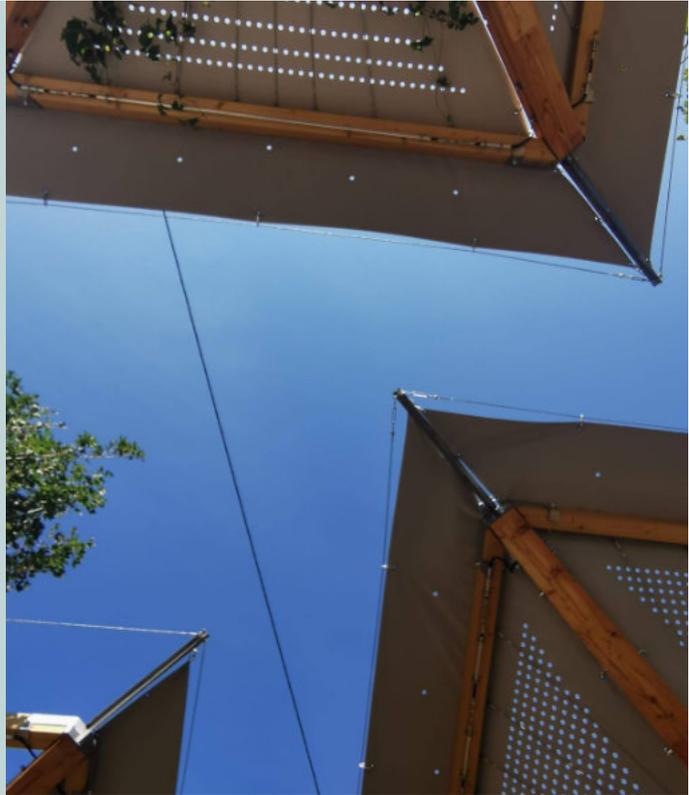
⁸ Boku IBLB (o.J.): <https://boku.ac.at/baunat/iblb/forschung/entwicklungen/boku-baumsubstrat>

Brandschutz

Werden die Coolspots im öffentlichen Raum installiert, ist es wichtig, auf den Brandschutz zu achten. Dafür müssen die Sonnensegel aus einem flammhemmenden Gewebe hergestellt werden. Hierbei sollte auf die jeweilige länderspezifische Brandschutznorm geachtet werden

Beispiele hierfür sind:

- Österreich: ÖNORM A-3800-1
- Deutschland: DIN Norm 4102-1 B1
- Schweiz: SN; 198898



Regenwasser kann unterirdisch (in Zisternen, aber auch in speziellen Substraten) gespeichert werden. Darüber hinaus kann unter Umständen Brauchwasser nutzbar gemacht werden. Dies kann zum Beispiel das Abflusswasser eines nahegelegenen Brunnens sein. Darüber hinaus ist unter bestimmten Bedingungen auch Grauwasser für das Gießen von Pflanzen nutzbar. Hierbei muss jedoch meistens eine entsprechende Filterung vorgesehen werden.

Wird Nicht-Trinkwasser zum Gießen verwendet, sollte ein Kontakt mit dem Wasser vermieden werden. Dies kann z.B. durch die Installation einer Unterflurbewässerung erfolgen (damit ist die Bewässerung unter der Erde gemeint). Je nach Art und Grad der Verschmutzung des Wassers sind oft auch normale, oberflächliche Tropfer geeignet. Regner und andere Bewässerungssysteme, die das Wasser verspritzen, eignen sich nur für den Trinkwassereinsatz.

Technische Beschattung

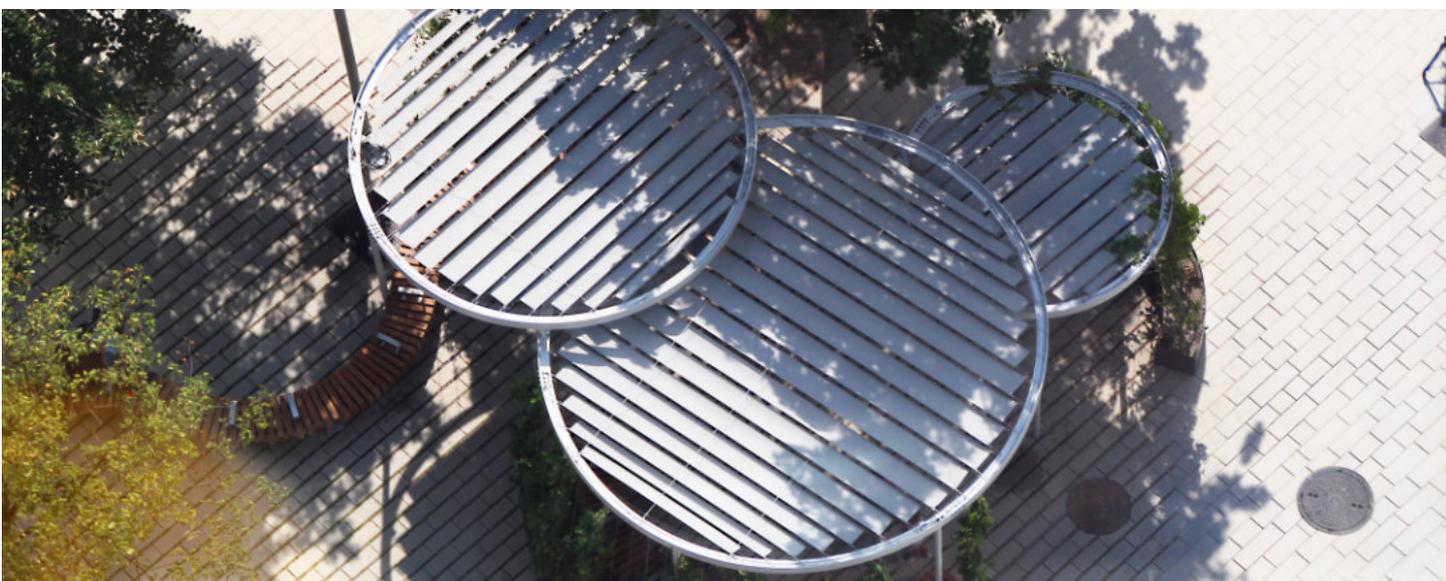
Vor allem in den ersten Jahren nach der Errichtung eines Coolspots kann die Vegetation diesen noch nicht vollumfänglich beschatten. Die Baumkronen sind noch zu klein, die Kletterpflanzen haben die Rankhilfen noch nicht bewachsen. Je nach Standort ist eine Baumpflanzung unter Umständen nicht realisierbar (z.B. wegen Einbauten und Leitungen im Boden, geringer Aufbauhöhe auf Tiefgaragen, ...). In solchen Fällen können technische Beschattungslösungen diese Funktion (temporär) übernehmen. Eine einfache und effiziente Art der Beschattung stellen Sonnensegel dar. Sie sind leicht, kostengünstig und können rasch montiert und demontiert werden.

Darüber hinaus werden Textilien mit unterschiedlichen Funktionen angeboten. Es gibt Veredelungen mit regendichten Beschichtungen, schmutzabweisende Spezialbeschichtungen sowie unterschiedliche Lichtdurchlässigkeiten. Daneben bietet der Handel auch Textilien mit unterschied-

lichen Lichtdurchlässigkeiten an. Auch perforierte, netzartige Segel, die den Regen nicht abhalten, werden angeboten. Sowohl die Kombination unterschiedlicher Textilien (viel Beschattung/ wenig Beschattung, dicht/durchlässig) als auch die Nachbearbeitung einzelner Textilien durch Lochung oder Schlitzung können im Coolspot für unterschiedliche Verhältnisse sorgen. Es kann je nach Witterung und Art der Textilien ratsam sein, diese im Winter zu demontieren. Hierdurch kann die Lebensdauer der Textilien verlängert werden und eine Besonnung des Coolspots im Winter ist möglich. Ist eine jährliche Montage und Demontage vorgesehen, sollten die Montagepunkte dementsprechend ausgeführt und in der Planung berücksichtigt werden. Kommen mehrere Textilien zum Einsatz ist es nach Möglichkeit ratsam, diese baugleich auszuführen. Hierdurch kann ausgeschlossen werden, dass es zu Verwechslungen bei der Wiedermontage kommt.

Zur Aufhängung bzw. Montage von Beschattungslösungen werden meist Rahmenkonstruktionen oder Steher benötigt. Diese bestehen üblicherweise aus Metall und/oder Holz. Durch eine Kombination mit großen Pflanztrögen kann oft auf eine Fundamentierung verzichtet werden, das eingefüllte Substrat und die Pflanzen bieten dazu genügend Auflast. Gespannte (Stahl-)Seile im Dachbereich der Konstruktion können sowohl als Halterung für Textilien als auch als Rankhilfen für die Kletterpflanzen dienen und stabilisieren die Konstruktion zusätzlich (Windverband). Trotzdem ist, wann immer möglich, ein Bodenanschluss der Tröge die beste Wahl.

Bei der statischen Bemessung eines Coolspots ist es empfehlenswert auf Statik-Expert*innen zu setzen, die Erfahrung mit Bäumen, Kletterpflanzen, Substraten und Textilien haben. Vegetationstechnische Komponenten reagieren dynamisch auf Wind und Wetter. Je nach Wassersättigung ist zum Beispiel das Substratgewicht sehr unterschiedlich. Außerdem wirken, abhängig vom Standort, sehr unterschiedliche Kräfte wie Wind- und Schneelasten auf einen Coolspot. Bäume und Kletterpflanzen sind oft sehr winddurchlässig und biegsam. Im Winter sind sie meist weniger anfällig für Schnee und Eis als technische Bauteile, da sie sich von Natur aus an die Witterung anpassen. Des Weiteren kann eine Besteigung durch Personen ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Diese Sonderbelastungen gilt es bei der Statik zu beachten, um eine richtige Dimensionierung der Bauteile zu gewährleisten. So kann es fallweise sinnvoll sein, für die Windlastberechnungen eines Coolspots zusätzlich einen Baumstatiker zu Rate zu ziehen.



Technische Kühlung

Im Rahmen der Errichtung der Coolspots kann ergänzend zu Begrünung und Verschattung technische Kühlung in Form von Hochdrucknebeltechnik eingesetzt werden. Diese übernimmt dann die (technische) Kühlung, wenn eine reine Pflanzenkühlung nicht mehr ausreichend ist. Das ist vor allem an besonders heißen Tagen mit Temperaturen über 30 Grad der Fall. Ob eine technische Kühlung notwendig ist, kann durch eine mikroklimatische Simulation festgestellt werden. Bei der Hochdrucknebeltechnik wird Trinkwasser mit einer Pumpe, die 60 bis 100 Bar Druck erzeugt, durch sehr feine Düsen „gedrückt“. Die Düsen sind meistens ca. 0,1 bis 0,2 mm groß, wodurch das Wasser so fein zerstäubt wird, dass es sich wie eine kühlende Brise auf der Haut anfühlt, ohne dass Personen dabei nass werden. Der Hochdrucknebel ist vergleichbar mit dunstiger Luft, die nach einem Regenguss in der Landschaft schwebt. Es werden auch größere Düsen bis 0,7 mm angeboten, hierbei wird das Wasser aber eher verspritzt als vernebelt. Bei der Wasservernebelung ist es wichtig, dass ausschließlich Trinkwasser verwendet wird. Zudem muss gewährleistet sein, dass das Wasser zu keiner Zeit in den Rohren steht und sich keine Keime sowie Bakterien entwickeln können. Hochdrucknebelanlagen sind deshalb regelmäßig durch Professionist*innen zu warten. Auch die Inbetriebnahme sowie die temporäre Deaktivierung, Entleerung und Wiederbefüllung der Nebelanlagen sollte durch Expert*innen erfolgen.

Die bei der Hochdrucknebeltechnik entstehenden Aerosole (kleinste Tröpfchen), bilden eine Synergie mit den Blättern der Pflanzen und dem Substrat (der Erde) in den Trögen im Coolspot. Die kleinen Tröpfchen setzen sich auf den Blättern und auf dem Substrat/der Erde ab und werden in



weiterer Folge von deren Oberflächen verdunstet. Somit wird der Prozess der Evapotranspiration positiv unterstützt und noch mehr Hitze aus der Umgebung entzogen.

Eine sensorgestützte Steuerung der Nebeltechnik sollte unbedingt vorgesehen werden. Das System sollte sich an die aktuellen Wetterbedingungen und Besucher*innen anpassen. Das bedeutet, dass die Hochdrucknebeltechnik nur an heißen Tagen und wenn sich Menschen im Coolspot aufhalten, aktiviert wird. An kühlen Tagen und ohne Besucher*Innen, wird der Hochdrucknebel nicht aktiviert. Das schont Ressourcen. Auch von einer Aktivierung an extrem windigen Tagen kann abgesehen werden, da der Nebel dann nur durch den Wind vertragen wird. Darüber hinaus kann die Aktivierung der Nebeltechnik an schwülen Tagen die gefühlte Temperatur sogar erhöhen, da die Luft im Coolspot noch feuchter wird und das Wasser so nicht mehr von der Haut verdunsten kann. Zu viel Nebel kann für manchen Menschen störend sein, daher sollte man bei der Planung auf die Intensität der Nebelanlagen achten.

Für eine bedarfsgerechte Steuerung sind neben einer Zeitsteuerung (z.B. 10:00 bis 20:00 Uhr) folgende Sensoren vorzusehen: Thermometer, Hygrometer, Windsensor (kann bei Geschützten Standorten entfallen), Bewegungsmelder. Weitere Sensoren, welche die Effizienz des Systems verbessern können, sind Strahlungssensor, Regensensor und Lichtschranken.



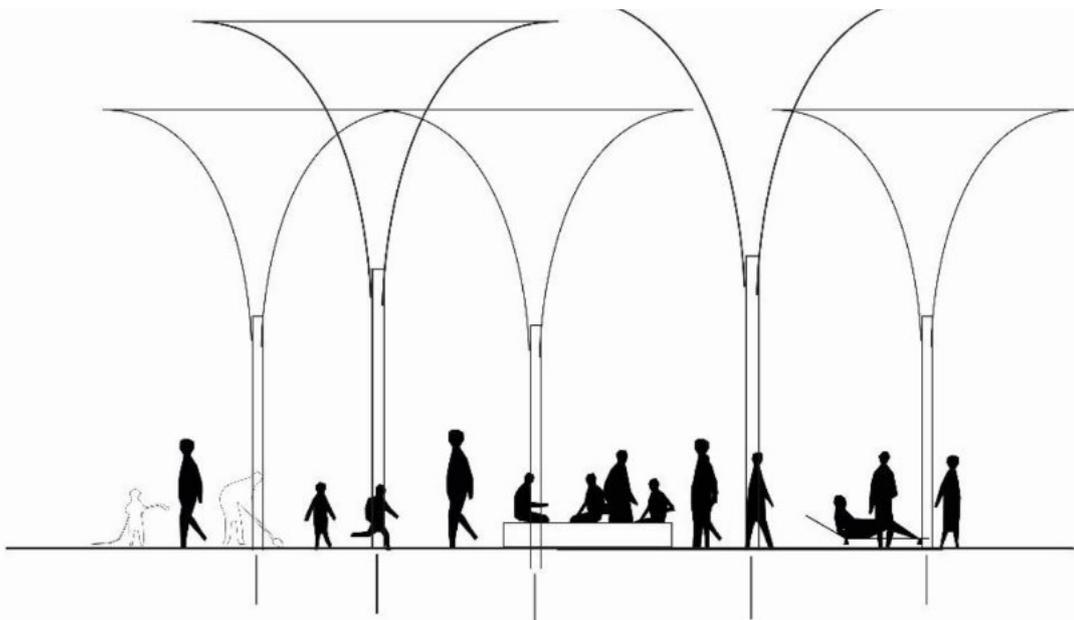
Nutzbarkeit für alle - Aufenthaltsqualität, Nutzungsoffenheit und soziale Nachhaltigkeit

Die Aufenthaltsqualität und die offenen Nutzungsmöglichkeiten im Coolspot sind für das Konzept ebenfalls essenziell. Coolspots sollen Orte darstellen, die von vielen Menschen das ganze Jahr über gerne genutzt werden –für die Sommerfrische in der Stadt, für einen Aufenthalt im Freien, zum Essen, Plaudern, Garteln etc.

Vor allem hitzevulnerable Gruppen, Menschen mit gesundheitlichen Problemen, ältere Menschen und Kinder profitieren bei zunehmender Hitze in der Stadt von kühlen Orten. Auch Menschen, welche in ihrer eigenen Wohnung keine Möglichkeit zur Kühlung haben, beziehungsweise jene, die der Stadthitze aufgrund eingeschränkter Mobilität nicht einfach so entfliehen können, sind auf solche Räume angewiesen.

Zusätzlich soll der Coolspot ein konsumfreier, gewalt-/und angstfreier, barrierefreier Wohlfühlort für alle sein. Die Coolspots sollten daher gestalterisch möglichst offengehalten und in der Nacht beleuchtet werden. Wie einsichtig ein Coolspot sein muss, hängt auch maßgeblich von der Umgebung ab. Situationsabhängig kann ein geschlossener Raum einen grünen Rückzugsort schaffen, er lässt die Besucher*innen vergessen, was rund um den Coolspot geschieht. Dabei kann der Raum jedoch, vor allem in der Nacht, beängstigend wirken. Die Abschottung kann im schlimmsten Fall einen Gewaltraum schaffen. Ein offener Raum kann einladend, aber auch ungemütlich sein, weil er keine Rückzugsmöglichkeiten bietet.

Jedenfalls muss von Seiten der Gestaltung darauf geachtet werden, im Coolspot einen Raum zu schaffen, welcher Raumgrenzen bietet und in welchem die kühle Luft gehalten werden kann. Diese Räume und Raumgrenzen werden durch die Gestaltung mit Pflanzen und Textilien geschaffen. Eine gewisse Abschottung ist oft unumgänglich, der Grad zwischen Angst-/Gewaltraum in der Nacht und Gemütlichkeit am Tag kann sehr schmal sein.



Umsetzung der Coolspots im Zuge des Projekts Tröpferbad 2.0

Im folgenden Kapitel soll die Umsetzung der Coolspots im Zuge des Projektes Tröpferbad 2.0 beschrieben werden. Für die Skalierung des Konzepts sind nicht alle Schritte zwingend einzuhalten, vielmehr muss der Planungsprozess an die Gegebenheiten angepasst werden. Hierbei dürfen jedoch die Grundprinzipien des Coolspots nicht außer Acht gelassen werden!

Das Kapitel folgt den Leistungsphasen des Leistungsbilds Objektplanung-Architektur.

LPH 1 Grundlagenanalyse

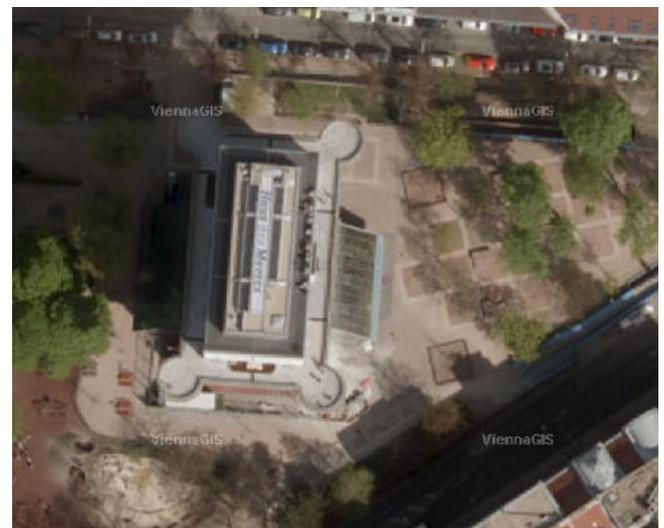
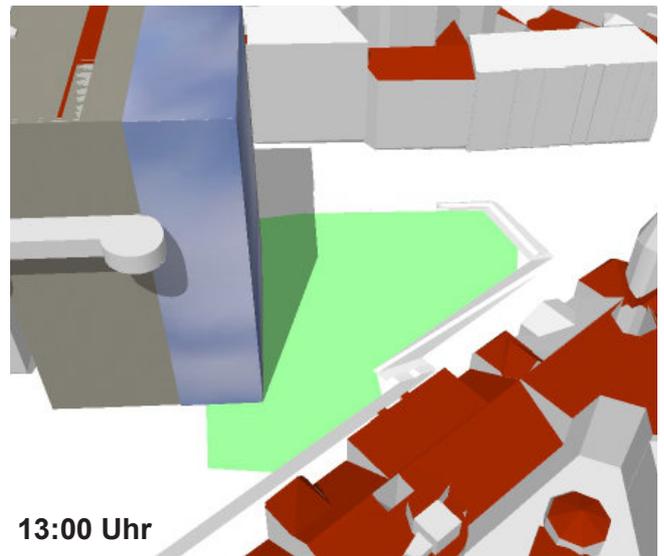
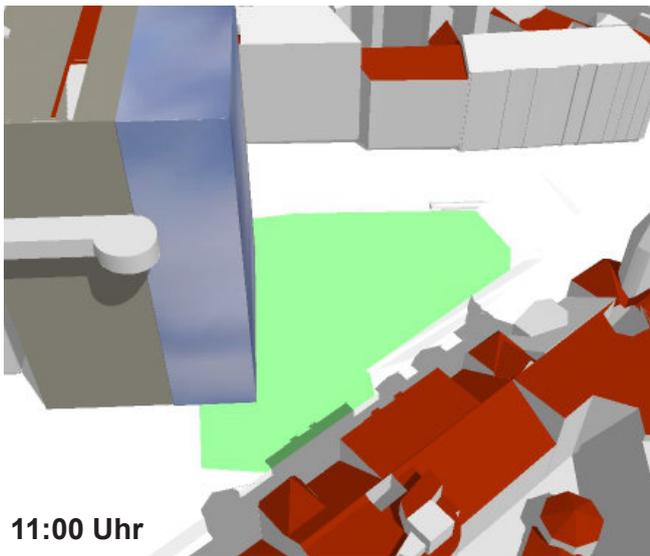
Am Anfang wurden unterschiedliche Standorte auf ihre Eignung zur Umsetzung der Coolspots untersucht. Ausschlaggebend waren vor allem folgende Kriterien:

- Sind die erforderlichen Infrastrukturen wie Wasser- und Stromanschluss vorhanden?
- Ist die Fläche öffentlich zugänglich?
- Kann Konsumfreiheit sichergestellt werden?
- Ist ausreichend Platz vorhanden?
- Besteht aus klimatischer Sicht Handlungsbedarf?
- Gibt es eine (breite) Unterstützung durch die lokalen Stakeholder (Flächeninhaber*Innen, Entscheidungsträger*Innen, Anrainer*Innen, Politik, Verwaltung)

Hierzu wurden umfassende Standortanalysen sowie eine Entscheidungsmatrix erstellt. Für die Standortanalyse wurden unter anderem die Flächenverhältnisse, vorhandene Infrastrukturen (vor allem Wasser und Strom), Bodeneinbauten, Sichtbeziehungen, bestehende Vegetation und flächenbezogene Parameter wie Feuerwehruzufahrten, Fluchtwege und sonstige Funktionen erhoben. Die Lokalität wurde auch hinsichtlich bestehender Beschattung und klimatischer Gegebenheiten analysiert. Hierzu wurden unter anderem Klimaanalysekarten sowie Bebauungs- und Flächenwidmungspläne herangezogen. Das Ziel der Analysen lag vor allem darin herauszufinden, an welchen Orten ein Coolspot mit dem vorhandenen Budget umsetzbar ist, und an welchen Orten die Umsetzung aus mikroklimatischer Sicht besonders relevant ist. Auch sozialwissenschaftliche Komponenten spielten in der Analyse eine tragende Rolle. Für das Konsortium war es ausschlaggebend, dass der Coolspot an einem Ort errichtet wird, an dem auch vulnerable Gruppen profitieren.

Diese Entscheidungsmatrix wurde auf Basis der obenstehenden Kriterien erstellt, die Kriterien wurden entsprechend ihrer Relevanz gewichtet. Die Standortauswahl erfolgte schließlich auf Basis der Standortanalysen und der Entscheidungsmatrix durch das gesamte Forschungskonsortium.

Nachdem die beiden DEMO-Flächen festgelegt waren, wurden diese vertiefend analysiert. Hierzu wurden vor-Ort-Aufnahmen erstellt, wobei die aktuelle Zonierung, die aktuelle Nutzung sowie die bestehende technische Ausstattung im Detail betrachtet wurde. Gleichzeitig erfolgte eine vertiefende Betrachtung der vorhandenen Plandokumente, welche uns durch die Stadt Wien zur Verfügung gestellt wurden. Auch die vorhandene Vegetation wurde im Detail erhoben. Neben der Betrachtung der technischen Aspekte wurde auch eine Nutzer*innenanalyse erstellt (siehe Kapitel Partizipation).



Schattenstudie Zubau Haus des Meeres (Green4Cities, 2019; Datenbasis: Stadt Wien, ViennaGIS, Gebäudemodell 3D)

Mikroklimatische Simulation und Optimierung im Planungsprozess

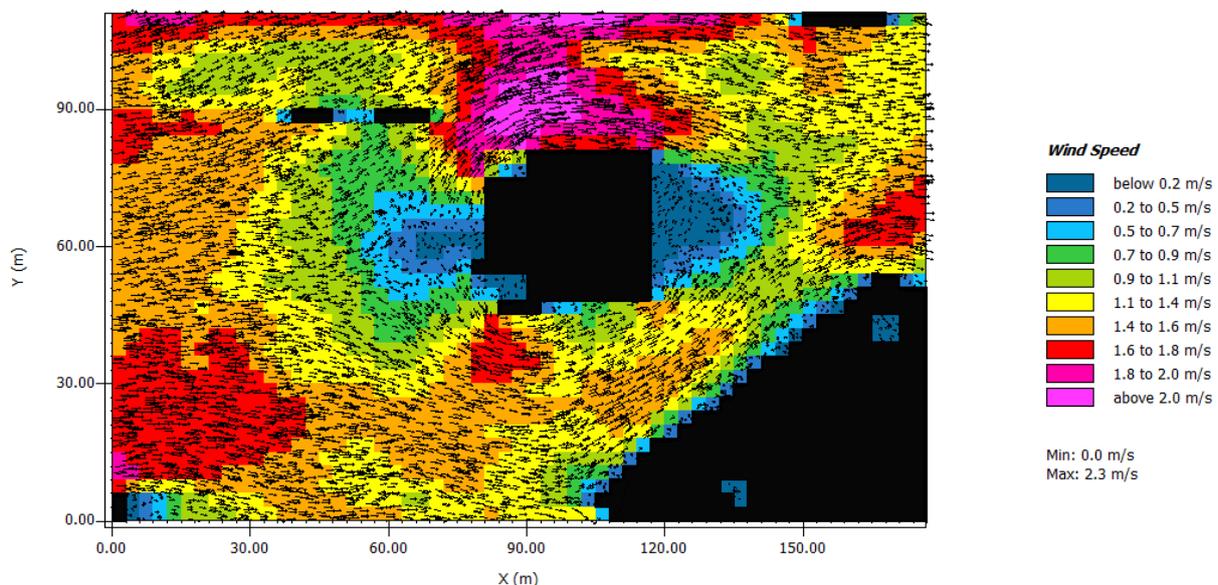
Die Planungen der Coolspots werden mit Berechnungen von dem Wiener Start-up GREENPASS unterstützt. Noch in der Planungsphase werden die Coolspots virtuell mikroklimatisch simuliert und analysiert. Ziel war es, mit den Berechnungen einen geringstmöglichen Kosten- und Ressourcenaufwand, bei höchstmöglichem Kühlungs-Effekt zu erreichen. So wollte das Planungsteam vermeiden, dass nach dem Bau teure Umbauten und Adaptierungen zur Verbesserung des Mikroklimas gemacht werden müssen. Zusätzlich konnte die GREENPASS-Methode für Wirksamkeits- sowie Kosten-Nutzen-Abschätzungen genutzt werden.

Mikroklimatische Optimierung am Beispiel Coolspot Esterházypark

Der gesamte Esterházypark und die angrenzende Umgebung wurden detailliert begutachtet. Basierend darauf wurde ein dreidimensionales, digitales Modell vom Park, den Bäumen, vom Haus des Meeres sowie dem umgebenden Quartier erstellt, welches anschließend von GREENPASS mikroklimatisch simuliert wurde. Die Simulationsergebnisse flossen in die Planung mit ein und wurden durch Begehungen vor Ort, Studien zu Wind und Schatten sowie Klima-Messungen ergänzt.

Durch die Unterstützung der Mikroklimaexpert*innen bei der Konzeption des Coolspots, konnte dieser am bestmöglichen Ort platziert werden. Auch die Ventilationen, also die ausreichende Durchlüftung des Platzes, wurden beim Design des Coolspots sowie bei der Anordnung von Pflanzen und Nebeldüsen berücksichtigt.

Die folgende Abbildung zeigt erste Simulationsergebnisse der Windverhältnisse des Coolspots an seinem zukünftigen Standort.



Mikroklimatische Simulation des Esterházypark. In der Abbildung ist die Windanalyse zu sehen. (Quelle: Green4Cities, 2018)

LPH 2 Vorentwurf

Basierend auf der Grundlagenanalyse wurde ein Vorentwurf der Coolspots erstellt, dabei stand vor allem die Zonierung der Flächen im Fokus. Hierzu waren Abstimmungen mit den Entscheidungsträger*innen erforderlich. Nachdem die Flächen sowie möglichen Flächenverhältnisse bekannt waren, wurden vertiefende mikroklimatische Simulationen durchgeführt.

Vorentwurf am Beispiel Coolspot Schlingermarkt

Auf Basis der Befragungen und Erhebungen am Schlingermarkt wurde ein sehr offenes Coolspot-Konzept gewählt. Die Anrainer*innen sowie die restlichen Stakeholder sprachen sich dezidiert gegen ein eher geschlossenes Konzept aus, welches aus mikroklimatischer Sicht Vorteile gebracht hätte. Die Fläche, auf welcher der Coolspot errichtet wurde, wurde bis dahin nur für den Bauernmarkt am Freitag und Samstag genutzt. An den restlichen Wochentagen hielten sich keine Personen dauerhaft auf der Fläche auf, da es keinerlei Mobiliar oder sonstige Freiraumausstattung gab. Die Fläche war meist menschenleer.

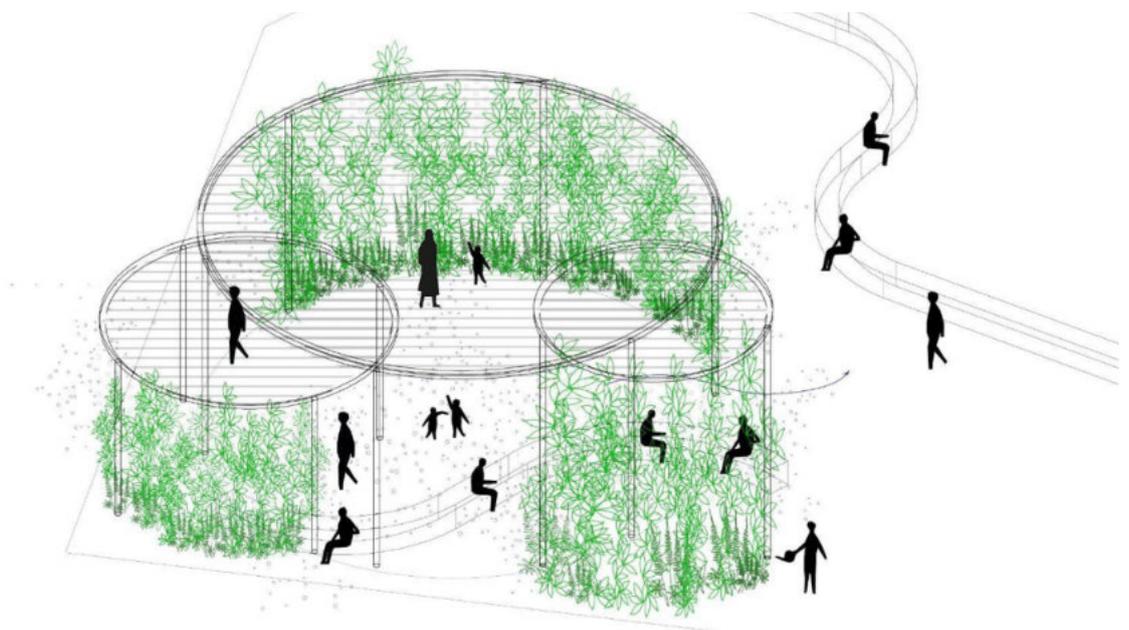
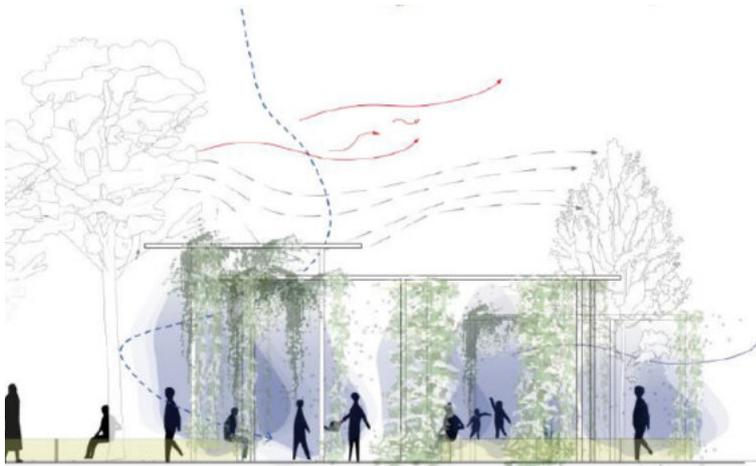
Es wurde im Detail darauf geachtet, dass sich das Konzept gut in die vorhandenen Strukturen einfügt und dass Sichtbeziehungen bestehen bleiben. Ein weiteres essenzielles Kriterium stellte der Umstand dar, dass der Coolspot den Marktbetrieb nicht stören durfte und alle relevanten Vorgaben der Magistratsabteilung MA59 hinsichtlich Lebensmittelsicherheit und weiteren spezifischen Parametern erfüllt wurden. Eine besondere Herausforderung am Schlingermarkt stellte die enorme Größe der unbeschädigten Asphaltfläche direkt neben dem Coolspot dar. Laut den Simulationsergebnissen herrschen am Asphalt im Sommer gefühlte Temperaturen über 50 Grad. Dies wurde auch von den Anrainer*innen bestätigt. Dieser Umstand wurde durch den Wunsch nach einem offenen Konzept weiter erschwert, da keine (pflanzliche) Abschirmung zur Asphaltfläche geschaffen werden konnte.



Vorentwurf am Beispiel Coolspot Schlingermarkt

Am Standort EsterházyPark waren die Vorgaben vollkommen anders. Der Park wurde bereits vor der Umgestaltung als Aufenthalts- und Erholungsort intensiv genutzt. Personen verbringen ihre Mittagspause im Park, Jugendliche treffen sich nach der Schule, Mütter halten sich mit ihren Kindern am Spielplatz auf. Wohnungslose Menschen nutzen den Park tagsüber und nachts als Aufenthaltsort und teilweise auch als Schlafstelle. Hinzu kommen die vielen Besucher*innen des Haus des Meeres: Tourist*innen, Schulgruppen und Familien. Daher wurde für den Coolspot EsterházyPark ein eher geschlossenes Designkonzept gewählt. Der Coolspot sollte dabei einen Raum im Raum schaffen, eine gewisse Abschirmung vom Trubel der Stadt bieten. Gleichzeitig war es wichtig die Sichtbeziehungen so auszuführen, dass Gewalträume vermieden werden.

Durch das Büro Carla Lo, welches für die Gestaltung des restlichen Parks verantwortlich war, wurde eine Formensprache mit vielen organischen Strukturen und Rundungen, abgerundeten Beeten, runden Bänken usw. vorgegeben. Der Vorentwurf griff diese Formensprache auf und integrierte sich so bestmöglich in den Park.



LPH 3 Entwurfsplanung

Zur Weiterführung des Vorentwurfs in die Entwurfsphase wurden unterschiedliche Workshops organisiert. Hierbei waren neben den Entscheidungsträgern (Magistratsabteilungen, Politik) auch lokale Stakeholder eingeladen. Alle Teilnehmer*innen hatten die Möglichkeit, Stellung zu beziehen. Die Anliegen wurden in den Entwurf übernommen. Je nach Schwerpunkt wurden weitere Expert*innen aus dem Bereich der Bautechnik, Statik, Bewässerungstechnik, Vegetationstechnik, Elektrotechnik und weiteren Fachdisziplinen hinzugezogen.

Die Coolspot-Entwürfe entsprechen hierbei bereits in weiten Teilen der finalen Planung. Dies ist besonders gut anhand der Visualisierungen des Coolspots Schlingermarkt zu erkennen, der bis auf wenige Details dem gebauten Coolspot entspricht.

Basierend auf den Entwürfen wurden Kostenschätzungen erstellt, welche auch unterschiedliche optionale Positionen sowie Alternativen beinhalteten.



Vergleich Entwurf und fertiger Coolspot (Green4Cities, 2022)

LPH 4 Einreichplanung

Nachdem die Coolspot-Entwürfe durch die Entscheidungsträger*innen freigegeben wurden, folgte die Erstellung der Einreichplanungen. Da das Planungsteam bereits ab der Vorentwurfsphase eng mit den entsprechenden Fachstellen kooperiert hatte, verlief die Einreichung reibungslos.

LPH 5 Ausführungsplanung

Auf der Grundlage der Einreichplanung wurden die Ausführungspläne der Coolspots erstellt. Hierbei lag der Fokus vor allem auf den Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Gewerken (Holzbau, Stahlbau, Textile, Nebeltechnik, Vegetationstechnik, ...). Dabei wurden zum Beispiel detaillierte Plandarstellungen der Textilien erstellt, ebenso wurde die Position der Nebeldüsen sowie die Ausführung der Kletterhilfen erarbeitet. Auch in dieser Phase wurden bedarfsweise externe Expert*innen eingebunden.

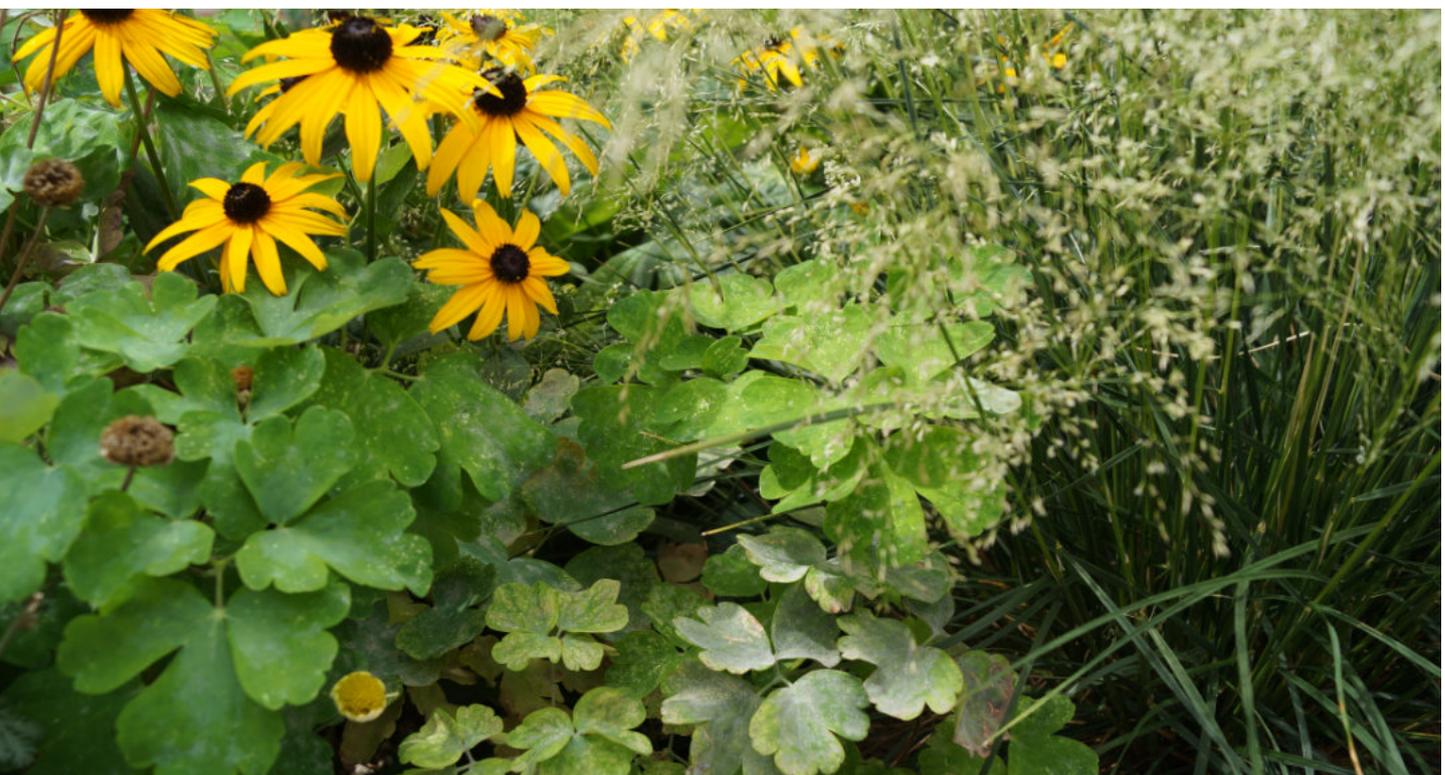
Im Folgenden sollen die einzelnen, geplanten Komponenten der Ausführungsplanung im Detail beschrieben werden:

Vegetation

Die Bepflanzung der Coolspots ist stockwerkartig aufgebaut, an unterster Stelle befinden sich Gräser, Kräuter und Stauden, an oberster Stelle die Baumkronen. Verbunden werden diese durch Kletterpflanzen, die eine zusammenhängende grüne Wand und schlussendlich ein grünes Dach bilden. Somit wird die technische Beschattung sublimiert. Im Sommer wird durch Schatten und durch Kühlung der Evapotranspiration eine kühle Temperatur geschaffen und im Winter, wenn die Blätter abgefallen sind, wird die Sonne in den Coolspot hineingelassen und dessen Sitzmöglichkeiten erwärmen sich.

Durch die sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen unterscheiden sich die Pflanzkonzepte der beiden Coolspots relativ stark. Beim Coolspot Esterházyark stehen jedenfalls die Kletterpflanzen im Fokus, die Stauden stellen nur eine eher unscheinbare Unterpflanzung dar. Der Esterházyark bietet eine Vielzahl an artenreichen Staudenbeeten, die den Coolspot umgeben. Beim Coolspot Schlingermarkt stehen hingegen die großen Pflanztröge mit der ökologisch wertvollen Blühstaudenmischung im Vordergrund. Der Platz um den Coolspot bietet nur sehr wenig Grün, weshalb die farbenfrohen Staudenbeete einen besonderen Mehrwert haben. Die drei Bäume sind schon von weitem sichtbar und werden den Coolspot über die kommenden Jahre immer besser beschatten. Die Kletterpflanzen rücken hier etwas in den Hintergrund, erfüllen jedoch als Schattenspender eine wichtige Funktion, sobald die Textilie abgenommen werden.

Alle im Projekt verwendeten Kletterpflanzen haben sich als geeignet erwiesen. Verwendete Kletterpflanzen: *Pathenocissus quinquefolia*, *Wisteria floribunda*, *Lonicera japonica*, *Actinida deliciosa*, und *Clematis sp.* Besonders hat sich die Kletterpflanze *Aristolochia macrophylla* durch ihr schnelles Wachstum und ihren hohen Beschattungsgrad ausgezeichnet (Basis: vegetationstechnisches Monitoring).



Pflanzplan

Da es in einem Coolspot auf kleinem Raum viele Lichtsituationen gibt, sollte ein Pflanzplan erstellt werden.



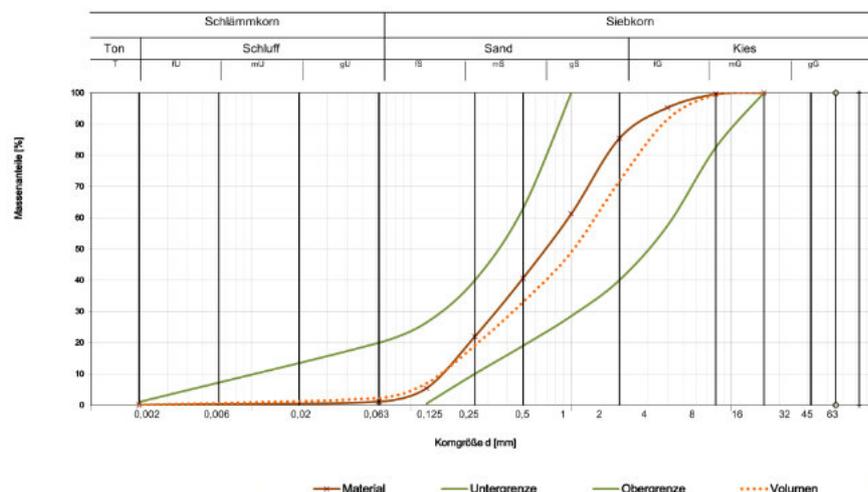
Pflanztröge

Weil die beiden Demo-Coolspots langfristig an den Standorten verbleiben sollen, wurde mit den Flächeninhabern vereinbart, dass die Tröge nach unten offen ausgeführt werden. Somit handelt es sich eigentlich um erhöhte Beete mit einem Bodenanschluss. An beiden Standorten wurde im Zuge der Bauarbeiten eine Pflanzgrube ausgehoben, welche mit einem Struktursubstrat befüllt wurde. Das Substrat wurde gemeinsam mit der Universität für Bodenkultur Wien entwickelt. Es weist eine gute Wasserspeicherfähigkeit sowie ein großes Porenvolumen auf. Die Wurzeln werden so optimal mit Luft und Nährstoffen versorgt. Durch das große Volumen und den Bodenanschluss wird das Ausfallrisiko minimiert, Bodenwasser wird für die Pflanzen verfügbar gemacht.

Pflanzsubstrat

Das Pflanzsubstrat bestimmt neben der Bewässerung maßgeblich die Vitalität und Wachstum der Pflanze. Je nach Bepflanzung muss die Zusammensetzung angepasst werden. In den Coolspots wurde ein hochwertiges, speziell für die Anforderungen gemischtes Substrat verwendet, welches sich über den

Intensives Pflanzsubstrat CS_IS_1



Monitoringzeitraum sehr gut bewährt hat. Das Substrat besteht aus Sand, Kompost, Perlit und Tongranulat.

Bewässerungstechnik

Beide Coolspots haben eine automatische Bewässerung. Der Coolspot Schlingermarkt verfügt über eine eher einfache Steuerung ohne aufwändige Sensorik. Die Bewässerung funktioniert trotzdem gut, bei extremer Hitze kann das Marktamt bzw. der Marktaufseher vor Ort manuell gießen. Hierfür wurde ein Wasseranschluss vorgesehen. Durch die Anrainer*innen gibt es eine starke Aneignung, die Besucher*innen und das Marktamt schauen auf „ihren“ Coolspot.

Beim Esterházyark ist der Coolspot in die Bewässerung des Parks eingebunden. Die Steuerung ist sehr komplex, es gibt unterschiedliche Bewässerungskreise und Sensoren.

Für beide Standorte wurde die Möglichkeit einer Regenwasser- oder Brunnenwassernutzung diskutiert. Leider war eine Umsetzung aufgrund des erhöhten Pflegeaufwandes sowie der schwierigen Einbausituationen nicht möglich.

Nebeltechnik

Die beiden Coolspots wurden auf Basis der mikroklimatischen Simulationen mit einer Hochdrucknebelanlage ausgestattet. Ohne diese wäre es nicht möglich gewesen, die Coolspots an sehr heißen Tagen ausreichend zu kühlen. Beim Coolspot Esterházyark wurde die erforderliche Technik in einem unterirdischen Technikraum untergebracht, der im Zuge von Umbauarbeiten am angrenzenden Haus des Meeres errichtet wurde. Für den Coolspot Schlingermarkt wurde ein Bodenschacht errichtet. Gemeinsam mit den Hersteller*innen wurde eine Nebelchoreografie zusammengestellt, welche sich an die Witterung und an die Personen im Coolspot anpasst.



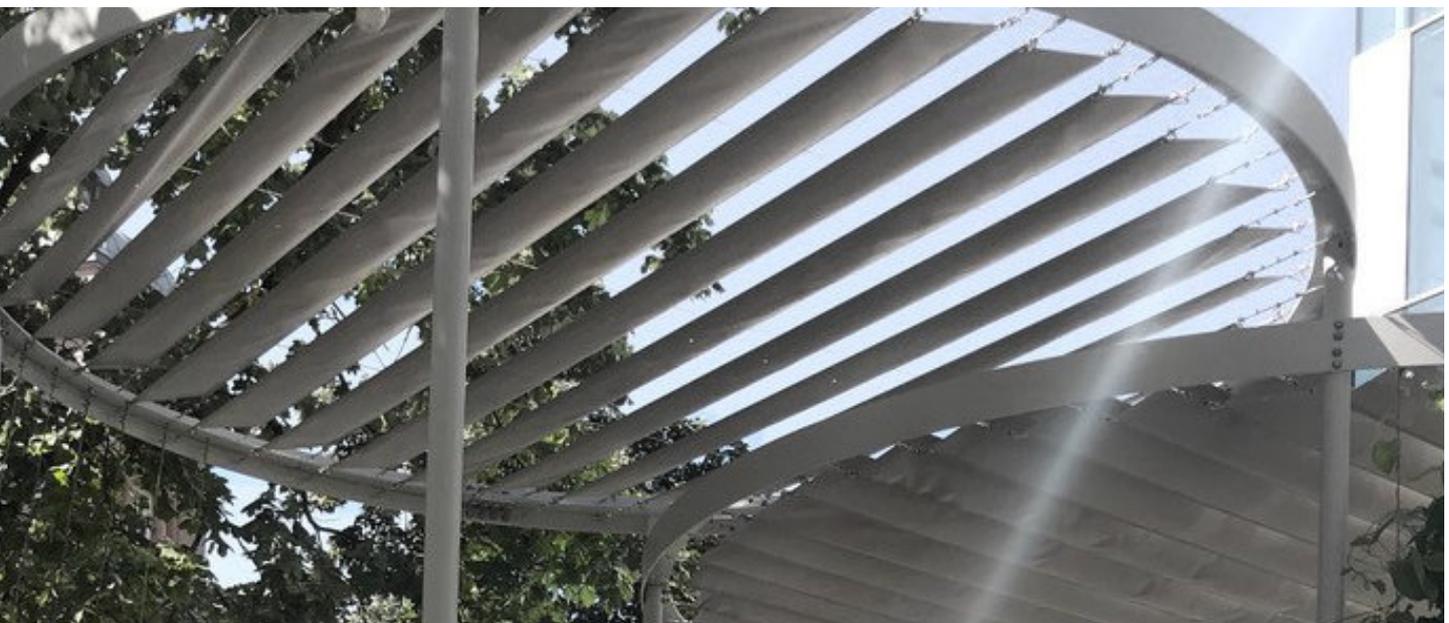
Sitzgelegenheit

Bei beiden Coolspots kamen Sitzelemente aus Holz zum Einsatz. Im Coolspot Esterházy park wurde aus optischen und funktionalen Gründen auf eine Rückenlehne verzichtet. Wenige Meter neben dem Coospot befinden sich jedoch Bänke mit Arm- und Rückenlehnen. Beim Coolspot Schlingermarkt wurde eine Rückenlehne angedacht, da aufgrund der Nutzergruppenanalysen davon auszugehen war, dass sich Personen oft sehr lange im Coolspot aufhalten. Darüber hinaus gibt es keine alternativen Sitzelemente mit Rückenlehnen in der Nähe. Bei beiden Coolspots wurden Armlehnen montiert. Diese haben den Vorteil, dass es älteren und körperlich eingeschränkten Menschen dadurch leichter fällt, sich hinzusetzen und aufzustehen. Weiters wurde auf eine Unterfahrbarkeit der Sitzgelegenheiten geachtet, wodurch es Personen mit Gehhilfen/Rollatoren einfacher fällt, sich hinzusetzen.

Beschattung

Das Planungsteam hat sich bei beiden Standorten für eine Kombination aus Pflanzen- und textiler Beschattung entschieden. Dimensionierung und Ausrichtung müssen unbedingt an die lokalen Gegebenheiten angepasst werden. Die Beschattungstextile werden durch Stahlseile gehalten, die mit Spannvorrichtungen in Ösen eingehängt werden, die mit dem Grundgerüst des Coolspots verschraubt sind. Sie entsprechen den Brandschutzbestimmungen und sind uv-beständig. Die Lebensdauer der Textilien kann verlängert werden, indem sie im Winter abgenommen werden. Dies begünstigt auch die Aufenthaltsqualität im Coolspot selbst, der sich durch die höhere Sonneneinstrahlung besser erwärmen kann.

Besonders die Windverhältnisse vor Ort sind bei der Planung der Segel zu beachten. Die lamellenartigen Textilien im Esterházy park sind anfälliger für Windschäden als die trapezförmigen Segel am Schlingermarkt. Deshalb wurden zusätzliche Stahlseile zur Verspannung sowie zur Sicherung der Spannringe vorgesehen. Der Vorteil der lamellenartigen Textilien liegt in der unterschiedlichen Lichtdurchlässigkeit sowie der Durchlässigkeit für Regen. Die Segel wurden zusätzlich punktuell gelocht, damit es zu keiner Wassersackbildung kommen kann. Die Lamellen



tanzen im Wind und hierdurch verändert sich das Licht im Coolspot, ähnlich wie bei einem Blätterdach. Die Lamellentextilien werden im Winter nicht abgenommen, Schneelasten wurden bei der statischen Dimensionierung berücksichtigt.

Für den Standort Schlingermarkt wurden die Beschattungstextile unterschiedlich perforiert, um trotz der durchgehenden Segel verschiedenen Lichtsituationen herzustellen. Die Textilien halten den hohen Windgeschwindigkeiten in Floridsdorf bisher gut stand, nachdem einzelne Nähte verstärkt wurden. Die Segel werden im Winter abgenommen.

LPH 6 Ausschreibung

Die Ausschreibung wurde durch die jeweiligen Auftraggeber*innen koordiniert. Das Planungsteam hat den Auftraggeber bei der Ausschreibung, Kostenkalkulation, Kostenkontrolle und bei der Erstellung der Ausschreibungspläne unterstützt. Nach der Angebotslegung durch die Auftragnehmer*innen erfolgte eine detaillierte Prüfung der Angebote sowie Überprüfung eventueller, durch Auftragnehmer*innen vorgeschlagener Varianten.

LPH 7 Begleitung der Bauausführung

Gemeinsam mit den Auftragnehmer*innen wurden Werkspläne erarbeitet. Die durch die Auftragnehmer*innen erstellten Werkspläne wurden geprüft. An dieser Stelle war vor allem die Schnittstellenkoordination zwischen den unterschiedlichen Gewerken essenziell. Nur so konnte sichergestellt werden, dass es keine Konflikte gibt. Folgende Gewerke waren bei der Errichtung der Coolspots beteiligt:

Tiefbau: Ausheben der Baugruben und Künetten, Errichtung der Fundamente, Einbau der Leerrohre, Wiederverfüllung, Pflasterarbeiten

Metallbau: Errichtung der Stahlkonstruktionen, Stahlseile (für die Abspannung der Textilien), technische Holzverbindung aus Metall

Holzbau: Errichtung der Holzkonstruktionen, Sitzelemente, Innenauskleidung der Tröge (Anm.: Beim Coolspot Schlingermarkt wurden viele Arbeiten mit Eigenpersonal der MA59 ausgeführt.)

Garten- und Landschaftsbau: Einbau der Substrate, Dämmelemente, Vliese, Pflanzung der Gehölze, Stauden und Gräser, Aufbringung einer Mulchschicht, Festbinden der Kletterpflanzen an der Kletterhilfe, Baumverankerung, Installation und Einstellung der Bewässerung

Hochdrucknebeltechnik: Einbau der Hochdruckpumpe, Filter und Steuerung, Einrichtung der Steuerung, Montage der Sensoren, fachgerechte Erstinbetriebnahme der Nebeltechnik.

LPH 8 Örtliche Bauaufsicht und Dokumentation

Die örtliche Bauaufsicht wurde im Falle der DEMO-Coolspots durch die Stadt Wien ausgeführt. Das Planungsteam nahm an regelmäßigen Treffen und Begehungen teil.

LPH 9 Objektbetreuung

Siehe Kapitel 5 – Pflege und Wartung.

Lessons learned Planung

Im Zuge der Planung und Umsetzung der Democoolspots konnte wertvolles Wissen generiert werden. Für die Grundlagenanalysen stellten die mikroklimatischen Simulationen eine sehr gute Basis dar. Hierdurch war es möglich bereits abseits der heißen Jahreszeit Hitzespots zu erkennen. Auch die zu erwartenden Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten konnten besser abgeschätzt werden. Im Falle der Windanalysen hat sich gezeigt, dass neben den Simulationen auch eine Vor-Ort Untersuchung erforderlich sein kann, wenn diese zeitlich möglich ist. Vor allem am Standort Esterházyerpark wichen die Wind-Simulationen relativ stark vom „echten“ Wind ab.

Für den Vorentwurf stellen die aussagekräftigen, visuellen Darstellungen (Schaubilder, Visualisierungen, Systemskizzen und Skizzen der Zonierung) sowie die mikroklimatischen Simulationen eine wichtige Entscheidungshilfe und Argumentationsbasis dar. Da allen entsprechenden Fachstellen der Stadt Wien von Anfang an in die Planung eingebunden waren, gab es keine Probleme oder Verzögerungen bei der Einreichung.

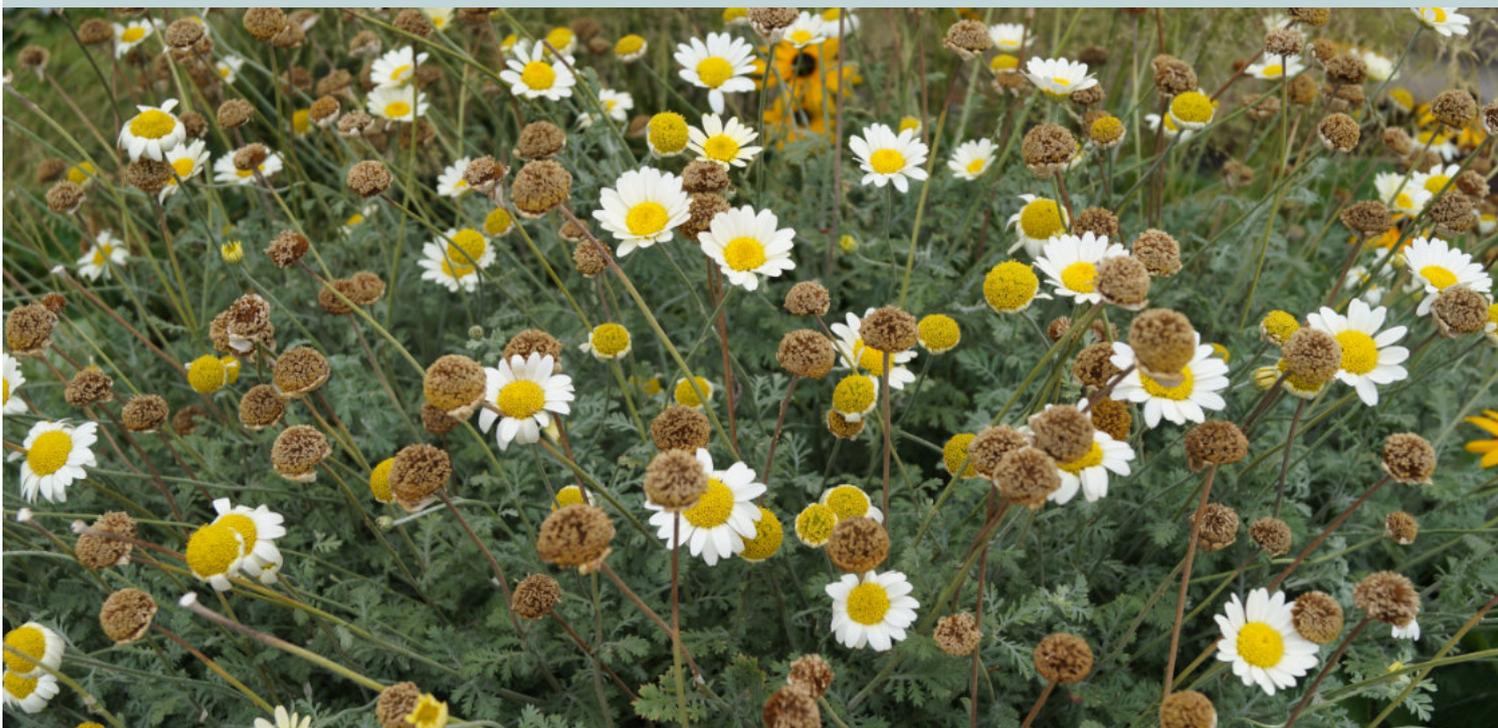
Besonders bei der Erstellung der Ausführungspläne war die enge Kooperation mit Expert*innen aus dem Bereich der Bautechnik, Hochdrucknebeltechnik und Statik unverzichtbar. Bei der Anfertigung der Werkpläne waren insbesondere Abstimmungen zwischen den einzelnen Auftragnehmer*innen essenziell. Beim Coolspot Esterházyerpark stellten sich diese Abstimmungen zwischen Stahlbau, Textilhersteller und Nebeltechniker als sehr aufwändig dar.

Hier konnte das Konzept des Coolspot Schlingermarkt punkten, da keine werkseitigen Montageöffnungen und Ösen vorgesehen werden mussten. Das Material Holz kann einfach auf der Baustelle bearbeitet werden, Montagehaken, Ösen und sonstige Befestigungslösungen können durch den Bautrupps versetzt werden. Bei Konstruktionen aus verzinktem Stahl, wie jene beim Esterházyerpark, ist eine Versetzung von Ösen oder ein Bohren von Löchern mit dem Risiko verbunden, dass die Verzinkung und der Schutzanstrich beschädigt werden, was zu Rost führen kann. Durch eine Standardisierung einzelner Bauteile würden sich die Planungskosten massiv reduzieren, die Abstimmung der Schnittstellen wäre einfacher. Trotzdem wäre es möglich, durch gezielte Variation von Details (Sonnensegel, Farbgebung, Größe, Ausstattung, Vegetation) jedem Coolspot einen individuellen Touch zu geben und ihn an den Standort anzupassen und zu optimieren.



Lessons learned - die wichtigsten Punkte

- Eine gute Grundlagenanalyse sowie eine Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen sparen Zeit und Nerven.
- Stakeholder*innen und Anrainer*innen sollen schon in der Analysephase eingebunden werden, damit es zu keinen Missverständnissen kommen kann.
- Die Entscheidungsträger*innen und Fachstellen der Magistrate sollen von Anfang an eingebunden und informiert werden. Je enger die Kooperation verläuft, umso einfacher gestaltet sich die Planung.
- Sobald der Entwurf steht und genehmigt ist, beginnt die Öffentlichkeitsarbeit. Je besser die Entwürfe den finalen Coolspot abbilden, desto einfacher fällt die Kommunikation. Dabei ist es wichtig, mit offenen Karten zu spielen. Dinge, die feststehen, sollen auch dementsprechend kommuniziert werden.
- Bei den Sonnensegeln spielen neben dem Material auch die Verarbeitung und die Veredelung eine zentrale Rolle. Dies gilt besonders für die Nähte, aber auch für die Verspannungen und eventuelle Ösen.
- Eine smarte Steuerung des Coolspots (Nebeltechnik, Bewässerung, Beleuchtung) spart Ressourcen. Darüber hinaus werden eine langfristig vitale Vegetation sowie eine hohe Aufenthaltsqualität sichergestellt.
- Lokale Stakeholder*innen, Anrainer*innen, Gewerbetreibende und andere Betroffene sollen bestmöglich in den Prozess der Planung und Errichtung involviert werden. Das Beste, das einem Coolspot passieren kann, ist eine Aneignung durch diese lokalen Gruppen.
- Im Vergleich hat sich gezeigt, dass die Errichtung aus Holz eine Vereinfachung mit sich bringt. Eine nachträgliche Bearbeitung auf der Baustelle ist möglich, der Abstimmungsaufwand zwischen den Gewerken ist geringer. Stahl ist jedoch haltbarer als Holz, wobei Lärchenholz bei guter Ausführung 20 Jahre und länger im Freien haltbar sein kann.



PARTIZIPATION

Begriffsdefinition

Was bedeutet soziale Nachhaltigkeit?

Zum Begriff der sozialen Nachhaltigkeit gibt es verschiedene – weitere und engere – Definitionen. Unser Verständnis basiert auf dem Drei-Säulen-Modell: Soziale Nachhaltigkeit entsteht, wenn Ökonomie, Ökologie und Soziales mit dem Meta-Ziel „Gerechtigkeit“ zusammengedacht und zueinander in Bezug gesetzt werden. Sozial nachhaltige Projekte und Politiken achten auf folgende Zielsetzungen:

- Gestaltung des Wirtschaftslebens, so dass zum einen Wachstum sozial gerecht organisiert wird (menschenwürdige Arbeitsbedingungen, faire Löhne, Steuergerechtigkeit) und zum anderen der Umwelt und dem Klima kein Schaden zugefügt wird (klimaneutral).
- Gestaltung und Nutzung von Umweltressourcen, so dass zum einen für alle Menschen sichere und lebenswerte Bedingungen (gute Wohn-, Arbeits-, Erholungsorte) geschaffen werden und zum anderen nachhaltiges Wirtschaften ermöglicht wird.
- Gestaltung der Gesellschaft und des sozialen Lebens, so dass zum einen jede und jeder am wirtschaftlichen Fortschritt und Wachstum partizipieren kann (Verteilungsgerechtigkeit) und zum anderen die Ausbeutung von Ressourcen (Boden, Wasser, Wälder etc.) hintangehalten wird, sodass sozialer Fortschritt Hand in Hand mit Umwelt- und Klimaschutz geht.



Was sind SDGs (Sustainable Development Goals)?

Den „globalen Rahmen“ für soziale Nachhaltigkeit bildet die Agenda 2030 der Vereinten Nationen. Die Agenda umfasst 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) und versteht sich als gemeinsamer, weltweiter Plan zur Förderung nachhaltigen Friedens, des Wohlstands und des Schutzes des Planeten. Seit 2016 sind die Staaten aufgerufen, diese gemeinsame Vision zur Bekämpfung der Armut und zur Reduzierung von Ungleichheiten in nationale Entwicklungspläne zu überführen. Die 17 SDGs illustrieren im Grunde sehr gut das oben genannte Drei-Säulen-Modell und zeigen die Themenkomplexe auf, die sich durch das Zusammendenken von Sozialem, Ökologie und Ökonomie ergeben:

1. Keine Armut
2. Kein Hunger
3. Gesundheit und Wohlergehen
4. Hochwertige Bildung
5. Geschlechtergleichheit
6. Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
7. Bezahlbare und saubere Energie
8. Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum
9. Industrie, Innovation und Infrastruktur
10. Weniger Ungleichheiten
11. Nachhaltige Städte und Gemeinden
12. Nachhaltige/r Konsum und Produktion
13. Maßnahmen zum Klimaschutz
14. Leben unter Wasser
15. Leben an Land
16. Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
17. Partnerschaften zur Erreichung der Ziele



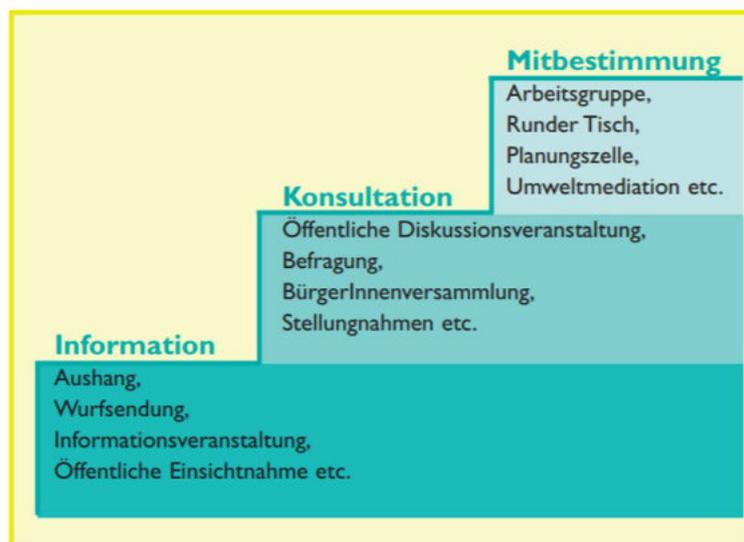
Quelle: <https://www.bundestkanzleramt.gv.at/themen/nachhaltige-entwicklung-agenda-2030.html>

Was bedeutet Partizipation/Beteiligung?

Der Begriff Partizipation leitet sich vom lateinischen „participatio“ ab und bedeutet Beteiligung, Teilnahme, Mitwirkung, Mitbestimmung. Heute verstehen wir darunter die Teilhabe an gesellschaftlichen und politischen Prozessen und Entscheidungen. Synonym zum Begriff Partizipation wird sehr oft der Begriff „Beteiligung“ oder „Bürger*innenbeteiligung“ verwendet. Damit ist in einem engeren Sinn die Beteiligung von Bürger*innen als Einzelpersonen oder in Form von Bürger*inneninitiativen an einem Vorhaben gemeint, um ihre Interessen einzeln oder als Gruppe einzubringen. Ziel ist die verbesserte, nachvollziehbare Entscheidungsfindung bei Angelegenheiten von öffentlichem Interesse. Partizipation oder Beteiligung kann auf unterschiedlichen Stufen der Vorhaben erfolgen, in denen die Bürger*innen unterschiedlich stark einbezogen werden.

- So ist das Informieren der Bürger*innen mittels Postwurfsendung, Aushang und Informationsveranstaltung die erste Stufe der Beteiligung.
- Nach der ersten Information können Methoden der Beteiligung in Form von öffentlichen Diskussionsrunden, Befragungen und Bürger*innenveranstaltungen durchgeführt werden. Diese Formen werden „Konsultation“ genannt.
- Die dritte Stufe der Beteiligung ist die „Mitbestimmung“. Hier werden Menschen zu Arbeitsgruppen, runden Tischen und ähnlichen Formaten eingeladen.

Neben den hier aufgezählten möglichen Methoden gibt es eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten. Die passenden Methoden sollten auf der Grundlage des gesteckten Rahmens der Partizipation (siehe Stufen), der gewünschten Intensität und der anzusprechenden Personengruppen ausgewählt werden.



Stufen der Beteiligung (Quelle: Arbter et al.: 2005)⁹

⁹ Arbter, Kerstin; Handler, Martina; Purker, Elisabeth; Tappeiner, Georg; Trattnigg, Rita: Das Handbuch Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Zukunft gemeinsam gestalten. Hg. v. Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) und Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). Online verfügbar unter https://www.oegut.at/downloads/pdf/part_hb-oeff-beteiligung.pdf

Was bedeutet Öffentlichkeitsbeteiligung?

Öffentlichkeitsbeteiligung bezeichnet die Einbindung verschiedener Akteur*innengruppen in einen Beteiligungsprozess – einzelne Bürger*innen, Bürger*inneninitiativen oder Vertretungspersonen von Interessengruppen wie Umweltorganisationen, Jugendvereine oder Kammern, die stellvertretend die Anliegen ihrer Gruppe einbringen (= „organisierte Öffentlichkeit“).



Quelle: Arbter et al.: 2005¹⁰

Was bedeutet Co-Kreation?

Co-Kreation meint ursprünglich die aktive Teilhabe von Kund*innen an der Entwicklung neuer Produkte und Services, der Begriff steht aber auch für die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Fachdisziplinen im Laufe eines Innovationsprozesses. Co-Kreation ist sowohl Methode, Prozess als auch Ergebnis und versteht sich als gemeinschaftlicher Schöpfungsprozess, an dem mehrere Personen oder Interessensgruppen beteiligt sind. Co-Kreation zielt ab auf einen konsensorientierten Prozess bei der Ideenfindung, der Meinungsbildung und der Entscheidungsfindung.

Was sind vulnerable Personengruppen?

Vulnerable Personengruppen sind Bevölkerungsgruppen, die in bestimmter Hinsicht gefährdet sind und daher zusätzlichen Schutz brauchen. Vom Klimawandel sind alle Menschen betroffen. Junge und alte Menschen, aber auch Personen mit angegriffener Gesundheit sind stärker betroffen. Darüber hinaus bedeutet auch ein eingeschränkter Zugang zu medizinischer Versorgung, zu wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Ressourcen ein erhöhtes Gefährdungsrisiko. Städtische Hitzeinseln beeinträchtigen vor allem jene Menschen, die keine Möglichkeiten zur Abkühlung haben. Das betrifft vor allem Kinder, ältere und hochbetagte Menschen, Kranke, einkommensschwache Menschen, Obdachlose und Menschen mit prekären Wohnverhältnissen. Hitzetage bedeuten für diese Personen eine Gefahr für ihre Gesundheit. Die gesundheitlichen Folgen sind abhängig von der Personengruppe unterschiedlich. Bei allen vulnerablen Personengruppen kann Hitze zu Abnahme

¹⁰ a.a.O.

der Konzentration durch Hitzestress, Hitzeschlag, Hitzeerschöpfung, Sonnenstich, Hitzekollaps, Hitzekrämpfe, Sonnenbrand sowie psychischen Belastungen und Störungen wie Stress, Angstzustände und Depressionen führen.

Voraussetzungen für gelingende Beteiligungsprozesse

Damit Beteiligung gelingt, braucht es folgende Voraussetzungen:

- Entscheidungsträger*innen in Politik und Verwaltung, die der Beteiligung von Bürger*innen zustimmen und den Prozess mittragen.
- Bürger*innen, die von einer Planung, einem Projekt betroffen oder daran interessiert sind.
- Gestaltungsspielraum, d.h. Planungen und Projekte sind am Beginn von Beteiligung noch nicht „ausbuchstabiert“ und es sind noch nicht alle Entscheidungen gefallen.
- Es stehen ausreichend zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen für den Beteiligungsprozess zur Verfügung.
- Beteiligungsformate und Methoden werden entsprechend der räumlichen und sozialen Voraussetzungen gewählt und umgesetzt.

Vorbereitende Schritte für einen gelungenen Beteiligungsprozess:

- Ziele der Beteiligung festlegen.
- Räumliche und soziale Voraussetzungen vor Ort erheben.
- Detailliertes Stakeholder-Mapping und Zielgruppen-Identifikation.
- Beteiligungsformate und Methoden entsprechend der räumlichen und sozialen Voraussetzungen auswählen und umsetzen.

Im Folgenden werden als Voraussetzungen für gelingende Beteiligungsprozesse die drei Schritte Stakeholder-Mapping, Zielgruppen-Identifikation und Methoden-Auswahl näher beschrieben.

Stakeholder-Mapping

Beim sogenannten Stakeholder-Mapping gilt es, jene Akteur*innen zu identifizieren, die für ein Projekt relevant sind. Das Fundament eines gelingenden Partizipationsprozesses wird durch ein genaues Stakeholder-Mapping und eine sorgfältige Identifikation der Zielgruppen und ihrer Bedürfnisse gelegt. Beteiligungsformate und -methoden sind auf die entsprechenden Zielgruppen abzustimmen.

Relevant sind jene Akteur*innen, die Interesse an der Gestaltung/Nutzung des öffentlichen Raums und/oder an der Realisierung/Nutzung eines Coolspots haben und daher Ergebnisse des Projekts bzw. der Folgeprojekte in bedeutender Weise unterstützen oder blockieren können.

Die Relevanz von Akteur*innen ergibt sich aus der Kombination von drei Faktoren:

1) Betroffenheit

Vulnerable Personen werden vom Verlauf und von der Durchführung eines Projektes besonders berührt. Ihnen sollten bei der Planung von Coolspots mehr Rechte (z.B. Informations-, Beteiligungsrechte usw.) als anderen (z.B. einfach „Interessierten“) eingeräumt werden. Diese Personengruppen sind daher besonders proaktiv zu berücksichtigen. Betroffenheit bedeutet im Falle von Coolspots:

- Subjektive und/oder objektive Betroffenheit vom Problem „Hitze in der Stadt“
- Räumliche Betroffenheit, etwa aufgrund der Nähe der Wohnung zu den Standorten, und der damit verbundenen Lärmbelastung aufgrund von Konsum- oder Freizeitverhalten vor Ort usw.

2) Interesse

Manche Personengruppen werden ein besonderes Interesse an der Durchführung eines Projektes haben, andere weniger. Es gilt, Interessen und das Potenzial zu unterscheiden, das Projekt zu beeinflussen. Interessen können unterschiedlich ausgeprägt sein, als:

- fachliches Interesse aufgrund von fachlicher Zuständigkeit;
- persönliches Interesse am Projekt bzw. an den Zielen, die das Projekt erreichen möchte.

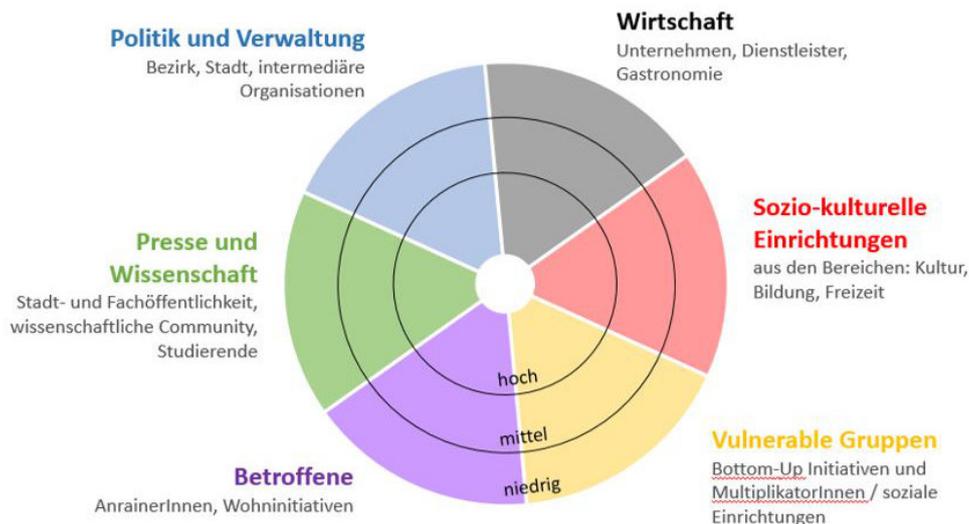
3) Einfluss

Potenzieller Einfluss wird in der Praxis erst dann zu tatsächlichem Einfluss, wenn Betroffenheit und/oder Interesse vorhanden sind. Einfluss wird im Falle der Coolspots breit verstanden - als die Fähigkeit bzw. die Möglichkeit...

- die Rahmenbedingungen der Realisierung von Coolspots (mit) zu bestimmen;
- Fachexpertise einzubringen;
- die Öffentlichkeit (verstanden als „interessierte“ Öffentlichkeit im Bezirk) für die Coolspots zu interessieren bzw. zu mobilisieren;
- Multiplikationseffekte für das Projekt zu erreichen;
- den Zugang zu bestimmten Stakeholdergruppen – v.a. zu vulnerablen Gruppen – herzustellen;
- die Realisierung des Projekts zu befördern oder zu verhindern (z.B. durch Nutzungsverhalten).

An dieser Stelle ist es wichtig anzumerken, dass Betroffenheit, Interesse und Einfluss als Kategorien zunächst einmal neutral zu verstehen sind. Das heißt, dass die „Richtung“ des Einflusses oder des Interesses nicht spezifiziert ist: Einfluss und Interesse können für ein Projekt unterstützend und förderlich oder aber den Projektzielen abträglich sein.

Das Feld der Stakeholder rund um die Coolspots kann anhand des folgenden grafischen Modells übersichtlich dargestellt werden:



Stakeholderfeld – Modell, die radiale Achse zeigt dabei die Relevanz (Quelle: ÖGUT; eigene Darstellung)

Einzelne Akteur*innen können in diesem Modell als „Punkte“ verortet werden. Durch die Verortung in farbigen Feldern lassen sich Akteur*innen verschiedenen gesellschaftlichen Sparten zuordnen. Darüber hinaus kann anhand der Nähe zum Zentrum des Kreises die Relevanz eines bestimmten Akteurs bzw. einer bestimmten Akteurin (basierend auf Einfluss und/oder Betroffenheit) verdeutlicht werden: Je näher zum Zentrum, desto einflussreicher bzw. betroffener/interessierter im Hinblick auf das Projekt.

Zielgruppen-Identifikation

Auf Grundlage des Stakeholder-Mappings, welche alle Stakeholder rund um ein Projekt abbildet und deren Relevanz für das Projekt darstellt, werden konkrete Zielgruppen der Beteiligung identifiziert. Dies ist wichtig, um die Beteiligungsformate und -methoden auf die jeweiligen Zielgruppen abzustimmen, die erreicht und angesprochen werden sollen.

Als Grundlage für eine effiziente Kommunikation mit den Zielgruppen muss für jede Zielgruppe vorausschauend spezifiziert werden:

Welche Bedarfe hat die Zielgruppe in Bezug auf das jeweilige Projekt?

Was sind (erwartbare) Nutzen, aber evtl. auch Nachteile für die Zielgruppe durch das Projekt?

Welche Herausforderungen sind bei der Beteiligung dieser Zielgruppe zu beachten?

Folgende Zielgruppen müssen bei der Planung von Coolspots in jedem Fall beachtet werden:

- Bevölkerung vor Ort, Stadtteilöffentlichkeit: Nutzer*innen und Anrainer*innen vor Ort; kulturelle, soziale und Bildungseinrichtungen vor Ort; lokale Betriebe
- Angehörige vulnerabler Personengruppen vor Ort (z.B. Obdachlose, arme/armutsgefährdete Personen, ältere Menschen, Kinder & Jugendliche, Personen mit schlechtem Gesundheitszustand, Personen mit kleinem Wohnraum/geringem Einkommen)
- Lokale Multiplikator*innen und Stakeholder
- Kommunale Ebene/Politik: Vertreter*innen der Bezirkspolitik und der städtischen Verwaltung
- Vertreter*innen von Einrichtungen, die für die koordinierte Umsetzung vor Ort wichtig sind

Beteiligungsformate und -methoden für die definierten Zielgruppen

Die Beteiligungsformate und -methoden sind entsprechend der definierten Ziele und Zielgruppen der Beteiligung zu wählen und an die jeweiligen räumlichen und sozialen Voraussetzungen anzupassen, um zu zielgerichteten und repräsentativen Ergebnissen zu kommen und vielfältige Personengruppen zu erreichen. Daher ist es ratsam, vorab ein durchdachtes Beteiligungsdesign oder -konzept (ggf. auch für die unterschiedlichen Phasen der Beteiligung) zu erstellen. Dieses wird als Plan für die Durchführung herangezogen, kann aber auch flexibel an veränderte Gegebenheiten oder Erkenntnisse im Prozess angepasst werden. Auch die notwendigen Materialien für die geplanten Methoden sollten durchdacht und einander ergänzend (inhaltlich und in Bezug auf die Zielgruppen und Reichweite) rechtzeitig vor Beginn der Beteiligung vorbereitet werden und flexibel abänderbar sein.

Bei der Planung und Durchführung von Partizipation ist speziell darauf zu achten, mit verschiedenen Methoden unterschiedliche Personengruppen gleichermaßen anzusprechen. In der Praxis zeigt sich, dass Beteiligungsangebote Menschen verschieden ansprechen: Sie erreichen vor allem Mitglieder der Mittelschicht. Die meisten Beteiligungsformen und -formate sind durchaus anspruchsvoll und begünstigen Menschen, die gut gebildet sind, die sich gut artikulieren können, extrovertiert sind, selbstsicher sind, die gerne öffentlich auftreten oder im Mittelpunkt stehen. Demgegenüber benachteiligen viele Formen Menschen mit Bildungsbarrieren, sozial/kognitiv/finanziell Benachteiligte, Menschen, die zeitlich eingeschränkt sind (z.B. durch Kinderbetreuung oder Pflegeerfordernisse – und zwar aus allen sozialen Schichten) und/oder jene, die am Rand der Gesellschaft leben.

Beteiligung benachteiligter Gruppen erfordert eine besondere Begegnung auf Augenhöhe, eine Haltung der Wertschätzung und Zeit, um Vertrauen aufzubauen. Darüber hinaus sind eine achtsame und verständliche Kommunikation, möglichst niederschwellige Settings/Orte und Formate notwendig, mit denen auf diese Gruppe aktiv zugegangen wird.

Die Zusammenarbeit mit Multiplikator*innen aus den Zielgruppen bzw. mit Menschen, die mit den Zielgruppen in intensivem Kontakt stehen, mit ihnen arbeiten und ihr Vertrauen besitzen, ist dabei von zentraler Bedeutung (das können Streetworker sein, Menschen aus den Communities, aus sozialen oder Beratungseinrichtungen etc.). Diese Multiplikator*innen können durch Gespräche vor Ort, mit den Zielgruppen oder mit intermediären Institutionen identifiziert werden.



Walt (2019)

Partizipation und Beteiligung im Projekt Tröpferlbad 2.0

Ziele und Bedeutung von Beteiligung im Projekt

Beteiligung und Co-Kreation sind Eckpfeiler für einen langfristig erfolgreichen Coolspot. Im Folgenden werden die Ursachen, Beweggründe und Hintergründe dazu erklärt.

Die Beteiligung interessierter und betroffener Bevölkerungsgruppen kann vielfältigen Nutzen haben. Mittels Beteiligung können Informationen vermittelt werden, können Menschen aktiviert werden, sich einzubringen und zu engagieren. Es können Erfahrungen, Bedürfnisse und Probleme erhoben werden und gemeinsam Ideen entwickelt werden. Schließlich kann durch die Teilhabe Lernen stattfinden sowie Verständnis, Commitment und Akzeptanz für ein Projekt und dessen Anliegen entstehen.

Ziele der Beteiligung rund um die Demo-Coolspots im Projekt Tröpferlbad 2.0 waren konkret:

- Erkenntnisse über die Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzer*innen, vor allem von Angehörigen vulnerabler Gruppen zu gewinnen und Erfahrungen darüber zu sammeln, wie Coolspots unter Berücksichtigung dieser Bedürfnisse ausgestaltet werden können;
- Ergebnisse über die tatsächliche, kühlende Wirkung und Nutzung der Coolspots generieren;
- Einsichten zu erhalten, wie die Coolspots verbessert und optimiert werden können.

Die Beteiligung unterschiedlicher Zielgruppen rund um die Coolspots kann folgende Zwecke verfolgen:

- Erhebung der Erfahrungen und Bedürfnisse zum Problem der Hitze in der Stadt;
- Erkundung der Standorte: welche „Zonen“ werden von welcher Zielgruppe bzw. welchen Zielgruppen genutzt, wie interagieren sie;
- Information der Zielgruppen über das Projekt;
- Aktivierung der Zielgruppen, damit diese die Coolspots nutzen;
- Weiterentwicklung der Coolspots durch das Feedback der Nutzer*innengruppen;
- Schaffung von optimalen Bedingungen für die bauliche Umsetzung des Vorhabens und die Unterstützung in der Nutzungsphase durch Politik und Verwaltung

Coolspots werden von Menschen für Menschen gedacht, geplant und gebaut

Das Projekt Tröpferlbad 2.0 hatte das übergeordnete Ziel, mit den Coolspots behagliche und attraktive Orte zu schaffen, die von möglichst vielen Menschen gerne genutzt werden. Coolspots sind kühlende, grüne Oasen im dicht bebauten Stadtgebiet - eine schnelle und attraktive Lösung im öffentlichen Raum, die für viele Menschen Abkühlung bieten. Sie sollen zudem so konzipiert werden, dass sie zum Aufenthalt und zum Verweilen einladen und vielfältige Nutzungen ermöglichen. Sie sollen also für verschiedene Nutzer*innen attraktiv und einladend sein und einen Platz für alle bieten, die an heißen Tagen Abkühlung suchen. Ziel der Coolspots ist es auf geringem Platz in dicht bebauten Gebieten einen kühlenden Freiraum zu schaffen, der möglichst viele Ansprüche unterschiedlicher Besucher*innen erfüllt.

Coolspots werden also FÜR Menschen gebaut, angepasst an die Wünsche vor Ort, als kühlender Wohlfühlort in der Stadt für viele verschiedene Nutzerinnen und Nutzer.

Sobald für Menschen geplant wird, sei es Neuplanungen für Plätze, Gegenstände oder Abläufe, ist es ratsam, die zukünftigen Nutzer*innen in einen partizipativen Prozess einzubinden. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: durch die Einbindung der Nutzenden werden die Planungen besser auf deren Wünsche, Ansprüche und Bedürfnisse abgestimmt. So werden Fehlplanungen und Fehlproduktionen sowie nachträgliche teure Änderungen vermieden. Zudem wird die Bevölkerung auf neue Projekte aufmerksam gemacht und durch den Austausch entsteht Verständnis, Akzeptanz und Identifikation.

Durch Beteiligungsformate können Wünsche, Meinungen, Ideen, Bedürfnisse, Anforderungen sowie auch Rückmeldungen und Nutzungen verschiedener Nutzer*innengruppen vor Ort erfasst werden.

Coolspots sind nutzungsoffen und haben hohe Aufenthaltsqualitäten

Ein wesentliches Planungsprinzip der Coolspots betrifft die Aufenthaltsqualität und die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten im Coolspot. Coolspots sind Orte, die von vielen Menschen das ganze Jahr über gerne genutzt werden sollen. Coolspots bieten eine Art Sommerfrische mitten in der Stadt – eine kühlende Oase, in der sich die Nutzer*innen im Alltag, in der Mittagspause, am Weg aus der Arbeit abkühlen und aufhalten können. So laden die Coolspots zum Essen, Plaudern, einander Treffen ein. Bei zunehmender Hitze in der Stadt profitieren vor allem ältere Menschen und Kinder von einem kühlenden Ort. Attraktiv sind Coolspots aber auch für Menschen, welche in ihrer eigenen Wohnung keine Möglichkeit zur Kühlung haben, oder der Hitze der Stadt nicht entkommen können. Die überdachten Coolspots können aber auch im Herbst und Winter zum Aufenthalt im Freien genutzt werden. Coolspots sollten so gestaltet werden, dass sie für 20 bis 30 Personen bequem Platz bieten.



Ein Coolspot ist als Wohlfühlort zu konzipieren, an dem nicht konsumiert werden muss und der frei ist von Gewalt, Angst und Barrieren. Es ist Wert darauf zu legen, dass keine Angst- und Gewalträume entstehen. Daher werden die Coolspots räumlich möglichst offen gestaltet. Das ist für die architektonische Gestaltung eine Herausforderung, da der Raum auch die Kühlung halten muss. Nicht jeder Windstoß soll das Mikroklima ändern. Der Temperaturunterschied im Coolspot muss spürbar bleiben. Mit dem Einsatz von Pflanzen und Textilien können diese Anforderungen erfüllt werden.

Coolspots leisten einen Beitrag zur sozialen Nachhaltigkeit

Im Planungs- und Bauprozess, aber auch in der späteren Nutzungsphase eines Coolspots sind laufend Abstimmungen mit lokalen Stakeholdern und die Beteiligung der Nutzer*innen und Anrainer*innen essenziell. So können Wünsche, Meinungen, Ideen, Bedürfnisse und Anforderungen unterschiedlicher Nutzer*innengruppen am jeweiligen Standort erfasst und in der Planung des Coolspots berücksichtigt werden. Rückmeldungen und Nutzungen (Art und Intensität) können als Grundlage für Adaptierungen und Verbesserungen gesammelt werden. Nur so kann der Coolspot ein Ort für möglichst viele verschiedene Personengruppen werden. Die Beteiligung und das gemeinsame Planen stärkt die Bindung an den Coolspot: Neuplanungen werden dadurch gut angenommen und genutzt.

Mit der Beteiligung der zukünftigen Nutzer*innen und mit der Co-Kreation kann das Ziel der sozialen Nachhaltigkeit der Coolspots (= nachhaltige Akzeptanz und Nutzung) erreicht werden.

Zusammenfassung

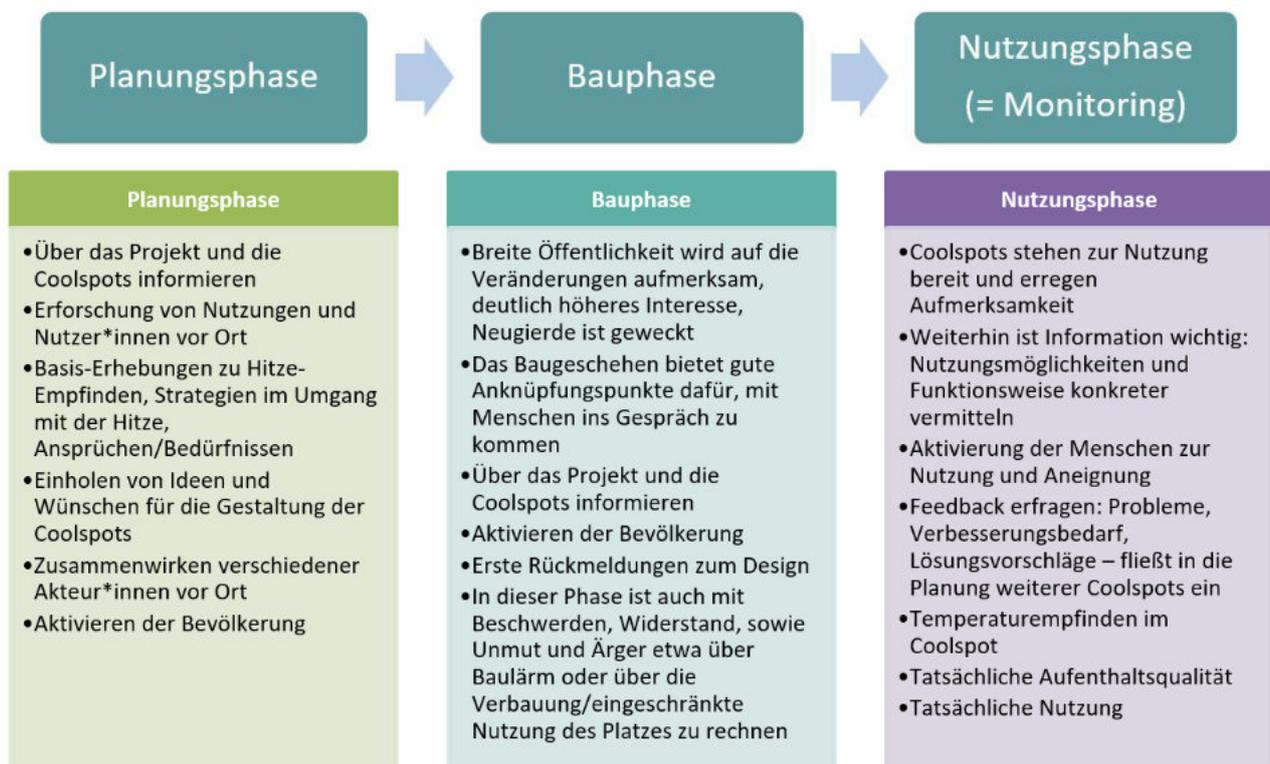
- Hohe Aufenthaltsqualität das ganze Jahr über, attraktiv für den Aufenthalt im Freien,
- Nutzungsoffenheit für möglichst flexible und vielfältige Nutzungen – der Coolspot als Ort für möglichst viele Nutzer*innengruppen
- Sommerfrische/Abkühlung in der Stadt – coole, zentrale Orte mit kühlender Wirkung für alle
- Beitrag zum Wohlbefinden der Nutzer*innen vor Ort
- Lädt zu Aktivitäten wie gemeinsam Essen, Plaudern, Lesen, Musik hören, entspannen, etc. ein
- Barrierefrei, konsumfrei, kein Gewaltraum, kein Angstraum, Partizipative Gestaltung: an Nutzer*innenstruktur und Gegebenheiten vor Ort angepasst bietet für 20 bis 30 Personen bequem Platz
- Die Ausstattung basiert auf den Wünschen und Anregungen der Bevölkerung sowie auf der Expertise lokaler Stakeholder: ein Coolspot kann an die Voraussetzungen unterschiedlicher Orte angepasst und abhängig von den Wünschen und Bedürfnissen der Nutzer*innen vor Ort ausgestaltet werden.



Phasen der Beteiligung entlang des gesamten Lebenszyklus eines Coolspots

Die Partizipation am Projekt Tröpferbad 2.0 durchlief **mehrere Beteiligungsphasen** mit dem Ziel, die Coolspots nach den Wünschen und Bedürfnissen der zukünftigen Nutzer*innen zu gestalten und die tatsächliche Nutzung und Wirkung der Coolspots zu überprüfen. Die Menschen, die an den Beteiligungsformaten teilgenommen haben, gaben so wichtigen Input für Kühlung, Ästhetik, Ausstattungen (z. B. Sitzbänke) und Aufenthaltsqualitäten. Zusätzlich wurde über das Projekt und die Projektziele informiert und die Akzeptanz erhöht.

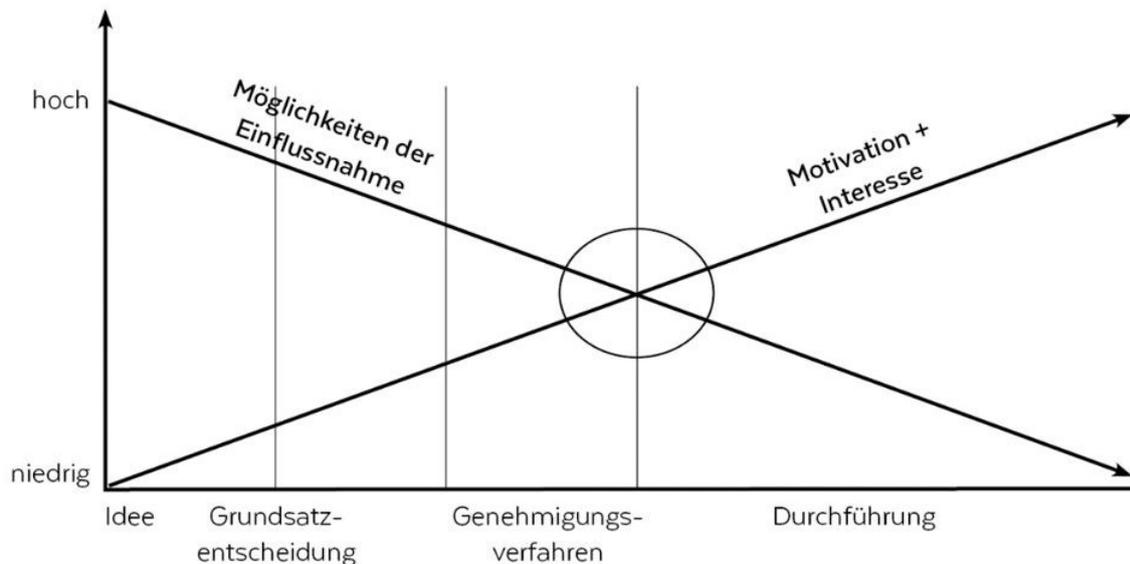
Im Projektverlauf wurden die folgenden drei Phasen der Beteiligung unterschieden:



Die Bevölkerung wurde mit unterschiedlichen Beteiligungsformaten in die Planungsphase (2019) und Bauphase (2020, angepasst an die COVID-19 Situation) der Coolspots miteinbezogen. Nachdem die Coolspots fertiggestellt waren, fand in der Nutzungsphase ein sogenanntes „soziales Wirkungs-Monitoring“ der Coolspots statt. Es wurde also überprüft, ob die Coolspots tatsächlich die intendierten Wirkungen und Vorteile erreicht haben.

Planungsphase

Die Planungsphase ist die Phase, in der das Ausmaß der Mitbestimmungsmöglichkeiten groß ist, da das Objekt noch nicht „fertiggeplant“ ist. Allerdings ist es in der Planungsphase schwierig, Menschen für die Beteiligung zu interessieren (niedrige Motivation). Dieses Phänomen ist in der Beteiligungsliteratur als Beteiligungsparadoxon bekannt.



Beteiligungsparadoxon (Quelle: ÖGUT; eigene Darstellung)

Menschen lassen sich vor allem für konkrete, sichtbare Projekte aktivieren, was aber umgekehrt proportional zu ihren Mitgestaltungsmöglichkeiten steht. Zu Projektbeginn sind die Spielräume für Mitgestaltung noch groß, da noch wenig definitiv festgelegt ist. Allerdings ist das Interesse möglicher Betroffener in dieser Phase meist verschwindend gering. Erst mit der weiteren Konkretisierung und zu Beginn der Umsetzung – also sprichwörtlich dann, wenn die Bagger vor der Tür stehen – sind Aufmerksamkeit, Interesse und die Motivation mizureden groß. Doch in dieser fortgeschrittenen Planungsphase haben sich die Einflussmöglichkeiten bereits sehr verringert, die Planung ist weitgehend abgeschlossen. Es empfiehlt sich daher, bereits in der Frühphase eines Projekts intensive zielgruppenspezifische Informationspolitik zu betreiben und Menschen mittels verschiedener Kanäle und Formate zur Beteiligung zu motivieren.

Zweck der Beteiligung in der Planungsphase

In dieser Phase des Projekts hat die Beteiligung das Ziel, die Menschen über das Projekt zu informieren, also auf die Veränderung vor Ort vorzubereiten und etwaige Widerstände zu erkennen. Zum anderen wird die Beteiligung auch für die Informationsgewinnung genutzt: Der Standort wird erkundet, es wird erforscht, von welchen Gruppen der Platz wie und wann genutzt wird. Außerdem werden mit verschiedenen Methoden Daten erhoben wie etwa Belastungen durch die Hitze, Strategien des Umgangs und Bedürfnisse. Die Informationen und Erhebungen sollen auch helfen, die Menschen für die spätere Nutzung zu motivieren und gleichzeitig Ideen für die Gestaltung des Coolspots einzuholen. Im Zuge von beteiligenden/partizipativen Maßnahmen in der Coolspot-Planungsphase werden Ideen und Wünsche lokaler Stakeholder und zukünftiger Nutzer*innen gesammelt und in die Planung der Coolspots miteinbezogen. Die Ausstattung und Ausgestaltung der Coolspots (im Rahmen der 4 Planungsprinzipien) wird auf die gesammelten Anregungen und Wünsche abgestimmt. Dies trägt wesentlich zur individuellen Aufenthaltsqualität am jeweiligen Standort bei.

Bauphase

In der Bauphase wird eine breite Öffentlichkeit auf die Veränderungen in ihrem Wohn- und Arbeitsumfeld aufmerksam. Das ist erfahrungsgemäß eine Phase, in der die Menschen gut ansprechbar sind für das, was hier entsteht. Die Neugierde ist geweckt, vielleicht auch Unmut und Ärger über Baulärm oder über die Verbauung eines Platzes. Das Baugeschehen bietet gute Anknüpfungspunkte, um mit Menschen ins Gespräch zu kommen.

Zweck der Beteiligung in der Bauphase

Die Beteiligung in der Bauphase wird (wie auch in der Planungsphase) dafür genutzt, die Bedürfnisse und Sichtweisen zum Problem „Hitze in der Stadt“ mit Fokus auf das betroffene Grätzel zu erheben sowie erste Rückmeldungen zur geplanten Veränderung und Gestaltung einzuholen. Ebenso dient sie dem Zweck, über das Projekt und dessen Fortgang zu informieren und die Zielgruppen zur Beteiligung zu motivieren. In dieser Phase ist womöglich auch mit Beschwerden, Protesten und Widerstand zu rechnen. Diese Beschwerden können mit dem Baulärm zu tun haben oder sich generell gegen das Projekt und das zu errichtende Objekt richten. Der Aspekt der Erkundung des Standorts steht während der Bauphase nicht mehr im Vordergrund (es sei denn, es hätte sich am Standort etwas verändert, was auf die Nutzung bzw. das Nutzer*innenverhalten großen Einfluss hat).

Nutzungsphase (= Monitoringphase)

In dieser Phase stehen die Coolspots bereit für die Nutzung. Sie erregen durch ihr Aussehen und ihre Funktionen Aufmerksamkeit. Menschen wollen das neue Objekt auf ihrem Platz ausprobieren, seine Funktionen testen.

Zweck der Beteiligung in der Nutzungsphase

Der Schwerpunkt der Beteiligung liegt nun auf der „Aktivierung“ der Menschen in Bezug auf den fertigen Coolspot vor ihrer Haustüre: Es geht in erster Linie um die „Aneignung“ der Coolspots durch die Menschen, für die sie errichtet wurden. Sie sollen dazu motiviert werden, den Coolspot zu nutzen und sich bei seiner Weiterentwicklung einzubringen, also Feedback zu geben, Probleme und Verbesserungsbedarf zu identifizieren und konkrete Lösungsvorschläge einzubringen. Im Rahmen der Möglichkeiten dient dieses Feedback nicht nur der Anpassung des fertigen Coolspots an die Bedürfnisse der (potenziellen) Nutzer*innen. Das Feedback kann auch als wichtiger Input in der Planungsphase anderer Coolspots genutzt werden.

Monitoring: Tatsächliche soziale Wirkung und Nutzung der Coolspots nach Errichtung

Nach der Fertigstellung, soll ein sogenanntes „Monitoring“ der Coolspots stattfinden. Bei diesem Monitoring werden einerseits mikroklimatische Daten (z.B. Temperatur) gemessen und andererseits die soziale Wirksamkeit erhoben. Es geht darum die tatsächliche Nutzung der Coolspots und die Zufriedenheit der Nutzer*innen zu beobachten und zu erfragen. Nutzer*innen haben die Möglichkeit, ihre Meinungen zum Design und zur kühlenden Wirkung an das Projektteam weiterzugeben. Das Feedback dient einerseits dazu, die bereits gebauten Coolspots, wo es möglich ist, zu adaptieren, aber vor allem dazu, zukünftige Projekte zu optimieren. Besondere Berücksichtigung erhalten speziell in dieser Phase vulnerable Personengruppen.

Weitere Informationen

Details zu möglichen Methoden & Formate der Bürger*innenbeteiligung für unterschiedliche Projektphasen unter:

<https://www.troepferlbad.at/downloads>

Die Methoden und Ergebnisse der Beteiligung und des Monitorings im Zuge des Projekts Tröpferlbad sind in den Ergebnisberichten der jeweiligen Beteiligungsphasen (Planung, Bau, Nutzung) nachzulesen.

Zum Download verfügbar unter:

<https://www.troepferlbad.at/downloads/>



Lessons learned aus dem Projekt Tröpferlbad 2.0 – DOs & DON'Ts

Im Folgenden werden die „Lessons learned“ aus dem Projekt Tröpferlbad 2.0 in Bezug auf die Partizipation in „Dos and Dont's“ zusammengefasst. Allgemein ist zu sagen, dass ein Coolspot nie als „Stand Alone“ Lösung gesehen werden sollte, sondern immer als Teil einer Grätzl-Umgestaltung. Als Voraussetzung für die Umsetzung eines Coolspots braucht es in jedem Fall politisch/verwaltungsmäßig verankerte Personen vor Ort, die fachlich interessiert sind und in Entscheidungspositionen sind.

DOs

Stakeholder Einbindung, Kooperationen, Zusammenarbeit

- Zeit nehmen im Vorfeld für ein strukturiertes Stakeholder-Mapping, inkl. Mapping von Multiplikator*innen (nicht nur Desk Research, sondern mindestens 5 Interviews vor Ort mit Vertreter*innen von Politik, Kirchen, Gebietsbetreuung, Organisationen der sozialen Arbeit etc.).
- Mit den entscheidenden Stakeholdern bzw. mit dem Projekt voraussichtlich befassten administrativ und politisch Verantwortlichen bereits in der Projektplanungsphase Kontakt aufnehmen und abstimmen.
- Gute Kooperation und Kommunikation mit lokaler Verwaltung/Administration sind wichtig.
- Offen sein für alle Kooperations- und Disseminationsmöglichkeiten, die sich vor Ort ergeben (Veranstaltungen, bezirkspolitische Fixpunkte wie Ausschüsse, Sprechstunden, etc.), laufend informiert bleiben, „Windows of opportunity“ im Stadtteil ausfindig machen und nutzen.
- Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an politisch-administrative Rahmenbedingungen (gerade dann, wenn sie nicht in allem mit der ursprünglichen Projektplanung übereinstimmen),

Einberechnung von „Unplanbarem“.

- Einbindung von Expert*innen und Multiplikator*innen, aber auch organisierter Zivilgesellschaft vor Ort (z.B. langjährig engagierte Menschen, Gruppen), ortsspezifische Expertise kann den Beteiligungsprozess optimieren (ggf. flexibel vom eigenen Plan/Programm abweichen und Methoden, Zeitpunkte etc. anpassen).

Kommunikation und Information

- Gute Sichtbarkeit des „Projekts“ und ausreichend Information bieten, Kommunikation als konzeptionell integralen Bestandteil der Beteiligung verstehen.
- Transparente und klare Kommunikation über das „Projekt“ von Beginn an: Zielsetzungen, ggf. (politische und planerische) Rahmenbedingungen, Möglichkeiten, Potenziale, aber auch Grenzen der Beteiligung.
- Klarheit schaffen zu grundlegenden Fakten usw. rund um das Projekt.
- Beteiligung und Information sind verschränkt zu denken und umzusetzen: zielgruppenspezifische Information („Leute dort abholen, wo sie sind.“), Sprache und Wording der Informationen an die jeweilige Örtlichkeit anpassen (englische Begriffe, wie beispielsweise „Coolspot“ können zum Teil auch eine Barriere in der Kommunikation darstellen, bzw. auch zu Widerstand führen).
- Art der Informationsvermittlung an die jeweiligen Sozialräume anpassen (im besten Fall niederschwellig halten).
- Wenn möglich, Informationen vor Ort anbringen (z.B. eine Informationstafel), zusätzlich ggf. Informationsblätter verteilen.
- Bewusstsein schaffen, Beispiele zeigen: Stadtpaziergänge zum Thema des Projekts anbieten.
- PR-Verantwortlichen fachlich fundierte Textbausteine zur Verfügung stellen inkl. FAQs aus den Gesprächen mit den Menschen.
- Raum für Information schaffen (geschriebene vs. gesprochene Information):
 - Informationsveranstaltungs-Angebote vor Ort für potenzielle Nutzer*innen und Multiplikator*innen anbieten (z.B. fixe, informelle bzw. institutionalisierte Nutzer*innengruppen vor Ort).
 - Webinare als gesprochene Wissensressource, um weitere Öffentlichkeit und Interessierte zu erreichen: im Weiterbildungsformat mit Fachinformationen und Expert*innen (die dann auch wieder Multiplikator*innenfunktion einnehmen), Platz für Fragen bereitstellen, eineinhalb Stunden sind ein guter Zeitrahmen.
- Spezifika in der Bauphase:
 - Informieren, informieren, informieren: vollständige transparente Informationen, auch über Themen, die noch offen/unklar sind.
 - Mit realitätsnahen Visualisierungen arbeiten! Die Bauphase ist aufgrund der Baustellen-Situation nicht positiv behaftet, daher ist es besonders in dieser Phase wichtig eine Perspektive auf die Fertigstellung zu geben!
- Potenziellen Widerständen aufgrund der Baustellen-Information und ungewollter Veränderung mit aufklärenden Informationen begegnen.

Partizipationsmaßnahmen und Methodik

- Zeit nehmen für eine Vorab-Recherche vor Ort zu den Spezifika des Sozialraums, in dem ein Coolspot umgesetzt wird. Spezifika der Orte und Sozialräume ernst nehmen und die Methoden entsprechend wählen bzw. anpassen. Achtung: Bei der Beteiligung vulnerabler Personengruppen ist zu beachten: Vulnerable Gruppen sind in sich heterogen.
- Beteiligung muss sich in der Nähe des Ortes/am Standort selbst ereignen, nicht im weiteren Umfeld.
- Aktivierung der Bevölkerung gelingt leichter durch etwas Neues und Außergewöhnliches (Im Falle des Projekts Tröpferbad 2.0 war es das Airship).
- Methoden an die jeweilige Beteiligungsphase anpassen.
- Kombination von unterschiedlichen Methoden wählen, um möglichst umfassende Ergebnisse zu erzielen und möglichst viele Personengruppen mit den gewählten Methoden anzusprechen:
 - Vorwiegend sind aufsuchende Formen der Beteiligung ratsam, aber es ist sinnvoll zusätzlich zielgerichtete Workshop-Formate anzubieten, um Themen abzudecken und auch ein Beteiligungsangebot für Menschen zu schaffen, die nicht vor Ort angetroffen werden.
 - Schaffung von Räumen für strukturierte Beteiligung mit Interaktion (z.B. aufsuchende Gespräche) und spontaner Beteiligung (unabhängig von Interaktion, Uhrzeit, von Teilnehmenden selbst bestimmt).
- Multiplikator*innen einbeziehen! Aber auch direkt mit Zielgruppen vor Ort sprechen: Es braucht einen Mix in der Beteiligung institutionalisierter und nicht-institutionalisierte Gruppen.
- Für Partizipationsmaßnahmen vor Ort ist es sinnvoll, die warme Jahreszeit zu wählen.
- Uhrzeiten für Beteiligungsmaßnahmen sind im besten Fall standortangepasst zu wählen:
 - Der Esterházy park wurde ganztägig genutzt von verschiedenen Zielgruppen. Hier waren verschiedene Tageszeiten für Beteiligungsmaßnahmen sinnvoll.
 - Am Schlingermarkt waren untertags nur wenig Menschen anzutreffen. Am Wochenende v.a. zu Bauernmarkt-Zeiten sowie am Abend waren mehr Menschen dort anzutreffen. Hier waren vor allem diese Zeiten für Beteiligungsmaßnahmen sinnvoll.
- Arten der Befragung (Gespräch, Fragebogen...) an die jeweiligen Personen und Standort-Spezifika anpassen.

TIPP! Befragte vor Ort sind oft eher zu Gesprächen bereit, als zum Ausfüllen eines Fragebogens (dafür müssten sich die Befragten mehr Zeit nehmen). Introvertiertere Menschen füllen allerdings lieber einen Fragebogen aus, als an einem Gespräch teilzunehmen. Daher ist es ratsam, beide Optionen anzubieten. Fragebögen sind v.a. dann sinnvoll, wenn sie permanent mit einem Briefkasten vor Ort angebracht werden können. So können Befragte in Ruhe und alleine die Fragen durchgehen.

TIPP! Bei Befragungen sind zudem die Aufmerksamkeitsspannen der Zielgruppen zu beachten. Es ist ratsam, jegliche Kontaktaufnahme auf den kürzestmöglichen Zeitraum zu beschränken.

DON`Ts

- Verzicht auf strukturiertes Stakeholder Mapping im Vorfeld.
- Zu wenig Zeit für die Beteiligung in der Planungsphase einplanen (bei Projekten im öffentlichen Raum ist z. B. Wetterabhängigkeit ein Faktor. Wenn die Beteiligung in der Planungsphase zu kurz geplant ist und z. B. in eine unvorhersehbare Schlechtwetterphase fällt, entsteht eine schwer aufholbare Lücke in der Recherche bzw. Kommunikation mit den Zielgruppen).
- Sozialräume nicht „zwangsbeglücken“, nicht die Gegebenheiten des Sozialraumes ignorieren und unreflektiert das Programm der Beteiligung durchziehen.
- Informationen nicht zu detailliert gestalten.
- Nicht fest halten an Formaten und Methoden, die im jeweiligen Rahmen nicht gut funktionieren. Erfahrungswerte stattdessen für Änderungen und Verbesserungen des Prozesses nutzen.



Bezirksvorsteher Markus Rumelhart (6. Bezirk), Gebietsbetreuung Stadterneuerung und B-NK bei der Veranstaltungsreihe "Sommerfrisch on tour" am Fritz-Grünbaum-Platz, 9. Juli 2020 (Quelle: GB*/Daniel Dutkowski)

RESSOURCEN UND ENERGIE

In diesem Kapitel werden die ökologischen Auswirkungen der Coolspots untersucht. Dafür wurden Energie- und Wasserbedarf im Betrieb, sowie der CO₂-Fußabdruck und die graue Energie der Baumaterialien der beiden DEMO-Coolspots untersucht. Die Ergebnisse werden interpretiert und Learnings abgeleitet.

Begriffsdefinition

Energie

Energie ist eine physikalische Größe und beschreibt eine in einem System wirkende Kraft. Es gibt dabei unterschiedliche Energieformen wie Wärmeenergie, kinetische Energie oder elektrische Energie. Der Energieverbrauch während des Betriebs eines Coolspots unterscheidet sich nur geringfügig von einem klassischen Freiraum und hängt sehr stark von der technischen Ausstattung des Coolspots ab.

CO₂-Fußabdruck

Der CO₂-Fußabdruck beschreibt die Menge an Kohlenstoffdioxid (CO₂), welche zum Beispiel bei der Herstellung einer Sache entsteht. Das Konzept kann auf unterschiedliche Themen angewandt werden (Menschen, Tiere, Dinge, Dienstleistungen, Fortbewegung, ...)

Graue Energie

Die graue Energie eines Bauwerks oder einer Sache umfasst jegliche Energie, die benötigt wird, um etwas herzustellen, zu lagern, zu transportieren und zu entsorgen. Bei der Errichtung eines Coolspots wird, wie bei jedem anderen Bauwerk, zwangsläufig Energie verbraucht. Diese umfasst die Herstellung der Bauteile, den Transport auf die Baustelle und die Bautätigkeiten. Die Möglichkeiten, im Zuge von Bautätigkeiten Energie einzusparen sind enorm und würden den Rahmen des Handbuches sprengen. Im Abschnitt Lessons learned: Klimarelevante Weiterentwicklungen zukünftiger Coolspots sind einige Vorschläge zur Energiereduktion zu finden.

Stromverbrauch

Übliche Stromverbraucher in einem Coolspot sind Beleuchtung und Nebeltechnik. Moderne LED-Leuchtmittel haben einen sehr geringen Energieverbrauch. Durch die punktuelle Belichtung des Coolspots, zum Beispiel, in dem die Leuchtmittel in die Strukturen integriert werden, ist eine sparsame und effiziente Belichtung möglich.

Hochdrucknebeltechnik benötigt elektrische Energie, um durch eine Pumpe ausreichend Druck zu erzeugen. Berechnungen, die im Projekt durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass Hochdruckpumpen je nach Fabrikat und Laufzeit täglich zwischen 2,5 und 18 kWh Strom benötigen (Siehe hierzu auch das Kapitel Erhebung des Ressourcen- und Energieverbrauchs der Coolspots im Zuge des Projekts Tröpferbad 2.0).



Wasser

Der Gießwasserverbrauch eines Coolspots ist mit dem Verbrauch eines klassischen Freiraums vergleichbar. Als Faustformel können ca. 12-25 Liter Wasser pro m² Beetfläche und Woche angenommen werden. Geht man von 9 Monaten Bewässerungsperiode pro Jahr aus, liegt der Wasserbedarf für einen Coolspot (vergleichbar mit den DEMO-Coolspots) bei etwa 500-750 Litern im Jahr. Zum Vergleich: Eine in Österreich lebende Person benötigt ca. 47500 l Wasser pro Jahr.

Durch den Einsatz von Regenwasserspeichern und Grauwassernutzung kann der Trinkwasserverbrauch massiv reduziert werden. Natürlich kann auf eine Bewässerung verzichtet werden, wenn die Vegetation darauf abgestimmt wird. Hierbei ist jedoch im Sommer je nach Witterung mit einer starken Verbauung zu rechnen. Pflanzenausfälle sind sehr wahrscheinlich. Darüber hinaus erbringen Pflanzen unter Wassermangel nur einen sehr geringen Beitrag zur Verbesserung des Mikroklimas, da sie nahezu kein Wasser verdunsten. Neben dem Gießwasser wird Wasser für die Nebeltechnik benötigt, wobei es sich um Trinkwasser handeln muss. Der Verbrauch ist abhängig von der Größe der Anlage und der Laufzeit. Der Wasserbedarf der DEMO-Coolspots lag bei 230 bis 580 Litern Trinkwasser pro Tag, je nach Witterung.

Erhebung des Ressourcen- und Energieverbrauchs der Coolspots im Zuge des Projekts Tröpferbad 2.0

Energie

Energie im Betrieb wird ausschließlich in Form von Strom für den Antrieb der Hochdruckpumpen für die Nebelbelung benötigt. Bei beiden Coolspots wurden keine Stromzähler installiert, weswegen der Strombedarf der einzelnen Coolspots approximiert wurde. Folgende Vorgangsweise wurde dafür gewählt:

In einem ersten Schritt wurde der Tagesstrombedarf über die Nebelchoreographie (Menge und Häufigkeit der Vernebelungsintervalle, basierend auf der voreingestellten Regelungskonzept) der einzelnen Coolspots in den Betriebszeiten und der Anschlussleistung der Hochdruckpumpe berechnet. Der Jahresenergiebedarf wurde in einem zweiten Schritt über die Anzahl der Jahresbetriebsstunden für die entsprechenden Temperaturbereiche aufsummiert. Beide Coolspots haben unterschiedliche Nebelchoreographien und andere Komponenten verbaut, weswegen die Ergebnisse der Strombedarfsberechnung in weiterer Folge spezifisch erläutert wird.

Esterházyark

Im Esterházyark ist eine Hochdruckpumpe mit einer Anschlussleistung von 0,4 kW (bei 2l/Min.) installiert. Da keine gemessenen Daten vorhanden sind, wurden für den Coolspot zwei Szenarien des Strombedarfes gerechnet. Szenario 1 basiert auf einem heißen Tag im Sommer, wobei beispielhaft der 7. Juni 2021 ausgewählt wurde. An diesem Tag befand sich die Außentemperatur fünf Stunden lang über 30°C. Die Nebelanlage lässt sich auch über einen Taster aktivieren. Eine durchgehende Betätigung des Tasters während der Betriebszeit von 9:00 bis 22:00 soll Szenario 2 abbilden. Szenario 2 stellt somit den Worst-Case dar.

Aus den einzelnen Szenarien ergeben sich folgende Ergebnisse:

Esterházyark	Szenario 1	Szenario 2	Einheit
Energiebedarf Tag	2,5	5,0	kWh

Vergleicht man die Stromverbräuche mit einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt würde der Coolspot im Worst-Case Fall dem halben Tagesstromverbrauch eines österreichischen Haushaltes entsprechen¹³.

Der Jahresverbrauch wurde nicht anhand der Szenarien gerechnet, sondern stützt sich auf den tatsächlichen Temperaturdaten (zeitliche Auflösung: Stundendurchschnitt) des Jahres 2021. Laut Berechnung hatte der Coolspot im Jahr 2021 1000 Betriebsstunden, was sich gemäß Nebelchoreographie und Außentemperatur zu einem Jahresstrombedarf von 174 kWh aufsummieren lässt. Der Jahresstromverbrauch des Coolspots entspricht somit jenen eines energieeffizienten Kühlschranks¹⁴.

Esterházyark	Summe	Einheit
Energiebedarf 2021	174	kWh

¹³ Klimaaktiv (2021): Stromcheck. Online verfügbar unter: https://www.klimaaktiv.at/energiesparen/effiziente_geraete/Stromcheck.html

¹⁴ Schäppi, B., et al. (2019): Energie und Kosten sparen bei Haushaltsgeräten. Online verfügbar unter: https://www.klimaaktiv.at/dam/jcr:7e269f3f-ac90-4f86-b9be-6cc743d778a9/BMNT_Klimaaktiv-Haushaltsbrosch%C3%BCre_44stg_31_BF.pdf

Schlingermarkt

Beim Schlingermarkt ist eine überdimensionierte Hochdruckpumpe mit einer Anschlussleistung von 1,5 kW verbaut. Bei diesem Coolspot ist die Nebelchoreografie konstant und unabhängig von der Außentemperatur (288 Minuten Nebel pro Tag). Ein Taster ermöglicht theoretisch eine durchgehende Benebelung (720 Minuten Nebel pro Tag).

Basierend auf diesen Eigenschaften wurden ein Szenario mit der Standardnebelchoreografie (Szenario 1) und ein Worst-Case mit einer durchgehenden Benebelung während der Betriebszeit von 9:00 bis 21:00 Uhr (Szenario 2) gerechnet.

Dadurch ergeben sich folgende Ergebnisse:

Esterházyпарк	Szenario 1	Szenario 2	Einheit
Energiebedarf Tag	7,2	18,0	kWh

Im Worst-Case entspricht der Tagesstrombedarf ungefähr dem Tagesverbrauch zweier österreichischer Haushalte und somit auch die vierfache Strommenge des Coolspot im Esterházyпарк.

Schlingermarkt	Summe	Einheit
Energiebedarf 2021	591	kWh

Der Jahresstrombedarf liegt mit 591 kWh um mehr als das Dreifache höher als der des Coolspots im Esterházyпарк. Mit dieser Strommenge ließen sich drei energieeffiziente Kühlschränke ein Jahr lang betreiben. Ein Vergleich der beiden Coolspots ist jedoch nicht 100-prozentig aussagekräftig, da die beiden Coolspots eine unterschiedliche Anzahl an Nebeldüsen, Betriebsstunden pro Tag und schlussendlich auch eine unterschiedliche Personenkapazität haben.

Dennoch lässt sich schlussfolgern, dass eine überdimensionierte der Pumpe die Energieeffizienz im Betrieb maßgeblichen reduziert und daher zu vermeiden ist. Die Regelung der Benebelung sollte temperaturabhängig erfolgen.

Ein eigens für den Coolspot installierter Stromzähler ist erstrebenswert, da dieser beim Monitoring des Stromverbrauches unterstützen kann.

Wasser

Eine Frage, welche sich bei Nebelungslösungen oft stellt, ist jene nach dem Wasserbedarf. Um dies beantworten zu können, wurde ähnlich wie im Kapitel Energiebedarf auf die Nebelchoreographien der beiden Coolspots und auf Datenblätter der Nebeldüsen und Hochdruckpumpen zurückgegriffen. Eine direkte Messung des Wasserbedarfes ist nicht vorhanden.

Esterházyark

Im Esterházyark sind insgesamt 51 Nebeldüsen verbaut. Eine Nebeldüse hat einen Wasserverbrauch von 1,1 l/Std. Die für die Berechnung des Wasserbedarfes zu Grunde liegenden Nebelchoreographien sind dieselben, wie jene zur Berechnung des Energiebedarfes (Heißer Sommertag und Worst-Case Szenario). Zusätzlich ist die Zahl der aktiven Nebeldüsen pro Temperaturbereich unterschiedlich:

- 25 Nebeldüsen im Temperaturbereich zwischen 20°C und 25°C
- 38 Nebeldüsen aktiv Temperaturbereich zwischen 25°C und 30°C
- 51 Nebeldüsen aktiv ab einer Temperatur über 30°C
- 51 Nebeldüsen aktiv bei Betätigung des Tasters

Daraus ergeben sich folgende Tageswasserbedarfe:

Esterházyark	Szenario 1	Szenario 2	Einheit
Wasserbedarf Tag	230	561	l

An einem heißen Sommertag hat der Coolspot einen **Wasserverbrauch von 230 l pro Tag**. Diese Menge entspricht etwas mehr als einem Vollbad in einer Badewanne¹⁵. Bei einem durchgehenden Betrieb (Worst-Case) kann der Coolspot Esterházyark täglich 561 l Wasser benötigen, was in etwa drei vollen Badewannen entspricht¹⁵.

Esterházyark	Summe	Einheit
Wasserbedarf Jahr	13,2	m ³

Die Summe für das Jahr 2021 (Jahresstunden pro Temperaturbereich summiert) ergibt einen Jahreswasserbedarf von 13 m³ oder 13.000 l. Das entspricht zwei durchschnittlichen Aufstellpools¹⁶ oder 65 vollen Badewannen.

Schlingermarkt

Im Coolspot am Schlingermarkt sind 18 Nebeldüsen mit einem Wasserbedarf pro Nebeldüse von 2,7 l/Std. verbaut. Die Nebelchoreografie ist von der Außentemperatur unabhängig. Ein Taster ermöglicht theoretisch eine durchgehende Nebelung.

¹⁵ ÖVGW (n.a.): Trinkwasserverwendung. Online verfügbar unter: <http://www.wasserwerk.at/home/alles-ueber-wasser/verbrauch#:~:text=40%20Liter%20Trinkwasser%20werden%20f%C3%BCr,pro%20Tag%20und%20Person%20m%C3%B6glich.>

¹⁶ Wirtschaftswoche (2020): Droht den Pools ein Hitzeverbot?: Online verfügbar unter: <https://www.wiwo.de/unternehmen/dienstleister/kommunen-bremsen-wasserverbrauch-droht-den-pools-ein-hitze-verbot/26092574.html>

Basierend auf diesen Eigenschaften wurden ein Szenario mit der Standardnebelchoreografie und ein Worst-Case Szenario mit einer durchgehenden Benebelung gerechnet. Für diese zwei Szenarien ergeben sich folgende Wasserverbräuche:

Basierend auf diesen Eigenschaften wurden ein Szenario mit der Standardnebelchoreografie und ein Worst-Case Szenario mit einer durchgehenden Benebelung gerechnet. Für diese zwei Szenarien ergeben sich folgende Wasserverbräuche:

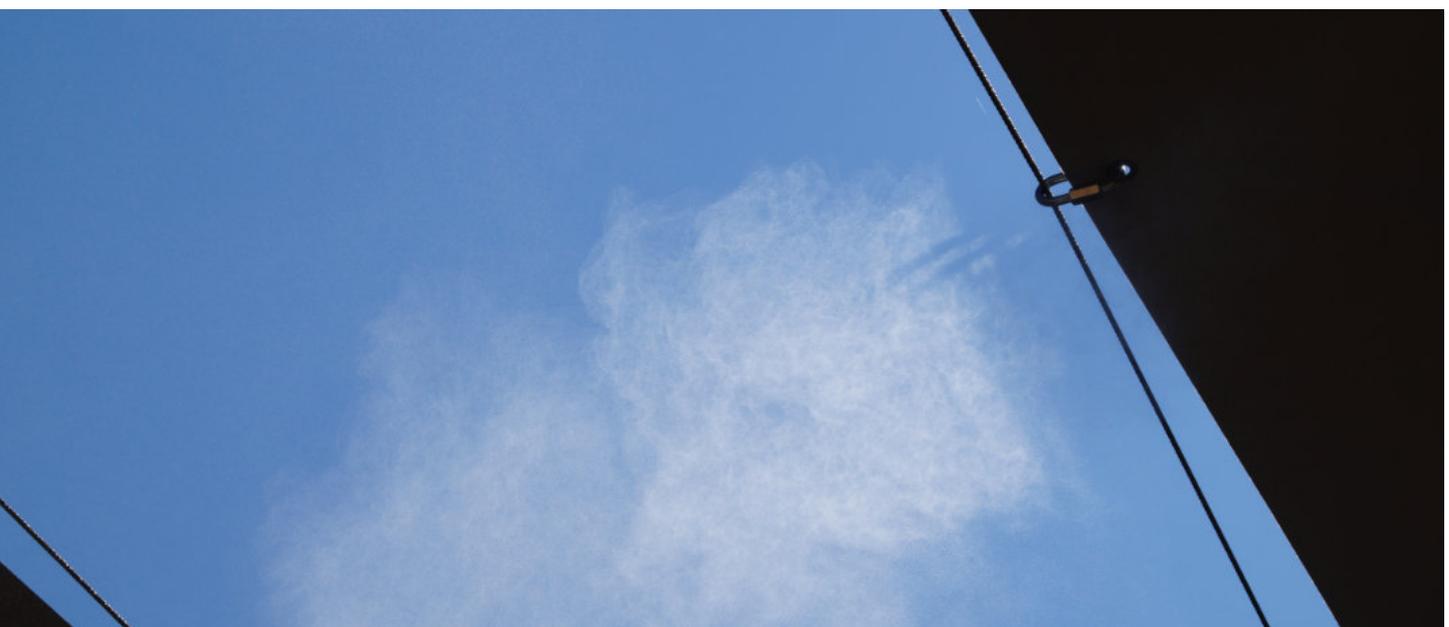
Schlingermarkt	Szenario 1	Szenario 2	Einheit
Wasserbedarf Tag	233	583	l

Im Worst-Case Szenario benötigt der Coolspot am Schlingermarkt 583 l, was ungefähr drei vollen Badewannen entspricht. In diesem Fall benötigt der Coolspot am Schlingermarkt somit fast gleich viel Wasser wie der Coolspot am Esterházypark. Auch mit der Standardchoreografie benötigt der Coolspot ähnlich viel Wasser wie der Coolspot am Esterházypark.

Schlingermarkt	Szenario 1	Szenario 2	Einheit
Wasserbedarf Jahr	19	48	m ³

Summiert man alle Stunden des Jahres 2021 auf, in denen der Coolspot aktiv war, ergeben sich Jahreswasserbedarfe von 19 m³ und 48 m³. Das entspricht ungefähr der Wassermenge, welche man in drei beziehungsweise acht durchschnittliche Aufstellpools füllen könnte.

Ähnlich wie im Kapitel Energie, gestaltet sich der Vergleich der beiden Coolspots, aufgrund der unterschiedlichen Anzahl der Nebeldüsen und der unterschiedlichen Wasserverbräuche pro Nebeldüse, schwierig. Der Vergleich der Jahresverbräuche zeigt jedoch, dass eine temperaturabhängige Steuerung den Wasserbedarf reduzieren kann, da sich die Benebelung an die Außentemperatur anpasst, während die Benebelung am Schlingermarkt dasselbe Benebelungsprogramm fährt, wie an einem heißen Tag. Des Weiteren sollten hocheffiziente Nebeldüsen wie am Esterházypark verbaut werden.



CO₂-Fußabdruck der Baumaterialien

Um die ökologischen Auswirkungen bewerten zu können und Handlungsempfehlungen über die Bauweise treffen zu können, wurde der CO₂-Fußabdruck ausgewählter Baumaterialien untersucht.

Es wurden nur jene Konstruktionen analysiert, welche unmittelbar dem Coolspot zugerechnet werden können, beispielsweise die Sitzbänke wurden nicht betrachtet.

Außerdem wurden nur die Baumaterialien Stahl und Beton untersucht. Das Baumaterial Holz wurde klimaneutral angesetzt und wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt. Diese Aussage ist nicht immer gültig, da es die Treibhausgasbilanz von Holz durch Faktoren wie den Transport oder den Zustand des Waldes beeinflusst wird¹⁷.

Die detaillierten Ergebnisse können je Coolspot unter folgendem Link abgerufen werden:

www.troepferbad.at/downloads

Graue Energie der Baumaterialien

Neben dem CO₂-Fußabdruck wurde auch, die in den Materialien steckende, graue Energie untersucht. Dabei wurden dieselben Materialien, welche für die Berechnung des CO₂-Fußabdruckes verwendet wurden, herangezogen. Die Berechnungsmethode bleibt dieselbe mit der einzigen Ausnahme, dass nun ein grauer Energie-Faktor mit der verbauten Masse multipliziert wurde.

Die detaillierten Ergebnisse können je Coolspot unter folgendem Link abgerufen werden:

www.troepferbad.at/downloads

Lessons learned: Klimarelevante Weiterentwicklungen zukünftiger Coolspots

Um den Einfluss eines Coolspots auf das Klima zu reduzieren, können zwei Aspekte bearbeitet werden:

- 1) Reduzierung des Energiebedarfes im Betrieb und in der Herstellung.
- 2) Effiziente Erzeugung von erneuerbarer Energie vor Ort.



Die beiden Ansätze werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert:

Reduzierung des Energiebedarfes im Betrieb und der Herstellung

Die Untersuchung der Coolspots hinsichtlich des Energieverbrauches hat gezeigt, dass sowohl im Betrieb als auch in der Herstellung und der Konstruktion beider Coolspots Einsparpotenziale (Energie und Treibhausgasemissionen) vorhanden sind.

Das größere Energiesparpotenzial liegt im effizienten **Betrieb** des Coolspots (im Vergleich zur grauen Energie), welches durch eine nutzungsorientierte Auslegung der Hochdruckpumpe und eine temperaturabhängige Steuerung ermöglicht wird (siehe Kapitel Energie). Dadurch lassen sich, wie im Vergleich Coolspot Schlingermarkt vs. Coolspot Esterházyark ersichtlich, ca. 70% des Strombedarfes reduzieren. Ein weiteres Einsparpotenzial verbirgt sich in der Auswahl des Typs der Hochdruckpumpe. Diese sollte eine sparsame Energieeffizienzklasse aufweisen.

Auch in der **Herstellung** und der Konstruktion der Coolspots lassen sich Energieeinsparungen erzielen. Wie die Untersuchung der Baumaterialien hinsichtlich der Grauen Energie in den Baumaterialien (siehe Kapitel Graue Energie der Baumaterialien) gezeigt hat, kann eine klimaorientierte Wahl der Baustoffe zu einer Reduktion der Grauen Energie und auch der in der Herstellung anfallenden Treibhausgasemissionen (THG) führen. Die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen stellt eine Toolbox für Klimaneutrales Bauen zur Verfügung, worin auch relevante Maßnahmen für den Coolspot vorhanden sind:

- Geringer Materialverbrauch:
 - Optimierung und Reduktion der benötigten Materialmassen aus Lebenszyklusperspektive
 - Verzicht auf Fundamentierung, Substrat als Auflast
 - Leichtbau durch statische Optimierung,
- Kreislauffähige Konstruktion:
 - Optimierung der Rückführbarkeit der verbauten Baustoffe in Kreisläufe
- Niedriger CO₂-Fußabdruck der Materialien:
 - Reduktion von CO₂-intensiven Baustoffen
 - Stahl
 - Beton
 - Glas
 - Substitution durch CO₂-reduzierte Baustoffe wie beispielsweise Holz
 - Einsatz von Recyclingbetonen und Klima-Zementen
 - Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen, vor allem heimisches Holz
 - Verzicht auf Tropenholz
 - Einsatz von lokalen, energiesparenden Substratkomponenten wie Kompost, Ziegelsplitt, Haldenmaterialien, andere Baustoffzyklate

Eine wissenschaftliche Arbeit von Orsini und Marrone hat ähnliche Maßnahmen basierend auf einer umfassenden Literaturrecherche quantifiziert und deren THG-Einsparungspotenzial zusammengefasst. Eine Umstellung auf **naturbasierte Materialien** kann die THG-Emissionen um bis zu 90% reduzieren. Mögliche naturbasierte Materialien für den Coolspot können

Konstruktionsvollhölzer oder auch Brettschichthölzer aus Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche oder Douglasie sein. Aber auch Bambus stellt eine Option dar.

Des Weiteren kann die Nutzung von **recyclten Materialien** laut Orsini und Marrone eine THG-Einsparung von bis zu 50% bewirken. Beispiele dafür sind recycelter Beton und recycelter Stahl. Diese Materialien lassen sich oft nicht 100-prozentig recyceln, da die Verwendung von Sekundärrohstoffen zu einem Qualitätsverlust führen kann, weswegen es oft zu einer Mischung von Primär- und Sekundärrohstoffen kommt, um wichtige Materialeigenschaften zu erhalten.

Bei der Auswahl von geeigneten Baumaterialien sollte außerdem auf die Langlebigkeit der Materialien und einen geringen Transportaufwand geachtet werden.

Effiziente Erzeugung von erneuerbarer Energie vor Ort

Das Konzept des Coolspots mit Photovoltaik zu ergänzen, erscheint in Anbetracht der Ziele naheliegend. Derzeit werden Elemente aus Holz oder Kunststoffmembranen zur Beschattung eingesetzt. Ein beträchtlicher Teil dieser Beschattungselemente ist naturgemäß der Sonne ausgesetzt und bietet damit Potential für Photovoltaik und die Möglichkeit den Strombedarf des Coolspots lokal zu decken.

Zwei Szenarien sind dabei besonders spannend:

Einerseits die möglichst schlanke Umsetzung, bei der die PV-Module an Mikrowechselrichter angeschlossen sind, die genug Leistung bringen, um die Pumpe zu betreiben und bei überschüssiger Stromerzeugung (z.B. an kälteren Tagen oder im Winter) den Strom ins öffentliche Stromnetz einspeisen.

Andererseits ein autarkes Inselsystem, bei dem die Photovoltaik ausreichend Energie für die Pumpe liefert und der Strom in einem Speichersystem gepuffert wird. In diesem Fall wäre es denkbar, ganz auf einen Netzanschluss zu verzichten – was zusätzliche Aufstellungsorte ermöglicht, aber auch mit erhöhten Kosten verbunden ist.



Andreas160578, Pixabay

PFLEGE, WARTUNG UND MONITORING

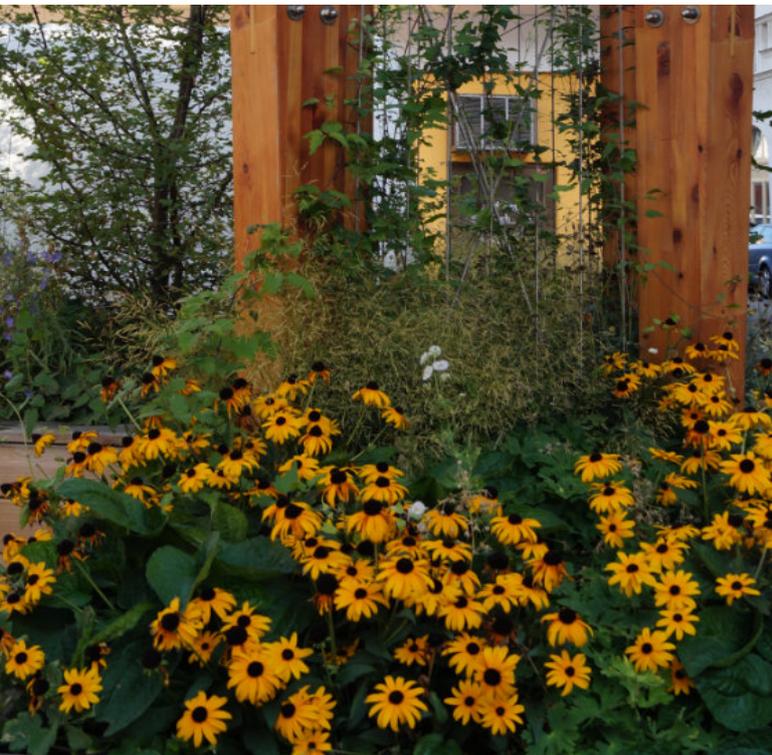
In diesem Kapitel werden die Anforderungen eines Coolspots hinsichtlich Pflege, Wartung und optionalem Monitoring beschrieben.

Begriffsdefinition

Unter Pflege und Wartung versteht man Maßnahmen zur langfristigen Erhaltung der unterschiedlichen Teilbereiche der Coolspots. Die Pflege eines Coolspots unterscheidet sich in weiten Teilen nicht von den Pflegeaufgaben in einem klassischen Freiraum und hängt maßgeblich von der Ausstattung eines Coolspots ab. Die Anforderungen bezüglich Pflege und Wartung müssen von Anfang an klar kommuniziert werden. Deshalb ist es ratsam, einen Pflege- und Wartungsplan zu erstellen. In diesem Pflege- und Wartungsplan müssen zuständige Personen und Organisationen für die unterschiedlichen Tätigkeiten definiert sowie Aufgaben verteilt werden. Des Weiteren ist eine Vernetzung aller Zuständigen sinnvoll, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten. Idealerweise wird Pflege und Wartung von denjenigen Personen oder Organisationen durchgeführt, die die einzelnen Komponenten des Coolspots auch ausgeführt haben. Eine der größten Hürden ist die Zugänglichkeit zu den einzelnen Komponenten wie Nebelpumpen und Steuerungstechnik. Diese sollte daher bereits in der Planung mitberücksichtigt werden.

Pflanzen und Substrat

Die Pflege der Pflanzen umfasst die Punkte Pflanzenkontrolle, Bodenpflege (Düngung, Auflockerung, Auffüllung von Fehlstellen, etc.) sowie Rückschnitt. Nur durch eine frühzeitige



Abstimmung der pflegebeeinflussenden Faktoren ist es möglich, den Pflegeaufwand zu reduzieren. Die genaue Vorhersage der Entwicklung einer Bepflanzung ist aber auch bei einer optimierten Planung, die das Zusammenspiel dieser Einflussgrößen berücksichtigt, nicht immer möglich. Somit muss die individuelle Entwicklung einer Pflanzung immer begleitet und durch gezielte Pflegemaßnahmen gesteuert werden. Die Pflege von Gräsern, Stauden und Kletterpflanzen hat nach Anleitung der ÖNORM L 1120:2016 07 01: Gartengestaltung und Landschaftsbau - Grünflächenpflege, Grünflächenerhaltung zu erfolgen. Die Pflegemaßnahmen und Baumkontrolle der Gehölze hat nach Anleitung der ÖNORM L 1122:2011 08 01: Baumkontrolle und Baumpflege zu erfolgen.

Folgende Punkte sollten regelmäßig überprüft werden:

1) **Fertigstellungspflege**

Die Fertigstellungspflege beginnt unmittelbar nach der Pflanzung und endet mit der Abnahme. Diese hat zum Ziel, einen Zustand zu erreichen, der bei der anschließenden Entwicklungspflege eine gesicherte Weiterentwicklung der Vegetation ermöglicht.

Folgende Punkte sollten hierbei überprüft werden: Nachpflanzung von Ausfällen, Schnitt, Fremdbewuchs entfernen, Düngung, Ausfüllen von Fehlstellen und Setzungen, einstellen und nachjustieren der Bewässerung, Kontrolle der Bewässerung. Ein abnahmefähiger Zustand ist dann vorhanden, wenn mind. 80 % der Pflanzen vital aussehen und gut angewachsen sind.

2) **Entwicklungspflege**

Die Entwicklungspflege folgt auf die Fertigstellungspflege und dient der Erzielung eines funktionsfähigen Zustandes der Pflanzung.

Folgende Punkte sollten hierbei überprüft werden: Düngung und Pflanzenschutz, Rückschnitt bzw. Formschnitt, Kontrolle der Bewässerung, Nachsaat und Nachsetzen von Pflanzen.

3) **Unterhaltungspflege**

Die Unterhaltungspflege dient der Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes. Hierbei soll eine Anleitung für Eigentümer*innen entstehen, damit diese sich nach Ende der Unterhaltungspflege selbst um die Pflanzen kümmern können.

Folgende Punkte sollten hierbei überprüft werden: Mulch und eventuell fehlendes Substrat alle 2-3 Jahre auftragen, Pflanzenschnitt, Entfernen von Fremdbewuchs wenn störend, Nachpflanzen oder Ergänzung einzelner Pflanzen (bei großen Fehlstellen, wenn ein Besatz durch Nachbarpflanzen eher unwahrscheinlich ist, Düngung, entfernen von Unrat, Laub, Baumkontrolle nach ÖNORM/FLL.

4) **Erkennen von Handlungsbedarf**

Besonders bei einer defekten Bewässerungsanlage ist es wichtig, diese frühzeitig zu erkennen (trockene Stellen, abgestorbene Pflanzen, welke Blätter) und die Pflanzen temporär zu gießen.



Baukörper und Pflanztrog

Der Baukörper soll regelmäßig einer Sichtkontrolle auf Beschädigung unterzogen werden. Sitzgelegenheiten sollen auf Stabilität, fehlende Bauteile, Vandalismusschäden und Splitterbildung bei Holzoberflächen kontrolliert werden. Pflanztröge werden einer Sichtkontrolle auf Schäden und Wasseraustritt unterzogen. Ersichtliche Schäden an Pflanzen sollten an den Zuständigen für Pflanzenpflege übermittelt werden, fehlendes Pflanzsubstrat kann ergänzt werden. Kletterhilfen sind auf Beschädigung, lockere Verankerungen und Seilspannung zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuspannen. Die Beschattung ist getrennt zu überprüfen. Hierbei sind ebenfalls die Stahlseile auf korrekte Verankerung und Seilspannung zu überprüfen und bei Bedarf nachzuspannen. Die Textilien sind auf Schäden und besonders Einrisse sowie ausgerissene Ösen zu überprüfen, schadhafte Textilien sind abzubauen und müssen neu vernäht oder ersetzt werden. Durchhängende Textilien können durch Nachspannen der Trägerkonstruktion geglättet werden. Haben sich Wassersäcke gebildet, ist darauf zu achten, dass das Wasser wieder sauber abfließen kann. Ist dies durch Nachspannen nicht möglich, kann das Textil eventuell mit einem Locheisen gelocht werden. Alternativ muss das Textil ersetzt werden. Abschließend sollte die Lichttechnik sowie Photovoltaikanlagen auf Funktionalität überprüft werden.

Folgende Punkte sollten regelmäßig überprüft werden:

- **Grundgerüst:** Kontrolle der Stabilität, Sichtkontrolle auf Schäden, fehlende Schrauben und Vandalismus.
- **Sitzgelegenheiten:** Kontrolle Stabilität, fehlende Schrauben, Sichtkontrolle auf Schäden und Vandalismus. Bei Holz Kontrolle auf Splitterbildung, Bruch und morsche Stellen.
- **Pflanztröge:** Sichtkontrolle auf Schäden oder Wasseraustritt, Nachfüllen von fehlendem Substrat.
- **Kletterhilfen:** Die Kletterhilfe und deren Verankerung auf Stabilität prüfen.
- **Beschattung:** Sichtkontrolle auf Schäden bei Textil und Stahlseilen, Textilie auf Einrisse prüfen, Textilie reinigen, Wassersackbildung bei Textilien beheben, Nachspannen der Stahlseile und Spanner, Kontrolle auf fehlende Bauteile.
- **Lichttechnik, PV:** Beleuchtung auf Funktionalität überprüfen, Photovoltaik (falls vorhanden) frei von Bewuchs halten, Reinigung der Photovoltaik-Paneele.

Bewässerung

Bei der Bewässerung sind bereits bei der Planung von Bauwerksbegrünungen wasserökonomische Maßnahmen zu berücksichtigen: Be- und Entwässerung sind wesentliche Elemente für ein dauerhaftes Funktionieren der Grünanlagen. Anpassen der Bewässerungsdauer an die klimatischen Bedingungen mit einem Bewässerungscomputer inkl. Zugriff auf Wetterdaten sind dabei von großem Vorteil.

Um die Zeit zwischen dem Auftreten eines Fehlers und dessen Erkennung zu verkürzen, sollte eine Fernmeldefunktion eingesetzt werden. Folgeschäden an Pflanzen oder deren Nachpflanzung durch eine fehlerhafte oder mangelhafte Bewässerung können damit verhindert werden.

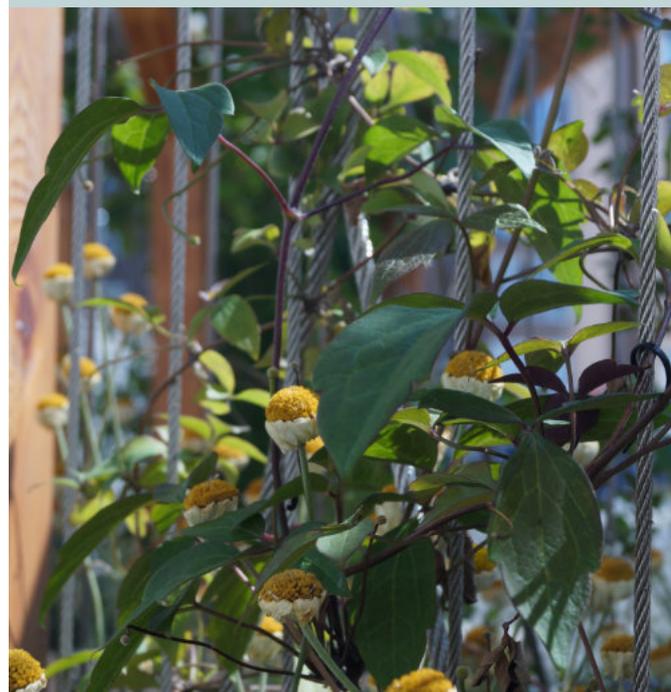
Folgende Punkte sollten regelmäßig überprüft werden:

- **Sichtkontrolle auf übermäßigen Wasseraustritt, Undichtigkeit**
- **Kontrolle auf Verstopfung im Tropfschlauch, verminderte Tropfleistung**
- **Kontrolle der Bodenfeuchte (Messgerät, Fingerprobe)**
- **Erkennen von Trockenstress bei Pflanzen** (Stress durch Wassermangel bei lebenden Pflanzen, z.B. verwelkende Blätter)
- **Entleerung des Bewässerungssystems im Winter** (Alternativ: automatisches Entleerungsventil)
- **Inbetriebnahme des Bewässerungssystems im Frühjahr**

Bewässerungsausfall mit fatalen Folgen

Besonders in den ersten Jahren nach Errichtung, sowie bei Coolspots, die keinen Anschluss an den natürlichen Boden haben, kann ein Ausfall der Bewässerung fatale Folgen haben. Kletterpflanzen, die bereits eine stattliche Höhe erklommen haben und Bäume, deren Blätterdach wertvollen Schatten spenden, können bei anhaltender Trockenheit verdorren und absterben. Der Pflanzentausch ist kostspielig, vor allem bei Bäumen kann es Jahre dauern, bis diese wieder ähnlich groß sind. Daher ist eine zeitgerechte Wartung der Bewässerung sowie regelmäßige Nachschau und Kontrolle unabdingbar.

TIPP: Werden lokale Stakeholder eingebunden, stehen die Chancen gut, dass ein Defekt schnell erkannt und gemeldet wird.



Nebeltechnik

Bei der Nebeltechnik ist es von Vorteil, sich die Option einer Veränderung der Bedüsung der Nebelanlage in den ersten Betriebsmonaten offen zu lassen. Hier kann zwischen verschiedenen Düsen variiert werden, welche je nach Düsengröße das Nebelerlebnis stärker oder schwächer machen. Der Nebel wirkt unterschiedlich auf Nutzer*innen. Es kann subjektiv zu nass sein oder auch eintreten, dass der Kühleffekt durch den Nebel nicht so intensiv ist wie erwartet. Der Austausch der Düsen ist sehr einfach und steigert die Zufriedenheit der Nutzer*innen.

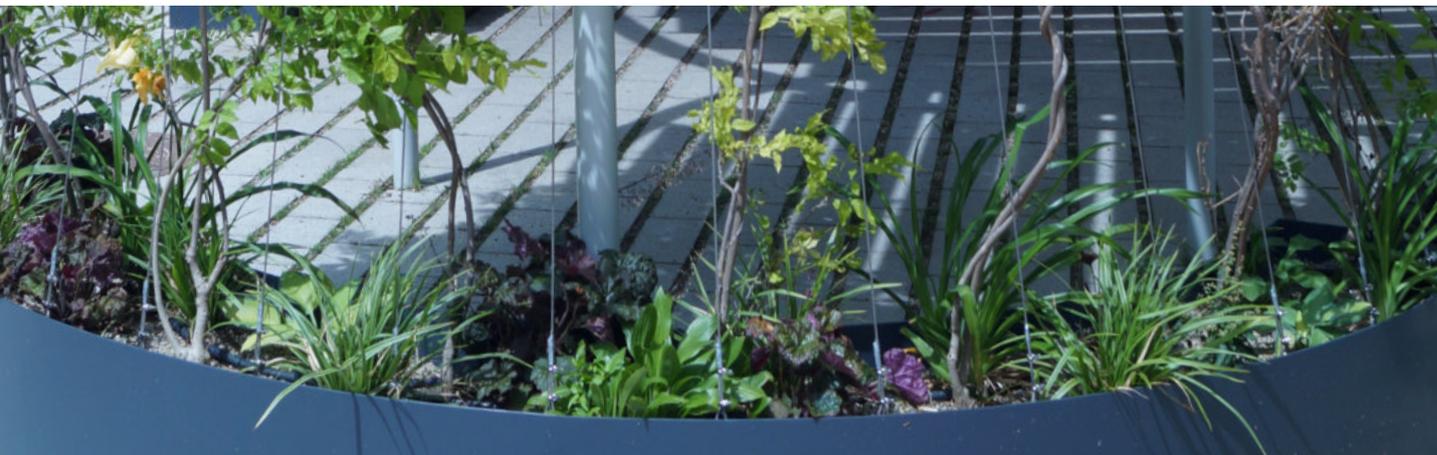
Defekte in der Nebeltechnik sind im Technischacht bzw. Technikraum auf dem zentralen Nebeltechnikcomputer als Fehlercode hinterlegt. Diese können über das Display ausgelesen oder bei Internetanschluss als Benachrichtigung gesendet werden. Es gibt auch die Möglichkeit Nebelkreisläufe, die einen Defekt aufweisen, gezielt temporär zu deaktivieren, ohne dabei bis zur Behebung auf die gesamte Nebeltechnik des Coolspots zu verzichten.

Die Nebeltechnik verfügt des Weiteren üblicherweise über einen Haupthahn und ein Entwässerungsventil, welches zur Einwinterung der Nebeltechnik dient.

Folgende Punkte sollten regelmäßig überprüft werden:

- **Sichtkontrolle auf übermäßigen Wasseraustritt, undichte Stellen, Korrosion**
- **Sichtkontrolle der Funktion aller Düsen**
- **Mind. einmal jährlich Wassergüte bestimmen bzw. Spülung und Reinigung des Systems** (nationale Hygienebestimmungen beachten!)
- **Nebeltechnik frei von Bewuchs halten** (vor allem der Bewegungsmelder, welcher für die Auslösung des Nebels zuständig ist, muss frei sein)
- **Zugänglichkeit der Technik gewährleisten**
- **Fernmeldung Verbindung überprüfen:** Kommen die Meldungen (an der richtigen Stelle) an?





Vegetationsmonitoring bei den Demo-Coolspots

Bei den beiden Demo-Coolspots wurde in den Sommermonaten zwischen Juli und September 2021 ein umfangreiches Vegetationsmonitoring durchgeführt. Dabei lag der Fokus darauf, besonders während dieser für die Pflanzen strapazierenden Sommermonate, die Pflanzen genau zu beobachten und verschiedene Parameter zu messen bzw. festzuhalten. Ein Vegetationsmonitoring wird von uns als optional betrachtet, hilft jedoch dabei die Vegetation der Coolspots im Auge zu behalten und deren Anpassungsfähigkeit an den Standort zu beobachten.

Parameter, welche bei den Demo-Coolspots aufgenommen wurden, sind das Erscheinungsbild und die Vitalität der Pflanzen, die Pflanzenentwicklung, der jährliche Zuwachs an Blattmasse sowie der jährliche Zuwachs der Triebhöhen. Abschließend wurde auch die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber Trockenheit, Frost, Hitze, Wind und Schädlingen beobachtet.

Bewertung der Vitalität

Die Vitalität beschreibt vor allem die Lebenskraft eines Organismus oder einer Pflanzengesellschaft. Sie äußert sich darin, wie gut sich ein Organismus an die Umgebung anpassen kann. Die Vitalität beschreibt, wie erfolgreich die Pflanzen unter den vorherrschenden Umweltbedingungen gedeihen und überleben können. Sie gibt ein Maß für die Anpassungsfähigkeit eines Organismus an die gegebene Situation an. Die Vitalität von Pflanzen kann kurzfristig schwanken, da sich Wetterbedingungen unmittelbar auf Pflanzen auswirken.

Die Bewertung der Vitalität der Baumpflanzungen erfolgt anhand der Vitalität nach Roloff (ROLOFF, 2015). Im Zuge des Monitorings wurde die Gehölzvitalität, welche nur im belaubten Zustand durchführbar ist, an jedem Standort aufgezeichnet. Die Beurteilung der Wuchspotenz fand alle 14 Tage statt. Für die Bewertung werden die Vitalitätsstufen nach Roloff verwendet. Dieser entwickelte insgesamt vier Stufen (0–3), um die Vitalität der Gehölze zu beurteilen. Da es oftmals schwerfällt, jedes Gehölz exakt einer Beurteilungsstufe zuzuordnen, wird aufgrund dessen das Vitalitätssystem mit Zwischenstufen erweitert.

Die angepassten Stufen, welche für das Projektmonitoring herangezogen werden, sind hier ersichtlich:

- 0 vollkommen vitale, unbeschädigte Laubbäume
- 0–1 Vitale, unbeschädigte Gehölze
- 1 Gehölze mit geringfügig verminderter Vitalität
- 1–2 Gehölze mit geringfügiger Vitalität
- 2 Gehölze mit deutlich verminderter Vitalität
- 2–3 Gehölze mit erheblich verminderter Vitalität
- 3 Geschädigte Gehölze mit stark verminderter Vitalität
- 3–4 Stark geschädigte Gehölze mit stark verminderter Vitalität
- 4 Abgestorbene Gehölze mit keiner erkennbaren Vitalität

Die Vitalität der Gräser und Stauden wurde separat ebenfalls alle 14 Tage durch folgenden 5-stufigen Vitalitätsschlüssel angegeben:

- 1 üppig
- 2 wüchsig
- 3 durchschnittlich
- 4 kümmerlich
- 5 teilweise abgestorben

Bewertung der Pflanzenentwicklung und Zuwachs

Die Bewertung der Pflanzenentwicklung lehnt sich in ihrer Zusammenstellung an die ÖNORM L 1122: 2011 08 01 - Baumkontrolle und Baumpflege an. Dabei werden Grundparameter der einzelnen Gehölze aufgenommen. Diese sind Stammumfang, Stammdurchmesser, Gehölzhöhe und Kronendurchmesser. Diese Daten werden am Anfang und am Ende der Vegetationsperiode aufgenommen und miteinander verglichen.

Der Zuwachs einzelner Pflanzen kann außerdem durch das Abmessen der neu ausgetriebenen Triebe erfolgen. Dazu werden einmal jährlich am Ende der Vegetationsperiode fünf unterschiedliche Triebe abgemessen und deren Triblängen erhoben.



Der Zuwachs der Blattmasse erweist sich als etwas komplizierter. Dabei wird der Leaf Area Index (LAI) als Bewertungsmethode herangezogen. Die Aufnahmen zur Bestimmung des Leaf Area Index wird mit einer Drohne ausgeführt. Diese wird einmal jährlich über die vollbelaubte Krone jedes Gehölzes gesteuert und eine Aufnahme über die eingebaute Kamera gemacht. Die entstandenen Bilder werden mit der Software „Hemisfer“ (<https://www.schleppi.ch/patrick/hemisfer>) ausgewertet.

Generell ist es ratsam den Zuwachs der Pflanzen monatlich durch eine Fotodokumentation festzuhalten, um diesen auch nachträglich visuell bewerten zu können.

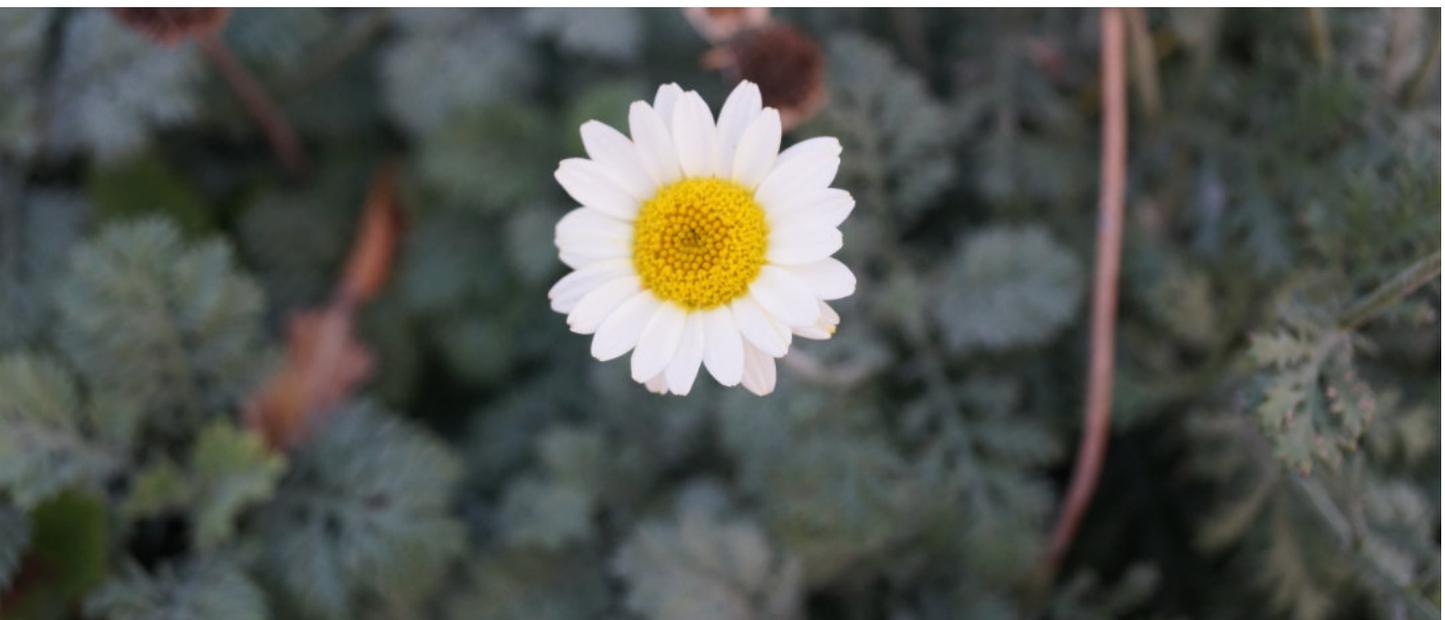
Bewertung der Widerstandsfähigkeit

Bei der Bewertung der Widerstandsfähigkeit wurde vorrangig optisch auf Schäden durch Trockenheit, Frost, Hitze, Wind und Schädlinge geachtet.

Durch einen außergewöhnlich kalten Frühling 2021 und die Exposition des Coolspot im Esterházypark, kam es beispielsweise im Frühjahr besonders bei der *Wisteria* an den frisch ausgetriebenen Trieben zu Schäden. Neben der Kälte wurden die Pflanzen außerdem zeitgleich von starken Sturmböen geschädigt. Nach Absprache mit Experten der Vegetationstechnik, wurde gegen die Frostschäden nichts unternommen und es kam zu einem Neuaustrieb bei den geschädigten Pflanzen.

Bei einzelnen Kletterpflanzen kam es dazu, dass sich Pflanzteile von den Kletterhilfen durch starken Wind gelöst haben. Als Gegenmaßnahme wurden die herabhängenden Pflanzteile wieder an die Kletterhilfen gebunden und Verstärkungen an den Kletterhilfen angebracht.

Bei dem Coolspot Schlingermarkt kam es im Juni 2021 durch einen Programmierfehler der Bewässerung zu Trockenstress bei den Pflanzen. Besonders betroffen war das Gehölz *Carpinus Betulus* (Hainbuche). Durch ein frühes Erkennen des Problems, konnte durch händische Bewässerung das Schlimmste verhindert werden, bis der Bewässerungscomputer wieder einsatzbereit war. Das Gehölz hat sich rasch wieder erholt und nach 2 Wochen setzte der Blattaustrieb wieder ein.



Pflege- und Wartungsarbeiten der Coolspots im Zuge des Projekts Tröpferbad 2.0

Die Pflegearbeiten bei den Coolspots werden durch externes Pflegepersonal ausgeführt. Das Projektteam führte trotzdem regelmäßige Sichtkontrollen durch. Selten wurde auch aktiv eingegriffen. So wurden beispielsweise am Standort Schlingermarkt ein fehlender Stammanstrich gegen Hitzeschäden aufgebracht. Kletterpflanzen wurden an den Kletterhilfen hochgebunden. Bei sichtbarem Trockenstress (Standort Schlingermarkt) wurden Pflanzen vereinzelt händisch gegossen, eine Störmeldung wurde abgegeben. Am Standort Esterházyark wurden die Seilspanner durch das Projektteam nachgespannt und mit einem Stahlseil gesichert. Eine defekte Bewässerungsdüse beim Esterházyark wurde gemeldet, der Schaden wurde durch einen Professionisten behoben. Ein defektes Textil wurde abgenommen und repariert.

Lessons learned Pflege und Wartung

Die Pflege der Coolspots war unproblematisch und wich nicht wesentlich von der Pflege eines sonstigen Freiraums ab. Die Behebung von Schäden, Defekten und Fehlfunktionen an der Hochdrucknebelanlage gestaltete sich am schwierigsten. Zum einen, da spezielles Werkzeug und Ersatzteile benötigt werden, welche im lokalen Handel nicht gekauft werden können. Aber auch, weil die Steuerungstechnik, Filter und Pumpen an beiden Standorten nicht zugänglich waren. Die schmalen Textilbahnen am Standort Esterházyark sind zwar optisch und funktional ansprechend, die Resistenz gegen Wind und Wetter ist jedoch eingeschränkt. Die Trapezsegel beim Schlingermarkt sind sehr wartungsexensiv und haltbar, nicht zuletzt, weil diese im Winter demontiert werden. Für eine Lamellenstruktur sollte eventuell ein noch reißfesteres, weniger dehnbares Material gewählt werden.



FINANZIERUNG

Begriffsdefinitionen

- **Nature Based Solutions (NBS):** werden als Maßnahmen definiert, die von der Natur inspiriert, unterstützt oder kopiert werden, existierende natürliche Lösungen unterstützen oder neue Lösungen erforschen.
- **Environmental Impact Bonds:** Private Investitionen werden im Voraus zur Finanzierung der NBS eingesetzt und meist von der öffentlichen Hand zurückgezahlt, sobald ein damit verbundenes vertraglich vereinbartes Ziel erreicht wurde. Das Leistungsrisiko wird daher auf private Investoren und der öffentlichen Hand verteilt, die Rendite ist flexibel und hängt meist ebenfalls vom Grad der Zielerreichung ab.
- **Green Finance:** alle Finanzierungsinstrumente, die den Zweck haben, Nachhaltigkeit zu fördern
- **Crowdfunding:** kann eingesetzt werden, um Schulden mit einer festgelegten Rendite aufzunehmen, welche zu oder unter Marktpreisen liegen
- **PPP – Public Private Partnerships:** zeichnen sich durch eine langfristige Verpflichtung privater Parteien aus, öffentliche Vermögenswerte oder Dienstleistungen bereitzustellen, z.B. im Rahmen von städtebaulichen Verträgen.
- **Revolving Fund:** Fonds, bei denen Einnahmen aus früheren Investitionen einen revolvingenden Kapitalfluss darstellen, um den Fonds aufzufüllen und weitere Projekte zu finanzieren. Er ist nicht an ein Geschäftsjahr gebunden.

Einleitung

Eine umfassende und rasche Anpassung unserer Städte an den Klimawandel durch Nature Based Solutions, bzw. durch grüne und blaue Infrastruktur benötigt neben dem planerischen, technischen und co-kreativen Know How natürlich auch verstärkte finanzielle Mittel. Insbesondere dann, wenn eine für alle Menschen erkennbare Skalierung von NBS und rasche Transformation unserer Städte das Ziel ist. Unzureichende, inadäquate Finanzierung von NBS bei gleichzeitig starker Abhängigkeit von öffentlichen Mitteln gehören zu oft genannten Hindernissen für eine großflächige und rasche Einführung von urbanen naturbasierten Lösungen. 75-86% aller NBS-Lösungen werden europaweit rein durch die öffentliche Hand getätigt [MqQuaid et al (2021)]. Auf urbaner Ebene (z.B. Grätzlebene) gedacht, steht zudem das Silodenken einer umfassenden Einführung von Klimamaßnahmen als sektorübergreifende Vorgehensweise im Weg. Denn wer NBS im urbanen Raum umsetzen möchte, muss etwa auch über Mobilität nachdenken, denn grüne Infrastruktur braucht Platz. Wer über eine Sanierung von (privaten) Liegenschaften nachdenkt, sollte jedenfalls über die Möglichkeiten von Bauwerksbegrünung Bescheid wissen usw. Nur so kann NBS auf der Fläche skaliert werden, nur wenn alle Akteursgruppen zusammenspielen, kann der bestmögliche Effekt erreicht werden.

Die stark zunehmenden gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Erwartungen an NBS können nur von den öffentlichen Haushalten nicht mehr erfüllt werden, schon alleine, weil die Zuständigkeiten und Flächenbesitze oftmals kleinteilig auf unterschiedliche Akteursgruppen aufgeteilt sind. Das alles führt zu einem wachsenden Interesse an neuen und auch alternativen



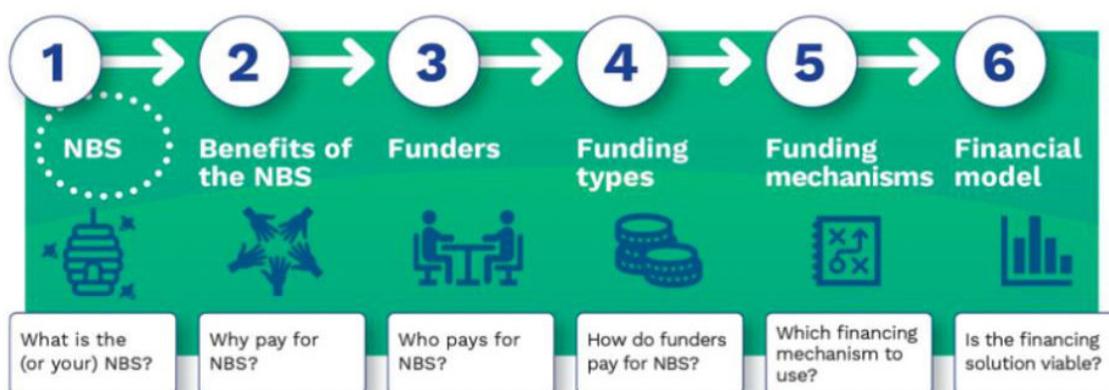
Instrumenten, um private Investitionen anzuziehen. Klare und finanzmarktkompatible Quantifizierung der Wirkungen von Klimafitness auf urbanen Flächen sind dabei aber erforderlich, um attraktive, integrative Geschäftsmodelle und Use Cases zu entwickeln, die für die Mobilisierung der Finanzmittel immer wichtiger werden.

Dieses Kapitel gibt einen generellen Überblick zum Thema Finanzierung von NBS und zeigt dabei klassische wie alternative Herangehensweisen auf.

Coolspots sind in diesem Setting natürlich nur eine kleine, aber rasch umzusetzende, effektive Maßnahme in urbanen Gebieten zur Anpassung an den Klimawandel. Der Unterpunkt 6 (Kosten eines Coolspots) in diesem Kapitel zeigt die Kosten der Maßnahme „Coolspot“, so wie sie im Rahmen des Forschungsprojektes entstanden sind, auf. Die Kosten solcher Einzelanfertigungen werden dann den möglichen Kosten im Rahmen einer repetitiven Umsetzung gegenübergestellt. Die Umsetzung der gegenständlichen Coolspots sind durch öffentliche Finanzierung entstanden.

Finanzierung von Nature Based Solutions – eine allgemeine Herangehensweise

Basierend auf dem europäischen Forschungsprojekt Clever Cities (Programm Horizon 2020) sind zu Beginn der Suche nach Finanzierungsoptionen folgende Gedankenschritte erforderlich, um eine optimale Finanzierungs-Lösung für NBS zu ermitteln.



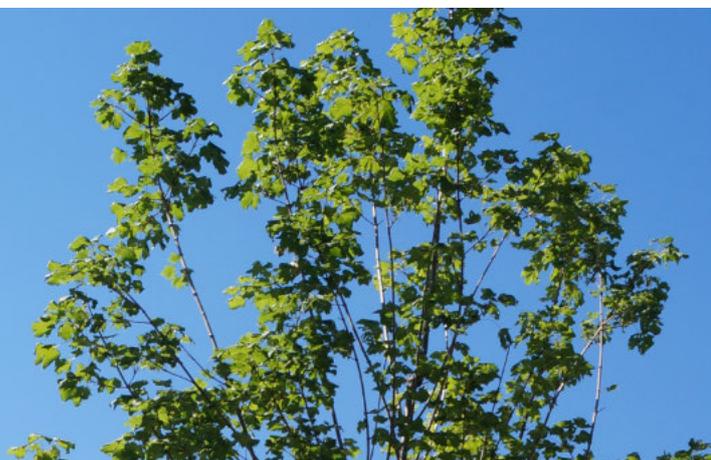
Gedankenschritte für eine optimale Finanzierung (Quelle: www.clevercities.eu)

Der erste Schritt der Entwicklung einer Finanzierungslösung ist dabei die Definition und Auswahl der zu errichtenden NBS. Diese ist in unserem Fall relativ klar und einfach. Wenn es aber zu umfassenderen Flächengrößen, für die Umsetzung von NBS, komplexeren Eigentumsverhältnissen und effizienten Wirkungszielen kommt, ist dieser erste Schritt wesentlich. Wenn das Ziel der Coolspots ein umfassendes, sich verdichtendes Netzwerk ist, kann die Bereitstellung und Analyse von möglichen konventionellen und alternativen Finanzierungsmöglichkeiten in weiterer Folge ebenfalls Thema sein. Im Folgenden werden mögliche Investorentypen, die daran interessiert sein könnten in NBS zu investieren, aufgezeigt. Wesentlich für das Herausfinden eines optimalen Finanzierungsmixes ist die Motivation von InvestorInnen, die für NBS bezahlen sollen.

Investor*innen“typen“ von NBS

Die gängigste Art eine NBS zu finanzieren ist direkt, durch die lokale und zentrale Regierung des Bezirkes, der Stadt, des Landes oder des Bundes. Da die Palette an NBS und das Bewusstsein der Vorteile durch NBS, ja die Sehnsucht nach NBS, immer stärker wächst, haben sich mit der Zeit auch andere Investor*Innen etabliert.

- Kommunalverwaltung (z.B. Bezirke): Kommunale Finanzierung von NBS, normalerweise durch Zuschüsse oder direkte Bereitstellung.
- Zentralregierung (Stadtverwaltung): Finanzierung durch die Zentralregierung in der Regel durch Zuschüsse oder direkte Bereitstellung.
- Philanthropie: Philanthropische und gemeinnützige Stiftungen finanzieren NBS, oftmals durch Zuschüsse. Ob es sich dabei um Greenwashing handelt oder nicht, ob das opportun ist oder nicht, ist dabei ein anderes Erkenntnisfeld.
- Gewerbliche Investor*innen: Diese investieren in die Implementierung von NBS in Erwartung einer positiven finanziellen Rendite. In den letzten Jahren entwickelt sich dabei eine Dynamik hin zu „grünem“ Risiko, zu sogenannten „Impact Investment“ entwickelt. Institutionelle Anleger suchen „grünes Risiko“, herkömmliches „graues“ Risiko wird zunehmend weniger attraktiv. Dabei ist das Instrument nicht so wesentlich. Anleihen werden hier genauso angenommen als auch alternative Lösungen wie Impact Bonds.
- Bürger*innen: Diese investieren in NBS in ihrer lokalen Umgebung (z.B. durch Crowdfunding). Die gängigste Form ist durch Zuschüsse; es gibt aber auch rückzahlbare Möglichkeiten (z.B. Crowdinvesting).



Investor*innen nach Geschäftsmodell

Das Erstellen eines Geschäftsmodells ist ein nützliches Instrument, um zu prüfen, welche Investor*innen welches Interesse haben, um welche NBS zu finanzieren. Folgende möchten wir an der Stelle herausheben

- **Risikominderung:** Vorinvestitionen in städtische NBS werden getätigt, um die zukünftigen zu erwartenden hohen Kosten aufgrund extremer Wetterereignisse wie Dürren und Überschwemmungen präventiv zu senken. Zum Beispiel nachhaltiges Regenwassermanagement (Schwammstadt baulich umsetzen) zum Schutz und zur Eindämmung von Überschwemmungen.
- **Immobilienwertsteigerung:** Die Integration von NBS in die städtische Immobilienentwicklung bringt den Vorteil, dass die Lebensqualität in dem Raum und somit auch der Wert der Immobilien steigt. Die Kosten für die Schaffung und Erhaltung von NBS fließen in das Geschäftsmodell ein und werden durch den Immobilienwert und das Wirtschaftswachstum erfasst.
- **Nettogewinnmodell:** Die meisten Immobilien- und Infrastrukturentwicklungen gehen mit einem Verlust von Grünflächen einher. Das bietet Anreize, um Ausgleichsinvestitionen in urbane NBS zu fördern. Es gibt auch Modelle im Sinne der städtebaulichen Verträge und wie im STEP für Gründerzeitgebundenen schon konzeptionell festgestellt, dass etwa eine Bruttogeschoßfläche höher gebaut werden darf (dadurch entsteht ein Nettogewinn für den Bauträger), der dann aber Grünflächen baulich umsetzen muss, um z.B. das Mikroklima zu halten.
- **Verbesserung des lokalen Umfeldes:** Bürger*innen schätzen lokale NBS Projekte und sind bereit, die Natur in ihrem Umfeld zu fördern, basierend auf dem direkten Nutzen, den sie daraus ziehen, zum Beispiel für den Anbau von Gemeinschaftsnahrungsmitteln oder für städtische Obstgärten.
- **Gesundheitsmodell:** Der therapeutische und gesundheitliche Wert von NBS wird anerkannt und als Treiber für die Finanzierung von NBS verwendet.

Generell besteht in der Gesellschaft eine große Sehnsucht nach NBS, weshalb die Motivation zur Finanzierung klar im Steigen begriffen ist. Der Mehrwert von NBS und das Ziel der massiven Umsetzung in urbanen Räumen ist zudem, auf europäischer Ebene (etwa im Green Deal) bis hin zur lokalen Ebene, politisch sowie gesellschaftlich fest verankert.

Finanzierungsarten

NBS können durch verschiedene Arten finanziert werden. Sie können entweder rückzahlbar sein (z.B. Investitionen wie Fremd- oder Eigenkapital und Zahlungen, die NBS vorab unterstützen), oder sie können nicht rückzahlbare Quellen sein (z.B. Zuschüsse). Bei der Verwendung rückzahlbarer Finanzierungsarten müssen jedenfalls Einnahmen aus einem Geschäftsmodell generiert werden. Drei Hauptkategorien der Finanzierung können hier angegeben werden.

Diese drei Finanzierungsarten können unabhängig voneinander und in Kombination verwendet werden, um NBS-Finanzierungsmechanismen zu erstellen (z.B. Kredite, Crowdfunding, Zuschussmittel, Erwerbseinkommensmodelle und öffentlich-private Partnerschaften).

- **Direkte Finanzierung/Zuschuss**

Investor*Innen zahlen direkt für die NBS oder zahlen einem Empfänger einen nicht rückzahlbaren Zuschuss aus, um direkt in NBS zu investieren. Diese Finanzierungsart umfasst öffentliche Subventionen, d.h. öffentliche Mittel zur Deckung der Kosten.

- **Fremdkapital/Kredite**

Geldgeber*innen leihen Kapital (Vorabfonds) zur Bezahlung von NBS. Der/die Empfänger*in zahlt das Geld im Laufe der Zeit mit zusätzlichen Zinsgebühren zurück.

- **Eigenkapital**

Geldgeber*innen investieren Mittel in eine NBS und übernehmen einen Prozentsatz des Eigentums. Die Rückzahlung an die Geldgeber*innen hängt vom Wert der NBS und dessen Werteentwicklung ab.

Diese drei Finanzierungsarten liegen im kommerziellen Spektrum. Kommerzielle Finanzierung erwartet im Allgemeinen eine marktgerechte finanzielle Rendite, die sich aufgrund des Risikos für den Investor erhöht im Vergleich zum Grundwert. Fremdkapital und Eigenkapital sind die Hauptarten der konventionellen Finanzierung. Direkte Finanzierung/Zuschüsse sind konzessionelle Finanzierungen; dabei wird in der Regel eine niedrigere, als die marktübliche, oder eine außergewöhnlich niedrige finanzielle Rendite erwartet. Fremdkapital kann auch als Vorzugsfinanzierung zu Vorzugskonditionen angeboten werden – z. B. ein Sozialinvestitions-darlehen zur Klimaanpassung, bei dem der angebotene Zinssatz aufgrund der erwarteten positiven NBS-Vorteile abgezinst wird. Projekte erfordern, je nach Finanzprofil, unterschiedliche Finanzierungsarten. Projekte, die keine finanzielle Rendite erzielen können, benötigen daher eine nicht rückzahlbare Finanzierung. Projekte, die eine gewisse Rendite erzielen, aber nicht ausreichen, um die Kosten zu decken, brauchen eine konzessionierte Unterstützung. Dies könnte zum Beispiel ein gemischter Ansatz wie ein Darlehen plus Zuschussfinanzierung sein. Projekte mit hohen sozialen Auswirkungen, die eine gewisse finanzielle Rendite erreichen, aber möglicherweise keine marktgerechten Renditen für Schulden oder Eigenkapital erzielen können, suchen möglicherweise nach sozialen Investoren*innen oder rückzahlbaren staatlichen Investitionen. Schließlich können Projekte, die eine Rendite für kommerzielle Investitionen leisten, Zugang zu Haupt-Marktinvestoren erhalten oder nach Sozialinvestoren oder staatlichen Investoren als Geldgeber suchen.

Es gibt eine Vielzahl von Investoren*innen, die bereit sind, NBS mit einer oder mehreren direkten Finanzierungen/Zuschüssen, Fremd- oder Eigenkapitalfinanzierungen zu finanzieren. Die Form, in der die Gelder eines Investors ausgezahlt werden, hängt nicht nur von der finanziellen Rendite ab, sondern auch von den Zielen des Geldgebers. Zum Beispiel können Sozialinvestoren möglicherweise ermäßigte Zinssätze anbieten, müssen jedoch eine monetäre Rendite für die Mittel erzielen, die sie für NBS verwenden und benötigen daher umsatzgenerierende Finanzierungsarten, wie Fremd- oder Eigenkapital.

Finanzierungsinstrumente

Das EU-finanzierte Horizont 2020-Projekt Grow Green (2019) hat zwei Hauptoptionen für die Finanzierung von NBS gefunden. Innerhalb jeder Kategorie werden Finanzierungsmechanismen beschrieben, die für NBS verwendet werden. Die erste Option – **Direkte Implementierung** – beschreibt Mechanismen für eine Regierung oder Stadt, um eine NBS selbst zu implementieren. Die zweite Option – **Förderung der Implementierung** – beschreibt die Einbeziehung anderer Akteure in die Finanzierung der NBS.

Direkte Umsetzung und Wartung über das Budget der Planungsparteien

Der direkte Geldgeber kann auf verschiedene Finanzierungsquellen zurückgreifen, um Zugang zu Finanzmitteln zu erhalten. Somit ist es den Städten/der Regierung möglich NBS selbst umzusetzen.

Möglichkeiten sind:

- **Innovative Verwendung öffentlicher Haushalte:** z.B. Bündelung von Finanzmitteln aus verschiedenen Abteilungen im Rahmen einer Gesamtplanung wie Verkehr und Umwelt oder Nutzung bisher ungenutzter Quellen wie des öffentlichen Gesundheitsbudgets.
- **„Grüne Schulden“:** Kredite, die verzinst werden und von öffentlichen oder privaten Finanzinstituten, Einzelpersonen, staatlichen oder gewerblichen Investoren stammen. Ebenso können Finanzierungsmöglichkeiten, wie grüne Anleihen, Crowdfunding und die Kreditfazilität für Naturkapital, erfolgen.
- **„Grünes Eigenkapital“:** aktienbasierte Instrumente, einschließlich Aktieninvestitionen und (aktienbasiertes) Crowdfunding.
- **Zuschüsse und Spenden:** einschließlich EU-Mittel; Zuschüsse von regionalen und nationalen öffentlichen Stellen; philanthropische Beiträge und Crowdfunding.
- **Instrumente, die Einnahmen generieren:** wie Einnahmen aus Grundstücksverkäufen oder Pachtverträgen; Steuern; ökologischer Steuertransfer, Nutzungsgebühren; Entwicklerbeiträge; Verbesserungsabgaben; freiwillige Beiträge der Begünstigten; Verkauf von Entwicklungsrechten und Pachtverträgen; Mittel im Zusammenhang mit Aufrechnungs- oder Entschädigungsanforderungen; und andere freiwillige Systeme, die Einnahmen generieren.



Implementierung und finanzielle Anreize für andere Akteure

Neben den direkten Investoren können auch andere Stakeholder in Finanzmechanismen einbezogen werden, durch:

- **Marktbasierte Instrumente:** Nutzungsgebühren; Steuern (Anreiz als Kostendeckungsmechanismus); Subventionen; Steuervergünstigungen; Kredithandelssysteme; Ausgleich für verbleibende Auswirkungen auf die Biodiversität; und Zahlungen für Ökosystemleistungen.
- **Revolvierende Fonds:** Investmentfonds, bei denen Einnahmen aus früheren Investitionen einen revolvierenden Kapitalfluss darstellen, um den Fonds aufzufüllen und weitere Projekte zu finanzieren. Er ist nicht an ein Geschäftsjahr gebunden.
- **Öffentlich-privater Partnerschaften:** PPP zeichnen sich durch eine langfristige Verpflichtung privater Parteien aus, öffentliche Vermögenswerte oder Dienstleistungen bereitzustellen, z.B. im Rahmen von städtebaulichen Verträgen.
- **Soziale oder Environmental Impact Bonds:** beziehen sich auf einen ergebnisorientierten Vertrag. Private Investitionen werden im Voraus zur Finanzierung der NBS eingesetzt und dann von öffentlichen Stellen zurückgezahlt, wenn vorab festgelegte Ergebnisse erzielt wurden. Werden die geplanten Ergebnisse nicht erzielt, so muss nicht der volle Betrag zurückgezahlt werden. Es kommt also zum Risikosharing für die Investorinnen. Insbesondere wurde dieser Aspekt im sozialen Bereich bislang eingesetzt.
- **„Business Improvement Districts“:** Unternehmen eines bestimmten Gebiets schließen sich zusammen, um ein eigenes Leitungsgremium einzurichten, das über Finanzierungsverbesserungen entscheidet und mit verschiedenen Instrumenten Einnahmen erzielt.

Finanzierungsmechanismen und -instrumente

Dieses Kapitel fasst verschiedene Mechanismen und Instrumente aus den oben genannten Projekten und Interviews zusammen und veranschaulicht sie anhand von Beispielen.

Bündelung verschiedener Budgets eines Haushalts (Pooling)

In der Regel trägt die Kommunalverwaltung häufig Kosten für NBS-Projekte im öffentlichen Freiraum; Umweltbudgets sind in den meisten Fällen jedoch nicht ausreichend. Hierbei ist die Bündelung von Mitteln aus verschiedenen Ministeriumsabteilungen eine innovative Lösung.

Diese können umfassen:

- Budgets für die öffentliche Gesundheit
- Öffentliche Sicherheit
- Bildungsbudgets
- Dezentrales Budget

Denn mittlerweile ist der gesundheitliche Mehrwert von mehr NBS in der Stadt, z.B. Reduktion von Hitzeinseln und dadurch Verringerung von Übersterblichkeit, besser untersucht, weshalb Mittel aus dem öffentlichen Gesundheitshaushalt generiert werden können. Darüber hinaus zeigt eine

wachsende Evidenzbasis den Einfluss einer gut konzipierten und gepflegten grünen Infrastruktur auf die Reduzierung der Kriminalität. Daher können Mittel aus den öffentlichen Sicherheits-/Polizeibudgets beschafft werden. Interventionen für einen bestimmten Ort oder eine bestimmte Gruppe wie Schulen und Schüler haben eine hohe Chance, Mittel aus dem Bildungsbudget zu erhalten.

Verschiedene Sektoren können auf potenzielle direkte oder indirekte Vorteile von NBS untersucht werden, und finanzielle Ressourcen können in verschiedenen Formen bereitgestellt werden.

Grüne Schulden

- **Kredite:** von privaten oder öffentlichen Finanzinstituten oder staatliche Mittel
- **Konzessionelle Finanzierung (Soft loans):** zweckgebundene Darlehen mit günstigem Zinssatz (unter dem Marktzinssatz), lange Laufzeiten und tilgungsfreie Zeit.
- **Grüne Anleihen (Green Bonds):** Instrument zur Kapitalschaffung über Fremdkapital mit Verpflichtung zu umweltfreundlichen Projekten. Von Gläubigern wird dem Schuldner ein fester Kapitalbetrag verliehen. Wenn die Laufzeit der Anleihe in einem definierten Zeitraum erreicht ist, wird das Kapital und zusätzlich ein vereinbarter Zinsbetrag an die Gläubiger zurückgezahlt. Green Bond-InvestorInnen sind in der Regel gewerbliche und soziale Investoren.
- **Crowdfunding:** kann eingesetzt werden, um Schulden mit einer festgelegten Rendite aufzunehmen, welche zu oder unter Marktpreisen liegen.
- **Finanzierungsfazilität für Naturkapital (NCF):** von der Europäischen Kommission und der Europäischen Investitionsbank geförderte Finanzierungsfazilität zur Finanzierung von Naturkapitalprojekten.

Grünes Eigenkapital

- **Eigenkapitalfinanzierung:** Eigenkapital aus öffentlicher oder privater Finanzierung, ebenso durch Crowdfunding Zuschüsse und Spende.
- **Europäische Struktur- und Investitionsfonds (ESIF):** Zuschüsse der EU über Kohäsionsfonds und Europäische Fonds für regionale Entwicklungen.
- **EU-Finanzierungsinstrument für die Umwelt (LIFE):** Co-Finanzierung von Umweltprojekten, Anpassungen an den Klimawandel und Eindämmung des Klimawandels.
- **Horizon Europe:** Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation unterstützt NBS-Projekte, an denen diese Komponenten beteiligt sind.
- **Philanthropische Beiträge:** dazu zählen Wohltätigkeitsorganisationen, private und öffentliche Stiftungen, Bürger*innen, private Geldgeber, usw. Sie sind unvorhersehbare, aber dennoch wertvolle Finanzierungsquellen. In der Regel sind Spenden ortsspezifisch.
- **Crowdfunding:** Einige Teilnehmer*innen investieren einen bestimmten Geldbetrag in ein Projekt. Da über Crowdkampagnen keine sichere Finanzierungszusage im Vorhinein geplant werden kann, benötigt ein Projekt möglicherweise zusätzliche Finanzierungsquellen.



Ertragsgenerierende Instrumente

Hier werden Mechanismen aufgezählt, die sich auf die Generierung aus Einnahmen von Projekten beziehen. Somit besteht die Möglichkeit eine langfristige Finanzierung für die Aufrechterhaltung, Verbesserung und Entwicklung einer NBS zu sichern.

- **Grundstücksverkäufe/Pachtverträge:** Kapital kann aus Grundstücksverkäufen und Pachtverträgen von staatseigenem Land generiert werden.
- **Steuern:** Steuern unter kommunaler Verwaltung oder umverteilte Steuern von anderen Ebenen können eine Einnahmequelle sein und in NBS investiert werden.
- **Steuertransfer:** Die Umverteilung der Steuereinnahmen auf Regierungsebene für ökologische Indikatoren.
- **Nutzungsgebühren:** durch Einnahmen aus Eintrittsgebühren, Nutzungsgebühren für Aktivitäten auf Sportflächen oder die Vermietung für Veranstaltungen können Kosten für die Instandhaltung der Grünfläche erzielt werden.
- **Anliegerleistungen:** einmalige Gebühr, die der Bauträger leisten muss, um die Genehmigung für ein Immobilienprojekt zu erhalten.
- **Verbesserungsabgaben:** eine Form von Steuern oder Gebühren, die auf Grundstücke erhoben wird, die aufgrund öffentlicher Infrastrukturinvestitionen an Wert gewonnen haben.
- **Freiwillige Beiträge von Begünstigten:** Privatpersonen, die von öffentlichen Entwicklungen profitieren, zahlen einen ausgehandelten Betrag, um einige Projektkosten zu decken.
- **Fonds in Kombination mit Aufrechnungs-/Ausgleichsanforderungen:** Bei Bauvorhaben sind Ausgleichszahlungen erforderlich, die negative Auswirkungen auf die Natur haben. Diese Gebühren können Projekten dienen, die auf Verbesserung des Naturhaushaltes zielen.

Marktwirtschaftliche Instrumente

Instrumente zur Erfüllung eines Ziels, die Anreize für private Parteien bieten, indem man wirtschaftliche Signale ändert.

- **Reduzierung der Nutzungsgebühren:** Zum Beispiel werden Nutzungsgebühren für graue

Infrastruktur (Abwassergebühren) reduziert, wenn umweltfreundliche Alternativen (nachhaltige Entwässerungssysteme) implementiert werden, oder den Bauträgern werden die Gebühren gesenkt, wenn sie NBS einbinden.

- **Steuererleichterung:** Für die Installation von NBS.
- **Subventionen:** Die Regierung kann Zuschüsse zur Deckung (eines Teils) der Kosten für die Installation von NBS auf Privateigentum gewähren.
- **Steuervergünstigungen:** Durch Steuervergünstigungen werden Anreize für die Bewirtschaftung von Grünflächen durch Privatpersonen geschaffen.
- **Ausgleichszahlungen:** Verordnungen zur Entschädigung für naturbelastende Entwicklungen
- **Zahlungen für Ökosystemdienstleistungen:** Zahlungen von Interessenten an den Landbesitzer für Ökosystemdienstleistungen

Revolvierende Darlehen

Investmentfonds, bei denen der Erlös aus früheren Investitionen einen revolvierenden Kapitalfluss darstellt, um den Fonds aufzufüllen und weitere Projekte zu finanzieren. Sie können auf verschiedenen Verwaltungsebenen abgehalten werden, um als Lückenfinanzierung zu dienen und die Entwicklung zu fördern.

Öffentlich-private Partnerschaften (PPP)

Eine PPP ist eine vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Unternehmen der Privatwirtschaft. Private Parteien sind langfristig verpflichtet, öffentliche Vermögenswerte oder Dienstleistungen bereitzustellen. Sie tragen die Verantwortung für das Management und das Risiko.

Impact Bonds

Private Investitionen werden im Voraus zur Finanzierung der NBS eingesetzt und dann von Kommunal- und Zentralregierung zurückgezahlt, sobald vorgegebene Ziele erreicht wurden. Das Leistungsrisiko wird daher auf private Investoren und der öffentlichen Hand verteilt und die Rendite ist nicht festgelegt.

Business Improvement Districts

Unternehmen eines bestimmten Gebiets schließen sich zusammen, um ein eigenes Leitungsorgan einzurichten, das über Finanzierungsverbesserungen entscheidet und mit verschiedenen Instrumenten Einnahmen erzielt.

Kosten der Coolspots

Konkret wurden die gegenständlichen Kosten über Zuschüsse aus dem Forschungsprojekt sowie über Direktfinanzierungen aus dem kommunalen und zentralen Budget der Stadt Wien finanziert. Eine komplexere Finanzierungsform oder eine rein private Finanzierungsform war für die Entwicklung und Umsetzung der beiden Einzelanfertigungen bzw. "Signature"-Coolspots nicht vorgesehen. Im Folgenden werden die ungefähren Kosten der Coolspots dargestellt, um einen entsprechenden Rahmen aufzeigen zu können. Die genauen Kosten sind von den lokalen Umständen, Lieferbedingungen und bauseits bereits bestehenden Anschlüssen etc. abhängig. Auch die Planungsleistung und die partizipative Begleitung sind stark änderbare Posten.

Kosten Signature-Coolspots: Einzelanfertigung/Neuentwicklung

KOSTEN COOLSPOT ESTERHÁZYPARK

Stahlarbeiten, Fundamentierung inkl. Verbindungselementen, Lieferung und Montage	66.000 €
Basis-Ausstattung Hochdrucknebel für Coolspot, Nebelfeld, Klimabäume, Wasserspiel (Materialpreis exkl. Montage)	12.000 €
Wassertechnik	14.500 €
Sensorik	5.000 €
Beschattung	14.500 €
Pflanztröge	5.000 €
Bepflanzung	4.000 €
Landschaftsbau	2.500 €
Zwischensumme Sachkosten	123.500 €
Mwst 20%	24.700 €
Gesamtsumme Sachkosten	148.200 €
Planung	30.000 €
Partizipative Begleitung	15.000 €
Zwischensumme Planung und Partizipation	45.000 €
Mwst 20%	9.000 €
Gesamtsumme Planung und Partizipation	54.000 €



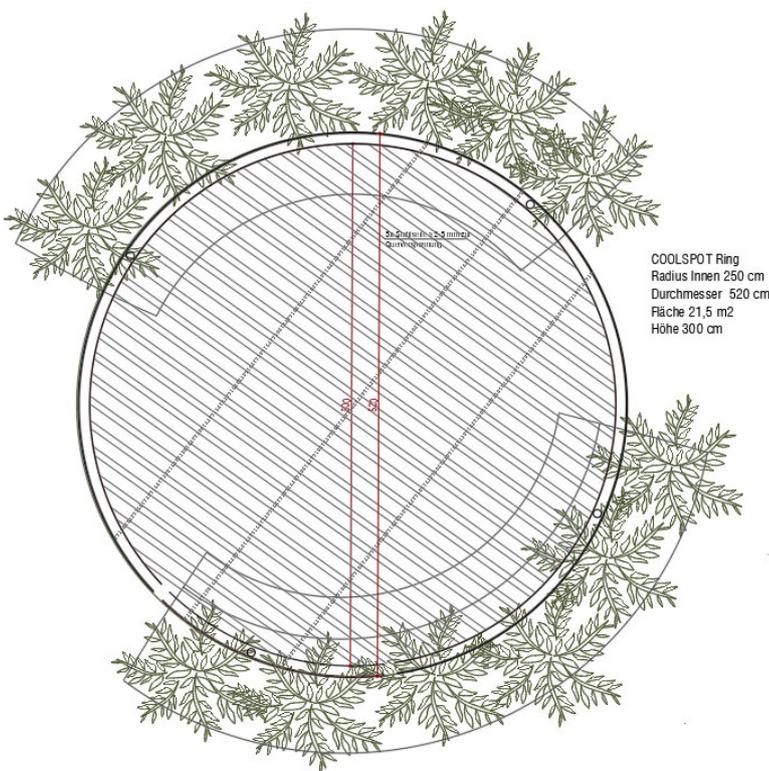
KOSTEN COOLSPOT SCHLINGERMARKT

Stahlarbeiten, Fundamentierung inkl. strukturellen Verbindungselementen, Lieferung und Montage	51.000 €
Basis-Ausstattung Hochdrucknebel für Coolspot	5.500 €
Wassertechnik	9.000 €
Sensorik	6.000 €
Beschattung	6.000 €
Bewässerung	1.500 €
Effektbeleuchtung (Phyto LED)	6.000 €
Pflanztröge/Hochbeete	24.000 €
Bepflanzung	5.000 €
Landschaftsbau	1.500 €
Zwischensumme Sachkosten	115.500 €
Mwst 20%	23.100 €
Gesamtsumme Sachkosten	138.600 €
Planung	30.000 €
Partizipative Begleitung	15.000 €
Zwischensumme Planung und Partizipation	45.000 €
Mwst 20%	9.000 €
Gesamtsumme Planung und Partizipation	54.000 €

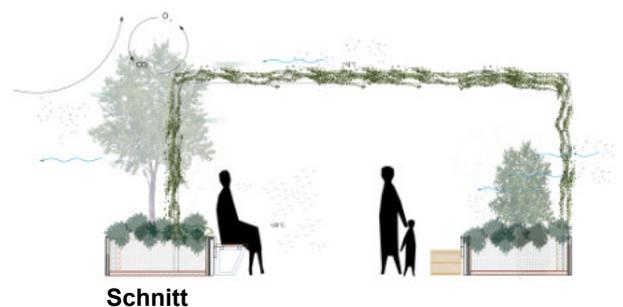


KOSTEN Typ ESTERHÁZYPARK - Repetitiv (5m Durchmesser)

Stahlarbeiten, Fundamentierung inkl. strukturellen Verbindungselementen, Lieferung und Montage	19.000 €
Bewässerung	1.500 €
Wassertechnik	9.000 €
Sensorik	1.200 €
Sitzmöbel	4.000 €
Pflanztröge	2.500 €
Bepflanzung	1.500 €
Landschaftsbau	2.500 €
Zwischensumme Sachkosten	41.200 €
Mwst 20%	8.240 €
Gesamtsumme Sachkosten	49.440 €
Planung	10.000 €
Partizipative Begleitung	2.000 €
Zwischensumme Planung und Partizipation	12.000 €
Mwst 20%	2.400 €
Gesamtsumme Planung und Partizipation	14.400 €



Grundriss



Schnitt

ÜBER DAS FORSCHUNGSPROJEKT TRÖPFERLBAD 2.0

Projektleitung:

- Green4Cities GmbH

Projektpartner*innen:

- Magistratsabteilung 18 der Stadt Wien (sowie MA 20, MA 22, MA 25 und Unterstützung durch Magistratsdirektion Klimaschutz und Stadtbaudirektion)
- ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik
- Urban Innovation Vienna GmbH
- ROCKETS Holding GmbH
- Wien Energie GmbH
- Büro für nachhaltige Kompetenz B-NK GmbH
- Die Treiber e.U.

Wichtige Unterstützer*innen und Ermöglicher*innen des Projektes:

- Breathe Earth Collective (Künstlerischer Projektbeirat und Designteam für Coolspots)
- 6. Wiener Gemeindebezirk (Mariahilf)
- 21. Wiener Gemeindebezirk (Floridsdorf)
- Gebietsbetreuung NORD
- Magistratsabteilung 59 – Marktamt
- Magistratsabteilung 42 – Wiener Stadtgärten
- Stadt Wien

Webseiten:

- Webseite des Projekts Tröpferlbad 2.0: <https://www.troepferlbad.at/>
- Webseite der Förderstelle Klima- und Energiefonds: <https://www.klimafonds.gv.at/>

Kontakdaten:

Projektleitung: [Green4Cities GmbH](#)

- Dipl.-Ing.ⁱⁿ Doris Schnepf: doris.schnepf@green4cities.com

Kommunikation: [B-NK GmbH](#)

- Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Bente Knoll: bente.knoll@b-nk.at
- Dipl.-Ing.ⁱⁿ Agnes Renkin: renkin@b-nk.at

Künstlerischer Projektbeirat: [Breathe Earth Collective](#)

- Dipl.-Ing.ⁱⁿ Lisa Maria Enzenhofer: lisa.enzenhofer@green4cities.com

Autor*innen:

Johannes Anschober, Andreas Berger, Alexander Harrucksteiner, Benedikt Kiesling, Bente Knoll, Astrid Reinprecht, Agnes Renkin, Barbara Ruhsmann, Doris Schnepf, Tobias Vollmann

Wien, 2022



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Smart Cities Demo“ durchgeführt.