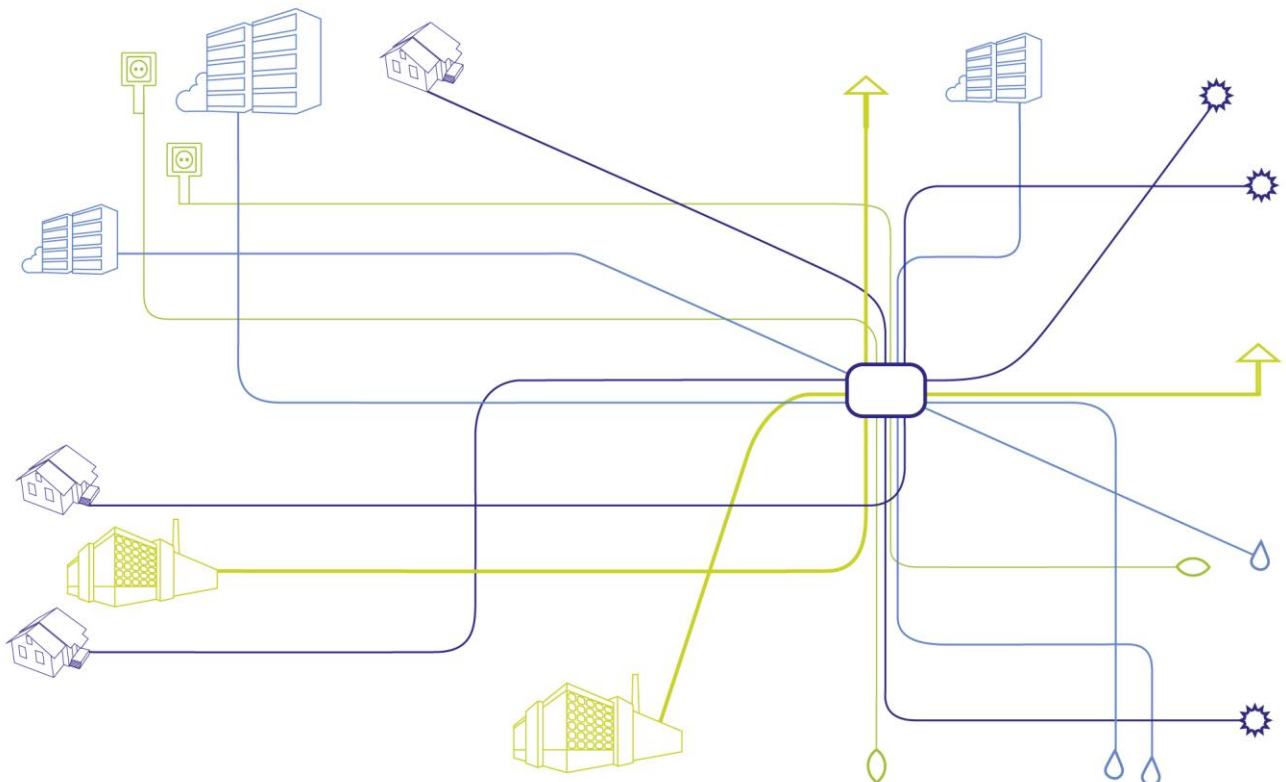




## Living Green City

3D Grün & 3D Beteiligung –  
Kooperative Entwicklung eines  
lebenswerten grünen Stadtteils unter  
Einbeziehung der Bestandsgebäude und  
ihrer BewohnerInnen



## VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at) zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm „**Smart Cities Demo - 6. Ausschreibung**“. Mit diesem Förderprogramm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, große Demonstrations- und Pilotprojekte zu initiieren, in denen bestehende bzw. bereits weitgehend ausgereifte Technologien und Systeme zu innovativen interagierenden Gesamtsystemen integriert werden. Schwerpunkt der ersten Ausschreibung war die Bildung von Konsortien mit transnationaler Vernetzung sowie die Entwicklung von Vision, Roadmap & Aktionsplan.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!



Theresia Vogel  
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds



Ingmar Höbarth  
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

## PUBLIZIERBARER ENDBERICHT

### A. Projektdetails

<b>Kurztitel:</b>	Living Green City
<b>Langtitel:</b>	Living Green City - 3D Grün & 3D Beteiligung – Kooperative Entwicklung eines lebenswerten grünen Stadtteils unter Einbeziehung der Bestandsgebäude und ihrer BewohnerInnen
<b>Programm:</b>	Smart Cities Demo - 06. Ausschreibung
<b>Dauer:</b>	01.03.2016 bis 28.02.2017
<b>KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:</b>	StadtLABOR Graz
<b>Kontaktperson - Name:</b>	Mag. (FH) Nana Pötsch
<b>Kontaktperson – Adresse:</b>	Reininghausstraße 11a, 8020 Graz
<b>Kontaktperson – Telefon:</b>	0316 22 89 46, 0676 4068817
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	nana.poetsch@stadtlaborgraz.at
<b>Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):</b>	P1: Green4Cities GmbH (Wien) P2: BAN/ÖKOSERVICE sozialökonomische BetriebsGmbH (Stmk) P3: TU Graz Institut Architektur und Landschaft i a&l (Stmk) P4: KF Uni Graz, Institut Philosophie, Arbeitsbereich Praktische Philosophie (Stmk)
<b>Projektwebsite:</b>	
<b>Schlagwörter (im Projekt bearbeitete Themen- /Technologiebereiche)</b>	Schwerpunkt 3: Themenoffene Projekteinreichungen innovativer Konsortien 3D Grüne Urbane Infrastruktur & 3D Beteiligung
<b>Projektgesamtkosten genehmigt:</b>	275.141 €
<b>Fördersumme genehmigt:</b>	198.900 €
<b>Klimafonds-Nr:</b>	KR15SC6F12564
<b>Erstellt am:</b>	05 04 2017

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

## B. Projektbeschreibung

### B.1 Kurzfassung

<b>Ausgangssituation / Motivation:</b>	<p>Graz, wie andere mitteleuropäische Städte erfährt großen Zuzug. Durch die zunehmende Versiegelung von Flächen steigt der Druck auf die übrigen Grün- und Freiflächen und übersteigt häufig deren Nutzungsmöglichkeiten - diese werden zu Konfliktzonen - die Lebensqualität verringert sich. Hinzu kommt die Beckenlage der Stadt Graz, welche sich auf das Stadtklima negativ auswirkt (hohe Schadstoffbelastung, wenig Luftaustausch). Eine hohe Lebensqualität in der Stadt erfordert, dass „das Grüne“ mit seinen vielfältigen Funktionen (Erholungs- und Freiraum, sozialgesellschaftlicher Verhandlungsraum, Luftgüte- und Klimaregulativer Raum,...) dreidimensional mit in die Stadt zieht. Die Einbindung von BewohnerInnen in Planungsprozesse ist dabei für die Qualität und Akzeptanz der Ergebnisse erforderlich, in der Planungspraxis bis dato aber von untergeordneter Bedeutung.</p>
<b>Bearbeitete Themen-/ Technologiebereiche:</b>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> Gebäude  <input type="checkbox"/> Energienetze  <input type="checkbox"/> andere kommunale Ver- und Entsorgungssysteme  <input type="checkbox"/> Mobilität  <input checked="" type="checkbox"/> Kommunikation und Information         </p> <p><i>Schwerpunkt 3: Themenoffene Projekteinreichungen innovativer Konsortien</i></p>
<b>Inhalte und Zielsetzungen:</b>	<p>Übergeordnetes Ziel der Sondierung war es, die Machbarkeit einer integrierten mehrdimensionalen Entwicklung lebendiger Grüner Infrastruktur im Stadtteil Graz Waagner-Biro zu untersuchen. Die Entwicklung eines lebendigen Grünen Stadtteils als interdisziplinärer Prozess der Koproduktion unter Berücksichtigung (jahres)zeitlicher, räumlicher, technischer, wirtschaftlicher, prozessualer, sozial-gesellschaftlicher und philosophischer Gesichtspunkte. Es wurden sowohl Bestandsflächen und -gebäude als auch zukünftig geplante Bauvorhaben/-flächen im Stadtteil untersucht.</p>
<b>Methodische Vorgehensweise:</b>	<p>Im Rahmen von Vor-Ort-Begehungen im Projektteam sowie Fieldstudies mit Studierenden und StakeholderInnen mit fotografischer, filmischer und textlicher Dokumentation wurde das Testbed aufgenommen. Relevante Vorstudien und Planmaterialien, wurden recherchiert und analysiert. Basierend auf Fernerkundungsmethoden (Luftbilder, Google Maps und GIS-Daten) wurde das Testbed analysiert, typologisiert und Potentiale und Ressourcen dargestellt.</p> <p>Stakeholderanalyse, Einzel-Vorgespräche mit Schlüssel-StakeholderInnen und ExpertInnen um diese ins Boot bzw. in den Kooperativen Lern- und Entwicklungsprozess des Sondierungsprojektes zu holen.</p> <p>Einsatz innovativer/experimenteller Beteiligungsmethoden und Formate mit 10+2 Veranstaltungen zur Etablierung von Kommunikation und Kooperation auf Augenhöhe im Rahmen der Beteiligungsserie „Raus Rein ins Grüne_Waagner-Biro“ (Spaziergänge, Radtouren, Workshops, Lernerfahrungen, kollaborative Feldstudien,...)</p>

	<p>Aufbau des Green Living Lab als Ort und Prozess kooperativer Stadtteilentwicklung, Prototyp, erster öffentlicher Grün- und Freiraum im Projektgebiet, sowie niederschwelliger Verhandlungs-, Experimentier- und Schauraum grüner urbaner Infrastruktur.</p> <p>Interdisziplinäre Open Summer School Green Transformation vor.ort im Green Living Lab und im wahrsten Sinne des Wortes im Feld. Einbindung lokaler AkteurInnen, ExpertInnen und Stakeholder.</p> <p>Erarbeiten integraler Entwürfe - integrierte planliche, visuelle und textliche Darstellung (Mikrostories) kooperativer grüner Infrastrukturen aufbauend auf Isometrien des Testbeds.</p> <p>Entwicklung und Umsetzung modellhafter Prototypen.</p> <p>Öffentliche Präsentationen der Ergebnisse im Stadtteil, Verbleiben der interdisziplinären Fachbibliothek vor.ort im Stadtteil.</p> <p>GREENPASS® Technologie: 3D ENVI-met Mikroklimasimulation und numerische Analyse sowie Darstellung der Ergebnisse</p> <p>Verschiedene Standardmethoden eines professionellen Projektmanagements.</p>
<p><b>Ergebnisse und Schlussfolgerungen:</b></p>	<p>Ergebnis der Sondierung sind qualifizierte, quantitative und qualitative Analysen, Aussagen und Darstellungen von Ressourcen, Potentialen, Prototypen, Prozessen und möglichen Umsetzungsmaßnahmen (Integrale Entwürfe). Damit konnte die technische, wirtschaftliche und soziale Machbarkeit der Ko-Produktion passgenauer mehrdimensionaler Lösungen sowie der mehrdimensionalen Ausgestaltung eines lebendigen grünen Stadtteils dargestellt werden.</p> <p>Es bedarf gleichermaßen „Hardware“ (investive, bauliche, räumliche, technologische Maßnahmen) wie der entsprechenden „Software“ (Pflege, Prozesse, Kommunikation, Kooperation, Wissen, Lernen, Begleiten, Verankern) – um Stadt zu einem lebenswerten, beziehungsvollen, inklusiven und resilienten grünen Lebensraum zu transformieren.</p> <p>Interdisziplinarität ist Teil der Lösung. Interdisziplinäre Zusammenarbeit braucht Zeit; sorgfältige Vorbereitung und Ergebnisoffenheit gleichermaßen; sowie wertschätzende, interessierte und neugierige Grundhaltung aller beteiligten Disziplinen/Sektoren/Stakeholder um zu neuen und besseren - integrierten Lösungen zu gelangen.</p> <p>Damit können langfristig die entscheidenden Rahmenbedingungen und Prioritäten dergestalt adaptiert werden, dass mehrdimensionale Grüne Urbane Infrastruktur nicht mehr nur Wunsch aller Stakeholder, sondern realisierbare und realisierte Wirklichkeit wird.</p> <p>Ihre volle Kraft in Bezug auf Kommunikation, Inklusion und Gesundheit entfalten Urbane Grüne Räume, wenn die Menschen, welche diese nutzen, beleben und täglich aufs Neue reproduzieren Teil davon sind. Wenn Ihre Interessen und Bedürfnisse, Ihr Alltagswissen und Ihr Vermögen mitzuwirken von Beginn an Teil von Ideenfindungs-, Planungs- und Transformationsprozessen sind.</p>

<b>Ausblick:</b>	<p>Mit der Vorbereitung der abteilungsübergreifenden Einreichung des <i>green.lab.graz Innovationslabor Grüne Stadt Graz</i> durch die Stadtbaudirektion Graz bei der 4. Ausschreibung Stadt der Zukunft des BMVIT konnte ein wichtiger Schritt in Richtung Kontinuität und mittelfristiger Verankerung und Umsetzung des Transformationsprozesses zur klugen grünen Smart City gesetzt werden. Dieses baut auf dem Green Living Lab als erfolgreichen Prototypischem Ort und Prozess der Kommunikation, Kooperation und Transformation auf. Die positive Evaluierung vorausgesetzt könnte damit unmittelbar auf die Vorarbeiten des Sondierungsprojektes angeschlossen werden</p> <p>Mit der NaturWerkStadt konnte gemeinsam mit dem Naturschutzbund Steiermark ein Projekt initiiert werden, welches voraussichtlich ab Mai 2017 eine neue Form der Produkt- und Grünanlagenentwicklung und deren Pflege sowie die Verbindung mit Arbeitsmarkt- und Beschäftigungs-relevanten Fragen in Form eines Pilotprojektes umsetzt.</p> <p>Die Erkenntnisse, Ergebnisse und integralen Entwürfe wurden und werden weiterhin mit den relevanten StakeholderInnen thematisiert und Umsetzungen vorbereitet. Es ist zu erwarten, dass innerhalb des Folgejahres weitere Leuchtturmprojekte konzipiert und bei entsprechendem Innovationspotential zur Förderung eingereicht werden.</p>
------------------	---

## B.2 English Abstract

<b>Initial situation / motivation:</b>	<p>Graz - like other cities in Central Europe - is experiencing a high population growth, the reason why construction activities increasingly put pressure on green urban spaces and their potential uses. One implication is increased conflict and controversy about the remaining spaces and a reduction of the quality of life. After all, green spaces are crucial catalysts for clean air and a healthy environment as well as for social interaction in public spaces.</p>
<b>Thematic content / technology areas covered:</b>	<p>Buildings; Communication and information</p> <p>Focus 3: project submissions by innovative consortia open to all research topics</p>
<b>Contents and objectives:</b>	<p>We started searching for ideas to make cities more green beyond greening vacant spaces and exploring the possibilities of 'vertical greening' of cellars, roofs or walls of both private and office buildings. We call this a '3d approach to greening the city'. Citizen participation, both planning and implementation of urban green infrastructure were important aspects of this approach and should help exploit its potential, while ensuring ownership, acceptance and sustainability.</p> <p>The overarching goal of this research project was the establishment of a specific testbed/lab zone to explore new approaches for living green infrastructure development in the Waagner-Biro district. The project has targeted existing as well as planned buildings and spaces within the district. Technical, economic, social and philosophical perspectives have been considered.</p>
<b>Methods:</b>	<p>On-site-tours of the project team and field studies with students and stakeholders have been documented throughout the project (photos, video content and written documentation).</p>

	<p>Several research studies as well as relevant strategy papers, documents and planning materials have been analyzed. The entire Testbed was analyzed by using remote sensing methods (aerial photographs, Google Maps and data of the GIS-database) and classified into categories and typical urban typologies. The potentials and resources have been defined and a set of holistic graphic-text-documents has been developed.</p> <p>Stakeholder analysis and stakeholder mapping, continuous stakeholder communication. Individual preliminary talks, face-to-face talks with experts and stakeholders as well as group conversations have been organized in order to increase trust and come up with solutions and integrated measures relevant for the city district. A series of innovative methods and formats for participation have been implemented. These include, for example, "art of hosting" as well as a series of 10+2 events (walks, tours, workshops, learning experiences, collaborative field studies) performed during different growing seasons and in compliance with the gardening year.</p>
<p><b>Results:</b></p>	<p>The results of this research project are qualitative and, where possible, quantified analysis, statements and concepts with regard to the technical, social and economic viability of living green urban infrastructure. There have also been realised a set of prototypes and described concrete policy measures for the multi-dimensional development of new and existing urban green infrastructure, green areas and spaces in the testbed. The most important and applicable lessons learned to other future smart city projects have been described.</p>
<p><b>Outlook / suggestions for future research:</b></p>	<p>This Smart City entry-project developed integrative approaches for the future green and smart city. To realize a green inclusive and resilient future smart city continuous project discussions involving all stakeholders will be necessary. The entry project resulted in first successful approaches, planning and descriptions for a holistic collaborative green transformation of the testbed. In order to implement successfully these findings and realize innovative lighthouse projects we suggest continuing this integrative and collaborative urban development process consequently.</p>

## **B.3 EINLEITUNG**

### **B3.1 Aufgabenstellung**

Aufgabenstellung des Sondierungsprojektes war die Machbarkeit und Entwicklung eines lebendigen Grünen Stadtteils als interdisziplinärer Prozess der Koproduktion unter Berücksichtigung (jahres)zeitlicher, räumlicher, technischer, wirtschaftlicher, prozessualer, sozialgesellschaftlicher und philosophischer Gesichtspunkte zu untersuchen.

Es wurden sowohl Bestandsflächen und –gebäude als auch zukünftig geplante Bauvorhaben und -flächen im Stadtteil untersucht. Damit sollte auch ein Beitrag zur Integration von Bestand und Entwicklungsgebiet im Sinne gemeinsamer smartere Entwicklung erbracht werden, um Brüche bzw. das Auseinanderfallen in neue smarte Gebäude, Grün- und Freiräume auf der einen und überalterte Bestandsbauten und Infrastrukturen hintanzuhalten.

3D Grün unter 3D Beteiligung: Mensch und Pflanze sollen in ein positives soziales, gestalterisches und technisches Wirkungsgefüge gesetzt werden; ein funktionales System Mensch, Raum, Technik und Pflanze entstehen.

3D Beteiligung – mit 3D Kommunikation: Stadtteilentwicklung als mehrdimensionaler Beteiligungsprozess - was passiert wenn Menschen, Institutionen und Biosysteme die Stadt wirklich koproduzieren? Ein von Beginn an konsequent interdisziplinäres Design eines gemeinsamen Lern- und Entwicklungsprozesses hin zu einer „Living Green City“ geht weit über bisher übliche Planungspraxis und Beteiligungssettings hinaus.

### **B3.2 Die Schwerpunkte des Projektes lagen somit in der**

- sorgfältigen und holistischen Analyse des Testbeds und seiner Ressourcen und Potentiale
- mehrdimensionalen Beteiligung - Information, Sensibilisierung, Wissensvermittlung, Kommunikation, Kooperation und prototypischen Koproduktion von Lösungen sowie
- der Entwicklung und Umsetzung prototypischer Maßnahmen und Prozesse und schließlich der Erarbeitung integraler Entwürfe und Umsetzungsvorhaben und deren
- Bewertung, Priorisierung und Darstellung in einer Roadmap
- unter Einhaltung der zeitlichen und finanziellen Budgets und konstruktiv kritischer Zusammenarbeit im interdisziplinären Konsortium.

Entlang dieser 5 Schwerpunkte waren die 5 Arbeitspakete zugeordnet und wurde die Arbeit der Konsortialpartner im Sondierungsprojekt durchgeführt. Festzuhalten ist, dass die Arbeitspakete weitgehend eng zusammenarbeiteten und ineinanderwirkten.

## **B.4 HINTERGRUNDINFORMATIONEN ZUM PROJEKTIHALT**

### **B4.1 State of the art**

#### **Grüne Infrastruktur im Lebensraum Stadt**

Die Gestaltung des Außenraums mit Pflanzen und gebäude-integrierte Begrünungsmaßnahmen nehmen direkten Einfluss auf den Energiehaushalt von Gebäuden und die Wohnzufriedenheit der BewohnerInnen. Denn der Außenraum der Gebäude und seine Innenräume stehen in einem permanenten energetischen (Wärmestrom, solare Strahlung, sensible und latente Strahlung) und physischen (Aerosole, Grob- und Feinstäube) Austausch und bilden ein Gesamtsystem. Jeder Baukörper verändert das energetische Gesamtsystem des urbanen Luftraumes auf Grund der Reflexion der solaren Strahlung, Wärmeabstrahlung und Veränderung des Windfeldes.



Der Bosco Vertikale in Mailand<sup>1</sup> oder der Flower Tower in Paris zählen zu den gegenwärtigen europäischen Pionierprojekten des Städtebaus, in denen die mehrdimensionalen positiven Wirkungen von Blattgrün in die Architektur integriert wurden. Das Besondere an dem Projekt ist der vertikale „Wald“ der Gebäude, der im Besitz der Stadt Mailand ist und von diesem auch die Pflege übernimmt. Denn der „Wald“ bringt der Öffentlichkeit mehrdimensionale positive Effekte, wie die Verbesserung des Stadtklimas. In der Vergangenheit wurden bereits von Architekten wie Harry Glück Hochhäuser mit Begrünungen als integraler Bestandteil realisiert. Harry Glück gilt ebenso als Wegbereiter von sozialer Nachhaltigkeit im geförderten Wohnbau. Ein Erfolgsfaktor seiner Projekte ist der „Appell der Natur“<sup>2</sup>. Der hohe Anteil von Blattgrün stärkt die Wohnzufriedenheit, schafft Identifikation und Wertschätzung und beeinflusst indirekt den physischen Gesundheitszustand der Bewohner und Nutzer. So erfolgt seit dem Bestehen der Wohnanlage die gärtnerische Pflege der integrierten Begrünung durch die BewohnerInnen selbst. Deren Einbindung in Pflege und Instandhaltung, wirkt sich direkt auf die Betriebskosten aus.

Gartenarbeit hat auf den Menschen ähnliche Wirkungen, wie Bewegung und körperliche Fitness. Sie wirkt sich positiv auf Herz, Kreislauf, Psyche, Zufriedenheit und seelische Ausgeglichenheit aus. Betrachtet man die Gartenarbeit im öffentlichen Raum, entfalten sich zusätzlich dazu soziale Wirkungen (ARMSTRONG, 2000).

Heutige Begrünungstechnologien sind soweit entwickelt, dass nahezu alle Räume einer Stadt mit Pflanzen ausgestattet werden können. Die längste Tradition haben die Freiräume, die in den vergangenen Jahren immer mehr als Potenzial für Begegnung, Kommunikation und Interaktion entdeckt werden. Die Dachbegrünung ist seit mehr als zwei Jahrzehnten eine etablierte Fachdisziplin, das Spektrum an Begrünungsvarianten reicht von niederwüchsigen genügsamen Sukkulenten-Fluren bis hin zu aufwändigen üppigen Parklandschaften. Auch Fassadenbegrünungen haben eine sehr lange Tradition, neue Entwicklungen bringen an Stelle von Kletterpflanzen Stauden und Kleinsträucher an die Wände. Berühmte Beispiele sind die vertikalen Pflanzwände von Patrick Blanc<sup>3</sup> oder etwa die Zentrale der MA 48 in Wien<sup>4</sup>. Auch die Nutzung urbaner Grünräume zur Gewinnung von Lebensmitteln, unter den Stichworten Urban Gardening bzw. Essbare Stadt, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Begrünungen können also gezielt eingesetzt werden, um den Energiehaushalt des urbanen Luftraums und seine Luftgüte sowie die Baukörper selbst zu verbessern und darüber hinaus sozial und ökologisch wirksam sein. Hintergrund bilden Systeme (Wasser, Nährstoffe, Pflege) die einerseits räumlich in die Gebäudestruktur integriert werden müssen, aber auch, aktiven Einzug in die Lebenspraktiken der BewohnerInnen und Stadt-Initiativen finden müssen. Dies stellt eine architektonische und gestalterische Herausforderung dar, die sich über die räumlich, technische Organisation auch auf die Benutzung der Räume auswirkt. Besonders, wenn dieses Grün nicht nur klimaaktiver Dekor sein, sondern aktiv in die Alltagspraktiken der BewohnerInnen integriert werden soll.

Der österreichische Pavillon auf der EXPO Milano 2015<sup>5</sup> zeigt, wie ökologische, klimatische aber auch soziokulturelle und ökonomische Performanz zueinander finden können. Der 560 m<sup>2</sup> große Wald im Zentrum des Pavillons war Luft- und Klimaproduzent. Technologisch unterstützt (jedoch ohne Klimaanlage!) versorgte der Pavillon als Hybrid aus Natur und Technologie 1800 BesucherInnen pro Stunde mit frischem Sauerstoff und angenehmem Klima und diente als Begegnungsraum von Mensch und Natur, Mensch und Tier – Mensch und Raum – und erlangte mit Sinnlichkeit als Verbindung und Schlüssel großen internationalen Erfolg. Die Vielfalt genannter Beispiele zeigt wie weit fortgeschritten technisch-planerische Möglichkeiten im Einzelnen bereits sind und ermutigen dazu, diese neuen Technologien und Planungsansätze weiterzuentwickeln zu verknüpfen und StakeholderInnen einzubinden und zu gewinnen. Denn über einzelne, im wahrsten Sinne des Wortes „Leuchtturmprojekte“ hinaus, ist solch intensives Urbanes Grün in der gängigen Baupraxis (noch) nicht angekommen.

## Kooperative und integrative Stadt(teil)entwicklung

<sup>1</sup> Boeri, Stefano: A vertical Forest/Un bosco verticale. Mantua: Corraini 2016

<sup>2</sup> Seiss, Reinhard: Harry Glück: Wohnbauten, Mury Salzman, 2014

<sup>3</sup> Blanc, Patrick: Vertikale Gärten: Die Natur in der Stadt. Eugen Ulmer: Stuttgart 2009

<sup>4</sup> <https://www.wien.gv.at/rk/msg/2010/09/12001.html>

<sup>5</sup> <http://breatheaustria.at>

Die frühzeitige Einbindung relevanter Stakeholder in Stadt(teil)entwicklungen sowie Governance im Sinne offener, transparenter und partizipativer Entscheidungsfindungsprozesse werden in europäischen Strategiedokumenten<sup>6</sup> mehrfach explizit gefordert. Sie werden aber auch seitens der Entscheidungsträger in Kommunen zunehmend als erfolgsrelevantes und qualitätssteigerndes Kriterium erkannt. Internationale Vorreiter wie Jan Gehl (Dänemark)<sup>7</sup> betonen in ihren Projekten die Bedeutung der „human dimension“ für eine qualitätsvolle Stadt(teil)entwicklung. Beteiligung kann je nach Zielsetzung auf den Stufen der Information, Konsultation oder Mitgestaltung erfolgen und zielt immer auch auf eine Stärkung der Innovationsfähigkeit und Selbstwirksamkeit der Menschen ab. Heruntergebrochen auf Stadtteilentwicklungen bedeutet dies, das Experten-, Erfahrungs- und Alltagswissen unterschiedlichster städtischer AkteurInnen frühzeitig in die Planungen einzubinden.

In der Praxis ziehen Investoren, Bauträger und Architekten zwar zunehmend Landschaftsarchitekten hinzu, um Freiflächen ästhetisch, funktional und möglichst pflegegünstig zu gestalten. Die Interessen der Menschen werden als entscheidendes Kriterium am späteren Wohnungsmarkt berücksichtigt, deren vielfältiges Erfahrungswissen und Gestaltungspotential aber kaum proaktiv integriert. BewohnerInnen werden zunehmend vereinzelt partiell in die Pflege der Begrünung eingebunden, jedoch als KonsumentInnen eines vordefinierten Produktes.

### Living labs als Innovationsmethode

Das European Network of Living Labs (ENoLL<sup>8</sup>) definiert Living Labs als *„user-driven innovation environments where users and producers co-create innovation in a trusted, open ecosystem that enables business and societal innovation.“*<sup>9</sup> Die Idee baut auf Open Innovation Ansätzen aus der Innovationstheorie auf, die darauf abzielen, externe Ressourcen in den Innovationsprozess (beispielsweise von Produkten und Dienstleistungen) zu integrieren. Durch das Open Innovation Prinzip wandelt sich die Rolle des passiven Konsumenten zunehmend in Richtung aktiver „Prosumenten“. Das Konzept der Living Labs wurde mittlerweile in die europäische Innovationspolitik aufgenommen und gewinnt auch im urbanen Kontext zunehmend an Bedeutung (Stichwort: Smart City Labs, Urban Labs). Zu wichtigen Grundprinzipien von Living Labs zählen:

- Öffnung von Innovationsprozessen und inklusive Beteiligung (inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit)
- Unterstützung von Dialog und Austausch
- Experimentieren und „learning by doing“
- Kollaborative Wissensproduktion sowie schnelles Teilen von Wissen
- radikales Hinterfragen bestehender Systeme

Seit 2015 ist das StadtLABOR Graz offiziell Mitglied im European Network of Living Labs und wendet die Grundprinzipien dieser Innovationsmethode konsequent in seinen Projekten an.

### Soziologisch-philosophische Dimension des „GRÜNEN“ in der Stadt

Der französische Soziologe, Philosoph und Urbanist Henri Lefebvre (1901-1991)<sup>10</sup> erweiterte den Stadtbegriff um die Dimension menschlicher Kreativität und Wirksamkeit sowie die Dimension der Wechselwirkung. Die Stadt als „Oevre“ ist weit mehr als ein Ort, als die Summe an Versorgungs-, Entsorgungs-, Infrastrukturleistungen und Konsumgütern. Das dynamische und lebendige „Oevre“ Stadt ist jener Ort und jener Raum, der durch und in dem die Begegnungen von Unterschiedlichem stattfinden, Aktivitäten und wechselseitige Beziehungen entstehen. Die *aktuelle/tatsächliche* Stadt muss immer die *mögliche* Stadt als Entwicklungspotential und Gestaltungsraum beinhalten. Die Stadt und das Urbane sind über Orte hinaus also vielmehr soziale Verhältnisse der wechselseitigen Inspiration und des gemeinsamen Agierens - wobei die

<sup>6</sup> Siehe u.a. Alborgh Charta 1994, Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt

<sup>7</sup> Siehe u.a. Gehl, J. Cities for People, 2010

<sup>8</sup> siehe [www.openlivinglabs.eu](http://www.openlivinglabs.eu)

<sup>9</sup> Eskelinen, J. et al. (Ed.) Citizen-driven innovation – a guidebook for city mayors and public administrators. World bank and ENoLL, 2015

<sup>10</sup> Siehe u.a. Vogelpohl, A. Die Begriffe Stadt und Urbanisierung bei Henri Lefebvre (2015) in *dérive* - Zeitschrift für Stadtforschung

Verstädterung von ihm als dialektisch ablaufender Prozess mit unbestimmtem Ausgang beschrieben wird – in dem die fortlaufende Reflexion und Integration der menschlichen Kreativität und Wirksamkeit notwendigerweise für ein Gelingen, für eine wünschenswerte Entwicklung in Richtung Urbaner Lebensqualität Voraussetzung ist. Diese und andere interdisziplinäre Grundannahmen integriert das StadtLABOR Graz in seine konkreten Aufträge und Projekte und entwickelt daraus strukturierte, planvolle wobei flexible und lernende Methoden und Formate. Eine solch weitgehende Betrachtung und dynamischer Begriff des Städtischen ist also zwar nicht neu, kommt jedoch viel zu selten zur Anwendung.

Die Praktische Philosophie befasst sich im Allgemeinen mit Fragen des guten Lebens und der gerechten politischen Ordnung. Die Moderne hat den Menschen lange in erster Linie als autonom, rational und vorwiegend bindungslos verstanden. In der neueren Diskussion wird dieses Paradigma immer mehr in Zweifel gezogen: Menschen brauchen ihre Umwelt, andere Menschen und die Natur, um ein gutes Leben zu führen. Äußere Anstöße sind hier sicher die weltweite Erschöpfung von Ressourcen und der Klimawandel. In Graz liegt ein wichtiger internationaler Schwerpunkt des Arbeitsbereichs Praktische Philosophie auf Klimagerechtigkeit, vgl. <https://philosophie-gewi.uni-graz.at/de/praktische-philosophie/projekte/doktoratskolleg-klimawandel/>. Fragen individueller und institutioneller Verantwortung werden neu diskutiert, zugleich steht das Selbstverständnis des Menschen wieder zur Disposition: wo sehen wir uns am Beginn des neuen Jahrtausends und woran orientieren wir uns? In Fragen der Stadtentwicklung kommt die praktische Philosophie jedoch kaum zur Anwendung, jedoch könnten ihre Beiträge für grundlegende Paradigmenwechsel dringend von Nöten ein.

#### **B4.2 Relevante Vorarbeiten und Projekte**

Die Stadt Graz hat 2007 mit dem „Grünen Netz Graz“ (GNG)<sup>11</sup> einen Maßnahmen- und Strategieplan für die Erhaltung und Verbesserung der Lebensqualität durch Ausbau und Vernetzung von Grünflächen, insbesondere auch im Grazer Westen entwickelt.

Im Sinne einer nachhaltigen flächenschonenden Stadtentwicklung wird im STEK 4.0 Stadtentwicklungskonzept<sup>12</sup> Wachstum primär in infrastrukturell gut versorgten bzw. anzubindenden Gebieten angestrebt. Innenentwicklungen, wie Stadterneuerungen und Nachverdichtungen in bebauten Gebieten, oder Flächenrecycling, wie die Umnutzung innerstädtischer Gewerbeareale, werden unter Berücksichtigung der Umgebung grundsätzlich einer Ausdehnung des Baulandes vorgezogen.

Bereits im Zuge des Strategieprojektes „I live Graz“ (2012)<sup>13</sup> wurde eine Vision für eine Smart City Graz im Jahr 2050 entwickelt. In den 7+1 Handlungsfeldern Ökonomie, Gesellschaft, Ökologie, Mobilität, Energie, Ver-/ Entsorgung, Gebäude sowie im Handlungsfeld Stadtplanung wurden sog. Teilvisionen sowie eine Roadmap mit Maßnahmen zur Erreichung der übergeordneten Vision erarbeitet und im Gemeinderat beschlossen.

Als Grundsatz der Stadtentwicklung hat der Grazer Gemeinderat 2013 die Verankerung der „Smart City“ im 4.0 STEK verordnet<sup>14</sup>. Mit dem Begriff „Smart City“ wird eine energieeffiziente, ressourcenschonende und emissionsarme Stadt höchster Lebensqualität bezeichnet, wo neueste Energietechnologien zur Anwendung kommen. Neben infrastrukturellen Leuchtturmprojekten und der Schaffung von hochwertigem Wohnraum sind die Bereitstellung qualitativvoller öffentlicher Flächen, die Herstellung attraktiver grüner Fuß- und Radwegverbindungen, die bestmögliche Anbindungen an den öffentlichen Verkehr sowie die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs wichtige Zielsetzungen der Stadt.

Im Demoprojekt „Smart City Project Graz Mitte“<sup>15</sup> (im Zielgebiet Smart City Graz West) sollte die Vision erstmals zur Realität werden. Dessen räumliche Ausdehnung ist auf Brach- und Entwicklungsflächen begrenzt. Allein das Entwicklungsgebiet im Umfeld der Waagner-Biro-Straße

<sup>11</sup> Grünes Netz Graz – Strategie für ein vernetztes Grünsystem vgl.

[www.geoportal.graz.at/cms/beitrag/10189880/4530149](http://www.geoportal.graz.at/cms/beitrag/10189880/4530149)

<sup>12</sup> 4.0 Stadtentwicklungskonzept vgl.

[http://www.graz.at/cms/dokumente/10223486\\_5418982/dd4bf194/131115\\_STEK.pdf](http://www.graz.at/cms/dokumente/10223486_5418982/dd4bf194/131115_STEK.pdf)

<sup>13</sup> 1. Ausschreibung Smart Cities Demo Fit4SET

<sup>14</sup> Smart City Graz vgl. <http://www.smartcitygraz.at/>

<sup>15</sup> 2. Ausschreibung Smart Cities Demo Fit4SET

soll 3.500 neuen BewohnerInnen Platz bieten. Rund um das ehemalige Industrie- und nunmehrige Entwicklungsgebiet besteht jedoch bereits eine stellenweise dichte Wohnbebauung vorwiegend aus der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, teilweise im geförderten Wohnbau. Dieser Bestand rund um das Gebiet war bisher erweiterter Betrachtungsraum jedoch wurden im Rahmen des Demoprojektes **Grünflächen und Bestandsgebäude weder ausreichend noch eigenständig berücksichtigt.**

Mit dem Stadtteilmanagement Vor.Ort konnte das StadtLABOR Graz mit April 2014 bereits zu einem frühen Zeitpunkt des Demoprojekts „SC Graz Mitte“ Bürgerbeteiligung initiieren, Vertrauen und Netzwerke aufbauen. Damit konnten bereits Schritte in Richtung Akzeptanz, Einbindung und Identifikation erreicht werden. Immer deutlicher wurde aber, dass die Ränder zum baulichen und sozialen Bestand sowie dieser selbst für die Entwicklung in einen zukunftsfähigen kohärenten Stadtteil noch zu wenig ins Blickfeld gerückt waren. BewohnerInnen im Bestand vermissen **Perspektiven, wie sie und ihre Quartiere eigenständig Teil einer Smart City Graz – eines smarten Stadtteils werden können,** welche Rolle Ihnen über die Konsultation hinaus zukommen kann, welche „smarten“ Qualitäten ihre Gebäude und damit ihre Nutzungen aufweisen können. Dies wird jedoch für die **Kohärenz und Glaubwürdigkeit einer Grazer Smart City** mit entscheidend sein.

Im **vorliegenden Sondierungsprojekt „Living Green City“** hat ein interdisziplinäres Konsortium sein Augenmerk gerade auf diesen erweiterten Betrachtungsraum inklusive des vielfältigen Bestandes gerichtet. Damit sollten Möglichkeiten **aufgezeigt werden, wie dieser eine eigenständige Qualität im Sinne eines sozialökologisch nachhaltigen grünen Stadtteils entwickeln bzw. sich mit dem Entwicklungsgebiet verschränken kann.** Auf den aus den beiden Vorläuferprojekten gewonnenen Erfahrungen, dem bereits aufgebauten Vertrauen und den entstandenen Netzwerken konnte in diesem Sondierungsvorhaben „Living Green City“ aufgebaut werden. **Der Fokus war dennoch definitiv ein neuer:** auf den Bestandsquartieren, auf Grüner Infrastruktur, auf der konsequenten interdisziplinären Kooperation sowie systemischen Vernetzung zwischen technischen und nicht-technischen Aspekten des Lebensraumes Stadt.

#### **B4.3 Adressierte Problemstellungen und entsprechend Innovationsziele:**

Aufgrund des großen Zuzuges in den Ballungsraum Graz, der Raumknappheit und Anforderung zunehmender Dichte werden Flächen durch Bebauung versiegelt, ohne entsprechende Ausgleichsflächen zu schaffen. Der Druck auf die übrigen Grün- und Freiflächen übersteigt deren Nutzungsmöglichkeiten und so werden diese häufig zu Konfliktzonen - die Lebensqualität verringert sich. Eine hohe Lebensqualität in der Stadt erfordert nun, dass „das Grüne“ als menschlicher Erholungs- und Freiraum, sozialgesellschaftlicher Verhandlungsraum, Ort der Artenvielfalt von Fauna und Flora, Luftgüte- und Klimaregulativer sowie (Nahrungsmittel-) produktiver Raum mit in die Stadt zieht. Die **„ebene Erde“ wird nicht ausreichen, dieses lebendige Grün aufzunehmen, die dritte Dimension muss einbezogen werden:** zum großen Teil brachliegende oder versiegelte Ressourcen wie Keller, Fassaden und Dächer, gleichermaßen private, halböffentliche und öffentliche Räume müssen integriert betrachtet und genutzt werden.

Der drohenden Fragmentierung des Stadtteils in neue hochqualitative Wohn-, Arbeits- und Verkehrsflächen des Smart City Projektgebietes auf der einen Seite und einen überholten Stand der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in den angrenzenden/umliegenden Bestandsgebäuden und -flächen auf der anderen Seite muss durch die **komplementäre Betrachtung von Bestands- und Entwicklungsgebieten** proaktiv entgegen gewirkt werden. Die hierarchische Produktion von gebautem wie Frei-Raum durch die Vertretung von divergierenden Interessen zu verschiedenen Zeitpunkten setzt sich trotz Bemühungen fort. Insbesondere im Bestand sind die BewohnerInnen auf ihre Rolle als NutzerInnen beschränkt, Pflanzen auf klassische Grünrestflächen sowie auf dekorative Elemente im privaten Freiraum der BewohnerInnen reduziert (Terrassen und Balkone). Im Sinne einer **sozial ökologisch nachhaltigen Stadtentwicklung** soll die **früh- und gleichzeitige sowie gleichberechtigte Einbindung der unterschiedlichen ExpertInnen und Stakeholder** in dieses Sondierungsprojekt die Interessen, Bedürfnisse, aber auch Ressourcen (Planung, Technik, Pflege, Zivilgesellschaft, BewohnerInnen, Pflanzen, Tiere, Umwelt) sicht- und nutzbar machen sowie aufeinander abstimmen. Die Verbindung von technischen Innovationen und die Einbeziehung von Alltagspraxis (Bevölkerung, lokales Know-How,...) führt zur **Abkehr von der reinen architektonischen,**

## **städteplanerischen FORM hin zur holistischen PerFORManz (ökologisch, ökonomisch, sozial) und zu innovativen und erfolgreichen Konzepten und Entwürfen.**

Gerade die Dimensionen des Menschlichen, der Interessen, des Verhaltens, der Beziehungen und der subjektiven Lebensqualität sind jedoch schwer messbare/quantifizierbare, oftmals flüchtige und immer dynamische Komponenten, weshalb sie oftmals als schwierig, zumindest aber kompliziert erachtet und von der Planung und Technik häufig mit Abstand betrachtet werden. Hier kann die Praktische Philosophie Begriffe beisteuern, erklären und abgrenzen sowie den theoretischen Hintergrund verschiedener historischer und systematischer Perspektiven einbringen, die ein breiteres Verständnis ermöglichen können (Theorie der Menschenrechte, des guten Lebens/der Lebensqualität sowie der Ethik und Biologie). Mehrdimensionale Grüne Infrastruktur kann die städtische Struktur um die Dimension von Zeit erweitern: Wachstumszyklen, das Gartenjahr, etc. sind Prozesse die als Hintergrund für ein dynamisches Verständnis von Stadt dienen können.

Die Zielsetzungen einer sozial nachhaltigen Stadtteilentwicklung, des interdisziplinären „community-buildings“, der konsequent auf Augenhöhe erfolgenden Stakeholdereinbindung bestehen darin, **größtmögliche Offenheit für die unterschiedlichen Herangehensweisen, Inhalte und Interessen** zu lassen und gleichzeitig **konkrete Formate und Strukturen bereitzustellen und (weiter) zu entwickeln**, in denen konkrete Ergebnisse erarbeitet werden. Die Klärung von Interessen und Erwartungen, das Herausarbeiten eines gemeinsamen Nutzens bzw. einer gemeinsamen Vision sowie Transparenz und Vertrauensaufbau sind dabei wesentliche Zielsetzungen, um die Basis für spätere Umsetzungsvorhaben zu schaffen.

### **B4.4 Methoden**

#### AP1 Analyse:

- Vor-Ort-Begehungen im Projektteam sowie Fieldstudies mit Studierenden und StakeholderInnen
- fotografische, filmische und textliche Aufnahmen und Dokumentationen.
- Recherche und Analyse relevanter Vorstudien und Planmaterialien
- Basierend auf Fernerkundungsmethoden (Luftbilder, Google Maps und GIS-Daten) Analyse, Typologisierung und Darstellung der Potentiale und Ressourcen
- UST – Urban Standard Typologies Methode (aus Green4Cities Forschungsprojekt)

#### AP2 Beteiligung:

- Sorgfältige und umfassende Stakeholderanalyse
- Einzel-Vorgespräche mit Schlüssel-StakeholderInnen und ExpertInnen sowie
- Erhebungen im Testbed lieferten Informationen über relevante Stakeholder(gruppen) und deren jeweilige und zum Teil divergierenden Interessen, Bedürfnisse, Ressourcen und entscheidenden Rahmen- bzw. Randbedingungen.

Eine Vielzahl innovativer bzw. experimenteller Beteiligungsmethoden und Formate kamen in 10+2 Veranstaltungen unter dem Titel „~~Raus~~ Rein ins Grüne\_Waagner-Biro“ zum Einsatz. Jedes einzelne Format wurde sorgfältig konzipiert, vorbereitet, umgesetzt und dokumentiert. Mit jeweils wohlüberlegten, sorgsam ausgewählten und vorbereiteten Settings und ZeitRäumen können Ungleichheiten ausgeglichen und Kommunikation, Kooperation auf Augenhöhe unterstützt und ein gemeinsamer Lernprozess initiiert werden. Die Reihe „~~Raus~~ Rein ins Grüne\_Waagner-Biro“ umfasste

- Spaziergänge
- Radtouren
- Workshops
- Vermittlung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten
- interdisziplinäre Lernerfahrungen und
- kollaborative Feldstudien.

#### AP3 Solutions:

- Interdisziplinäre Inspiration, Diskussion und Workshops im Konsortium im Rahmen der Projektmeetings
- Interdisziplinäre Open Summer School im Stadtteil mit Studierenden, lokalen Akteuren & Stakeholdern
- Vertiefung ausgewählter Lösungen und Erarbeiten integraler Entwürfe
- integrierte planliche, visuelle und textliche Darstellung kooperativer grüner Infrastruktur (Mikrostories)
- Entwickeln und Realisieren modellhafter Prototypen für Grüne Infrastruktur
- Öffentliche Ko-Präsentation der (Zwischen)Ergebnisse im Testbed und Einarbeiten der Feedbacks

#### AP4 Roadmap:

- Kriterienkatalog
- Verortung, Priorisierung und Einbettung der Maßnahmen in einer Roadmap (zeitlich als Timeline und räumlich als Plan)
- Öffentliche Ko-Präsentation des gesamten Sondierungsprojektes und seiner Ergebnisse im Green Living Lab
- GREENPASS® Technologie (aus Green4Cities Forschungsprojekt)
- 3D ENVI-met Mikroklimasimulation und visuelle und textliche Darstellung der Ergebnisse

#### AP5 Projektmanagement:

Verschiedene Standardmethoden eines professionellen Projektmanagements.

## B4.5 Vorgangsweise

Die folgende Timeline visualisiert das sprichwörtliche Zusammenwirken der AkteurInnen und der einzelnen Tätigkeiten innerhalb der jeweiligen Arbeitspakete, wie sie im Weiteren beschrieben sind.

### Smart City Sondierung

### LIVING GREEN CITY 2016-2017

powered by klima+ energie fonds

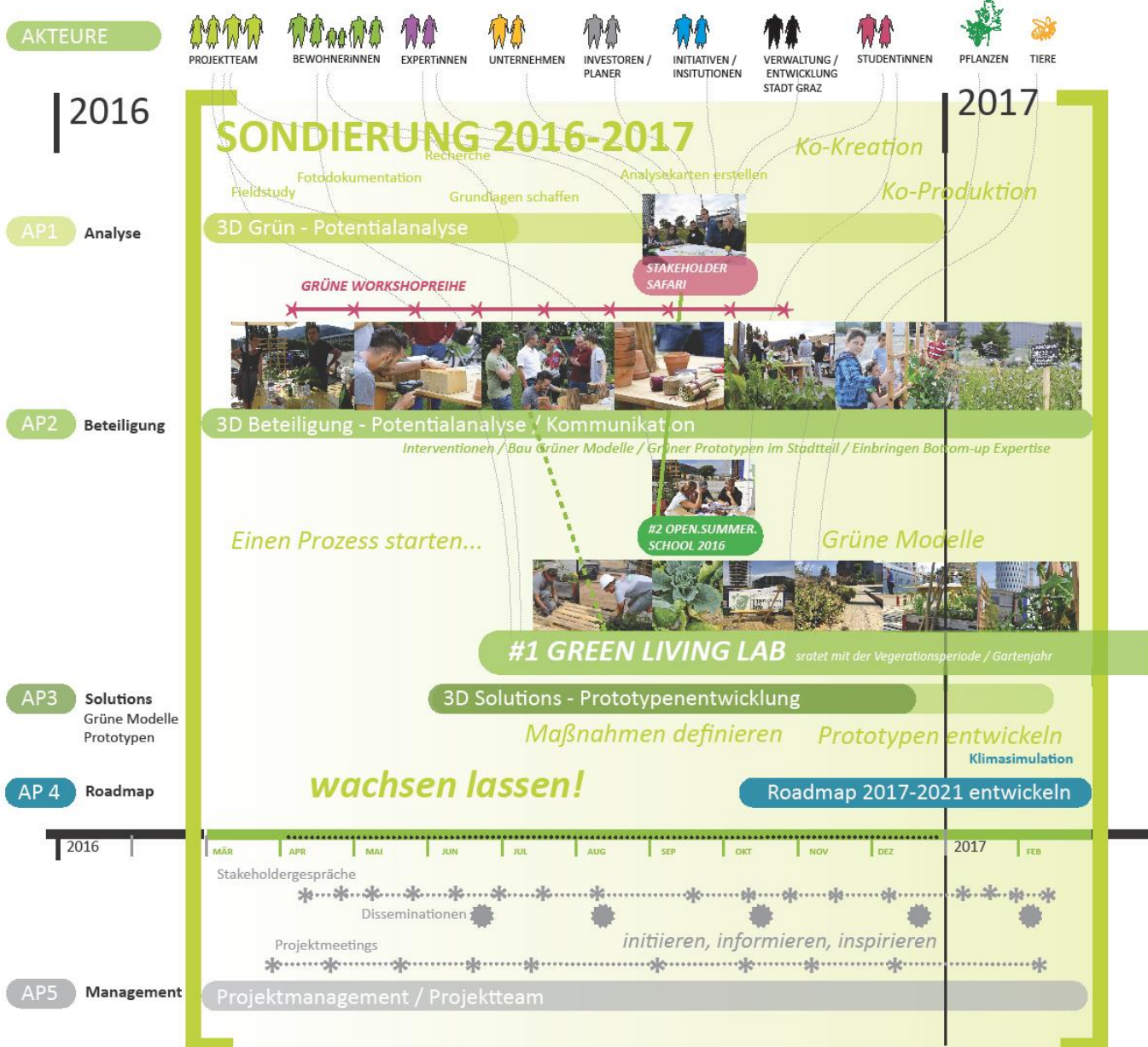


Abbildung 1 –Living Green City – Dokumentation des Sondierungsprojektes in einer Timeline ©Andreas Goritschnig LGC

### AP1 3D-Grün: Räumlich-zeitliche und technisch-wirtschaftliche Ressourcen- und Potenzialanalysen

Die Ressourcen- und Potentialanalyse fand einerseits mittels vor Ort Begehungen, Aufnahmen und Fieldstudies, andererseits mittels Recherche, Sichtung und Analyse bestehender Planunterlagen, Fernerkundung und eingehende Analyse der Stadtstruktur, der Gebäudetypologien und deren Bezug zu Grün- und Freiräumen statt. Die Ergebnisse der Recherchen, Begehungen und Fernerkundungen wurden durch die Stakeholdergespräche im Rahmen des parallel laufenden zweiten Arbeitspaket AP2 – 3D Beteiligung ergänzt.

Aufgrund der unterschiedlichen weiteren Verwendung der Analysedaten und -ergebnisse zum einen vorrangig für die Maßnahmen und Prototypenentwicklung des AP3 (TU ia&I) und zum anderen für die 3D-Klima-Simulation des AP4 (Green4Cities GmbH) haben die beiden hauptverantwortlichen Konsortialpartner ihre Ergebnisse jeweils gesondert dargestellt.

Durch eine Luftbildanalyse und Fotodokumentation wurden die Bestandsquartiere hinsichtlich der Nutzungsart und deren Typologie näher erläutert. Dafür wurde von Gren4Cities anhand von Orthofotos (Quelle Stadt Graz | google maps) das Projektgebiet in einer vektorbasierten Bildbearbeitungssoftware (Adobe Illustrator), auf Basis eines Stadt- und Vegetationstypologieschlüssels digitalisiert und somit die Strukturen des IST-Zustands grafisch dargestellt. Für eine bessere Orientierung wurden die digitalisierten unterschiedlichen Bestandsstrukturen im Projektgebiet in Teilbereiche zusammengefasst bzw. definiert. Die daraus entstandenen Grafiken, Darstellungen und Informationen dienten als Grundlage für die darauf aufbauenden nächsten Arbeitsschritte.

Die Stadt- und Vegetationsstrukturen wurden anhand von einer Flächenanalyse quantifiziert, sodass flächenmäßige Aussagen über die einzelnen Teilbereiche getroffen werden konnten.

Die Inhalte der maßstabsgetreuen Digitalisierung wurden auf separate Layer bzw. Bitmaps (.BMP) pro Struktur exportiert, die in weiterer Folge in einer Bildbearbeitungssoftware quantitativ hinsichtlich der unterschiedlichen (Ober-)Flächenanteile ausgewertet wurden. Dadurch wurde beispielsweise ersichtlich, dass das 45 ha große Areal aktuell **lediglich knapp 1 % öffentliche Grünflächen aufweist**. Daraus kann ein **sehr hoher Bedarf an öffentlichen Begegnungs- und Verhandlungsräumen** abgeleitet werden.

In einer weiteren Vor-Ort-Begehung wurden die ersten Ergebnisse überprüft. In diesem Rahmen wurden zusätzlich auch Klimamessungen mit Wärmebildkamera und Luftthermometer in ausgewählten Bereichen durchgeführt, um Hotspots zu lokalisieren und Potential aufzuzeigen. Dabei konnten die **positiven Auswirkungen der Prototypmaßnahme GREEN LIVING LAB auf die Oberflächentemperatur** nachgewiesen werden.

Bei den einzelnen bauplatzbezogenen StakeholderInnen-Gesprächen wurde der Stand der Plangrundlagen des jeweiligen Entwicklungsprojektes als Datengrundlage eingesammelt. Die neuen Strukturen wurden in die Digitalisierungskarte ergänzt um eine flächendeckende Karte für die Potentialabschätzung für den Einsatz von 3D-grünen Infrastrukturen zu erhalten.

Im interdisziplinären Team wurde gemeinsam entschieden, dass für eine nachhaltige smarte Stadtentwicklung und Integration in das Bestandsquartier eine gesamtheitliche Betrachtung des Bestandgebietes bzw. der Umgebung, in Kombination mit den geplanten Neubauten, notwendig ist. Erst dadurch ist es möglich die potentielle Konnektivität der Freiraum- und Bebauungsstrukturen sowie die klimatischen Rahmenbedingungen zu verstehen, analysieren und optimieren. Anstelle der selektiven Betrachtung von nur drei Teilbereichen – wie im Antrag für Milestone M 1.1 formuliert – wurde das gesamte Smart City Areal inklusive der angrenzenden Quartiere betrachtet.

Auf Basis der quantitativen Ergebnisse der Flächenanalyse der ersten Digitalisierung wurde in weiterer Folge das Projektgebiet in typische wiederkehrende Stadtstrukturen (UST – urban standard typologies) eingeteilt, um das Baukörpervolumen (Grundfläche, Gebäudehöhen) sowie den Freiraum-, Versiegelungs-, und Begrünungsgrad zu definieren.

Auf Basis von Datenbanksimulationsergebnissen dieser USTs und einem anteilgewichteten Berechnungsalgorithmus wurde in weiterer Folge eine Potentialersteinschätzung von Begrünungsmöglichkeiten in Form einer „decision support matrix“ dargestellt. Auf Basis der Digitalisierung wurden die **dreidimensionalen räumlichen, sozioökologischen und ökologischen Potenziale für das Gebiet** definiert und beschrieben.

Die **zeitlichen, räumlichen und materiellen Ressourcen** wurden darüber hinaus mittels Verortung, Flächen- und Strukturanalysen in **Potential- und Analyse-Karten** dargestellt. Im



Zuge von mehreren Fieldstudies (mit dem Projektteam und in weiterer Folge mit Studierenden und StakeholderInnen) wurden die vorhandenen Grün- und Freiräume sowie Gebäude aus phänomenologischer Sicht aufgenommen. Wiederkehrende und auffallende Nutzungen und Elemente wurden gesammelt und bildeten im weiteren Ausgangspunkte für Überlegungen zu Maßnahmen und prototypischen Lösungen.

Die **Bestandsgebäude und -flächen sowie die Entwicklungsprojekte und Planungsvorhaben wurden somit gesamtheitlich dreidimensional hinsichtlich ihrer Ressourcen und Potentiale für Grünflächen und -räume, sowie den grundsätzlich technischen und sozioökonomischen Voraussetzungen, analysiert.**

#### AP2 3D-Beteiligung: soziale und sozialräumliche Ressourcen- und Potentialanalyse, gemeinsames Lernen und Kommunikation

Mit einer umfassenden **Stakeholderanalyse** wurden die relevanten AkteurInnen definiert. Diese wurden in einer Stakeholder-Liste mit ihren Kontaktdaten gruppiert während des gesamten Projektverlaufes ergänzt.

Mit der Reihe „**Raus Rein ins Grüne\_Waagner-Biro**“ wurden **10+2 Beteiligungsformate** mit großer Methodenvielfalt konzipiert, durchgeführt und dokumentiert. Diese reichen von Spaziergängen, Radtouren und Netzwerktreffen über themenspezifische Workshops mit ExpertInnen bis zum gemeinsamen Aufbau des Green Living Labs als zentralen niederschweligen Ort des Geschehens, der Verhandlung und Kooperation. Nicht zuletzt stellt dieser praktisch **den ersten öffentlichen (Grün)Raum im Stadtteil** dar. Des Weiteren wurden große **interdisziplinäre und Sektoren-übergreifende Stakeholderveranstaltungen vor.ort im Feld bzw. Green Living Lab** gemeinsam mit den KonsortialpartnerInnen konzipiert, durchgeführt und dokumentiert: die **Interdisziplinäre Stakeholder-Lernerfahrung** vereinte VertreterInnen aller relevanten Akteursgruppen auf Augenhöhe im wahrsten Sinne des Wortes vor.ort im Feld. Mehrere Fragestellungen wurden dabei kooperativ bearbeitete, diskutiert und integrale Lösungen skizziert (sowie in Folge im Rahmen der Open Summer School ausgearbeitet – siehe AP3) – somit konnte **Beteiligung im besten Sinne ko-operativer Stadtteilentwicklung prototypisch umgesetzt** werden. Mit der sorgsamsten Vorbereitung des Settings und der einzelnen Formate konnte eine gleichberechtigte Kultur der Kommunikation und Kooperation unterstützt werden.

Alle Beteiligungsformate wurden **sinnstiftend in den natürlichen Verlauf der Jahreszeiten und des Gartenjahres** eingebettet und fanden bei jedem Wetter statt. Soziale zeit-räumliche Ressourcen und Potentiale sowie Perspektiven wurden insbesondere in Kooperation mit dem AP3 herausgearbeitet. Dazu zählen beispielsweise Aspekte des Wachsens und Sich-entwickelns oder die Identifikation konkreter ZeitRäume von Brachen bis zur Umsetzung der Entwicklungsprojekte im Sinne von Zwischen- und Pioniernutzungen.

Das Institut für Praktische Philosophie war mit folgenden Aktivitäten im AP2 vertreten:

- Interviews im Stadtteil, auch gemeinsam mit Studierenden; deren qualitative Auswertung; Darstellung der Kernaussagen
- Vernetzung mit Knowhow aus anderen laufenden Projekten zur soziokulturellen Sensibilisierung und Beobachtung in Graz-Mariatrost und Semriach bei Graz (Erzählcafés)
- Dokumentarische Begleitung des Prozesses vor Ort sowohl im interdisziplinären Team als auch während der Serie „Raus Rein ins Grüne\_Waagner-Biro“ und der „Open Summer School – Green Transformation“ (Film Essay LGC<sup>16</sup>)
- Recherche zu Lebensqualität und deren Bedingungen; Texte und Diskussionen zu den einzelnen Kriterien; Dissemination in verschiedenen Formaten, auch über das Untersuchungsgebiet hinaus, beispielsweise in Form wissenschaftliche Fachvorträge, Radiosalon im West Deutschen Rundfunk, etc.

<sup>16</sup> Abrufbar über den Youtube Channel der UNiGraz: <https://www.youtube.com/watch?v=C-vWBgM7xn8>

- Untersuchung der Bedingungen für Lebensqualität im wissenschaftlichen Kontext (gutes Leben in der antiken Philosophie, Ergebnisse empirischer Glücksforschung generell und im lokalen Kontext); Verknüpfung mit den Kernaussagen vor Ort und Diskussion im Team
- Vernetzung mit anderen Grazer Organisationen, die sich um klimabewusste Öffentlichkeitsarbeit bemühen (KlimArs Kunstpreis-Verleihung des Österreichischen Klimatags, Denkzeitraum "Wem gehört das Klima?", Doktoratskolleg Klimawandel der Universität Graz, Ausstellung CliMatters/KliMacht im Universitätsmuseum Graz)
- Thematisierung von Klima- und Umweltfragen in Lehrveranstaltungen an der Universität Graz und Pädagogischen Hochschule Steiermark sowie Themen der Gemeinwesenarbeit an der FH JOANNEUM

### AP3 3D-Solutions: Maßnahmen- und Prototypenentwicklung

Aufbauend auf dem interdisziplinären Austausch im Projektteam sowie in enger Zusammenarbeit bzw. Verschränkung mit der umfassenden Stakeholderbeteiligung aus AP2 wurden Vorschläge für **Maßnahmen investiver, organisatorischer und struktureller Natur** in einem Ko-Kreationsprozess ausgearbeitet und in einzelnen **Prototypen** (funktionsfähigen Modellen) niederschwellig sicht- und erlebbar gemacht.

Das Team der BAN/Ökoservice GmbH konnte vor seinem Ausscheiden aus dem Projektteam an der Entwicklung und Umsetzung von Prototypen für das Green Living LAB in der Waagner-Biro-Straße mitwirken. Dies umschließt Vorbereitung, Materialbeschaffung, Anlieferung, Bau, Befüllung und Bepflanzung. Die Pflanzbeet-Prototypen wurden als modulare Pixel auf dem im (post)industriellen und Gewerbegebiet vorhandenem lokalen Material Paletten entsprechend dem gestalterischen Konzept geplant und gebaut. Daneben beteiligte sich das Team der BAN auch am Gesamtaufbau des Green Living LABs und an Workshops der Reihe „Raus Rein ins Grüne\_Waagner-Biro“.

Die **Open Summer School** unter dem Titel „Green Transformation“ fand von 19.-23.09.2016 im Testbed Graz Waagner-Biro statt. Unter Beteiligung von Studierenden, Graduates und Post-Graduates u.a. aus Architektur, Landschaftsplanung, Geographie und Raumforschung, Umweltsystemwissenschaften und Urbanistik wurden Fieldstudies durchgeführt, in Kooperation mit StakeholderInnen Ideen und Vorschläge entwickelt und planlich, visuell und textlich dargestellt, mittels der narrativen Form Microstories das Zusammenwirken der unterschiedlichen Akteure, technischen und nicht-technischen Aspekte niederschwellig verständlich, und nachvollziehbar gemacht. Die sehr erfolgreiche Durchführung und das sehr gute Feedback von Studierenden, Stakeholdern und auch lokalen Akteuren sprechen für sich.

Vorschläge für Maßnahmen investiver, organisatorischer und struktureller Natur wurden weiter ausgearbeitet und mittels **integraler Entwürfe** mehrdimensional dargestellt. Dabei wurden technisch-räumliche („Hardware“) und nicht-technische bzw. prozessuale („Software“) Umsetzungsmaßnahmenvorschläge verschränkt und damit mehrdimensionale Wirksamkeit erreicht. Die **integralen Entwürfe** wurden graphisch ansprechend und übersichtlich aufbereitet. Die Ergebnisse wurden laufend im Green Living Lab ausgestellt, sowie persönlich präsentiert (zum Abschluss der Open Summer School am 23. September 2016 und am Projektende am 27.02.2017) und mit den relevanten Schlüsselstakeholdern vertiefend besprochen. Das Feedback war über alle Stakeholdergruppen hinweg äußerst positiv.

### AP4 3D-Roadmap: Interdisziplinäre Bewertung und Übertragbarkeit der Ergebnisse

Ein mehrdimensionaler Kriterienkatalog wurde gemeinsam erstellt.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sowie die modellhaft umgesetzten Prototypen wurden hinsichtlich der Projektziele (insb. Lebensqualität, Klimawirksamkeit, integrierte Betrachtung und soziale Nachhaltigkeit, sowie unter Berücksichtigung philosophischer Konzepte) in einem kritischen Ping-Pong im Rahmen bi- und multilateralen Meetings, bei Projektteam-Meetings, per Mail und im Rahmen der öffentlichen Präsentationen sowie in vertiefenden Einzelgesprächen mit den betroffenen Stakeholdern evaluiert und kooperativ überarbeitet.

Im Zuge der Arbeit an der ROADMAP wurde bereits sehr umsetzungsorientiert gearbeitet und für einige Maßnahmen und Prototypen bereits begonnen die **konkrete Umsetzung bzw. Realisierung vorzubereiten**. Konzeptblätter wurden für folgende Themen erstellt:

- Kluge Grüne Schule
- Urban Habitat
- Klima- und Komforthof
- Klimaparken
- Natur.Werk.Stadt (PILOTPROJEKT durch Naturschutzbund finanziert durch AMS und St:WUK wurde initiiert und wird ab 05/2016 umgesetzt!)
- Green Living Lab 2.0

Mithilfe dieser wurden vertiefende Stakeholdergespräche geführt um Umsetzungen zu realisieren bzw. eine gemeinsame Einreichung von förderwürdigen Leuchtturmprojekten im Rahmen der 4. Ausschreibung Stadt der Zukunft des BMVIT zu erreichen.

Für die inhaltliche, zeitliche und strategische Koordination der Maßnahmen und Prototypen wurde eine Roadmap erstellt. Als realistischer kurz- bis mittelfristiger Zeitraum für weitere Schritte aus der Sondierung in Umsetzungen wurde 2017-2021 gewählt.

Als grafische Darstellungsform für die Roadmap wurde eine Timeline erstellt, die das Zusammenspiel und die realistische Abfolge von Maßnahmen und prototypischen möglichen Umsetzungs- und FuE-Projekten darstellt. Darüber hinaus wurden diese Entwicklungen mit zyklischen Ereignissen (Jahreszeitlicher Zyklus, Garten- und Vegetationsperiode) aber auch mit den geplanten Umsetzungen der Smart City Entwicklung in Verbindung gebracht.

Die zeitliche Taktung der Maßnahmen erfolgte auch auf realistischen Annahmen bezüglich Abläufen von FuE Forschungseinreichungen und Formierungen von Projektkonsortien.

Die grafische Darstellung erfolgte zum einen in einer zeitlichen (Timeline) und zum anderen in einer räumlichen Verortung (Isometrie).

Mittels des holistischen physikalischen Modelles ENVI-met wurden die Auswirkungen auf das Mikroklima und die Luftgüte in den bestehenden und neuen smarten Stadtquartieren simuliert. Dazu wurden die Baukörper (mitsamt Oberflächenbeschaffenheit) im Modell virtuell nachgebaut. Es wurde eine Status-Quo-Variante ohne Grün mit zwei begrünten Szenarien verglichen und so eine Abschätzung der Wirkungen von Grün auf den thermischen Komfort, Windkomfort sowie die Luftgüte (Grob-, und Feinstäube) ermöglicht. Die einzelnen Begrünungsmöglichkeiten, wurden textlich qualitativ hinsichtlich ihrer sozio-ökonomischen Potenziale beschrieben und auch technisch hinsichtlich Errichtungskosten, Erhaltungskosten, technische Erfordernisse beschrieben (Statik, Wasser, Strom) und in einem integralen Bauteilkatalog dargestellt, der als prototypische Maßnahme den StakeholderInnen im Sinne verbesserter Information und Sensibilisierung im Green Living Lab öffentlich zugänglich gemacht wurde.

#### Die praktische Philosophie begleitete das AP4 insbesondere hinsichtlich

- Darstellung der Ergebnisse in dokumentarischer Form (Schrift, Bild und Video)
- Formulierung soziokultureller Angebote in Fortführung des Prozesses der Sensibilisierung im Untersuchungsgebiet: wie Erzählcafés, idealerweise in Zusammenarbeit mit dem Quartiersmanagement und mit sozialarbeiterischer Unterstützung
- Formulierung eines idealen Angebots von Schulgärten; Vorbereitung einer möglichen Zusammenarbeit in der PädagogInnen-Ausbildung (speziell Fachdidaktik Ethik)
- Begleitende wissenschaftliche Recherche (vgl. Forschungsbibliographie) und damit Vorbereitung der interdisziplinären Fachbibliothek als Prototyp und bleibende Verankerung des Themas im Testbed
- Entwicklung niederschwelliger Kommunikationsangebote im Stadtteil für Menschen mit unterschiedlichen kulturellen Hintergründen und lernender Entwicklung vergleichbarer

Formate in anderen Stadtteilen, speziell Mariatrost (Freiwilligen-Initiative Erzählcafé in Zusammenarbeit mit der Caritas im Flüchtlingsheim Einkehr)

- Vorbereitung einer geeigneten Publikationsform

Das Arbeitspaket fand seinen Abschluss mit einer öffentlichen Projektabschlusspräsentation und Ausstellung von Plakaten, Fotografien, Objekten und Filmdokumentation mit NachbarInnen, StakeholderInnen und höchst interessiertem Fachpublikum am 27.02.2017.

#### AP5 Projektmanagement

Alle Tätigkeiten des Projektmanagements zielen auf die Sicherstellung der reibungslosen Abwicklung und die Umsetzung des Arbeitsprogrammes ab. Dazu gehören die

- Koordination mit den Projektpartnern und Abstimmung mit der Förderstelle,
- Sicherstellung der internen und externen Kommunikation und Verbreitung der Ergebnisse
- Durchführung des Projektcontrollings, des Qualitäts- und Zeitmanagements
- Abwicklung der Berichtslegung,
- Abwicklung des Finanzmanagements

Das StadtLABOR Graz war als Konsortialführer hauptverantwortlich für die Abwicklung des Projekt- und Finanzmanagements sowie die oben angeführten Punkte. Die Projektpartner haben diese Arbeit unterstützt und sich aktiv beteiligt.

## B.5 Ergebnisse des Projekts

Besonders eindrucksvoll hat sich die über alle Disziplinen, Bestand wie Entwicklungsgebiet sowie durch alle Stakeholdergespräche und alle Arbeitspakete bestätigte Notwendigkeit von Grün und sozialen Beziehungen für das alltägliche Glück und die Lebensqualität der Einzelnen, die Integration und den Zusammenhalt der Vielen sowie die Nachhaltigkeit der Stadt(teil)entwicklung bestätigt. Kein einziger Gesprächspartner betrachtete Grün als nicht oder wenig notwendig!

Die Umsetzung Grüner Urbaner Infrastruktur über das Minimum an sog. „Abstandsgrün“ hinaus wurde jedoch gemeinhin als weitaus schwieriger vorstell- und umsetzbar beschrieben – wenn auch mit unterschiedlichen Erfahrungen, Prioritäten und entscheidenden (z.B. rechtlich / ökonomischen) Randbedingungen begründet. Damit Mehrdimensionales Urbanes Grün flächendeckend umgesetzt wird, bedarf es also Veränderungen der gegenwärtigen Rahmenbedingungen und Prioritäten.

Disziplinen-, Sektoren- und Stakeholder-übergreifende Zusammenarbeit auf Augenhöhe im Sinne einer kooperativen Stadt(teil)entwicklung ist dafür unbedingte Voraussetzung. Das Green Living Lab als konkreter gestalteter und gestaltbarer Ort sowie sorgfältig vorbereiteter wie auch beeinflussbarer Prozess gleichermaßen hat sich in diesem Zusammenhang als höchst wertvoller und übertragbarer Prototyp erwiesen.

- Der gemeinsam erarbeitete **Kriterienkatalog** zeigt die vielfältige und umfassende Wirksamkeit grüner Infrastruktur in den drei Bereichen der Nachhaltigkeit **Ökologie, Ökonomie und Soziokultur**.
- Vorschläge für **Interventionen an den Rändern des Smart City Projektgebietes** sowie an den **Grenzen zwischen bestehenden Bebauungen** wurden im Rahmen der interdisziplinären Stakeholderveranstaltung kooperativ bearbeitet, Ideen und Erfahrungen sowie kreative Ideen von teilnehmenden BewohnerInnen (z.B. Drehtür, Leiter, Obstbäume/Sträucher, Grillplatz etc. statt Zaun) aufgenommen und sodann von den Studierenden der Open Summer School Entwürfe erarbeitet. Die begleitenden Gespräche mit den Bestandseigentümern bzw. -verwaltungen ergaben hingegen, dass die Grenzen ein höchst sensibles Feld darstellen, sowie ein Trend zur Vereinzelung und zunehmenden Abgrenzung beobachtet werde.
- Die **Pflege und deren Kosten** sind sowohl für die öffentliche Hand, wie auch für Bauträger/Investoren äußerst relevant. Dabei wurde von steigende Kosten und erhöhtem Aufwand hinsichtlich Baumbestand und Möblierung, sowie dem Unverständnis von BürgerInnen bzw. BewohnerInnen gegenüber Alternativen zum kurzgeschnittenen Rasen berichtet - längerer Rasen, Blühwiesen und Nist-freundliche Büsche oder Hecken würden häufig von diesen als Einsparungsmaßnahmen, Geringschätzung und Abwertung interpretiert. Dies unterstreicht die Notwendigkeit von Sensibilisierung und Information bzw. Bildung. Mit dem **Pilotprojekt „Natur.Werk.Stadt“** konnte ein Prototyp auf Prozessebene entwickelt und dessen Umsetzung vorbereitet werden. Damit können neue Aufgaben im Bereich der Entwicklung und Pflege von nachhaltigen urbanen Grünflächen im Stadtgebiet ausgelotet und erprobt werden, welche ergänzend zwischen den eigeninitiativen Aktivitäten von BewohnerInnen und der beauftragten siedlungsbezogenen oder öffentlichen Grünraumpflege tätig werden sowie begleitend notwendige Informations-, Sensibilisierungs- und Vermittlungsarbeit leisten können.
- Die „Siedlungsinitiative Waldertgasse“ zeigt, welche Rolle **Urban Gardening als zivilgesellschaftliche und gesellschaftspolitische Kraft** spielen kann. Ausgehend von vermehrten Anspruchskonflikten innerhalb der Siedlung organisiert sich zunehmend eine Kleingruppe von BewohnerInnen im Kontakt mit der Hausverwaltung. Die engagierten BewohnerInnen nehmen dabei die Rolle lokaler InteressensvertreterInnen und MultiplikatorInnen ein und arbeiten am Gelingen des Zusammenlebens aktiv mit. Urban Gardening kann dabei als Methode und Verhandlungsort wertvoll sein. Die Ergebnisse einer kürzlich erstellten Masterarbeit zum Thema Grazer Gemeinschaftsgärten und

Stadtentwicklung<sup>17</sup> zeigen, dass (urbanes) Gärtnern eine positive Wirkung auf die direkt und indirekt daran Beteiligten hat [...], dass Gärtnern zu einem bewussteren Lebensstil den Lebensmitteleinkauf betreffend führt, dass es unterschiedliche Kompetenzen, welche im alltäglichen Arbeitsleben (manchmal) nicht ausgelebt werden können, fördert, und dass es verschiedene Menschen zusammenbringt, die üblicherweise nichts miteinander zu tun haben. [...] Gemeinschaftsgärten haben definitiv das Potenzial, einen positiven Teil zur Grazer Stadtentwicklung beizutragen [...]. Das Projekt war zum Zeitpunkt des Abschlusses des Sondierungsprojektes noch nicht umgesetzt und deshalb nur als Inspiration betrachtet, aber noch nicht abschließend bewertet werden.

- Mehrdimensionales Urbanes Grün an Gebäuden bzw. im Stadtteil hat für die **lokale Lebensmittelproduktion/Versorgung** quantitativ noch eine geringe Bedeutung, Potentiale wurden jedoch identifiziert. Jedenfalls kann essbares Urbanes Grün zu bewussterem Lebensmitteleinkauf und höherer Wertschätzung für landwirtschaftliche Produkte und Lebensmittel führen und das Wissen der urbanen Bevölkerung um grundlegende Kulturtechniken fördern. Dies ergaben auch die Gespräche mit ExpertInnen aus dem Bereich Landwirtschaft und Nachhaltiges Lebensmittelmanagement. Dass der Erhalt grundlegenden Wissens und allgemeiner Kulturtechniken von Lebensmittelproduktion dringend notwendig ist und mit adäquaten begleitenden Maßnahmen forciert werden muss, verdeutlichen die Erfahrungen mit Kindern und Erwachsenen im Rahmen der begleitenden Workshops und Spaziergänge zum Sondierungsprojekt. Dass es Erde, Samen, Wasser und Sonne sowie einige Wochen Zeit und Pflege braucht um beispielsweise Radieschen zu ernten, war den Kindern auf dem folgenden Bild tatsächlich neu!
- Für die **Erhaltung bzw. nachhaltige Verankerung lokaler landwirtschaftlicher Strukturen und Praktiken**, welche den Anforderungen einer Stadt der kurzen Wege in historisch gewachsener Weise entsprechen (Beispiel Schulgarten und -küche der Elisabethinen in Graz Eggenberg) sind neue Konzepte zu entwickeln wie diese in einer sich verdichtenden Stadt weiter existieren können! In diesem Bereich wurden im Rahmen des Sondierungsprojektes Living Green City relevante StakeholderInnen sensibilisiert und vernetzt und sind weitere vertiefende Forschungen und beispielhafte Umsetzungen anzuregen und zu erhoffen.
- Die ExpertInnen im Bereich Artenvielfalt der Zoologie der Universität Graz und des Naturschutzbund richteten ihre Aufmerksamkeit bisher vorwiegend auf Schutzzonen und Ökosysteme im steirischen Freiland. Im Rahmen des interdisziplinären Stakeholderprozesses des Sondierungsprojektes konnten sie für das Thema **Stadtökologie** begeistert werden und wird voraussichtlich ab 2018 die Wissensbildung in diesem Bereich an der Grazer Biologie vertieft. Darüber hinaus wird mit dem Pilotprojekt „Natur.Werk.Stadt“ der Naturschutzbund erstmals im Stadtgebiet und unmittelbar in Zusammenarbeit mit Bestandsgebäuden und -eigentümern wie auch Entwicklungsvorhaben und Investoren tätig. Damit wird zum Einen die Wissensbildung zum **Thema Stadtökologie und Urban Habitat im Sinne integrierter Stadtentwicklung von Lebensräumen** vorangetrieben und zum anderen ein neues konstruktives Verhältnis zwischen ExpertInnen und ProjektentwicklerInnen im Grazer Stadtgebiet initiiert, nachdem diese bisher praktisch ausschließlich im Konfliktfall zwischen Entwicklungsvorhaben und Erhalt von Flächen und Arten aufeinander trafen, welcher von beiden Seiten als äußerst destruktiv beschrieben wurde.
- Die Ergebnisse der ENVI-met Simulationen zeigen, dass an einem Hitzetag durch den zielgerichteten Einsatz von mehrdimensionalen Grün an und um Gebäude Hotspots in dem Gebiet entschärft werden können. Gleichzeitig wird aufgezeigt, dass aufgrund quer zur Windrichtung stehenden Gebäuden Teilbereiche mit thermophysiologischer Belastung in dem Gebiet vorherrschen, die aufgrund der ohnehin schwach ausgeprägten Durchlüftung des Grazer Beckens verstärkt werden.

<sup>17</sup> Tritscher, Julia: Grazer Gemeinschaftsgärten als Beispiele für positive Stadtentwicklung? Masterarbeit aus dem Studienbereich Green Care zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science (MSc) an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, Wien 2017  
 Publizierbarer Endbericht Smart Cities Demo - 06. Ausschreibung - [Living Green City]

- Von übergeordneter Bedeutung für das Stadtklima ist somit die strategische und mikroklimatisch optimierte Anordnung eines jeden einzelnen Gebäudes, welche im Rahmen der Bebauungspläne festgelegt wird. Auch die Baumpflanzung hat unter Rücksichtnahme auf die Durchlüftung strategisch und sorgfältig verortet zu erfolgen, um nicht mit einer im besten Fall zukünftig ausladenden Krone zusätzlich Luftzirkulation zu mindern bzw. zu blockieren, sondern im Gegenteil strategisch zur Abkühlung der Luft beizutragen.
- Dies unterstreicht die Notwendigkeit abteilungsübergreifend und langfristig das Thema Grüne Urbane Infrastruktur auf Ebene der Stadtverwaltung und hinsichtlich der Bebauungspläne und Stadtentwicklungskonzepte strategisch und prioritär zu verankern.
- Bezogen auf das Mikroklima in Siedlungen bzw. Teilquartieren wurden deutliche Verbesserungen der Teilbereiche hinsichtlich der gefühlten Temperatur, Klimakomfort und Staub durch die Simulation bestätigt.
- Die Auswirkungen auf Lebensqualität und Glück sowie das subjektive lokale Empfinden von Aufenthaltsqualität, Luft und Wärmeempfinden sowie Kommunikation werden kleinräumig weit darüber hinaus von mehrdimensionalem urbanem Grün wesentlich beeinflusst.
- Mit der Reihe „**Raus Rein ins Grüne\_ Waagner-Biro**“ wurden **vielfältige Methoden für Information, Sensibilisierung, Kommunikation, Kooperation und Ko-Produktion** entwickelt und angewandt. Diese unterschiedlichen Formate können als **prototypische Modelle und Strukturen für Lern-, Diskurs- und kooperative Entwicklungsprozesse im Rahmen von Stadt(teil)entwicklungen** Anwendung finden und sind auch auf andere Gebiete und Themen übertragbar.
- Die **Vorschläge für Maßnahmen und prototypischen Modelle** beziehen sich sowohl auf Ebene der **Software (Pflege, Prozesse, Lernen, Wissen und Handeln)**, als auch auf Ebene der **Hardware (investive, bauliche, räumliche Maßnahmen)** und deren notwendige Überschneidung! Deren Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und betroffene AkteurInnen bzw. StakeholderInnen wurden im Sondierungsprojekt wo möglich einbezogen und entsprechend auf deren Interessen, Bedürfnisse bzw. institutionelle Rahmenbedingungen eingegangen. Die einzelnen Maßnahmen wurden großteils unter interdisziplinärer Stakeholderbeteiligung entworfen und im Weiteren vertiefend ausgearbeitet. In persönlichen Gesprächen sowie im Rahmen der Projektabschlusspräsentation wurde noch einmal Feedback eingeholt. Einige Maßnahmen erscheinen aus heutiger Sicht machbar und möglich, einzelne wurden bereits umsetzungsreif vorbereitet („Natur.Werk.Stadt“) bzw. eingereicht („green.lab.graz“), andere Maßnahmen bedürfen der weiteren Abstimmung und Adaptierung der rechtlichen und anderer Rahmenbedingungen, um eine mehrdimensional grüne und lebenswerte Stadt umsetzen zu können!
- **Integrale Entwürfe** auf Basis der Ergebnisse aus Ressourcen- und Potentialanalyse wurden entwickelt und zeigen, dass die integrale Entwicklung Grüner Urbaner Infrastruktur komplexere räumliche Strategien und innovative Ansätze in der Architektur und Stadtplanung bedarf sowie neue Praktiken in der Stadt erforderlich machen.
- **Neue Lösungen** für bekannte Problemstellungen bedürfen mitunter eines Paradigmen-Wechsels vom „entweder:oder“ zum „sowohl-als-auch“. Dies zeigt insbesondere die inhärente Ambivalenz zwischen Grün und Parken bei den meisten StakeholderInnen. Mit verschiedenen Entwürfen konnten Wege für anschlussfähige Transformationen aufgezeigt werden.
- Über die erarbeitete **Roadmap** wurden die entwickelten Maßnahmen und prototypischen Umsetzungen in Zeitraum von 2017-2021 priorisiert und im Testbed verortet. Die mehrdimensionale Darstellung dieser Roadmap, als Timeline macht auch das Zusammenspiel von Maßnahmen und Prototypen für die integrale Entwicklung Grüner

Infrastruktur mit der städtischen Entwicklung des Testbeds (u.a. Smart City Bebauung) vor dem Hintergrund natürlicher Zyklen (Jahresverlauf, Vegetationsperiode) sichtbar.

**Im Folgenden sind die Ergebnisse des Sondierungsprojektes je Arbeitspaket dargestellt.**

### B5.1 Ergebnisse AP1: 3D Grün – Ressourcen- und Potentialanalyse

Durch eine Vor-Ort-Begehung, fernerkundlicher Bestandsaufnahme via Luftbilder sowie in weiterer Folge einer maßstabsgetreuen Digitalisierung des Gesamtgebietes, wurde der typologische, strukturelle und nutzungsbezogene Zustand des Quartieres erhoben. Hierbei wurden die aktuellen Entwicklungsgebiete und Planungsvorhaben noch nicht berücksichtigt, sondern der tatsächliche IST-Zustand erhoben.



- |    |   |
|----|---|
| 1: | Wohnen - Einfamilienhaussiedlung                  |
| 2: | Wohnen - Bestandssiedlung Zeilenbau               |
| 3: | Gewerbe - Infrastruktur                           |
| 4: | Mischform - Smart City Projektgebiet              |
| 5: | Mischform - Infrastruktur Helmut-List-Halle       |
| 6: | Wohnen - Bestandssiedlung Zeilenbau               |
| 7: | Mischform - Infrastruktur Oberstufenrealgymnasium |
| 8: | Mischform - Neubausiedlungen Blockbebauung        |

Grünraumtypologien:

- |                   |                     |                 |             |           |
|-------------------|---------------------|-----------------|-------------|-----------|
| Straße            | Baukörper           | Grünfläche Ö f. | Baum klein  | Baum groß |
| Grünfläche Privat | Versiegelte Flächen | Dachbegrünung   | Baum medium | Strauch   |

Abbildung 2 – Bestandsaufnahme des Bearbeitungsgebietes LGC Graz

Tabelle 1: Legende zu Abbildung 1

Dies ergab ein beträchtliches Defizit an öffentlich nutzbaren Grünflächen und ein verhältnismäßig hohes Angebot an privaten Parkplatzflächen und Wegen. Das Verhältnis liegt bei 1:18 (öffentliche Grünflächen:private Parkplatzflächen). Rechnet man die öffentlichen Parkplatzflächen und Straßen von ca. 45.000 m<sup>2</sup> zu den privaten Parkplatzflächen und Wegen von ca. 68.000 m<sup>2</sup>, so stehen ca. 113.000 m<sup>2</sup> den öffentlichen Grünflächen von ca. 3700 m<sup>2</sup> gegenüber. Das Verhältnis ändert sich um 1:30 (öffentliche Grünflächen:Straßen und Parkplatzflächen). Insgesamt sind somit weniger als 1 % des betrachteten Smart City Gebietes (inkl. Nachbarquartiere) qualitativ nutzbare öffentliche Grün- bzw. Freifläche. Hier ist klarer Handlungsbedarf gegeben, da öffentliche Freiräume als Begegnungs- und Verhandlungsräume einen hohen Stellenwert für die soziale Nachhaltigkeit von Stadtquartieren einnehmen.





Abbildung 3: Dekompositionslayering Projektgebiet LGC Graz

Das durchgeführte Dekompositionslayering zeigt außerdem das Verhältnis der Baukörper zu den versiegelten Oberflächen sowie den Grünflächen in dem Projektgebiet. Zählt man die Fläche der Baukörper und der versiegelten Flächen zusammen, so liegt das Verhältnis bei ca. 60:30 (Versiegelt:Unversiegelt).

Um die Auswirkungen dieser Flächenverhältnisse auf das Stadtklima sichtbar zu machen, wurden Klimamessungen in ausgewählten Bereichen des Projektgebietes durchgeführt, wobei auch die

Auswirkungen der Prototypmaßnahme GREEN LIVING LAB auf die Oberflächentemperatur aufgezeigt wurden. Ein ebenso signifikanter Unterschied von 25° Celsius wurde bei der Messung von Asphalt (50°C) und der angrenzenden Grünfläche (25°C) festgestellt. Die Messergebnisse zeigen einen deutlichen Unterschied zwischen grünen (entsiegelten) und grauen (versiegelten) Oberflächen an einem Sommertag (7.Juli 2016) und belegen somit das Potential von Grüner Infrastruktur, sprich Pflanzen in der Stadt.



Abbildung 4: Aufnahme Wärmebildkamera Gehweg/Prototyp Schaugarten Wiese | Unterschied Oberflächentemperatur

Parkende Autos erhitzen sich noch stärker und erwärmen dadurch die Umgebung. Die Messung dieser fahrenden Heizkörper zeigte einen Wert von 60°C an diesem Sommertag. Diese Messungen unterstreichen die Notwendigkeit und den hohen Bedarf an Grüner Infrastruktur und die Entsiegelung der Parkplatzflächen in dem Bearbeitungsgebiet.

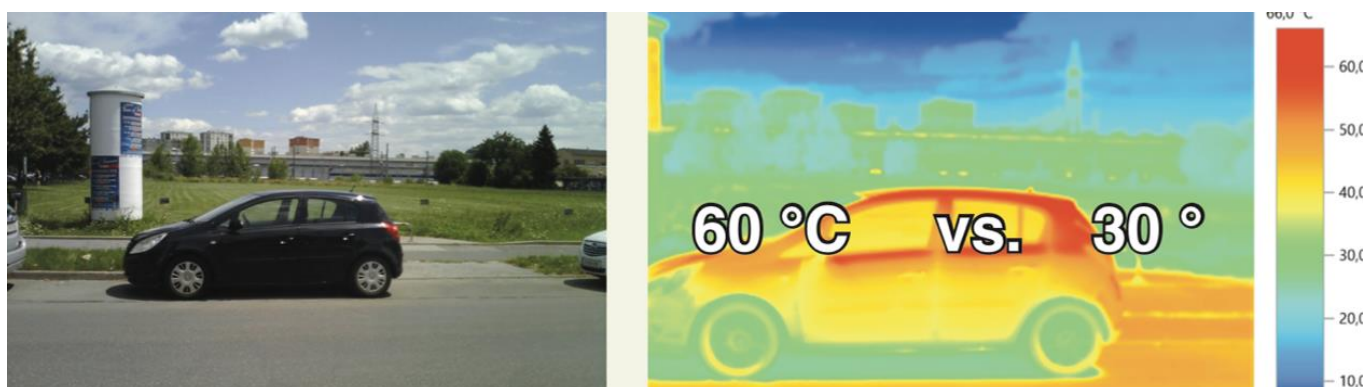


Abbildung 5: Aufnahme Wärmebildkamera Auto | Unterschied Oberflächentemperatur

Auf Basis von StakeholderInnengesprächen wurden die Planungsgrundlagendaten für die zukünftigen SMART-City Entwicklungsprojekte und Planungsvorhaben eingesammelt und die neu entstehenden Strukturen und Typologien in die Digitalisierung integriert und untersucht. Das Projektgebiet wurde in typische Stadtstrukturen (UST = Urban Standard Typologie: definierter Bebauungs-, Freiraum- und Begrünungsanteil) eingeteilt, die mit einer multiparametrischen Flächenstatistik verlinkt sind und wodurch in weiterer Folge eine dreidimensionale Flächenanalyse möglich war. Auf Basis einer Datenbankabfrage mit Simulationsergebnissen aus verschiedenen begrünten Szenarien der Stadtstrukturen konnte mit Hilfe einer Decision Support Matrix, das dreidimensionale Potential für das Sondierungsgebiet, unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Ressourcenaufwandes, sichtbar gemacht werden.

		POTENZIAL SZENARIO		
Typologie   Variante		STATUS QUO	MODERATE	MAXIMUM
<b>Oberfläche</b>	Gesamtfläche	454.816 m <sup>2</sup>	454.816 m <sup>2</sup>	454.816 m <sup>2</sup>
	Baukörper	124.579 m <sup>2</sup>	124.579 m <sup>2</sup>	124.579 m <sup>2</sup>
	Freifläche Grün	148.894 m <sup>2</sup>	167.160 m <sup>2</sup>	184.978 m <sup>2</sup>
	Versiegelung	300.491 m <sup>2</sup>	186.042 m <sup>2</sup>	110.634 m <sup>2</sup>
	Entsiegelung	154.325 m <sup>2</sup>	268.774 m <sup>2</sup>	344.182 m <sup>2</sup>
<b>Dachbegrünung</b>	<b>DBG Gesamt</b>	<b>5.098 m<sup>2</sup></b>	<b>41.822 m<sup>2</sup></b>	<b>58.605 m<sup>2</sup></b>
	DBG extensiv	404 m <sup>2</sup>	1.892 m <sup>2</sup>	45.415 m <sup>2</sup>
	DBG intensiv	4.694 m <sup>2</sup>	39.930 m <sup>2</sup>	13.190 m <sup>2</sup>
<b>Fassadenbegrünung</b>	<b>FBG Gesamt</b>	<b>0 m<sup>2</sup></b>	<b>46.588 m<sup>2</sup></b>	<b>121.537 m<sup>2</sup></b>
	FBG Boden	0 m <sup>2</sup>	25.345 m <sup>2</sup>	59.512 m <sup>2</sup>
	FBG Trog	0 m <sup>2</sup>	19.503 m <sup>2</sup>	41.649 m <sup>2</sup>
	FBG Living wall	0 m <sup>2</sup>	1.740 m <sup>2</sup>	20.376 m <sup>2</sup>
<b>Indikator KLIMA</b>	<b>PET-Verbesserung</b>	<b>0 %</b>	<b>64 %</b>	<b>100 %</b>
	PET-Differenz	0 °C	0,805 °C	1,255 °C
<b>Indikator WASSER</b>	<b>Abflussbeiwert</b>	<b>0,82</b>	<b>0,68</b>	<b>0,54</b>
	Abflussbeiwert %	0 %	51 %	100 %
	<b>Versiegelungsgrad</b>	<b>68 %</b>	<b>41 %</b>	<b>24 %</b>
<b>Indikator INVESTMENT</b>	Investment NBS €	6.429.047 €	20.983.805 €	47.615.297 €
	Investment NBS €/m <sup>2</sup>	27,83 €	102,89 €	223,81 €
<b>Indikator RESSOURCE</b>	Wasserbedarf NBS gesamt m <sup>3</sup> /a	51.804 m <sup>3</sup> /a	75.426 m <sup>3</sup> /a	120.606 m <sup>3</sup> /a
	Wasserbedarf NBS m <sup>3</sup> /a/m <sup>2</sup>	0,24 m <sup>3</sup> /a/m <sup>2</sup>	0,29 m <sup>3</sup> /a/m <sup>2</sup>	0,39 m <sup>3</sup> /a/m <sup>2</sup>

Abbildung 6: Decision Support Matrix der räumlich-zeitlichen und technisch-wirtschaftlichen Ressourcen- und Potentialanalyse

In der, auf den Stadtypologien basierenden Status Quo Variante der Potentialanalyse sind ca. 5.000 m<sup>2</sup> der gesamten Dachflächen im Bearbeitungsgebiet begrünt. Würde man diesen Wert auf ca. 40.000 m<sup>2</sup> erhöhen und zusätzlich die vorhandenen südseitigen Fassaden begrünen, könnte man durch diese Begrünungsvariante (Moderate Variante) eine 64 % Verbesserung der durchschnittlichen PET (=gefühlte Temperatur) erreichen.

Dies zeigt ein Potential für die Reduzierung der thermophysiologischen Belastung in dem Gebiet an. Der Abflussbeiwert zeigt das Potential von Grüner Infrastruktur hinsichtlich der Retention von Regenwasser. Ein Wert von 1 bedeutet, dass der Niederschlag 1:1 in den Abfluss übergeht. Bei einem Wert von 0, wird sämtliches Wasser zurückgehalten. Mit der entwickelten moderaten Begrünungsvariante kann man eine 51 %ige Verbesserung des Abflussbeiwertes erreichen.

Ebenso ist der Versiegelungsgrad ein Indikator für die Wasserdurchlässigkeit. Dieser kann in der moderaten Variante durch den Einsatz von Grün auf 41 % versiegelte Fläche reduziert werden. Der sozioökonomische Aufwand um die Effekte zu erreichen, beträgt in der moderaten Variante ca. 100 €/m<sup>2</sup> GI (Flächensumme aus allen grünen Elementen). Um die multiplen Effekte der Grünen Infrastruktur effektiv zu nutzen, wird in der moderaten Variante gleichzeitig ein Ressourcenaufwand für die Bewässerung der NBS von ca. 75.000 m<sup>3</sup> Wasser im Jahr notwendig.

Im Verlauf des AP1 bzw. der fortschreitenden Analysen und des zunehmenden Verständnisses für die vorhandenen Strukturen wurde das Testbed im Süden um das angrenzende Gebiet bis zur Eggenberger-Straße als erweitertes Betrachtungsgebiet ergänzt. Grund ist, dass sich in diesem Gebiet stadtmorphologisch und -typologisch höchst relevante Strukturen befinden, zum einen noch vorhandene und voraussichtlich auch bleibende Gewerbebetriebe, sowie Gründerzeitliche Bebauung mit ihrer typischen Struktur, welche in hohem Maße Potential für die Übertragbarkeit auf die gewachsenen Städte Österreichs bietet. Damit wurden die Vielfalt und auch die Übertragbarkeit möglicher Maßnahmen erweitert. Darüber hinaus kamen im Zuge der Analyse

Pläne des ‚Graz – Bahnhofsviertel‘ auf, für welche bereits eine städtebauliche Studie vorliegt und das, zwar mit einem größeren Zeithorizont, auch einer Umstrukturierung unterworfen sein wird.



Abbildung 7: Ergänzung des Testbeds im Süden bis zur Eggenberger-Straße um die Typologien Gewerbe, Handel und Entwicklungsgebiet Bahnhofsviertel

## **B5.2 PROJEKTERGEBNISSE AP2: 3D Beteiligung - soziale und sozialräumliche Ressourcen- und Potentialanalyse, gemeinsames Lernen und Kommunikation**

Mit den vielfältigen Formaten der Reihe „Raus Rein ins Grüne“ konnte das **Bewusstsein** für und die **Identifikation** mit grüner Infrastruktur gestärkt, konkrete **Fähigkeiten und Fertigkeiten** vermittelt, eigene und gemeinsame **Handlungsmöglichkeiten** identifiziert und verknüpft, sowie förderliche und hinderliche Randbedingungen erhoben und thematisiert werden.

**Ziele, Funktionen und Ausgestaltung des Grünen** im Stadtteil wurden einerseits projektintern diskutiert, andererseits im Dialog mit den Stakeholdern definiert. Gemeinsam wurde ein **kontinuierlicher Lernprozess** initiiert und insbesondere mit der Praktischen Philosophie sowohl inhaltlich, als auch der Prozess selbst reflektiert.

Mit dem **Green Living Lab** vor.ort rund um den Info-Container des Stadtteilmanagements konnte ein niederschwelliger, modularer und auf lokale Materialien sich beziehender Begegnungs- und Verhandlungs-Ort geschaffen werden. Während und über den gesamten Sondierungsprozess hinaus konnte damit vor.ort modellhaft grüne Infrastruktur wachsen und sichtbar und erlebbar gemacht werden.

Es galt darüber hinaus die Aktivitäten, insbesondere den Beteiligungsprozess sinnstiftend in den Verlauf der Jahreszeiten und des Gartenjahres einzubetten.

Um unterschiedlichen Zugang zu Wissen, Informationen, Ausdrucksmöglichkeiten, Rechten und Räumen aufgrund sozioökonomischer, lebensweltlicher, struktureller bzw. institutioneller Herkunft zu berücksichtigen wurden Orte, Zeiten und Settings der jeweiligen Beteiligungsformate sorgfältig und mit Bedacht gewählt und vorbereitet. Um strukturelle Benachteiligungen auszugleichen bedarf es jedoch ungleich mehr Zeit und Kontinuität, sowie auch entsprechender Mittel und die langfristige und strukturierte Zusammenarbeit mit MultiplikatorInnen. Um Brüchen und tiefgreifenden Konflikten in unserer gemeinsamen Stadt der Zukunft entgegenzuwirken, sollte daraufhin auch weiterhin besonderes Augenmerk gelegt sowie entsprechende Zeiträume und Budgets vorgesehen werden, insbesondere auch um mit sozialen und Bildungseinrichtungen an den Voraussetzungen für die Beteiligung sog. „schwieriger Gruppen“ intensiv zu arbeiten.

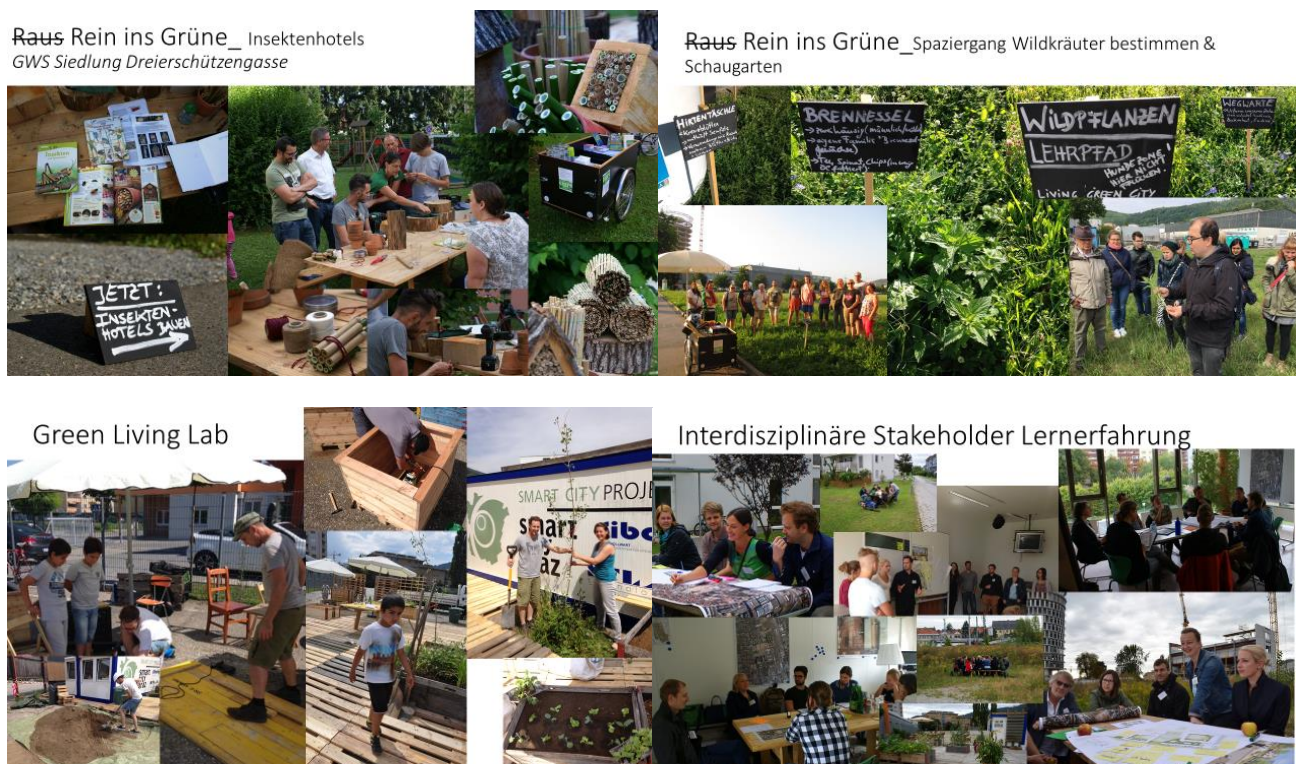


Abbildung 9 – Living Green City – „Raus Rein ins Grüne\_Waagner-Biro“: 10+2 Veranstaltungen ©Nana Pötsch LGC

### B5.3 PROJEKTERGEBNISSE AP 3: 3D Solutions – Maßnahmen und Prototypenentwicklung

Entwicklung und Umsetzung modellhafter Prototypen. Dazu zählen das **Green Living Lab** als Ort und Prozess der Inspiration, Kommunikation, Verhandlung und des Experimentierens von Grüner Urbaner Infrastruktur. Darüber hinaus die Initiierung einer öffentlichen interdisziplinären Fachbibliothek zum Thema Living Green City, prototypische **Umsetzungen im Rahmen des begleitenden Beteiligungsprozesses**, sowie die **Open Summer School** und die in diesen Rahmen eingebettete interdisziplinäre Stakeholder-Lernerfahrung als gelungene und mit höchst positivem Feedback ausgestattete Modelle im Sinne von social prototyping.

Maßnahmenvorschläge waren aufbauend auf laufende und geplante zeitliche und räumliche Entwicklungen zu definieren.

Die betroffenen Personen, Interessensgruppen, Sektoren und Disziplinen (BewohnerInnen, Eigentümer bzw. Verwalter im Bestand, Investoren und PlanerInnen im Entwicklungsgebiet, städtische Abteilungen, Botanik, Zoologie, etc.) wurden als Expertinnen mit ihrem Alltags- und/oder ExpertInnen-Wissen in die Analyse der Ausgangsbedingungen, Ressourcen- und Potentialerhebung, die Sammlung von Bedürfnissen, Ideen und Vorschlägen, sowie die Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen und Prototypen einbezogen. Ergebnisse und Maßnahmen bzw. Vorhaben wurden auf einen mehrdimensionalen Beteiligungs-, Kommunikations- und Koproduktionsprozess gegründet.

Mit dem Green Living Lab als Ort und Prozess kooperativer Stadtteilentwicklung wurde ein Prototyp entwickelt und umgesetzt, ein erster öffentlicher Grün- und Freiraum im Projektgebiet geschaffen, sowie ein niederschwelliger Verhandlungs-, Experimentier- und Schauraum grüner urbaner Infrastruktur verwirklicht.



Abbildung 10 – Green Living Lab vor.ort im Testbed: ein erster öffentlicher Raum entsteht (öffentliche Abschlusspräsentation der Ergebnisse der Open Summer School) ©Nana Pötsch LGC

Mit der interdisziplinären Open Summer School mit dem Titel „Green Transformation“ vor.ort im Green Living Lab und im wahrsten Sinne des Wortes im Feld. Einbindung lokaler AkteurInnen, ExpertInnen und Stakeholder.



Abbildung 11 – Fieldstudy Grenzen in der Nachbarschaft und öffentliche Präsentation der Ergebnisse der Open Summer School © Nana Pötsch LGC

Erarbeiten integraler Entwürfe - integrierte planliche, visuelle und textliche Darstellung (Mikrostories) kooperativer grüner Infrastrukturen aufbauend auf Isometrien des Testbeds.

**Integrale Entwürfe** zeigen wie durch strategische und innovative architektonische Ausformungen Ideen aus einem integralen Ansatz zu neuen Lösungen führen können. Im Zuge der Open Summer School sowie einer weitergehenden Verschränkung mit Lehrveranstaltungen am ia&I - Institut für Architektur und Landschaft der TU Graz konnten insgesamt **zehn Entwürfe** erstellt werden.

#\_LEHRE / PROJEKT  
**SUPERFOOD MARKET**

#1.1\_OPEN.SUMMERSCHOOL 2016  
**CASE II - GRÜNE NACHBARSCHAFTEN**  
Studententeam + Input Stakeholdersart



Abbildung 12 – zwei der insgesamt 10 integralen Entwürfe ©TU ia&I LGC

Zur Umsetzung vorbereitet werden konnten darüber hinaus das Pilotprojekt „Natur.Werk.Stadt“ als prototypische innovative Maßnahme im Bereich der Pflege sowie die abteilungsübergreifende Einreichung des green.lab.graz Innovationslabor Grüne Stadt Graz bei der 4. Ausschreibung Stadt der Zukunft des BMVIT. Damit konnten bereits zwei kooperativ entwickelte Prototypen in Richtung einer Umsetzung in größerem Maßstab gebracht werden.

#1\_PROTOTYP  
**Green Living LAB**  
 2016 -

**LIVING GREEN CITY**

**GREEN LIVING LAB**

WAAGNER BIRO

Das 'GREEN LIVING LAB' ist ein Ort der die Vielfalt grüner Infrastruktur vorstellt und erlebbar macht. Um dies vorant Container des Stadtteilmanagements SMART CITY GRAZ Waagner Biro entsteht eine offene Laborsituation mit einem offenen Garten, Workshops, Nachbarnstreffen und Platz für grüne Experimente! Das Ziel des Ortes ist es, zu inspirieren, zu informieren und zu nachhaltigen Praktiken und Strukturen des gemeinschaftlichen Kriechens von grüner Infrastruktur anzuregen. Als wiederkehrendes Element dienen 'GRÜNE PIXEL' die in weiterer Folge auch in das Projektgebiet ausschärfen sollen.

Gestalterisches Konzept: ia&I + Andreas Goritschnig

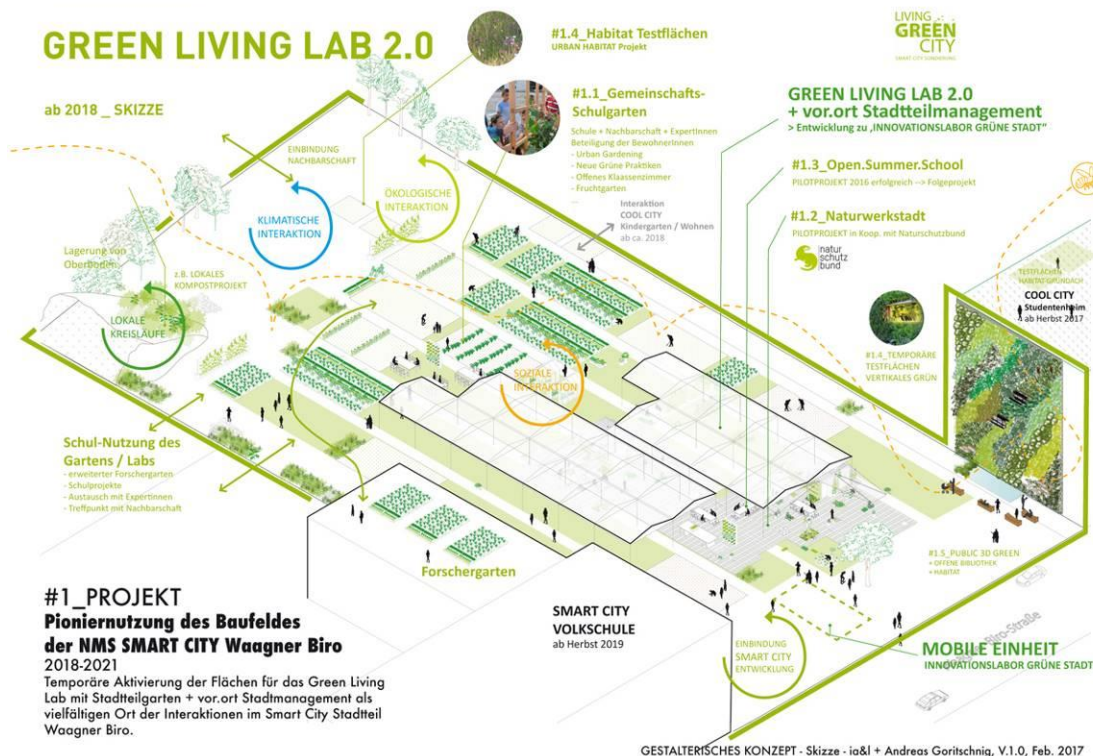
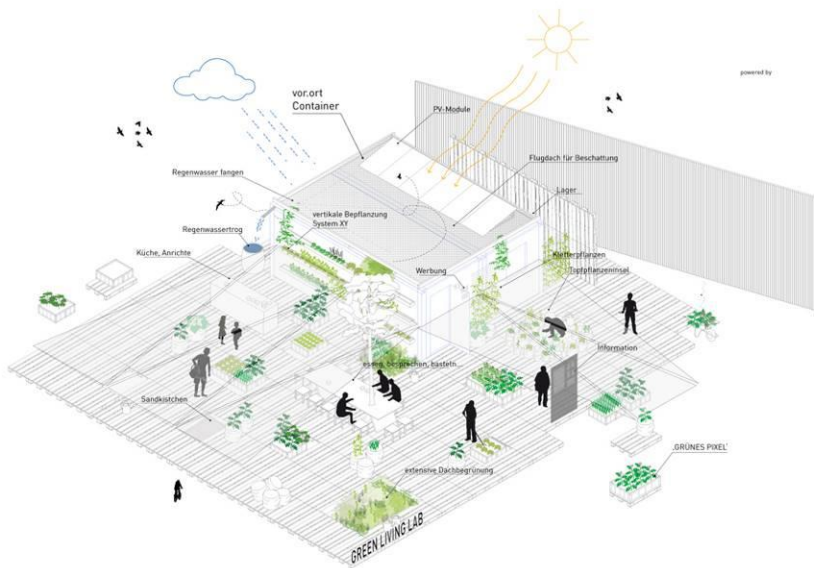


Abbildung 13 – Gestaltungskonzept Green Living Lab und integraler Entwurf in Umsetzungsvorbereitung Green Living Lab 2.0 ©TU ia&I LGC



## B5.4 PROJEKTERGEBNISSE AP 4: 3D Roadmap – Bewertung und Übertragbarkeit

Für die mehrdimensionale Bewertung von 3D Grün wurden im interdisziplinären Team Kriterien für die Entwicklung und Bewertung von integrierter, mehrdimensionaler lebendiger Grüner Infrastruktur definiert. Die bedeutenden und für mehrdimensional wirksame Maßnahmen relevanten Kriterien wurden in einen Kriterienkatalog zusammengefasst und strukturiert und können zukünftigen Forschungs- und Umsetzungsprojekten als Richtschnur dienen. Im Rahmen der kritischen Diskussion der relevanten Kriterien im interdisziplinären Team insbesondere hinsichtlich des Bestandsgebietes wurde festgestellt und muss im Sinne der Übertragbarkeit festgehalten werden, dass die Kriterien je nach Ausgangssituation (Brache/Entwicklungsvorhaben/Bestand) und der jeweiligen Rahmen- und Randbedingungen in unterschiedlichem Ausmaß Anwendung finden werden.

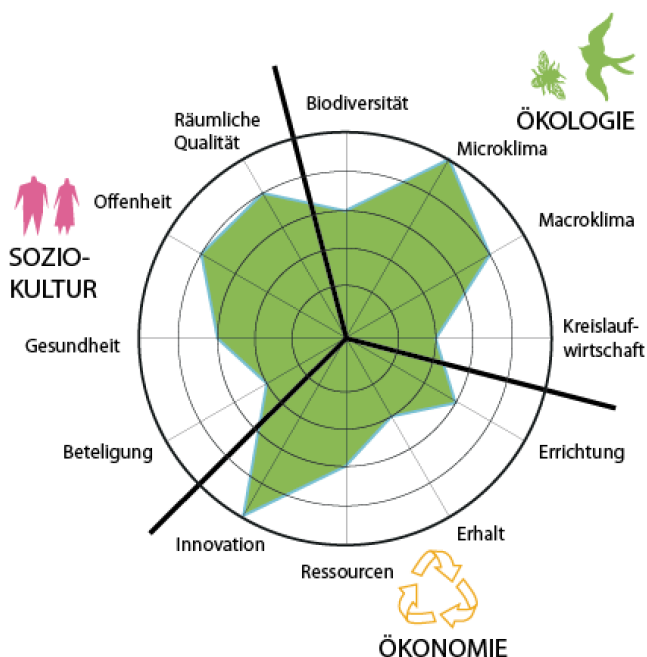


Abbildung 14 – Visualisierung der mehrdimensionalen Wirksamkeit entlang des Kriterienkataloges

**Gute Lösungen sind also passgenaue integrale Lösungen, die auf die Besonderheit des jeweiligen Objektes bzw. Projektes und der betroffenen Interessen und Beteiligten mehrdimensional aufbauen.**

Die Auswirkungen von Grüner Infrastruktur auf das Mikroklima des Sondierungsgebietes wurden mit Hilfe der holistischen Mikroklimasimulationssoftware ENVI-met, in unterschiedlich begrünten Szenarien, für einen Hitzetag (20.7. – max. 28 °C) simuliert und bewertet. Auf Basis der Simulationsergebnisse wurden weitere Indikatoren zu den Themenfelder Klimabewertung, Wasserretention und Kosten/Nutzen für die drei unterschiedlichen begrünten Varianten berechnet.

Das Moderate Szenario beinhaltet die Implementierung von ca. 41.000 m<sup>2</sup> Dachbegrünungen, ca. 46.000 m<sup>2</sup> vertikale Fassadenbegrünung sowie ca. 150 kleinkronigen Bäumen (Durchmesser 5 m) in die Status Quo Variante. Die Hälfte der versiegelten Oberflächen, ausgenommen der öffentlichen Fahrbahnen und Gehwegen, sind in dieser Variante entsiegelt.

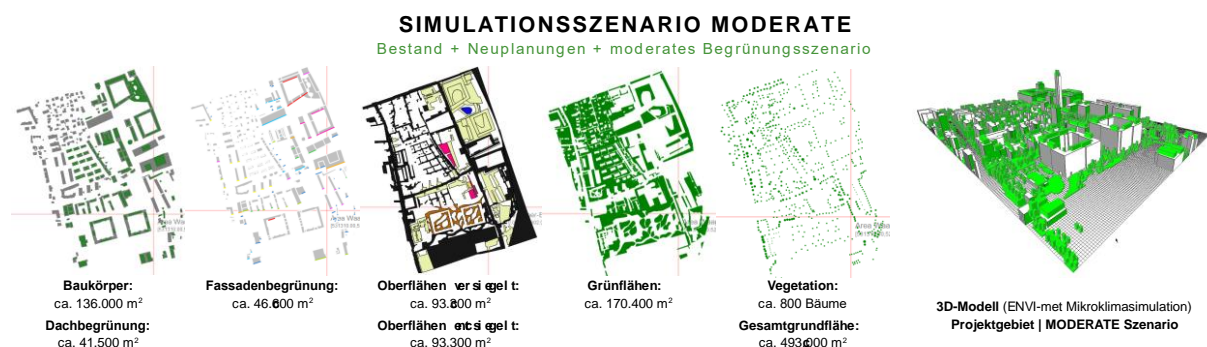


Abbildung 15 Simulationsszenario MODERATE LGC Graz | Dekomposition Typologien | generiertes 3D Modell

In allen Varianten sind die Auswirkungen der hauptsächlich gegen die Hauptwindrichtung ausgerichteten Bestandsstrukturen in dem Gebiet bereits deutlich zu erkennen. Auch die

Baukörperstruktur der Planungsvorhaben sind zum Großteil gegen die Hauptwindrichtung angeordnet, was zusammen in weiterer Folge zu einer Blockade des Windfeldes, und somit zur Bildung von thermophysiological Belastungsbereichen für den simulierten Hitzetag in dem Gebiet, führt. Durch den Einsatz von Grüner Infrastruktur werden in den begrünnten Varianten Verbesserungen der thermophysiological Belastungsbereiche erreicht. Folgende Abbildung zeigt die PET (=gefühlte Temperatur) für die moderate Variante an einem Hitzetag um 15 Uhr in dem Projektgebiet.

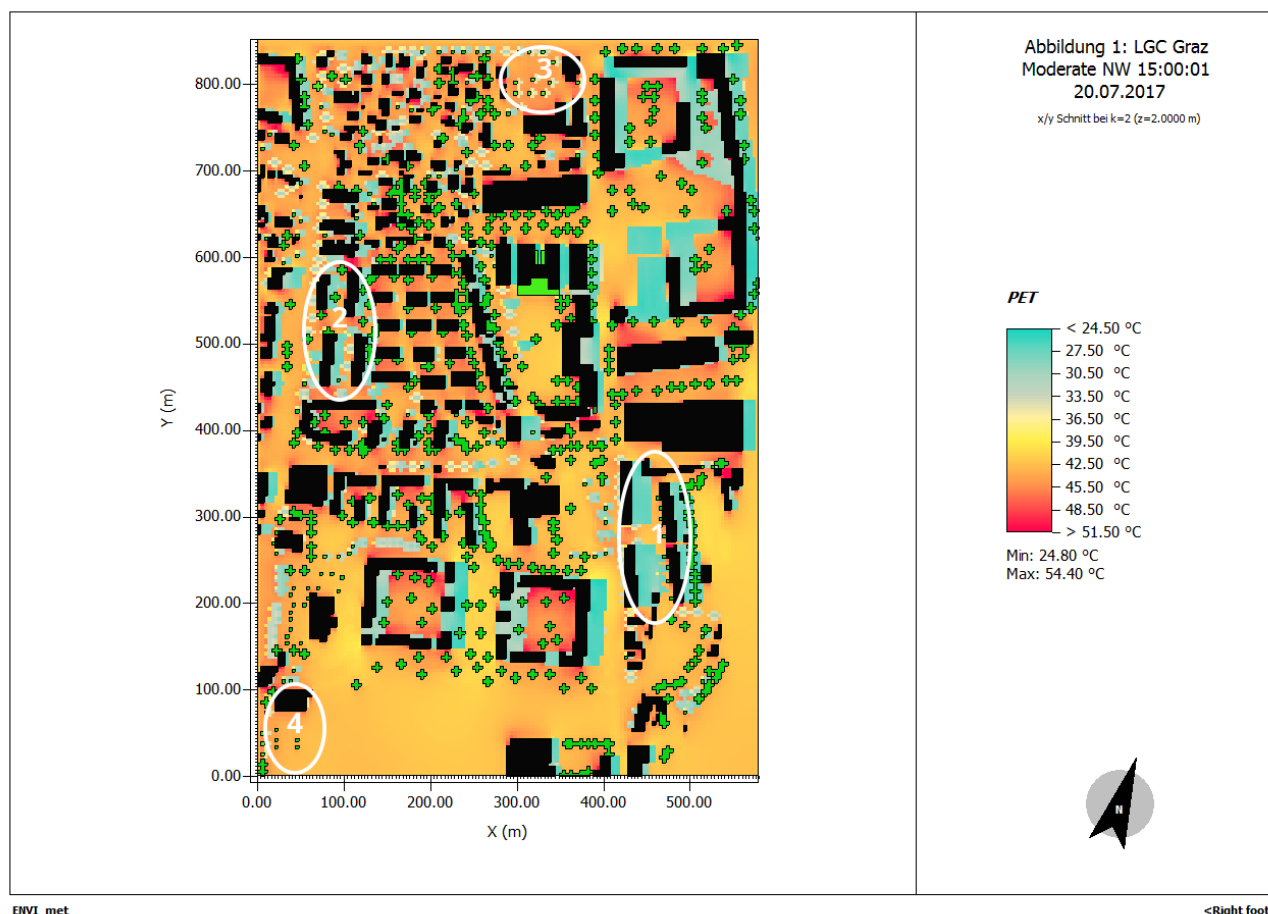


Abbildung 16 - Simulationsergebnisse für die Flächenanteile mit thermophysiological Belastung des LGC Projektgebietes in der MODERATE Variante

In der moderaten Variante können durch den Einsatz von Grün, Hotspots mit einer thermophysiological Belastung entschärft werden.

### 1- Hot-/Coolspot Eisenbahnersiedlung

Das Simulationsergebnis zeigt die Auswirkungen der konzipierten Prototypmaßnahme Bestandstransformation ‚Klimahof‘, durch die eine Verbesserung des Mikroklimas erreicht werden kann. Durch den Einsatz von bodengebundenen Fassadenbegrünungen an den südseitig-ausgerichteten Fassaden der Zeilenbauten, extensiven Dachbegrünungen auf den Carports sowie der vollkommenen Entsigelung des Bodens kann sich im Innenhofbereich der Siedlung ein Teilbereich um eine PET-Stufe, von sehr heiß auf heiß, verbessern.

### 2- Hot-/Coolspot Zeilenbau Konsumweg

Auch zwischen den N-S ausgerichteten Zeilenbauten der Siedlung am Konsumweg, im Osten des Bearbeitungsgebiet, zeigt ein Vergleich der Abbildungen eine Verbesserung von thermophysologisch belasteten Teilbereichen um ebenso eine PET-Klasse, nur durch den Einsatz von bodengebundenen Begrünungen an den südseitigen-ausgerichteten Fassaden.

### 3 - Hot-/Coolspot Autohaus

Die Abbildung zeigt auch, dass Im Norden des Bearbeitungsgebietes auf der versiegelten Fläche des Autohauses durch Entsiegelung der versiegelten Oberfläche und zusätzlichen Baumpflanzungen von kleinkronigen Bäumen der Flächenanteil mit thermophysologischer Belastung punktuell reduziert werden kann.

### 4 - Hot-/Coolspot Billa

Durch den Einsatz von vertikaler Fassadenbegrünung an der Südfassade des Nahversorgers sowie der Entsiegelung der Parkplatzfläche kann auch hier eine Reduktion des Flächenanteils mit thermophysologischer Belastung um eine bis zwei Klassen erzielt werden.

Ein Vergleich der Simulationsergebnisse der drei unterschiedlich begrünten Varianten zeigt, dass mit dem moderaten Szenario eine beinahe 90 %ige Verbesserung der punktemäßigen Berechnung der Flächenanteile mit thermophysologischer Belastung (PET = gefühlte Temperatur), in Relation zu der Status Quo und Maximum Variante, erreicht werden kann und unterstreicht somit die Effektivität der zielgerichteten GI-Implementierung dieses Szenarios.

FLÄCHENANTEIL MIT THERMOPH. BELASTUNG - 15 Uhr	Szenario	Einheit/ Gewichtungsfaktor	Qualitätsstufen PET - Flächenanteil mit thermophys. Belastung									Punkte gewichtet	Diff WC-MAX/ Diff WC-	Anteil der max. Verbesserung
			1 - sehr kalt	2 - kalt	3 - kühl	4 - leicht kühl	5 - komfortabel	6 - leicht warm	7 - warm	8 - heiß	9 - sehr heiß			
			0,00	0,50	0,75	0,90	1,00	0,90	0,75	0,50	0,00			
SQ	m2	0	0	0	0	0	39,095	62,660	31,749	359,496	19,89	2,51	0	
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,93	12,71	6,44	72,92				
	Summe Stufe gewichtet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	9,53	3,22	0,00				
MOD	m2	0	0	0	0	0	50,187	60,195	37,468	345,199	22,12	2,51	89	
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,18	12,21	7,60	70,02				
	Summe Stufe gewichtet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,16	9,16	3,80	0,00				
MAX	m2	0	0	0	0	0	37,862	73,408	42,645	339,085	22,40	2,51	100	
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,68	14,89	8,65	68,78				
	Summe Stufe gewichtet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,91	11,17	4,33	0,00				

Abbildung 17 - Bewertungsblatt Indikator Flächenanteil mit thermophysologischer Belastung – 15 Uhr

Der Indikator Energieabfluss zeigt die Differenz zwischen der Ein- und Auströmluft in den Modellvarianten an. Für den städtischen Energiehaushalt ist die Optimierung eines jeden einzelnen Objektes bzw. Baukörpers relevant, da die Summe dieser, das Stadt(teil-)klima bestimmt. Ziel ist es, die einströmende Luft in einem Stadtgebiet durch den Einsatz von NBS (Nature Based Solutions) abzukühlen bzw. an das angrenzende Gebiet gekühlt oder zumindest nicht aufgeheizt weiterzugeben, um den städtischen Wärmeinseleffekt zu minimieren.

Folgende Abbildung zeigt, dass mit der moderaten Variante eine 16%ige Verbesserung des Energieabflusses, in Relation zu den anderen Szenarien, erreicht werden und das Projektgebiet im begrünten Status einen Beitrag zum Stadtklima von Graz, leisten kann.

Energieabfluss - Differenz Ein- und Ausluftströmung	Variante	Abkühlung Lufttemperatur - 1,8 m Höhe (°C)	Anteil der max. Verbesserung
		SQ	-1,756
MOD	-1,792	16	
MAX	-1,986	100	

Abbildung 18 - Simulationsergebnis Energieabfluss des LGC Projektgebietes

Ein weiteres Ergebnis der Simulation ist die CO<sub>2</sub> Bindung durch Grüne Infrastruktur in dem Projektgebiet. Mit der moderaten Variante werden an einem einzigen (!) Hitzetag in dem gesamten Gebiet ca. 17 kg CO<sub>2</sub> von den Pflanzen gebunden, was eine 49%ige Verbesserung in Relation zu Status Quo und Maximum bedeutet.

Luffeuchtigkeit 15 Uhr	Variante	CO2 Bindung GESAMT (g/h)/d	CO2 Bindung GESAMT (kg)/d	Verbesserung %
	SQ	-12.920	-13	0
	MOD	-16.851	-17	49
	MAX	-20.958	-21	100

Abbildung 19 - Simulationsergebnis CO<sub>2</sub> Bindung für 24 h (d) des LGC Projektgebietes

Die Investitionskosten für die Grüne Infrastruktur steigen mit dem Begrünungsfaktor an. Die Kosten für die Investition wurden, auf die flächenmäßig in der jeweiligen Variante eingesetzte grüne Infrastruktur, hochgerechnet. Die moderate Variante verlangt für die Leistung der Effekte somit einen Investitionseinsatz von ca. 30 €/m<sup>2</sup> Grüner Infrastruktur.

INVESTITIONSKOSTEN GI	Variante	Investitionskosten GI Gesamt (€)	Investitionskosten GI/m <sup>2</sup> (€)	Anteil der max. Investitionskosten GI (%)
	SQ	4.463.359,44	16,18	-
	MOD	11.336.861,34	29,69	100
	MAX	17.924.336,53	37,43	-

Abbildung 20 - Investitionskosten für die Grüne Infrastruktur im Projektgebiet LGC Graz

Folgende Abbildung zeigt die Kennzahlen für die Flächen mit thermophysiologischer Belastung/Investment/m<sup>2</sup> Grüner Infrastruktur. Die Kennzahl ergibt sich aus der gewichteten Punktebewertung für die thermophysiologischen Bereiche der jeweiligen Variante durch das Investment pro m<sup>2</sup> Grüner Infrastruktur. Der Anteil der max. Verbesserung der moderaten Variante liegt bei 124 %, was das effektive Kosten/Nutzen Verhältnis der mittleren, realistischen Variante, im Vergleich zur maximalen Begrünung, anzeigt bzw. verdeutlicht.

FLÄCHENANTEIL MIT THERMOPH. BELASTUNG/INVEST/m <sup>2</sup> 15 Uhr	Szenario	Punkte gewichtet	Invest/m <sup>2</sup>	Flächen mit thermophysiologischer Belastung/Invest/m <sup>2</sup>	Diff WC-MAX/ Diff WC-Planung	Anteil der max. Verbesserung
	SQ	19,89	16,18	0,00	0,74	0
	MOD	22,12	29,69	0,74		124
	MAX	22,40	37,43	0,60		100

Abbildung 21 - Flächenanteil mit thermophysiologischer Belastung/Invest/m<sup>2</sup> GI im Projektgebiet LGC Graz

Der Indikator Investment/LITER Wasserspeicherung zeigt das Verhältnis der Investitionskosten/m<sup>2</sup> zu der potentiellen Speicherung von Niederschlagswasser in Liter. In der moderaten Variante können durch Grüne Infrastruktur ca. 23.000 m<sup>3</sup> Niederschlag gespeichert werden, was ein 82 %iger Anteil der max. Wasserspeicherung/Investment/m<sup>2</sup> bedeutet und das Kosten/Nutzen Verhältnis der moderaten Variante, im Vergleich zur Maximum, erneut unterstreicht.

Investment / LITER.Wasserspeicherung	Variante	durchschnittliche Wasserspeicherung GESAMT (m <sup>3</sup> )	Investment /m <sup>2</sup> (€)	Investment / LITER.Wasserspeiche rung / m <sup>2</sup> (€)	Anteil der max. Wasserspeicherung /Investment/m <sup>2</sup> (%)
	SQ	21.315,84	16,18	1,32	0
	MOD	22.667,44	29,69	0,76	82
	MAX	24.050,32	37,43	0,64	100

Abbildung 22 - Investment/LITER Wasserspeicherung im Projektgebiet LGC Graz

Um die implementierte Grüne Infrastruktur in dem Gebiet effektiv arbeiten und wirken lassen zu können, benötigen diese je nach Bedarf unterschiedlich Wasser. Für das Moderate Szenario wird ein berechneter Ressourcenaufwand von ca. 70.000 m<sup>3</sup> Wasser im Jahr notwendig. In Relation zur Status Quo und Maximum Variante ist das nur ein 10%iger Anteil des maximal möglichen Wasserbedarfs.

WASSERBEDARF GI	Variante	Wasserbedarf GI Gesamt (m <sup>3</sup> /Jahr)	DIFF WC-MAX/ DIFF WC_Planung	Anteil des max. Wasserbedarf GI (%)
	SQ	68.174	0,07	0
	<b>MOD</b>	69.294		10
	MAX	79.357		100

Abbildung 23 - Wasserbedarf für GI im Projektgebiet LGC Graz

Um die multiplen Effekte von Grüner Infrastruktur zu nutzen, müssen die lebenden Lösungen auch gepflegt und erhalten werden. Der Aufwand für die jährlichen Erhaltungskosten pro m<sup>2</sup> grüner Infrastruktur beträgt in der Moderaten Variante ca. 5 €.

ERHALTUNGSKOSTEN GI	Variante	Erhaltungskosten GI Gesamt/Jahr (€)	Erhaltungskosten GI/m <sup>2</sup> /Jahr (€)	Diff WC-MAX/ Diff WC-PLANUNG	Anteil der Erhaltungskosten GI (%)
	SQ	1.881.313,62	5,84	0,55	0
	<b>MOD</b>	2.019.872,50	5,29		90
	MAX	2.505.617,65	5,23		100

Abbildung 24 - Erhaltungskosten für GI im Projektgebiet LGC Graz

Ein entwickelter Bauteilkatalog soll zusätzlich zu den Ergebnissen, mit einer textlichen qualitativen Beschreibung, hinsichtlich sozio-ökonomischer Potenziale und technischen Voraussetzungen, als Entscheidungshilfe bei Begrünungen dienen.

### Dachbegrünung - biodivers

#### Beschreibung:

Mischform aus Extensiv- und Intensivbegrünung: Hierbei wird eine extensive Dachbegrünung mit Teilen der Intensiven kombiniert. An ausgewählten Bereichen des Daches werden Substratzusammensetzung und Substrathöhe verändert. Durch diese topographischen Veränderungen können Pflanzen mit höheren Ansprüchen verwendet, und somit die Vegetationsvielfalt erhöht, werden.

#### Pflege:

Die topographischen Veränderungen haben Auswirkungen auf die Weiterentwicklung und Selbsterhaltung der Pflanzen. Durch die Erhöhung des Substrates kann mehr Wasser gespeichert werden und es entstehen sonnenexponierte und beschattete Bereiche, die eine gesunde Entwicklung artenreicher Pflanzen fördern. Dadurch sind wenige Pflegemaßnahmen notwendig. Technische Einrichtungen, wie automatische Bewässerung und Nährstoffzufuhr sind nur in ausgewählten Bereichen notwendig.

#### Anwendung:

z.B.: Carports, Dächer mit geringer Tragkraft, Flachdächer, Steildächer, Garagenzubauten, Tiefgaragen, Gartenhöfen, Parkdecks, Einkaufszentren, Überdachungen jeglicher Art, Buswartehäuschen;

#### Pflanzenauswahl:

Niedervüchsiges Pflanzengesellschaften, sowie Stauden, Gräser, Blumenzwiebel, Sommerblumen, und Gehölze

#### Arten:

Biodiversitätendachbegrünung/ Habitatdach (Anhängelungen --> Steigerung der Biodiversität / Totholz und Steine --> Zusätzlicher Lebensraum für eine hohe Anzahl an Arten / Habitat für viele Vogelarten)

#### Kosten: gering

Die Errichtungskosten und den daraus entstehenden Pflegekosten sind abhängig von den gewählten Aufbauhöhen und den verwendeten Materialien.

Herstellungskosten: ca. 15 - ... € / m<sup>2</sup>

Pflegekosten: ca. 1 - ... € / m<sup>2</sup>

#### Nutzen: hoch

Zusätzlich werden durch die Verwendung von Totholz, Steinen und der Anbringung anderer Nisthilfen, wie die Installation von Insektenhotels, Habitate für eine Vielzahl an Lebewesen geschaffen. Mit geringen Aufwand und minimaler Zunahme der Gewichtslast, kann die Biodiversität signifikant erhöht werden.

Schutz der Dachhaut; Neuer Lebensraum für Tiere und Pflanzen; Wasserrückhalt; Feinstaubbindung; Kühl-Dämmfunktion; Schallschutz; Verbesserung der Luftqualität; Steigerung der Lebensqualität;

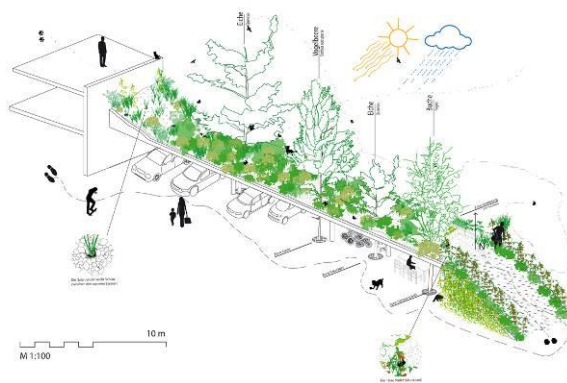
#### Technische Eigenschaften:

Die technischen Eigenschaften variieren bei dieser Form Dachbegrünung sehr stark, da die Ausführungsformen sehr unterschiedlich sein können.

Aufbauhöhe:	8 - ... cm
Gewicht:	90 - ... kg / m <sup>2</sup>
Wasserspeicherung:	ca. 40 l / m <sup>2</sup>
CO <sub>2</sub> Bindung Biomasse:	ca. 5 kg / m <sup>2</sup>
U-Wert verbessert:	ca. 7 %

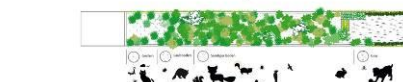
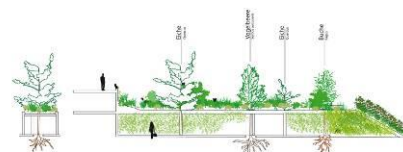


### NIEDERES FLACHDACH HABITAT



M 1:100  
10 m

Fläche:	200 m <sup>2</sup>
Abmessungen:	5x40 m
Gesamtfläche:	240 m <sup>2</sup>
Stützfläche:	2400 m <sup>2</sup>
Pflanzenarten:	11
Tierarten:	18
Pflege:	gering



**Niedrige Grundlast**  
Ein Beitrag für Tiere und Pflanzen ein ungesättigtes Umfeld für Ernährung von der reichlich ausbleibenden Lössschicht ermöglicht. Das Gewicht der Tiere vor Installationen mit Menschen und Bäume Schutz. Es ist ein Rückzugsort von für polare Arten von Tieren.

**Mikroklima**  
Das Mikroklima im Überblick ist sehr unterschiedlich, je nach Art der Dachbegrünung. Die Strukturen sind sehr warm, trocken und für Insekten geeignet. Licht- und Seltene Zone sind durch Bewässerung von einer Fläche sehr leicht und nicht möglich. Durch horizontalen Bereich für Regenwasser wird die solare Abstrahlung gesteuert und beschattet.

**Fläche:**  
Das Gelände wird vertikal von Tieren genutzt. Die 20% Nutzung des flachen Fläche im Aufgangbereich sind, so sind höheres baufähigen, Tomaten-Wasserkann sind angebaut werden.

**Pflanzenarten**  
Gräser  
Immergrüne Johanniskraut, Scheuchzelle, Bohnenstange, Wilderrose  
Blüher  
Sedum, Heidekraut, gem. Zwergsträucher  
Trockenpflanze  
Kraut  
Hagebutte, Eiche, Buche

Abbildung 25 – Beispiel aus dem entwickelten Bauteilkatalog (links) und eines entsprechenden integralen Entwurfes (rechts) ©LGC



**LIVING GREEN CITY**  
**H - Maßnahmen / Projekte / Prototypen**  
**aus der ROADMAP ‚LIVING GREEN CITY 2017-2021‘**

**LIVING GREEN CITY**  
 SMART CITY SONDIERUNG



Projektgebiet / Testbed  
 GRAZ WAAGNER BIRO

31,7 ha  
 4039 Einwohner (2016)  
 127 Einwohner / ha



Abbildung 27 – räumliche Darstellung der Roadmap mittels Isometrie ©TU ia&I LGC



## B5.5 Projektmanagement

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit bedarf eines Findungsprozess, der Zeit und Aufmerksamkeit aller bedarf und nicht zu unterschätzen, dennoch sehr wertvoll ist! Sprachen, Know-How und Interessen mussten gebündelt werden, es gelang Anknüpfungspunkte zu weiteren Projekten und Tätigkeiten herzustellen und Synergien effektiv zu nutzen. Notwendige Freiräume zum gemeinsamen Nachdenken innerhalb des Konsortiums sowie nach außen (wissenschaftliche Öffentlichkeit, Stakeholder und BewohnerInnen) wurden bedacht und umgesetzt.

Die Zusammenarbeit im Projektteam war von *Neugier*, *Offenheit* und *Vertrauen* geprägt. *Neugier*, über den eigenen fachlichen und institutionellen Horizont hinaus zu gehen, andere sachliche, wissenschaftliche und institutionelle Sprachen aufmerksam zu hören, zu verstehen zu suchen und voneinander zu lernen. *Offenheit* für divergierende Interpretationen derselben Begriffe, divergierende Prioritäten auf dem Weg zum gemeinsamen Ziel, divergierenden Bezugssystemen und damit Relevanzen. *Vertrauen* in die Kompetenz und das Engagement der Konsortialpartner, auch wenn deren Sprache, Methoden und Materialien – also die Art und Weise ans Ziel zu gelangen sich vom eigenen stark unterscheiden, begleitet von kritischen Fragen und konstruktivem Diskurs.



Abbildung 28 – Fotokollage Projektteam ©Nana Pötsch LGC

## B.6 Erreichung der Programmziele

Das Sondierungsprojekt Living Green City adressiert bezogen auf Projektdesign und Zusammensetzung des Konsortiums prioritär den **Ausschreibungsschwerpunkt 3: „Themenoffene Projekteinreichungen innovativer Konsortien“**. In Bezug auf die inhaltlichen Fragestellungen sowie der Nutzung eines Stadtteils als Testbed wird auch der **Ausschreibungsschwerpunkt 1: „Smarte Modernisierung im Ökosozialen Wohnbau“** angesprochen (u.a. Steigerung des Freizeitwertes des Wohnumfeldes (Grünflächen) und Anschlussfähigkeit sozialer Bestandswohnbauten an Smart City Strategien).

Die Themenbereiche mehrdimensionales urbanes Grün in/an und um Gebäude – grüne Infrastruktur, sozial kulturelle Kohäsion und Identifikation, ökosoziale Lebensqualität und Beteiligung im Sinne interdisziplinärer kooperativer Stadtteilentwicklung wurden im Rahmen des Sondierungsprojektes integrativ betrachtet. Damit waren auch Fragen der Klimawirksamkeit und -resilienz sowie Szenarien der ökosozialen Nachhaltigkeit im Bereich der Grünraumpflege, -entsorgung und -gestaltung betroffen.

Es wurden somit entsprechend der Zielsetzung des Programms keine Einzeltechnologien entwickelt, sondern unterschiedliche relevante Disziplinen und deren Wissensgebiete, Technologien und Prozesse integriert und in sinnvollen Bezug zu den vorliegenden ZeitRäumen des Testbeds und des natürlichen Jahresverlaufes gesetzt.

Somit konnte das Sondierungsprojekt einen relevanten Beitrag leisten, sichtbare Umsetzungen im Sinne von innovativ interagierenden Gesamtsystemen (integrale Entwürfe und Demo-Projektskizzen) in einem Stadtteil vorzubereiten.

## B.7 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

Im Rahmen der knappen Projektlaufzeit von einem Jahr und der darin notwendigen Vor- und Nachbereitung der einzelnen Aktivitäten waren die Ziele ambitioniert, die Tätigkeiten und die Ergebnisse umfangreich. Beteiligung und noch viel mehr Kooperation und Ko-Produktion bedürfen jedoch weitaus längerer Projektzeitrahmen, um nachhaltig eine Kultur der Kooperation zu etablieren. Nichts desto trotz konnten mit dem vorliegenden Sondierungsprojekt diese initiiert und die Voraussetzungen erarbeitet werden, um in Folge ein Innovationslabor für die Grüne Stadt Graz bei der 4. Ausschreibung Stadt der Zukunft einzureichen sowie Umsetzungsvorhaben (kurzmittel- und langfristig) anzustoßen. Es ist also abschließend festzuhalten, dass solcherart mehrdimensionale und interdisziplinäre Vorhaben aufgrund der kurzen Projektlaufzeit den Rahmen eines Sondierungsprojektes beinahe sprengen, auf der anderen Seite gerade die frühzeitige interdisziplinäre Zusammenarbeit und mehrdimensionale Betrachtung auf Sondierungsebene zu integrierten Umsetzungsvorhaben führen und deshalb von Beginn an dergestalt erfolgen sollten.

Die Projektergebnisse sind umfangreich. Alle KonsortialpartnerInnen betrachten das gemeinsam durchgeführte Sondierungsprojekt als erheblichen Beitrag zur jeweiligen Erweiterung ihres disziplinären Wissenshorizontes und wertvolle wie positive Erfahrung verschränkter interdisziplinärer Zusammenarbeit.

Die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse werden von allen ProjektpartnerInnen in ihre jeweiligen Wissensgebieten und Netzwerke als positives Beispiel weitergetragen und damit verbreitet.

Schon während der Laufzeit des Sondierungsprojektes konnten Synergien mit Universitäten und Hochschulen genutzt werden und fanden Lehrveranstaltungen in unmittelbarem Zusammenhang mit den Themen des Sondierungsprojektes statt. Über die Laufzeit des Sondierungsprojektes sind weitere Lehrveranstaltungen geplant und ist zu erwarten, dass die Wissensproduktion im Bereich mehrdimensionalen Urbanen Grüns damit weiter wächst. Beispielsweise arbeitet Dr. Barbara Reiter von der Praktischen Philosophie der Uni Graz vertiefend am Thema Kluge Grüne Schule und den notwendigen Voraussetzungen auf Prozessebenen (Lehre, Didaktik) weiter und macht diese in weiterer Folge zum Thema ihrer Habilitation. DI Andreas Goritschnig von der TU Graz arbeitet mit seinen KollegInnen auch im begonnenen Sommersemester 2017 an integrativen Entwürfen Grüner Urbaner Infrastruktur weiter und alle KonsortialpartnerInnen nehmen weiterhin an wissenschaftlichen Podien, Kongressen und Publikationen teil.

Auch Wissensgebiete außerhalb des Projektkonsortiums arbeiten inspiriert durch das Sondierungsprojekt an relevanten Themenstellungen weiter. Beispielsweise betreut die TU Graz Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau 2017 zwei Masterarbeiten zum Thema Wasserkreislauf in Zusammenhang mit Versiegelung und Urbanem Grün im Betrachtungsgebiet und erarbeitet die Uni Graz aktuell eine Lehrveranstaltung zum Thema Stadtökologie an der Fachdidaktik der Biologie.

Auch bisher Themen-fernere Sektoren und Stakeholder konnten für das Thema gewonnen werden und so kann von weiteren Entwicklungen und Kooperationen ausgegangen werden. Beispielsweise unterstützen das steirische Arbeitsmarktservice und das Land Steiermark das Pilotprojekt Natur.Werk.Stadt, welches im Sondierungszeitraum initiiert und vorbereitet werden konnte und haben Interesse an weiteren arbeitsmarktrelevanten Kooperationen zum Thema Grüne Urbane Infrastruktur geäußert.

Unmittelbar auf den Erfahrungen, Ergebnissen und Erkenntnissen des Sondierungsprojektes aufbauend konnte die Stadt Graz dabei unterstützt werden, abteilungsübergreifend das green.lab.graz Innovationslabor Grüne Stadt Graz im Themenfeld Innovationen für die Grüne Stadt der 4. Ausschreibung Stadt der Zukunft des BMVIT mit 30.März 2017 einzureichen. Eine positive Evaluierung des Vorhabens vorausgesetzt kann auf die Vorarbeiten aus dem Sondierungsprojekt beinahe nahtlos aufgebaut werden und diese damit längerfristig verankert und gesichert werden.

Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Sondierungsprojekt wurden im Rahmen der öffentlichen Abschlusspräsentation am 27.02.2017 sehr positiv rezipiert. Zahlreiche ExpertInnen anderer Wissensgebiete haben explizit ihr Interesse an weiterer Zusammenarbeit und möglichen interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsvorhaben geäußert, beispielsweise Start-Ups im Bereich Energie und GI, TU Graz Institut für Siedlungswasserwirtschaft, FH JOANNEUM Studiengang Nachhaltiges Lebensmittelmanagement u.a.

Auch in den finalen vertiefenden Stakeholdergesprächen war das Feedback der Stakeholder weithin positiv, sie äußerten Ihr Interesse an der weiteren Zusammenarbeit und der Umsetzung mehrdimensionaler grüner Infrastruktur nicht zuletzt mit ihren (insgesamt 40) LOIs-Letter of Intent für das green.lab.graz.

Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse und Erkenntnisse des Sondierungsprojektes hinsichtlich mehrdimensionaler Grüner Urbaner Infrastruktur sowie die gewonnenen positiven Erfahrungen eines offenen Multi-Stakeholderprozesses im Sinne kooperativer Stadtentwicklung für alle betroffenen Stakeholdergruppen, Sektoren und Disziplinen von Relevanz sind.

Unter sorgfältiger Berücksichtigung der jeweils spezifischen Ausgangs- und Rahmenbedingen, Interessen, Bedürfnisse und Zielsetzungen können diese also von größter Relevanz für andere Stadt(teil)entwicklungsprozesse sein!

Publikationen der Ergebnisse in wissenschaftlichen Medien und Veranstaltungen werden von allen KonsortialpartnerInnen weiter getrieben.

## B.8 Ausblick und Empfehlungen

### B.8.1 Als übertragbare Handlungsempfehlungen für andere Stadtgebiete und Entwicklungsprozesse sowie insbesondere Forschungs- und Entwicklungsprojekte können folgende zusammenfassend genannt werden:

Interdisziplinäre kooperative und integrative Stadtteilentwicklung beginnt konsequenterweise beim Projektteam und der internen Zusammenarbeit.

Eine interdisziplinäre und institutionen-übergreifende Zusammensetzung des Projektteams bereits in der Sondierungsphase ist vor dem Hintergrund der Erfahrungen in diesem Sondierungsprojekt Bedingung für das Gelingen solcher mehrdimensionaler Vorhaben. Dadurch konnten in weiterer Folge die Stakeholder auf verschiedenen Ebenen professionell angesprochen und ins Boot geholt werden, sowie integrative Potentiale identifiziert, Synergien entwickelt und schließlich das Umsetzungsvorhaben auf Ebene der Prozesse green.lab.graz – Innovationslabor Grüne Stadt Graz vorbereitet und im Rahmen der 4. Ausschreibung Stadt der Zukunft des BMVIT zur Förderung eingereicht werden.

Es gilt gewissermaßen sorgfältig jene relevanten AkteurInnen und ExpertInnen auszuwählen, welche stellvertretend Expertisen und Interessen der unzähligen weiteren einzelnen StakeholderInnen in Bezug auf ein Thema bzw. ein Vorhaben sowohl glaubwürdig vertreten können als auch bereit sind sich außerhalb ihrer disziplinären bzw. institutionellen Komfortzone zu begeben und auf ein gemeinsames Unterfangen einzulassen.

Sorgfältige Projektplanung bei gleichzeitiger Flexibilität und einem notwendigen Maß an Ergebnisoffenheit sowie ausreichend Zeit und Raum für Findungsprozesse, Austausch und Abstimmung müssen vorausgesetzt werden.

Geschützte geschlossene Räume und Zeiten interner Besprechungen des Projektkonsortiums sind ebenso vorzusehen, wie Zeitpunkte und Gelegenheiten der Überschneidung mit bzw. Öffnung zu weiteren StakeholderInnen bzw. der betroffenen Öffentlichkeit, um die projekt-internen Hypothesen, Annahmen und Ergebnisse zu überprüfen. Eine öffentliche Abschlusspräsentation ist, sofern keine dringenden Argumente der Geheimhaltung dagegen sprechen, aus Sicht des Projektteams jedenfalls vorzusehen, um Projekte und deren Ergebnisse welche aus öffentlicher Hand finanziert werden auch der betroffenen Öffentlichkeit zugänglich zu machen und damit die Betroffenen nicht wie häufig üblich als ForschungsOBJEKTE zu betrachten sondern als SUBJEKTE und immer auch potentielle „Change Agents“ ernst zu nehmen.

### **Grün und Beziehung sind Voraussetzung für Lebensqualität und Glück**

Diese grundlegende Erkenntnis ist wert über Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, welche dezidiert im Themenfeld urbanes Grün angesiedelt sind hinaus berücksichtigt zu werden und sollte also als Grundlagenwissen also auch in Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit den Schwerpunkten Energie, Mobilität, Ver- und Entsorgung oder Gebäude berücksichtigt werden.

Es bedarf gleichermaßen **Hardware** (investive, bauliche, räumliche, technologische Maßnahmen) wie der entsprechenden **Software** (Pflege, Prozesse, Kommunikation, Kooperation, Wissen, Lernen, Begleiten, Verankern) – um **Stadt zu einem lebenswerten, beziehungsreichen, inklusiven und resilienten grünen Lebensraum zu transformieren.**

**Verschränkte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben**, welche Hard- und Software integrativ bzw. verschränkt betrachten **sollten forciert werden!**

**Interdisziplinarität ist Teil der Lösung.** Interdisziplinäre Zusammenarbeit braucht Zeit, sorgfältige Vorbereitung und Ergebnisoffenheit gleichermaßen, sowie wertschätzende, interessierte und neugierige Grundhaltung aller beteiligten Disziplinen/Sektoren/Stakeholder um zu neuen und besseren - integrierten Lösungen zu gelangen.

Dies erfordert auch **zeitliche und personelle Budgets**, die es den betroffenen Stakeholdern ermöglichen über das Tagesgeschäft hinaus zu denken und zu arbeiten und Erfahrungen zu machen, welche die Notwendigkeit, den Wert und die Qualität solcher Prozesse zeigen und im Denken, Entscheiden und Handeln verankern.

Damit können langfristig die **entscheidenden Rahmenbedingungen und Prioritäten** dergestalt adaptiert werden, dass mehrdimensionale Grüne Urbane Infrastruktur nicht mehr nur Wunsch aller Stakeholder, sondern realisierbare und realisierte Wirklichkeit wird.

Ihre volle Kraft in Bezug auf Kommunikation, Inklusion und Gesundheit entfalten Urbane Grüne Räume, wenn die **Menschen**, welche diese nutzen, beleben und täglich aufs neue rekonstruieren Teil davon sind. Wenn Ihre Interessen und Bedürfnisse, Ihr Alltagswissen und Ihr Vermögen mitzuwirken von Beginn an Teil von Ideenfindungs-, Planungs- und Transformationsprozessen sind.

Die Produktion und alltägliche Reproduktion von Stadt(teilen) und Nachbarschaften ist Angelegenheit aller Betroffenen. Geht man von dieser Hypothese aus erfolgt **Stadt(teil)planung und -entwicklung notwendigerweise kooperativ auf Augenhöhe**. Damit teilen sich die Menschen in einer Stadt nicht länger in Produzenten und Konsumenten, sondern wird **nachhaltige Stadt(teil)entwicklung zur Agenda der Vielen**, womit auch Planungsqualität, Angemessenheit und Passgenauigkeit von Lösungen, sowie Akzeptanz wesentlich verbessert werden können. Dieses Paradigma gilt für alle Themen- und Forschungsbereiche sowie Entscheidungsträger im Bereich der Stadt(teil)entwicklung.

Insbesondere müssen bisher Planungs- und Stadtentwicklungsferne Forschungsgebiete, Institutionen und Zielgruppen zukünftig vermehrt einbezogen werden und die jeweiligen Nahtstellen und notwendigen Prozesse entwickelt werden, um **Anschlussfähigkeit aller Betroffenen** zu erreichen. So gilt es insb. **Schule und Ausbildung als ZeitRäume des Lernens, Lehrens und Entwickelns sowie soziale und Gesundheits-Einrichtungen, Hilfen und Interessensvertretungen** zukünftig mit ihrem enormen Potential hinsichtlich Alltags- und Problemwissen von öffentlichen, siedlungsbezogenen und privaten Grün- und Freiräumen sowie ihren alltäglichen Lösungskompetenzen zu erkennen und wertzuschätzen, sowie an der **wechselseitigen Anschlussfähigkeit kontinuierlich zu arbeiten**. Nur damit und nur mit diesen Menschen wird das Ziel einer inklusiven, lebenswerten und resilienten **Smart City im Sinne einer klugen Stadt** erreicht und kann verhindert werden, dass provokant formuliert „Modernisierungsverlierer“ auf der Strecke bleiben. Die Praktische Philosophie bietet hierzu hilfreiche Begleitung um die Potentiale und Grenzen von Beteiligung auszuloten.

Um mit dem heute beinahe schon inflationären Begriff der **Partizipation** und den damit verbundenen Erwartungen, Zielen und realen Bedingungen sorgsam, kritisch und reflexiv umzugehen empfiehlt sich eine begleitend fest verankerte interne/externe **Supervision**.

Um grüne Urbane Infrastruktur erfolgreich umzusetzen bedarf es der Adaptierung der (förder)rechtlichen Rahmenbedingungen und weiterer Randbedingungen.

Um Maßnahmen grüner urbaner Infrastruktur gezielt einzusetzen und mesoklimatische Auswirkungen im Stadtgebiet zu erreichen sind bereits auf Ebene des Stadtentwicklungskonzeptes und des Bebauungsplanes die notwendigen Vorkehrungen zu treffen, um Bebauungen konsequent entlang der Belüftungsachsen vorzusehen. Die gezielte abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit zum Thema Grüne Urbane Infrastruktur ist also wesentliche Voraussetzung für stadtklimatisch relevante Umsetzungen und Messergebnisse zukünftiger Forschungs- und Leuchtturmprojekte in Städten und Quartieren.

Instrumente um die relevanten Rahmenbedingungen sowie Sensibilisierung, Information, Inspiration und Innovation kollaborativ zu entwickeln sollten auch weiterhin gefordert und gefördert werden.

Wenn es also gelingt (weitgehend) alle Betroffenen in den Entwicklungsprozess zu holen, wird Stadt(teil)entwicklung zur Agenda der Vielen und gewinnt maßgeblich an Legitimation, Qualität und Resilienz! Vertrauen entsteht langsam – Sektoren-, Institutionen- und Disziplinen-übergreifende Stakeholderbeteiligung muss frühzeitig und kontinuierlich passieren und im Prozess fortlaufend angepasst werden bzw. (gemeinsam) lernen!

Wir möchten also an dieser Stelle alle Stakeholder die Stadt planen, entwickeln, bauen aber auch durch ihre Alltagspraxis „machen“ ermutigen, in einen offenen, kreativen und kritischen Diskurs mit den jeweils anderen Stakeholdern zu treten! Erst dies ermöglicht tatsächlich Synergien, Aktivitäten und Maßnahmen, die über „business as usual“ hinausgehen und damit die Bewältigung der komplexen Problemstellungen unserer heutigen UmWelt ermöglichen.

## C. Interdisziplinäre Forschungsbibliographie

### Philosophische Grundlagen zu Lebensqualität, Gesundheit und Glück

Aristoteles, Nikomachische Ethik. Übersetzt und herausgegeben von Ursula Wolf. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt 2006

Dan Buettner, The Blue Zones Solution: Eating and Living Like the World's Healthiest People. National Geographic: Washington 2015

Grazer Glücksbroschüre, [http://www1.graz.at/statistik/glueck/Broschüre\\_Glück\\_final.pdf](http://www1.graz.at/statistik/glueck/Broschüre_Glück_final.pdf), zuletzt aufgerufen am 30. Jänner 2017

Malte Hossenfelder, Antike Glückslehren. Quellen zur hellenistischen Ethik in deutscher Übersetzung. Aktualisiert und mit einem Geleitwort von Christoph Rapp. Zweite, aktualisierte und ergänzte Auflage. Stuttgart: Kröner 2013

Richard Layard, Die glückliche Gesellschaft: Was wir aus der Glücksforschung lernen können. Aus dem Englischen übersetzt von Jürgen Neubauer. Zweite Auflage. Frankfurt und New York: Campus 2009

Lukas Meyer und Barbara Reiter (Hg.), Wem gehört das Glück? Werkstattgespräche hinter dem Grazer Glockenspiel und im öffentlichen Raum. Graz: Grazer Universitätsverlag 2015

Pascal Mittermaier, How Trees Make Cities Healthier, Project Syndicate November 2016, <https://www.project-syndicate.org/commentary/tree-planting-urban-health-gains-by-pascal-mittermaier-2016-11>, zuletzt aufgerufen am 30. Jänner 2017

Platon, Des Sokrates Verteidigung (Apologie). In: Platon, Sämtliche Werke. In der Übersetzung von Friedrich Schleiermacher mit der Stephanus-Numerierung herausgegeben von Walter F. Otto, Ernesto Grassi und Gert Flamböck. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt 1957, 7-31

Robert Waldinger, Was ist ein gutes Leben? Lehren aus der längsten Studie über Glück. Ted Talk Dezember 2015

[https://www.ted.com/talks/robert\\_waldinger\\_what\\_makes\\_a\\_good\\_life\\_lessons\\_from\\_the\\_longest\\_study\\_on\\_happiness/transcript?language=de](https://www.ted.com/talks/robert_waldinger_what_makes_a_good_life_lessons_from_the_longest_study_on_happiness/transcript?language=de), zuletzt aufgerufen am 30. Jänner 2017

Weber, Andreas: Enlivenment. Eine Kultur des Lebens. Versuch einer Poetik für das Anthropozän. Berlin: Matthes und Seitz 2016

Weltsiedlungsgipfel Qito, zitiert nach Der Standard, Internetausgabe vom 16. Oktober 2016, <http://derstandard.at/2000045963338/Problemfall-Megacity-Uno-Weltsiedlungsgipfel-sucht-Loesungen>, zuletzt aufgerufen am 30. Jänner 2017

Wilson, E.O.: Die soziale Eroberung der Erde. Eine biologische Geschichte des Menschen. München: Beck 2013 (Original: The Social Conquest of Earth, New York 2012)

### Gärten, Schulgärten

Harrison, Robert Pogue: Gardens. An Essay on the Human Condition. Chicago and London: The University of Chicago Press 2008 (deutsch von Martin Pfeiffer, Gärten: Ein Versuch über das Wesen der Menschen. München: Hanser 2010)



Noddings, Nel: Happiness and Education. Cambridge: Cambridge University Press 2003

Pehofer, Johann: Tradition und Perspektiven des Schulgartens in der Schule Österreichs und Europas.

[https://www.ph-online.ac.at/ph-bgld/voe\\_main2.getVollText?pDocumentNr=11603&pCurrPk=2509](https://www.ph-online.ac.at/ph-bgld/voe_main2.getVollText?pDocumentNr=11603&pCurrPk=2509) (23.2.2017)

Winterbottom, Daniel und Amy Wagenfeld: Therapeutic Gardens. Design for Healing Spaces. Portland and London: Timber 2015

Handbuch Wege zur Natur... Im Schulgarten

[http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/Uak\\_Natur\\_Schulgarten.pdf](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/Uak_Natur_Schulgarten.pdf) (23.2.2017)

Tritscher, Julia: Grazer Gemeinschaftsgärten als Beispiele für positive Stadtentwicklung? Masterarbeit aus dem Studienbereich Green Care zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science (MSc) an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, Wien 2017

### **Gerechtigkeit**

Agyman, Julian: Introducing Just Sustainabilities. Policy, Planning, and Practice. London and New York: Zed Books 2013

### **Glückliche Stadt**

Montgomery, Charles: Happy City. Transforming Our Lives Through Urban Design. London: Penguin Random House 2013

### **Begrünung, technische Aspekte**

Blanc, Patrick: Vertikale Gärten: Die Natur in der Stadt. Eugen Ulmer: Stuttgart 2009

Boeri, Stefano: A vertical Forest/Un bosco verticale. Mantua: Corraini 2016

Köhler, Manfred: Handbuch Bauwerksbegrünung. Köln: Rudolf Müller 2012

Florineth, Florin: Pflanzen statt Beton: Sichern und Gestalten mit Pflanzen. Berlin und Hannover: Patzer 2012

### **Beteiligung**

Sommer, Bernd und Welzer, Harald: Transformationsdesign. Wege in eine zukunftsfähige Moderne. München: oekom verlag 2016 ISBN-13: 978-3-86581-845-4

Selle, Klaus: Über Bürgerbeteiligung hinaus: Stadtentwicklung als Gemeinschaftsaufgabe? Analysen und Konzepte Detmold: Verlag Dorothea Rohn 2013

Peter Cachola Schmal und Becker, Annette: Stadtgrün / Urban Green: Europäische Landschaftsarchitektur für das 21. Jahrhundert / European Landscape Architecture for the 21st century. Basel: Birkhäuser 2010

Ladner, Peter: The Urban Food Revolution. Changing the Way We Feed Cities. Gabriola Island: New Society Publishers 2011

Rausch, Günter: Gelingende Partizipation in benachteiligenden Sozialräumen!? Chancen und Grenzen der sozialen Arbeit in der Aktivierung von Menschen in prekären Lebensverhältnissen. Graz: soziales\_kapital wissenschaftliches journal österreichischer fachhochschul-studiengänge soziale arbeit 2015  
 Printversion: <http://soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/viewFile/416/674.pdf>

Riegler, Anna: Partizipation ist ohne Anerkennung nicht denkbar. Graz: soziales\_kapital wissenschaftliches journal österreichischer fachhochschul-studiengänge soziale arbeit 2015  
 Printversion: <http://soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/viewFile/408/682.pdf>

## Handbücher

MA 22, Stadt Wien (2011): Fassadenbegrünungsleitfaden  
<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/fassadenbegruenung-leitfaden.pdf>  
 (18.2.2017)

MA 22, Stadt Wien (2015): UHI-Strategie Plan  
<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/uhi-strategieplan.pdf>  
 (18.2.2017)

BOKU: PV-Dachgarten Handbuch  
[https://www.baunat.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H87000/H87400/VT/PV-Dachgarten\\_Planungshandbuch.pdf](https://www.baunat.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H87000/H87400/VT/PV-Dachgarten_Planungshandbuch.pdf)  
 (18.2.2017)

MA 18, Stadt Wien: STEP 2025 (Stadtentwicklungsplan)  
<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008379a.pdf>  
 (18.2.2017)

Gebäude Begrünung Energie (FLL) (2015): <http://www.irbnet.de/daten/rswb/13109006683.pdf>  
 (18.2.2017)

A 15, Energie, Wohnbau, Technik; Land Steiermark: Klimawandelanpassung Strategie Steiermark 2050  
<http://www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/125052026/DE/>

## IMPRESSUM

**Verfasser:**

StadtLABOR Graz

Mag. (FH) Nana Pötsch  
Reininghausstraße 11a, 8020 Graz  
Telefon: 0316 22 89 46  
E-Mail: nana.poetsch@stadtlaborgraz.at

**Projekt- und Kooperationspartner**

P1: Green4Cities GmbH (Wien)

P2: BAN/ÖKOSERVICE sozialökonomische BetriebsGmbH (Stmk.)

P3: TU Graz Institut Architektur und Landschaft i a&l (Stmk.)

P4: KF Uni Graz, Institut Philosophie, Arbeitsbereich Praktische Philosophie (Stmk.)

**Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:**

Klima- und Energiefonds  
Gumpendorfer Straße 5/22  
1060 Wien  
office@klimafonds.gv.at  
www.klimafonds.gv.at

**Disclaimer:**

Die Autoren tragen die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung des Klima- und Energiefonds wider.

Der Klima- und Energiefonds ist nicht für die Weiternutzung der hier enthaltenen Informationen verantwortlich.

**Gestaltung des Deckblattes:**

ZS communication + art GmbH