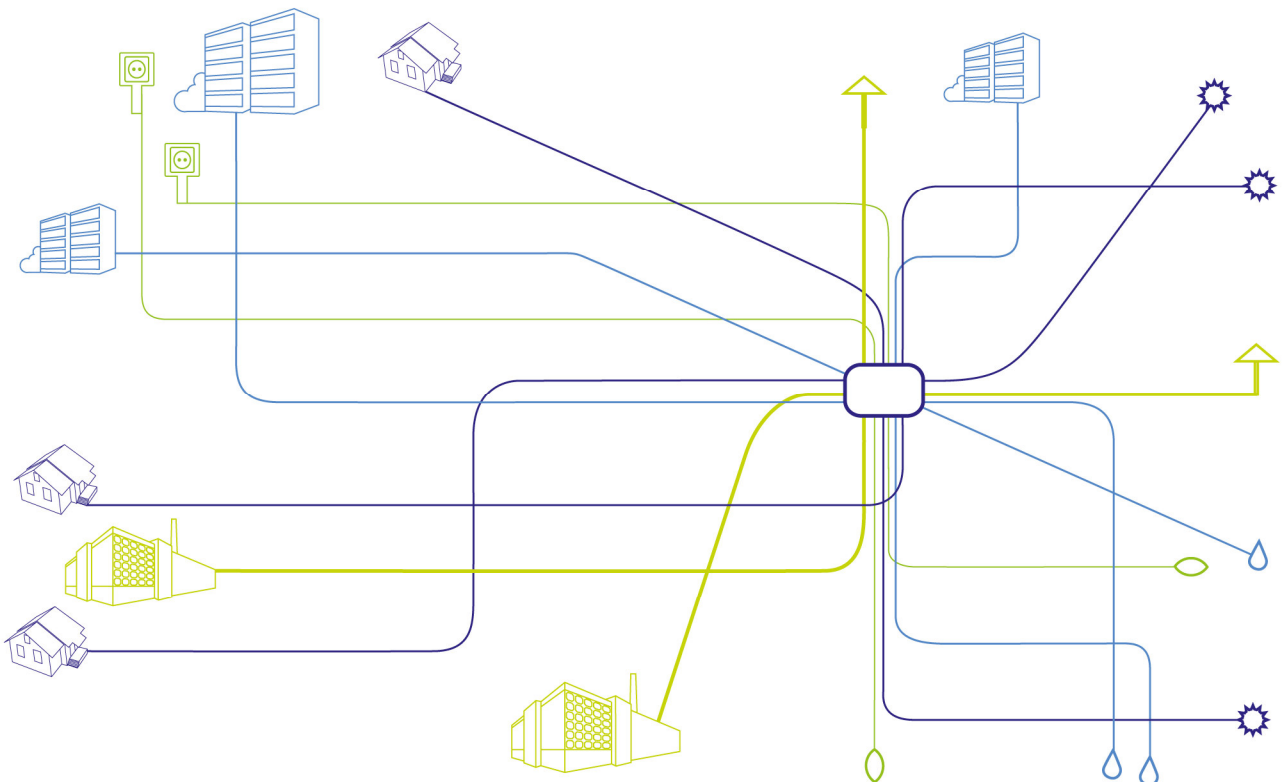




## A&W @ RH

### Arbeiten und Wohnen in der Smart City Reininghaus



## 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 Homepages [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at) sowie [www.smartcities.at](http://www.smartcities.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 - 5. Ausschreibung**“. Die Vision des Klima- und Energiefonds für die Smart-Cities-Initiative mit ihren jährlichen Ausschreibungen ist die erstmalige Umsetzung einer „Smart City“ oder einer „Smart Urban Region“, in der technische und soziale Innovationen intelligent eingesetzt und kombiniert werden, um die Lebensqualität künftiger Generationen zu erhalten bzw. zu optimieren. Ein Stadtteil bzw. -quartier, eine Siedlung oder eine urbane Region in Österreich soll durch den Einsatz intelligenter grüner Technologien zu einer „Zero Emission City“ oder „Zero Emission Urban Region“ werden.

Smarte Stadtentwicklung erfordert intelligente, vernetzte und integrierte Lösungen. Mittelfristig werden **groß angelegte, sichtbare Demonstrationsprojekte** in ganz Österreich angestrebt, die sowohl Maßnahmenbündel **im Bestand** („Retrofit“), als auch **im Neubau** umfassen. Die mehrjährige Smart-Cities-Initiative des Klima- und Energiefonds ist strategisch klar auf **Umsetzungen** ausgerichtet: Entsprechend sind insbesondere Technologieentwicklungen essentiell, die die **Interaktion und Vernetzung zwischen einzelnen technischen Systemen** ermöglichen. Auf die **thematische Offenheit hinsichtlich**

**der Wahl der Technologien** (beispielsweise für die Energieaufbringung, für Effizienz, Speicherung, Kommunikation, Mobilität etc.) wird dabei Wert gelegt.

A handwritten signature in black ink, reading 'Theresia Vogel' in a cursive script.

Theresia Vogel  
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds

A handwritten signature in black ink, reading 'Ingmar Höbarth' in a cursive script.

Ingmar Höbarth  
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

## PUBLIZIERBARER ENDBERICHT

### A. Projektdetails

<b>Kurztitel:</b>	A&W@RH
<b>Langtitel:</b>	Arbeiten und Wohnen in der Smart City Reininghaus
<b>Programm:</b>	Smart Cities Demo - 05. Ausschreibung
<b>Dauer:</b>	01.09.2015 bis 31.08.2016
<b>KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:</b>	StadtLABOR Graz – Innovationen für Urbane Lebensqualität
<b>Kontaktperson - Name:</b>	Dr. Hans Schnitzer
<b>Kontaktperson – Adresse:</b>	Reininghausstraße 11a, 8020 Graz
<b>Kontaktperson – Telefon:</b>	0316 228946
<b>Kontaktperson – E-Mail:</b>	hans.schnitzer@stadtlaborgraz.at
<b>Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):</b>	TU Graz Institut für Straßen- und Verkehrswesen (Stmk) TU Graz Institut für Städtebau (Stmk) AEE INTEC Gleisdorf (Stmk)
<b>Projektwebsite:</b>	<a href="http://www.stadtlaborgraz.at/index.php">http://www.stadtlaborgraz.at/index.php</a>
<b>Schlagwörter (im Projekt bearbeitete Themen-/ Technologiebereiche)</b>	<input type="checkbox"/> Gebäude <input checked="" type="checkbox"/> Energienetze <input type="checkbox"/> andere kommunale Ver- und Entsorgungssysteme <input checked="" type="checkbox"/> Mobilität <input checked="" type="checkbox"/> Kommunikation und Information
<b>Projektgesamtkosten genehmigt:</b>	186.819 €
<b>Fördersumme genehmigt:</b>	149.300 €
<b>Klimafonds-Nr.:</b>	K14SC5F217395
<b>Erstellt am:</b>	31.08.2016

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>Seit den 1970er Jahren erfolgt eine zunehmende De-Industrialisierung Europa's Städte. Produktionsbetriebe wandern ab oder werden aus den urbanen Regionen vertrieben. In Graz entsteht in den nächsten 15-20 Jahren im unmittelbaren Umfeld zahlreicher produzierender und Handels-Unternehmen auf dem ehemaligen Industriestandort Reininghaus ein neuer Stadtteil, die „Smart City Graz Reininghaus“. Durch die unmittelbare Nähe der Betriebe zum zukünftigen Wohn- bzw. Mischnutzungsgebiet bestehen sowohl Konfliktpotentiale wie auch mögliche Synergieeffekte in Bezug auf Energiesysteme, Verkehr, Wohnqualität oder integrierte Quartiersgestaltung. Vordergründige Motivation war es, durch die integrierte Betrachtung zu einer nachhaltigen, synergetischen und kooperativen Entwicklung des Stadtteils beizutragen.</p>
<b>Bearbeitete Themen-/ Technologiebereiche:</b>	<p>Das Sondierungsprojekt bearbeitete die Themenbereiche Energienetze, Mobilität sowie Kommunikation und Information im Sinne kooperativer Stadt(teil)entwicklung bzw. Corporate Urban Sustainability.</p>
<b>Inhalte und Zielsetzungen:</b>	<p>Das Sondierungsprojekt sollte ein Demonstrationsprojekt in Graz/Reininghaus vorbereiten, das beispielhaft die Kooperation von Industrie- und Gewerbebetrieben mit zukünftigen Wohngebieten (inkl. Energie- und Verkehrsfragen) sowie die Kompatibilität und langfristige Verträglichkeit verschiedener Nutzungen in urbanen Quartieren umsetzt.</p> <p>Eine vorausschauende Einbindung relevanter Stakeholder wie Unternehmen (Management und MitarbeiterInnen), städtische Verwaltung, Zivilgesellschaftliche Initiativen, AnrainerInnen, Investoren und Planer sollte es ermöglichen, Nutzungskonflikte zu vermeiden, aber auch viele Kriterien einer Smart City, wie kurze Wege, Energieverbund, innovative Verkehrslösungen oder Nahversorgungsstrategien durch gemeinsam erarbeitete Sektor-übergreifende Lösungsszenarien zu realisieren. Vor dem Hintergrund der Entwicklung integrierter urbaner Quartiere mit einer beabsichtigen gemischten Nutzung (Wohnen – Arbeit – Bildung – Freizeit) und dem immer wichtiger werdenden Aspekt der „kurzen Wege“ (tägliche Wege zu Arbeit, Einkauf, Bildung, Freizeit möglichst fußläufig oder mit dem Fahrrad) geht es aber auch darum, eine weitere De-Industrialisierung hintan zu halten. Dies erfordert eine diesbezügliche Bereitschaft aller Akteure: Unternehmen müssen sich darauf einstellen, dass sie in Wohnbereiche integriert sind und die BewohnerInnen müssen akzeptieren, dass in ihrer Nachbarschaft gewerblich/industrielle Tätigkeiten stattfinden.</p>
<b>Methodische Vorgehensweise:</b>	<p><u>Stakeholderbeteiligung</u> Stakeholderanalysen und -mappings, Initiieren von kontinuierlichen Stakeholder-Kommunikationsprozessen, schriftliche und telefonische Vorerhebungen, persönliche bi- und multilaterale Gespräche zum Vertrauensaufbau, Erarbeitung von Lösungsansätzen und interdisziplinäre diskursive Vertiefung zu synergetischen Maßnahmenvorschlägen, offene und Zielgruppen-spezifische</p>

	<p>Stakeholderveranstaltungen, Anwendung von „Art of Hosting“. Initiieren einer Kultur der Kooperation auf Augenhöhe zwischen den unterschiedlichen Stakeholdern mit zum Teil divergierenden Interessen.</p> <p><u>Energiesystemdesign</u></p> <p>Erhebung und Analyse der Energiedaten der unmittelbaren Anrainerunternehmen sowie der angrenzenden Entwicklungsquartiere auf Basis von bestehenden Datensätzen, Vorprojekten, persönlichen Gesprächen und Betriebsbegehungen. Erarbeitung von Synergien in Workshops und bi- bzw. multilateralen Stakeholdergesprächen. Optimierung der Abfall- und Abwassernutzung (chemisch gebundene Energie und thermische Energie).</p> <p><u>Integrierte Mobilitätskonzepte</u></p> <p>(Internationale) Literatur- und Beispielrecherche sowie Bündelung von Know-How bezüglich Urbaner Mobilität aus Vorprojekten, Analyse und Evaluierung bestehender Planungen, Erhebungen und Prognosen, Sammlung von Lösungsansätzen aus dem In- und Ausland für zu erwartende Mobilitäts-Herausforderungen in Graz-Reininghaus.</p> <p><u>Integrierte Stadtplanung</u></p> <p>Integrative Erarbeitung von Praxis-bezogenen Ansätzen für ein synergetisches Neben- bzw. Miteinander von Wohn-, Arbeit- und Freizeitnutzungen. Fachliche Auswertung der Stakeholder-Befragungs- und Themenworkshop-Ergebnisse mittels SWOT-Analyse. Interdisziplinäre räumliche und rechtliche Konfliktpotentialanalyse des Stadtgebietes und der raumplanerisch rechtlichen Rahmenbedingungen. Integrative Stadtplanung (Einbindung von Stakeholdern). Erstellung von möglichen Nutzungsszenarien des multifunktionalen Stadtteiles und dessen synergetische Verknüpfung mit den umgebenden Gewerbe- und Industriebetrieben.</p> <p><u>Projektmanagement</u></p> <p>Kreative, kritische und diskursive Zusammenarbeit im interdisziplinären Projektkonsortium.</p>
<p><b>Ergebnisse und Schlussfolgerungen:</b></p>	<p>Im Sondierungsprojekt wurden verschiedene Strategien und Denkansätze integrativ erarbeitet. Die Projektergebnisse zeigen eindeutig, dass die im Rahmen des Projektes praktizierten integrativen informellen Planungsprozesse für eine smarte Programmierung eines Stadtgebietes wie Graz-Reininghaus sowie vergleichbarer urbaner Potentialflächen unumgänglich sind.</p> <p>Zentrales Ergebnis der Sondierung ist die gemeinsame Einreichung eines Demonstrationsprojektes im Rahmen der 8. Smart Cities Demo Ausschreibung durch relevante Stakeholder (Projektpartner, lokale Gewerbebetriebe, Forschungseinrichtungen und Entwicklungspartner, Investoren und Eigentümer, städtische Verwaltung sowie zivilgesellschaftliche Akteure). Diese auf der Ebene der Projektpartner schon bei der Einreichung des Demonstrationsvorhabens interdisziplinäre, Institutionen- und sektorenübergreifende Zusammenarbeit ist besonders positiv hervor zu streichen und zeugt von dem im Rahmen des Sondierungsprojektes erreichten Vertrauen zwischen den beteiligten Stakeholdern. Im Rahmen des Sondierungsprojektes konnten für das Demonstrationsvorhaben</p>

	<p>integrative und systemübergreifende Lösungsansätze (sog. Demobausteine) in den Handlungsfeldern Energie (effiziente Energieversorgung mit erneuerbaren Energien und Speichertechniken), Gebäude (Nachverdichtung, gebäudeintegriertes Grün) und Mobilität (Personen und Güter) sowie Kommunikation und Information (integrierte Stakeholderbeteiligung) vorbereitet werden.</p> <p>Als wichtigste Handlungsempfehlung für ähnlich gelagerte Projekte kann eindeutig die Initiierung eines integrativen Planungsprozesses (umfassende Stakeholderbeteiligung) ausgesprochen werden.</p>
<p><b>Ausblick:</b></p>	<p>Im Rahmen des Sondierungsprojektes wurden integrativ praxistaugliche Ansätze für das synergetische Nebeneinander von Wohn-, Arbeit- und Freizeitnutzungen erarbeitet. Aufgrund der Komplexität des im Rahmenplan Graz-Reininghaus angedachten urbanen Nutzungsmix sind laufende Projektabstimmungen mit allen betroffenen AkteurInnen erforderlich. Im Rahmen des Sondierungsprojektes konnten erste erfolgreiche Ansätze für synergetisches Nebeneinander von Wohnen und Arbeiten erarbeitet werden. Um diese Ideen erfolgreich umzusetzen empfehlen wir, den begonnen integrativen und informellen Stadtentwicklungsprozess weiterzuführen.</p>

## B.2 English Abstract

<p><b>Initial situation / motivation:</b></p>	<p>Since the 1970s Europe's cities become more and more de-industrialized. Production plants leave the cities or are being pushed out of urban regions. Over the next 10 to 15 years, the city of Graz will see the development of a new urban quarter "SmartCity Graz-Reininghaus" in immediate vicinity of a number of production and trade companies located on the former industry field Reininghaus. The immediate vicinity of companies to the future living quarters will potentially trigger conflicts but also possible synergies related to energy systems, traffic, quality of living or integrated design of urban quarters. The basic motivation for this project consisted in enhancing a sustainable, synergetic and cooperative development by an integrated vision.</p>
<p><b>Thematic content / technology areas covered:</b></p>	<p>The Smart City entry-project encompassed the following sectors: energy networks, mobility as well as communication and information in terms of cooperative urban development or Corporate Urban Sustainability, respectively.</p>
<p><b>Contents and objectives:</b></p>	<p>The Smart City entry-project aimed at preparing a demonstration project for Graz-Reininghaus, implementing an exemplary cooperation of industry and workshops with future living quarters (considering also energy and traffic issues). On the other hand, the investigations encompassed compatibility and long-term tolerability of diverging usage in urban quarters.</p> <p>In order to avoid conflicts of usage the relevant stakeholders e.g. entrepreneurs (management and staff), urban administration, civil initiatives, neighbors, investors and planners were invited to an anticipatory involvement process. This approach holds for realizing</p>

	<p>many other criteria of a smart city, like short distances, near-by shops, energy networks, innovative mobility solutions by jointly realizing cross-sectoral solution scenarios. In view of the development of integrated urban quarters with intended mixed usage (living – working – education – leisure) and the ever more important aspect of short distances (daily way to workplace, shops, education and culture, leisure possibly by bike or on foot) it is important to keep de-industrialization at bay. This will require readiness to accept a mixed usage by all stakeholders involved: inhabitants must accept to live in the vicinity of industrial / production plants, and companies must be aware of being integrated in living quarters.</p>
<p><b>Methods:</b></p>	<p><u>AP 1 Involvement of stakeholders</u> Stakeholder analysis and mapping, continuous stakeholder communication, oral and written pre-inquiry, face-to-face bi- and multilateral conversations for trust-building, establishing solutions and interdisciplinary proposals of synergetic measures, open and target group specific stakeholder events, implementation of “art of hosting”.</p> <p>Initialize a culture of cooperation at eye level between stakeholders that may have diverse interests.</p> <p><u>AP2 energy system design</u> Energy data collection and analysis in immediately neighboring companies and quarters based on existing data, earlier projects, personal interviews and company visits.</p> <p>Elaborating synergies in workshops, bi- and multilateral stakeholder discussions.</p> <p><u>AP3 integrated mobility concepts</u> (International) research in literature and for good practice examples, concentrate knowledge on urban mobility from earlier projects, analysis and evaluation of existing planning, investigations and prognosis, collection of national and international solution approaches for expected mobility challenges in Graz-Reininghaus.</p> <p><u>AP 4 integrated urban planning</u> Integrative development of praxis-oriented approaches for synergetic co-existence of living – working – leisure uses. Expert appraisal of stakeholder interviews and thematic workshops using SWOT analysis. Interdisciplinary analysis of the local or judicial conflict potential for the urban area, analysis of urban planning and judicial framework conditions. Integrative urban planning (stakeholder involvement). Development of possible utilization scenarios for the multifunctional quarter and of its synergetic relations to surrounding workshops and industry.</p> <p><u>AP 5 Project management</u> Creative, critical collaborative discussion involving the interdisciplinary project consortium.</p>
<p><b>Results:</b></p>	<p>In the course of the Smart Cities entry-project, diverse strategies and trains of thought were compiled on an integrative basis. The results clearly show the stringent necessity of such an integrative, informal planning process for smart programming of an urban area like Graz-Reininghaus as well as for similar potential urban areas.</p>



	<p>The entry-project resulted in a joint application for a lighthouse project. The project has been applied for under the 8th Smart City Demo Funding Program, involving relevant stakeholders (project partners, local workshops, research institutions and development partners, investors, owners, City of Graz as well as civil actors). Already in the application phase for the demonstration project, the project partners showed a strong interdisciplinary cooperation, across institutions and sectors. This cooperation cannot be underlined enough since it shows the trust between stakeholders that was built up during the entry project. In the course of the entry project, it was possible to prepare integrative and cross-system solution approaches (demo-bricks) for the demonstration proposition, mainly regarding energy (efficient energy supply with renewable energies and storage technologies), buildings (redensification, building-integrated green) and mobility (for persons and goods) as well as communication and information (integrated stakeholder involvement).</p> <p>To initiate an integrative planning process for comparable projects is without doubt the most important suggestion derived from the entry project (encompassing involvement of stakeholders).</p>
<p><b>Outlook / suggestions for future research:</b></p>	<p>This Smart City entry-project developed integrative and practicable approaches for the synergetic coexistence of living, working and leisure uses. Due to the complexity of the utilization mix proposed in the framework plan for Graz–Reininghaus continuous project discussions involving all stakeholders will be necessary. The entry project resulted in first successful approaches for a synergetic coexistence of living and working. In order to implement successfully these findings, we suggest continuing this integrative and informal urban development process.</p>

## Inhaltsverzeichnis

B.3	Einleitung .....	8
B.3.1	Schwerpunkte des Sondierungsprojektes .....	8
B.4	Hintergrundinformationen zum Projektinhalt .....	9
B.4.1	Stand der Technik.....	9
B.4.2	Relevante Vorprojekte .....	11
B.4.3	Innovationsgehalt.....	13
B.4.4	Methoden und Vorgangsweise .....	13
B.5	Ergebnisse des Projekts .....	20
B.5.1	Stakeholdereinbindung und Beteiligung der lokalen Unternehmen .....	21
B.5.2	Energiesystemdesign.....	21
B.5.3	Integrierte Mobilitätskonzepte.....	24
B.5.4	Stadtplanung und Multiplizierbarkeit.....	24
B.6	Erreichung der Programmziele .....	26
B.7	Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen .....	27
B.8	Ausblick und Empfehlungen .....	28
C.	Anhang .....	29

## B.3 Einleitung

Ziel des Sondierungsprojektes war „die Vorbereitung eines Demonstrationsprojektes in Graz-Reininghaus, in dem beispielhaft Maßnahmen für ein synergetisches Nebeneinander zwischen industriellen und gewerblichen Nutzungen mit Wohnnutzungen als Grundvoraussetzung eines Smarten Industriestandortes in einer Stadtregion gesetzt werden. Dies inkludiert gesamtheitliche sektorübergreifende Betrachtungen in den Bereichen Energie, Mobilität, Wohnen und Arbeiten sowie hinsichtlich der unternehmerischen Verantwortung für Stadtteilentwicklung. Die Multiplizierbarkeit sowohl der methodischen Vorgehensweise (Stakeholder-Einbindung) als auch der inhaltlichen Ergebnisse (Szenarien und Maßnahmen) war ein weiteres Projektziel.“

### B.3.1 Schwerpunkte des Sondierungsprojektes

- AP1 Stakeholdereinbindung und Beteiligung der Unternehmen – Initiierung einer Kultur der Kooperation auf Augenhöhe von verschiedenen Stakeholdern mit zum Teil divergierenden Interessen
- AP2 Energiedatenanalyse zukünftiger Wohnquartiere und angrenzender (produzierender Industrie-) Betriebe sowie Erheben der Synergiepotentiale und Entwicklung eines Umsetzungskonzeptes für ein folgendes Demonstrationsvorhaben
- AP3 Recherche und Analyse bestehender Planungen, Definition von Anforderungen an Mobilitätskonzepte für smarte, multifunktionale Stadtteile, Recherche und Analyse möglicher (internationaler) Lösungsansätze und Entwicklung von Szenarien für ein integriertes Mobilitätskonzept in Graz-Reininghaus.

Alle Arbeitspakete beinhalteten darüber hinaus die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für zukünftige, multifunktionale Stadtteile in Graz, Steiermark, Österreich und Europa.

#### Die Arbeit war zusammengefasst folgendermaßen aufgebaut:

- Recherche und Analyse von bestehenden Materialien, Planungen, Daten und Informationen
- Sammlung und Strukturierung von Chancen und Risiken, Potentialen und Problemstellungen
- Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von
  - schriftlichen Vorerhebungen
  - persönlichen bi-, tri- und multilateralen Gesprächen
  - offenen und Themen-bezogenen Stakeholderveranstaltungen
- Rückkoppelung mit den Stakeholdern/Feedbackschleifen, Aufgreifen weiterer Anregungen/Bearbeitung weiterer Problemstellungen – kontinuierliche Stakeholderkommunikation vom ersten bis zum letzten Tag des Sondierungsprojektes
- Recherche und Analyse bestehender Energieverbrauchs- und Produktionsdaten der Anrainerunternehmen, zusätzliche Energiedatenerfassung, sowie der Planungen der zukünftigen Wohnquartiere im Arbeitspaket 2 Energiesystemdesign, ergänzt durch persönliche Gespräche mit den Anrainerunternehmen und Betriebsbesichtigungen um ungenutzte Potentiale sowie Synergien ausfindig zu machen und Ausarbeitung optimierter Umsetzungskonzepte.
- Recherche und Analyse bestehender Planungen der zukünftigen Quartiere im Areal Graz-Reininghaus sowie der Mobilitätsdaten bzw. Zu- und Auslieferungen der Anrainerbetriebe im

Arbeitspaket 3 integrierte Mobilitätslösungen. Nähere Betrachtung des Bereiches „City-Logistik“ bzw. des „Last-Mile-Managements“. Auf die möglichen Problemstellungen bzw. möglichen Konfliktpotentiale hin Recherche von (internationalen) Lösungsbeispielen und Untersuchung deren Anwendbarkeit auf Graz-Reininghaus.

- Skizzieren möglicher Lösungsansätze bzw. möglicher Synergien
- Kreative und kritische Diskussion im interdisziplinären Projektteam
- Ausarbeitung möglicher integrativer synergetischer Maßnahmen in Kooperation mit den betroffenen Stakeholdern und damit Vorbereitung eines Demonstrationsvorhabens
- Die kreative kritische interdisziplinäre und Institutionen-übergreifende Kommunikation und Kooperation des Projektteams setzt sich in der Vorbereitung des Demonstrationsvorhabens fort und schafft damit wiederum die Voraussetzung um kooperative Stadtentwicklung auf Augenhöhe im Entwicklungsgebiet Graz-Reininghaus sowie davon ausgehend in der Stadt(teil)entwicklung in Graz weiter zu stärken und zu entwickeln. Damit werden notwendige Voraussetzung für die Entwicklung eines lebenswerten, integrierten und resilienten zukünftigen Stadtteils bzw. einer im besten Sinne Smart City Graz-Reininghaus geschaffen.

## B.4 Hintergrundinformationen zum Projektinhalt

### B.4.1 Stand der Technik

#### Stadt(teil)entwicklung

Bereits die Aalborg-Charta<sup>1</sup> von 1994 enthält eine Selbstverpflichtung der unterzeichnenden Gebietskörperschaften für eine zukunftsbeständige, nachhaltige Politik und war Ausgangspunkt der Europäischen Kampagne zukunftsbeständiger Städte und Gemeinden (Sustainable Cities and Towns Campaign). Governance im Sinne offener, transparenter und partizipativer Entscheidungsfindungsprozesse ist ein wesentlicher Bestandteil dieser Charta. Daraufhin wurden in der Charta von Leipzig 2007<sup>2</sup> die Grundzüge einer nachhaltigen Europäischen Stadt festgeschrieben. Hierzu zählen wirtschaftliche Prosperität, sozialer Ausgleich und gesunde Umwelt. Gleichzeitig sind die kulturellen und gesundheitlichen Erfordernisse zu beachten.

Moderne heutige Städte verfolgen das Konzept der „integrierten“ Stadt, in der die Wege zwischen Arbeit, Wohnen, Einkauf und Freizeitbeschäftigung kurz sind und zu Fuß oder per Rad zurückgelegt werden können ohne die Konsequenzen hieraus zu ziehen. Die Integration von Industrieunternehmen ist in den bekanntesten europäischen Musterstädten für eine nachhaltige Stadtentwicklung nicht passiert. Grundlage bilden meist sogenannte urbane Konversionsgebiete (brachliegende und von Industrie verlassene Gebiete). Ähnliche Entwicklungen sehen wir in Schweden, Dänemark und in der Schweiz, wo abgesiedelte Industriebetriebe (z.B. Sulzer in Winterthur) städtischen Raum für Wohnraumnutzung und Kleingewerbe frei gemacht haben. Auch die Entwicklung des Smart City Projektes „Waagner Biro“ in Graz wurde nur durch das Einstellen der

<sup>1</sup> Charta der Europäischen Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit. Diese wurde auf der Europäischen Konferenz über zukunftsbeständige Städte und Gemeinden in der dänischen Stadt Aalborg 1994 verabschiedet und seitdem von rund 2.500 lokalen und regionalen Verwaltungen in 39 Ländern unterzeichnet.

<sup>2</sup> Die „Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt“ ist ein Dokument der Mitgliedstaaten, das unter umfassender und transparenter Beteiligung der europäischen Interessenvertreter erarbeitet wurde. In Kenntnis der Herausforderungen und Chancen sowie der verschiedenen historischen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Hintergründe der europäischen Städte haben sich die für Stadtentwicklung zuständigen MinisterInnen der Mitgliedstaaten auf gemeinsame Grundsätze und Strategien für die Stadtentwicklungspolitik geeinigt.

Produktion des Stahlbauers Waagner-Biro innerhalb der Stadt Graz möglich. Studien (z.B.: [Mayerhofer, 2014]<sup>3</sup>) haben aber gezeigt, dass Städte und Regionen, die sich in der Wirtschaftsentwicklung nicht nur auf den tertiären Sektor verlassen sondern auch auf einen stabilen industriellen Sektor setzen, Wirtschaftskrisen weniger ausgesetzt und damit resilienter sind.

### **Beteiligung / Stakeholdereinbindung**

Die frühzeitige Einbindung relevanter Stakeholder in Stadtteilentwicklungen wird nicht nur in internationalen und europäischen Strategiedokumente gefordert (u.a. Agenda 21, Leipzig Charta, Aalborg Charta), sondern wird seitens der Entscheidungsträger in Kommunen und Unternehmen zunehmend auch als erfolgsrelevantes Kriterium erkannt. Internationale Vorreiter wie Jan Gehl (Dänemark)<sup>4</sup> betonen in ihren Projekten die Bedeutung von Beteiligung und der „human dimension“ für eine qualitätsvolle Stadt(teil)entwicklung. Aktuelle Partizipationsansätze – wie die „Living Lab Methode“<sup>5</sup> - bauen auf dem sog. Open Innovation Prinzip auf, in dem externe Ressourcen in den Innovationsprozess integriert werden. Heruntergebrochen auf Stadtteilentwicklungen bedeutet das, das Experten-, Erfahrungs- und Alltagswissen unterschiedlichster städtischer AkteurInnen frühzeitig in die Planungen einzubeziehen. Der Erfolg bzw. der Impact von Beteiligungsprozessen hängt ganz wesentlich von einem geeigneten Beteiligungsdesign ab. Dies umfasst u.a. den Zeitpunkt, die einzubindende Akteursgruppen sowie deren Interessen und Erwartungen, strategische Ziele, Gestaltungsmöglichkeiten oder den Methodeneinsatz. In der Praxis sind Stadt(teil)planungs- und Entwicklungsprozesse jedoch häufig aufgrund ihrer Einbettung in gewachsene lokalpolitische und Verwaltungsstrukturen relativ geschlossen und unterliegen formellen Abläufen, womit sie wenig durchlässig bzw. zugänglich für informelle Ressourcen, Potentiale und Innovationen sind. Häufig bestehen Informations- und Macht-Ungleichgewichte sowie Vorbehalte zwischen den verschiedenen Stakeholdergruppen, die einer strukturierten und zielorientierten und gleichermaßen prozessoffenen Stakeholdereinbindung bedürfen, um konstruktiv wirksam zu werden.

### **Urbane Energiesysteme**

Um die lokalen, nationalen und internationalen Ziele zur Reduktion von Treibhausgasen zu erreichen müssen Anstrengungen unternommen werden, die wesentlich über das „Business as Usual“ hinausgehen. Im Rahmen der European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities wurden im Auftrag der Europäischen Kommission ambitionierte Zielsetzungen für urbane Ballungsräume formuliert. Während die übergeordneten Ziele und die Prioritätsachsen in einem strategischen Umsetzungsplan (Strategic Implementation Plan)<sup>6</sup> zusammengefasst wurden, sollen in einem operationalen Umsetzungsplan (Operational Implementation Plan)<sup>7</sup> konkrete Maßnahmen und Ziele für die einzelnen Prioritätsachsen festgelegt werden.

Eine Besonderheit bei urbanen Energiesystemen stellt eine Wärmeversorgung aus Abwärme und Koppelwärme aus Industriebetrieben dar. In Graz wird derzeit ein Teil der Abwärme der Marienhütte genutzt, am Gelände der MAGNA-Werke steht eine Gasturbine, die Abwärme in das Grazer Fernwärmenetz einspeisen kann und durch den Ausbau der Wärmebereitstellung über Solaranlagen im Grazer Wärmenetz ist eine Vergrößerung des erneuerbaren Anteiles geplant.

All diese Ansätze können grundsätzlich durch einen verstärkten Energieverbund im Gelände des Entwicklungsgebietes Graz-Reininghaus weiter forciert werden.

### **Urbane Verkehrssysteme**

Im Kern zeitgemäßer internationaler Beispiele von Verkehrsplanungen steht die Fuß-Rad und ÖV-

---

<sup>3</sup> Mayerhofer P. (2014): Wiens Industrie in der wissensbasierten Stadtwirtschaft – Wandlungsprozesse, Wettbewerbsfähigkeit, industriepolitische Ansatzpunkte. ISBN: 978-3-7063-0489-4, AK Wien

<sup>4</sup> Siehe u.a. Gehl, J. Cities for People, 2010

<sup>5</sup> Stahlbrost, a.; Holst, M. (2012) The Living Lab Methodology Handbook. Lulea: University of Technology Social Informatic

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/sip\\_final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/sip_final_en.pdf)

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/operational-implementation-plan-oip-v2\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/operational-implementation-plan-oip-v2_en.pdf) (Entwurf zur öffentlichen Konsultation)

Erschließung von Stadtteilen und die Verkehrsvermeidung durch intelligente Logistiksysteme („letzte – und erste – Meile“ neu gestalten). Der Trend zur Nutzung von multimodalen Mobilitätsangeboten wird durch das digitale Informationszeitalter unterstützt und an Bedeutung gewinnen.

Zukunftsfähige smarte Städte zeichnen sich auch dadurch aus, dass den Menschen die Möglichkeit gegeben wird, den täglichen Bedarf an Gütern, Dienstleistungen und Aktivitäten in unmittelbarer Nachbarschaft zu Ihren Wohn- und Arbeitsstätten zu decken und die Distanzen zwischen Wohnen und Arbeiten gering zu halten (Stadt der kurzen Wege) - Basis dafür ist der erwähnte urbane Nutzungsmix. Im Gebiet Graz-Reininghaus ist die synergetische Betrachtung der Binnenmobilität (City Logistik) der produzierenden Industrie- und Gewerbebetriebe von besonderem Interesse.

## B.4.2 Relevante Vorprojekte

Der Grazer Gemeinderat hat 2013 die Verankerung der „Smart City“ im 4.0 Stadtentwicklungskonzept als Grundsatz der Stadtentwicklung verordnet. Im Zuge des Strategieprojektes „I live Graz“ (2012) wurden 7+1 Indikatoren erfasst, die für eine Erreichung einer Smart City erforderlich sind. In den Handlungsfeldern Ökonomie, Gesellschaft, Ökologie, Mobilität, Energie, Ver-/ Entsorgung Gebäude wurden Indikatoren erstellt und im Handlungsfeld Stadtplanung Strategien für die zukünftige Stadtentwicklung von Graz in Richtung einer „Zero Emission“ Stadt erarbeitet. Neben der Schaffung von hochwertigem Wohnraum sind die Bereitstellung qualitätsvoller öffentlicher Flächen, die Herstellung attraktiver grüner Fuß- und Radwegverbindungen, bestmögliche Anbindungen an den öffentlichen Verkehr sowie die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs wichtige Zielsetzungen der Stadt. Eine urbane Mischnutzung wurde explizit in den Beschlüssen gefordert.

Für das Entwicklungsgebiet Graz-Reininghaus wurde mit der **Energy City Reininghaus**<sup>8</sup> von der TU Graz bereits ein Energiekonzept entwickelt. Das gegenständliche Sondierungsprojekt stellt eine Erweiterung der Energiekonzepte auf die umliegenden Betriebe (STAMAG) durch Integration eines Biogas-Reaktors UASB zur Biogaserzeugung und Abwasserreinigung dar.

Einige der angrenzenden Betriebe haben am **ÖKOPROFIT-Programm**<sup>9</sup> teilgenommen und innerbetriebliche Analysen der Stoffströme und Energieeffizienzen durchgeführt, die Beteiligung der MitarbeiterInnen an Umweltschutzprogrammen forciert und auch an Verkehrs- und Mobilitätsproblemen gearbeitet, allerdings meist ohne Blick auf mögliche Synergieeffekte durch angrenzende Betriebe/Nachbarschaften, was im Rahmen dieses Sondierungsprojektes durch bi- und multilaterale Stakeholdergespräche und –veranstaltungen geschah.

Der **Green Tech Cluster**<sup>10</sup> hat unter anderem die Initiative „**Green Tech Valley Tour**“ initiiert, im Zuge welcher Betriebsbesichtigungen durchgeführt werden. Eine ähnliche Offenheit der Unternehmungen im Quartier gegenüber der (zukünftigen) Bevölkerung wurde als ein wichtiger Baustein zum Vertrauensaufbau und damit Notwendigkeit für eine gelingende Nachbarschaft zwischen diesen zwei völlig unterschiedlichen Stakeholdergruppen identifiziert. Mit weiteren bestehenden Projekten wie **Erlebniswelt Wirtschaft**<sup>11</sup> oder **Take Tech**<sup>12</sup> wurden vertiefend

---

<sup>8</sup> <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/hdz/projekte/ecr-energy-city-graz-subprojekt-2-rahmenplan-energy-city-graz-reininghaus.php>

<sup>9</sup> ÖKOPROFIT Graz – Das Umweltleitprogramm der Stadt Graz, siehe <http://www.umwelt.graz.at/cms/ziel/4850005/DE/>, zuletzt abgerufen am 20.11.2016

<sup>10</sup> Der Green Tech Cluster - ebenfalls angesiedelt im betrachteten Stadtteil Graz Reininghaus- ist die Trägerorganisation der wirtschaftspolitischen Initiative im Bereich der Energie- und Umwelttechnik des Landes Steiermark. Mit rund 180 Cluster-Partnern im Jahr 2016 zielt der Green Tech Cluster auf eine Stärkung der Steirischen Wirtschaft im Bereich Umwelt- und Energietechnologien ab, siehe <https://www.greentech.at/>, zuletzt abgerufen am 20.11.2016

<sup>11</sup> Das Leitprojekt „Erlebniswelt Wirtschaft – made in Styria“, an dem bereits über 50 Unternehmen teilnehmen, stellt die Leistungen der steirischen Wirtschaft ins Zentrum, siehe <http://www.erlebniswelt-wirtschaft.at/> zuletzt abgerufen am 20.11.2016. Das Projekt wird im Auftrag von der SFG - Steirischen Wirtschaftsförderung, siehe <https://www.sfg.at/>, zuletzt

Gespräche geführt und eine integrative Betrachtung und Entwicklung solcher Strategien in das gemeinsame Demonstrationsvorhaben formuliert – da viele der Anrainerbetriebe nicht den Anforderungen der bisherigen Initiativen entsprechen, bzw. auch zukünftige Unternehmen voraussichtlich nicht entsprechen würden.

Im Rahmen der vom KLI:EN geförderten Projektes **SOLARFOODS**<sup>13</sup> das in der Folge als IEE-Projekt **GREEN-FOODS**<sup>14</sup> weitergeführt wurde, war Erfahrung mit der Analyse des Energieverbrauches und des Einsatzes erneuerbarer Energien in Lebensmittelbetrieben gesammelt worden. Im betrachteten Gebiet befinden sich u.a. zwei derartige Unternehmungen, deren Potentiale dahingehend untersucht wurden, jedoch nicht vorrangig in Richtung Umsetzung gebracht werden konnten.

Ziel des Projektes **EnergySimCity**<sup>15</sup> ist es, ein Demonstrationsprojekt von Plusenergieverbundkonzepten der Zukunft zu schaffen; basierend auf Synergien innerhalb eines multifunktionalen Gebäudeverbandes. Angestrebt wird ein Research Studio Austria (RSA), dessen Ziel es ist, methodische Lösungsansätze und Tools zu entwickeln, mit denen Hybridnetze - domänenübergreifende Energiesysteme entlang der Prozess- und Wertschöpfungskette von Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Verbrauch detailliert untersucht werden können.

Im Rahmen der **IEA SHC Task 52**<sup>16</sup> werden zukunftsfähige, integrierte Energiesysteme für den urbanen Raum ganzheitlich analysiert, um so konsistente und langfristig tragfähige Lösungsansätze für die Integration von Solarthermie zu identifizieren. Ziel ist es, belastbare Planungs- und Entscheidungshilfen für Stadtplaner und Energieversorger zu schaffen sowie die Thematik an Stakeholder im Bereich Energiepolitik heranzutragen.

Ziel der internationalen Forschungskoooperation **IEA SHC Task 5117 – Solar Energy in Urban Planning** ist die Stärkung der Integration solarer Energiesysteme in Stadt- bzw. Stadtteilen in der Wechselwirkung architektonischer Gestaltung und energietechnischer Systemanalyse.

**EINSTEIN I & II**<sup>18</sup> entwickelte Methodik und Software für Energieaudits in produzierenden Betrieben und großen Abnehmern, die in ihrem Aufbau Eingang in die Standardisierung von Audits EN 16247 (JWG und CEN/CENELEC CWA) gefunden haben. EINSTEIN Tool-Kit als Expertensystem und Softwaretool für thermische Energie-Audits. Beitrag zu einer flächendeckenden Umsetzung von integrierten energieeffizienten Lösungen für die thermische Energieversorgung in Industrieunternehmen mit einem hohen Anteil an Nieder- und Mitteltemperatur-Wärmebedarf.

Das Projekt **SOCO - Storage Optimisation Concepts**<sup>19</sup> entwickelte ein Tool für die optimierte Planung und Auslegung von Speichersystemen in komplexen thermischen Energiesystemen. Aufbauend auf einer Pinch Analyse mit realen Prozessdaten aus Industrie, Gewerbe und Fernwärme können mit dem SOCO Planungstool Speichersysteme geplant werden, welche die verbraucherseitige Energiereduktion (Wärmeintegration) optimieren.

---

abgerufen am 20.11. 2016 abgewickelt von der CIS - Creative Industries Styria, siehe <http://www.cis.at/de/projekte/erlebniswelt-wirtschaft>, zuletzt abgerufen am 20.11.2016.

<sup>12</sup> Take Tech ist ein Projekt der SFG – Steirischen Wirtschaftsförderung, siehe <https://www.sfg.at/cms/4811>, zuletzt abgerufen am 20.11. 2016.

<sup>13</sup> <http://www.solarfoods.at/>

<sup>14</sup> <http://www.green-foods.eu/>

<sup>15</sup> Dieses Projekt im Auftrag des BMWFW läuft von 09/2014 – 08/2018), siehe [https://online.tugraz.at/tug\\_online/fdb\\_detail.ansicht?cvfanr=F34560&cvorgnr=37&sprache=1](https://online.tugraz.at/tug_online/fdb_detail.ansicht?cvfanr=F34560&cvorgnr=37&sprache=1), zuletzt abgerufen am 20.11.2016

<sup>16</sup> Laufzeit dieses Projektes ist von 01/2014-12/2017, siehe <http://task52.iea-shc.org/>, zuletzt abgerufen am 20.11.2016

<sup>17</sup> Laufzeit dieses Projektes im Auftrag des BMVIT ist 11/2013-08/2017, siehe <http://task51.iea-shc.org/>

<sup>18</sup> Bilanz des abgeschlossenen Projektes siehe [http://www.aee.at/aee/index.php?option=com\\_content&view=article&id=777&Itemid=113](http://www.aee.at/aee/index.php?option=com_content&view=article&id=777&Itemid=113), zuletzt abgerufen am 20.11.2016

<sup>19</sup> <https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Blue-Globe-Reports/Smart-Energies/2013-2014/BGR0012014SEneueEnergien2020.pdf>

Ziel des laufenden **Smart City Project Graz Mitte**<sup>20</sup> ist es, einen gesamten Stadtteil entsprechend der Smart City Kriterien zu entwickeln und zu realisieren. Insbesondere sollen nachhaltige Mobilitäts- und Energielösungen umgesetzt werden, die sich unter anderem in reduzierten Stellplatzschlüsseln abbilden sollen, ohne dass die Mobilitätsbedürfnisse der BewohnerInnen eingeschränkt werden. Die Einbindung lokaler Stakeholder über verschiedene face-to-face und online Formate ist ein weiterer Schwerpunkt des Projekts.

2014 begleitete die TU Graz in Kooperation mit der Holding Graz Linien, der Stadt Graz und der FH Joanneum einen **Studierendenwettbewerb** mit dem Ziel, erste Entwürfe für multimodale Mobilitätsknoten für exemplarische Standorte (Smart City Stadtteil Graz-Waagner Büro und zwei Standorte für den Stadtteil Graz-Reininghaus) zu entwerfen.

Mit den Projekten **KombiMo** und **KombiMoII**<sup>21</sup> entwickeln die ProjektpartnerInnen Konzepte und Umsetzungen für kombinierte Mobilität in Graz.

Im Projekt **Mobilitätslabor Graz**<sup>22</sup> wurde ein urbanes Mobilitätslabor für die städtische Agglomeration Graz und Umlandregionen konzipiert, vorbereitet sowie dessen (wirtschaftliche) Machbarkeit überprüft. Dies umfasst Fragen zu prozessbezogenen Aspekten und zur Laborumgebung ebenso wie die inhaltlich-thematische Ausrichtung, mit der wesentliche verkehrs- und mobilitätsrelevante Herausforderungen im Großraum Graz (Pendlerströme und Modal Split) über zukünftige abgestimmte F&E-Projekte mittel- bis langfristig gelöst werden sollen.

### **B.4.3 Innovationsgehalt**

Dieses Projekt war darauf ausgerichtet, ein innerstädtisches Gebiet als „smart“ und gleichzeitig als nachhaltigen Industriestandort aufzustellen. Dies war eine starke Innovation gegenüber bisherigen Smart City Projekten in Europa, wo die Nähe zu produzierenden Betrieben vermieden wird. Die Notwendigkeit in Europa eine moderne gesellschaftsverträgliche Industrialisierung zu erhalten bzw. aufzubauen bedarf es die Produktionsprozesse „stadtverträglich“ zu machen und die Bevölkerung „wirtschaftsverträglich“, ohne dass dabei irgendeine Seite notwendigerweise verlieren muss. Die Ergebnisse und Erkenntnisse des vorliegenden Sondierungsprojektes bekräftigen, dass die Entwicklung erforderlicher inhaltlich/technologischer/prozessualer Synergien und Lösungsszenarien nur gelingen kann, wenn die wechselseitigen Interessen, Bedürfnisse und Erwartungshaltungen in einem offenen Diskussions- und Aushandlungsprozess transparent gemacht werden, um ein Verständnis für die gemeinsamen Herausforderungen aber auch Chancen aufzubauen und entsprechende beispielhafte Maßnahmen umzusetzen. Damit werden reale Erfahrungen smarter urbaner Lebensqualität und industrieller Produktion gleichermaßen möglich, welche zu einer höheren Urbanen Resilienz führen.

### **B.4.4 Methoden und Vorgangsweise**

#### **Einbindung der umliegenden Unternehmen und weiterer Stakeholder**

Bereits im Zuge der Einreichung zum Sondierungsprojekt waren Fragebögen an Anrainerunternehmen versendet worden, um deren Interessen und relevante Fragestellungen zu erheben. Zu Beginn des Sondierungsprojektes wurden mittels Recherche und Diskussion innerhalb des Projektteams weitere relevante Stakeholder identifiziert, kategorisiert (Unternehmen,

---

<sup>20</sup> Siehe <http://www.smartcitygraz.at/>, zuletzt abgerufen am 20.11.2016

<sup>21</sup> Siehe <http://www.holding-graz.at/linien/service/kombimo-ii.html>, zuletzt abgerufen am 20.11.2016

<sup>22</sup> Siehe <http://www.emobility-graz.at/projekte/mobilitaetslabor/>, zuletzt abgerufen am 20.11.2016



Unternehmens-Cluster, städtische Abteilungen, Investoren / EigentümerInnen, PlanerInnen, politische ReferentInnen und Bezirksbehörden, zivilgesellschaftliche InteressensvertreterInnen und Initiativen, lokale Akteure, Sonstige) und Schlüsselakteure ausgewählt. Mit diesen wurden nach Möglichkeit bilaterale Vorgespräche geführt, um eigene Interessen und Bedingungen, sowie konkrete Befürchtungen, Wünsche, Fragen und Themen in Bezug auf das Stadtentwicklungsareal Reininghaus vorweg zu erheben und sie „ins Boot“ zu holen. Das Projektkonsortium arbeitete einen detaillierten multifokalen Gesprächsleitfaden sowie ergänzende offene Fragen aus, entlang dem vertiefende Gespräche mit den relevanten Unternehmens-Stakeholdern geführt wurden.



Abbildung 1: gemeinsames Mapping (Themen, Befürchtungen und Erwartungen) am Luftbild des Areals im Zuge einer Stakeholderveranstaltung durch unterschiedlicher Stakeholdergruppen. (Foto: StadtLABOR)

Die Stakeholderliste wurde während des Sondierungsprojektes laufend aufgrund von Rückmeldungen, Empfehlungen und fortlaufender Recherche sowie in Fokusgruppen erweitert bzw. ausdifferenziert, wie die folgenden Abbildungen beispielhaft zeigen.



Abbildung 2: „Visitenkarten-Stakeholder-Mapping“ am Luftbild im Zuge einer Stakeholderveranstaltung. (Foto: StadtLABOR)

Die Vielfalt der von den Entwicklungen des Areals Graz-Reininghaus betroffenen Stakeholdergruppen mit deren jeweiligen und zum Teil stark divergierenden Interessen sowie unterschiedlichen Informationsständen und Definitionsmacht in und um das Areal Graz-Reininghaus ist enorm. Deren strukturierte Einbindung und Kanalisierung von Aktivitäten in konstruktive Kooperationsbedingungen für das Gelingen eines integrierten smarten Stadtteils.



Abbildung 3: Stakeholdermapping mit dem Fokus auf verschiedene Akteursgruppen (Foto: StadtLABOR)

Abb.3 zeigt das Ergebnis intuitiven diskursiven Stakeholdermappings gemeinsam mit zivilgesellschaftlichen Akteuren in Reininghaus – DI Heidrun Primas vom Grazer Forum Stadtpark für die Stadtdenker\*innen<sup>23</sup> und DI Andreas Goritschnig von Studio AG- Designing Transformation für das open.lab.Reininghaus<sup>24</sup>)

Basierend auf der Stakeholderanalyse und den Themen/Frage- und Problemstellungen aus den Vorgesprächen wurden im Rahmen des Arbeitspakets 1 in enger Abstimmung mit den ProjektpartnerInnen der Stakeholder-StartWorkshop und in Folge weitere 6 themenbezogene Veranstaltungen – Spaziergänge, Informationsveranstaltungen und Workshops – planmäßig konzipiert, durchgeführt und dokumentiert.

Die Einladung zur Teilnahme an Stakeholderveranstaltungen wurden jeweils mit einem Mailtext und näherer Information und Agenda im Anhang an rund 100 Mailadressen versendet – bei den Schlüsselakteuren wurde zusätzlich per Mail oder telefonisch nachgehakt, wenn keine Rückmeldung erfolgte, wenige Tage vor der jeweiligen Veranstaltung wurde zusätzlich ein Reminder ausgesendet. Alle Formate wurden in Wort und Bild dokumentiert und die erstellten Gesprächs- oder

<sup>23</sup> Die Stadtdenker\*innen formierten sich im Herbst 2014 in Folge des Grazer Kulturdialoges zum Thema Reininghaus am 20.9.2014 und bestehen aus verschiedenen zivilgesellschaftlichen, kulturellen, künstlerischen, interreligiösen und weiteren Vereinen, Interessensgemeinschaften und Gruppen. <https://reiningherz.at/>

<sup>24</sup> DI Andreas Goritschnig von Studio AG – Designing Transformation begründete mit dem open.lab.Reininghaus im Herbst 2015 einen Ort und eine Praxis der Transformation im Areal Graz-Reininghaus. <https://andreasgoritschnig.wordpress.com/2015/12/22/open-lab-reininghaus/>

Ergebnisprotokolle zumindest allen TeilnehmerInnen, teilweise allen Stakeholdern per Mail zugesandt, woraufhin teilweise wiederum Rückmeldungen kamen und weitere Gespräche stattfanden > Feedbackschleifen. Diese Feedbackschleifen beförderten die Auseinandersetzung unterschiedlicher Haltungen und Informationsstände der betroffenen Stakeholder und trugen somit zur Ausbildung eines gemeinsamen Verständnis hinsichtlich konkreter Herausforderungen, Potentiale oder auch nur Begriffe.

Besonders hervorzuheben ist die Kraft, die durch direkte, gleichberechtigte Kommunikation relevanter Stakeholder mit unterschiedlichen Interessen entsteht. Um die unterschiedlichen Bedingungen und Machtgefälle der Anwesenden auszugleichen, kommt der Wahl der Räumlichkeiten und Settings, der Mittel und Methoden sowie der sorgsam Auswahl der „Gastgeber“ im Sinne des „Art of Hosting“ große Bedeutung zu.<sup>1</sup>

Daher wurden für die Stakeholderveranstaltungen verschiedene verfügbare Räumlichkeiten im und im Umfeld des Areales Graz Reininghaus genutzt – was Vernetzung und Sichtbarkeit bestehender Ressourcen der Betriebe, Unternehmen und Einrichtungen erzeugte, die jeweiligen Gastgeber stolz und die BesucherInnen über das jeweilige Thema hinaus auch auf den Ort neugierig machte.

Die Konzeption und Durchführung der Stakeholderveranstaltungen wurde im Sinne des „Art of Hosting“ mit besonderer Sorgfalt vorgenommen. Dazu gehören beispielsweise eine sorgsam vorbereitete (Arbeits-) Umgebung sowie (Arbeits-) Materialien; die sorgfältige Methodenauswahl und verantwortungsvolle Moderation im Sinne „guter Gastgeber“. Diese Faktoren bestimmen im Sinne des „Art of Hosting“ die Qualität und das Gelingen des Beteiligungs- und Kommunikationsprozesses sowie die Qualität der Beziehungen und Ergebnisse wesentlich mit.

Mit den regelmäßigen Stakeholderveranstaltungen und kontinuierlichem Kontakt zu den verschiedenen Stakeholdergruppen konnte eine Basis für Wissenstransfer und Kooperation geschaffen werden.

Im Zuge des Beteiligungsprozesses insgesamt, insbesondere jedoch im InfoWorkshop Corporate Urban Sustainability wurden mögliche (zukünftige) Rollen und Verantwortungen von Unternehmen in zukunftsfähigen Stadt(teil)entwicklungen thematisiert, erarbeitet und in Bezug auf das gemeinsame Demonstrationsvorhaben konkretisiert.

Im Sinne der Nachhaltigkeit muss Stakeholdereinbindung jedenfalls längerfristig angelegt und weiter fortgeführt werden!

## **Energiesystemdesign**

Das Arbeitspaket 2 Energie ist stark mit dem AP1 zur Einbindung der Stakeholder verbunden, da die Mitarbeit der Unternehmen und Investoren essentiell ist. Der Energiebedarf der bisher geplanten Gebäude der zukünftigen Quartiere ist bekannt und über die vorgesehene Nutzung (Wohnen, Betriebe) kann ein Bedarfsprofil einschließlich der geforderten Maximalleistungen abgeschätzt werden. Die verfügbaren Energien und Leistungen (lokal und über Netze) sind bekannt. Ergänzend wurden die Energieprofile und Leistungen der Betriebe erhoben, wobei diese vorwiegend über Sekundärdatenanalyse eruiert wurden, sowie über persönliche Gespräche, ergänzende Informationen und Betriebsbesichtigungen. Aufbauend auf den bekannten Energiebedarfsprofilen wurden Einsparungspotentiale und Synergiemöglichkeiten identifiziert, quantifiziert und ausgearbeitet.

- Befragung nach Interview-Leitfaden zur Situationen des Betriebs im Reininghaus-Areal
- Energetische Analyse des Betriebs: Energieverbräuche, Prozessschritte, eingesetzte Technologien mit Auslegungs- und Betriebsparameter, Energieverteilung, ...
- Begehung des Betriebs
- Zusammenfassung und Festlegung nächster Schritte

---

<sup>25</sup> Vergleiche Artikel zu „Art of Hosting“, beispielsweise der folgende unter [http://www.artofhosting.org/wp-content/uploads/2014/06/Neue\\_Fuehrung-im-Zeitalter-der-Komplexitaet\\_Deutsch.pdf](http://www.artofhosting.org/wp-content/uploads/2014/06/Neue_Fuehrung-im-Zeitalter-der-Komplexitaet_Deutsch.pdf), zuletzt abgerufen am 18.11.2016

Im Folgenden soll kurz auf die in Task 2.1. identifizierten Potenziale für intelligente Energiesysteme eingegangen werden.

Tabelle 11: Energetische Analyse der Betriebe nach Datenquellen & energetischer Relevanz

Betriebe	Relevanz für Energiesystem	Datenakquise Literatur		Datenakquise vor Ort	
		ÖKOPROFIT <sup>27</sup>	Abwärmekataster <sup>28</sup>	Besuch Betrieb	Termin
Garant	Mittel	ja	ja	ja	14.01.2016 **
Marienhütte	Hoch	ja	ja	ja	18.12.2015 ***
Lindegas	Mittel	ja	ja	ja	21.01.2016 **
Blumenpyramide	Gering	nein	nein	ja	14.12.2015
Stamag	Hoch	nein	nein	ja	5 Treffen
Siemens	Gering	ja	nein	nein	-
Kormann	Gering	nein	nein	nein	-
Denzel	Gering	nein	nein	ja*	*

\* Der Betrieb Denzel wurde von TU Graz und Stadtlabor besucht und ist ein wichtiger Partner für Mobilitätslösungen. Für thermische Energiesysteme ist die Relevanz jedoch gering.

\*\* Gemeinsam mit TU Graz (AP Mobilität)

\*\*\* Gemeinsam mit Stadtlabor

## Integrierte Mobilitätskonzepte

Um Anforderungen an Mobilitätskonzepte in smarten, multifunktionalen Stadtteilen zu definieren, wurde zunächst analysiert, welche Entwicklungen und Trends einen Einfluss haben können auf das zukünftige Mobilitätsverhalten in Stadtteilen. Megatrends wurden auf den konkret bearbeiteten Stadtteil Graz-Reininghaus heruntergebrochen. Die identifizierten Trends bilden die Ausgangslage und zukünftige Chancen und Risiken für verkehrliche Entwicklungen im Stadtteil.

Die Leipzig Charta wurde analysiert, wobei die wichtigsten Elemente für den Mobilitätsbereich zusammengefasst und interpretiert wurden.

Anhand einer internationalen Literaturrecherche wurden Handlungsprinzipien für smarte, integrierte Stadtteile abgeleitet. Dabei haben sich die Theorien: „Transit Oriented Development“ und „Smart Urbanism“ als besonders interessant herausgestellt. Auch wurden Theorien der Verhaltensbeeinflussung herangezogen. Das Handlungsprinzip einer „Stadt der kurzen Wege“ im Einklang mit einer integrierten Stadtplanung wurde im Stadtteil bereits aufgegriffen.

Ausgehend von diesen Ergebnissen wurden bestehende (Verkehrs-)planungen im Stadtteil Reininghaus analysiert und auf deren Beiträge zu einem smarten Stadtteil aus verkehrlicher Sicht untersucht. In einem weiteren Schritt wurden aus diesen Vorarbeiten und in Fachworkshops mit den beteiligten Stakeholdern zu erwartende verkehrliche Konflikte im Stadtteil abgeleitet. Es wurden für diese zu erwartenden verkehrlichen Konflikte innovative Lösungsansätze aus dem In- und Ausland recherchiert und auf Anwendung in Graz-Reininghaus geprüft.

In dieser Sondierung wurden verschiedene Handlungsprinzipien und Denkansätze vorgestellt. Es war möglich den State of the Art durch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit sehr gut zu erfassen. Ausgehend von den dargestellten Ergebnissen und Erfahrungen während der Projektlaufzeit wurden im Handlungsempfehlungen für den Mobilitätsbereich abgeleitet und zusammengefasst.

<sup>27</sup> ÖKOPROFIT-Programm der Stadt Graz: <http://www.umwelt.graz.at/cms/ziel/4849949/DE/>

<sup>28</sup> Abwärmekataster für die Stadt Graz und ausgewählte Umlandgemeinden, Joanneum Research, siehe <http://docplayer.org/2109791-Abwaermekataster-steiermark-endbericht.html>

Eine detaillierte Beschreibung aller Ergebnisse dieses Arbeitspakets findet sich im Anhang.

### **Stadtplanung**

Die integrative Erarbeitung von Praxisbezogenen Ansätzen von Nebeneinander von Wohn-, Arbeit- und Freizeitnutzungen erfolgte basierend auf fachlichen Auswertungen mittels SWOT Analyse der Stakeholder-Fragebogenergebnisse sowie Auswertung der Themenworkshop- Ergebnisse.

Die SWOT Analyse erfolgte in den Handlungsfeldern:

- Verkehr / Mobilität
- Energie
- Öffentlicher Raum
- Kommunikation / Nahtstellen zwischen Stakeholdern - insbesondere Wohnen und Industrie

Diese Vorgehensweise lieferte durch die Erfassung der Stärken und Chancen für das Stadtgebiet integrativ erarbeitete praxistaugliche Ansätze für das Nebeneinander von Wohn-, Arbeit- und Freizeitnutzungen.

Die Ergebnisse der einzelnen Arbeitspakete wurden diskutiert, zusammengefasst und zu synergetischen Umsetzungsmaßnahmen und Investitionen in das nachfolgende Demonstrationsvorhaben eingearbeitet. Grundlage dazu war insbesondere kontinuierliche, intensive Stakeholderkommunikation und die Initiierung einer Haltung der Kooperation auf Augenhöhe verschiedener Stakeholder(gruppen) mit zum Teil divergierenden Interessen und bestehendem Informations- und Machtungleichgewicht. Durch regelmäßige Beteiligungsformate und persönliche Kontakte konnte ein der Kommunikationsfluss zwischen den Gruppen verbessert werden. Wechselseitige Interessen, Erwartungen, Ansprüche und Angebote der einzelnen Gruppen konnten besser kommuniziert und nachvollziehbar gemacht werden, Vertrauen sukzessive aufgebaut werden.

Im Rahmen des absolvierten Sondierungsprojektes sind Handlungsempfehlungen für den zukünftigen Stadtteil Graz-Reininghaus und übertragbare Projektergebnisse für zukünftige smarte Stadtteile interdisziplinär erarbeitet worden.

Die Handlungsempfehlungen umfassen zwei Teile, im ersten werden allgemeine Handlungsempfehlungen für smarte Stadtteile, im zweiten konkrete Handlungsempfehlungen für das Projektgebiet Graz-Reininghaus dargestellt. (Siehe Anhang zum Endbericht - Detaillierte Darstellung von Tätigkeitsschwerpunkten innerhalb Arbeitspakete 1-5).

### **Projektmanagement**

Die ProjektpartnerInnen trafen im Laufe des Sondierungsprojektes nicht nur zu den Projektteam-Meetings zusammen um inhaltliche und organisatorische Fragen zu klären. Anlässlich zahlreicher bi- und trilateraler Gespräche mit Stakeholdern sowie der thematischen Stakeholderveranstaltungen arbeitete das Projektteam interdisziplinär in enger Abstimmung und kritischem Diskurs zusammen.

## B.5 Ergebnisse des Projekts

Die dem Sondierungsprojekt zugrunde liegenden Ziele waren aus heutiger Sicht richtig gesteckt und konnten weitgehend erreicht werden. Den ProjektpartnerInnen ist es im Sondierungsprojekt gelungen, Kommunikation und Kooperation zwischen den verschiedenen Stakeholdern und deren divergierenden Interessen aufzubauen bzw. zu verbessern. Problemstellungen wurden im Rahmen von sektorenübergreifenden Stakeholderveranstaltungen, bi- und trilateralen Gesprächen, sowie Analysen und Recherchen bearbeitet und Synergien formuliert bzw. ausgearbeitet. Aus diesen Kontakten und Arbeiten ergaben sich eine Reihe von Lösungsansätzen, die in das Smart City Demonstrationsvorhaben eingeflossen sind. Die auf der Ebene der Projektpartner schon bei der Einreichung des Demonstrationsvorhabens sektorenübergreifende Zusammenarbeit ist besonders positiv hervor zu streichen und zeugt von dem im Laufe des Sondierungsprojektes erreichten Vertrauen zwischen den beteiligten Stakeholdern. Für das Demonstrationsvorhaben konnten integrative und systemübergreifende Lösungsansätze (sog. Demobausteine) in den Handlungsfeldern Energie (effiziente Energieversorgung mit erneuerbaren Energien und Speichertechniken), Gebäude (Nachverdichtung, gebäudeintegriertes Grün) und Mobilität (Personen und Güter) vorbereitet werden.

Es konnten Lücken in der notwendigen Kommunikation zwischen den relevanten Stakeholdern im Rahmen des Sondierungsprojektes überbrückt und eine Kultur der Kooperation initiiert werden, die jedoch weiterer Kontinuität und Umsetzungen bedarf um langfristig wirksam zu werden.

Das Ziel Nutzungskonflikte durch vorausschauendes Einbinden relevanter Stakeholder zu vermeiden konnte aus heutiger Sicht im Bereich des Möglichen erreicht werden. Die Unternehmen in und um Reininghaus konnten sensibilisiert, informiert und für sektorübergreifende Synergien und Szenarien gewonnen werden und teilweise wurden solche auch konkret entwickelt und in das Demonstrationsvorhaben hinein formuliert.

Die wichtigsten Ergebnisse und Highlights aus Sicht des Energiesystemdesigns waren

- die Konzeption eines Biogas-Reaktors UASB zur Biogaserzeugung und Abwasserreinigung
- die Einbindung Wärmenetz/Anergienetz – als Niedertemperatur-Quartiersnetz mit Nutzung lokaler Energiequellen
- sowie die zusätzliche Identifikation von Abwärme der Firma Linde für ein Nahwärmenetz
- die Ideen Warmhaltung von öffentlichen und halböffentlichen Bereichen (Freiflächenheizung)
- und Multifunktionale Lärmschutzwand.

Bezüglich Verkehrslösungen konnte zukünftigen Nutzungskonflikten durch intensive und konkrete Gespräche zwischen betroffenen Anrainerbetrieben und städtischen Abteilungen vorgebaut werden – um das Ziel sanfter Mobilität erreichen zu können und gleichermaßen legitime und bewilligte betriebliche Transporte und Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen. Dass es dabei häufig um konkrete Orte, Sorgen und Bedenken ging, verdeutlicht die Wichtigkeit direkter Gespräche zwischen den Akteuren um Vertrauen aufzubauen.

Im Sondierungsprojekt wurden verschiedene Strategien und Denkansätze integrativ erarbeitet. Die Projektergebnisse zeigen eindeutig dass die im Rahmen des Projektes praktizierten integrativen informellen Planungsprozesse für eine smarte Programmierung eines Stadtgebietes wie Graz-Reininghaus unumgänglich sind.

Als wichtigste Handlungsempfehlung für ähnlich gelagerte Projekte kann eindeutig die Initiierung eines integrativen Planungsprozesses (umfassende Stakeholderbeteiligung) ausgesprochen werden.

In den folgende Unterkapiteln werden die Ergebnisse nach Arbeitspaketen im Detail beleuchtet.

### B.5.1 Stakeholdereinbindung und Beteiligung der lokalen Unternehmen

- Sensibilität und Bewusstsein für ORT, ZEIT, ZIELGRUPPEN und deren spezifischen ROLLEN sowie unterschiedlichen MACHT entwickeln!
- Entsprechende Orte und Zeiten wählen, die den vorrangigen Zielgruppen entgegen kommen (z.B. sind für größere/produzierende Unternehmen aufgrund des hohen aus dem Grazer Umland einpendelnden Mitarbeiteranteils Nachmittags/Abendtermine ungünstig, jedoch für zivilgesellschaftliche Gruppen, die tagsüber häufig in Brotberufen tätig sind und in ihrer Freizeit stark engagiert sind günstiger).
- Entsprechende Orte und Settings wählen, um Machtgefälle auszugleichen (z.B. keine oder bewusstes Platzieren repräsentativer Orte einer Stakeholdergruppe, wechselnde Orte, oder solche, die unterrepräsentierte Gruppen verstärken – Bewusste Tischaufstellung/Bestuhlung – Kleingruppen-Arbeitstische von Beginn an suggerieren auch bei Impulsreferaten Fokus auf gemeinschaftliche Arbeit statt reine Information (multidirektional statt unidirektional). Informelle ZeitRäume unterstützen informelle Kommunikation. Vorbereitete Umgebung verstärkt Relevanz des Themas und zeigt Wertschätzung gegenüber den TeilnehmerInnen > Art of Hosting! (Details zu den gewählten Settings sowie Protokolle aller Stakeholderveranstaltungen finden sich im Anhang zum Endbericht)
- Grundsätzlich für Kommunikation und Kooperation sensibilisieren, konsequent und kontinuierlich Voraussetzungen und positive Erfahrungen schaffen, um sektorale oder institutionelle Berührungspunkte und Vorbehalte abzubauen. Vertrauen entsteht langsam – frühzeitige, kontinuierliche sektorenübergreifende Stakeholderbeteiligung ist Voraussetzung für Kommunikation, Kooperation und damit qualitätsvolle und resiliente Stadt(teil)entwicklung. Wenn es gelingt alle Betroffenen in den Entwicklungsprozess zu holen, wird Stadt(teil)entwicklung zur Agenda der Vielen und gewinnt maßgeblich an Legitimation, Qualität und Resilienz!
- städtebauliche Umweltverträglichkeitsprüfungen als Chance sehen, um etwa zukünftige Konfliktpotenziale frühzeitig zu identifizieren (bevor sie eskalieren), um diese konstruktiv klären zu können.
- In diesem Zusammenhang könnten potentielle Konfliktzonen als neue „Pufferzonen“ mit zu definierenden Funktionen und Regelungen neue urbane Qualitäten entwickeln. Beispielsweise Arbeits/Freizeit/Gemeinschaftsräume mit 24h-Nutzungsmöglichkeit samt Gastronomie/Handel und Schanigärten mit erweiterten Nutzungs/Öffnungszeiten, etc. oder weitere Funktionen, die in herkömmlichen Wohngebieten aufgrund rechtlicher Rahmenbedingungen nicht möglich sind.

### B.5.2 Energiesystemdesign

#### UASB-Reaktor

Im Zuge des Sondierungsprojekts wurde der Einsatz eines UASB-Biogas-Reaktors (Upflow anaerobic sludge blanket) bei der Stamag als mögliches Entwicklungsszenario identifiziert.

Ein UASB Reaktor ist eine Technologie bei der in einem anaeroben Fermentations-Verfahren organisch belastetes Abwasser gereinigt und dabei Biogas erzeugt werden kann. Nach mechanischen Vorreinigungsstufen werden in einem Vorversäuerungstank pH-stabilisierende Chemikalien hinzugefügt und gleichzeitig Schwankungen bzgl. Abwassermenge und -konzentration gepuffert. Im eigentlichen UASB-Reaktor wird das Abwasser von unten eingeleitet und oben gereinigt entnommen. Dazwischen lösen in einem Granulat-Bett Mikroorganismen die Kohlenstoffverbindungen auf und wandeln diese aufgrund der anaeroben Bedingungen vor allem in Methan (CH<sub>4</sub>) um.



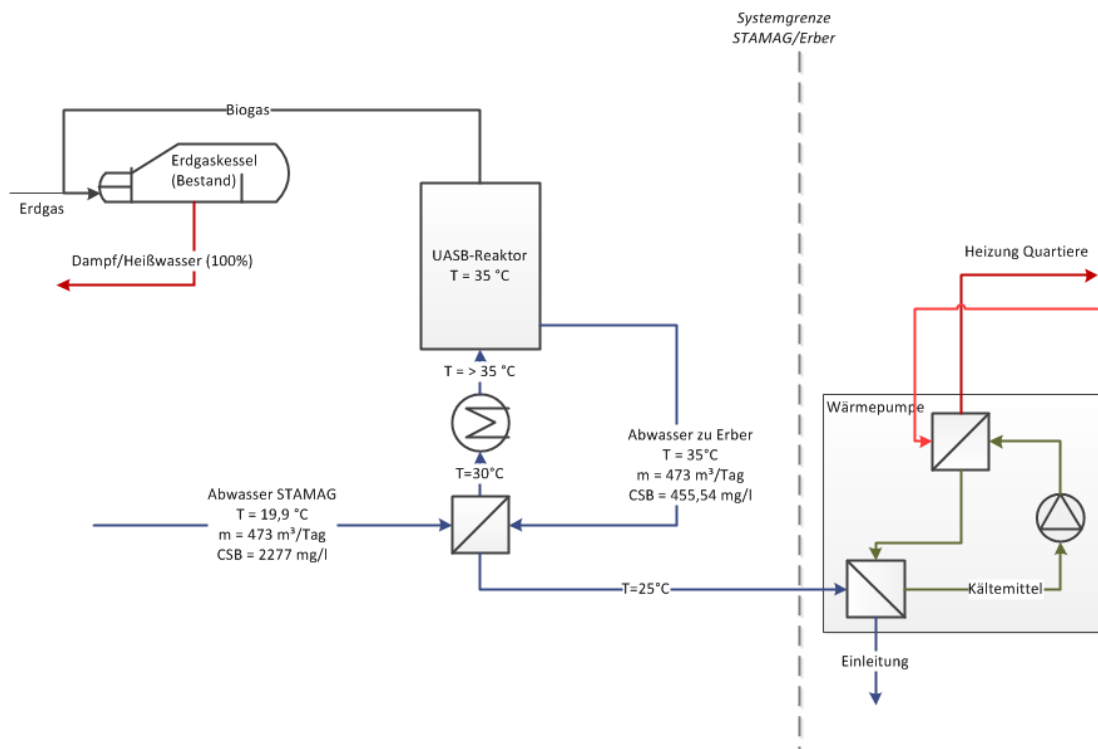


Abbildung 4: Integrationskonzept Biogas (AEE INTEC)

Bedeutend ist die Energieeinsparung die außerhalb der Bilanzgrenze des Betriebs liegt. Durch die Vorreinigung wird die CSB-Fracht für die bestehende Kläranlage der Stadt Graz wesentlich reduziert was zu erheblichen Einsparungen bei der Belüftung führt: Zieht man die durchschnittlichen CSB-Frachten heran, veranschlagt eine CSB-Abbaurrate des UASB-Reaktors von 80% und verwendet Literaturwerte für den Strombedarf für die mechanisch-biologische Abwasserreinigung<sup>1</sup> (Lebensministerium 2008), dann werden durch den UASB-Reaktor zwischen 132.000 und 300.000 kWh/a bei der Kläranlage eingespart.

### **Niedertemperatur-Quartiersnetz mit Nutzung lokaler Energiequellen**

Vor und während des Sondierungsprojekts wurden im nördlichen Bereich des Reininghaus-Areals verschiedene Energiequellen identifiziert (siehe auch **Fehler! Unbekanntes Schalterargument.2**). Der Erber-Gruppe (Bauträger der Wohnquartiere 1, 4a und 5) stehen 2 Brunnen zur Verfügung, die als Wärmequelle für eine Wärmepumpe verwendet werden können.

Die betrieblichen Abwärmequellen der Stamag bestehen zum einen aus dem Abwasser aus dem Weichen der Gerste, welches vorgelagert in einem UASB-Reaktor gereinigt werden könnte, wie zuvor beschrieben. Zum anderen gibt es Kondensat welches bei der Wärmerückgewinnung der feuchten Trocknungsabluft anfällt.

Tabelle 22: Lokale Niedrigtemperaturquellen im Bereich der Quartiere 1, 4a und 5

	Volumenstrom	Temperatur	Energieinhalt *
	[m³/Tag]	[°C]	[MWh/Jahr]
<b>Kondensat Stamag</b>	44	30	566
<b>Abwasser Stamag</b>	492	25	5.225

<sup>29</sup> Leitfaden für die Erstellung eines Energiekonzeptes kommunaler Kläranlagen, Lebensministerium Wien, April 2008

Brunnenwasser Erber	4.320	10	18.352
---------------------	-------	----	--------

\* Referenztemperatur 0 °C

Um die Niedrigtemperatur-Energiequellen für Heiz- und Warmwasserzwecke nutzen zu können, müssen sie weiter erwärmt werden. Hier bietet sich der Einsatz von Wärmepumpen an. Durch die räumliche Verteilung von Energiequellen und Energiebedarf bedarf es eines gut durchdachten Verteilungs- und Betriebskonzepts um eine sichere und effiziente Versorgung sicherzustellen.

Im Zuge des Sondierungsprojektes wurden 2 verschiedene Varianten zum Aufbau und Betrieb des Quartiersnetzes untersucht. Variante 1 ist ein Anergienetz bei ca. 8 °C Vorlauftemperatur, Variante 2 ist ein Niedrigtemperaturnetz bei ca. 45 °C Vorlauftemperatur. Im Anhang sind die Varianten skizziert, im Folgenden sind die Vor- und Nachteile dargelegt.

Bei einem Betrieb des Quartiersnetzes bei ungefähr 8 °C gäbe es folgende Vorteile:

- Der Netz-Vorlauf könnte im Sommer direkt zum Kühlen von Räumen verwendet werden. Beim als Free Cooling bezeichneten System ist keine Kältemaschine und somit kein hoher Stromaufwand notwendig.
- Das Einbinden von weiteren Abwärmequellen könnte auch in Zukunft forciert werden. Abwärme fällt meist bei Temperaturen über 8 °C an und kann somit theoretisch direkt ins Netz gespeist werden.

Dem gegenüber stehen einige Nachteile:

- Die Temperatur im Anergienetz darf 8 °C nicht übersteigen, weil sonst das Brunnenwasser nicht genutzt werden kann.
- Damit müssten die Wärmepumpen einen hohen Hub von 8 °C auf 45 bzw. 60 °C verrichten.
- Der Betrieb des Netzes im Sommer birgt Schwierigkeiten, weil sowohl gekühlt als auch geheizt wird.
- Anergienetz-Konzepte verfügen meist über Tiefensonden als Art Saisonspeicher, da im Sommer das Erdreich mit Wärmeüberschüssen regeneriert und somit die Vorteile des Anergienetzes auch voll ausschöpft werden kann.

Der Betrieb des Quartiersnetzes bei 45 °C (= Heiztemperatur) hätte folgende Vorteile:

- Bei der Wärmeübergabe bei den Gebäuden müssen keine Wärmepumpen eingesetzt werden. Insgesamt werden weniger Anlagenteile benötigt.
- Die Wärmequellen werden effizienter ausgenutzt, weil die Wärmepumpe auf die tatsächliche Quelltemperatur ausgelegt werden kann

Dem gegenüber stehen einige Nachteile:

- Die Wärmeverluste im Netz sind höher als im Anergienetz, allerdings niedriger als in vergleichbaren Wärmeverteilnetzen bei höheren Temperaturen
- Es ist kein Free Cooling möglich. Eine etwaige Rückkühlung in das Netz ist weniger energieeffizient.

### **Freiflächenheizung**

Ein mögliches Entwicklungsszenario für eine intelligente Nutzung von industrieller Abwärme wäre die Beheizung bzw. Warmhaltung von öffentlichen oder halböffentlichen Flächen. Falls das Kondensat nicht wie vorgeschlagen im Quartiersnetz Verwendung findet, könnte es für andere Zwecke verwendet werden.

Eine alternative Nutzung wäre die Freiflächenheizung. Dabei würde das warme Kondensat der Stamag durch großflächig verlegte Rohre strömen und dabei die Wärme an den Beton (oder Asphalt) übergeben der so warm bzw. eisfrei bleibt. Der Vorteile wäre die Vermeidung von Reinigungs- und Schneeräumungskosten oder einen Komfortgewinn bei Sitzgelegenheiten im neuen Stadtteil.

Konkret könnte es folgende Anwendungsgebiete geben:

- Beheizung von Radwegen zur Vermeidung von Salzstreuungs- und Scheeräumungskosten bei gleichzeitigem Komfortgewinn.
- Beheizung von Straßenbahn-Haltestellen zur Reduzierung von Reinigungskosten in Straßenbahnen

- Warmhaltung von Beton-Sitzgelegenheiten zur Schneefreihaltung, Trockenhaltung und Komfortgewinn.

Im Zuge des Sondierungsprojektes wurde Kontakt mit zuständigen Stellen der Holding Graz aufgenommen um die Möglichkeiten zu besprechen. Weiters wurden Möglichkeiten im halb-öffentlichen Bereich (Bereiche im privatem Besitz der Erber-Gruppe, die jedoch öffentlich genutzt werden können) mit der Erber-Gruppe besprochen. Mit beiden Stellen gibt es Gesprächsbereitschaft für mögliche Kooperationen.

Das Potenzial aus dem Kondensat wurde in

Tabelle mit 566 MWh/Jahr beziffert was einer theoretischen Heizleistung von rund 60 kW entspricht. Verschiedene Anbieter von elektrischen Freiflächenheizungen geben als nötige spezifische Heizleistung 300 bis 450 W/m<sup>2</sup> an. Dadurch ergibt sich eine maximale beheizbare Fläche von 134 m<sup>2</sup>.

**Fehler! Unbekanntes Schalterargument.** 1 mit 566 MWh/Jahr beziffert was einer theoretischen Heizleistung von rund 60 kW entspricht. Verschiedene Anbieter von elektrischen Freiflächenheizungen geben als nötige spezifische Heizleistung 300 bis 450 W/m<sup>2</sup> an. Dadurch ergibt sich eine maximale beheizbare Fläche von 134 m<sup>2</sup>.

### B.5.3 Integrierte Mobilitätskonzepte

Konkret wurden neue **Citylogistikkonzepte** für Reininghaus und Graz erörtert und in Kooperation mit dem laufenden EU-Projekt NOVELOG vorangetrieben. In Kooperation mit der Wirtschaftskammer Steiermark erfolgte eine Befragung der lokalen Transportunternehmen, eine Befragung der Handelsbetriebe ist geplant. An der TU Graz entstanden im Projektzeitraum mehrere Studentische Projektarbeiten zum Thema, mit dem Ziel eine erste Datenbasis des urbanen Güterverkehrs für Graz zu erstellen. Sie bildet die Grundlage für eine zielgerichtete Entwicklung zukünftiger Demonstrationsvorhaben im Güterverkehr, insbesondere im Stadtteil Graz-Reininghaus.

Die Idee einer Radschnellverbindung des Stadtteils Graz-Reininghaus mit dem Grazer Stadtzentrum wurde aufgegriffen und die innere und äußere Erschließung des Gebiets im Radwegenetz anhand der definierten Anforderungen analysiert. Dazu wurden 2 Masterprojekte an der TU bearbeitet und ein weiteres Masterprojekt für Reininghaus-Süd ausgeschrieben.

Zur Förderung des Radverkehrs im Stadtteil sind weitere Innovationsvorhaben im Entstehen: ein innovatives Radverleihsystem mit Integration neuer Fahrzeuge, wie beispielsweise E-Scooter, E-Bikes, Radanhänger, Lastenräder usw. Eine neue Antriebstechnologie für Fahrräder wurde von der Fa. Linde Gas in einem Prototyp eines Wasserstoff-Bikes entwickelt. Tests zeigten die Einsatzfähigkeit dieses Prototyps und eine zukünftige Kooperation und Einbindung des Prototyps in ein Radverleihsystem ist geplant.

### B.5.4 Stadtplanung und Multiplizierbarkeit

Es kann festgehalten werden, dass die integrativ erfassten Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Projektgebietes praxistaugliche Ansätze geliefert haben aber auch deutlich eine Verunsicherung aller betroffenen Akteure zeigen. Es ist klar ersichtlich, dass nur durch Anwendung von formellen Planungsprozessen keine Aktivierung der in Graz-Reininghaus umfangreich vorhandenen smarten Entwicklungspotenziale gelingen wird. Aufgrund der Komplexität des im Rahmenplan Graz Reininghaus angedachten urbanen Nutzungsmix sind laufenden Projektabstimmungen mit allen betroffenen AkteurInnen erforderlich. Im Rahmen des Projektes konnten erste erfolgreiche Ansätze für synergetisches Nebeneinander von Wohnen und Arbeiten erarbeitet werden, um diese Ideen erfolgreich umzusetzen empfehlen wir, den begonnen integrativen und informellen Stadtentwicklungsprozess weiterzuführen.

### ***Integrative Erarbeitung eines Smart City Demo-Projektkonzeptes mit dem Schwerpunkt smartes Wohnen, Arbeiten und Erholen in Graz-Reininghaus***

Im Zuge des Projektes stellte sich bald heraus, dass die hochqualitativ geplanten Entwicklungen der Stadtquartiere Q1 und Q4a des privaten Investors Erber Group die meisten Potenziale für die Entwicklung eines Smart City Demobauvorhabens in sich bergen.

Die erwähnten Stadtquartiere befinden sich bereits im Projektstadium der Einreichplanung und die involvierten Investoren und Fachplaner zeigen hohes Interesse an der Verwirklichung eines smarten Stadtquartieres mit Schwerpunkt Wohnen, Arbeiten und Erholen.

Im Zuge der Arbeitsgespräche mit den betroffenen Stakeholdern kristallisierte sich heraus, dass die Sanierung und der Umbau der ehemaligen Tennenmälzerei und die damit verbundene öffentliche und kulturelle Nutzung des Objektes, die Errichtung des ersten multifunktionalen urbanen Hochhauses – Green Tower Reininghaus, die Realisierung einer Markthalle und eine mögliche Nutzung der Abwärmequellen der STAMAG für die Energieversorgung der Stadtquartiere Q1 und Q4 interessante umsetzbare smarte Stadtbausteine für ein Demoprojekt sind.

### ***Erarbeiten von multiplizierbaren und übertragbaren Projektergebnissen und Handlungsempfehlungen für andere/zukünftige Stadtteilentwicklungsprojekte***

In diesem Smart City Sondierungsprojekt wurden verschiedene Strategien und Denkansätze integrativ erarbeitet. Die Projektergebnisse zeigen eindeutig dass die im Rahmen des Projektes praktizierten informellen Planungsprozesse für eine smarte Programmierung eines Stadtgebietes wie Graz-Reininghaus unumgänglich sind.

Nur durch die Förderung der Projektinitiative war es möglich, existierende Nutzungskonflikte aufzuzeigen und das gemeinsame Demonstrationsvorhaben mit den betroffenen Stakeholdern zu initiieren.

Als wichtigste Handlungsempfehlung für ähnlich gelagerte Projekte kann eindeutig die Initiierung eines integrativen Planungsprozesses (umfassende Stakeholderbeteiligung) ausgesprochen werden.

Im Sondierungsprojekt hat sich gezeigt, dass einer Integration von Wohnen und Arbeiten (Industrie) in einem smarten Stadtgebiet aufgrund der vorliegenden gesetzlichen Rahmen eindeutige Grenzen gesetzt sind.

Um zukünftige Nutzungskonflikte einzuschränken werden im Rahmen von städtebaulichen UVP-Verfahren etwaige Konflikte erörtert, bewertet und Handlungsempfehlungen vorgeschrieben. Für ähnlich gelagerte Stadtgebiete kann eine proaktive strategische städtebauliche UVP von großem Nutzen sein. Durch die Abklärung von möglichen Nutzungskonflikten im Rahmen einer UVP können Rechtsstreitigkeiten und damit verbundene Projektverzögerungen vermieden werden. Im Rahmen des vorliegenden Sondierungsprojektes konnte so eine umfassende Nutzungskonfliktanalyse naturgemäß nicht getätigt werden.

### **B.5.5 Arbeitspaket 5 Projektmanagement**

Eine interdisziplinäre und institutionen-übergreifende Zusammensetzung des Projektteams bereits in der Sondierungsphase ist vor dem Hintergrund der Erfahrungen in diesem Sondierungsprojekt jedenfalls vorteilhaft und zu empfehlen, um nicht zu sagen Bedingung für das Gelingen solcher Sondierungsvorhaben. 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 ein Demonstrationsvorhaben vorbereitet werden.

## B.6 Erreichung der Programmziele

Das Sondierungsprojekt bezieht sich insbesondere auf den Schwerpunkt „Smarte Industriestandorte in Stadtregionen“ der 5. Ausschreibung „Smart Cities Demo“. Das Projekt behandelt prioritär die Themenbereiche Stakeholdereinbindung, Energienetze, Mobilität und integrierte Stadtplanung.

Das Sondierungsprojekt betrachtet und bearbeitet die Quartiersentwicklungen in Graz-Reininghaus mit seinen Einzelheiten ökonomischer, räumlicher, technischer und sozialer Natur als Gesamtsystem – über die Optimierung der Einzelsysteme hinaus. Das Sondierungsprojekt bereitet inhaltlich, methodisch und prozessual das nachfolgende Demonstrationsvorhaben und damit die Transformation des Areales Graz-Reininghaus in eine Smart City bzw. einen Klugen Stadtteil vor.

Die Entwicklung und intelligente Kombination von vernetzten und integrierten technischen und sozialen Lösungen trägt dazu bei die Lebensqualität zukünftiger Generationen zu erhalten. Damit wird der Vision des Programms entsprochen. Das Projekt legt einen Schwerpunkt auf das Bilden von Nahtstellen bzw. Synergien zwischen den sozialen, technischen, energetischen und Mobilitäts-Aspekten der Smart City: Wohnen und Arbeiten in enger Nachbarschaft. Es beschäftigt sich weiters mit der „Corporate Social Responsibility“ der angrenzenden Betriebe und bezieht diese in die Stadtteilentwicklung ein.

Die kontinuierliche und dabei gleichermaßen strukturierte wie auch prozessoffene Einbindung der unterschiedlichen Stakeholdergruppen nimmt einen hohen Stellenwert im Sondierungsprojekt ein. Die sorgfältige Stakeholderrecherche,-analyse und -kommunikation, die regelmäßigen Stakeholder-Veranstaltungen entlang der identifizierten relevanten Themen, Frage- und Problemstellungen sowie Potentiale und die kooperative Entwicklung der synergetischen Maßnahmen zum Demonstrationsvorhaben zeigen, dass die relevanten Zielgruppen, deren Interessen und Potentiale im Sondierungsprojekt entsprechen berücksichtigt werden.

Einige der Projektergebnisse konnten soweit kooperativ ausgearbeitet werden, dass mit der gemeinsamen Einreichung des Demonstrationsvorhabens ein hoher Grad an Umsetzungsbereitschaft im Sinne von Investitionen, aber auch Bereitschaft an weiteren Entwicklungs- und Kommunikationsprozessen mitzuwirken erreicht werden konnte. Die kontinuierliche Weiterentwicklung kooperativer Stadt(teil)entwicklung in Graz-Reininghaus ist unbedingt erforderlich, um dem Urbanen Entwicklungsgebiet tatsächlich hohe Qualitäten im Sinne einer Smart City zu verleihen.

## **B.7 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen**

Die integrierte Betrachtung urbaner Stadtquartiere im Sinne von hoher Lebensqualität, urbaner Mischnutzung und zukunftsfähigen Industriestandorten ist jedenfalls höchst relevant und birgt für Graz wie auch für vergleichbare Areale in Graz, Steiermark und Österreich große Chancen und Potentiale wie Risiken gleichermaßen. Es ist aus Sicht des interdisziplinären Projektkonsortiums jedenfalls notwendig und von großem Interesse solche integrative Betrachtungen und synergetischen Stadt(teil)entwicklungen weiter voranzutreiben.

Das Sondierungsprojekt hat gezeigt, dass in einem urbanen Energiesystem die ganzheitliche Betrachtung von Industriebetrieb und Wohnquartier eine entscheidende Rolle spielt. Aus dem vermeintlichen Abfall/Abwasser kann Energie gewonnen werden. Die Verwertung der erzeugten Energie kann durch eine exergetische Betrachtung optimiert werden: Das erzeugte Biogas wird im Industriebetrieb direkt verwertet, die Niedrigtemperatur-Wärme aus der Wärmepumpe wird für das Heizsystem der Wohnquartiere verwendet. Nur durch die gemeinsame Betrachtung sind diese Synergien sichtbar und umsetzbar geworden.

Eine starke Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen Städtebau und Verkehrsplanung ist essentiell, da es eine sehr starke Wechselwirkung zwischen der Struktur und dem Aufbau eines Quartiers und dem Mobilitätsverhalten der BewohnerInnen gibt. Weiters kann auch nur durch diese interdisziplinäre Zusammenarbeit sichergestellt werden, dass die sozialen, räumlichen und verkehrlichen (Versorgungs)Infrastrukturen die gestellten Anforderungen erfüllen.

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 Welt ermöglichen.

Die einzelnen Projektpartner nutzen die gewonnen Erkenntnisse und Erfahrungen in ihren weiteren Forschungs- und Umsetzungsprojekten. Die gewonnen Erkenntnisse und Erfahrungen können jedoch auch auf andere Gebiete, Entwicklungen und Prozesse adaptiert angewandt werden, insbesondere für kommunale Planungsabteilungen, Investoren und Bauträger.

## **B.8 Ausblick und Empfehlungen**

### **Empfehlungen für die fördergebenden Stellen und Forschung**

Das Sondierungsprojekt hat gezeigt, dass innerstädtische Industriegebiete aufgrund der (möglichen) Emissionen Pufferzonen zu angrenzenden Wohn- und Stadtgebieten benötigen. Im Zuge des Sondierungsprojektes entstand die Idee des Einsatzes von vertikalen Lagerhallen oder Gewächshäusern als Puffergebäude. Da eine integrierte Smart City oder eine Stadt der Zukunft auf solche oder ähnliche „Puffergebäude“ angewiesen sein wird, und smarte urbane Lebensqualität und Industriestandorte gleichermaßen realisieren zu können, empfehlen wir die Ausschreibung eines solchen Themas.

### **Potential für Demonstrationsvorhaben**

Wichtigstes Ergebnis der Sondierung ist die gemeinsame Einreichung eines Demonstrationsvorhabens durch relevante Stakeholder (ProjektpartnerInnen, lokale Gewerbebetriebe, Forschungseinrichtungen und Entwicklungspartner, Investoren und Eigentümer, städtische Abteilungen sowie zivilgesellschaftliche Akteure) im Zuge der 8.ASS Smart Cities Demo des Klima- und Energiefonds. Diese auf der Ebene der Projektpartner schon bei der Einreichung sektorenübergreifende Zusammenarbeit ist besonders positiv hervor zu streichen und zeugt von dem erreichten Vertrauen zwischen den beteiligten Stakeholdern. Für das Demonstrationsvorhaben konnten integrative und systemübergreifende Lösungsansätze (sog. Demobausteine) in den Handlungsfeldern Energie (effiziente Energieversorgung mit erneuerbaren Energien und Speichertechniken), Gebäude (Nachverdichtung, gebäudeintegriertes Grün) und Mobilität (Personen und Güter) vorbereitet werden. Mit der Fortsetzung und weiteren Intensivierung einer strukturierten und gleichermaßen prozess-offenen Stakeholderbeteiligung, rückt die Weiterentwicklung einer kooperativen Praxis integrierter Stadt(teil)entwicklung in greifbare Nähe.

Die Fülle divergierender der Stakeholderinteressen und -bedingungen, ganz zu schweigen von der Komplexität der integrativen, interdisziplinären, intersektoralen und Institutionen-übergreifenden Betrachtung und Entwicklung des gegenwärtigen und zukünftigen Stadtteils birgt naturgemäß Risiken, denen mit einem gleichermaßen strukturierten wie prozess-offenen Beteiligungs- und Kommunikationsprozess begegnet werden kann.

## **C. Anhang**

Im Anhang zum publizierbaren Endbericht finden Sie Details zu den Ergebnissen des Sondierungsprojektes, die aufgrund ihres Umfangs im Bericht selbst nicht dargestellt werden konnten.



## IMPRESSUM

### **Verfasser**

StadtLABOR Graz – Innovationen für Urbane  
Lebensqualität  
Dr. Hans Schnitzer  
Reininghausstraße 11a, 8020 Graz  
Telefon: +43 316 228946  
E-Mail: [hans.schnitzer@stadtlaborgraz.at](mailto:hans.schnitzer@stadtlaborgraz.at)

### **Projekt- und Kooperationspartner**

TU Graz Institut für Straßen- und  
Verkehrswesen (Steiermark)  
TU Graz Institut für Städtebau (Steiermark)  
AEE INTEC Gleisdorf (Steiermark)

### **Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber**

Klima- und Energiefonds  
Gumpendorfer Straße 5/22  
1060 Wien  
E-Mail: [office@klimafonds.gv.at](mailto:office@klimafonds.gv.at)  
Web: [www.klimafonds.gv.at](http://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.

Weder der Klima- und Energiefonds noch  
die Forschungsförderungsgesellschaft  
(FFG) sind für die Weiternutzung der hier  
enthaltenen Informationen verantwortlich.

### **Gestaltung des Deckblattes**

ZS communication + art GmbH