

energy innovation austria

4/2020

Aktuelle Entwicklungen
und Beispiele für
zukunftsfähige
Energietechnologien



Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Plus-Energie-Quartiere

Nachhaltige urbane Lösungen für Österreichs Städte und Gemeinden

Städte und Gemeinden können zu Vorreitern auf dem Weg in Richtung Klimaneutralität werden. Plus-Energie-Quartiere sind städtische Areale, die durch die Optimierung der baulichen Infrastruktur, höchste Effizienz in allen Bereichen des energetischen Verbrauchs sowie innovative Geschäftsmodelle in der Lage sind, ihren Energiebedarf mit erneuerbarer Energie zu decken. In Österreich werden dafür innovative Lösungen entwickelt und in der Praxis demonstriert.

Foto: stock.adobe.com

Strategien

für klimaneutrale Städte und Kommunen mit hoher Lebensqualität

Die zunehmende Urbanisierung zählt zu den großen globalen Herausforderungen. Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt heute in Städten oder Ballungsräumen, in Europa werden es bis 2050 voraussichtlich 80 % sein.¹ Städte haben einen hohen Energie- und Ressourcenverbrauch und verursachen über 70 % der weltweiten Treibhausgasemissionen.

Strategien zur Dekarbonisierung der urbanen Energie- und Mobilitätssysteme, der Gebäude und der Industrie spielen eine zentrale Rolle für den Übergang zu einer klimaneutralen Wirtschafts- und Lebensweise. Städte sind Zentren für Wirtschaftstätigkeit, Forschung, Innovation und neue Technologien. Sie können zu Vorreitern für einen nachhaltigen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Wandel werden. Durch die Nutzungs- und Infrastrukturdichte haben sie hohes Potenzial, um innovative Lösungen wie z. B. sektorübergreifende, smarte Systeme in der Praxis zu testen und die Basis für eine breite Ausrollung zu schaffen.

100 KLIMANEUTRALE STÄDTE BIS 2030 IN EUROPA

In Vorbereitung des neuen europäischen Forschungsprogramms „Horizon Europe“ haben ExpertInnen aus ganz Europa unter dem Motto „Delivering solutions to some of our greatest global challenges“ fünf große Missionen definiert, die im Zeitraum von 2021-2027 die europäische Forschung prägen sollen.² Die Missionen zielen darauf ab, bereichsübergreifende Forschung und Innovationen anzustoßen, die Lösungen zu den wichtigsten gesellschaftlichen Herausforderungen liefern. Mit der urbanen Mission „100 climate-neutral cities by 2030 – by and for the citizens“ will die Europäische Kommission 100 europäische Städte bis 2030 bei ihrer Transformation in Richtung Klimaneutralität

unterstützen und hat dazu erste strategische Zielsetzungen, Handlungsansätze, Zeitrahmen und Budgets vorgestellt. Aktuell ist ein Zwischenbericht des „Mission Board for Climate neutral and Smart Cities“ zu diesem Prozess erschienen.³

100 Städte sollen Raum für Experimente bieten und in der Praxis demonstrieren, wie die Dekarbonisierung gelingen kann. Dazu wird ein mehrstufiger und co-kreativer Prozess in einem – an die jeweilige Stadt realistisch angepassten – „Climate City-Contract“ formuliert. Ziel ist es, Vorzeigebispiele für weitere europäische Städte zu schaffen und damit zur Umsetzung des europäischen Green Deals⁴ beizutragen. Zentral sind die Einbindung und das aktive Engagement der StadtbewohnerInnen als planerische AkteurInnen, NutzerInnen, ProduzentInnen, KonsumentInnen und InvestorInnen.

Einen wesentlichen Beitrag liefert auch das „PED-Programm“, ein transnationales FTI-Programm zum Thema „Positive Energy Districts“ (Plus-Energie-Quartiere). Dieses wird unter der Federführung Österreichs durch die Joint Programming Initiative Urban Europe in Kooperation mit dem europäischen Strategischen Energie-Technologie-Plan (SET Plan) umgesetzt. Das Ziel dieses Programms ist es, bis 2025 in Europa 100 Plus-Energie-Quartiere auf den Weg zu bringen. Im Dialog mit Städten wird die Entwicklung einer gemeinsam getragenen Definition und eines Zertifizierungsmodells für Plus-Energie-Quartiere verfolgt. Österreich ist an den jährlichen Ausschreibungen und gemeinsamen Aktivitäten mit dem nationalen FTI-Programm „Stadt der Zukunft“ vertreten und treibt aktiv den Ausbau von Plus-Energie-Quartieren in österreichischen Städten voran.





Foto: ASCR/Walter Schaub-Walzer

PLUS-ENERGIE-QUARTIERE (PEQ)

- > zielen auf eine positive Jahres-Energiebilanz
- > nutzen erneuerbare Energie, Sektorkopplung und sind energieflexibel
- > sind netzverträglich, netzdienlich und leisten einen essentiellen Beitrag für das erneuerbare Energiesystem
- > umfassen mehrere Gebäude und nutzen Synergien der Nutzungsmischungen
- > streben nach höchster Gebäudequalität im Neubau und in der Sanierung
- > erzielen einen hohen Eigennutzungsgrad der vor Ort oder regional bereitgestellten Energie
- > verwenden nachhaltige Geschäftsmodelle für Gebäude, Energieeffizienz und die Produktion von erneuerbarer Energie sowie deren Nutzung

nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/plus-energie-quartier-folder-2019-de.pdf

NATIONALE AKTIVITÄTEN FÜR DIE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG VON STÄDTEN UND GEMEINDEN

In Österreich tragen das Technologieprogramm "Stadt der Zukunft" des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) sowie die „Smart Cities Initiative“ mit dem Förderprogramm „Smart Cities Demo“ des Klima- und Energiefonds maßgeblich zur Umsetzung dieser europäischen Mission bei.

Das BMK verfolgt mit „Stadt der Zukunft“ das Ziel, durch die Erforschung und Entwicklung von urbanen Technologien, technologischen Systemen und Dienstleistungen sowie mithilfe der Digitalisierung die Umsetzung von Plus-Energie-Quartieren zu ermöglichen. Dazu zählen innovative Technologien und Konzepte der Energieerzeugung, -verteilung -umwandlung und -speicherung, aber auch der Verbrauchsoptimierung in Gebäuden oder Gebäudeverbänden sowie Technologien und Effizienz im Neubau und in der Sanierung.

nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz

Die „Smart Cities Initiative“ des Klima- und Energiefonds zielt darauf ab, die nachhaltige Transformation von Österreichs Städten und Gemeinden zu beschleunigen. 2020 wurde ein neuer mehrstufiger Entwicklungsprozess gestartet, um innovative und zukunftsfähige urbane Lösungen (v. a. Produkte, Prozesse und Dienstleistungen) erstmalig zu testen (= Urban Innovation Frontrunner), breit zu implementieren (= Urban Innovation Follower) und zu skalieren (= Urban Innovation Roll-Out).

smartcities.at

In dieser Ausgabe stellen wir einige Projekte zum Thema vor, die mit Unterstützung des BMK und des Klima- und Energiefonds aktuell in Österreich realisiert werden. Der Fokus liegt dabei auf der Umsetzung von „Plus-Energie-Quartieren“. ●

¹ https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/continuing-urbanisation/developments-and-forecasts-on-continuing-urbanisation_en

² "Horizon Europe Missions": Conquering Cancer: Mission Possible, Accelerating The Transition To A Climate Prepared And Resilient Europe, Regenerating our Ocean and Waters, 100 Climate-Neutral Cities by 2030 - by and for the citizens, Caring for Soil is Caring for Life

³ <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/news/2020/20200710-100-klimaneutrale-staedte.php>

<https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/82fd57-b68b-11ea-bb7a-01aa75ed71a1>

⁴ Der europäische „Green Deal“ ist der Fahrplan für eine nachhaltige, wettbewerbsfähige EU-Wirtschaft und soll Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent machen. Das Maßnahmenpaket reicht von einer entschlossenen Senkung der Treibhausgasemissionen über Investitionen in Spitzenforschung und Innovation bis hin zur Erhaltung der natürlichen Umwelt.

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de



Foto: stock.adobe.com



Itz Smart CO₂-neutrale Quartiersentwicklung in Salzburg



links: Lückenschlüsse im Radwegenetz, rechts: Neues Unigebäude in der Science City Itzling und Erweiterung der Radinfrastruktur, Fotos: SIR

Der Salzburger Stadtteil Itzling ist ein typischer Randbezirk einer mittelgroßen Stadt mit einer sehr heterogenen Bebauungs- und Nutzungsstruktur. Itzling steht seit einigen Jahren im Fokus der Stadtplanung und soll zu einem lebendigen Smart City-Quartier mit hoher Wohn- und Lebensqualität entwickelt werden. In den letzten Jahren wurden hier bereits zahlreiche zukunftsweisende Projekte umgesetzt.

SMART CITY TEST- UND DEMONSTRATIONSGBIET

Als Testgebiet wurde von der Stadtplanung ein Entwicklungskorridor entlang der S-Bahntrasse definiert. An dieser Achse sind in den letzten Jahren einige innovative Wohnbauvorhaben realisiert worden. Für die Zukunft wurden bereits neue potenzielle Flächen zur Nachverdichtung bzw. Umstrukturierung für Wohn- und Mischnutzungen identifiziert. Mit den zusätzlichen Wohnbauten erhöht sich die Bruttowohndichte auf mindestens 150 EW/ha für den Stadtteil Itzling (das bedeutet ein Plus von ungefähr 5000 EinwohnerInnen).

KOOPERATIVER PLANUNGSPROZESS

Das Projekt „ItzSmart“ des Salzburger Instituts für Raumordnung und Wohnen (SIR)¹ knüpft an diese Aktivitäten an und liefert Planungsgrundlagen und konkrete Projektideen für die konsequente Weiterentwicklung des Stadtentwicklungsgebietes. Im Rahmen des Projekts wurden verschiedene Konzepte für nachhaltige Wohnquartiere sowie zukunftsweisende Mobilitätslösungen mit Fokus auf die Aspekte „Stadt der kurzen Wege“ und CO₂-Neutralität entwickelt. Die Planung erfolgte in Form eines

breit angelegten kooperativen Prozesses, in den alle wichtigen Stakeholder eingebunden wurden.

Basierend auf einer Analyse der Ausgangssituation und der CO₂-Emissionen des Stadtteils wurde eine Vision für 2050 entwickelt. Gemeinsam mit der Stadtverwaltung, Baurägern, Grundstückseigentümern, Infrastrukturbetreibern, Sozialeinrichtungen, Forschungs- und Bildungsinstitutionen wurden 27 Projektsteckbriefe ausgearbeitet. Die Themen reichen hier von einzelnen innovativen Gebäuden, die im klimaaktiv Gebäudestandard errichtet oder saniert werden, über Maßnahmen für alternative Mobilitätsangebote, bis hin zu ganzheitlichen Konzepten für Wohnquartiere. Diese Ideen bilden die Basis für die Realisierung erster Leuchttürme. Einige der Projekte wurden bereits weiterverfolgt. Dazu gehören z. B. die Realisierung eines kommunalen Wohnbauvorhabens als Sanierung und Nachverdichtung, einige aktuell in der Umsetzung befindliche Lückenschlüsse und Erweiterungen im Radwegenetz, erste Konzepte für den Bau von Quartiersgaragen und die Planung einer Haltestelle 4.0 mit Umstiegsmöglichkeiten auf alternative Mobilitätsangebote am Knoten Hagenau. ●

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/itz-smart.php>

¹ **PROJEKTPARTNER:** SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen (Projektleitung), Fachhochschule Salzburg GmbH – Smart Building, komobile Gmunden GmbH, Raum & Kommunikation GmbH
Ein Projekt im Rahmen des Programms „Stadt der Zukunft“ des Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.

„ Zur Erreichung der Klimaziele ist es wichtig, über einzelne Projektgrenzen hinaus zu denken. Ganze Quartiere und Stadtteile zu betrachten und damit Themenfelder von Gebäuden, Energie und Mobilität miteinander zu verbinden, ist der richtige Ansatz. Klimaschutz und CO₂-Emissionen sind aber lediglich Bausteine der Stadtentwicklung und nicht deren Triebfeder. Die Herausforderung besteht darin, viele unterschiedliche Akteure, konkrete Vorhaben in verschiedenen Umsetzungsstadien, Ideen und Konzepte miteinander in Verbindung zu bringen.“



Foto: SIR

DI PATRICK LÜFTENEGER
SIR – SALZBURGER INSTITUT FÜR RAUMORDNUNG UND WOHNEN

DIE STADT ALS ENERGIESPEICHER

Nachhaltige Energieversorgung im Altbaubestand

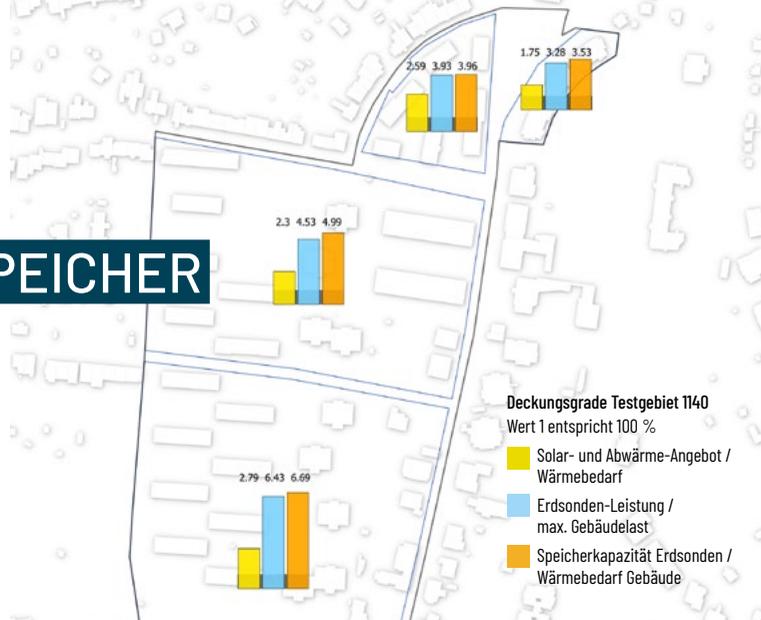
Neue Lösungen für die nachhaltige Wärme- und Kälteversorgung im urbanen Raum spielen eine wichtige Rolle für die Erreichung der Klimaziele. Vor allem der Gebäudebestand stellt eine große Herausforderung dar. Ein zukunftsweisendes Konzept ist die saisonale Nutzung von Erdspeichern in Kombination mit erneuerbaren Wärmequellen und Abwärme, Transportleitungen sowie Wärmepumpen in einem sogenannten Anergienetz. Lokale Anergienetze sind Rohrleitungsnetze, die Wasser mit niedrigen Temperaturen (im Bereich von 4 bis 30° C) zwischen Erdspeichern und den Heiz- bzw. Kühlzentralen einzelner Gebäude oder Gebäudegruppen verteilen. Dort wird die Temperatur mit Hilfe von Wärmepumpen auf das benötigte Niveau angehoben. Anergienetze ermöglichen eine gebäudeübergreifende Energieversorgung durch die gemeinsame Nutzung von Wärmequellen und Speichern.



Innenhof Geblergasse, li: Gerhard Bayer (Baustelle), re: Lisi Zeininger (fertiger Hof)

SMART BLOCK GEBLERGASSE

Bei dem Projektgebiet Geblergasse handelt es sich um ein dicht bebautes gründerzeitliches Baufeld mit vorwiegender Wohnnutzung im 17. Wiener Gemeindebezirk. Im Fokus der Sanierung und Nachverdichtung dieses Quartiers stand die Erprobung einer liegenschaftsübergreifenden, nachhaltigen Energieversorgung sowie innovativer Mobilitäts-, Begrünungs- und Freiraumkonzepte für die BewohnerInnen. Im Rahmen des Sondierungsprojekts „SMART Block Step II – Energy“¹ wurden die Grundlagen für die Planung und Realisierung dieses Pilotprojekts erarbeitet und die Machbarkeit eines Anergienetzes für einen konkreten Häuserblock untersucht. Im August 2018 wurde mit der Umsetzung



gestartet. Zwei Gebäude wurden mit Erdsonden und Hybrid-solar-kollektoren ausgestattet und ein Anergienetz errichtet, das bereits Leitungsverbindungen und einen schrittweisen Ausbau des Netzes im Häuserblock vorsieht.

ANERGIEURBAN

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus diesem Pilotprojekt wurde im Rahmen der aktuellen Studie „AnergieUrban: Stufe 1: Die Stadt als Energiespeicher“² am Beispiel von zwei großen Testgebieten im 14. und 16. Wiener Gemeindebezirk untersucht, ob das innovative Konzept auch für die großflächige Wärmeversorgung im Bestand geeignet ist. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass in beiden Stadtquartieren genügend Platz für die Errichtung der notwendigen Erdwärmesonden sowie ausreichend Potenzial an Wärmequellen in Form von Abwärme und Solarenergie vorhanden sind. 60 % des notwendigen Flächenpotenzials würden dabei auf öffentliche Flächen wie Gehsteige, Parkplätze und Straßen fallen. Um diese Flächen mit Erdwärmesonden nutzen zu können, werden entsprechende rechtliche Rahmenbedingungen benötigt. Das Potenzial der verfügbaren Wärmequellen liegt laut den Berechnungen deutlich über dem Wärmebedarf der Gebäude.

Der Kostenvergleich für ein Gründerzeithaus für einen Zeitraum von 20 Jahren ergibt, dass die Fortführung der Gas-Heizungen insgesamt vergleichbare Kosten verursacht wie der Umstieg auf das Solar-/Erdwärmesonden/Wärmepumpen-System. Ab dem zwanzigsten Jahr ist das innovative Energieversorgungskonzept aufgrund der geringeren Betriebskosten sogar deutlich günstiger als das gasbetriebene System. ●

¹ PROJEKTPARTNER: Burtscher-Durig ZT-GmbH (Projektleitung), Jutta Wörthl-Gössler, ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, Komobile w7 GmbH, Martin Gruber, Architekt Johannes Zeininger
Ein Sondierungsprojekt im Rahmen des Programms „Smart Cities Demo“ des Klima- und Energiefonds.

² PROJEKTPARTNER: ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (Projektleitung), Technische Universität Wien, Geologische Bundesanstalt, zeininger architekten
Eine Studie im Auftrag des BMK, der Stadt Wien MA 20 und dem Österreichischen Städtebund.

SMART CITY WÖRGL

Südtiroler Siedlung als „Zero Emission Region“

In Wörgl wird mit der Südtiroler Siedlung der NEUEN HEIMAT TIROL (NHT) in den kommenden Jahren eine Vorzeigesiedlung mit höchster Lebensqualität und überregionalem Vorbildcharakter entwickelt. Die Stadt Wörgl setzt hier in Kooperation mit Unternehmens- und Forschungspartnern¹ ein großangelegtes Demonstrationsvorhaben für einen Smart City- Stadtteil um. Maßgebend dafür sind die Vision zur Energieautonomie und die Roadmap, die Wörgl im Sondierungsprojekt des Klima- und Energiefonds 2012 ausgearbeitet hat.

INTELLIGENTE KOMBINATION VON INNOVATIVEN TECHNOLOGIEN

In fünf Baustufen werden auf dem Areal über 27.000 m² neue Gebäude im Passivhausstandard mit insgesamt 360 Wohnungen errichtet. Das innovative Konzept für das smarte Stadtquartier zielt auf eine Kombination bereits erprobter Technologien und Systeme, die im Zuge des Projekts intelligent verknüpft, adaptiert und demonstriert werden.

Dazu gehören:

- > die Fernwärmearbeitung aus industrieller Abwärme inkl. deren Speicherung
- > das Nutzen von PV-Energie und deren Speicherung mittels umweltfreundlichem Salzwasserspeicher zur Eigenverbrauchserhöhung
- > die vernetzte Nutzung smarterer IKT-Systeme für BewohnerInnen
- > ein smartes Lade- und Mobilitätsmanagement

links: Südtiroler Siedlung der Neuen Heimat Tirol (NHT),

Foto: NHT/Kurt Härting

unten: PV-Anlage auf den Dächern, Foto: NHT/Robert Schober



¹ PROJEKTPARTNER: Stadtwerke Wörgl (Konsortialführer), BlueSky Energy GmbH, Meo Smart Home Energy GmbH, NEUE HEIMAT TIROL, Universität Innsbruck - Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften und Institut für Infrastruktur

Dieses Projekt wird im Rahmen des Programms „Smart Cities Demo“ des Klima- und Energiefonds durchgeführt. Das Gebäude erhielt die klimaaktiv GOLD Deklaration.





PV-Anlage mit 29 kWpeak Leistung auf den drei Dächern des ersten Bauabschnitts. Weitere 40 kWpeak Leistung sind für den 2. Bauabschnitt vorgesehen., Foto: Stadtwerke Wörgl GmbH

Zusätzlich werden nachhaltige Geschäftsmodelle sowie innovative Bürgerbeteiligungs-Modelle entwickelt, die eine Optimierung des Kosten-Nutzen Verhältnisses für die EinwohnerInnen und Betreiber ermöglichen sollen.

EINE VISION WIRD WIRKLICHKEIT

Im November 2019 konnte die erste Baustufe von der NEUEN HEIMAT TIROL an die BewohnerInnen übergeben werden. Die Gebäude wurden im Passivhaus Standard (nach PHPP) mit kontrollierter Wohnraumlüftung sowie hocheffizienter Wärmedämmung aus Holzfaserstoffen errichtet. In Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Wörgl wird eine PV-Anlage mit 29 kWpeak Leistung auf den Dächern der Gebäude mit einem besonders betriebssicheren, umweltfreundlichen und langlebigen Salzwasser-Batteriespeicher (40 kWh Speicherkapazität) kombiniert. Dieser wirkt als Tagespuffer für den PV-Strom und ermöglicht eine Maximierung der Eigenverbrauchsquote. Zusätzlich kommt eine, ausschließlich erneuerbar betriebene, Wärmepumpe zum Einsatz, welche die Abwärme des Technikraums nutzt. Dadurch können die Verteilverluste der zentralen Heizungs- und Warmwasserbereitung minimiert werden.

Mit Hilfe der innovativen Steuerungstechnik von MEOenergy und in Kombination mit der NHT-eigenen Gebäudeleittechnik ist es möglich, auch Wettervorhersagen in die Systembetriebsparameter aufzunehmen. Im Rahmen des Forschungsprojekts

werden die (Aus-)Wirkungen dieser Innovation messtechnisch erhoben. Da die Gebäude im Passivhaus-Standard sehr wenig Heizenergie benötigen (zwischen 13 und 15 kWh/m²a), soll nun die Versorgung über den Fernwärmerücklauf der Stadtwerke Wörgl getestet werden. Dies würde als Nebeneffekt auch die Effizienz des städtischen Fernwärmenetzes verbessern.

NACHHALTIGES MOBILITÄTSKONZEPT

Die Südtiroler Siedlung wird als autofreie Zone für den stehenden motorisierten Individualverkehr gestaltet. Durch den Stadtbus und die Nähe zum Bahnhof ist das Quartier sehr gut an den Öffentlichen Verkehr angebunden. Die Straßen im Bereich der Siedlung sind als Begegnungszone ausgewiesen, PKW können ausschließlich in einer zentralen Tiefgarage geparkt werden. Von den Stadtwerken Wörgl wurden bereits zwei E-Ladestationen für E-Fahrzeuge am Areal installiert. Durch ein intelligentes Lademanagement, das in das Energiemanagement der Siedlung eingebettet ist und mit dem Batteriespeicher kombiniert wird, können die Fahrzeuge mit lokal gewonnenem PV-Strom geladen werden. Um die Anzahl der Autos in der Siedlung noch weiter zu senken, wird zusätzlich ein Car-Sharing-System mit E-Fahrzeugen eingerichtet. ●

<https://smartcities.at/stadt-projekte/smart-cities/#suedtiroler-siedlung-smart-city-woergl>

Haustechnikraum mit Wärmepumpe, Foto: Stadtwerke Wörgl GmbH



Salzwasser-Batteriespeicher mit 40 kWh Speicherkapazität, Foto: Stadtwerke Wörgl GmbH





CAMPAGNE-REICHENAU INNSBRUCK

Kooperative Planung eines Smart City-Quartiers



Baufeld 1 Campagne, Stand September 2020,
Foto: Robert Schober

Mit dem Stadtentwicklungsprojekt „Campagne-Reichenau“ entsteht im Osten von Innsbruck auf einem ca. 84.000 m² großen Areal ein Smart City-Stadtquartier. Ca. 1.100 neue Wohnungen, zahlreiche Nahversorgungs- und Dienstleistungsreinrichtungen sowie Sportplätze und ein Vereinsgebäude sind hier geplant. Erstmals wurde in Innsbruck ein kooperatives Planungsverfahren für einen neuen Stadtteil auf Basis eines Stadtsenatsbeschlusses durchgeführt. In die Entwicklung des Masterplans waren sowohl AnrainerInnen als auch ansässige Vereine, Schulen und Kindergärten eingebunden.

Die Campagne-Reichenau soll ein Best-Practice-Beispiel für die Schaffung von nachhaltigem und kostengünstigem Wohnraum im Passivhausstandard werden. Dabei steht nicht nur die energetische und ökonomische Optimierung der Gebäudehüllen im Mittelpunkt. Auch intelligente Ver- und Entsorgungsstrukturen sowie zukunftsweisende Verkehrs- und Mobilitätslösungen will die Stadt in dem neuen Smart City-Quartier demonstrieren.

Ziel ist die langfristige Entwicklung des Areals zur „Zero Emission Urban Region“ und die Einbindung in das Stadtplanungskonzept der Stadt Innsbruck sowie in die Energiestrategie Tirol 2050. Wichtige Aspekte sind dabei die Reduktion der Treibhausgasemissionen, Klimawandelanpassungen, soziale Nachhaltigkeit, höchste Energieeffizienz, ökologische Qualität sowie erneuerbare Energie als wesentlicher Bestandteil der Energieversorgung.

NACHHALTIGE QUARTIERSENTWICKLUNG

Unter der Leitung der IIG (Innsbrucker Immobilien GmbH & CoKG) wurden in Kooperation mit verschiedenen Partnern¹ innovative Energie-, Ver- und Entsorgungskonzepte sowie passende Mobilitätsangebote für das neue Stadtviertel entwickelt. Wichtige Themen waren u. a. die Kosteneffizienz bei Planung, Bau und Betrieb der neuen Gebäude sowie die Erarbeitung von multiplizierbaren, kostengünstigen und hocheffizienten Lösungen für bauliche und haustechnische Maßnahmen im Passivhaus-Neubaustandard.

Der Spatenstich für das erste Baufeld erfolgte im Spätherbst 2019. Dieses besteht aus vier Gebäuden mit insgesamt 307 Wohnungen². Für alle vier Baufelder ist ein nachhaltiges Energieversorgungssystem geplant. Die Gebäude sollen durch Wasser/Wasser-Wärmepumpenanlagen (je Baufeld über Nieder-temperatur-Heizsysteme mit Wärmeabgabe über Fußbodenheizung) beheizt werden. Die Dächer werden nach vorhandenen Möglichkeiten mit PV-Anlagen bestückt. Der PV-Strom soll den Strombedarf von Lüftung und Wärmepumpe teilweise abdecken. Die Trinkwassererwärmung (Hochtemperatur) erfolgt über die Fernwärme des regionalen Fernwärmeversorgers IKB, mit einem hohen Anteil an industrieller Abwärme und Bioenergie. ●

<https://info-campagne.at/de/campagne-reichenau/campagne-reichenau/29-0.html>

¹ **PROJEKTPARTNER:** Innsbrucker Immobilien GmbH & CoKG (Konsortialführung), NEUE HEIMAT TIROL gemeinnützige WohnungsgmbH, Innsbrucker Kommunalbetriebe AG, Universität Innsbruck – Institut für Konstruktion & Materialwissenschaften und Institut für Infrastruktur

² Jeweils zwei der Gebäude werden von der Innsbrucker Immobiliengesellschaft (IIG) und der Neuen Heimat Tirol (NHT) errichtet.

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

SUPERBLOCK

Innovatives Planungstool für energieeffiziente Stadtquartiere

Um den Energieverbrauch in Städten signifikant zu senken und Treibhausgasemissionen einzusparen, werden neue planerische Maßnahmen – vor allem im Mobilitäts- und Gebäudebereich – benötigt. Das „Superblock“-Konzept ist ein innovatives stadtplanerisches Werkzeug, das in Barcelona entwickelt wurde und dort bereits in einigen Stadtvierteln angewendet wird.

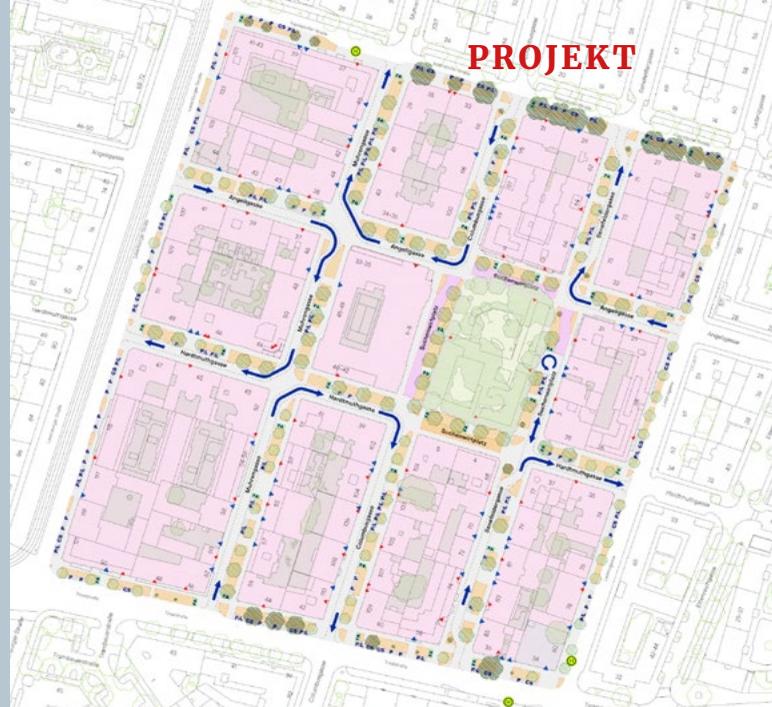
Zentraler Ansatz ist die Neuausrichtung der Verkehrsprioritäten, um mehr Freiraum für FußgängerInnen und RadfahrerInnen zu schaffen und Straßenräume als Wohnumfelder im Sinne einer fußläufig organisierten Stadt zu gestalten. Die Umsetzung von Superblocks bietet hohe Potenziale für Energieeinsparungen durch Verkehrsvermeidung sowie eine direkte Umlagerung des Verkehrsaufkommens auf nachhaltige Mobilitätsformen. Die Straßenräume können als öffentliche Räume und erweitertes Wohnumfeld umgestaltet werden. Dadurch wird die Lebensqualität für die BewohnerInnen deutlich verbessert.

ANWENDUNG DES KONZEPTS IN ÖSTERREICH

Im Sondierungsprojekt SUPERBE wurde von der TU Wien in Kooperation mit dem AIT Austrian Institute of Technology und Lorenz Consult¹ erstmals untersucht, wie das räumliche Organisationsprinzip des Superblocks in österreichischen Städten angewendet werden kann und welche energetischen und verkehrsbezogenen Auswirkungen zu erwarten sind. Am Beispiel von Wien wurde analysiert, wie unter Berücksichtigung stadtmorphologischer Kriterien mögliche Anwendungsgebiete identifiziert werden können. Für drei Untersuchungsgebiete wurde die stadträumliche und verkehrsplanerische Gestaltung als Superblock ausgearbeitet. Zudem wurde analysiert, welche Flächenpotenziale für eine Umgestaltung des öffentlichen Raums bestehen und welche Einsparungen in Hinblick auf Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen absehbar sind.

POSITIVE EFFEKTE

Die Erkenntnisse aus SUPERBE zeigen, dass sich Superblock-Lösungen auch im Kontext von Wien umsetzen lassen und viele positive Effekte erzielt werden können. In den mittels GIS-Analyse determinierten möglichen Anwendungsgebieten sind insbesondere gründerzeitlich geprägte Viertel vertreten.



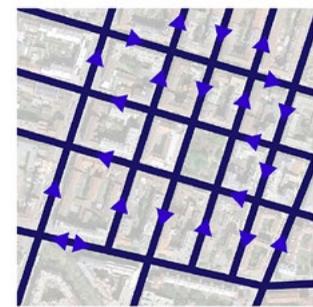
Superblock-Flächenpotenziale mit Layering, Abb.: SUPERBE-Team/Florian Lorenz

Die detaillierte Ausarbeitung der baulichen Maßnahmen für die drei ausgewählten Superblock-Kandidaten im 7., 10. und 17. Wiener Gemeindebezirk zeigt die Potenziale, die sich für die Umgestaltung des öffentlichen Raums ergeben. Der Baumbestand könnte hier auf das bis zu Sechsfache vom Ausgangswert gesteigert werden, die mögliche Fläche für grüne Infrastruktur (Baumscheiben, Pflanzenbecken, etc.) um das Fünffache.

Das Potenzial von Energieeinsparungen durch kurzfristige Verlagerungseffekte im Verkehrsbereich wurde mittels eines Mode-Choice-Modells abgebildet. Dieses ermöglicht es, basierend auf Attraktivitätsfunktionen und Wegelängenverteilung, die Wahl der Verkehrsmittel für bestimmte Wege abzubilden und zu prognostizieren. Es zeigte sich, dass bis zu 0,790 Auto-Kilometer pro Person pro Tag eingespart werden können – dies entspricht 738 kg CO₂ bzw. 2.644 kWh pro Tag. ●

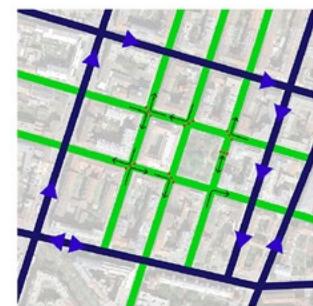
<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/superbe.php>

Ausgangssituation



200 m

Superblock-Modell



200 m

Superblock-Verkehrsorganisation, Abb.: SUPERBE-Team/Florian Lorenz

¹ PROJEKTPARTNER: TU Wien, Forschungsbereich Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (Projektleitung), AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Florian Lorenz

Ein Projekt im Rahmen des Programms „Stadt der Zukunft“ des Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.



Plus-Energie-Sanierung des denkmalgeschützten Otto Wagner-Areals

Das Otto Wagner-Areal in Wien ist ein weltweit bedeutendes und großflächig angelegtes Jugendstil-Ensemble. Seine charakteristischen Pavillon-Bauten sind in einer parkähnlichen Hanglage angeordnet und wurden bis 2020 als Krankenhaus genutzt. In den nächsten Jahren wird auf einem Teilareal ein Universitätscampus der Central European University (CEU) entstehen, die 2025 hier ihren Lehr- und Forschungsbetrieb aufnehmen will. Die historischen Gebäude müssen dafür saniert und unter Einhaltung des Denkmalschutzes an die zukünftigen Anforderungen (Büro- und Universitätsnutzung, studentischer Wohnraum sowie einige verbleibende medizinische Einrichtungen) angepasst werden.

In einer detaillierten Machbarkeitsstudie hat ein Projektkonsortium aus Central European University (CEU), TU Wien – Institut für Architektur und Entwerfen, LANG consulting und der OeAD-Wohnraumverwaltungs-GmbH unter Leitung der Schöberl & Pöll GmbH untersucht, ob es möglich ist, das gesamte Otto Wagner-Areal unter Einhaltung des strengen Denkmalschutzes auf Plus-Energie-Standard zu sanieren und den zukünftigen jährlichen Energiebedarf mit lokal gewonnener erneuerbarer Energie zu decken.¹

ENTWICKLUNG DES SANIERUNGSKONZEPTS

Vorrangiges Ziel der Sanierung ist es, einen optimalen Gebäudekomfort für die NutzerInnen zu erreichen. Zunächst analysierte das Projektteam den Gebäudebestand und die künftigen Nutzungsanforderungen. Anschließend wurden bautechnische, haustechnische und elektrotechnische Maßnahmen abgeleitet, mit dem Bundesdenkmalamt diskutiert und weiterentwickelt. Die Ergebnisse dieses umfassenden Prozesses zeigen, dass mit entsprechendem Knowhow auch unter Einhaltung der strengen Denkmalschutzaufgaben eine Sanierung des Quartiers auf Plus-Energie-Standard umsetzbar ist und zugleich ein sehr hoher Nutzungskomfort erzielt werden kann.

¹ Das kooperative F&E-Projekt wird im Rahmen des Programms „Stadt der Zukunft“ vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie gefördert.

Durch die Anpassung der Gebäudeauslegung an die tatsächlichen Nutzungsbedingungen und die Optimierung sämtlicher Gewerke inklusive der Nutzungsgeräte, kann der Gesamtenergieverbrauch um rund 90 % gegenüber einer reinen Erhaltungssanierung („Baseline-Szenario“) gesenkt werden. Die Energiebilanz des Areals ist innerhalb der Schwankungsbreite positiv. Der verbleibende Energiebedarf kann mit vor Ort gewonnener Energie gedeckt werden.

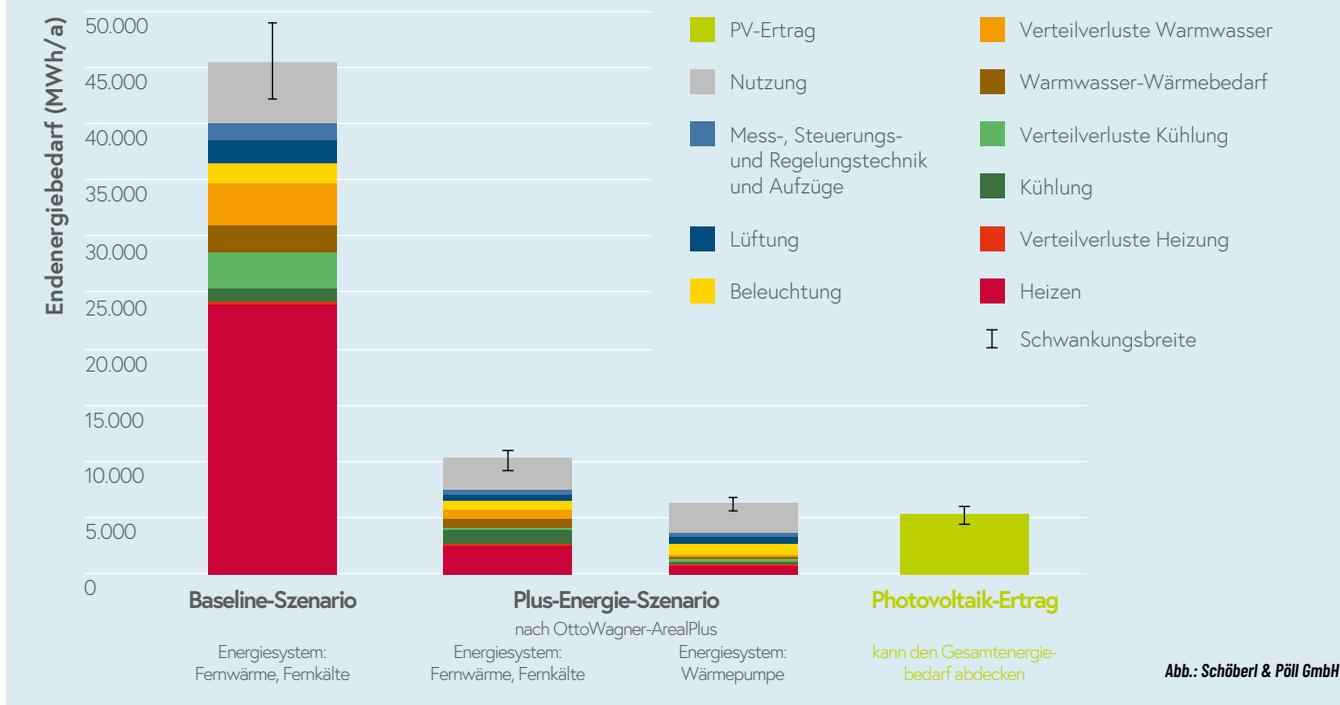
In Abstimmung mit dem Bundesdenkmalamt wurden folgende Maßnahmen erarbeitet:

- > Dämmung der Dächer und der Bodenplatte sowie Innendämmung der Außenwände
- > Optimierung der Kastenfenster
- > hocheffiziente Lüftungsanlagen mit Wärme- und Feuchterückgewinnung
- > hocheffiziente Warmwasser-Aufbereitung und Einsatz von durchflussoptimierten Armaturen
- > Heizung und Kühlung über effiziente Flächensysteme
- > Installation eines hocheffizienten Beleuchtungssystems
- > Einsatz hocheffizienter Energieverbraucher in allen Nutzungsbereichen
- > Installation von Photovoltaik-Anlagen auf den Dachflächen

Wenn das Areal durch ein effizientes Wärmepumpensystem über oberflächennahe Erdwärme-Kollektoren, Tiefensonden oder ev. auch über thermische Grundwasser-Nutzung versorgt wird, kann der Endenergieeinsatz gegenüber einem Fernwärme-/Fernkältesystem noch weiter gesenkt werden.

SANIERUNGSKONZEPT OTTO WAGNER-AREAL

- > hoher Gebäudekomfort
- > minimaler Energieverbrauch
- > Deckung des verbleibenden Energieverbrauchs am Areal
- > hohe Wirtschaftlichkeit
- > Einhaltung strenger Denkmalschutzvorgaben



WIRTSCHAFTLICHKEIT DER SANIERUNGSMASSNAHMEN

Im Rahmen des Projekts wurde auch eine umfassende Lebenszykluskosten-Analyse erstellt, die eine Vielzahl von Faktoren berücksichtigt. In die Bewertung sind z. B. die Produktivität und Gesundheit der GebäudenutzerInnen in Abhängigkeit des Gebäudezustands miteingeflossen. Die Ergebnisse der Analysen zeigen, dass die Umsetzung des innovativen Sanierungskonzepts zwar höhere Investitions- und Planungskosten als eine Basissanierung oder eine konventionelle Sanierung mit Energieeinsparungen von 30 % bzw. 70 % aufweist. Die Plus-Energie-Sanierungsvariante ist jedoch das einzige Konzept, das über einen Vergleichszeitraum von 40 Jahren einen deutlichen wirtschaftlichen Gewinn ermöglicht. Zudem weist diese Variante bereits nach 15 Jahren die geringsten Lebenszykluskosten auf. Dies liegt zum einen an den sehr hohen Energiekosteneinsparungen im Plus-Energie-Konzept und zum anderen an den langfristig niedrigen Folgekosten, die auf den optimalen Nutzungskomfort der Gebäude zurückzuführen sind. ●

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/otto-wagner-areal-plus.php>



Foto: stock.adobe.com



Foto: CEU

”

Das Projekt zeigt, dass es möglich ist, historische, denkmalgeschützte Gebäude – ein bisher noch wenig erschlossenes Gebäudesegment für die energieeffiziente Sanierung - von Energieverbrauchern in Energieproduzenten umzuwandeln. Dies ist für uns der nächste entscheidende Schritt, um von CO₂-emittierenden Gebäuden wegzukommen. Es liegt an uns allen, die Bausubstanz in Europa nachhaltig im Sinne der Klimaneutralität zu verändern. Die Gelegenheit, ein historisches Bauareal als Plus-Energie-Quartier zu sanieren, ist international richtungsweisend. Die CEU will die Chance nutzen und ein Vorzeigebispiel für andere europäische Bildungsinstitutionen umsetzen. Zusätzlich wird damit ein einzigartiger und wertvoller „learning-by-doing“-Prozess für unsere Studierenden geschaffen.“

PROF. DR. DIANA ÜRGE-VORSATZ
Central European University (CEU)

INFORMATIONEN

Itz Smart

SIR Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen
Ansprechpartner:
DI Patrick Lüftenegger
patrick.lueftenegger@salzburg.gv.at
www.sir.at

AnergieUrban

ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik
Ansprechpartnerin:
Bianca Pfefferer MSc
bianca.pfefferer@oegut.at
www.oegut.at

Smart City Wörgl

Stadtwerke Wörgl GmbH
Innovation und Nachhaltigkeit
Ansprechpartner:
DI (FH) Peter Teuschel
teuschel@stww.at
www.woergl.at

Campagne-Reichenau Innsbruck

IIG – Innsbrucker Immobiliengesellschaft
Ansprechpartnerin:
DI Claudia Dobler
c.dobler@iig.at
www.iig.at

SUPERBE

TU Wien
Institut für Verkehrswissenschaften
Forschungsbereich für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Ansprechpartner:
DI Dr Harald Frey
harald.frey@tuwien.ac.at
www.fvv.tuwien.ac.at

Otto Wagner-Areal

Schöberl & Pöll GmbH
Ansprechpartner:
DI Klemens Schlögl
klemens.schloegl@schoeberlpoell.at
www.schoeberlpoell.at



Klimaoptimierte Produktion, Zertifizierung FSC,
Green Seal und Österreichisches Umweltzeichen

Besuchen
Sie uns auch auf:
[www.energy-
innovation-
austria.at](http://www.energy-innovation-austria.at)

energy innovation austria stellt aktuelle österreichische Entwicklungen und Ergebnisse aus Forschungsarbeiten im Bereich zukunftsweisender Energietechnologien vor. Inhaltliche Basis bilden Forschungsprojekte, die im Rahmen der Programme des BMK und des Klima- und Energiefonds gefördert wurden.

www.energy-innovation-austria.at
www.open4innovation.at
www.nachhaltigwirtschaften.at
www.klimafonds.gv.at
www.smartcities.at

IMPRESSUM

Herausgeber: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie BMK (Radetzkystraße 2, 1030 Wien, Österreich) gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds (Gumpendorfer Straße 5/22, 1060 Wien, Österreich)

Redaktion und Gestaltung: Projektfabrik Waldhör KG, 1010 Wien, Am Hof 13/7, www.projektfabrik.at

Änderungen Ihrer Versandadresse bitte an:
versand@projektfabrik.at