



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

Klimaneutrale Stadt

Strategien und Beispiele
für die zukunftsfitte Entwicklung
von Städten und Gemeinden

Ob die Reduktion des Energieverbrauchs in Gebäuden, die Entwicklung von sauberen Mobilitätslösungen oder eine integrierte Abfall- und Kreislaufwirtschaft - Städte stehen vor großen Herausforderungen und sind zentrale Player auf dem Weg zur Klimaneutralität. In österreichischen Städten und Gemeinden werden in Zusammenarbeit mit der Forschung richtungsweisende Lösungen entwickelt und in der Praxis demonstriert.



Auf dem Weg zur Klimaneutralität

Städte im Kampf gegen die Klimakrise

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt heute in Städten oder Ballungsräumen, in Europa sind es bereits 75 % - weltweit ist die Tendenz steigend. Städte spielen eine zentrale Rolle bei der Bekämpfung der Klimakrise. Sie verursachen ca. 70 % der globalen CO₂-Emissionen und sind für einen ebenso großen Anteil des weltweiten Energieverbrauchs verantwortlich.¹ Die Auswirkungen des Klimawandels, wie u. a. Luftverschmutzung, Hitzeperioden oder extreme Wetterereignisse sind im urbanen Raum besonders stark zu spüren.

Gleichzeitig haben Städte als Wirtschaftszentren und Standorte für Forschung, Innovation und Technologie hohes Potenzial, zu Vorreitern im Bereich Klimaschutz und Klimawandelanpassung zu werden und den wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Wandel voranzutreiben. In urbanen Räumen können innovative Lösungen in der Praxis getestet werden, um die Basis für eine breite Ausrollung zu schaffen. Strategien zur Dekarbonisierung der Gebäude bzw. ganzer Stadtquartiere, der urbanen Energie- und Mobilitätssysteme sowie der Industrie sind entscheidend für den Übergang zu einer ressourcenschonenden, klimaneutralen Wirtschafts- und Lebensweise.

Wie können europäische Städte das Ziel Klimaneutralität erreichen? Welche Instrumente und Aktivitäten braucht es zur Unterstützung? Und was können andere Städte von den Vorreitern lernen? Die Stadt der Zukunft braucht integrierte, digitale und kreislauffähige Lösungen für Gebäude, Verkehr und die Versorgungs- und Entsorgungsinfrastrukturen. Schon heute gehen viele Städte beim Klima- und Ressourcenschutz voran, z. B. durch die Planung und Errichtung von Plusenergiequartieren, der Entwicklung von emissionsarmen Verkehrssystemen oder einer integrierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft.

EUROPÄISCHE UND NATIONALE STRATEGIEN

Die europäische Mission „100 Climate-neutral Cities by 2030 – by and for the Citizens“², hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, große, mittlere und kleine europäische Städte dabei zu unterstützen, bis 2030 klimaneutral zu werden. Als Experimentier- und Innovationsräume sollen sie geeignete Strategien und Massnahmen aufzeigen und so zum Vorbild für andere europäische Städte werden. Die Mission leistet einen wichtigen Beitrag zum europäischen „Green Deal“, mit dem sich die EU das Ziel Klimaneutralität bis 2050 gesetzt hat.

Nationale Forschungsschwerpunkte und -programme orientierten sich bereits früh an der europäischen Mission und schufen die erforderliche (Lern-)Umgebung für die Entwicklung und Umsetzung innovativer Lösungen in österreichischen Städten. Dazu zählten die FTI-Programme „Stadt der Zukunft“ und „Mobilität der Zukunft“ des Bundesministeriums für Klimaschutz (BMK) sowie die „Smart Cities Initiative“ des Klima- und Energiefonds. Einige Städte und Gemeinden in Österreich haben in den letzten Jahren bereits eine „Smart City Strategie“ erarbeitet und damit wichtige Vorarbeiten in Richtung Klimaneutralität geleistet. Zahlreiche Initiativen im Bereich Forschung, Technologie und Innovation (FTI) zeigen, wie erfolgreiche Pilotprojekte zu Vorreitern werden können.

In dieser Ausgabe stellen wir einige richtungsweisende österreichische Projekte und Aktivitäten im Umfeld des Themas „klimaneutrale Stadt“ vor, die sich mit innovativen Konzepten und Lösungen für den urbanen Raum beschäftigen.

¹ www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2022/05/DRAFT-D13.1-Report-on-city-needs-drivers-and-barriers-towards-climate-neutrality.pdf

² research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/100-climate-neutral-cities-2030-and-citizens_en

Durch die Nutzungsdichte und die kurzen Wege bieten urbane Räume große Chancen, Ressourcen einzusparen und die Umwelt zu schonen, Fotos: stock.adobe.com



MISSION „KLIMANEUTRALE STADT“

Mit der Mission „Klimaneutrale Stadt“ setzt das Bundesministerium für Klimaschutz (BMK) in Kooperation mit dem Klima- und Energiefonds einen neuen urbanen FTI-Schwerpunkt, um die rasche Umsetzung der Klimaziele in österreichischen Städten und Kommunen voranzutreiben. Umfassende Forschungsaktivitäten und Begleitmaßnahmen sollen in den nächsten Jahren als „Enabler“ wirken und geeignete Strategien aufzeigen. Ziel ist es, so schnell wie möglich praxistaugliche Lösungen im Mobilitäts- und Energiebereich zu entwickeln sowie das Prinzip der Kreislaufwirtschaft möglichst breit und erfolgreich anzuwenden.

Die nationale Mission „Klimaneutrale Stadt“ schließt direkt an die Vorbereitungen aus dem vorangegangenen Schwerpunkt „Fit4Urban Mission“ an. Die neun größten österreichischen Städte und Stadtregionen wurden in den letzten Jahren dabei begleitet, Wissen für ihren Weg in Richtung Klimaneutralität aufzubauen und Strategien für Umsetzungsmaßnahmen insbesondere im Energie- und Mobilitätsbereich zu entwickeln. Im Rahmen der Ausschreibung „Pionierstadt – Partnerschaft für klimaneutrale Städte 2030“ werden nun öffentlich-öffentliche Kooperationsverträge mit zehn österreichischen Pionierstädten abgeschlossen. Diese Städte verpflichten sich, ihre städtische Governance bis 2030 auf Klimaneutralität auszurichten und beispielhafte erste Umsetzungen in mindestens einem klimaneutralen Pilotquartier zu starten.

Darüber hinaus sollen die Städte weitere individuelle Themenblöcke der Klimaneutralität schon vor 2040 auf den Weg bringen. Die Pionierstädte werden als Lernumgebung fungieren und übertragbare Lösungsbausteine demonstrieren. Dabei soll ein breiter Erfahrungsschatz aufgebaut werden, der langfristig allen österreichischen Städten und Kommunen ihren Weg zur Klimaneutralität erleichtern wird.

PASSGENAUE LÖSUNGEN

Zusätzlich werden in den kommenden Jahren viele der nationalen und internationalen Innovationsaktivitäten am Bedarf der Pionierstädte ausgerichtet. Parallel dazu starten umfassende Begleit- und Supportaktivitäten, um österreichische Städte auf ihrem Weg zur Klimaneutralität gezielt und bedarfsgerecht zu unterstützen. Das Förderangebot wird in Zukunft auf kleinere Städte mit 10.000 bis 50.000 Einwohner:innen ausgeweitet werden. Diese Städte können selbst zielgruppengerechte Lösungen entwickeln oder die Ergebnisse aus den FTI-Projekten der Pionierstädte aufgreifen und an ihre lokalen Rahmenbedingungen anpassen. Entsprechende Projekte für kleinere Städte werden auch im Rahmen der „Smart Cities“-Initiative des Klima- und Energiefonds unterstützt.

nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/themen/klimaneutrale-stadt.php
smarcities.at



„Wir inHAUSeR“ Salzburg

Vorbildliche Sanierung und Nachverdichtung im geförderten Wohnbau



Foto: Christof Reich



Foto: www.vogl-perspektive.at

Bei der Sanierung von Siedlungen und Stadtquartieren geht es nicht nur darum, die Energieeffizienz der Gebäude zu erhöhen und den Energieverbrauch zu senken – für die Entwicklung hin zur Klimaneutralität braucht es ein umfassendes Gesamtkonzept, das auch den Ressourcenbedarf für die Infrastruktur sowie die Mobilität der Bewohner:innen umfasst.

Mit der Sanierung und Nachverdichtung einer Wohnhausanlage aus den 1980er Jahren im Salzburger Stadtteil Aigen hat der gemeinnützige Bauträger Heimat Österreich ein zukunftsweisendes Konzept realisiert. Das Projekt demonstriert, wie sich Klimaschutz, hohe Ansprüche an die Wohnqualität und Leistung im geförderten Wohnbau optimal vereinbaren lassen.

Die Wohnanlage in der Friedrich-Inhauser-Strasse war aufgrund des schlechten energetischen Zustands und der in die Jahre gekommenen Bausubstanz ein Musterbeispiel für den sanierungsfälligen Gebäudebestand in Österreich. Die Heimat Österreich entschied sich für eine nachhaltige Sanierung nach klimaaktiv Standards (Gebäude und Siedlung), die umfassend wissenschaftlich begleitet wurde.

Im Rahmen der Forschungsprojekte „ZeCaRe I“, „ZeCaRe II“ und „ZeCaMo“¹ wurden optimierte Lösungen ausgearbeitet. Bei allen Maßnahmen galt es, kostenschonend zu planen und die sozialen Bedürfnisse der Bewohner:innen bestmöglich zu berücksichtigen.

NACHVERDICHUNG UND FREIRAUMGESTALTUNG

Die Bestandsgebäude der Siedlung wurden im Rahmen des Projekts nicht nur saniert, sondern auch erweitert. Durch Aufstockung konnten statt den bisher 75 Wohnungen nun 99 Wohneinheiten geschaffen werden. Das Konzept² setzt darauf, vorwiegend Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen zu verwenden. Die Zubauten wurden in Holz-Hybridbauweise ausgeführt. Durch ein Fassadendämmsystem aus Cellulose konnte der Energieverbrauch der Gebäude erheblich reduziert werden. Großen Wert legte man auch auf die Freiraumgestaltung der Siedlung. Es wurden Gärten und viele Flächen für Gemeinschaftsaktivitäten eingepplant.

ZUKUNFTSWEISENDES ENERGIEKONZEPT

Ziel der Sanierung war es, den CO₂-Ausstoß der Wohnanlage auf ein Minimum zu reduzieren. Das technische Gesamtkonzept wurde von ECA - Energy Consulting Austria erstellt und gemeinsam mit der FH Salzburg und dem Salzburger Institut für Raumplanung (SIR) auf Basis von Simulationen optimiert.

Statt mit Erdgas werden die Wohnungen nun zu 100 % aus erneuerbaren Energieträgern versorgt. Dazu kommen Wärmerückgewinnung aus dem lokal anfallenden Abwasser und aus der Raumluft, PV, eine Pelletsheizung sowie ein Pufferspeicher zum Einsatz. Die Nutzung der Wärme aus dem Abwasser ist im mehrgeschossigen, geförderten Wohnbau ein völlig neuer Ansatz.

¹ PROJEKTPARTNER: Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen (SIR) (Konsortialführer); Heimat Österreich, Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH, Stadtgemeinde Salzburg, MA 05 Raumplanung und Baubehörde, MA06 Baudirektion und MA03 Soziales, Stadt Land Berg, Dr. Rosemarie Fuchshofer, FH Salzburg - Smart Buildings in Smart Cities

² Arch.Christoph Scheithauer in Zusammenarbeit mit Arch. Stijn Nagels



Foto: www.vogl-perspektive.at

Das gesamte Abwasser wird in einem Becken gesammelt, die Wärmeenergie mittels Wärmepumpe aus dem Wasser zurückgewonnen und schließlich für die Bereitstellung von Warmwasser und Raumwärme in den Wohnungen genutzt.

Auf den Dächern wurde eine Photovoltaik-Anlage installiert (85 kW_p), über die bis zu 20 % des Gesamtstrombedarfs abgedeckt werden. Hierfür wird von der Salzburg AG ein Mieterstrommodell angeboten, das den Bewohner:innen einen detaillierten Überblick über ihren Stromverbrauch und den PV-Ertrag liefert.

NEUE MOBILITÄTSANGEBOTE

Eine Vorreiterrolle übernimmt das Projekt mit seinem umfassenden Mobilitätskonzept. Den Bewohner:innen wird eine breite Palette an alternativen Fortbewegungsmitteln zur Verfügung gestellt, um Fahrten mit dem privaten Pkw zu reduzieren. Für jede Wohnung wurden mehrere Fahrradparkplätze eingeplant. An einem eigenen „Mobility Point“ können die Bewohner:innen unterschiedliche Sharing-Produkte kostengünstig nutzen. Dazu zählen Fahrrad-Korbanhänger, Fahrrad-Kinderanhänger, E-Scooter, E-Bikes, ein E-Lastenpedelec sowie ein E-Auto. Ladestationen für alle Fahrzeuge befinden sich ebenfalls dort.

Beitrag der einzelnen Energiequellen zur Wärmeversorgung

	Abwasser	Abluft	Pellets
Fachplaner	35 %	31 %	34 %
Simulation	45 %	30 %	25 %

SOZIALE BEGLEITUNG UND QUALITÄTSSICHERUNG

Über die gesamte Projektlaufzeit hinweg wurden die Bewohner:innen intensiv betreut und informiert. Da sie für die Zeit der Sanierung umziehen mussten, wurden Ersatzwohnungen gefunden, Umzüge organisiert und auch die Einzugsphase begleitet. Etwa 25 % der früheren Bewohner:innen sind nach der Sanierung wieder in die Wohnanlage zurückgekehrt.

Die hohe Qualität des Gesamtprojekts wurde durch die Unterzeichnung einer Qualitätsvereinbarung und die Abstimmung mit den Smart City-Zielen der Stadt Salzburg sichergestellt. Bei der Sanierung wurde der klimaaktiv Gebäudestandard angewendet. Die Planung der Gebäude erreichte 929 von 1.000 möglichen Punkten und entspricht damit dem klimaaktiv-Goldstandard für nachhaltige Wohn- und Dienstleistungsgebäude. Zusätzlich erhielt das Projekt als eines der ersten Projekte österreichweit den klimaaktiv Siedlungsstandard in Silber.

smartcities.at/projects/zecare-ii

AUSZEICHNUNGEN

- > 2021 Sustainability Award
FH Salzburg 1. Platz im Handlungsfeld „Forschung“
- > 2021 VCÖ-Mobilitätspreis Salzburg
Stadt Salzburg prämiert als vorbildliches Projekt
- > 2021 ÖGUT Umweltpreis:
Gesamtes Projektteam - Hauptpreis in der Kategorie „Innovation und Stadt“



Foto: privat

Dr. Nina M. Mostegl, MRM

SIR - Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen

Wie aktiv sind Österreichs Städte und Gemeinden, um die Weichen in Richtung Klimaneutralität zu stellen?

Obwohl eine einheitliche Definition fehlt, gibt die Klimaneutralität eine Ziellinie vor – Dekarbonisierung bis 2040. Dieses Ziel erfordert eine grundlegende und beschleunigte Transformation der Energie-, Wärme- und Mobilitätssysteme, der Planung und Umsetzung von Gebäuden sowie eine zielorientierte Arbeitsweise in Verwaltungen und die breite Einbindung der Bürger:innen. Einige Städte haben sich in verbindlichen Beschlüssen bereits zur Erreichung der Klimaneutralität bekannt. Vereinzelt wurden lokale Treibhausgasemissionen erhoben sowie Prognosen zur notwendigen Absenkung erstellt. Es liegen Klimafahrpläne vor, die konkrete Reduktionsziele setzen und diese mit Maßnahmen und systematischen Projektbündeln hinterlegen. Selten werden nur vereinzelte, unabhängige Klimaschutzprojekte umgesetzt. Die Spannweite der Aktivität ist aber groß. Städte sind auch keine Inseln und daher in vielen Bereichen im Handlungsspielraum und der Entscheidungsgewalt beschränkt bzw. benötigen Rahmenbedingungen. Damit sie aktiv werden können, braucht es Weichenstellungen durch den Bund (z. B. erneuerbares Wärmegesetz), die Länder (z. B. Bauordnung, Raumordnungsgesetz), lokale Stakeholder:innen wie Energieversorger, Bauträger:innen (als Investor:innen) und die Bevölkerung (Akzeptanz, Verbraucherverhalten). Daher ist die ausgerufene Mission „Klimaneutrale Stadt“ des BMK in Zusammenarbeit mit dem Klima- und Energiefonds ein Meilenstein, der es zukünftig möglichst vielen Städten ermöglichen soll, sich mit den für sie passenden Weichen auseinanderzusetzen und diese auch aktiv zu stellen.

Was leistet die Vernetzungsplattform Smart Cities, die von Ihnen koordiniert wird?

Die Vernetzungsplattform (VPL) wurde im Jahr 2016 auf Initiative der „Smart Cities“ Wien, Graz und Salzburg sowie des BMK als Schnittstelle für den Wissensaustausch, das gegenseitige Lernen und das Übersetzen von städtischen Bedarfen in FTI-Fragen gegründet. Über bedarfsorientierte Austauschformate wurden so kommunale Transformations- und Innovationsprozesse beschleunigt, die Kooperation der Städte untereinander und mit Forschung und Wirtschaft gestärkt und auf eine formale Ebene gehoben sowie fortlaufend städteübergreifende Projekte initiiert. Die Aktivitäten haben das Interesse weiterer Städte ge-

weckt. Heute sind zusätzlich Villach, Klagenfurt, Innsbruck, Linz und St. Pölten Teil der VPL. Mit der Erweiterung wurde nicht nur der Knowhow-Austausch vertieft, sondern auch die inhaltliche Ausrichtung neu gefasst. Die VPL richtet sich an der Klimaneutralität aus und legt den Fokus auf die Themen Energie- und Mobilitätswende, Digitalisierung, Klimaschutz und Klimawandelanpassung. Die Teilnahme an der VPL ist grundsätzlich freiwillig, kostenlos und für alle Städte möglich. Voraussetzung ist die aktive Beteiligung an den Formaten und das Beisteuern von Erfahrungen und Wissen.

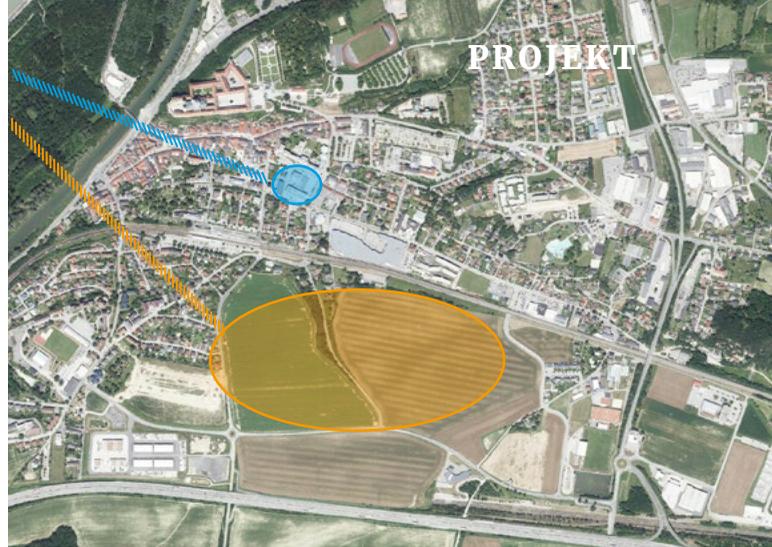
Welche Rolle spielt der Knowhow-Transfer auf internationaler Ebene, z. B. im Rahmen des Technologieprogramms „Cities TCP“ der Internationalen Energieagentur (IEA)?

Der Blick über den Tellerrand schärft nicht nur das eigene Verständnis, sondern bietet auch wichtige Lösungsansätze für lokale Probleme. Daher spielen Kooperationen im D-A-CH Raum – aus denen z. B. österreichische Grundlagen für Energieraumplanung, Plusenergiequartiere oder Siedlungszertifizierung entstanden sind – sowie das Nutzen des Wissens von transnationalen Einrichtungen und Programmen der EU eine große Rolle. Insbesondere die Forschungsaktivitäten der IEA bieten ein breites Spektrum an technischen Lösungsbausteinen, die bislang nur selten für die Anwendung in Städten aufbereitet wurden. Diese Lücke versucht das Cities TCP über drei Ziele zu schließen:

- > Aufbau eines Wissensmanagements zu Dekarbonisierung in Städten, das als One-Stop-Shop sowohl Städten als auch anderen TCPs zur Verfügung steht
- > Übersetzung von vorhandenem Wissen aus der IEA Forschung in städtische Anwendungen und Formulierung von Forschungsfragen basierend auf städtischen Bedarfen
- > Vernetzung von nationalen Städtenetzwerken sowie technischen und nicht-technischen Expert:innen zur Beschleunigung der Klimaneutralität.

Die Ambition der nationalen Aktivitäten muss immer sein, dass auch die kleinsten Gemeinden von internationalen, nationalen und Großstädte-bezogenen Aktivitäten und Projekten profitieren können. Dafür braucht es jedoch durchgehende Übersetzungsarbeit von der transnationalen auf die nationale bis hin zur regionalen Ebene.

Boulevard Melk
2 ha, 18.000 m² BGF, Nicht-Wohn-Nutzung, 150 Bewohner:innen, 2023 bis 2026
Melk Süd
60 ha, 350.000 m² BGF, Wohnnutzung, 2.700 Bewohner:innen, 2025 bis 2040
Hintergrundbild: atlas.no.e.gv.at/basemap.at



Plus-Energie-Areale Melk

Fahrplan für klimafitte Stadtentwicklungsgebiete

Unter dem Motto „Melk wird klimafit“ setzt die Stadtgemeinde Melk gezielte Initiativen für die Entwicklung in Richtung Klimaneutralität. Erste Schritte wurden mit dem Projekt „Sonnenkraftwerk Melk“ sowie der Gründung einer Energiegemeinschaft gesetzt. Für zwei Stadtentwicklungsprojekte ließ die Stadt in einem Sondierungsprojekt¹ prüfen, unter welchen Rahmenbedingungen und mit welchen technischen und organisatorischen Lösungen Plus-Energie-Quartiere realisierbar sind.

Das Areal „Boulevard Melk“ ist ein kleines innerstädtisches Gebiet angrenzend an die historische Altstadt, mit ca. 12.000 m² Nutzfläche und vorwiegend Gewerbenutzung. Das Quartier „Melk Süd“ ist ein Stadtentwicklungsgebiet mit einer Nutzfläche von ca. 350.000 m². Hier sollen auf der grünen Wiese ab 2025 Wohnungen für 2.700 Menschen entstehen.

PFAD ZUM PLUS-ENERGIE-QUARTIER

Im Rahmen der Sondierung wurde die Machbarkeit von Plus-Energie-Quartieren für diese beiden Standorte analysiert. Ein wichtiges Ziel war es, durch die aktive Beteiligung der Stadt Melk sowie der Grundstückseigentümer:innen, Investoren:innen und Bauträger:innen eine Sensibilisierung für das Thema zu erreichen und die Akzeptanz für die Umsetzung von Plus-Energie-Konzepten zu erhöhen. In Abstimmung mit den Zielen und dem Bedarf der beteiligten Akteur:innen wurde ein Anforderungskatalog für Plus-Energie-Quartiere entwickelt, der die erforderlichen Gebäudestandards und Potenziale an erneuerbarer Energie definiert. Die technische Prüfung der Quartiere erfolgte mittels Energieraumanalysen, der Ermittlung der zu erwartenden Energienachfrage sowie der Photovoltaik-Potenziale. Für beide Stadtentwicklungsgebiete wurde eine Plus-Energie-Bilanzierung erstellt. Außerdem wurden mögliche Geschäftsmodelle (wie z. B. die Vermarktung über eine Energiegemeinschaft) analysiert. Die Ergebnisse können im Zuge der weiteren Planung und Umsetzung von Politik und Verwaltung, Bauträger:innen und Projektentwickler:innen genutzt werden.

ERGEBNISSE DER ANALYSEN

Am Areal „Boulevard Melk“ ist vorwiegend Gewerbenutzung geplant. In Abstimmung mit der Stadt Melk wurden bestimmte Eckpunkte für die geplanten Bauvorhaben angenommen. Geprüft wurde, ob der Strombedarf des Quartiers mit erneuerbarer Energie abgedeckt werden kann. Es zeigte sich, dass neben den Flächen der Gebäudehüllen noch zusätzliche Flächen für die Installation von PV-Modulen genutzt werden müssten, um den gesamten Stromverbrauch decken zu können. Grund dafür sind die energieintensiven Gewerbe (z. B. Restaurant, Handel usw.), die in diesem Quartier untergebracht werden sollen.

Für das Areal „Melk Süd“ wurden verschiedene Szenarien analysiert. Variiert wurden die Gebäudestandards (von A/Passivhaus bis D/Heizwärmebedarf von 25 kWh/m² pro Jahr), die Optionen für erneuerbare Energie (PV auf Dächern, plus Fassaden, plus weiteren Flächen), die Wärmeversorgung (Fernwärme, Wärmepumpen) sowie die Bilanzgrenze (mit und ohne E-Mobilität). Wenn ein ausgezeichneter Gebäudestandard und ein hoher Anteil an erneuerbaren Energieträgern umgesetzt werden, ist der Plus-Energie-Standard in diesem Quartier erreichbar.

Entscheidend für die Analysen ist die Festlegung der Systemgrenze für ein Plus-Energie-Quartier. Wenn z. B. der Energiebedarf für die Mobilität nicht in der Bilanz berücksichtigt wird, kann auch mit geringeren Anforderungen an den Gebäudestandard eine positive Bilanzierung gelingen. Allerdings sollten zukunftsfähige Konzepte immer auch Mobilitätsbedürfnisse und -lösungen mit einbeziehen.

DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

In Abstimmung mit der Stadt Melk wurde eine Roadmap erstellt, die den Weg zur Umsetzung von Plus-Energie-Quartieren beschreibt. Für Melk Süd besteht Interesse an Lösungen für eine lokale Wärme- und Kälteversorgung unter Einbeziehung von Abwärmeequellen. Darüber hinaus will Melk nun den Blick auf die gesamte Stadt legen und einen Klimaneutralitätspfad sowie entsprechende Handlungsanleitungen ausarbeiten.

¹ PROJEKTPARTNER: e7 Energie Markt Analyse GmbH (Projektkoordination), Stadtgemeinde Melk, Energie- und Umweltagentur NÖ



Gebäude im Quartier „SmartCity Baumgarten“,
Abbildung: aap.architekten ZT-GmbH

SmartCity Baumgarten

Anergienetz in einem Wiener Bestandsquartier

Im Quartier Smart City Baumgarten im 14. Wiener Gemeindebezirk sollen die Wohnungen zukünftig über ein liegenschaftsübergreifendes Anergienetz zu 100 % erneuerbar mit Wärme, Kälte und Strom versorgt werden. Das innovative Konzept macht es möglich, dass benachbarte Hausgemeinschaften lokal erzeugte erneuerbare Energie über ein Niedertemperatur-Micronetz gemeinsam nutzen. Mit dem Demonstrationsprojekt¹ wird eine zukunftsweisende Alternative für Stadtgebiete entwickelt, die außerhalb des Fernwärmenetzes liegen.

Das Quartier „SmartCity Baumgarten“ ist von einem für die Wiener Außenbezirke typischen Bauteilmix mit Gebäuden aus unterschiedlichen Epochen geprägt. Die Wärmeversorgung der Gebäude erfolgt überwiegend mit dezentralen Erdgas-Heizungen. Die Umrüstung auf erneuerbare Energieträger ist in solchen Quartieren eine große Herausforderung. Durch die Errichtung eines Neubaus in einer Blockbaulücke bietet sich hier die ein-

malige Chance, mehrere unterschiedliche Liegenschaften und Gebäudetypologien über ein Anergienetz zu verbinden und auf 100 % erneuerbare Energie umzurüsten. Damit wird ein multiplizierbarer Prototyp für die zukunftsweisende Energieversorgung in einem bestehenden Stadtquartier realisiert.

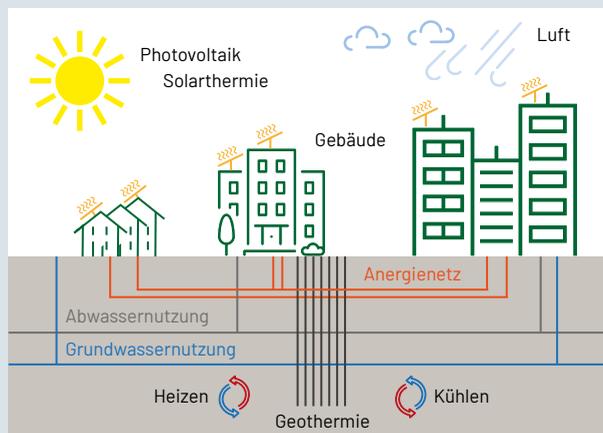
Zentral ist, die gemeinsame Planung und Umsetzung einer energieeffizienten Sanierung der Bestandsgebäude, um den Energiebedarf so weit wie möglich zu reduzieren. Die Energiebereitstellung soll über Geothermie in Kombination mit Photovoltaik erfolgen. Das gebäudeübergreifende Konzept ermöglicht es, die Potenziale der einzelnen Liegenschaften hinsichtlich Erdwärme und Photovoltaik optimal auszuschöpfen.

¹ PROJEKTPARTNER: Schöberl & Pöll GmbH (Projektleitung), aap.architekten ZT-GmbH, ATB-Becker e.U., LANG consulting, BPS Technisches Büro zur Planung haustechnischer Anlagen GmbH, Welt & Co. e.U., WIEBE Wiener Bauträger- und EntwicklungsgesmbH, WEG Wohnungseigentümer*innen Gemeinschaft Linzer Straße 280

WAS IST EIN ANERGIENETZ?

Ein Anergienetz besteht aus Wärmequellen (Solarkollektoren, Abwärme aus Kühlung), Wärmespeicher (Erdwärmesonden) und Wärmeverbraucher (angeschlossenen Gebäuden mit Wärmepumpen). Diese Anlagenteile werden mit einer einfachen Rohrleitung miteinander verbunden, wodurch das Wasser mit einer Temperatur von 4-20 Grad Celsius fließt. Das Wasser transportiert die Anergie und kann mit Hilfe der Wärmepumpe zum Heizen oder zum Kühlen verwendet werden.² Anergienetze könnten eine zukunftsweisende Option für die Energieversorgung von urbanen Bestandsquartieren werden.

² www.oegut.at/de/news/2020/08/pa-energie-in-oesterreichs-staedten.php



Grafik: Waldhör KG



HIGHLIGHTS DES PROJEKTS

- > Prototyp für eine Energiegemeinschaft mit Anergienetz im Bestandsquartier
- > optimale Ausnutzung von Flächen für PV durch liegenschaftsübergreifend verteilte Montagemöglichkeit
- > angepasste, innovative thermisch-energetischer Maßnahmen für die Sanierung der unterschiedlichen Gebäude
- > Klärung von rechtlichen Fragen zur Energiegemeinschaft
- > möglicher Anschluss weiterer Liegenschaften in der Nachbarschaft

ENTWICKLUNG DES GESAMTKONZEPTS

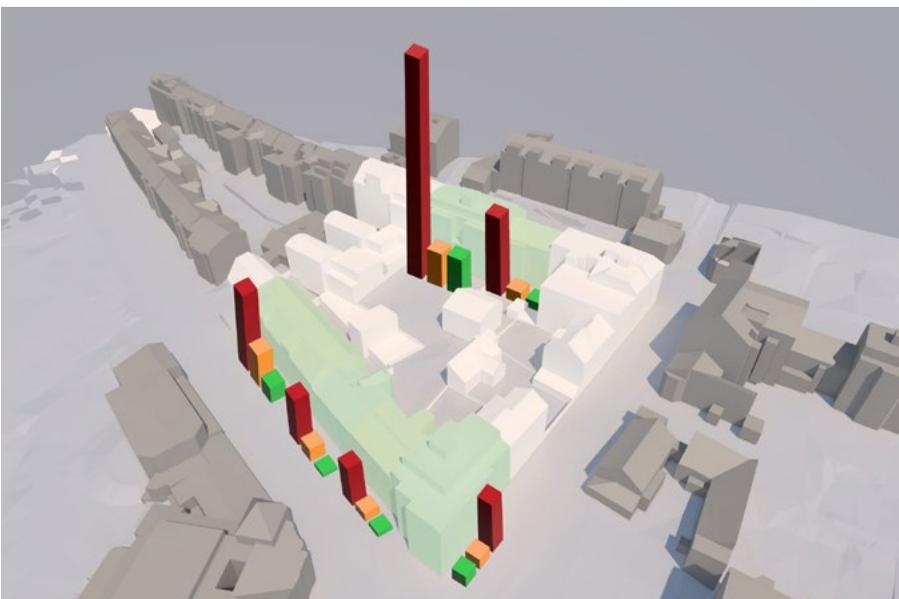
Im Rahmen des Projekts werden umfangreiche Analysen und Simulationen durchgeführt, um u. a. die Einsparungspotenziale durch die Gebäudesanierungen, die potenziellen Erträge aus dem Erdsondenfeld sowie die optimalen PV-Flächen und deren Erträge zu ermitteln. Für die Energiespeicherung werden technische Lösungen entwickelt und die notwendigen Speichergrößen für Wärme und Strom berechnet.

Die Vorarbeiten zur Umsetzung des Projekts „SmartCity Baumgarten“ haben bereits begonnen. Nach dem Abbruch der Liegenschaft für den Neubau, konnten bereits Probebohrungen für die Erdsonden für das künftige Anergienetz durchgeführt werden. Fotos: LANG consulting

Das Projekt umfasst auch die Bearbeitung von Fragen zu rechtlichen Themen und Finanzierungsmodellen. Über eine Prozessbegleitung fließen die sozialen Komponenten und Bedürfnisse (Wohnzufriedenheit, Wohnkomfort, Akzeptanz von geplanten Sanierungsmaßnahmen und -innovationen etc.) in die Umsetzung ein.

Mit „SmartCity Baumgarten“ wird ein nachhaltiges, energieeffizientes Vorzeigequartier entstehen, das eine multiplizierbare Lösung für die lokale, klimaneutrale Energieversorgung im nachbarschaftlichen Verbund liefert.

nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/smart-city-baumgarten.php



*Quartier Baumgarten -
Energiedaten und mögliche Ausbauphasen
(rote Säulen - Gesamtenergiebedarf vor Sanierung,
orange Säulen - potenzieller Gesamtenergiebedarf
nach Sanierung und Energieträgerwechsel,
grüne Säulen - Potenzial für Photovoltaik am Gebäude),
Abbildung: Anton Feirer/aap.architekten ZT-GmbH*

ANERGY2PLUS

Ganzheitliches Konzept für ein zukunftsweisendes Wohnquartier



Foto: DI Prehm

Im niederösterreichischen Herzogenburg entsteht, initiiert vom Verein „Garten der Generationen“, ein nachhaltiges Wohn- und Lebensquartier, das konsequent nach ökologischen Kreislaufprinzipien geplant wurde und aktuell über mehrere Bauphasen realisiert wird. Das Konzept umfasst sowohl biologische, soziale, physikalische und wirtschaftliche Kreisläufe.

Auf 10.000 m² Bruttogeschossfläche entsteht attraktiver und leistbarer Wohnraum für alle Generationen. Ziel der gesamtheitlichen Quartiersplanung ist es, optimale Bedingungen für einen nachhaltigen Lebensstil, soziales Miteinander sowie ein senioren- und kindergerechtes Umfeld zu schaffen. Der sorgsame Umgang mit lokal verfügbaren Ressourcen und eine zukunfts-fähige Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energie sind wichtige Pfeiler des Gesamtkonzepts. In der ersten Bauphase mit Baubeginn im Winter 2020/2021 wurden zwei Mehrfamilienhäuser mit Werkstatt, Gästewohnung und betreubares Wohnen sowie ein großes Gemeinschaftshaus mit Veranstaltungs-saal errichtet.

ANERGIENETZ FÜR DIE NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG

Für die Erzeugung, den Verbrauch und die Speicherung von Energie wurde im Rahmen des Forschungsprojekts Anergy2Plus¹ ein innovatives technologisches Konzept entwickelt. Zentrales Element ist ein Anergienetz zur Wärme- und Kälteversorgung, das mit den Bauphasen wachsen wird und schrittweise mehr und mehr lokale Ressourcen einbinden soll.

Ein Niedertemperatur-Mikronetz verbindet die Gebäude und primärseitigen Langzeitspeicher miteinander und ermöglicht es, Wärme untereinander auszutauschen. Mittels dezentraler Wärmepumpen in den Gebäuden wird die Nutzwärme für die Haushalte bereitgestellt. Versorgt wird das gesamte System zum großen Teil durch solarthermische Kollektoren in Kombination mit saisonalen Langzeitspeichern, Wärmepumpen sowie gebäude-seitigen Speichern.

Parallel zur ersten Bauphase wurde die Infrastruktur für die Energieversorgung über das Anergienetz (inklusive Erdspeicher und Fundamentspeicher, Wärmepumpen sowie Solarkollektoren) errichtet. Mithilfe eines umfassenden Monitorings soll der Betrieb laufend begleitet und optimiert werden, das Equipment dazu wurde ebenfalls bereits installiert.

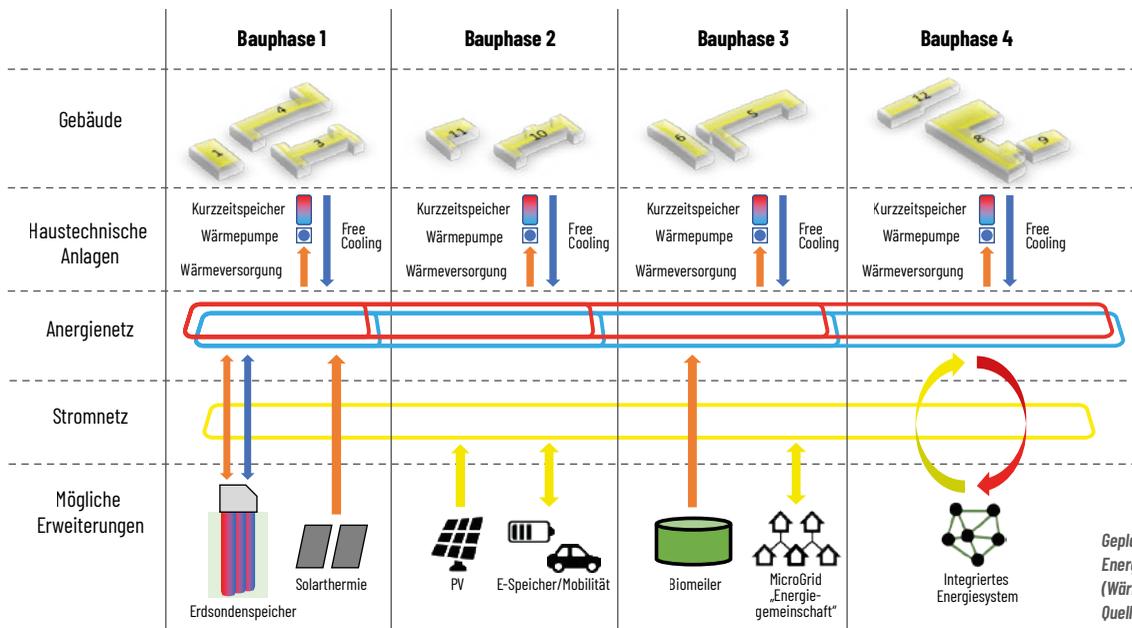
ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN

Weitere lokale Ressourcen sollen im nächsten Schritt eingebunden werden. In Zukunft soll ein Biomeiler Bioabfälle und Grünschnitte energetisch verwerten. Die beim aeroben Kompostierungsprozess entstehende Wärme soll aufgefangen und ebenfalls zur Deckung des Wärmebedarfs der Gebäude genutzt werden. Der verbleibende nährstoffreiche Kompost kann weiterverwendet werden, um den biologischen Kreislauf zu schließen.

¹ PROJEKTPARTNER:

Garten der Generationen (Projektleitung), AEE INTEC Institut für Nachhaltige Technologien, Obkircher Plus

Detailinfos für Interessent:innen: www.gartendergenerationen.net



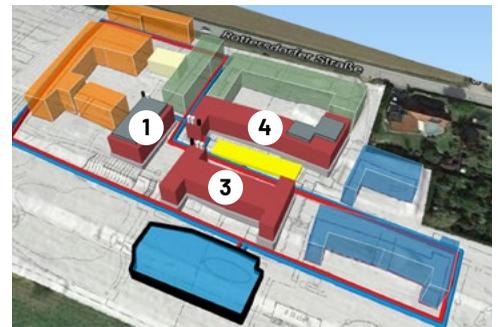
ABWASSERNUTZUNG

Auch beim Thema Wasser setzt das Projekt auf größtmögliche Ressourcenschonung. Das Abwasser wird mithilfe einer aeroben Rotte-Pflanzenfilteranlage zur Wiederverwendung aufbereitet. Das gereinigte Wasser wird gespeichert und zur Bewässerung der Gärten verwendet. Täglich können damit etwa 3 bis 4 m³ Wasser am Grundstück gehalten werden. Die verrotteten und kompostierten Feststoffe des Abwassers werden als Dünger eingesetzt.

AUSBLICK

Im Rahmen der nächsten Bauphasen werden weitere Gebäude mit ähnlichen Nutzungsprofilen sowie Energieproduktions- und Speichereinheiten errichtet. Das Energiesystem soll über externe Langzeitspeicher erweitert werden. Geplant ist weiters die Integration von Photovoltaik-Modulen, um den Strombedarf im Quartier mit lokalen Energiequellen abdecken zu können. Innovative Maßnahmen auf Komponenten- sowie Systemniveau sind angedacht, u. a. Last- und Speichermanagement und die Verschränkung der Wärme-, Kälte- und Stromversorgung. Langfristig will man durch die intelligente Vernetzung von Angebot, Nachfrage, Speicherkapazitäten sowie Nutzer:innenverhalten eine integrierte, möglichst autarke Energieversorgung im Bereich der Wärme- und Stromversorgung sowie der Mobilität erreichen. Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem Projekt können bei der Planung und Umsetzung anderer nachhaltiger Bauvorhaben genutzt werden.

nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/energy-2-plus.php



Im 1. Bauabschnitt errichtet: Objekte 1, 3, 4, zwei solarthermische Kollektorfelder mit insgesamt 100 m², ein Erdsondenfeld (gelb) für saisonalen Speicherung von Wärme, Fundamentspeicher unter den Gebäuden (grau), Teile des Energienetzes (rote und blaue Linien), gebäudeseitige Wärmepumpen (schwarz) und Speichertanks (weiß), Quelle: AEE INTEC



Erste BewohnerInnen des gemeinschaftlichen Wohnprojektes kurz nach dem Einzug im September 2022, Foto: Garten der Generationen



Foto: Garten der Generationen



Für uns als gemeinschaftliches Wohnprojekt ist es eine neue und schöne Erfahrung an so einem großen Forschungsprojekt beteiligt zu sein. Zum Glück haben wir erfahrene Partner an unserer Seite: Allen voran die Firma Obkircher Plus aus Wien und AEE INTEC Institut für Nachhaltige Technologien aus Gleisdorf.“

RONALD WYTEK
 VORSTANDSMITGLIED GARTEN DER GENERATIONEN

INFORMATIONEN

„Wir inHAUSeR“ Salzburg

Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen (SIR)
Ansprechpartner: Oskar Mair am Tinkhof, MSc
oskar.mairamtinkhof@salzburg.gv.at
www.sir.at

Plus-Energie-Areale Melk

e7 energy innovation & engineering
Ansprechpartner: DI Gerhard Hofer
gerhard.hofer@e-sieben.at
www.e-sieben.at

SmartCity Baumgarten

Schöberl & Pöll GmbH
www.schoeberlpoell.at
Ansprechpartner: Ing. Günter Lang
LANG consulting
g.lang@langconsulting.at
www.langconsulting.at

Anergy2Plus

Garten der Generationen
Ansprechpartner: Ronald Wytek
ronald.wytek@gartendergenerationen.net
www.gartendergenerationen.net

Mission „Klimaneutrale Stadt“ / BMK

nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/themen/klimaneutrale-stadt.php

Smart Cities Initiative / Klima- und Energiefonds

smartcities.at

IEA Forschungskooperation

nachhaltigwirtschaften.at/de/iea

Dekarbonisierung in Städten und Gemeinden (IEA Cities TCP)

nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/cities



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.energieforschung.at

IMPRESSUM

Herausgeber: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMK (Radetzkystraße 2, 1030 Wien, Österreich)
gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds
(Leopold-Ungar-Platz 2/142, 1190 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