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

Integrierte Energiesysteme

BürgerInnen nehmen eine aktive Rolle
in der Energiewende ein

Das Green Energy Lab ist Österreichs größtes „Living Lab“ zum Erforschen und Testen spannender neuer Konzepte und Lösungen für ein zukünftiges Energiesystem mit 100 % erneuerbarer Energie. Zentral ist dabei die frühe Einbindung von Stakeholdern und NutzerInnen und die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle.



Fotos: Projektfabrik Waldhör KG

Die Energiezukunft gestalten

Teilnahme der NutzerInnen am Innovationsprozess

Um den Herausforderungen durch Klimawandel und Umweltzerstörung zu begegnen, hat die Europäische Union Ende 2019 eine neue Wachstumsstrategie gestartet.

Der europäische „Green Deal“ ist der Fahrplan für eine nachhaltige, wettbewerbsfähige EU-Wirtschaft und soll Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent machen. Das ambitionierte Maßnahmenpaket reicht von einer entschlossenen Senkung der Treibhausgasemissionen über Investitionen in Spitzenforschung und Innovation bis hin zur Erhaltung der natürlichen Umwelt. Mit dem Anfang 2020 vorgeschlagenen Investitionsplan sollen in den nächsten zehn Jahren nachhaltige Investitionen für die Klimawende in Höhe von mindestens 1 Billion Euro mobilisiert werden.¹ Zu den Initiativen im Rahmen des Green Deals gehört u. a. das erste europäische Klimagesetz zur Verankerung des Ziels der Klimaneutralität bis 2050 im EU-Recht.

PARTIZIPATION UND CO-CREATION

Große gesellschaftliche Umbrüche wie Klimawandel, Urbanisierung, demografischer Wandel und Digitalisierung erfordern nicht nur technologische, sondern auch soziale Innovationen. Um die für 2050 angestrebte Klimaneutralität in Europa zu erreichen, ist eine frühzeitige und kontinuierliche Einbindung der BürgerInnen entscheidend. Eine wesentliche Zielsetzung der europäischen missionsorientierten Forschungspolitik ist es, die User-Perspektive in den Innovationsprozess zu integrieren und Stakeholder und NutzerInnen u. a. im Rahmen von Co-Creation Prozessen in die Entwicklung und Implementierung von Missionen einzubeziehen.² Mit dem von der Kommission vorgeschlagenen europäischen Klimapakt sollen sämtliche Anstrengungen für eine klimafreundliche Zukunft gebündelt und Regionen, lokale Gemeinschaften, die Zivilgesellschaft, Schulen, die Industrie und Privatpersonen in den Transformationsprozess integriert werden.³

AKTIVE ROLLE DER KUNDINNEN IM INTEGRIERTEN ENERGIESYSTEM

Im zukünftigen Energiesystem mit einem hohen Anteil an erneuerbarer Energie werden die EnergiekundInnen eine neue Rolle einnehmen. Das schwankende Energieangebot aus Wind und Sonne erfordert eine hohe Flexibilität im Energiesystem. Immer mehr private Haushalte, öffentliche Gebäude, Gewerbe- und Industriebetriebe werden zukünftig von reinen Energiekonsumenten zu sogenannten Prosumern, die Energie selbst vor Ort erzeugen, lokal verbrauchen, speichern und ins Netz einspeisen können. Die Digitalisierung ist der Enabler für integrierte Lösungen und erlaubt es, die verschiedenen Komponenten wie PV-Anlagen, Speicher und Elektrofahrzeuge sowie den Verbrauch zu steuern und aufeinander abzustimmen. EndkundInnen können mit Hilfe von neuen Technologien ihre Flexibilität anbieten und werden so zu aktiven TeilnehmerInnen im integrierten Energiesystem. Im Klima- und Energiepaket „Clean energy for all Euro-



Foto: stock.adobe.com

Green Energy Lab

Österreichs größtes „Living Lab“ für grüne Energie



Das Green Energy Lab ist eine Forschungsinitiative für nachhaltige Energielösungen und Teil der österreichischen Innovationsoffensive „Vorzeigeregion Energie“ des Klima- und Energiefonds. Mehr als 200 Partner aus Forschung, Wirtschaft und der öffentlichen Hand nehmen an der Initiative teil und entwickeln gemeinsam mit den vier Landesenergieversorgern Wien Energie, EVN, Energie Burgenland und Energie Steiermark kunden- und bedarfsorientierte, skalierbare Lösungen – vom Prototyp bis zur Marktreife. Ziel ist es, gemeinsam ein integriertes Energiesystem mit 100 % erneuerbarer Energie zu demonstrieren. Bis 2025 sollen 150 Millionen Euro in innovative Projekte im Rahmen des Green Energy Lab investiert werden.

Die Region (Wien, Niederösterreich, Burgenland und Steiermark) bietet ideale Bedingungen für die Entwicklung und Erprobung von neuen Energielösungen: 5 Millionen Menschen, ein starker Stadt-Land-Kontrast und der bereits heute bei weitem höchste

Anteil erneuerbarer Energieerzeugung in Österreich (98 % der Windenergieerzeugung und 64 % der PV-Erzeugung). Durch den direkten Zugang zum Kernmarkt der Energieversorger können Neuentwicklungen hier unmittelbar in großen Dimensionen getestet werden.

Wichtige Schwerpunkte bei der Entwicklung und Realisierung der Innovationen ist die frühe Partizipation der relevanten Stakeholder und NutzerInnen, die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle sowie Wissenstransfer, Vernetzung und eine breite Kommunikation der Projektergebnisse.

<https://greenenergylab.at>

>>> In diesem Heft stellen wir einige aktuelle Projekte vor, die im Rahmen der Forschungsinitiative Green Energy Lab in Österreich durchgeführt werden.

peans“⁴ der EU wurde ein Rahmen geschaffen, der die Rolle von Privatpersonen, KMU, öffentlichen Körperschaften sowie entsprechenden Gemeinschaftsstrukturen im Energiesektor stärkt.

ENERGIEGEMEINSCHAFTEN ERMÖGLICHEN

Die aktuelle Studie „Erneuerbare Energien in Österreich“ (Universität Klagenfurt, WU Wien, Deloitte Österreich und Wien Energie) zeigt die hohe Zustimmung der österreichischen Bevölkerung zu den erneuerbaren Energieträgern. Im landesweiten Durchschnitt sprechen sich 77 % der Befragten dafür aus, unter den Jugendlichen liegt der Wert sogar bei 82 %. Am besten schnitt die Solarenergie ab: rund 88 % würden eine Photovoltaikanlage in der Wohngemeinde unterstützen, 74 % ein kleines Wasserkraftwerk und 67 % Windräder nahe der Gemeinde, konstatiert der Bericht für das Jahr 2019. Wachsendes Interesse zeigte sich auch für die Bildung von Energiegemeinschaften. Bereits rund zwei Drittel der österreichischen Befragten ziehen eine aktive Beteiligung bei solchen Anlagen in Betracht. Energiegemeinschaften ermöglichen es Privatpersonen gemeinsam Strom oder Wärme lokal zu erzeugen, zu verbrauchen und zu speichern. Aktuell werden vom Bundesministerium für Klimaschutz in Umsetzung einer EU Richtlinie zu Energiegemeinschaften neue nationale Rahmenbedingungen ausgearbeitet. Seit 2017 ist es in Österreich möglich, mittels einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage den Strom, der von einem Gebäude erzeugt wird, allen BewohnerInnen oder MieterInnen zur Verfügung zu stellen.

Mit den neuen Energiegemeinschaften kann zukünftig auch über die Grundstücksgrenzen hinweg, in gewisser regionaler Entfernung, Strom produziert, gemeinsam genutzt, gespeichert und am Energiemarkt gehandelt werden, was eine deutlich dynamischere Entwicklung erwarten lässt.⁵ ●

¹ https://ec.europa.eu/germany/news/20200114kommission-praesentiert-plaene-zur-finanzierung-des-oekologischen-wandels_de

² https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/contact/documents/ec_rtd_mazzucato-report-issue2_072019.pdf

³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_20_336

⁴ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en

⁵ <https://infothek.bmwit.gv.at/studie-erneuerbaren-energien-oesterreich-klimapolitik/>



Foto: Projektfabrik Waldhör KG



In der **Windregion Burgenland** wird im Jahresschnitt bilanziell um ca. 50 Prozent mehr elektrische Energie erzeugt als verbraucht wird. Ende 2019 waren hier 450 Windkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 1.124 MW in Betrieb.

<https://windfakten.at/mmedia/download/2020.03.30/1585561587790868.pdf>



Foto: Projektfabrik Waldhör KG

Hybrid DH DEMO

Neue Geschäftsmodelle für Windenergie am Energy-Hub Neusiedl

Windenergie wird im zukünftigen Energieszenario mit 100 % erneuerbarer Energie eine wichtige Rolle spielen. Im Burgenland wird Windenergie seit vielen Jahren ausgebaut und weit mehr Energie gewonnen, als verbraucht wird. Der große Überschuss (ca. 50 %) führt allerdings zu einer Belastung der Stromnetze, so dass die Anlagen zeitweise abgeschaltet werden müssen. Neue Herausforderungen für die Vermarktung der Windenergie ergeben sich auch dadurch, dass für viele ältere Windkraftanlagen die Tarifförderung ausläuft. Im Projekt Hybrid DH DEMO¹ werden deshalb Konzepte und innovative Geschäftsmodelle für den Einsatz von Windstrom in einem hybriden Fernwärmesystem entwickelt und am Standort Neusiedl am See in der Praxis erprobt.

WINDSTROM UND WÄRME KOPPELN

Im Zentrum des Projekts steht der energetische Knotenpunkt Neusiedl, bei dem die Fernwärmezentrale, das Erdgasnetz und das öffentliche Stromnetz zusammenlaufen. Durch die Koppelung der Sektoren Strom und Wärme mit Hilfe von Wärmepumpen soll dieser Knotenpunkt zum „Energy-Hub“ ausgebaut werden. Dazu wird ein bestehendes Biomasse-Heizwerk mit Anbindung an das Fernwärmenetz um eine Power-to-Heat-Anlage erweitert. Über eine Direktleitung wird Windenergie direkt vom Umspannwerk zum Heizwerk transportiert, in Wärme umgewandelt und in weiterer Folge über das Fernwärmenetz verteilt. Die Umwandlung erfolgt mit Hilfe einer Rauchgaskondensati-

onswärmepumpe (1 MW_{th}) und einer Luftwärmepumpe (1 MW_{th}). Zusätzlich wird ein Pufferspeicher auf 300 m³ erweitert und eine Stromspeicherlösung zum geregelten Betrieb der Wärmepumpen implementiert. Durch die intelligente Koppelung von Strom und Wärme kann ein Teil der Energie im Fernwärmesystem durch überschüssige Windenergie ersetzt werden.

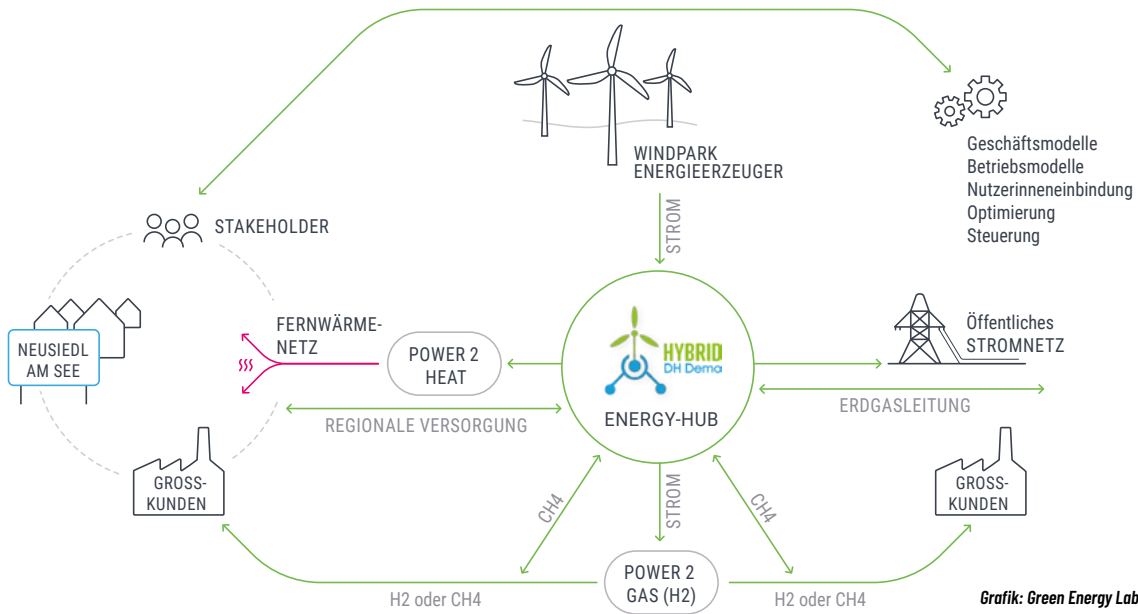
OPEN INNOVATION ANSATZ

Die Stadt Neusiedl und die BürgerInnen werden in die Projektentwicklung nach dem Prinzip des „Urban Living Lab“ eingebunden, um eine hohe Akzeptanz für die Innovationen zu erzielen. Gemeinsam mit BewohnerInnen, Firmen und anderen InteressentInnen werden die neuen Konzepte und Geschäftsmodelle für eine bessere Nutzung von Windkraft erarbeitet und getestet. Innovativ ist dabei vor allem die Entwicklung einer multimodalen Bewirtschaftungsstrategie. Das Projekt umfasst auch ein Betriebsmonitoring des Energy-Hubs sowie die laufende wirtschaftliche und technische Optimierung des Betriebs. ●

<https://greenenergylab.at/projects/hybrid-dh-demo/>

¹ **PROJEKTPARTNER:** 4ward Energy Research gmbH (Projektleitung), Energie Burgenland AG, ENERCON Service Austria GmbH, Forschung Burgenland GmbH, TBH Ingenieur GmbH

Das Projekt wurde im Rahmen vom Forschungsprogramm Smart Cities Demo 2018 gefördert und ist ein assoziiertes Projekt des Green Energy Lab.



Grafik: Green Energy Lab

” Um zukünftige Maßnahmen für den Klimaschutz erarbeiten zu können, sind gemeinsame Anstrengungen notwendig. Aufwendige Projekte werden gemeinsam umgesetzt, das kann niemand allein schaffen. Deshalb hat sich Energie Burgenland gemeinsam mit Wien Energie, EVN und Energie Steiermark entschlossen, das Innovationslabor Green Energy Lab zu gründen. Im Green Energy Lab bringen wir die besten Ideen mit den besten Unternehmen zusammen und bereiten Forschungsprojekte für die breite Marktausrollung vor.“



Foto: Energie Burgenland AG

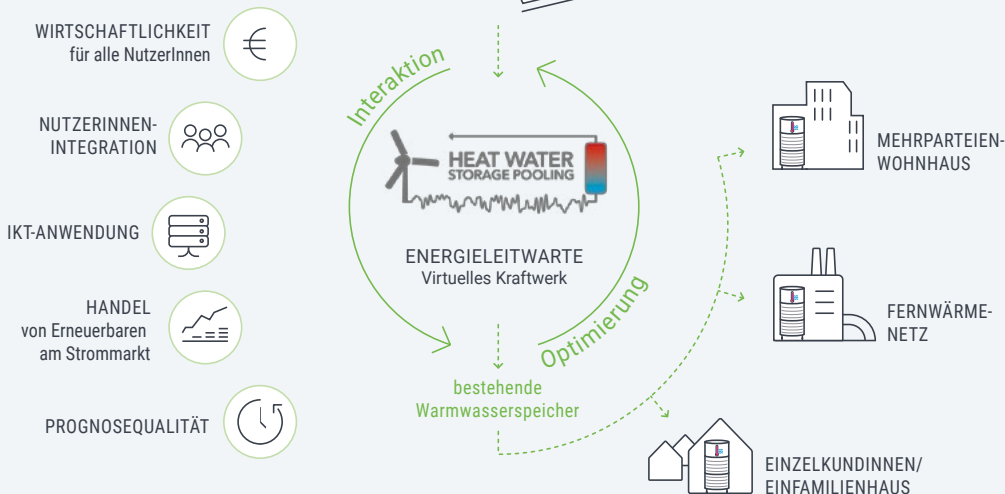
MMAG. RAPHAELA REINFELD-SPADT, MBA
LEITERIN INNOVATION UND PRODUKTMANAGEMENT DER ENERGIE BURGENLAND AG,
OBFRAU UND SPRECHERIN DES VEREINS GREEN ENERGY LAB



PROJEKTZIELE

- > 20 % weniger Abschaltungen der Windkraftanlagen der Energie Burgenland
- > Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie im Energiemix (ohne Treibstoffe) der Stadt Neusiedl um 5 %
- > Optimierung des Fernwärmenetzes, Reduktion der Verluste um 2 %
- > wirtschaftliche, technische und ökologische Optimierung der „Energy-Hub“-Energieflüsse
- > hohe Akzeptanz in der Bevölkerung

Heizzentrale Neusiedl a. See,
Foto oben: Energie Burgenland
Foto unten: Projektfabrik Waldhör KG



Heat Water Storage Pooling

Wärmespeicher zur Flexibilisierung des Energiesystems

Um lokale und regionale Energiesysteme mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energie zu optimieren, gilt es, den Verbrauch flexibel zu gestalten. Eine Möglichkeit zur Flexibilisierung auf Verbraucherseite bieten Power-to-Heat-Anlagen, die mit erneuerbarem Strom Wärme erzeugen, um sie direkt vor Ort zu nutzen oder zu speichern. Diese Speicher helfen, die Schwankungen zwischen Stromerzeugung und -verbrauch auszugleichen und die Stabilität des Netzes zu erhöhen.

WARMWASSERSPEICHER BÜNDELN

Das Projekt Heat Water Storage Pooling zielt darauf ab, bestehende Wärmespeicher in verschiedenen Größen und Anwendungsbereichen (vom Boiler im Einfamilienhaus bis zum großen Fernwärmespeicher) zu bündeln und damit einen Pool mit hoher Gesamtkapazität und flexiblen Eigenschaften zu schaffen. Im Rahmen des Projekts, das von der Forschung Burgenland GmbH in Kooperation mit der Energie Burgenland AG und weiteren Partnern¹ durchgeführt wird, werden vorhandene Speichereinheiten aufgerüstet und zu einer großen virtuellen Speichereinheit zusammengefasst. In diesem virtuellen Kraftwerk werden Windkraftanlagen, regionale Heizungsanlagen und Speicher in ein gemeinsames System integriert. Die automatisierte Steuerung der thermischen Speicher ermöglicht es, den Power-to-Heat-Betrieb auf Zeiten mit hoher Windkraftproduktion zu verlagern.

TESTBETRIEB MIT ENERGIEKUNDEN

Im Rahmen eines Demonstrationsbetriebs werden Wärmespeichereinheiten von mindestens 30 EinzelkundInnen, einem Fernwärmenetz und fünf mehrgeschossigen Wohnanlagen mit

der Energiewarte des Energieversorgers verbunden und der Betrieb der gepoolten Warmwasserspeicher optimiert. Mit dem Projekt wird ein zukunftsweisendes Konzept mit technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekten für die breite Einführung eines integrierten Warmwasserspeicher-Poolings entwickelt und erprobt.

PROJEKTZIELE

- > Minimierung der Kosten für KundInnen und LieferantInnen durch optimierten Speicherbetrieb
- > Netzbetriebsoptimierung durch vertikales Pooling von Wärmespeichern
- > höheres Integrationspotenzial für erneuerbare Energien
- > kein Abschalten von Windkraftanlagen
- > Vermeidung von Regel- und Ausgleichsenergie

Der Zusammenschluss zu einer virtuellen Speichereinheit ergibt enormes Potenzial für die Nutzung von Wärmespeichern als Flexibilität. Allein im Burgenland stehen mehrere tausend thermische Kleinspeicher verbunden mit elektrischer Wärmeerzeugung sowie mehrere hundert Einheiten in Wohngebäuden und bis zu 170 GWh Fernwärmepotenzial pro Jahr zur Verfügung. Das Konzept ist auch auf andere Regionen übertragbar. Es kann zur Optimierung des Energiesystems beitragen und die Netz- und Marktintegration von erneuerbarer Energie vorantreiben. ●

<https://greenenergylab.at/projects/heat-water-storage-pooling/>

¹ PROJEKTPARTNER: Forschung Burgenland GmbH (Projektleitung), Energie Burgenland AG, 4ward Energy Research GmbH, energy & meteo systems GmbH, Pink GmbH



Foto links: stock.adobe.com
Foto rechts: Sonnenplatz Grossschönau GmbH

BEYOND

Neue Marktdesigns für optimierte lokale und regionale Energiesysteme

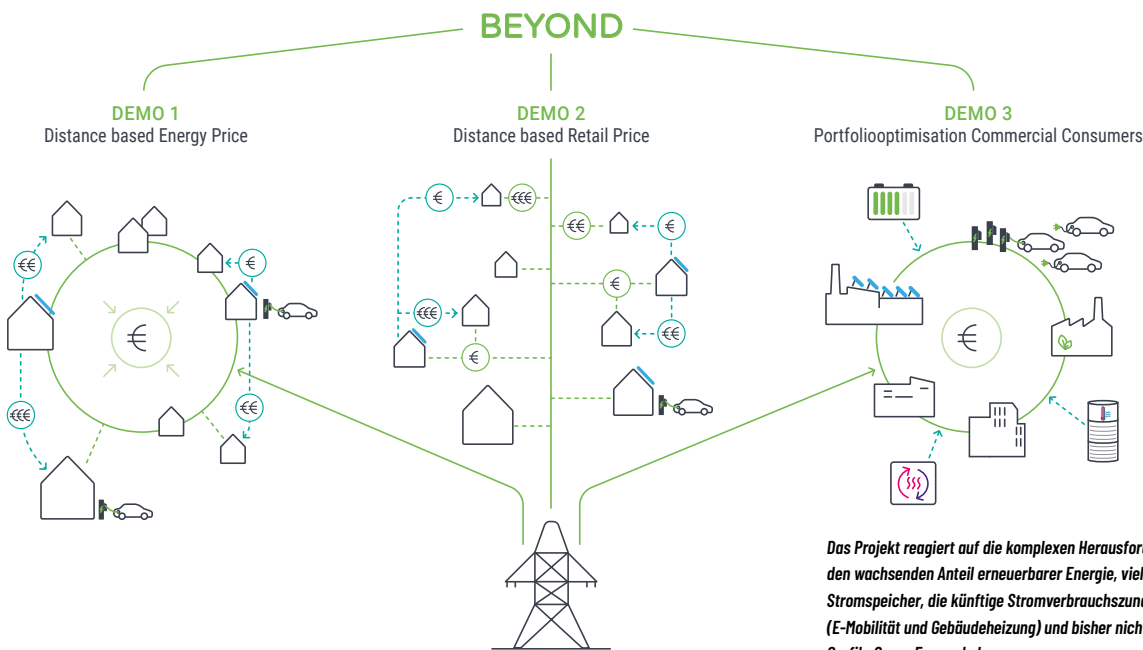
In diesem Projekt werden unter der Leitung der TU Wien¹ neue Marktdesigns sowie netz- und systemdienliche Anwendungen für integrierte, lokale und regionale Energiesysteme entwickelt und demonstriert. Ziel ist es, einerseits lokale Energiesysteme mit vielen verschiedenen Marktteilnehmern zu optimieren und andererseits deren Einbindung in regionale und überregionale Netze zu ermöglichen. Dazu wird ein sozio-technisches Ökosystem etabliert und in drei Testbeds mit jeweils spezifischen Merkmalen implementiert und erprobt.

Im Rahmen des Projekts werden neue Kontrollstrategien und die Verwendung von dezentralen IT-Technologien (u. a. die Blockchain-Technologie) untersucht und bewertet sowie Konzepte für lokale und regionale Energiemärkte und innovative Kooperations- und Geschäftsmodelle erarbeitet.

Die neuen Konzepte und digitalen Lösungen werden gemeinsam mit zukünftigen NutzerInnen und relevanten Stakeholdern (z. B. Netzbetreibern) entwickelt, um eine hohe Akzeptanz und Übertragbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen. Auch die rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen sowie die Marktentwicklungen auf europäischer, regionaler und lokaler Ebene werden dabei berücksichtigt.

Die Machbarkeit der entwickelten Konzepte wird ab Herbst 2020 anhand von Use Cases in der Gemeinde Großschönau sowie bei den Energieeinkaufsgemeinschaften best connect (Mitglieder in ganz Österreich) und eFriends (Niederösterreich) überprüft. Geplant ist es, die Energiesysteme von bis zu 50 Haushalten und gewerblichen Betrieben zu vernetzen und zu optimieren. Der Testbetrieb soll die technologischen Vorteile sowie die wirtschaftlichen Potenziale aufzeigen. ●

<https://greenenergylab.at/projects/beyond/>



Das Projekt reagiert auf die komplexen Herausforderungen am Energiemarkt: den wachsenden Anteil erneuerbarer Energie, viele dezentrale Einspeiser, private Stromspeicher, die künftige Stromverbrauchszunahme durch Elektrifizierung (E-Mobilität und Gebäudeheizung) und bisher nicht genutzte Flexibilitätspotenziale.
Grafik: Green Energy Lab

¹ PROJEKTPARTNER:
TU Wien (Projektleitung), best connect Unternehmerrgemeinschaft GmbH, eFriends Energy GmbH, Forschung Burgenland GmbH, Moosmoar Energies OG, ms.gis Informationssysteme GmbH, Sonnenplatz Großschönau GmbH, Fachhochschule Technikum Wien, Norwegian Institute of Science and Technology, SINTEF, Svaltlamoen Boligstiftelse, FLEXIDAO S.E.S.S.L., International Energy Research Centre/Tyndall National Institute, CITCEA-UPC

R2EC

Regionale erneuerbare Energiezellen

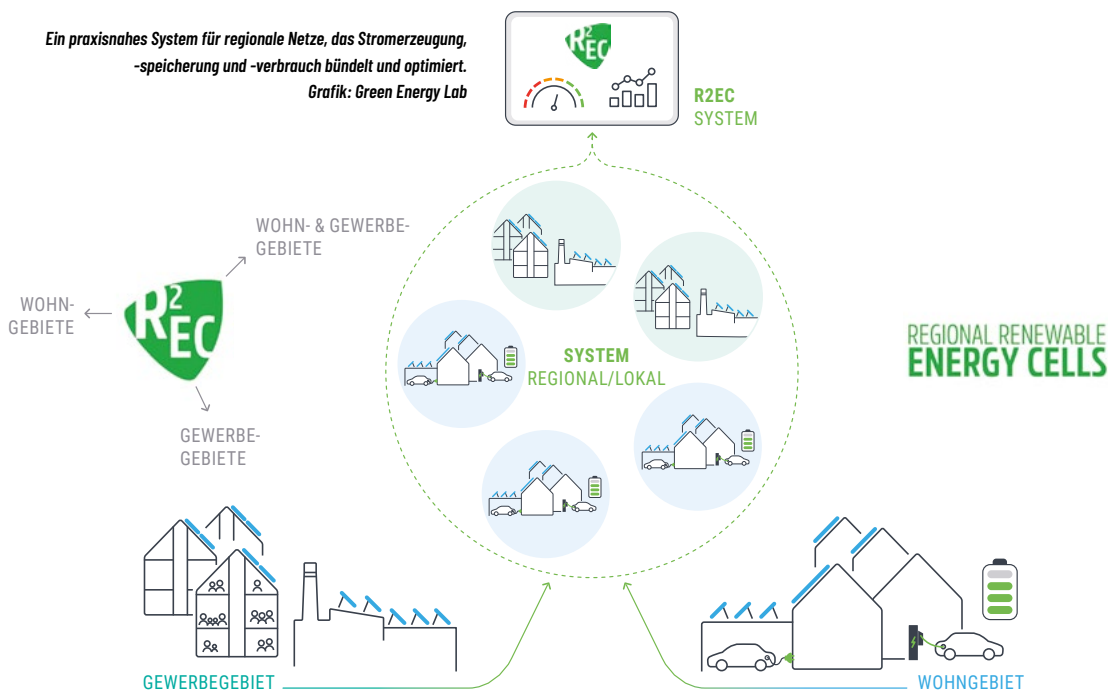
Im Rahmen des transnationalen Forschungsprojekts R2EC entwickeln ForscherInnen aus Österreich, Norwegen und Belgien¹ ein skalierbares System für dezentrale, interagierende Energiezellen mit einer hohen Konzentration an lokal gewonnener, erneuerbarer Energie. Dazu werden dezentrale Energiezellen auf Basis erneuerbarer Energien simuliert und relevante Technologien getestet. Das österreichische Konsortium beschäftigt sich einerseits mit Prozessen zur Integration der NutzerInnen (Co-Creation Workshops, Befragungen, etc.) und andererseits mit der Realdatenerfassung (gemessene Lastprofile) in ausgewählten Testbeds.

MUSTERREGIONEN FÜR 100 % ERNEUERBARE ENERGIE

Das Projekt zielt auf die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie in lokalen Energiegemeinschaften ab. Dabei soll die jeweilige Region autonom mit lokal verfügbarer, erneuerbarer Energie versorgt werden und im Idealfall zusätzlich einen Bei-

trag zur Deckung des Verbrauchs anderer Regionen liefern. In Österreich wurden drei Musterenergieregionen im Bezirk Tulln und Umgebung ausgewählt, um hier Realverbrauchsdaten von Haushalten, gewerblich genutzten Gebäuden sowie Gebäuden und Verbrauchern der Gemeinden zu sammeln und den Beitrag regionaler Energiezellen zum Gelingen der Energiewende zu erforschen.

In den betrachteten Testbeds kommen in erster Linie Smart Meter Infrastruktur-Komponenten zum Einsatz. Die damit erfassten Reallastgänge ermöglichen es in Kombination mit den Erkenntnissen aus der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung die Energiezellen auf Simulationsebene bzw. im Labor-Maßstab abzubilden und zu optimieren. Um das Ziel „100 % erneuerbare Energie“ zu erreichen, gilt es, vorhandene Flexibilität verstärkt zu nutzen und mit Hilfe von Speichern weitere Möglichkeiten für die Integration eines hohen Anteils erneuerbarer Energie zu schaffen. Durch ein intelligent gesteu-





Fotos: Projektfabrik Waldhür KG



” **Neue Technologien und Geschäftsmodelle? Aber was ist, wenn diese dann keiner nutzen will? Eine erfolgreiche Energiewende hängt größtenteils von der Bereitschaft der Menschen ab mitzumachen. Nur wenn es uns gelingt Technologie, Geschäftsmodell und Bedürfnisse von NutzerInnen und Stakeholdern in Einklang zu bringen, werden starke Innovationen entstehen. Und daher engagiert sich die EVN im Green Energy Lab, wo starke Partner an einer nachhaltigen Energiezukunft arbeiten.“**



Foto: EVN

DI DR. ANDREA EDELMANN

LEITERIN INNOVATION, NACHHALTIGKEIT UND UMWELTSCHUTZ EVN,
 OBFRAU-STELLVERTRETERIN IM VORSTAND DES VEREINS GREEN ENERGY LAB

ertes, aufeinander abgestimmtes Zusammenwirken von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch soll die Nutzung erneuerbarer Energie auf lokaler und regionaler Ebene maximiert werden. Neben energierelevanten Optimierungen fließen auch ökonomische und ökologische Aspekte sowie die NutzerInnen-Perspektive ein.

AKTIVE TEILNAHME AM ENERGIEMARKT

Der Zusammenschluss zu Energiegemeinschaften bietet allen TeilnehmerInnen viele Vorteile. Die gemeinsame Nutzung lokal verfügbarer, erneuerbarer Energieressourcen erhöht die Unabhängigkeit der AkteureInnen. Vorhandene Flexibilitäten können vermarktet werden, was einerseits die Wirtschaftlichkeit der Anlagen verbessert und andererseits zur Stabilisierung der Netze beiträgt. Neue Möglichkeiten aufgrund reduzierter Netzentgelte innerhalb einer erneuerbaren Energiegemeinschaft sowie verbesserte Rahmenbedingungen (z. B. direkter Handel innerhalb der Community, gemeinsame Investitionen, Förderung der Energieunabhängigkeit, etc) sind aktuell in Entwicklung bzw. zum Teil schon auf regionaler Ebene gegeben.

Im Rahmen des Projekts wird ein umfassender Prozess zur Einbindung aller TeilnehmerInnen in den ausgewählten Testbeds implementiert. Zunächst wurden lokale Stakeholder identifiziert, die dauerhaft im Rahmen von Co-Creation-Prozessen mitwirken sollen. Workshops zur Information und Präsentation der Projektziele sowie erste Befragungen wurden bereits durchgeführt, um ein lokales Stimmungsbild und die Teilnahmebereitschaft der Bevölkerung auszuloten. Im nächsten Arbeitsschritt werden die Erfahrungen mit dem eingesetzten Energiemonitoringsystem sowie den damit verbundenen Energieverhaltensänderungen in den drei Projektländern dokumentiert und im Ländervergleich dargestellt. ●



Präsentation des Projekts, Stakeholder-Workshop,
 Fotos: FH Technikum Wien

<https://greenenergylab.at/projects/r2ec-regional-erneuerbare-energiezellen/>

¹ **PROJEKTPARTNER:** FH Technikum Wien (Projektleitung), KEM / WYNERGY e.U., EffiCent Energieeffizienz Dienstleistungen GmbH, 4ward Energy Research GmbH, EVN AG, TPPV Austrian Photovoltaic Technology Platform, NORCE Norwegian Research Centre AS, Z Energi AS, TRIPOD HOUSE AS, Becquerel Institute (Icares Consulting SPRL), GreenWatch S.A.

Das Projekt wird im Rahmen des ERA-Net SES 2018 Joint Call RegSys im EU Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 durchgeführt. (www.eranet-smartenergysystems.eu)

Zukunftsquartier 2.0

Integration von Plus-Energie-Quartieren in Strom- und Wärmenetze

Plus-Energie-Quartiere sind Stadtareale, die in der Lage sind, ihren Energiebedarf aus erneuerbaren Quellen zu decken. Die bauliche Dichte spielt dabei eine maßgebliche Rolle¹. Das Konzept zielt darauf ab, die lokal erzeugte Energie vorwiegend auch vor Ort zu nutzen. Wichtig ist dabei der richtige Umgang mit Nachfrage- und Produktionsspitzen. Um Energieüberschüsse netzdienlich einspeisen zu können und Lastspitzen zu minimieren, braucht es eine intelligente Steuerung von Erzeugung, Verbrauch und Speicherung erneuerbarer Energie sowie eine hohe Energieeffizienz der Gebäude.

Im vorangegangenen Sondierungsprojekt „Zukunftsquartier“ wurden von der UIV Urban Innovation Vienna GmbH in Kooperation mit der FH Technikum Wien und dem IBR&I Institute of Building Research and Innovation erste maßgeschneiderte Konzepte für Plus-Energie-Quartiere entwickelt. Die intensive Auseinandersetzung mit Versorgungskonzepten und die Modellierung von Varianten diente als Vorbereitung für die Realisierung von Energie-Vorzeige-Stadtteilen in Wien. Die entwickelten Energiekonzepte verbinden höchste Gebäudeeffizienz mit hoher Vor-Ort-Energieerzeugung durch große PV-Anlagen und erdreichgekopelten Wärmepumpenanlagen oder thermischen Netzen, kom-

binert mit DSM-Maßnahmen (demand side management) und thermischen Speichern (Bauteilaktivierung, Erdreichspeicher).

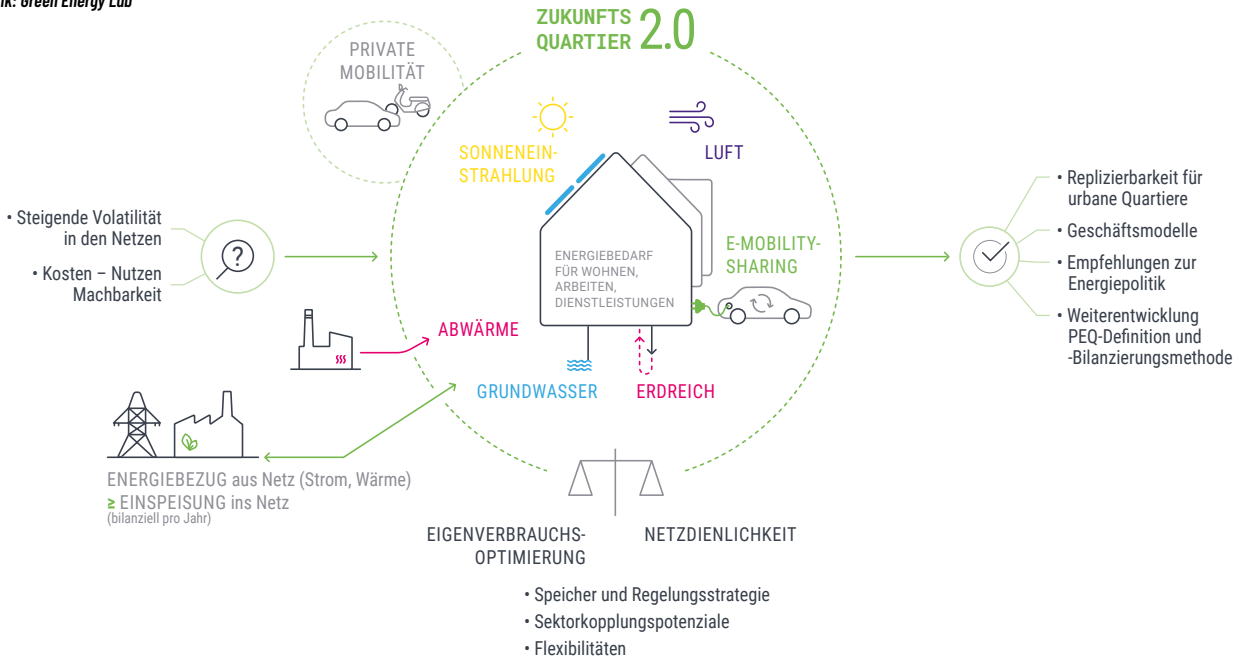
Im Folgeprojekt „Zukunftsquartier 2.0“² geht es darum, die Integration von Quartieren mit hoher Vor-Ort-Energieaufbringung in die Netzinfrastruktur (Strom- und Fernwärme) zu erforschen. Ziel ist es, eine „win-win“-Situation für Energieversorger und Netzbetreiber sowie für Investoren und EntwicklerInnen und nicht zuletzt für die NutzerInnen zu schaffen. Große Potenziale liegen sowohl in der Sektorkopplung als auch in thermischen Netzen.

Stadtquartiere bergen Flexibilitätspotenziale die bisher selten in derart kleinteiligen, dezentralen und inhomogenen Einheiten genutzt werden. Zukunftsquartier 2.0 als praxisnahes und umsetzungsorientiertes Projekt zeigt den Weg auf, wie intelligente netzdienliche Lastverschiebung und Speicherbewirtschaftung in innovativen Plus-Energie-Quartieren im dicht bebauten urbanen Raum funktionieren kann. Erste Ergebnisse zeigen, dass für eine wirtschaftliche und nachhaltige Realisierung des Konzepts die frühzeitige Berücksichtigung des Plus-Energie-Ansatzes im Planungsprozess, eine städtische und dennoch moderate Bebauungsdichte sowie eine Mischnutzung im Quartier notwendig sind.



Plus-Energie-Quartiere können zu wichtigen Bausteinen einer nachhaltigen, sicheren und leistbaren Energieversorgung im urbanen Raum werden.

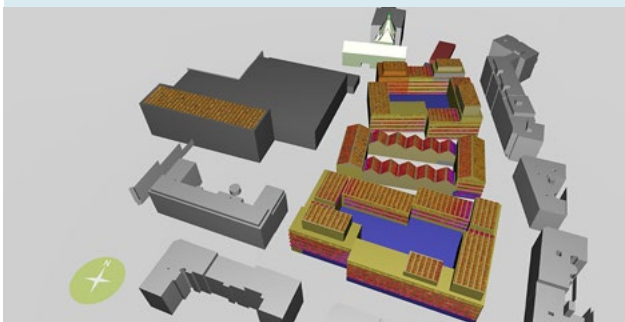
Grafik: Green Energy Lab



INTERAKTION ZWISCHEN STADTQUARTIER UND NETZEN

Im Rahmen des Projekts werden Analysen zu technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Fragen durchgeführt. Es wird eine Methode zur optimalen Systemauslegung inkl. Speichertechnologien für neugeplante Stadtquartiere erarbeitet sowie eine Regelungsstrategie entwickelt, um die Interaktion des Plus-Energie-Stadtareals mit dem Gesamtsystem zu ermöglichen. Tages-, Wochen- und Saisonspeicher im Quartier sollen sektorübergreifend flexibel auf Anforderungen aus den Netzen reagieren können und Leistungsspitzen verhindern bzw. dämpfen. Bei der Planung des Haustechnikkonzepts liegt ein wichtiger Fokus auf Fragen der sozialen Akzeptanz und nutzungsfreundlichen, umsetzbaren Lastverschiebungsmaßnahmen. Um eine wirtschaftliche Realisierung zu ermöglichen, werden Kostenoptimierungen über den ganzen Lebenszyklus analysiert und passende Geschäfts- und Betreibermodelle vorgeschlagen.

Leistung: 1.335,6 kWp
Modulfläche: 6.845,5 m²
Erwartete Produktion: 1.307.558 kWh



Darstellung des PV-Potenzials für das Quartier „Ottakringer Leben“, Quelle: Technikum Wien

PLANUNGSBEGLEITUNG FÜR WIENER STADTQUARTIER

Das Projektteam begleitet aktuell die Planung eines Stadtviertels in Wien Floridsdorf (Pilzgasse), das als Plus-Energie-Quartier konzipiert ist. Für eine wirtschaftliche Umsetzung von innovativen Energiekonzepten ist es unbedingt erforderlich, spezifische Anforderungen bereits in der ersten Planungsphase zu berücksichtigen. Für das Stadtquartier in Wien Floridsdorf wurden daher im Architekturwettbewerb energierelevante Aspekte bezüglich Baukörper und Grundrissplanung vorgegeben. Das stellt einerseits die großflächige und architektonisch ansprechende Integration von PV-Modulen sicher und ermöglicht andererseits eine kostenoptimierte Umsetzung.

Im Rahmen des Projekts werden auch AkteurInnen und Stakeholder weiterer potenzieller Plus-Energie-Quartiere (z. B. das Ottakringer Areal oder Teile der Seestadt Aspern) eingebunden. Die intensive Abstimmung zwischen ForscherInnen, Immobilienentwicklern und PlanerInnen soll zu replizierbaren Lösungen führen. Die Ergebnisse werden in Form von Handlungsanleitungen und Werkzeugen für die Planung und Prozessbegleitung von zukünftigen Quartiersentwicklungen aufbereitet. ●

<https://greenenergylab.at/projects/zukunftsquartier-2-0/>

¹ https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2020-11-zukunftsquartier.pdf

² PROJEKTPARTNER:

UIV Urban Innovation Vienna GmbH (Projektleitung), Fachhochschule Technikum Wien, IBR & I Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH, SÜBA AG, Böhm Stadtbaumeister und Gebäudetechnik GmbH, hacon GmbH

Das Projekt wird im Rahmen des Forschungsprogramms Stadt der Zukunft gefördert und ist ein assoziiertes Projekt des Green Energy Lab.

INFORMATIONEN

Innovationslabor Green Energy Lab

<https://greenenergylab.at>

Hybrid DH DEMO

4ward Energy Research GmbH

Ansprechpartner:

Ing. DI DI (FH) Alois Kraußler

alois.kraussler@4wardenergy.at

www.4wardenergy.at/

Heat Water Storage Pooling

Forschung Burgenland GmbH

Ansprechpartner:

DI Markus Puchegger

markus.puchegger@forschung-burgenland.at

www.forschung-burgenland.at

Beyond

TU Wien

Energy Economics Group (EEG)

Ansprechpartner:

Georg Lettner

lettner@eeg.tuwien.ac.at

<https://eeg.tuwien.ac.at>

R2EC – Regionale erneuerbare Energiezellen

FH Technikum Wien

Ansprechpartner:

Peter Illich, MSc.

illich@technikum-wien.at

www.technikum-wien.at

Zukunftsquartier 2.0

UIV Urban Innovation Vienna GmbH

Ansprechpartnerin:

DI (FH) Petra Schöfmann, MSc

schoefmann@urbaninnovation.at

www.urbaninnovation.at

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 (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



Klimaoptimierte Produktion, Zertifizierung FSC,
Green Seal und Österreichisches Umweltzeichen