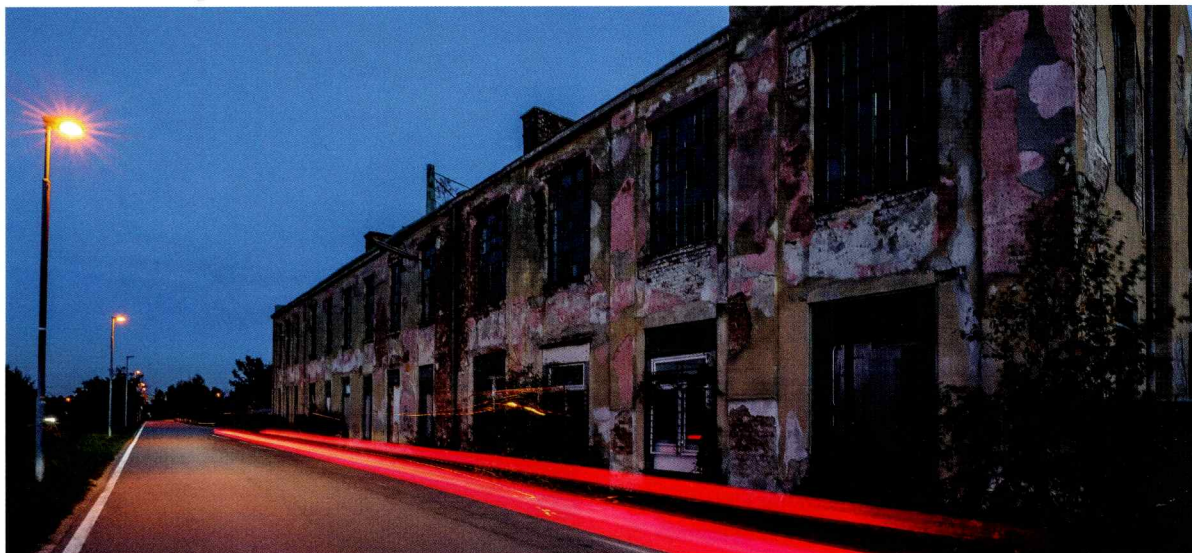


1
Ihre Fassade ist ihr Energiespeicher: Durch die thermische Sanierung mit CEPA® werden die Energiekosten um 20% gesenkt



CEPA® , die prämierte Energiefassade

Die CEPA®-Fassade vereint die Aufgaben Dämmen, Heizen, Kühlen und Speichern in einem. Das innovative System ermöglicht eine optimale, zentral geregelte Energieverteilung und ist offen für sämtliche Energieformen und Produkthersteller. Damit liefert CEPA® eine praxistaugliche Antwort auf die brennendsten Fragen unserer Zeit – und überzeugt in Fachkreisen als Gesamtkonzept, wie die Wahl unter die finalen Top 3 beim Staatspreis Patent 2023 beweist. Durch die thermische Sanierung mit CEPA® ist eine Senkung der Energiekosten um bis zu 20% möglich.

Text Thomas Buchsteiner Fotos und Grafik TOWERN3000 GmbH

An einem Gebäude nimmt die Fassade in der Regel den größten Anteil an Fläche ein. „An äußerster Front“ ist sie Tag und Nacht, 365 Tage im Jahr, den Umwelteinflüssen ausgesetzt. Sie ist das Schutzschild des Gebäudes und hat aufgrund ihrer Dimension auch das größte Potenzial, die zentrale Rolle in der zukünftigen Energielogistik zu übernehmen.

Ob Wohnhaus oder Büroimmobilie, ob Industrieanlage oder Kommunalgebäude, ob Schule oder Krankenhaus: CEPA® „thermal-regulating façade system“ nutzt das Flächenpotenzial der Gebäudehülle, indem die Außenwände für den Kühl- oder Heizmodus im Niedertemperaturbereich ausgestattet werden. Das Installieren bzw. Nachrüsten ist dabei selbst im bewohnten Zustand des Gebäudes möglich.

Unabhängig von der Energieform

Die Energieform-Unabhängigkeit ist der herausragende Pluspunkt der CEPA®-Technologie. Aus diesem Grund gilt sie als optimale Lösung für die Revitalisierung von

Bestandsgebäuden. Wer auf eine CEPA®-Fassade setzt, ist und bleibt unabhängig von Marktentwicklungen, weil er sein Heiz-/Kühlsystem mit jedem beliebigen Energieträger betreiben kann.

Teilhabe am Wachstumsmarkt

Für den Gebäudesektor wächst durch den europäischen und nationalen Rechtsrahmen sowie die aktuellen Entwicklungen am Energiemarkt der Handlungsdruck, die gesetzlich geforderten CO₂-Minderungen zügig umzusetzen. Eine der größten Herausforderungen der Immobiliengeschichte besteht darin, dieser Anforderung trotz des Fachkräfte- und Ressourcenmangels gerecht zu werden.

Hinzu kommt, dass zwischen ökologisch, ökonomisch und sozial tragfähiger Umsetzung ein Spannungsfeld besteht, für welches vollständig integrierte Lösungsansätze fehlen. Mehrere dringliche Umstände, unter denen der Sanierungsmarkt und die Suche nach umsetzbaren Lösungen in den kommenden Monaten stark wachsen wird.

Mit CEPA® „thermal-regulating façade system“ steht den Handwerksbetrieben ebenso wie der Industrie ein neues, durchdachtes Sanierungskonzept zur Verfügung. Die Energiefassade kann vor Ort auf der Baustelle gebaut oder auch in Form einer seriellen Sanierung mittels vorgefertigter Elemente umgesetzt werden. Gerade bei der Sanierung von Altbestand zeigen sich die vielen Vorteile, wenn die Montage durch einfaches Übereinandersetzen von Fertigelementen erfolgen kann.

Die jeweiligen Voraussetzungen und die davon abzuleitende Projektierung des Objektes für CEPA® werden unmittelbar nach der Projektanmeldung erhoben. Dazu werden die bestehende Infrastruktur und die Art des Gebäudes erfasst. Die Projektwerber bzw. Einreichenden profitieren von professioneller Unterstützung von Anfang an.

Entwickelt mit Forschung und Praxis

CEPA® „thermal-regulating façade system“ ist eine patentierte Entwicklung von TOWERN3000 in Zusammenarbeit mit AEE INTEC, dem Forschungsinstitut für nachhaltige Technologien. Die Fusion aus jahrzehntelanger Praxis und angewandter Forschung in den beiden steirischen Unternehmen lieferte die Grundlage für die Entwicklung einer Systemlösung, die der Immobilienbranche ebenso dient wie den Hausbewohnern.

Die CEPA®-Fassade ist intelligentes Energiemanagement. Die gesamte eingetragene Energie wird über die Gebäudehülle verwaltet und verteilt, wodurch der Energieverbrauch drastisch gesenkt wird. Das System kombiniert Heizen, Kühlen, Dämmen und Speichern in einem und ist dabei völlig unabhängig von der genutzten Energieform. Ein weiteres großes Plus in puncto Komfort: Die Hausbewohner können während der Sanierung wohnen bleiben.

Vorteile der VHF

- Atmungsaktiv
- Schutz vor: Hitze, Kälte, Regen, Frost, Blitzeinschlag, Schall
- Lebensdauer: Werterhaltend, Wertsteigerung
- Gestaltungsfreiraum
- Nachhaltigkeit

Zusätzlicher Mehrwert mit CEPA

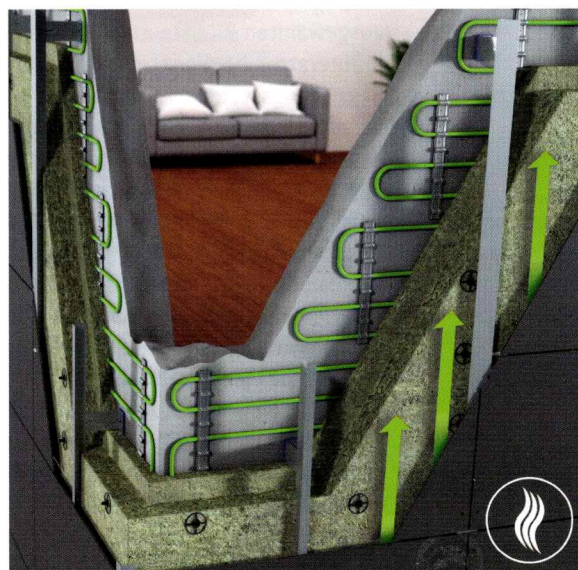
- Energiespeicher
- Energieverteiler
- Zentrale Energieverwaltung
- Behaglichkeit: Sommer/Winter
- Einbindung unterschiedlichster Energiequellen, z. B. Photovoltaik auf dem Dach etc.
- Bei Sanierungen von bestehenden Gebäuden Senkung des CO₂- Ausstoßes durch Nutzung von bereits verbautem CO₂, beispielsweise durch bestehendes Mauerwerk

Das System in der Praxisanwendung

Bei der Analyse verschiedener Wandaufbauten stellt sich immer die Grundfrage, ab welcher Wärmedämmstärke ein System bereits funktioniert. Um einen ausreichenden Dämmwert zu erreichen, startet CEPA® ab einer Dämmstärke von 140 mm und wird je nach Anforderungen angepasst. Unzählige Berechnungen und Tests im 1:1-Maßstab wurden im Zuge der Entwicklung durchgeführt. Um verschiedene Systemlösungen sowie das Zusammenspiel einzelner Komponenten zu testen und am Ende einen effizienten Montageablauf sicherstellen zu können, wurde in den Schladminger Bergen auf 1.100 m Seehöhe ein Testsetting eingerichtet, das aus zwölf unabhängigen Fassadenwänden mit je 3,5 x 1,5 m besteht. Hier wurden unterschiedlichste Produkte der Industrie im Kontext mit CEPA® geprüft und bewertet mit dem Ziel, den Handwerksbetrieben in Zukunft die Arbeit auf der Baustelle zu erleichtern. Begleitet wird dieser monatelange Prozess vom Team TOWERN3000, das seit über zwanzig Jahren mit VHF-Fassaden arbeitet, sowie vom CEPA®-Entwicklungspartner AEE INTEC, dem Forschungsinstitut für nachhaltige Technologien. Das aus Wissenschaft und Praxis kumulierte Know-how fließt bereits in aktuelle Projekte ein. Weitere Interessenten haben sich für die Tests ebenfalls schon angekündigt.

Staatspreis Patent – die Jury hat entschieden

Seit der Nominierung zum Staatspreis Patent 2023 und der Verleihung am 26. April 2023 steht auch im erweiterten Fachkreis vermehrt fest, dass CEPA® ein erstzunehmendes Sanierungskonzept ist. Von der hochkarätigen Jury unter die Top 3 Innovationen gereiht zu werden, bestätigt die langjährige Forschungs- und Entwicklungsarbeit für CEPA® „thermal-regulating façade system“. Dass es CEPA® auf das Podest für die höchste Auszeichnung der Republik geschafft hat, bedeutet für die bestehenden Kooperationspartner einen Mehrwert, und es wird auch weitere Herstellerfirmen dazu animieren, ihre Produktlösungen in das CEPA-System zu integrieren – zur Senkung des Energieverbrauches im Sinne von Immobilienbesitzern und Bewohnern.



Weitere Informationen

info@cepa-solutions.com
www.cepa-solutions.com

Grafik 1

Das System kombiniert Heizen, Kühlen, Dämmen und Speichern in einem



Mut zur Mehrschaligkeit

Als Thomas Buchsteiner sich vor drei Jahren selbstständig machte, hatte er schon 20 Jahre Baubranche in den Beinen. Und daher ist seine Firma TOWERN3000 mit Sitz in Schladming eher ein klug geknüpftes Netzwerk aus seinen in dieser Zeit aufgebauten Kontakten: Fachplaner, Statiker, Montagefirmen. Weil Buchsteiner schon davor darauf spezialisiert war, Unterkonstruktionen aus allen möglichen Materialien zu entwickeln, ist sein Produkt CEPA die logische Folge: ein System, in bestehende Fassaden thermisch-energetische Sanierungslösungen zu integrieren.

CEPA ist das lateinische Wort für Zwiebel, diese Mehrschaligkeit schwebt auch dem Unternehmer vor: „Unser System gleicht dem Anbringen einer Fußbodenheizung auf die Außenwand von Bestandsimmobilien“, sagt er.

Die Krux: Es braucht einen speziellen Aufbau und Montagevorgang, um Bestandswände über die gesamte Tiefe heizen bzw. kühlen zu können. Dazu wurde gemeinsam mit dem steirischen Institut für Nachhaltige Technologien AEE Intec ein Patent entwickelt, „ein Miteinander auf einem hohen Level“, wie Buchsteiner resümiert. Das Know-how seines Forschungspartners im Bereich Energiespeicherung, Marktpotenzial sei „schlicht unbezahlbar“, schwärmt der Unternehmer.

Die ersten Signale vom Markt sind viel versprechend. Vor allem große Player aus dem Immobilienbereich und der Industrie haben bei CEPA bereits angebissen. Neben namhaften Partnern aus dem Baustoffsektor setzt Towner3000 auf eine Lizenzierung seines Patents.

► sich ein KMU aber naturgemäß schwerer als ein Industrieunternehmen, wo es meist große Forschungsabteilungen und strukturierte Zugänge gibt“, sagt sie.

Die nationale F&E-Quote ist zwar in den letzten Jahren ständig gestiegen, auf 3,2 Prozent in Relation zur Wirtschaftsleistung. Doch der rechnerische Input ist nicht alles. Für die Unternehmer:innen

zählt am Ende das, was Umsatz macht. „Da haben wir noch Potenzial in Österreich“, pocht Filzwieser auf mehr Output-Tempo: „Wir brauchen innovative neue Produkte und Dienstleistungen, die rasch auf den Markt kommen. Hier spielt die ACR mit ihrem niedrigschwelligen Forschungsangebot eine wertvolle Rolle als Mittler zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, vor allem für KMU.“

Im EU-Vergleich sind kleine und mittlere Unternehmen in Österreich nicht schlecht aufgestellt, wenn es um Innovation geht: 59 Prozent der heimischen KMU haben in den Jahren vor Beginn der Corona-Pandemie Innovationsaktivitäten gesetzt, im EU-Durchschnitt sind es 52 Prozent. Mit Innovation ist dabei nicht nur das noch nie dagewesene oder deutlich verbesserte Produkt gemeint, sondern der Begriff umfasst auch die Erneuerung von Geschäftsprozessen.

Der Umsatzanteil mit solchen Innovationen ist in Österreich mit zehn Prozent ebenfalls höher als im Unionsschnitt, der acht Prozent beträgt.

DEFIZITE. Andererseits gibt es aber auch deutlichen Aufholbedarf in Teilbereichen, wie der jüngste KMU-Bericht des Wirtschaftsministeriums zeigt: Insbesondere in der Anwendung fortgeschrittener digitaler Technologien werden darin Defizite vermerkt. Österreichs KMU wenden im EU-Vergleich etwa seltener Big-Data-Analysen an: acht Prozent versus 14 Prozent. Leicht unterdurchschnittlich sind die heimischen Betriebe zudem in der Cloud-Nutzung und beim Einsatz von Robotern, Letzteres im Vergleich zu Großunternehmen.

Und generell ist die Unsicherheit seit Corona, der Energiekrise und den jüngsten Rezessionsprognosen natürlich enorm. 2021 gab es laut Österreichischem Forschungs- und Technologiebericht einen Rückgang der Innovationsaktivitäten im KMU-Bereich, für 2022 liegen noch keine Zahlen vor.

Für Peter Rauch von Rauch Furnace gibt es aber keine Alternative zum weiteren zielgerichteten Forschen. Warum er am ÖGI als Zusammenarbeits-Partner festhalten wird, ist für ihn deshalb auch leicht erklärt: „Die haben eine Ahnung von der Praxis.“

Zwilling-Energie. Ein Fixpunkt bei den alljährlichen ACR-Innovationspreisen ist der ACR Woman Award, gesponsert von der FFG. 2023 bekam **Dagmar Jähni** (Bild) den Preis, die am AEE Intec in der Steiermark forscht. Sie ist Spezialistin für digitale Zwillinge von Gebäuden, also für Echtzeit-Simulationsmodelle des Bauwerks und seiner Regelung. Mit solchen digitalen Twins ist es möglich, Lüftung, Heizung und Klimatisierung zu optimieren. „So wird es möglich, wesentlich genauer auf die aktuellen Wetterverhältnisse sowie die tatsächliche Nutzung des Gebäudes einzugehen“, so Jähni. Den Energiever-



brauch signifikant senken - damit ist die Wissenschaftlerin mitten drin an der Mammutaufgabe, eines der größten Probleme der Transformationszeit lösen zu helfen.

Die Preisträgerinnen des ACR Woman Award, der stets an Forscherinnen aus dem ACR-Netzwerk geht, haben in den letzten Jahren stets mit spektakulären Ideen aufgezeigt: 2022 etwa die Mikrobiologin Elisa Mayrhofer vom OFI mit ihrem Ansatz, recycelte Kunststoffe als Verpackung für Lebensmittel einzusetzen, im Jahr davor die Chemieingenieurin Cornelia Bauer von der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie mit ihren Ideen zur Weiterentwicklung von Spritzbeton.



Power to Heat – eine Art erneuerbare Energie zu speichern

Gebäude als Akkus

Die Speicherung von Energie gewinnt an Bedeutung. Die Vielfalt der Technologien wächst, Praxis-Tests laufen.

Autorin: Susanne Prosser

Neben ihren vielen Vorteilen hat erneuerbare Energie auch Nachteile: Sie ist oft stark volatil. Vor allem bei Sonne und Wind schwankt die Energiegewinnung je nach Tageszeit und Wetter. Mal gibt es zu viel, mal weniger, mal nichts. Damit nicht nur tagsüber bei Sonne oder auch bei Wind genügend Energie für Gebäude verfügbar ist, braucht es neue Speichersysteme, die vorhandene Ressourcen in Gebäuden aktivieren und zum gegebenen Zeitpunkt nutzbar machen. Dafür müssen Gebäude neu gedacht werden. Die vielversprechende Option: Gebäude selbst zum Speicher zu machen. „Gebäude sind Batterien, wenn wir sie entsprechend nützen“, sagt Volker Schaffler, Programmmanager und Forschungskordinator beim Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Energie, Innovation und Technologie.

Gebäude als Speicher nutzen

Gebäude mit einer entsprechenden Speicherkapazität bieten die Voraussetzung im Erneuerbaren Energiesystem eine Rolle als „Schwarmspeicher“ zu spielen. Die Bau-

teilaktivierung kann dabei eine wichtige Rolle spielen, um gewonnenen Strom und Wärme direkt in der Gebäudemasse zu speichern. Durch diese Bauteilaktivierung wird es möglich, den fluktuierenden Wind- und Solarstrom genau dann in Wärmepumpen zu nutzen, wenn er in großen Mengen verfügbar ist. „In Österreich gibt es rund 624.000 Wohnungen aus den 60er- bis 80er-Jahren. Sie haben zusammen 26 Millionen Quadratmeter Fassadenflächen. Würde man diese mit Energiefassaden sanieren, erhielte man einen thermischen Kurzzeitspeicher mit einer Kapazität von 31,2 GWh(th). Das ist genug, um eine Stunde lang die Energie aus mehr als 6.000 großen Windkraftanlagen aufzunehmen“, sagt Tobias Weiss, Bereichsleiter für Gebäude am AEE - Institut für Nachhaltige Technologien in Gleisdorf, „Die entscheidende Frage ist immer, wie es gelingt, Wärme im Gebäude zu speichern, ohne dass ein zu großer Energieverlust nach außen eintritt.“

Die ideale Fassade hat also zum einen eine gute thermische Gebäudehülle und zum

anderen großflächige Wärme- und Kälteabgabesysteme, und dafür hat die AEE Intec mit der Tower3000 die Cepa-Fassadentechnologie eine Komplettlösung für Sanierung, Dämmen, Heizen und Kühlen entwickelt. „Eine Bauteilaktivierung der Bestandswand von außen im Zuge der thermischen Sanierung kann mit dem System in kurzer Zeit und mit geringem Personaleinsatz umgesetzt werden. Die Gebäude können durchgängig bewohnt beziehungsweise genutzt werden“, sagt Tobias Weiss, „Gleichzeitig werden Flexibilitäten für zukünftige Strom- und Wärmenetze geschaffen, indem die Leistungsspitzen genommen werden und lange Zeiträume ohne aktive Wärmezufuhr überbrückt werden können.“ In Abhängigkeit vom Anteil an erneuerbaren Quellen im Strommix sollen Strom- und Wärmeanwendungen gezielt zu- und abgeschaltet werden, um dadurch die Nachfrage zu flexibilisieren. „Die Fassade ist unabhängig von der Art des Energieträgers, ebenso wie von der Art der Fassadengestaltung“, so Weiss weiter. Ein Vorteil für Bauherr:innen bestünde außerdem darin, dass

in der Fassade zugleich auch die Lösung für Klimatechnik abgedeckt wird, indem das Heizen bzw. das Kühlen über die Außenwand – den zukünftigen Energiespeicher eines Gebäudes – ermöglicht wird.

Recycelte Akkus im Gebäude

Auch andere Speichersysteme werden derzeit intensiv erforscht und in der Praxis getestet, zum Beispiel ausrangierte Akkus, die aus E-Autos stammen. So wird etwa unter der Leitung der Grazer Energieagentur aktuell in Kooperation mit Partnern aus der Industrie, Energieversorgung und Forschung der Einsatz von SecondLife-Akkus in stationären Speichersystemen getestet. Die Akkus aus den E-Autos werden oft schon ausrangiert, wenn sie nur noch 80 Prozent ihrer Leistung bringen. Mit dieser Leistung ist die Reichweite der E-Autos schon beeinträchtigt, doch die Akkus an sich sind immer noch gut genug, um als Stromspeicher weiter verwendet zu werden. Entsorgt werden müssen die Akkus später dann allerdings ohnehin. „Dafür sind sie auf diese Weise länger kaskadisch nutzbar“, sagt Tobias Weiss.

Die Systeme sollen zukünftig die Integration erneuerbarer Energiequellen im Energiesystem unterstützen. Sie können etwa zur Lastspitzenabdeckung und zur Eigenstromoptimierung im industriellen Sektor oder bei

Wohnanlagen genutzt werden. Auch für die Netzstabilisierung oder als Blackout-Reserve könnten SecondLife-Akkus neue Dienste leisten. Am Gelände des österreichischen Entsorgungsunternehmens Saubermacher Dienstleistungs AG in Premstätten bei Graz wurde ein erster funktionsfähiger Prototyp des SecondLife-Speichers installiert. Die Inbetriebnahme zeigte: Das Konzept funktioniert. Zu den möglichen Zielgruppen für Speichersysteme aus gebrauchten Batteriesystemen zählen u.a. die stromintensive Industrie, Errichter von PV-Anlagen auf Wohn- und Betriebsgebäuden oder Betreiber von großen E-Autofloten, Elektrobussen und E-Mobilitätsdienstleistern.

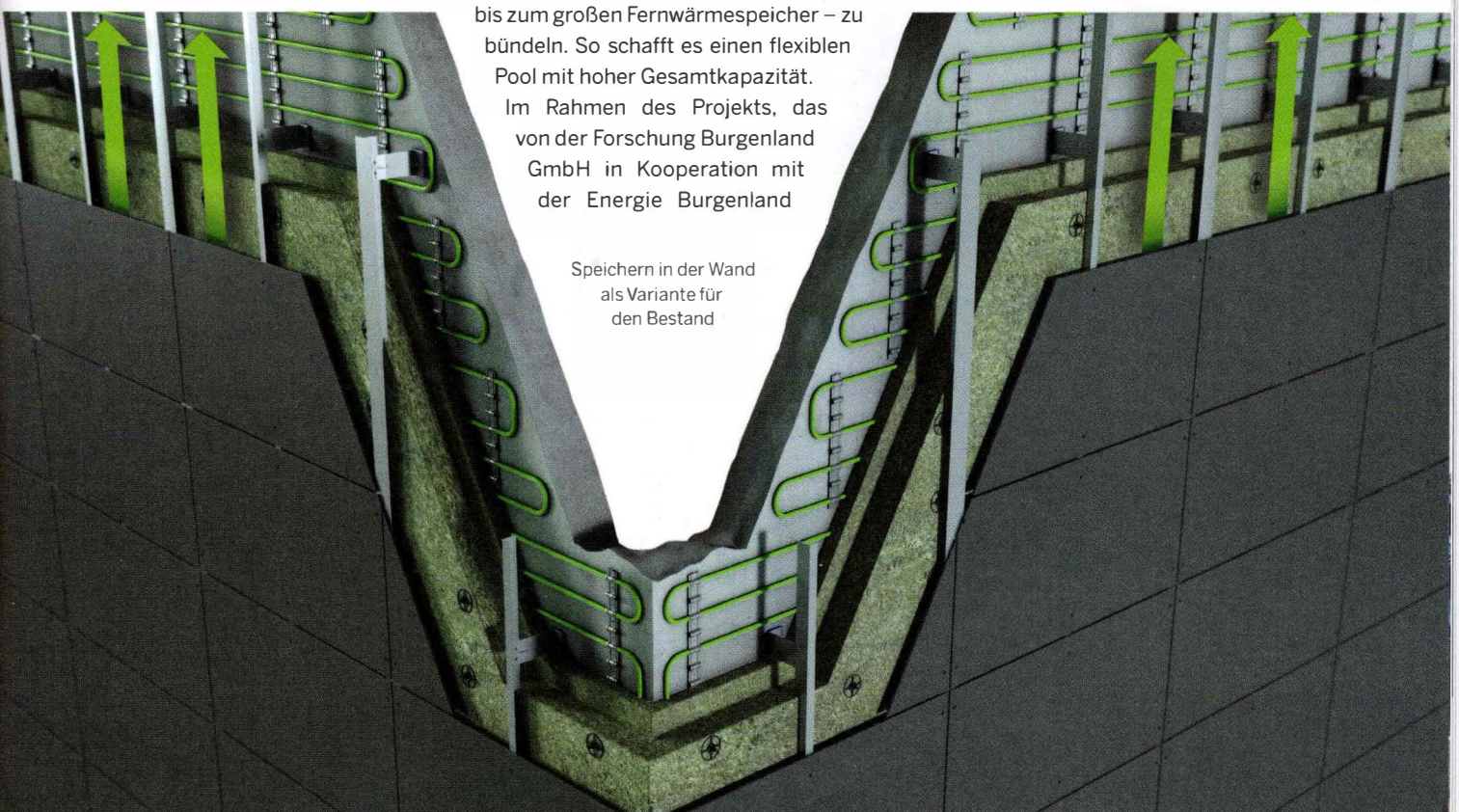
Gebündelte Boiler

Um Energiegemeinschaften mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energie zu optimieren, muss der Verbrauch flexibel sein. Eine Möglichkeit zur Flexibilisierung können auch Power-to-Heat-Anlagen sein. Sie erzeugen mit erneuerbarem Strom Wärme, 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. 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. So schafft es einen flexiblen Pool mit hoher Gesamtkapazität. Im Rahmen des Projekts, das von der Forschung Burgenland GmbH in Kooperation mit der Energie Burgenland



Prototyp für das Heizen über die Außenwand

AG und weiteren Partnern 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. Während des Demo-Betriebs werden Wärmespeichereinheiten von mindestens 30 Einzelkund:innen, einem Fernwärmenetz und fünf mehrgeschoßigen Wohnanlagen mit der Energiewarte des Energieversorgers verbunden. ■



Speichern in der Wand als Variante für den Bestand