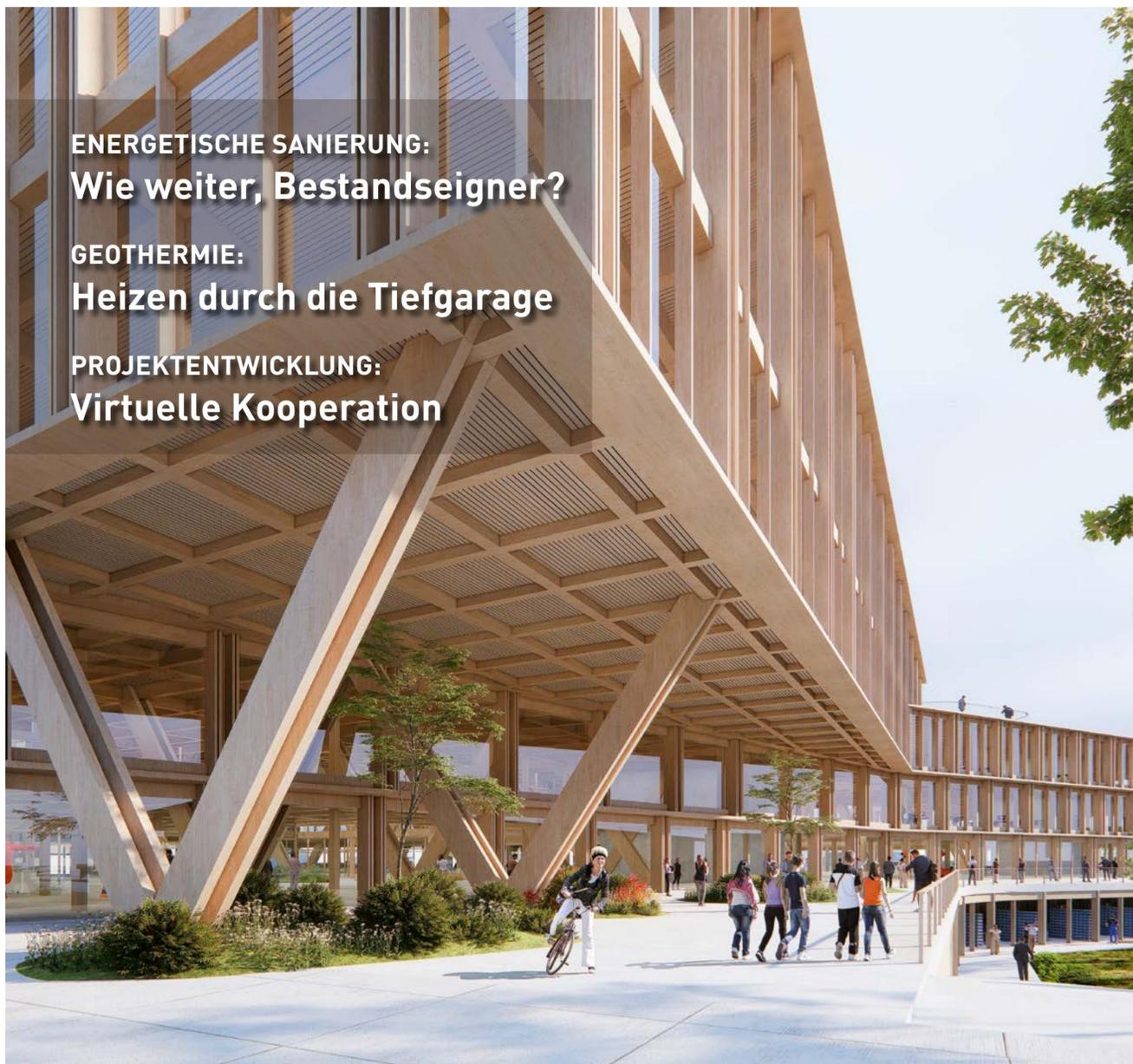


# IMMOBILIEN INNOVATION

DAS MAGAZIN ZUM SWISS REAL ESTATE INNOVATION DAY



ENERGETISCHE SANIERUNG:  
**Wie weiter, Bestandseigner?**

GEOthermie:  
**Heizen durch die Tiefgarage**

PROJEKTENTWICKLUNG:  
**Virtuelle Kooperation**

# Heizen durch die Tiefgarage

**Geothermie – Enerdrape, ein Start-up aus Lausanne, nutzt unterirdische Infrastrukturen zur Gewinnung von erneuerbarer Energie. Das Pilotprojekt verlief vielversprechend.**

Von: Heinrich Raatschen – Fotos: Alain Herzog, EPFL

«Ein 1 Quadratmeter grosses Paneel kann 10 Quadratmeter Wohnfläche beheizen.»

Margaux Peltier,  
CEO Enerdrape

Das System von Enerdrape nutzt unterirdische, erdberührende Wände, um die höhere Temperatur des Erdreichs als Ressource zu erschliessen. In Tiefgaragen, Kellern grosser Gebäude oder U-Bahn-Tunneln werden 1,3 x 0,7 Meter grosse Platten aus dünnem Metall an die Wand montiert. Der Name Enerdrape kombiniert Energy und Drape, weil die Paneele so dünn wie eine Vorhangfolie sind. Die Paneele, in denen in einem geschlossenen Kreislauf Wasser mit einem Anteil Glykol fliesst, sammeln sowohl geothermische Energie als auch die Umgebungenergie des Raums. Das Wasser wird um durchschnittlich 5 Grad erwärmt.

Ähnlich wie eine Erdwärmepumpe ziehen die Paneele dem Beton (er muss Erdkontakt haben) oder der Luft Wärme, mit dem Vorteil, dass dafür keine Bohrung erforderlich ist, weil die Energie nicht aus der Tiefe entnommen wird – womit sich diese Technik für dicht bebaute städtische Gebiete und für hybride Heizsysteme eignet.

## Vom überzeugenden Prototyp ...

Das Projekt startete an der Polytechnischen Hochschule von Lausanne mit den akademischen Forschungsarbeiten von Margaux Peltier. Die Französin ist Mitgründerin und CEO von Enerdrape und hat in Lausanne ihren Master in Physik, Chemie und Ingenieurwesen gemacht. An der Gründung und der Entwicklung von Enerdrape sind ausserdem beteiligt: Dr. Alessandro Rotta Loria (CTO) und Prof. Lyesse Laloui (Key Advisor), alle vom Labor für Bodenmechanik der EPFL. Dort ist das Unternehmen bis heute angesiedelt. Margaux Peltier ist noch bis Ende des Jahres wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut.

Die Gründer von Enerdrape haben die Technologie zwei Jahre lang in den Untergeschossen der EPFL getestet. Margaux Peltier untersuchte im Rahmen ihrer Forschungsarbeit Wärmeaustauschmöglichkeiten und Rohrgrössen; am Ende erwies sich der Ertrag der Platten als besser als erwartet. Im nächsten Schritt entwickelte sie einen Prototyp, besuchte Kurse für Business Development und geriet wegen der Pandemie in Verzug.

Dennoch wurde Enerdrape Sàrl im Frühjahr 2021 ins Waadtländer Handelsregister eingetragen. Im gleichen Jahr startete das junge Unternehmen sein erstes Pilotprojekt im Untergeschoss einer Wohnimmobilie der Realstone AG in Lausanne – mit dem Ziel, ein Drittel der Energie für die Beheizung der rund 60 Wohnungen im darüber liegenden Gebäude zu generieren. Alberto Simonato, Direktor von Realstone, dem Unternehmen, dem die Tiefgarage in Lausanne gehört, hatte zugestimmt, die Technologie von Enerdrape im Rahmen des Proof of Concept zu testen. Zum Immobilienportfolio von Realstone zählen im Lausanner Stadtteil Sébeillon 356 Wohnungen. Wenn sich die Paneele von Enerdrape als so effektiv erweisen sollten wie erwartet, könne man sie in einer weiteren Tiefgarage oder anderen Realstone-Immobilien installieren, hatte Simonato zu Beginn der Probephase gesagt. «Derzeit laufen Gespräche mit der Realstone AG über die Anwendung der Technik bei anderen Gebäuden», erklärt Margaux Peltier nach Ablauf der Pilotphase.

## ... zum erfolgreichen Pilotversuch

Nachdem vorherige Tests mit nur einer Tafel durchgeführt worden waren, gab das Pilotprojekt Aufschlüsse über die Skalierbarkeit. Die Frage, ob sich das Modell auf einen grösseren Massstab übertragen lasse, sei schnell beantwortet. «Man kann 200 Watt pro Quadratmeter erzeugen, was bedeutet, dass ein 1 Quadratmeter grosses Paneel 10 Quadratmeter Wohnfläche beheizen kann. Eine Kühlung wäre ebenfalls möglich gewesen», erläutert Margaux Peltier. Des Weiteren habe man zeigen können, dass die Lösung mit den meisten auf dem Markt erhältlichen Wärmepumpen kompatibel sei.



Die von Margaux Peltier und ihrem Team entwickelte Technologie hat unter anderem den Charme, dass ausser den Enerdrappe-Paneelen keine neuen Anlagen installiert werden müssen.

Enerdrappe arbeitet nun an leichteren Paneelen, die nur 8 Kilogramm wiegen, während die Paneele in Sébeillon mehr als 15 Kilogramm auf die Waage bringen. Gleichzeitig sollen der Wirkungsgrad der Anlagen und die Verbindung zur Wärmepumpe optimiert werden.

#### Die nächsten Schritte: Capital-Raising ...

Mit einem Tech-Seed-Darlehen der Stiftung für technologische Innovation (FIT) in Höhe von insgesamt 150.000 Franken, welche das Start-up in einem Innovationswettbewerb gewann, werden nun Aktivitäten zur Markteinführung vorbereitet. Eine Fundraising-Runde soll es ermöglichen, das Team zu vergrössern und die Industrialisierung und die Vermarktung der Technologie zu starten. «Wir befinden uns nun mitten in der Kapitalbeschaffung», berichtet Margaux Peltier. «Ziel ist es, 2 Millionen Franken zu erhalten, um den Markteintritt und die Vermarktung des Produkts für eine Dauer von zwei Jahren sicherzustellen. Es kann sich um Schweizer oder internationale Investoren handeln, die Erfahrung mit Start-ups haben.» Inzwischen hat ihr Unternehmen einen Zulieferer in Italien gefunden, der die Platten in grossen Mengen herstellen kann. Weiter wurde das Team um drei Personen erweitert, unter anderem im Bereich Marketing.

«Anfang 2023 wird Enerdrappe seinen ersten grossen Auftrag mit einem zahlenden Kunden ausführen, für den 200 Paneele installiert werden», sagt Margaux Peltier. Zudem laufen mit dem schweizerweit präsenten Garagisten Amag Gespräche wegen eines Pilotprojekts, eine Absichtserklärung ist unterzeichnet.

#### ... und Marktreife

Der Markt, auf den Enerdrappe vor allem abzielt, sind gewerbliche Gebäude – Bürogebäude und Einkaufszentren – mit Tiefgaragen. Die Technologie von Enerdrappe kann aber ebenso in Tunneln, Bahnhöfen und U-Bahnhöfen eingesetzt werden. Ihre Untersuchungen hätten gezeigt, dass die Paneele auch dann effektiv arbeiteten, wenn sie eine gebogene Form hätten, wie sie für das Innere eines Tunnels erforderlich sei, sagt Margaux Peltier. Sie sehe grosses Potenzial, die Energiepaneele international auf den Markt zu bringen: Enerdrappe habe Anfragen verschiedener Unternehmen aus Frankreich, Grossbritannien, Kanada, den Niederlanden, den USA und Deutschland erhalten und sei damit beschäftigt, die erforderlichen Zertifizierungen zu erhalten, insbesondere die CE-Zertifizierung, welche die Einhaltung der europäischen Anforderungen nachweist. •

«Die Lösung ist mit den meisten auf dem Markt erhältlichen Wärmepumpen kompatibel.»

Mehr zu diesem Thema am Kongress INNOVATION DAY vom 10.11.22.

