

Ein Fundament für Energie

Geht es um Gesamtenergieösungen, wird meistens noch nicht das Optimum herausgeholt – vor allem nicht aus dem Boden. Was Tiefenfundierung zur CO₂-Reduktion beitragen kann.

TEXT: SONJA MESSNER

Rund 50.000 Wohnungen werden jährlich in Österreich gebaut – zählt man den Nichtwohnbau dazu, kommt man geschätzt auf vier Millionen Quadratmeter Betondecken, die pro Jahr neu errichtet werden. Das freut nicht nur die Zement- und Betonbranche, sondern auch Christoph Pfister. Denn für den Gesamtprojektleiter bieten Betondecken vor allem Energiespeicherpotenzial, das es zu nutzen gilt.

Die Idee, Betondecken und Wände mittels Bauteilaktivierung als Energiespeicher zu nutzen, ist nicht neu. Schon seit mehr als einem Jahrzehnt rührt die Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie für diese energiesparende Bautechnik die Werbetrommel und forscht gemeinsam mit Partnern aus der Baubranche an der Weiterentwicklung des Verfahrens. Mit Erfolg – immer mehr Wohnbauten werden mit der sogenannten Thermischen Bauteilaktivierung (TBA) ausgestattet. Im Herbst vergangenen Jahres fiel in Niederösterreich sogar der Startschuss für den ersten sozialen Wohnbau mit TBA. Den flächendeckenden Einzug in die Baubranche hat das innovative Gebäudetechniksystem aber noch nicht geschafft – eine Hürde dabei sind unter anderem die Schnittstellen zwischen Planern und den verschiedenen Gewerken, die an der TBA beteiligt sind.

Den Blick fürs große Ganze

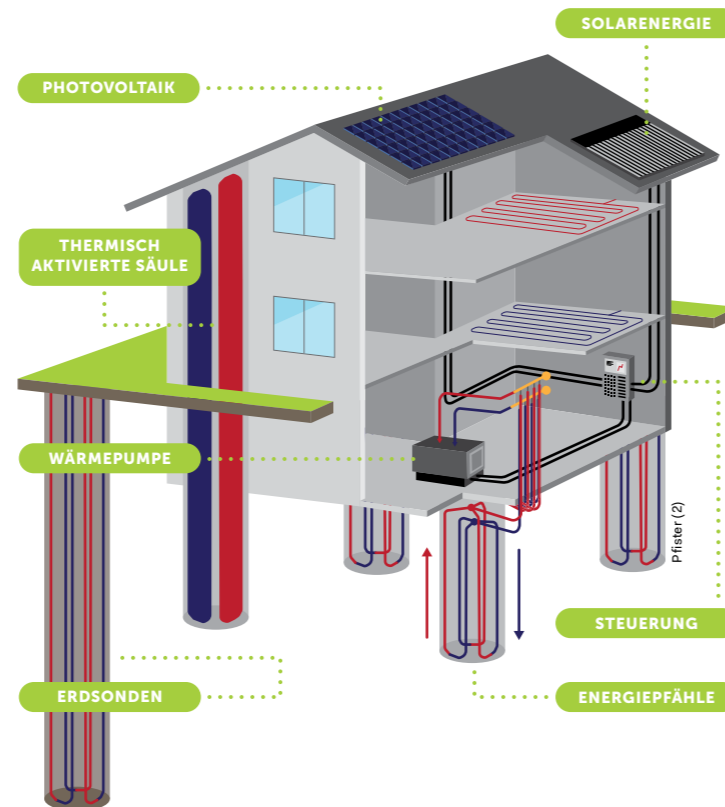
Hier will Christoph Pfister ansetzen, denn mit seiner Projektentwicklungsgesellschaft EnergyXploit hat er es sich zur Aufgabe gemacht, Energiegesamtkonzepte zu entwickeln und zu koordinieren. „Unser Ziel ist es, Komplettlösungen anzubieten, sonst hat der Bauherr sehr viele Unterauftragnehmer, und bei jeder Schnittstelle gibt es Abstimmungsprobleme.“

Großes und vor allem noch ungenutztes Potenzial sieht Pfister vor allem in der Tiefenfundierung, genauer gesagt in den Schleuderbetonpfählen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schneckenortbetonpfählen sind diese hohl, zeichnen sich aber dank verdichteten Betons trotzdem durch eine sehr hohe Tragfähigkeit (ca. 4.200 Kilonewton) aus. In die Pfahlhohlräume kann nachträglich eine handelsübliche Erdwärmesonde eingebracht werden, um dem Erdreich die Wärme zu entziehen und diese über eine Wärmepumpe in die thermischen aktivierten Betonbauteile einzuspeichern. „Beim SOB Verfahren werden die Erdwärmesonden am Bewehrungskorb befestigt, was mit einer höheren Ausfallsquote und mit zusätzlichem Logistikaufwand verbunden ist. Der nachträgliche Einbau in die Schleuderbetonpfähle ist ein deutlicher Vorteil“, so Pfister.



„Unser Ziel ist es, Gesamtlösungen für Energiesysteme anzubieten, um Bauherren und Planern die Schnittstellenproblematik abzunehmen.“

CHRISTOPH PFISTER, ENERGYXPLOIT



Das EneX-Erdwärmesystem ist eine neue Gesamtlösung zum Heizen und Kühlen von Gebäuden. Damit kann ein großer Beitrag zur CO₂-Reduktion geleistet werden.

tigt, was mit einer höheren Ausfallsquote und mit zusätzlichem Logistikaufwand verbunden ist. Der nachträgliche Einbau in die Schleuderbetonpfähle ist ein deutlicher Vorteil“, so Pfister.

Österreichisches Pilotprojekt in Planung

Im Kanton Uri in der Schweiz wird das System „Schleuderbetonpfahl mit integrierter Erdwärmesonde“ (= Energiepfahl) bereits ersten Praxistests unterzogen. Im Rahmen eines Großprojekts mit rund 300 Pfählen wird gemeinsam mit dem Schweizer Spezialtiefbauunternehmen Kibag AG eine neue Erdwärmesonde getestet und mittels Messgeräten analysiert. Zum Einsatz kommen dabei Schleuderbetonpfähle mit einem Durchmesser von 45 Zentimetern, produziert vom Betonfertigteilhersteller Sacac AG Lenzburg.

Auch bei einem österreichischen Pilotprojekt sollen die Energiepfähle bald zum Einsatz kommen. Geplant ist, die Fundierungspfähle des neuen Forschungsgebäudes der Forschung Burgenland

in Pinkafeld mit Erdwärmesonden zu versehen und die Betondecken thermisch zu aktivieren. Der Bau startet im ersten Quartal 2020 und soll im Rahmen eines Forschungsprojekts mittels Sensoren überwacht und analysiert werden. „Eine Bedingung beim Forschungsgebäude der Forschung Burgenland ist, dass man die Erdwärmesonden auch nachträglich tauschen kann. Dafür eignet sich unserer Verfahren natürlich optimal“, erklärt Pfister.

Starker Partner

In Österreich hat Pfister mit der Maba Fertigteilindustrie GmbH, einem Tochterunternehmen der Kirchdorfer-Gruppe, den richtigen Partner gefunden. Seit einigen Jahren hat das Unternehmen auch Betondecken und -wände mit TBA im Angebot. Flächendeckend im Markt angekommen sind die thermisch aktivierten Fertigteile trotz überschaubarer Zusatzinvestitionskosten aber noch nicht. Das liege vor allem an der fehlenden Harmonisierung der Schnittstellen, erklärt Dieter Uhrig, verantwortlich für Produktmanagement und Entwicklung im Bereich Hochbau der Maba Fertigteilindustrie GmbH. „Sowohl bei den Wärmepumpen als auch bei den gesamten Anlagensystemen setzen die Hersteller noch immer auf unterschiedliche Anschlussysteme. In der Fertigteilproduktion ist es natürlich eine Herausforderung, immer neue Systeme und Schläuche einzubauen beziehungsweise zu testen“, so Uhrig.

Auch mit der Herstellung von Schleuderbetonpfählen habe man bereits einige Erfahrung gesammelt, so Alexander Barnas, Forschungs- und Entwicklungsleiter der Kirchdorfer Fertigteilsparte. Mit der Herstellung der Energiepfähle begibt sich der Betonfertigteilenspezialist aber auf Neuland. „In den geplanten Größen (Anmerkung: 55 cm Durchmesser) haben wir die Pfähle noch nicht produziert. Die größere Herausforderung wird aber die Fundierung selbst, denn es macht einen entscheidenden Unterschied, ob man einen Pfahl



Energiepfahl-Feldtest in Eyschachen in der Schweiz.



„Ist eine Tiefenfundierung sowieso notwendig, wäre es Verschwendung, die Pfähle nicht als Energiepfähle zu nutzen.“

DIETER UHRIG,
MABA FERTIGTEILINDUSTRIE

mit 35 oder mit 55 Zentimeter Durchmesser in den Boden rammt“, erklärt Barnas. In Sachen Know-how-Transfer arbeite man eng mit den Unternehmen aus der Schweiz zusammen, die im Zuge der Feldtests bereits Erfahrungen sammeln konnten.

Lohnt sich das?

Aber rentiert sich die Investition in Energiepfähle für die Bauherren? Auf jeden Fall, ist Christoph Pfister überzeugt, schließlich komme die Technologie vor allem dann zum Einsatz, wenn sowieso ein Pfahlfundierung benötigt werde – und das sei vor allem im Alpenvorland, in Vorarlberg sowie im Südburgenland ein großes Thema. „Entscheidend ist, dass bei geringer Zusatzinvestition in Sonden und Verteiler ein Mehrwert und positiver Kundennutzen generiert werden kann“, so Pfister. „Man muss nur einmal investieren, und dann bekommt man die Energie quasi kostenlos. Die Pfähle nicht zu nutzen wäre Verschwendung“, bestätigt auch Dieter Uhrig von der Maba.

Welches Einsparungspotenzial die Energiepfähle in Kombination mit Bauteilaktivierung genau bieten, haben mittlerweile auch mehrere Fachexperten bestätigt. „100 Energiepfähle in 14 Metern Rammtiefe mit einer Wärmeentzugsleistung von 35 Watt pro Laufmeter generieren 49 Kilowatt pro Jahr. Dies entspricht einer jährlichen Ersparnis von circa 10.000 Liter Heizöläquivalent und 25 Tonnen CO₂“, rechnet Pfister vor. Würde man den Prozess vom Erdöl zum Heizöl und den Transport des Heizöls zum Endverbraucher per Lkw noch mitberücksichtigen, wäre die CO₂-Bilanz noch besser, erklärt der Energieberater. Die Amortisationszeit der Zusatzinvestitionen liege ca. bei zehn bis 15 Jahren, so Pfister. Mit Berücksichtigung zukünftiger Fördergelder könnte sich dieser Zeitrahmen aber noch deutlich reduzieren.

Bewusstsein schaffen

Um die Rammfähle aber am Markt erfolgreich als Energiepfähle zu positionieren, muss erst das Bewusstsein dafür bei Bauherren und Investoren geschaffen werden. „Will man das Einsparungspotenzial optimal nutzen, sollte bereits bei der Projektidee ein ganzheitliches, nachhaltiges Energiekonzept entwickelt werden“, so Pfister. Er sieht seine Aufgabe unter anderem darin, Architekten, HKLS- und Energieplaner, aber auch Geologen als Meinungsbilder zu informieren und für das Konzept der Energiepfähle zu begeistern. Gemeinsam mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Winterthur hat Pfister sogar ein Marketing- und Kommunikationskonzept dafür erarbeitet. Um das Gesamtenergiekonzept den Entscheidern näherzubringen, plant Pfister eine eigene Vertriebsgesellschaft in Österreich. ■