

Noch kein Selbstläufer

Autor(en): **Knüsel, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **95 (2020)**

Heft 10: **Haustechnik: Heizen**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-919788>

Nutzungsbedingungen

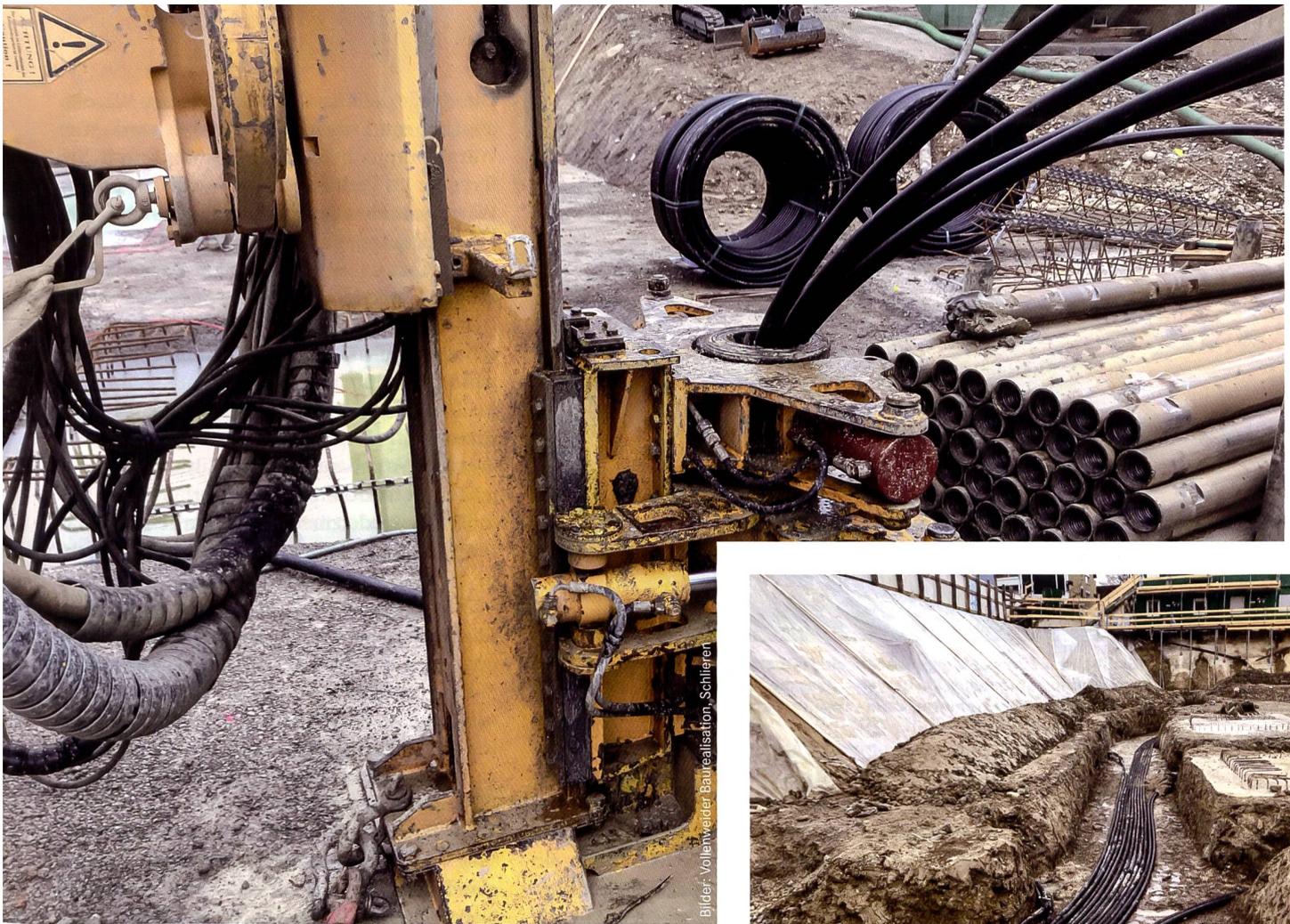
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Beim im Sommer bezogenen Ersatzneubau der Stiftung PWG in Zürich Altstetten erzeugt die Wärmepumpe die gesamte Energie für Heizen und Warmwasser. Auf den Bildern die Baustelle mit den 175 Meter langen Erdsonden und dem Geothermiebohrgerät, das die Sonden unter die Tiefgarage und den Keller gebohrt hat.



Wärmepumpen für grosse Wohnbauten kämpfen mit Ineffizienz

Noch kein Selbstläufer

Die beliebteste Heizung der Schweiz ist die Wärmepumpe. Auch Genossenschaftssiedlungen werden immer häufiger damit ausgerüstet. Doch scheinen sie für grosse Wohnbauten erst bedingt geeignet. Sind die Hoffnungen auf die fossilfreie Energietechnik verfrüht?

Von Paul Knüsel

Auf dem Dach ein kleines Windrad, daneben viele Solarzellen, solche in weisser Farbe sogar an der Fassade. Und im Keller eine Maschine, die Wasserstoff abgasfrei verbrennen kann. Was man sich mit etwas Phantasie unter der Energiewende vorstellen kann, steht schon real in Männedorf am Nordufer des Zürichsees. Der Ökounternehmer Walter Schmid, der in Spreitenbach die Umweltare-

na betreibt, probiert hier mit viel Ideenreichtum neueste Energietechnologien aus. Diese sollen zwei Mehrfamilienhäuser emissionsarm versorgen; Anfang Jahr sind die Mieterinnen und Mieter eingezogen.

Walter Schmid ist überzeugt: «Würden alle Häuser in der Schweiz auf diese Weise Ökostrom selbst produzieren und beim Heizen keine Treibhausgase mehr ausstossen, wäre die



Bild: Reto Schlatter

Bei der Siedlung Röslihof der Zürcher Baugenossenschaft Oberstrass wurde bereits vor 19 Jahren eine Wärmepumpe eingebaut. Sie beweist, dass die Technik auch bei älteren Mehrfamilienhäusern bestens funktionieren kann – wenn sie korrekt aufgesetzt ist.

Klimaneutralität bald erreicht.» Die dort wohnhaften 16 Familien bezahlen dafür allerdings einen stattlichen Preis: Eine 4 ½-Zimmer-Wohnung kostet monatlich über 3500 Franken. Im Gegenzug dürfen die Bewohnerinnen und Bewohner ein Kontingent der eigenen Energie gratis konsumieren, verspricht Walter Schmid.

Erschwingliche Alternative

Eine erschwinglichere Alternative präsentiert jüngst die Stiftung zur Erhaltung von preisgünstigen Wohn- und Gewerberäumen der Stadt Zürich (PWG): einen klimafreundlichen Ersatzneubau im Quartier Altstetten, mit Familienwohnungen zu einer Monatsmiete unter 1800 Franken und einem niedrigen CO₂-Output, der vereinbar mit der 2000-Watt-Gesellschaft ist. Das Haus mit 33 Wohnungen hält sich bei der Energietechnik jedoch deutlich zurück. Die Photovoltaikanlage versteckt sich auf dem Flachdach über dem fünften Geschoss, im Keller erzeugt eine ebenso unspektakuläre Wärmepumpe so viel erneuerbare Energie, wie zum Heizen und für das Warmwasser erforderlich ist.

Wie sieht die CO₂-Bilanz aus?

Gemäss neusten Analysen der Universität Genf stösst eine Wärmepumpe nur halb so viele Treibhausgase aus wie eine Gasheizung. Frühere Studien gehen von einem Reduktionsfaktor 10 aus. Pierre Holmuller, Genfer Energieforscher, rechnete dagegen an der diesjährigen Wärmepumpentagung vor, dass auch die Ökobilanz des Stromkonsums zu berücksichtigen

sei. «Weil die Schweiz im Winter viel dreckigen Strom aus dem Ausland importiert, verschlechtert sich der Klimaeffekt jeder einzelnen Wärmepumpe.» Dagegen lässt sich aber etwas unternehmen: «Entweder man erzeugt mehr Eigenstrom oder verbessert die Leistung der installierten Wärmepumpe», so der Westschweizer Unidozent.

Die Quelle dafür ist der Boden, dessen Wärmeangebot mit Erdsonden angezapft wird. «Die Wärmepumpe benötigt dafür zwar Strom, liefert aber im Verhältnis dazu fast viermal mehr Wärme», erklärt Haustechnikplaner Benjamin Folato. Demgegenüber sind viele Nachbarhäuser im Quartier wie früher auch die PWG-Parzelle am städtischen Gasnetz angeschlossen. Der Ausstieg aus der fossilen Versorgung scheint zwar möglich und bezahlbar, doch sie benötigt weiteren Effort.

Einwandfreier Betrieb als Ausnahme

Was die Wohnbaustiftung in Zürich Altstetten leistet, ist trotzdem kein Sonderfall. Neue Immobilien werden mehrheitlich mit erneuerbaren Energien versorgt. In etwa zwei Dritteln der frisch bezogenen Wohnhäuser kommen Wärmepumpen zum Zug, die sich wahlweise der Wärme aus der Aussenluft, dem Erdreich oder dem Grundwasser bedienen. Mittlerweile ist die Wärmepumpe das beliebteste Heizsystem der Schweiz. Dank steigendem Absatz ist ebendiese Energietechnik zum grossen Hoffnungsträger für die Energiewende im Gebäudebereich geworden.

Dennoch läuft noch lange nicht alles rund: Viele Wärmepumpen arbeiten nicht so energieeffizient wie gedacht. Mit dem unschönen Nebeneffekt, dass sie mehr Strom konsumieren als wirklich erforderlich ist, wie Michael Benz vom Energiebüro in Zürich sagt. Er hat sechs Jahre getüftelt, um die optimale Einstellung für die Wärmepumpenheizung in der Genossenschaftsüberbauung Kalkbreite zu finden. «Auch die Verteilung und Abgabe der Heizwärme waren verbesserungswürdig», sagt er. Solche Kinderkrankheiten sind allerdings kein Einzelfall. Stichproben in der Stadt Zürich ergaben, dass nur jedes vierte Wärmepumpenheizsystem einwandfrei läuft und ein Fünftel sogar äusserst ineffizient arbeitet. Mögliche Folgen sind Mängel im Wohnkomfort und ein etwas grösserer CO₂-Fussabdruck.

Bei Kalkbreite Startprobleme

Die Bewohnerinnen und Bewohner der Kalkbreitesiedlung bezeichnen sich selbst als Ökopianiere. Um den Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft auch im Alltagsleben gerecht zu werden, finden regelmässig Workshops und gemeinsame Sitzungen statt.

Aber auch die Hausverwaltung lässt nicht locker: Seit Inbetriebnahme der Energieanlage 2014 wird ständig kontrolliert, wie gut die CO₂-arme Wärmepumpe wirklich funktioniert. Mitten in der Stadt bedient sich diese Anlage der latenten Wärme des Grundwassers, um daraus Energie für Heizung und Warmwasser aufzubereiten. «Anfänglich benötigte sie dafür viel mehr Strom als geplant», weiss Michael Benz. Letztes Jahr schloss er die Betriebsoptimierung ab; seither ist der Wirkungsgrad 25 Prozent besser. Was lief vorher falsch? «Bei Wärmepum-

pen, die grosse Siedlungen mit Energie beliefern, treten solche Anfangsprobleme häufig auf», sagt der Energiespezialist.

Praxistests fast nur bei Kleinanlagen

Neben den Marktstatistiken publiziert die Branche auch regelmässig Praxistests, die vom Wärmepumpen-Testzentrum der Fachhochschule Ostschweiz (WPZ) durchgeführt werden. Untersucht werden dabei allerdings nur Kleinanlagen, die in Einfamilienhäusern installiert sind. Dort sind die Resultate erfreulich: «Die installierten Wärmepumpensysteme laufen zuverlässig und liefern gute Betriebswerte», sagt WPZ-Mitarbeiter Manuel Prinzing. Stand der Praxis sei deshalb, dass eine Kilowattstunde Strom ausreicht, um sogar fünf Kilowattstunden Wärme zu erzeugen.

Hingegen wird die Qualität von grossen Wärmepumpen, die sich zur Versorgung von Mehrfamilienhäusern oder Wohnsiedlungen eignen, bisher nicht systematisch erfasst. Grossanlagen sind technisch durchaus machbar. Aber zur Versorgung von Mehrfamilienhäusern ist ein Leistungsspagat gefragt: Das Warmwassersystem benötigt hohe Temperaturen, währenddem sich die Heizung mit deutlich niedrigeren Temperaturen zufrieden gibt. «Darunter leidet die Effizienz, was den Stromkonsum erhöht», bestätigt Manuel Prinzing.

Bis zu vier Grad Temperaturdifferenz

Michael Benz ist in der Siedlung Kalkbreite auf ein weiteres Betriebsproblem gestossen: fehlende Raumthermostaten. Aus Kostengründen hatte die Genossenschaft darauf verzichtet. Mit wie viel Wärme die knapp hundert Wohneinheiten versorgt werden, soll sich deshalb selbst regulieren. Im Alltag unterscheiden sich die Temperaturen jedoch von Wohnung zu Wohnung um bis zu vier Grad, abhängig von ihrer geografischen Exposition.

Ideal für eine Grosssiedlung wäre deshalb eine raumspezifische Steuerung, was die Arbeitszeit der Wärmepumpe verkürzen und den Stromkonsum verringern würde. «Doch das System nachträglich umzurüsten, lohnt sich nicht», sagt Michael Benz. Auch so fand er einen Kniff, um die Heizanlage in der Kalkbreite zu optimieren. «Der Betrieb einer Wärmepumpe ist auf periphere Geräte angewiesen, die oft Strom konsumieren, wenn die gesamte Anlage auf Standby ist.» Sein Tipp lautet daher, kleine Zähler und Sensoren einzusetzen, die den Stromkonsum einzelner Apparaturen messen. «So genügt ein Blick des Fachpersonals beim Jahresservice, um zu sehen, wie effizient die Anlage funktioniert», erklärt er.

Wissen und Kontrollen fehlen

Nur: Eine reguläre Betriebskontrolle gibt es bei vielen Wärmepumpen gar nicht, fand das Bundesamt für Energie (BFE) vor zwei Jahren heraus. Es liess dazu einen Bericht mit 142



Bild: Genossenschaft Kalkbreite, Volker Schopp

In der Kalkbreitesiedlung tüftelte der Energiefachmann sechs Jahre, bis die Wärmepumpenheizung optimal eingestellt war.

Seiten erstellen, mit den häufigsten Mängeln bei Grossanlagen. Die Befunde sind technischer und organisatorischer Natur: Zum einen sind Liegenschaftsverwaltungen überfordert und kennen sich mit Wärmepumpen zu wenig gut aus. Zum anderen liefern auch manche Installateure eine dürftige Leistung ab, wie falsch eingestellte Heizkurven oder zu hohe Temperaturen für das Warmwassersystem. Die BFE-Analyse schätzt, dass sich solche Fehler zu einem Mehrverbrauch an Strom von bis zu 40 Prozent summieren.

Durchwegs positive Erfahrungen mit der noch jungen Wärmepumpe gibt es aber auch; 19 Jahre nach Einbau einer Anlage im Röslihof ist die Zürcher Baugenossenschaft Oberstrass mehr als zufrieden. Die Internationale Energieagentur kürte sie sogar zum Lernobjekt für das Forschungsprojekt «Wärmepumpen für Mehrfamilienhäuser». Das Besondere daran: Die Wärmepumpe versorgt zwölf Wohnhäuser mit Baujahr 1928, deren Gebäudehülle energetisch nicht ertüchtigt wurde. Auch das Wärmeverteilnetz, an dem zuvor eine Gasheizung angeschlossen war, blieb erhalten. Trotzdem reicht die Leistung der Wärmepumpe, um ganzjährig Energie für die Wassererwärmung zu liefern. Beim Heizen lässt sich derweil bei Bedarf auf den redimensionierten Gasbrenner zurückgreifen. Auch der Lärmschutz war ein Grund, die Luftwärmepumpe so klein wie möglich auszuwählen. So reduzieren sich auch die Geräusche des Kompressors, der im Freien steht und die Aussenluft ansaugt.

Die Anlage selbst wird nicht von der Genossenschaft, sondern vom städtischen Energieversorger EWZ im Contracting betrieben. Er kümmert sich auch um die sachgerechte Betreuung. Die Luftwärmepumpe im Röslihof erreicht eine Jahresarbeitszahl von mehr als 3, was einer überdurchschnittlichen Betriebseffizienz entspricht. Es scheint fast so, als sei die Energiewende nicht nur auf phantasievolle Ideen, sondern auch auf sehr viel Akribie und Disziplin angewiesen. ■