

INFO Kalte Nahwärme

Ist eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung klimafreundlicher und wirtschaftlicher als eine individuelle? Dieser Frage hat der Selterser Stadtrat gestellt, weil ihm ein möglichst nachhaltiges Energiekonzept für das Neubaugebiet wichtig ist. Um herauszufinden, welches Energiekonzept unter technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten am sinnvollsten ist, vergleicht man mit heute üblichen Formen der Energieversorgung.

Über das Gebäudeenergiegesetz gibt die Bundesregierung den Rahmen für die energetischen Anforderungen zur Errichtung eines Wohnhauses vor und konfrontiert die Bauleute mit insbesondere zwei Anforderungen: Das Gebäude darf nur vergleichsweise wenig (Wärme-) Energie verbrauchen und muss anteilig aus erneuerbaren Energien versorgt werden.

Damit dies gelingt, werden bereits mehr als die Hälfte der neuen Wohnbauten in Deutschland mit einer Wärmepumpe beheizt, Tendenz steigend, siehe Abbildung.

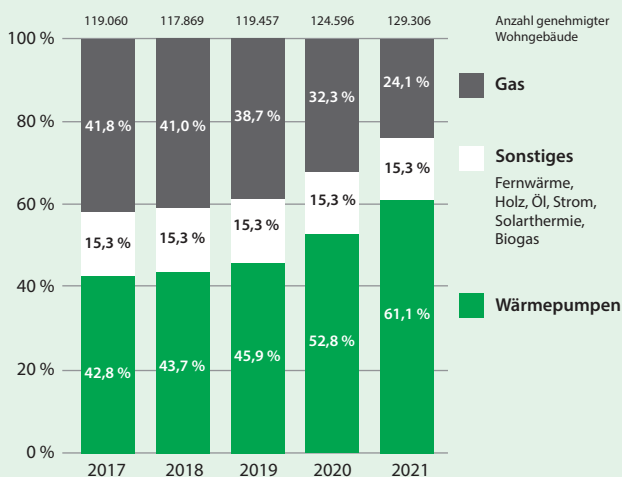
Da für ein Wohnhaus wenig Heizwärme gebraucht wird, nutzt man meist Außenluft als Wärmequelle für die Wärmepumpe. Außenluft ist aber ineffizienter als die meist 100 Meter tiefen Erdwärmepumpen im eigenen Garten, die aber oft deutlich teurer sind und sich bei Gebäuden mit niedrigem Energieverbrauch nicht immer rechnen.

Eine Wärmequelle mit höherem Temperaturniveau, wie bei einer Erdwärmelösung ist zu bevorzugen. Eine Wärmepumpe erhöht die Temperatur der von der Quelle aufgenommenen Wärme unter Verbrauch von Strom, beispielsweise auf die benötigte Temperatur für die Raumheizung oder die Warmwasserbereitung (siehe Exkurs). Je wärmer die Quelle ist, desto weniger Strom ist nötig. Die Temperatur der Außenluft schwankt erheblich, und sie ist besonders in der Heizperiode deutlich kälter als das Erdreich. Dort herrscht über das Jahr hinweg eine konstante Temperatur von rund 10 °C. Diese Temperaturen sind für die Beheizung mit einer Wärmepumpe und für die passive Kühlung von Wohnhäusern hervorragend geeignet.

Deshalb hat sich die Stadt Selters für ein geothermisches „kaltes“ Nahwärmenetz entschieden. Erdwärmesonden werden an der Bachaue und unter dem Spielplatz gebohrt und fördern die Wärme. Diese wird in einem Rohrleitungsnetz unter der Straße verteilt. Dabei entzieht das Wärmenetz auch auf der Strecke zu den einzelnen Gebäuden weitere Wärme aus dem Erdreich. Die Bauleute schließen mit ihren eigenen Wärmepumpen das Gebäude

Anteil Wärmepumpen

bei Baugenehmigungen neue Wohngebäude 2017–2021 in Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt, Bautätigkeit, Baugenehmigung für Wohngebäude nach primärer Energie zur Heizung. Grafik © media schneider

Der Anteil von Wärmepumpen bei neuen Wohngebäuden nimmt seit 2017 stetig zu

de über einen Hausanschluss an das kalte Wärmenetz an. **Erdwärmesondenfelder und das Netz stellen somit eine effiziente Wärmequelle für die Wärmepumpen der Bauleute dar.**

Kühlung im Sommer möglich

Die „gute Wärmequelle“ des kalten Nahwärmenetzes kann noch mehr: Da das Erdreich im Sommer kälter als unsere gewünschten Raumtemperaturen ist, kann den Gebäuden über die Fußbodenheizungen ein Teil der sommerlichen Hitze entzogen und im Erdwärmesondenfeld „saisonal“ zwischengespeichert werden. Es findet also quasi ein Wärmerecycling statt: Die Wärme, die im Sommer aus den Gebäuden gezogen wird, erwärmt das Erdreich. Dadurch liegen im Winter höhere Starttemperaturen vor. Das erhöht die Effizienz und führt zu einem geringeren Stromverbrauch beim Heizen. Bei der sommerlichen „passiven“ Kühlung fällt kein nennenswerter Stromverbrauch an. Sommerliches Kühlen ist angenehm,

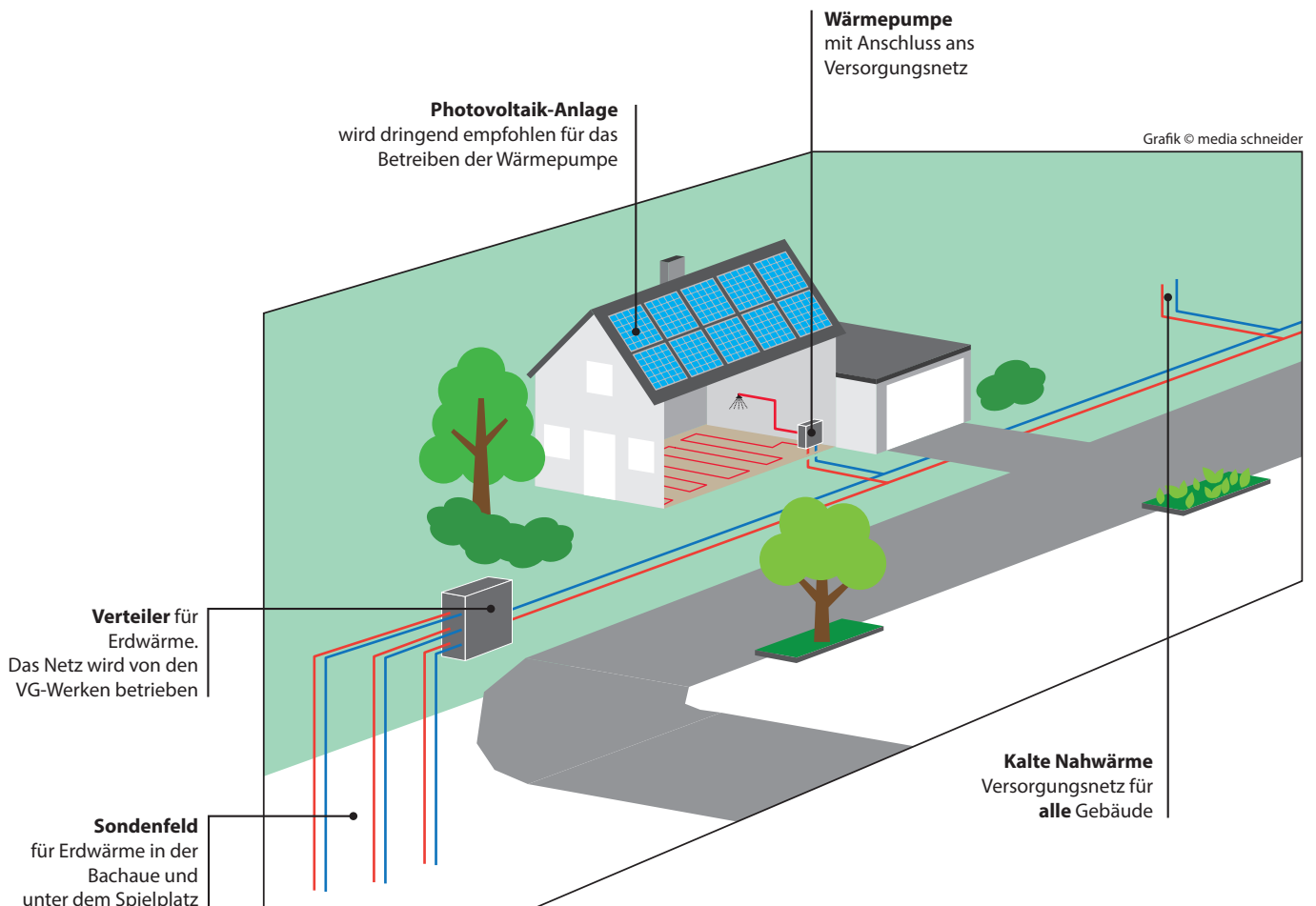
lohnt sich für den Klimaschutz und spart Kosten durch geringeren Stromverbrauch im Winter.

Der Strom sollte vom Dach kommen

Es wird dringend empfohlen, die Wärmepumpen mit einer Photovoltaik-Anlage auf dem Dach zu kombinieren. Solche PV-Anlagen lohnen sich meistens ohnehin, und sie werden wirtschaftlicher je höher der Anteil des eigen verbrauchten Stromes ist. Anders gesprochen: Es können etwa 30 % des Stromverbrauchs der Wärmepumpe durch den günstigen Strom vom eigenen Dach gedeckt werden.

Das Fazit: Kalte Nahwärme ist effektiver

Die Energiebilanz zeigt, dass die an das kalte Nahwärmenetz gekoppelten Wärmepumpen für das Beheizen und das passive Kühlen etwa 50 % weniger Strom verbrauchen als die meist übliche Variante mit Außenluft. Die Wärmepumpen sind effizienter, passives Kühlen bereitet



einen nahezu kostenfreien Zusatznutzen für Komfort und Klimaschutz, und Treibhausgase werden weniger freigesetzt. Passives Kühlen ist eine Maßnahme zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, hier insbesondere die steigende Anzahl an Hitzetagen und Tropennächten.

Diese Vorteile kommen den Gebäudebewohnern zu Gute. Gerade in Zeiten steigender und nicht kalkulierbarer Stromkosten ist das ein bedeutender Mehrwert. Es macht wirtschaftlich unabhängiger gegen steigende und schwankende Energiebezugskosten.



Wärme kommt von der Verbandsgemeinde

Die Errichtung und der Betrieb der Wärmepumpe erfolgen durch die Bauleute. Das Erdwärmesondenfeld und das Nahwärmenetz werden durch die Verbandsgemeindewerke Selters (Ww.) gebaut und betrieben. Der Anschluss an das kalte Nahwärmenetz und dessen Nutzung als gute Wärme- und Kältequelle sind verpflichtend und werden beim Grundstückskauf vertraglich geregelt. Dies ist notwendig, um die finanziellen Aufwendungen und die daraus resultierenden wirtschaftlichen Vorteile auf viele Schultern zu verteilen – der Aufbau dieser Infrastruktur kann nur gemeinschaftlich erfolgreich umgesetzt werden. Für die Wärme zahlen die Bauleute einen einmaligen und wiederkehrende Beiträge an die Verbandsgemeindewerke, wie man das von der Wasserrechnung auch kennt.

EXKURS:

Wie kann man eigentlich mit 10 Grad kalter Flüssigkeit ein Haus heizen?

Eine Wärmepumpe funktioniert, wie ein Kühlschrankschrank. Der entzieht einer warmen Bierflasche Wärme und gibt sie an die Umgebung ab, also an den Raum, in dem der Kühlschrank steht.

Im Neubaugebiet „Am Sonnenbach“ wird künftig 10 °C warme Sole aus dem Boden gepumpt. Diese bringt ein Kältemittel zum Verdampfen. Das Verdampfen des Kältemittels entzieht der Sole Wärme. Das Prinzip spürt man »hautnah«, wenn man nass aus dem Schwimmbad kommt und das Verdampfen des Wassers die Haut abkühlt, weil der Vorgang ihre Wärme entzieht.

Der Dampf des Kältemittels wird durch eine Pumpe verdichtet, was die Temperatur erneut ansteigen lässt. Diese Wärme wird an den Heizkreis des Hauses abgegeben und das Kältemittel wird wieder flüssig.

Physikalisch ist eine Wärmepumpe nichts anderes als ein Kühlschrank, nur wird hier das Abgeben der Wärme genutzt.



Die Nutzung von Geothermie durch Errichtung eines Erdwärmesondenfeldes und eines kalten Nahwärmenetzes im Neubaugebiet Sonnenbach in der Stadt Selters

wurde als Teil der Reaktion auf die COVID-19-Pandemie von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert.