



Wärmepumpen Erstinformationen

1. Motivation

Wärmepumpen sind für die Gebäudebeheizung interessant, weil sie im Betrieb kostengünstiger sind als Öl- und Erdgasheizungen und je nach Auslegung Gebäude auch kühlen können. Nur für 20% - 25% der benötigten Wärmemenge muss Strom gekauft werden. Der andere Teil der Wärmemenge wird dem Boden oder der Luft entnommen. Ein Beispiel: Gasversorger E WV nimmt im November 2024 für Erdgas 13,5 ct/kWh, von dem wir abschätzen, dass es in effizienten Brennwert-Geräten zu 100% in Wärme umgesetzt wird. 1 kWh Strom bei der Naturstrom AG kostet 35 ct/kWh und wird mit effizienten (z.B. Lambda) Wärmepumpen in 5 kWh Wärme umgewandelt. **Die kWh Wärme aus der Wärmepumpe kostet so 7 ct und damit 48% weniger als aus Erdgas.** Bei einem jährlichen Wärmebedarf von 10.000 kWh spart die Wärmepumpe 650 Euro im Jahr für die Energie plus die jährlichen Kosten für den Erdgasanschluss von 64 Euro/Jahr. Derzeit gibt es Zuschüsse für den Kauf und Einbau von Wärmepumpen in Wohngebäuden, die vor dem Kauf beantragt werden müssen ¹.

Wer den Strom für die Wärmepumpe mit Photovoltaik auf dem eigenen Dach erzeugt oder von einem Ökostromanbieter kauft, betreibt eine Heizung umweltfreundlich ohne Treibhausgasemissionen!

2. Vorbereitungen

Wärmepumpen arbeiten umso effizienter, je geringer die Vorlauftemperatur des Heizungswassers ist. Wer bislang Heizkörper und Radiatoren zur Beheizung von Räumen verwendet, sollte noch mit der alten Heizung testweise die Heizungsvorlauftemperatur so weit wie möglich absenken. In der Regel erhöht die Steuerung der Heizung die Heizungsvorlauftemperatur mit sinkender Außentemperatur. Machen sie den Versuch, die Steigung der Heizkurve auf "1" zu reduzieren. Dies ist in Bild 1 dargestellt. Wenn es bei 0°C Außentemperatur und 40°C Vorlauftemperatur noch warm genug wird, ist alles in Ordnung. Räume, die nicht mehr warm genug werden, benötigen leistungsfähigere Heizkörper für eine Wärmepumpenheizung oder einen Heizkörper-Ventilator oder man dämmt die Außenwand des Raumes mit einer Innendämmung (vgl. Vortrag von Bernd Virnich). Bei Fußbodenheizungen kann dieser Test in der Regel entfallen, soweit bekannt ist, dass sie ohnehin mit geringen Vorlauftemperaturen betrieben werden.

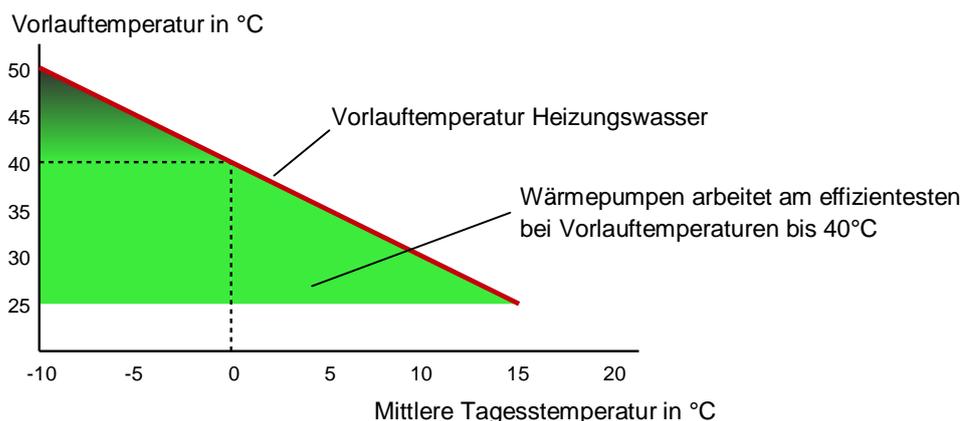


Bild 1: Außentemperaturgesteuerte Vorlauftemperatur von Heizungswasser bei Steigung "1"

Besitzer einer Erdgasheizung sollen als Vorbereitung für einen Umbau auf Wärmepumpe "für eine Heizperiode" ihren Gasverbrauch täglich zur selben Zeit sowie die mittlere Außentemperatur notieren. Mit einer einfachen Rechnung kann so die mittlere Heizleistung je Tag als Funktion der

¹ KfW: <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Heizungsforderung/>

Dennis Nörmann: so klappt es auch mit der Förderung #3 KfW Förderung ab 2024, <https://www.youtube.com/watch?v=W0OnA4O09U4>

Außentemperatur bestimmt werden. Wenn man dies mit einem Tabellenkalkulationsprogramm macht (Open Office, Excel), können die gemessenen Heizleistungen je Tag über die Außentemperatur, wie im Bild 2 gezeigt, aufgetragen werden. Ulrich Böke bietet bei LUNA eine Beispieltabelle mit dieser Rechnung an. Oberhalb dieser Punkte kann eine Linie gezeichnet werden, die die Heizkurve darstellt. Der kälteste Tag seit dem Jahr 2000 in Jülich hatte am 7. Februar 2012 eine mittlere Außentemperatur von -9°C . Dieses Temperaturbeispiel kann für die Abschätzung der maximal benötigten Heizleistung am kältesten Tag in unserer Region verwendet werden. Allerdings erhöhen "Abschaltzeiten" von 4-8 Stunden am Tag, in den kein Strom zum Heizen verwendet werden sollte, die maximal benötigte Heizleistung um 25 % - 50 %. Der Heizungsbauer wird dies bei der Planung einer Wärmepumpe berücksichtigen. In dem Beispiel in Bild 2 senkt ein großer Solarkollektor die mittlere Heizleistung zudem um bis zu 1000 W. Dies erklärt verschiedene Heizleistungen bei gleicher Tagestemperatur.

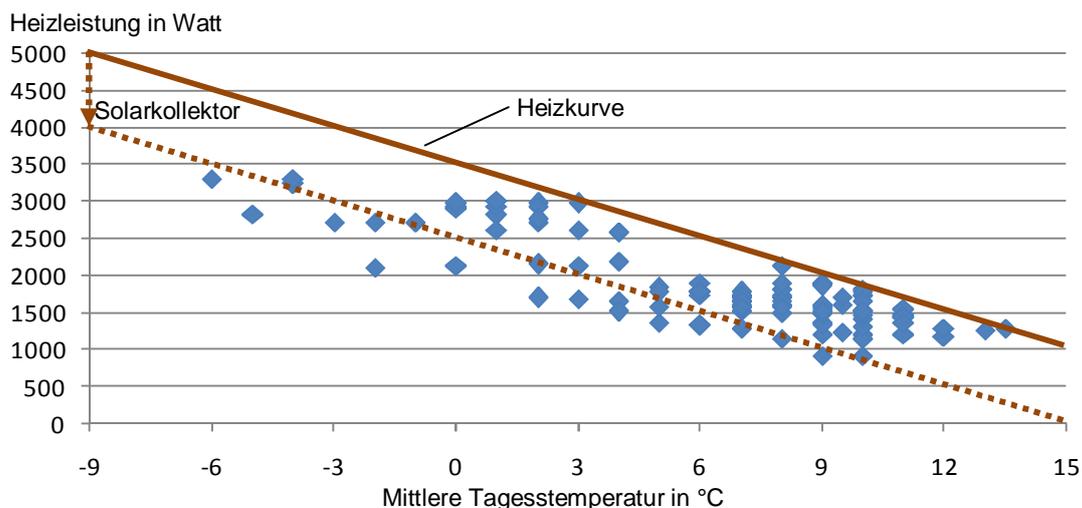


Bild 2: Gemessene Heizleistungen einer Erdgasheizung in Langerwehe je Tag (Punkte) und die Heizkurve (Linie) in der Heizperiode 2023-2024

Weitergehende Informationen zu Wärmepumpen gibt es im Internet.

Das bereits in Langerwehe durchgeführte Seminar von Dr. Peter Klafka gibt es als Youtube Video².

Das Umwelt Bundesamt bietet detaillierte Informationen zu Wärmepumpen im Internet an³.

Die Stiftung Warentest hat Testberichte zu 11 Wärmepumpen in 2 Artikeln veröffentlicht, die zusammen online gekauft werden können⁴.

Fragen sie ihre Nachbarn nach ihren Erfahrungen, die ihre alte Heizung bereits durch eine Wärmepumpe ersetzt haben.

Wenn sie noch keine Solarstromanlage auf ihrem Wohnhaus installiert haben, prüfen und entscheiden sie, ob Wärmepumpe und Solastromanlage zusammen installiert werden sollen. Nach unseren Messungen in Langerwehe erzeugen Solarstromanlagen 30 % des jährlich erzeugten Stroms in der Heizperiode von Oktober bis März⁵. Diese Strom kann durch die Wärmepumpe genutzt werden.

² P. Klafka: Wärmepumpe ins eigene Haus, <https://www.youtube.com/watch?v=d9gh-sU-U84>

³ Umweltbundesamt: Umweltfreundliches Heizen dank effizienter Wärmepumpe, <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/waermepumpe#worauf-sie-beim-einbau-einer-waermepumpe-achten-sollten>

⁴ Stiftung Warentest: Heiße Kisten, Hefte 10/2023 & 8/2024, <https://www.test.de/Waermepumpen-im-Test-Waerme-aus-dem-Garten-6046080-0/>

⁵ U. Böke: Prima Klima - Strom von der Sonne, www.bund.net/luna