

Pressemitteilung

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Hannah Fischer

12.10.2022

<http://idw-online.de/de/news802808>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Bauwesen / Architektur, Elektrotechnik, Energie, Informationstechnik
überregional



Was bringt ein Heizungs-Check?

Studie zeigt für Wärmepumpen große Unterschiede bei den Energieeinsparungen.

Heizungs-Checks führen zu sehr großen Energieeinsparungen – allerdings nur bei einem Teil der Haushalte. Das ist das Ergebnis einer Studie der Universität Bamberg und der ETH Zürich, in der die Forscher die Wirksamkeit von Heizungs-Checks für Wärmepumpen untersucht haben. Während bei der Hälfte der Haushalte sehr hohe Effizienzgewinne von durchschnittlich 1.805 Kilowattstunden pro Jahr erzielt wurden, lohnte die Maßnahme bei den übrigen 50 Prozent der Anlagen nicht. Die Ergebnisse haben große Bedeutung für die Umsetzung entsprechender Maßnahmen: „Wegen des hohen Zeitaufwands und dem Fachkräftemangel sollten Haushalte gezielt für entsprechende Checks ausgewählt werden“, erklärt Andreas Weigert, Doktorand am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Energieeffiziente Systeme, der Universität Bamberg. Die Forscher schlagen ein einfaches Verfahren vor, das die Kosteneffizienz und die Energieeinsparungen drastisch verbessert.

Effizienz von Heizungen im Betrieb liegt oft deutlich unter den Herstellerangaben

Die Effizienz einer Heizung müssen Hersteller für jeden Gerätetyp exakt auf dem Prüfstand ermitteln, denn der Wirkungsgrad ist ein wichtiges Kriterium für den Kauf und die Vergabe von Fördermitteln. Wie effizient eine Heizung schlussendlich im Betrieb arbeitet, hängt jedoch auch von einer Reihe weiterer Faktoren ab – etwa ob die Nennleistung des Geräts zum Wärmebedarf des Gebäudes passt, ob das Zubehör richtig dimensioniert wurde und nicht zuletzt, ob die Heizungssteuerung gut eingestellt ist. Dies gilt insbesondere für Wärmepumpen, deren Auslegung und Einstellung deutlich anspruchsvoller ist als die von Gas- und Öl-Heizungen, wie Andreas Weigert weiß.

Heizungs-Checks sind grundsätzlich sinnvoll

Hier kommt der Heizungs-Check ins Spiel: „Für Nutzerinnen und Nutzer ist es kaum möglich, die Effizienz der Anlage selbst zu bewerten“, erklärt Lorenz Deppeler, Leiter der Energieberatung bei den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ). EKZ stellte die Verbrauchsdaten für die Studie zur Verfügung. Häufig würden Heizungen schon bei der Installation nicht auf Effizienz getrimmt. Darüber hinaus seien Heizungen viele Jahre im Einsatz. „In dieser Zeit können sich Defekte einschleichen oder zum Beispiel zugesetzte Filter Probleme bereiten“, erläutert Hardy Schröder, Energieberater bei EKZ. Optimierungspotenzial finden Hardy Schröder und seine Kollegen bei den Heizungs-Checks sehr häufig. Bisher war aber nicht bekannt, wie viel Energie durch die Effizienz-Checks eingespart wird und wie ausgeprägt die Unterschiede zwischen einzelnen Haushalten sind.

Moderne Stromzähler liefern die Daten für die Studie

„Bei der Berechnung der Einsparungen kam uns zugute, dass die EKZ ein modernes Messwesen einsetzt“, freut sich Andreas Weigert. „Elektronische Stromzähler, sogenannte Smart Meter, erfassen Verbrauchsdaten in hoher zeitlicher Auflösung. Diese Daten sind für die Zeit vor und nach dem Heizungs-Check verfügbar und ermöglichen zudem

Vergleiche mit Haushalten, bei denen kein Heizungs-Check durchgeführt wurde.“ Zusätzlich sammelten die Energieberater Daten über die Anlagen, die es ermöglichen, häufige Fehler und aufschlussreiche Verbrauchsmuster zu erkennen. Insgesamt wurden 297 Heizungen über 50 Monate betrachtet.

Große Unterschiede zwischen Haushalten

Im Durchschnitt führte der Heizungs-Check zu Einsparungen von 642 Kilowattstunden Strom pro Jahr – allerdings mit großen Unterschieden zwischen den Haushalten. „Teilt man die Haushalte in zwei gleichgroße Gruppen ein – eine Gruppe mit hohen erwarteten Einsparungen und eine mit niedrigen erwarteten Einsparungen – zeigt sich eine Verbrauchsreduktion von 1.805 Kilowattstunden pro Jahr in der ersten Gruppe, aber keine Einsparung in der zweiten Gruppe“, berichtet Andreas Weigert. „Die Unterschiede bei den Einsparungen sind weitaus größer, als wir erwartet haben“, ordnet Thorsten Staake, Professor für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Energieeffiziente Systeme, an der Universität Bamberg und Leiter des Bits-to-Energy-Labs der ETH Zürich, die Ergebnisse ein. „Entsprechend wichtig ist es, die richtigen Haushalte für eine Beratung auszuwählen – schließlich ist der Aufwand hoch und qualifiziertes Personal knapp.“

Gezielte Ansprache bringt Einsparungen von 670 Euro pro Jahr und Haushalt

Mit der Vorauswahl seien die Heizungs-Checks aber enorm wirkungsvoll: „Einsparungen von durchschnittlich 1.805 Kilowattstunden pro Jahr an Strom entsprechen dem Verbrauch eines konventionellen 1-Personenhaushalts“, sagt Staake. In Deutschland entspreche das aktuell einem Gegenwert von etwa 670 Euro. „Das ist sehr viel, wenn man bedenkt, dass die Heizungs-Checks nicht auf große Investitionen, sondern auf schnelle und meist kostenlose Maßnahmen abzielen“, erläutert Staake.

Identifikation der relevanten Haushalte ist einfach möglich

Die Ermittlung der vielversprechenden Haushalte erfolgte laut Staake auf Basis von leicht zugänglichen Daten wie etwa dem Median-Monatsverbrauch und sei „ein Beispiel dafür, wie bereits einfache Klassifikationsanalysen erheblich zu Energie- und Kosteneffizienz beitragen und helfen, knappe Fachkräfte richtig einzusetzen“. Er hofft, dass in Zukunft auch kleinere Unternehmen entsprechende Methoden einsetzen und die Politik stärker auf Zielvorgaben und weniger auf pauschal verordnete Maßnahmen setzt. Moderne Mess- und Analyseverfahren werden erheblich zur Kosteneffizienz von Energiesparmaßnahmen und zur Beschleunigung der Energiewende beitragen, sind sich Forscher und Energieberater einig.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Thorsten Staake
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Energieeffiziente Systeme
Tel.: 0951/863-2076
thorsten.staake(at)uni-bamberg.de

Originalpublikation:

Publikation: Andreas Weigert, Konstantin Hopf, Sebastian A. Günther, Thorsten Staake. 2022. Heat pump inspections result in large energy savings when a pre-selection of households is performed: A promising use case of smart meter data, Energy Policy, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113156>