

Perspektiven für die Ölheizung

Im Innovationshaus Wolfhagen verwirklicht

DIPL.-ING. (FH) CHRISTIAN HALPER*,
DIPL.-ING. RAINER STANGL**

Klimaschutz und Energiewende gehören zu den größten Herausforderungen unserer Zeit. Beide können nur gemeistert werden, wenn der Wärmemarkt mit seinen mehr als 40 Millionen Wohneinheiten seinen Beitrag dazu leistet. Voraussetzung dafür ist, dass die notwendigen Maßnahmen für die Menschen auch bezahlbar sind. Deswegen ist ein technologieoffener Wettbewerb um die besten und günstigsten Lösungen unverzichtbar.

Auch Ölheizungen können hier eine wichtige Rolle spielen: Die Heizungsmodernisierung mit Brennwerttechnik sorgt für eine schnelle Treibhausgasminderung von bis zu 30 Prozent. Zugleich sind Öl-Brennwertheizungen ideale Partner für erneuerbare Energien: Hybridheizungen, die verschiedene Wärmequellen einbinden, sorgen für zusätzlichen Klimaschutz. Aber auch der Brennstoff selbst wird sich ändern und zunehmend „grüner“ werden. Ölbeheizte Gebäude können dadurch langfristig sogar eine klimaneutrale Perspektive erhalten. Wie die Zukunft dieser Häuser aussehen könnte, demonstriert das Institut für Wärme und Oeltechnik (IWO) jetzt zusammen mit Partnern im nordhessischen Wolfhagen. Dort wurde im Rahmen eines Modellvorhabens ein 25 Jahre altes Einfamilienhaus mit wegweisender Gebäude- und Heiztechnik in ein bislang einmaliges Innovationshaus umgewandelt. Erneuerbare Energien und fossile Brennstoffe – in der öffentlichen Diskussion erscheinen die einen oft als Zukunftstechnik, während die anderen für viele die Vergangenheit symbolisieren. Dabei müssen klassi-

sche und erneuerbare Energieträger überhaupt kein Widerspruch sein: Das zeigt sich vor allem bei der Beheizung von Gebäuden.

Technologiemix statt Komplett-Verstromung

Mit dem Begriff Energiewende verband sich in den vergangenen Jahren vor allem der Aufbau der regenerativen Stromproduktion. Doch eine rein elektrische Energieversorgung erscheint heute und für die Zukunft unrealistisch. Erneuerbar erzeugter Strom hat am heutigen Energieverbrauch für Strom, Wärme und Verkehr einen Anteil von lediglich acht Prozent. Der für eine rein elektrische Versorgung erforderliche Ausbau der Stromerzeugungskapazitäten lässt sich daher kaum in einem angemessenen Zeit- und Kostenrahmen umsetzen. Auch das erste Zwischenfazit aus der Leitstudie „Integrierte Energiewende“ der Deutschen Energieagentur (dena) zeigt, dass ein künftiger, breiter Technologiemix deutlich günstiger wäre als Szenarios, die einen hohen Grad an Elektrifizierung vorsehen. Deshalb ist ein technologieoffener Wettbewerb um innova-

- Bild 1 • Waren beim Start in die Zukunft dabei (v. l.): Christian Halper (Projektleiter IWO), Dr. Frank Voßloh (Geschäftsführer Viessmann Deutschland GmbH), Reinhard Schaake (Bürgermeister Wolfhagen), Adrian Willig (Geschäftsführer IWO).

*Projektleiter Modellvorhaben, Institut für Wärme und Oeltechnik e. V. (IWO), **Projektingenieur, Sachverständiger nach AwSV, Institut für Wärme und Oeltechnik e. V. (IWO)



tive Lösungen der richtige Weg, um die Energiewende – gerade auch im Gebäudebereich – bezahlbar und sozial ausgewogen zu gestalten. Die Möglichkeiten, die bewährte Technologien wie etwa Brennwertheizungen dabei als Einstieg und Basis für weitere Entwicklungen bieten, werden jedoch noch oft unterschätzt. 20 Millionen Menschen beziehen hierzulande ihre Wärme aus Heizöl. Die meisten Ölheizungen sind in Ein- und Zweifamilienhäusern zu finden. Vor allem im ländlichen Raum sind Ölheizungen weit verbreitet. Technisch sinnvolle und bezahlbare Alternativen stehen an diesen Orten oft nicht zur Verfügung. Für Hauseigentümer mit einer Ölheizung ist die Sanierung mit Öl-Brennwerttechnik zumeist der kostengünstigste Einstieg in die Energiewende. So können Treibhausgasemissionen bereits ganz schnell um bis zu 30 Prozent gesenkt werden. Zugleich sind die Gebäude damit auch gut für die Zukunft gerüstet, denn: Öl-Brennwertheizungen sind ideale Partner für erneuerbare Energien wie Solaranlagen oder Holzkaminöfen.

Hybridheizungen gehört die Zukunft

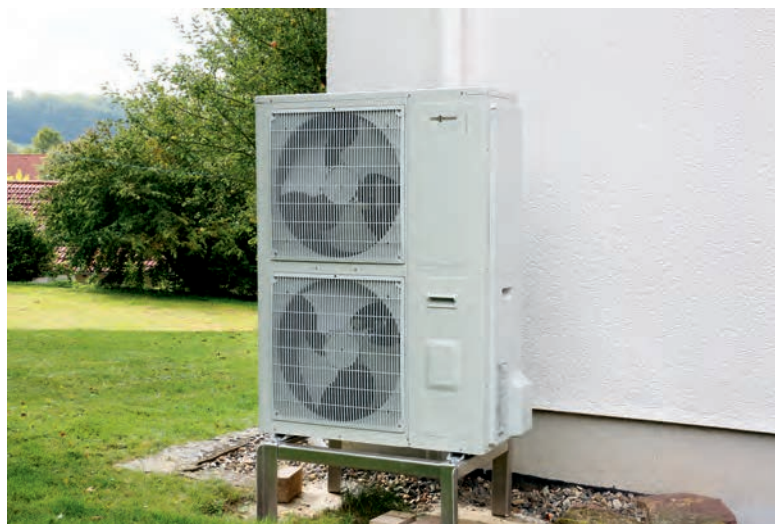
Solche Hybridheizungen, die die Wärmeversorgung auf mindestens zwei Säulen verteilen, können als Konzept zur künftigen Wärmeversorgung von Gebäuden gelten und finden bereits seit Jahren Verbreitung. Sie erhöhen den Anteil erneuerbar erzeugter Energie im Wärmebereich, ohne dass die Versorgungssicherheit zum Problem wird: Denn immer dann, wenn die Erneuerbaren nicht genug Energie liefern, steht das Heizöl zuverlässig zur Verfügung. Bereits heute nutzen in Deutschland rund 50 Prozent der Hauseigentümer mit Ölheizung zusätzlich erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung. Das ist das Ergebnis einer Umfrage im Auftrag des IWO. Wie weitere Untersuchungen zeigen, werden insbesondere Holzkaminöfen sowie thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung eingesetzt. Rund 940.000 Ölheizungen werden hierzulande gemeinsam mit einer Solarthermieanlage betrieben. Hybridsysteme auf Heizölbasis eignen sich insbesondere auch für gut gedämmte



◀ Bild 2 • Blick in den Heizungskeller des Innovationshauses (v. l.): Hybridgerät, Warmwasserspeicher, Stromspeicher sowie der Tank für Heizöl und neue, flüssige Brennstoffe.



▲ Bild 3 • Das Gebäude wurde auch mit einer PV-Anlage ausgestattet.



◀ Bild 4 • Die Außeneinheit der Strom-Wärmepumpe.

Gebäude mit niedrigem Energiebedarf. Denn dank des Heizöls, das sich langfristig im eigenen Tank bevorraten lässt, kann auf eine kostspielige Infrastruktur wie Gasleitungen oder Wärmenetze verzichtet werden. Mit

Power-to-Heat ist technisch auch die Einbindung von erneuerbar erzeugtem Strom in die Wärmeversorgung möglich. Hybridheizungen, die in der Lage sind, Strom oder Heizöl zur Wärmeerzeugung zu nutzen, kön-

nen ihre Stromnachfrage optimal an die jeweiligen Verhältnisse im Strommarkt anpassen – vollautomatisch und ohne Komforteinschränkungen bei den Hausbesitzern. Der besondere Vorteil von Power-to-Heat-fähigen Ölheizungen liegt darin, dass sie – anders als etwa reine Elektroheizungen wie monovalente Strom-Wärmepumpen oder Nachtstromspeicherheizungen – keine zusätzlichen Reservekraftwerkskapazitäten benötigen, die mit großem Kostenaufwand bereitgehalten werden müssten. Heizöl ist dank der bereits vorhandenen Tankanlagen stets verfügbar. So können problemlos auch mehrtägige Phasen mit geringer Stromerzeugung aus Windkraft- und Photovoltaik (PV)-Anlagen überbrückt werden. Zudem entstehen keine zusätzlichen Kosten für eine Netzinfrastruktur, da Heizöl leitungsunabhängig ist.

Energieversorgung von morgen: bereits heute im Test

Die intelligente Verzahnung von Strom- und Wärmeversorgung ist auch ein Kernelement des Innovationshauses Wolfhagen. Die Wahl des Standorts war dabei kein Zufall: Denn in der 30 Kilometer westlich von Kassel gelegenen 13.500-Einwohner-Gemeinde erfolgt die Stromversorgung dank eines Solar- und eines Windparks, bereits heute überwiegend auf erneuerbare Weise. Damit hat die Gemeinde das erreicht, was für den Rest Deutschlands noch



◀ Bild 5a+b • Das Einfamilienhaus verfügt über ein internetfähiges Hybridheizgerät, das Strom-Wärmepumpe und Öl-Brennwertmodul kombiniert.

angestrebt wird. Dabei zeigt sich jedoch auch, dass das wetterabhängige Öko-Stromangebot und die Nachfrage durch die Haushalte vor Ort nicht immer übereinstimmen. So erfolgt die Versorgung mit erneuerbarem Strom nur jahresbilanziell zu 100 Prozent. Schaut man genauer hin, wird klar, dass nur rund 70 Prozent des jährlichen Strombedarfs der Region tatsächlich aus dem örtlichen Wind- und PV-Park gedeckt werden.



Es gilt darum Möglichkeiten zu finden, hier zu einer besseren Synchronisation zu kommen. Da das Wind- und Sonnenangebot wetterabhängig und damit nicht beeinflussbar ist, bleibt als Lösung nur eine Steuerung der Stromnachfrage. Daher werden in Wolfhagen dynamische Stromtarife getestet und neue Technologien zum Einsatz gebracht. Wie sich zeigte, reicht aber eine Nachfrageflexibilisierung auf Verbraucherseite nur über Weiße Ware nicht aus. Grund sind die vergleichsweise geringen Verbräuche und Konflikte mit dem Nutzerverhalten. Dank seiner Power-to-Heat-fähigen Heizung vermag das Innovationshaus hingegen hier einen wesentlichen Beitrag zu leisten. Wird beispielsweise gerade sehr viel Öko-Strom produziert, kann es diesen sowohl zur Strom- als auch Wärmeversorgung aufnehmen und speichern. Steht nicht ausreichend Öko-Strom zur Verfügung, wird die Wärmeversorgung durch ein Öl-Brennwertgerät sichergestellt. Das 150 m² große Einfamilienhaus, er-



▼ Bild 6 • In Wolfhagen erfolgt die Stromversorgung bereits heute überwiegend auf erneuerbare Weise. Alle Bilder: IWO

richtet im Jahr 1992, verfügt über ein Internet-fähiges Hybridheizgerät mit integriertem Trinkwasser-Ladespeicher (Viessmann Vitocalcaldens 222-F), das Strom-Wärmepumpe und Öl-Brennwertmodul kombiniert. Das Öl-Brennwertmodul verfügt über einen Nenn-Wärmeleistungsbereich von 9,6 bis 23,6 kW, die Strom-Wärmepumpen-Inneneinheit hat eine Nenn-Wärmeleistung nach EN14511 bei A2/W35 °C von 2,7 bis 10,9 kW. Das Gerät ersetzte einen fast 25 Jahre alten Niedertemperatur-Ölkessel. Hinzu kommen eine fast 29,5 m² große, 18 Module umfassende PV-Anlage auf dem Dach mit 4,9 kWp, eine Batterie zur Stromspeicherung (6,4 kWh), zwei Wärmespeicher sowie ein 1.500-Liter-Heizöltank. All das wird durch eine neu entwickelte, intelligente Ansteuerung von Viessmann geregelt und kann sich so dem jeweiligen Angebot durch Wind- und Solarstrom optimal anpassen. In den kommenden Monaten wird nun unter anderem untersucht, wann und wie viel regional erzeugter Wind- und PV-Strom aus dem Netz und aus der eigenen Produktion zur Wärmegewinnung genutzt werden kann, wieviel Emissionen sich dabei einsparen lassen, und wann welcher Wärmeerzeuger (Öl-Brennwertgerät / Strom-Wärmepumpe) zum Einsatz kommt. Des Weiteren soll auch untersucht werden, was für finanzielle Effekte der Einsatz dynamischer Stromtarife für den Haushalt haben wird. Dies ist auch deshalb von Bedeutung, weil die Einführung derartiger Tarife ein wichtiger Aspekt für die künftige Gestaltung der Energiewende sein wird.

Neue flüssige Brennstoffe: Heizöl wird „grün“

Das Innovationshaus Wolfhagen wird dabei verdeutlichen, dass öl-beheizte Häuser im Hinblick auf die künftige, klimafreundlichere Gestaltung des Wärmemarktes als Teil der Lösung begriffen werden sollten. Dies betrifft insbesondere auch den flüssigen Brennstoff. Denn um den klimapolitischen Herausforderungen gerecht zu werden, wird sich langfristig auch das Heizöl verändern und „grüner“ werden.

Grundsätzlich geht es hierbei um die Herstellung synthetischer, flüssiger Kohlenwasserstoffe aus unterschiedlichen regenerativen Quellen. Bei der Auswahl der Rohstoffe wird eine Nutzungskonkurrenz zu Agrarflächen oder Nahrungsmitteln bewusst vermieden. Ziel ist die Entwicklung marktfähiger, innovativer Brennstoffe, die dem bisherigen Heizöl in hohen Anteilen beigemischt werden und dieses langfristig sogar ganz ersetzen können. Auch in dieser Hin-

sicht wird das Innovationshaus Wolfhagen seiner Bezeichnung gerecht: Eingesetzt wird ab Februar 2018 ein um bis zu 80 Prozent treibhausgas-reduzierter Brennstoff. Dafür wird dem herkömmlichen Heizöl „Care-Diesel“ beigemischt, der aus Reststoffen biologischen Ursprungs wie Altspesiefetten und Wasserstoff hergestellt wird.

www.zukunftsheizen.de/Innovationshaus
