

In immer mehr ölbeheizten Gebäuden kommen Hybridheizungen zum Einsatz, die die Wärmeversorgung auf mindestens zwei Säulen verteilen. Das zentrale Element dieser multivalenten Heizungen ist ein großzügig dimensionierter Pufferspeicher. Er bevorratet die Wärme erneuerbarer Energieträger wie Sonne

und Holz, bis diese gebraucht wird. Kann der Wärmebedarf mittels erneuerbarer Energien nicht abgedeckt werden, greift das System auf den konventionellen Energieträger Heizöl zurück. Hybrid-Heizsysteme ermöglichen dadurch langfristig überschaubare Energiekosten bei hoher Versorgungssicherheit.

Hybridsysteme – Zukunft der Wärmeversorgung



Energiemix aus Erneuerbaren Energien und Heizöl

Prof. Dr. Christian Küchen, Geschäftsführer

Abb. 1: Der 750 Liter fassende Heizwasserspeicher verfügt über mehrere Anschlüsse und ist optimal für ein Hybrid-Heizsystem geeignet. Er bevorratet die Wärme der eingebundenen erneuerbaren Energien, bis sie gebraucht wird.

Sie verbinden die Effizienz aktueller Heiztechnik wie die Öl-Brennwerttechnik mit den Vorteilen regenerativer Energienutzung. Insofern passen solche Systeme sehr gut zu der energiepolitischen Vorgabe, die Energieeffizienz und den Anteil erneuerbarer Energie im Gebäudebereich zu erhöhen.

Eine fast schon klassische Hybridlösung ist die Kombination eines Öl-Brennwertgeräts mit Solarthermie. Mehr als jedes dritte (37 %) neu installierte Öl-Brennwertgerät wurde im Jahr 2013 mit einer thermischen Solaranlage kombiniert. Das zeigt eine aktuelle Befragung von

Handwerksbetrieben, die das Institut für Wärme und Oeltechnik (IWO) durchgeführt hat. Auch bei der Solar-Erweiterung bestehender Heizungen weisen Ölheizungen einen großen Anteil auf. Vermehrt wird in solchen Anlagen zusätzlich ein wasserführender Holzkaminofen integriert. Bei dieser Anlagenkonfiguration übernimmt in den Sommermonaten die Solaranlage nahezu ausschließlich die Warmwasserbereitung. In den Übergangsmonaten und im Winter trägt, je nach Nutzergewohnheiten, der wasserführende Kaminofen einen beachtlichen Anteil zur Wärmeversorgung des Hauses

bei. Erst wenn Sonne und Holzofen den Wärmebedarf des Gebäudes nicht mehr alleine decken können, also vorwiegend innerhalb weniger Wintermonate, schaltet sich automatisch der Brennwertkessel hinzu. So wird, auf das gesamte Jahr bezogen, ein beträchtlicher Anteil der benötigten Wärmeenergie regenerativ erzeugt (Abb.2).

SICHERE GRUNDVERSORGUNG AUS DEM TANK

Vor allem in ölbeheizten Ein- und Zweifamilienhäusern, zurzeit mit immerhin 4,8 Mio. Gebäuden in Deutschland,

Schraubst Du noch oder heizt Du schon? EvoFlat™-Stationen mit KlickFit halten dicht!

Bei herkömmlichen Wohnungsstationen sind die internen Verbindungen verschraubt. Erschütterungen während des Transportes sowie hydraulische und thermische Belastungen während der Inbetriebnahme machen es notwendig, jede Verbindung während der Montage nachzuziehen, um Leckagen sicher zu vermeiden.

Die neuen EvoFlat™-Wohnungsstationen Typ FSS und MSS sind dank ihrer neuartigen KlickFit-Verbindungstechnik von Haus aus dicht. KlickFit-Verbindungen, die Drucktests bis 200 bar bestanden, haben sich unter anderem in der Automobilindustrie bewährt, sparen Zeit bei der Montage und schützen vor unnötigen Leckagen.

bis zu 15

Minuten Montagezeit

spart die neue KlickFit
Verbindungstechnik
gegenüber Stationen
mit internen Verschraubungen

könnten hybride Heizsysteme von der Nischen- zur Standardlösung werden. Denn diese Gebäude verfügen in der Regel über genügend Platz für Speicher, Heizgerät und Kaminöfen sowie über ausreichend Dachfläche für Solarkollektoren. Der Heizölvorrat im Tank sichert bei Bedarf die Grundversorgung ab. Weil es selbst in kleinen Mengen kostengünstig transportiert und langfristig vor Ort gelagert werden kann, eignet sich Heizöl sehr gut als Komplementärenergie zu den erneuerbaren Energien. Leitungsgelungene Energieträger hingegen dürften bei geringen Abnahmemengen eher an wirtschaftliche Grenzen stoßen, insbesondere in weniger dicht besiedelten Gebieten.

AUSBAU IN ETAPPEN - PUFFERSPEICHER HÄLT ALLE OPTIONEN OFFEN

Hybridheizungen müssen nicht in einem Zug installiert und finanziert werden. Sie können auch stufenweise ausgebaut und selbst Jahre später noch um einen weiteren Energieträger ergänzt werden. Auch die Kombinationsvarianten sind vielfältig. So kann beispielsweise zunächst ein wassergeführter Kaminofen zugebaut werden und zu einem späteren Zeitpunkt eine Solarthermieanlage oder der dann fällige neue Brennwertkessel installiert werden. Das macht Hybridlö-

erfolg ist allerdings entscheidend, dass auch der Investitionsaufwand für den kompletten Ausbau für Hausbesitzer interessant ist. Eine wesentliche technische Voraussetzung für den Ausbau der bestehenden Heizung zum multivalenten Heizsystem ist das Vorhandensein eines Heizwasserspeichers, der über mehrere Anschlüsse verfügt. Nur so ist gewährleistet, dass später weitere Wärmequellen eingebunden und neue Angebote genutzt werden können. Der Fachhandwerker kann dieser Anforderung vorbeugend Rechnung tragen, indem er die Erweiterungsoptionen vor Ort prüft und dem Kunden umfassend erläutert. Mit einem multivalenten Pufferspeicher hat der Hausbesitzer mehrere Optionen zur nachträglichen Einbindung erneuerbarer Energiequellen. Die Mehrkosten gegenüber mono- oder bivalenten Speichern sind verglichen mit dem späteren Nutzen gut zu vertreten.

Die Crux bei der Nutzung von regenerativen Energieträgern: Sie stehen in der Regel nicht punktgenau dann bereit, wenn sie gebraucht werden. Wärmeangebot und Wärmebedarf sind also zeitlich versetzt. Deshalb wird ein großvolumiger, gut isolierter Pufferspeicher benötigt, um die Wärme aus den erneuerbaren Energiequellen so lange bevorraten zu können, bis sie angefordert wird. Zugleich

im Heizungsnetz. Die notwendige Speichergröße richtet sich nach den individuellen Gegebenheiten. Empfehlenswert sind Speichervolumen zwischen 700 und 1200, mindestens aber 500 Liter.

Bei entsprechendem Wärmebedarf, etwa in größeren Häusern, kann die Gesamtkapazität mit zusätzlichen Pufferspeichern erweitert werden. Diese sind universell einsetzbar und multivalente Kombispeicher mit Schichtenladeeinrichtung. Weil bei ihnen verschiedene Wärmeerzeuger mit vergleichsweise geringem Regelungsaufwand angeschlossen werden können, passen sie zu unterschiedlichen Anlagenkonfigurationen (Abb.1).

KAMINÖFEN – MEHR WÄRMELEISTUNG FÜR DAS GESAMTE SYSTEM

Speziell für Hybridsysteme konstruierte Holz- und Pelletkaminöfen werden mittlerweile von verschiedenen Herstellern angeboten. Einen Großteil der Wärme, die sonst ungenutzt über den Schornstein entweichen würde, geben diese Öfen an das zentrale Heizsystem ab. Die wasserdurchflossenen Wärmetauscher in Kaminöfen befinden sich in der Regel hinter oder über dem eigentlichen Brennraum, in besonders leistungsstarken sog. Kesselgeräten ist der gesamte Brennraum mit Wasser umgeben. Inzwischen sind Holzöfen im Markt, die bis zu 75 % ihrer Wärmeleistung dem Heizsystem zur Verfügung stellen. Bei einem Ofen mit 8 kW Nennleistung z.B. werden also 6 kW wasserseitig in den zentralen Energiespeicher und 2 kW luftseitig als Strahlungswärme in den Aufstellraum abgegeben.

Zur Einbindung des Energieträgers Holz muss aber nicht unbedingt ein neuer Ofen angeschafft werden. Auch vorhandene Kachelöfen – und selbst offene Kamine – können in vielen Fällen umgebaut und mit einem entsprechenden wasserführenden Kamineinsatz nachgerüstet werden.

Bei der Neuaufstellung von Kaminöfen oder der Umrüstung vorhandener Holzfeuerstätten muss die jeweilige Landesbauordnung berücksichtigt werden.

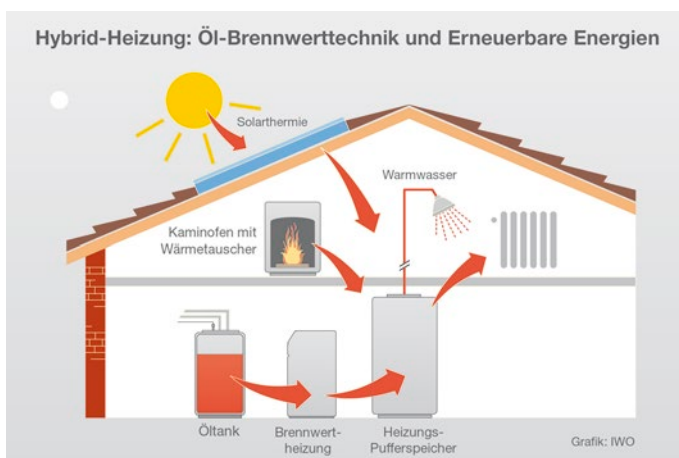


Abb.2: Eine bereits häufig gewählte Variante einer Hybridheizung ist die Kombination aus Öl-Brennwerttechnik, Solarthermie und einem wasserführenden Holzkaminofen.

sungen für den Hausbesitzer attraktiv, wie IWO-Befragungen von Ölheizungs-betreibern gezeigt haben. Für den Markt-

fungiert der Heizwasserspeicher als hydraulische Weiche für die unterschiedlichen Temperaturen und Volumenströme

Effizienz auf ganzer Linie.

Im Leistungsbereich von 2 kW bis 116 MW.



Beispiele aus dem Komplettangebot:

Öl-/Gas-Brennwerttechnik

Holzheizsysteme

Wärmepumpen

Kraft-Wärme-Kopplung

Solarsysteme

Biogasanlagen

Viessmann Deutschland · 35107 Allendorf (Eder) · Telefon 06452 70-0



Effizienz Plus

Effizienz ist die wichtigste Energie-Ressource. Unser Komplettangebot bietet für alle Anwendungsbereiche und alle Energieträger individuelle Lösungen mit effizienten Systemen. Es ist so effizient, dass die energie- und klimapolitischen Ziele für 2050 bereits heute für jeden erreichbar sind. Das leben wir vor. Mit unserem strategischen Nachhaltigkeitsprojekt am Standort Allendorf (Eder). Weitere Informationen erhalten Sie auch auf unserer Homepage: www.viessmann.de

VIESSMANN
climate of innovation

Und sie darf nur in Absprache mit dem Bezirksschornsteinfegermeister erfolgen. Eine wichtige Voraussetzung ist ausreichende Verbrennungsluft. Die meisten Kaminöfen bieten deshalb die Möglichkeit zum raumluftunabhängigen Betrieb über eine externe Verbrennungsluftleitung. Ferner zwingend: Öfen mit

aus einer Hand. Pufferspeicher, Regelungseinrichtungen, Hydraulik und Sicherheitseinrichtungen sind dann bereits optimal aufeinander abgestimmt.

Mehrere Hersteller haben Komplettsysteme für verschiedene Anlagenkonfigurationen schon im Programm. Dennoch werden mit Blick auf den Ausbau vieler

zers machbar. Einige Pufferspeicher im Markt sehen schon den Einbau eines elektrischen Heizstabs vor (Abb.3). Hybridheizungen mit ihren großvolumigen Speichern könnten so erhebliche Mengen des überschüssigen Stroms aufnehmen und als Wärme bevorraten. Das haben die Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft (FfE) sowie das Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES) in voneinander unabhängigen Untersuchungen aufgezeigt.

Eine für Verbraucher attraktive Lösung wäre dann die Weiterentwicklung eines solchen Hybridsystems, das automatisch den jeweils günstigsten Energieträger für die Wärmeerzeugung auswählt.

Damit der Wärmemarkt überschüssigen, günstigen Strom aufnehmen kann, bedarf es intelligenter Vernetzung und Steuerung, um die verschiedenen Stromquellen und -verbraucher zu koordinieren und um die Kunden zu informieren (Stichwort: smart grids). Zudem braucht es flexible Stromtarife für die Haushalte, die eine Abnahme überschüssigen Stroms erst attraktiv machen. Ist das Stromangebot allerdings kleiner als die Nachfrage, was beim Ausbau der erneuerbaren Energien gerade auch im Winter über längere Zeiträume auftreten kann (windarme Zeiten), können Hybrid-Heizsysteme mit den Energiespeichern Heizöl oder Biomasse betrieben werden.

Der Vorteil dieser Stromnutzung zur Wärmeerzeugung im Vergleich zu Heizsystemen, die allein auf den Energieträger Strom setzen (Strom-Wärmepumpe), liegt vor allem darin, dass für Stromnutzung in Hybridsystemen keine Reservekraftwerke auf Stand-by gehalten werden müssen. Denn der Strom wird nur genutzt, wenn es ein Überangebot gibt. Andernfalls steht Heizöl als Energiequelle zur Verfügung.

Autor:

Prof. Dr. Christian Küchen, Geschäftsführer Institut für Wärme und Oeltechnik e.V.

(IWO), Hamburg

Fotos / Grafiken: IWO

www.iwo.de



Abb.3: Eine Hybridheizung ist effizient und zuverlässig. Sie verteilt die Wärmever-sorgung auf mehrere Säulen. Künftig kann dazu auch die Einbindung von über-schüssigem Strom gehören.

einem Wasser-Wärmetauscher müssen grundsätzlich mit einer Rücklaufanhebung ausgerüstet sein. So wird verhindert, dass kaltes Rücklaufwasser den Feuerraum bis an den Taupunktbereich abkühlt und dadurch Rostbildung und leistungsmindernde Ablagerungen an den Heizflächen entstehen. Auch hier vereinfacht die Geräteindustrie die Installation mit vorgefertigten Speicherladestationen, die neben der Umwälzpumpe ein werkseitig eingestelltes Rücklaufanhebeventil enthalten.

HOHE EFFIZIENZ DURCH OPTIMALE REGELUNG

Die regelungstechnische Abstimmung der beteiligten Wärmeerzeuger ist ein wesentliches Kriterium für den effizienten Betrieb einer Hybridheizanlage. Hilfreich sind dabei spezielle Softwarepakete zur Anlagenplanung und -simulation der Gerätehersteller sowie entsprechende Schaltpläne zur hydraulischen Einbindung der Systemkomponenten. Vorteilhaft ist die Installation einer Hybridanlage

bestehender Heizungen zu Hybrid-Heizsystemen häufig individuelle und kostengünstige Lösungen gefragt sein. Diese erfordern fundiertes Wissen und große Praxiserfahrung. Kurzum: die Anforderungen an das installierende Handwerk werden steigen.

AUSBLICK: ÖKOSTROM KANN WÄRMEVORRAT AUFSTOCKEN

Fachleute erwarten, dass der weitere Ausbau von Windkraft und Photovoltaik schon in absehbarer Zeit immer öfter zu einem Überangebot von Strom führen wird. Da geeignete Stromspeichertechnologien auch auf längere Sicht nicht ausreichend zur Verfügung stehen werden, wird es attraktiver, die Nachfrage nach Strom dem Angebot anzupassen. Eine Option aus Sicht von Stromversorgern besteht darin, den überschüssigen Strom zur Beheizung der Pufferspeicher von Gebäuden zu nutzen. Technisch wäre das vergleichsweise einfach über eine elektrische Heizpatrone oder die Integration eines Durchlauferhit-