

Mehrfamilienhäuser

Gas-Wärmepumpe – die Lösung der Wohnungsbaugenossenschaft Wernau für die Renovierung ihres Mehrfamilienhauses

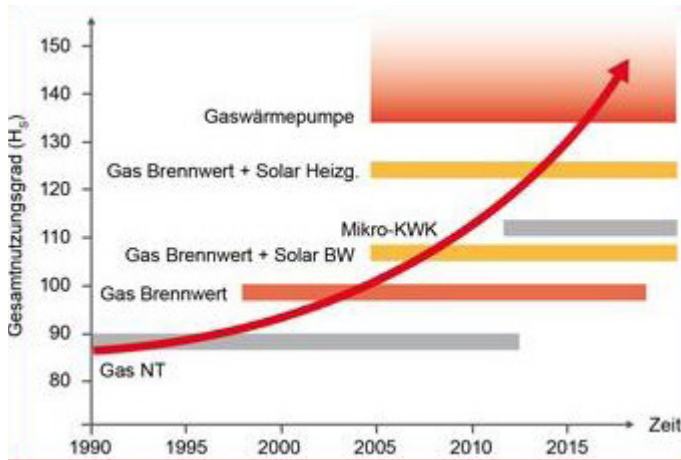
Steigende Energiekosten, erhöhte Anforderungen an die Energieeffizienz und das wachsende Umweltbewusstsein haben zu einer stetig steigenden Nachfrage nach Wärmeerzeugern zur Nutzung erneuerbarer Energien geführt. Heiztechnikhersteller und Energieversorger stehen heute vor der Herausforderung, technische Alternativen zur konventionellen Wärmeerzeugung anzubieten, die den Energieverbrauch und die CO₂-Emission deutlich reduzieren – und dies bei vertretbaren Investitionskosten. Bei der Renovierung ihres Mehrfamilienhauses entschied sich die Wohnungsbaugenossenschaft Wernau für die Gas-Wärmepumpentechnologie.



Optisch und technisch grundlegend modernisiert: In einem Mehrfamilienhaus in Wernau liefern eine Buderus Gas-Absorptionswärmepumpe Logatherm GWPL41 und ein Gas-Brennwertkessel Logamax plus GB162 Raumwärme und warmes Wasser.

Gas-Wärmepumpen haben einen nahezu identischen Einsatzbereich wie die etablierten Gas-Brennwertgeräte. Als ausgereiftes und hocheffizientes regeneratives Heizsystem besitzt diese Technologie im Ein- und Zweifamilienhausbereich, insbesondere aber in größeren Gebäuden wie Schulen, Seniorenwohnheimen, Kliniken oder Hotels richtungsweisendes Potenzial.

Unterscheidung von Wärmepumpen



Gas-Wärmepumpen bieten im Vergleich zu anderen Wärmeerzeugern den höchsten Gesamtnutzungsgrad (Quelle: IGWP).

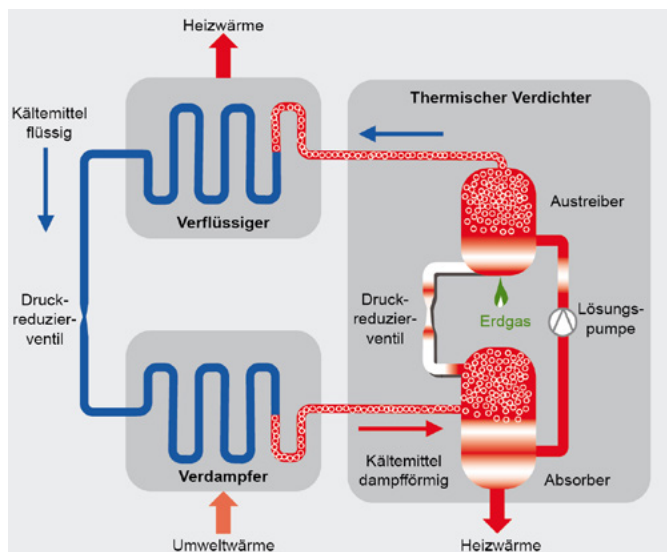
Der Unterschied zwischen der Kompressortechnologie und der Sorptionstechnologie ist die Art der Verdichtung des Kältemittels. Wie die beiden Bezeichnungen schon andeuten, erfolgt die Verdichtung des Kältemittels bei der Kompressortechnologie mechanisch und bei der Sorptionstechnologie auf thermische Weise. Die elektromechanischen Bauteile beschränken sich hierbei auf den Brenner, das Gebläse und die Lösungspumpe.

Bei Wärmepumpen wird nach zwei technischen Prinzipien unterschieden: Kompressorwärmepumpen, bekannt unter den Bezeichnungen Elektro-Wärmepumpen und Gasmotor-Wärmepumpen

Sorptionswärmepumpen, unterteilt in Absorptions-Wärmepumpen und Adsorptions-Wärmepumpen.

Bei beiden Funktionsweisen wird durch den Verdampfer der natürlichen Umgebung (Luft, Wasser oder Sole) Umweltwärme entzogen und im Verflüssiger dem Heizsystem zur Verfügung gestellt. Chemisch-physikalische Prozesse und Kompression führen dazu, dass der Aggregatzustand des Kältemittels permanent zwischen gasförmig zu flüssig wechselt. Hauptunter-

Das Funktionsprinzip der Sorptionstechnologie soll anhand einer schematischen Darstellung des Kältekreislaufes einer Absorptions-Gaswärmepumpe mit Lösungspumpe erläutert werden



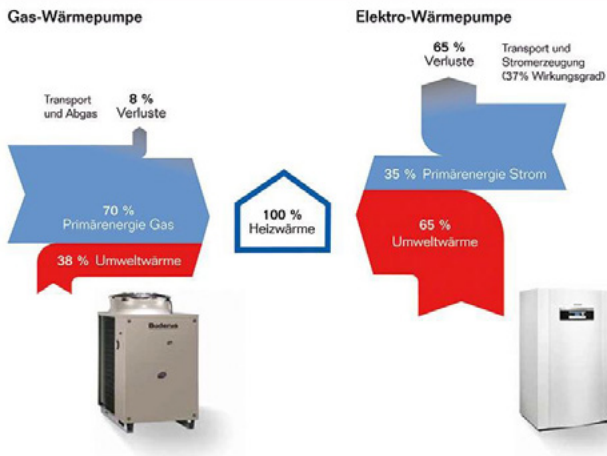
Funktionsprinzip der Sorptionstechnologie am Beispiel des Kältekreislaufes einer Absorptions-Gaswärmepumpe mit Lösungsmittelpumpe. Quelle: ASUE

speist wird, beträgt der Wirkungsgrad bei der Stromerzeugung 35 Prozent. Bezogen auf die Primärenergie liegen durch diese unterschiedlichen Primärenergiefaktoren von Gas (1,1) und Strom (2,6) beide Technologien auf nahezu gleichem Niveau.

Im Austreiber werden durch den Gasbrenner die Temperatur und somit auch der Druck erhöht. Das Kältemittel verdampft und kondensiert anschließend im Verflüssiger, die entstehende Wärme wird an das Heizsystem übertragen. Nun gelangt das flüssige Kältemittel in den Verdampfer, wo Umweltwärme aufgenommen wird. Beim Absorptionsprozess im Absorber wird das gasförmige Kältemittel (Ammoniak) vom Lösungsmittel Wasser absorbiert. Dieser exotherme Prozess setzt Wärme frei, die an das Heizsystem abgegeben wird. Eine Lösungspumpe fördert das Gemisch in den Austreiber und der Prozess beginnt von vorne. Aufgrund des Verfahrens der thermischen Verdichtung ist der Umweltanteil an der Energiegewinnung geringer. Während bei der Primärenergie Erdgas zu nahezu 100 Prozent in den Wärmepumpen-Prozess einge-

Das Kältemittel verdampft und kondensiert anschließend im Verflüssiger

Einsatzbereiche und Dimensionierung



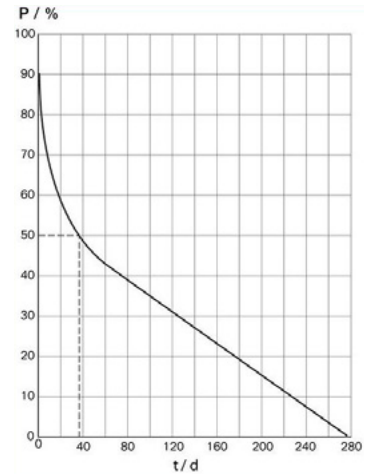
Primärenergiebilanz einer Gas- und einer Elektro-Wärmepumpe.

Die optimale Dimensionierung des Heizsystems mit Gas-Wärmepumpen ist von mehreren Faktoren abhängig, die sich in die zwei Kategorien „Technische Faktoren“ und „Wirtschaftliche und ökologische Faktoren“ einteilen lassen. Zu den technischen Faktoren zählen unter anderem Heizlast, mögliche Warmwasserbereitung und deren Anteil an der Heizlast sowie Aufstellort insbesondere im Hinblick auf Luft/Wasser-Gaswärmepumpen und gesetzliche Randbedingungen. Als wirtschaftliche und ökologische Faktoren gelten Aspekte wie das Verhältnis von Investitions- zu Betriebskosten und die hieraus resultierende Amortisationszeit oder auch die Umweltverträglichkeit und CO₂-Reduzierung im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen. Die technischen Faktoren bestimmen die Rahmenbedingungen, in denen sich die persönlichen Faktoren bewegen können. So ist zum Beispiel bei der Warmwasserbereitung zur thermischen Desinfektion ein zusätzliches Gas-Brennwertgerät zwingend erforderlich, auch wenn der Anlagenbetreiber die Anlage nur mit einer Gas-Wärmepumpe ausstatten würde.

Die maximale Heizleistung der Anlage wird so ausgelegt, dass auch am kältesten Tag im Jahr genügend Wärme zur Verfügung steht. Diese Leistung ist jedoch nur an wenigen Tagen im Jahr erforderlich. So sind mehr als 50 Prozent der maximalen Heizleistung an nur etwa 37 Tagen erforderlich – dies entspricht 13 Prozent der Heiztage. Unter den Gesichtspunkten Ökonomie und Ökologie haben sich in der Praxis daher bivalente Systeme in mittleren und größeren Heizungsanlagen von 80 bis 500 kW bewährt. Hier wird die Grundlast über die Gas-Wärmepumpe abgedeckt und die Spitzenlast über den Gas-Brennwertkessel. Als erste Dimensionierungshilfe, um die ideale Balance zwischen Investitionskosten und Amortisationszeit zu finden, hat sich in der Praxis eine Abdeckung der maximalen Heizlast von etwa 35 Prozent durch die Gas-Wärmepumpe erwiesen. Im Detail hängt dieser Anteil jedoch vom Gebäudetyp und der gewählten Gas-Wärmepumpe (Luft, Wasser, Sole) ab. Die Grenze zwischen Grund- und Spitzenheizlast kann unter Berücksichtigung der persönlichen Faktoren auch anders gezogen werden. Geringere Betriebskosten oder eine bessere Umweltverträglichkeit aufgrund besserer Energieeffizienz führen zu einer höheren Grundlast der Wärmepumpe, aber auch zu höheren Anschaffungskosten. Daher lässt sich keine pauschale Aussage zur Auslegung der Heizungsanlage mit einer Gas-Wärmepumpe treffen. Vielmehr muss im Einzelfall geprüft werden, welche Faktoren für den Bauherren wichtig sind und wie diese im Rahmen der technischen Faktoren optimal umgesetzt werden können. Das Verhältnis von regenerativer zu konventioneller Wärmeenergieerzeugung muss anlagenspezifisch mit den auf dem Markt erhältlichen Wirtschaftlichkeitsprogrammen für Wärmepumpen berechnet werden.

Gleiches gilt für die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, auch hier muss ein rechnerischer Nachweis zur Einhaltung erbracht werden. So verlangt beispielsweise das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) beim Einbau einer Wärmepumpe in einem Neubau mit mehr als 50 Quadratmetern Nutzfläche die 50-prozentige Deckung des Wärmeenergiebedarfs durch den regenerativen Wärmeenergieerzeuger. Neben den bundeseinheitlichen Vorgaben sind die länderspezifischen Vorschriften wie das Erneuerbare Wärmegesetz (EEWärmeG) in Baden-Württemberg für die Anlagenmodernisierung zu berücksichtigen.

Gas-Wärmepumpen eignen sich aufgrund ihrer im Vergleich zu Elektro-Wärmepumpen höheren Vorlauftemperaturen nicht nur für den Neubau mit entsprechend niedrig dimensionierten Systemtemperaturen, sondern ebenso für eine Heizungsmodernisierung und Anlagennachrüstung. Die maximale Vorlauftemperatur beispielsweise der Gas-Wärmepumpe Logatherm GWPL von Buderus beträgt im Heizbetrieb 65 Grad C und im Warmwasserbetrieb 70 Grad C. Die zulässigen Mindest- und Höchsttemperaturen der Außenluft liegen im Bereich von - 20 Grad C bis + 45 Grad C. Gas-Wärmepumpen sind als Einzelgeräte oder auch als vormontierte Kaskadenlösungen erhältlich.



Das Diagramm zeigt die Heizleistung in Prozent der installierten Heizleistung über die Anzahl der Tage, an denen diese Leistung abgerufen wird.

Planung und Aufstellung



Gas-Absorptionswärmepumpe Buderus Logatherm GWPL41.

Auf dem Markt werden Gas-Wärmepumpen sowohl für Innen- als auch für Außenaufstellung angeboten. Die im Gebäude aufgestellten Varianten nutzen die Umweltwärmequellen Sole und Wasser, außerhalb des Gebäudes platzierte Anlagen beziehen Umweltenergie aus der Umgebungsluft.

Bei allen Varianten gelten analog zu konventionellen Wärmeerzeugern mit der Primärenergie Gas die DVGW-TRGI Richtlinien (Technische Regeln für Gasinstallationen) der neuesten Fassung, als auch die DIN EN 378 (Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen) Teil 3 „Aufstellungsort und Schutz von Personen“. Desweiteren sind bei innen aufgestellten Gas-Wärmepumpen abhängig vom verwendeten Kältemittel und dessen Volumen spezifische Aufstellbedingungen zu berücksichtigen. Beispielsweise muss der Aufstellraum gegenüber Aufenthaltsräumen dicht abgeschlossen sein. Es darf keine direkte Luftverbindung wie Öffnungen in Decken, Böden oder Wänden zwischen den Räumen geben. Bei Gas-Wärmepumpen zur Außenaufstellung muss insbesondere darauf geachtet werden, dass das beim Abtauvorgang anfallende Wasser

Kondensat aus dem integrierten Gasbrenner frostsicher abgeführt werden.

und das Kondensat aus dem integrierten Gasbrenner frostsicher abgeführt werden. Die Gas-Wärmepumpe Logatherm GWPL zur Außenaufstellung benötigt selbst keine Schutzvorrichtungen gegen Witterungseinflüsse. Sie ist auf einer ebenen, nivellierten Flächen aus feuerbeständigem Material aufzustellen, die das Gerätegewicht tragen kann. Das Gerät darf nicht in der Nähe von Schornsteinen, Kaminen oder ähnlichem installiert werden, weil sonst die Gefahr besteht, dass verunreinigte Luft vom Gebläse angesaugt wird. Der aus dem oberen Geräteteil ausströmende Luftfluss sowie das Abgasrohr sollten nicht eingengt oder durch Überbauten wie Vordächer oder Balkone sowie durch Bäume behindert werden.

Einen Sonderfall stellt die Abgasführung von außen aufgestellten Gas-Wärmepumpen dar. Aktuell gelten bei der Abgasführung die Richtlinien der Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslandes sowie das DVGW Arbeitsblatt G600 (TRGI). Diese Richtlinien gelten jedoch jeweils nur für innen aufgestellte Anlagen und können daher nicht direkt auf eine außen aufgestellte Gas-Wärmepumpe angewendet werden. Zurzeit wird in einem Projektkreis des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) an einer Ergänzung der Richtlinien unter Berücksichtigung von im Freien aufgestellten Gas-Wärmepumpen beziehungsweise Heizgeräten gearbeitet. Bis zu dieser Veröffentlichung werden die Abgassysteme in Anlehnung an den Abschnitt 5.6.4.6 der TRGI so geplant, dass der Mindestabstand der Abgasmündung der Gas-Wärmepumpe zu Fenstern und anderen Lüftungsöffnungen mindestens 2,50 Meter beträgt. Zusätzliche länderspezifische Vorgaben sind unabhängig hiervon zu beachten.

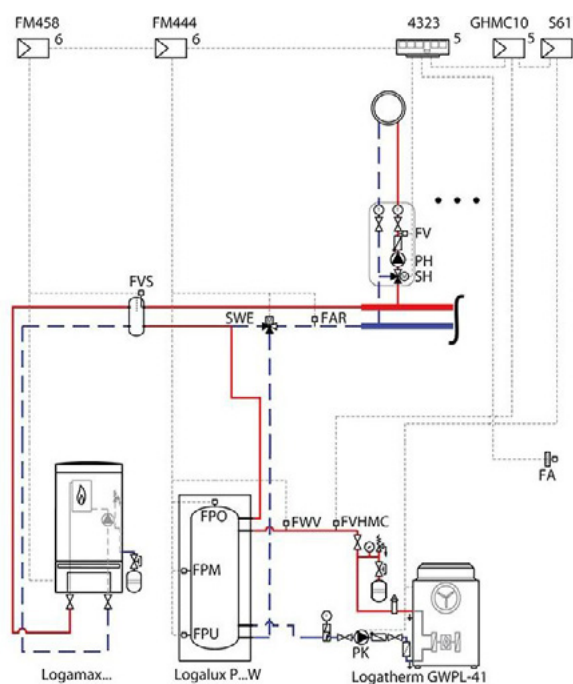
Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt während der Planungsphase ist die Erfüllung der Anforderungen des Schallschutzes. Um eine Schallkörperübertragung zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen wie die entkoppelte Aufstellung der Gas-Wärmepumpe über Schwingungsdämpfer unverzichtbar. Bei außen aufgestellten Anlagen muss bei der Planung darauf geachtet werden, dass diese Schwingungsdämpfer UV-beständig und für die auftretenden Umgebungstemperaturen geeignet sind. Zur Vermeidung von Vibrationsübertragungen auf der Quellenseite bei Sole und Wasser sowie auf der Heizungsseite sollten ausschließlich entsprechend dimensionierte und zugelassene Schwingungsentkoppler eingesetzt werden.

In Deutschland regelt die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) die Ermittlung und Beurteilung der Lärmimmissionen anhand von Richtwerten. Der Betreiber der lärmverursachenden Anlage – und somit auch im Vorfeld der Planer – ist für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte verantwortlich. Dies bedeutet, dass bei der Planung auf Basis der technischen Angaben, insbesondere von außen aufgestellten Gas-Wärmepumpen, eine entsprechende Betrachtung und Bewertung erforderlich ist. Gegebenenfalls müssen entsprechende Zusatzmaßnahmen ergriffen werden. Die maßgeblichen Schallimmissionen sind 0,5 Meter vor der Mitte des geöffneten Fensters (außerhalb des Gebäudes) des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raums zu ermitteln.

Immissionsrichtwerte in dB(A)		
Gebiete/Gebäude	tags	nachts
Industriegebiete	-	70
Gewerbegebiete	60	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden, welche bei der Aufstellung von Wärmepumpen außerhalb von Gebäuden zu berücksichtigen sind.

Hydraulische Einbindung



Hydraulische Einbindung einer Gas-Wärmepumpe und eines konventionellen Wärmeerzeugers (Gas-Brennwertkessel).

Die optimale hydraulische Einbindung soll am Beispiel eines bivalenten Systems erläutert werden. Kernkomponenten dieses Systems sind neben dem konventionellen Wärmeerzeuger – im Regelfall ein Gas-Brennwertkessel – und der Gas-Wärmepumpe vor allem der Pufferspeicher für die Gas-Wärmepumpe und die übergeordnete Regelung zur Ansteuerung der beiden Wärmeerzeuger. Der Primärkreis und der Sekundärkreis sind durch einen Pufferspeicher entkoppelt. Dieser wirkt als hydraulische Weiche zur einfachen und sicheren Systemintegration und dient gleichzeitig als Zwischenpuffer für möglichst effiziente Betriebslaufzeiten und ein optimales Verhältnis von Laufzeit beziehungsweise Starts der Gas-Wärmepumpe. Als Anhaltspunkt zur Dimensionierung des Pufferspeichers dient ein Verhältnis von etwa 10 Liter Puffervolumen pro 1 kW Leistung der Gas-Wärmepumpe. Berücksichtigt werden muss hier die Dimensionierung der Anschlussstutzen des Pufferspeichers. Weil insbesondere bei bivalenten Anlagen der Gesamtvolumenstrom des Systems deutlich größer ist als der Nennvolumenstrom der Gas-Wärmepumpe, müssen die Anschlussstutzen des Pufferspeichers auf den maximal auftretenden Volumenstrom angepasst werden. Wird der Pufferspeicher jedoch zu groß dimensioniert, so hat dies zwar eine Verlängerung der Laufzeiten der Gas-Wärmepumpe zur Folge – gleichzeitig steigt aber die Trägheit des Systems deutlich. Mit der Konsequenz, dass eventuell der konventionelle Wärmeerzeuger zugeschaltet wird, obwohl dies gar nicht nötig wäre.

Ein weiteres, sehr wichtiges Bauteil in der Hydraulik ist das Umschaltventil SWE – das 3-Wege-Umschaltventil schaltet in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen Anlagenrücklauf und Temperatur im Pufferspeicher. Liegt eine Soll/Ist-Abweichung in den Verbraucherkreisen vor, erfolgt eine Wärmeanforderung an das übergeordnete Regelsystem. Zuerst wird dann die Wärmeanforderung an die Gas-Wärmepumpe weitergeleitet. Besteht nach einer bestimmten Zeit immer noch eine Soll/Ist-Abweichung, wird automatisch der Spitzenlastkessel angesteuert. Durch diese Sperrzeit lässt sich ein unnötiges oder zu frühes Zuschalten des Spitzenlastkessels vermeiden. Es kann verhindert werden, dass bei zugeschaltetem Spitzen-

lastkessel und daher gegebenenfalls hohen Rücklauftemperaturen der Spitzenlastkessel den Pufferspeicher lädt. Wenn der Heizkreis keine Wärme mehr benötigt, wird die Heizungspumpe des Sekundärkreises abgeschaltet bzw. der Mischer geschlossen. Zur Verlängerung der Schaltintervalle der Gas-Wärmepumpe bleibt diese noch in Betrieb und lädt den Pufferspeicher entsprechend der von der Außentemperatur vorgegebenen Solltemperatur. Unabhängig von der Systemintegration der Gas-Wärmepumpe spielt der hydraulische Abgleich der Verbraucher und die Prüfung der insbesondere bei Bestandsobjekten installierten Heizkreisumpen auf Effizienz und Größe eine wichtige Rolle bei der Effizienzsteigerung des Gesamtsystems.

Betriebswirtschaftliche Betrachtung in der Praxis



Die Buderus Gas-Absorptionswärmepumpe Logatherm GWPL 41 ist im Außenbereich des modernisierten Mehrfamilienhauses in Wernau aufgestellt.

Die Buderus Gas-Absorptionswärmepumpe Logatherm GWPL41 mit 41 kW Leistung (bei A7/W35) die Grundlast, der Logamax plus GB162 mit 65 kW wird als Spitzenlastkessel und zur Trinkwassererwärmung eingesetzt. Die im Freien aufgestellte Wärmepumpe erreicht einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 165 Prozent und eignet sich mit Vorlauftemperaturen von bis zu 65 Grad C auch für herkömmliche Heizflächen, sodass im renovierten Altbau des Mehrfamilienhauses die Wärme jetzt über Heizkörper mit einer maximalen Vorlauftemperatur von bis zu 60 Grad C verteilt wird. In den Neubauwohnungen ist eine Fußbodenheizung eingebaut – hier liegt die Vorlauftemperatur bei 45 Grad C.

Die Wohnungsbaugenossenschaft Wernau hat ein älteres Mehrfamilienhaus optisch und technisch grundlegend modernisiert. Das Steildach ist einem Flachdach-Aufbau gewichen mit Raum für sechs zusätzliche Wohnungen im Penthouse-Stil. Anstelle der Gas-Kachelöfen und der elektrisch beheizten Warmwasserboiler in jeder Wohnung liefern jetzt eine Buderus Gas-Absorptionswärmepumpe Logatherm GWPL 41 und ein Gas-Brennwertkessel Logamax plus GB162 Raumwärme und warmes Wasser.

Die Kombination zeigt, dass zukunftsweisende Technik gut in ein Bestandsgebäude integriert werden kann. Mit dieser Lösung lässt sich der Energieverbrauch erheblich senken – von rund 625 000 Kilowattstunden pro Jahr auf nur noch knapp 60 000 Kilowattstunden (umgerechnet auf 24 Wohneinheiten wie vor dem Umbau). Für die jetzt 30 Wohneinheiten liegt der Energiebedarf bei rund 80 000 Kilowattstunden pro Jahr. Auch der CO₂-Ausstoß hat sich deutlich reduziert. Dieser lag vor der Renovierung bei 152 000 Kilogramm pro Jahr und jetzt noch bei 14 500 Kilogramm – eine Einsparung von rund 137 Tonnen CO₂ jährlich. In dem Mehrfamilienhaus mit 2 000 Quadratmetern Wohnfläche deckt die Gas-Absorptionwärmepumpe Logatherm GWPL41 mit 41 kW Leistung (bei A7/W35) die Grundlast, der Logamax plus GB162 mit 65 kW wird als Spitzenlastkessel und zur Trinkwassererwärmung eingesetzt.

Für die jetzt 30 Wohneinheiten liegt der Energiebedarf bei rund 80 000 Kilowattstunden pro Jahr

EnEV-Betrachtung von Gas-Wärmepumpen

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, Gas-Wärmepumpen in einer EnEV-Betrachtung zu berücksichtigen: Für Wohngebäude besteht nach DIN V 4701-10 die Möglichkeit der vereinfachten Betrachtung als Gas-Brennwertkessel mit höherem Wirkungsgrad. Weil die Wirkungsgrade von Gas-Wärmepumpen jedoch deutlich höher liegen als von Gas-Brennwertkesseln, ist nicht auszuschließen, dass ab Wirkungsgraden von mehr als 130 Prozent die verwendeten Softwareprogramme eine zu hohe Ungenauigkeit aufweisen. Sie bewerten dann die Gas-Wärmepumpe in der EnEV Betrachtung deutlich schlechter als sie tatsächlich ist.

Bewährt hat sich in der Praxis die Bewertung der Gas-Wärmepumpe nach DIN EN 18599 für Wohn- und Nichtwohngebäude. Hierbei wird die Maschine nicht als Gas-Brennwertkessel mit hohem Wirkungsgrad, sondern tatsächlich als Gas-Wärmepumpe betrachtet. Allerdings wird diese Norm aufgrund ihrer Komplexität momentan fast ausschließlich für Nichtwohngebäude angewendet. In handelsüblichen Softwareprogrammen werden bei der Berechnung hierzu die entsprechenden Wirkungsgrade und Leistungen der Gas-Wärmepumpe bei einer fest definierten Vorlauftemperatur eingegeben.

Buderus Gas-Absorptionswärmepumpe Logatherm GWPL41					
Temperatur Wärmequelle °C	Vorlauftemperatur °C	Temperaturdifferenz VL/RL °C	Wirkungsgrad %	Leistung kW	
-7	45	10	137	34,520	
2	45	10	151	38,030	
7	45	10	156	39,270	
10	45	10	158	39,750	

Werte für Software Energieberater nach DIN EN 18599.

Staatliche Förderung

Über das Marktanzreizprogramm (MAP) fördert der Staat den Einbau regenerativer Wärmeerzeuger in Bestandsgebäuden. Die Basis- und Bonusförderung Wärmepumpe des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA) wird nicht nur für Elektro-Wärmepumpen gewährt, sondern auch für gasbetriebene Wärmepumpen. Förderberechtigt sind Gas-Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von 1,3 und mehr (projektspezifische Berechnung).

Maßnahme	Förderung	Bonusförderung	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe
Gasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe (JAZ > 1,3)	10 kW bis 100 kW 20 kW bis 100 kW	2000 € 2000 €	2000 € 2000 €	2000 € 2000 €	2000 € 2000 €
Gasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe (JAZ > 1,3) mit Solarthermie	10 kW bis 100 kW	2000 €	2000 €	2000 €	2000 €
Gasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe (JAZ > 1,3) mit Solarthermie und Biomasse	10 kW bis 100 kW	2000 €	2000 €	2000 €	2000 €

1) Die zusätzliche Förderung basiert sich an dem Anteil der Heizleistung der 10 kW übersteigt. Die Gesamtförderung beträgt: 2000 € + (Heizleistung/100) * 1200 €
2) Die zusätzliche Förderung basiert sich an dem Anteil der Heizleistung der 10 kW übersteigt. Die Gesamtförderung beträgt: 2000 € + (Heizleistung/100) * 1200 €
3) Zusätzlich zur Basisförderung kann ein Bonus gewährt werden, wenn gleichzeitig eine überlappende thermische Solaranlage oder eine thermische Anlage zur Solarthermieerzeugung installiert wurde.
4) Die Leistung des Wärmeproduzents wird nach dem zugehörigen Transmissionskoeffizient (U₀) oder Brennstoffwert (W₀) gemäß der Energieeffizienzverordnung (EEV) 2009 bewertet. Bei dem Wärmeproduzenten, das durch die fördernde Anlage versorgt wird, muss der vorgeschriebene W₀ Wert von 0,60 erreicht sein, mindestens 50% unterschritten werden. Dies ist durch Vorlage eines Energieeffizienzwertes (Energieeffizienzklasse) zu belegen.
5) Gemäß Basisförderung für Wärmepumpen mit neuem emissionsfreien Pufferspeicher mit mind. 20 kWh.

Wie bei jedem Heizsystem gilt auch bei der Gas-Wärmepumpentechnologie: Die Effizienz des Heizsystems und somit die damit verbundene Amortisationszeit der Investition sind von einer optimalen Auslegung des Wärmeerzeugers und dessen regelungstechnischer Einbindung abhängig. Genau so wichtig ist die Einhaltung der Randbedingungen bezogen auf die Verbraucherseite – namentlich der häufig noch immer unterschätzte hydraulische Abgleich. Bei der Gas-Wärmepumpe handelt es sich um eine Technologie, deren relevante Schnittstellen, Bauteile und Komponenten den Fachhandwerkern in großen Teilen bereits aus dem Bereich der Gas-Brennwerttechnik bestens bekannt sind. Ergänzend bieten die Hersteller umfangreiche Planungs- und Unterstützungsleistungen – von der Projektierung über die Inbetriebnahme bis hin zur Wartung.

Übersicht über die Basis- und Bonusförderung (Stand ab 15.08.2012, Antragseingang beim BAFA). Quelle: BAFA

Übersicht über die Basis- und Bonusförderung (Stand ab 15.08.2012, Antragseingang beim BAFA). Quelle: BAFA

Aufgrund ihrer im Vergleich zu konventionellen Elektro-Wärmepumpen geringeren Abhängigkeit von der Umweltquelle bieten Gas-Wärmepumpen in Verbindung mit den höheren Vorlauftemperaturen eine sehr hohe Flexibilität hinsichtlich ihres Einsatzspektrums. Dies gilt insbesondere für die Nachrüstung und Modernisierung im Bestand. Die Gas-Wärmepumpe ist ein Meilenstein auf dem Weg zur Erreichung der Klimaziele – und dies im Einklang von Ökologie und Ökonomie.

Peter Kuhl

Peter Kuhl ist Produktmanager Wärmepumpen Buderus Deutschland, Wetzlar

<http://www.buderus.de/>