Gas-Adsorptions-wärmepumpe für das Einfamilienhaus –

Fallstudien und Rahmenbedingungen

Dr. Bernd Wenzel
Viessmann Deutschland GmbH

17.09.2014

© Viessmann Werke

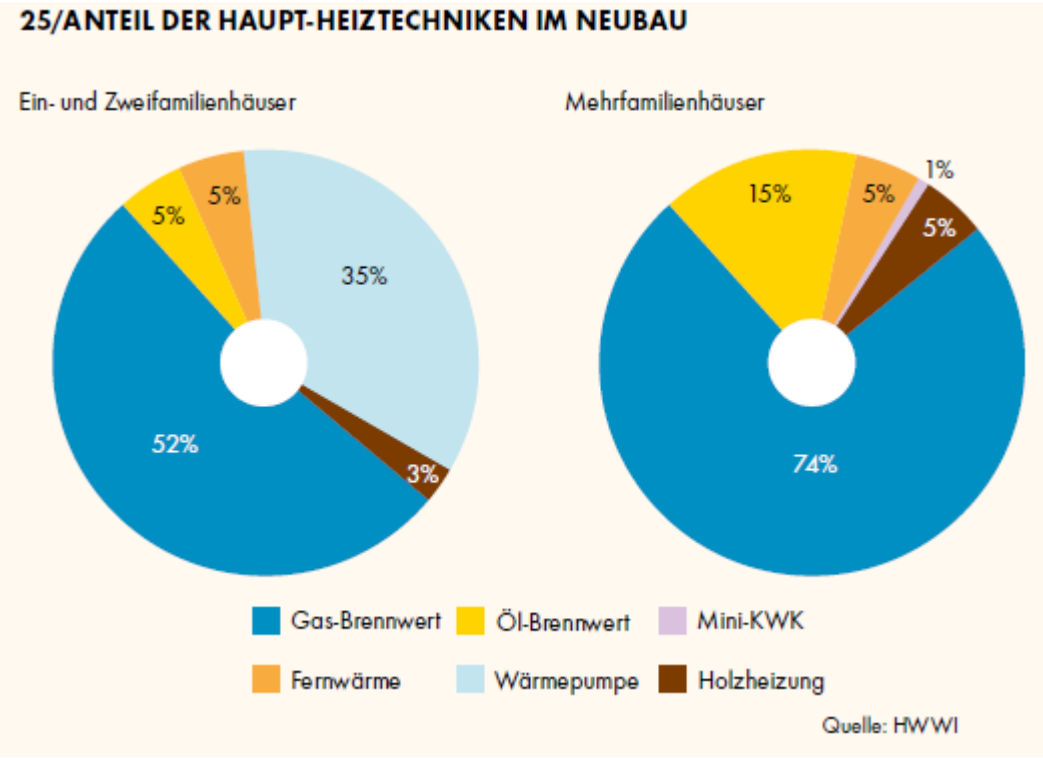
Gas-Adsorptionswärmepumpe für das Einfamilienhaus

- Zukunft Gasheiztechnik
- Vitosorp 200-F – Technik
- Adsorption – Desorption
- Umweltwärmequellen
- Fallbeispiele Neubau / Sanierung
- Förderungsmöglichkeiten

 © Viessmann Werke

Zukunft der Gasheiztechnik

Neubau:



Quelle: Shell BDH Hauswärme-Studie

- EnEV, Verschärfung ab 01.01.2016 (Qp – 25%)

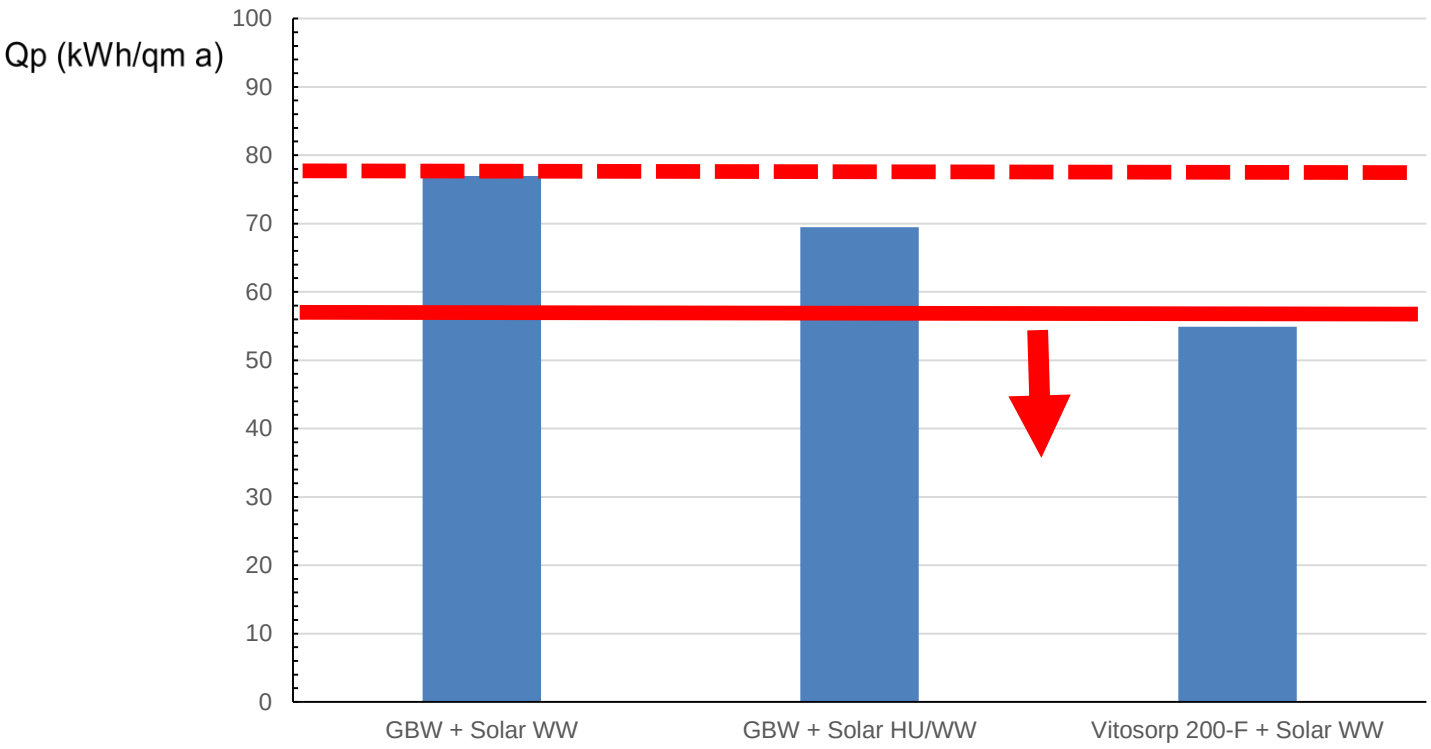
Der berechnete Jahres-Primärenergiebedarf [Qp] des Referenzgebäudes muss ab dem 1. Januar 2016 mit dem Faktor 0,75 multipliziert werden, der zulässige Höchstwert sinkt also um 25 %.

© Viessmann Werke

Zukunft der Gasheiztechnik

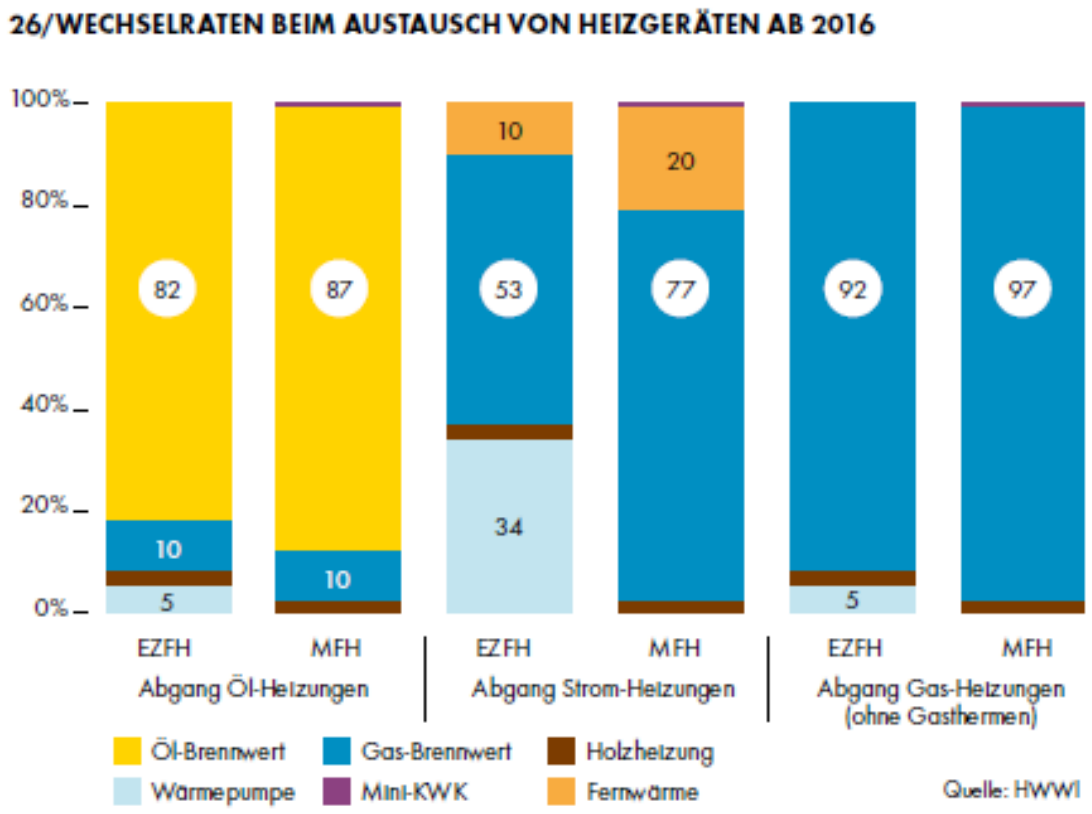
Neubau:

- Verschärfung EnEV ab 2016 (Qp – 25%)
- Gasbrennwerttechnik ohne kontrollierte Wohnraumlüftung dann vielfach nicht mehr zulässig
- Gaswärmepumpe ist eine Lösung



Zukunft der Gasheiztechnik

Bestand:

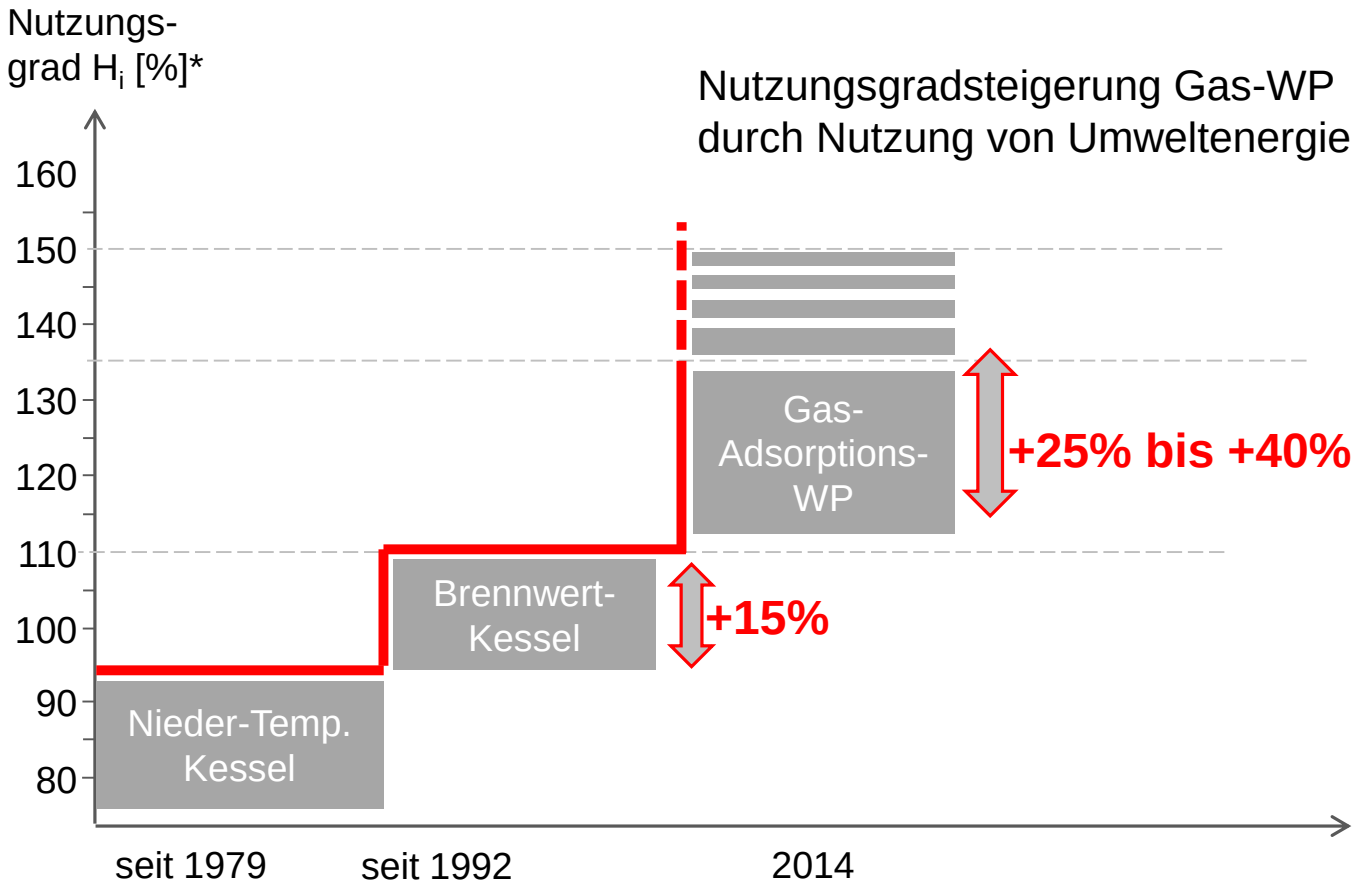


Quelle: Shell BDH Hauswärme-Studie

EWärmeGesetz (B-W), Verschärfung ab 01.07.15: mind. 15 % erneuerbare Energien
(= erfüllt mit Gas-WP)

© Viessmann Werke

Historie Effizienzsteigerung Gas-Heiztechnik

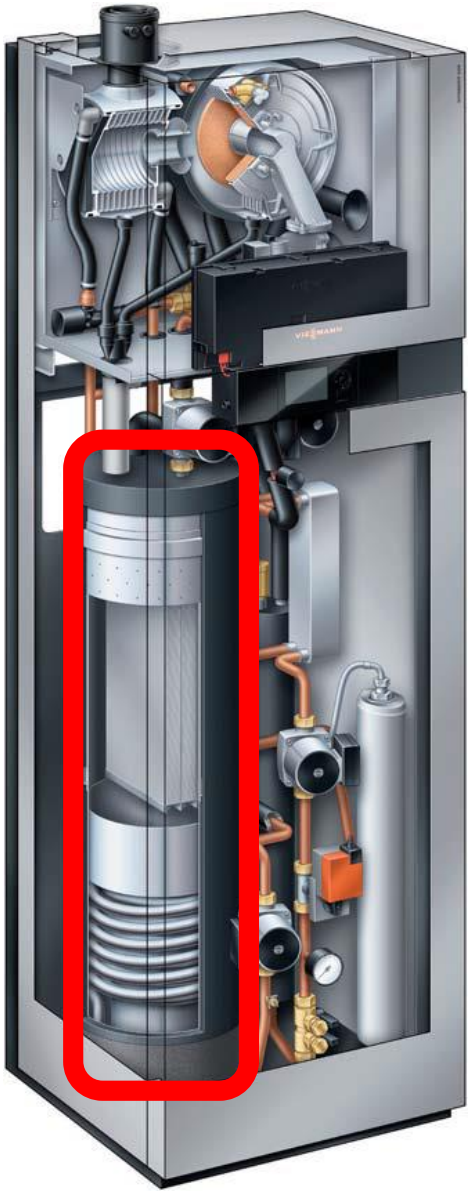


Technische Daten: Vitosorp 200-F

Vitosorp 200-F	Typ	D2RA
Nenn-Wärmeleistungsbereich		
bei Raumbeheizung und Heizwassertemperaturen		
gemäß VDI 4650-2		
35/28 °C	kW	1,8 bis 11,0
55/45 °C	kW	1,8 bis 10,3
Trinkwasserleistung	kW	15,1
Abmessungen		
Länge (Tiefe)	mm	595
Breite	mm	600
Höhe	mm	1875
Gewicht	kg	170
Jahresnutzungsgrad Heizung		
gemäß VDI 4650-2 bei Heizwassertemperaturen		
35/28 °C	%	124 (H_s)/138 (H_i)
55/45 °C	%	115 (H_s)/128 (H_i)

 © Viessmann Werke

Entwicklungsziel: Einfache Planung, Montage & Wartung



Planung

> Kompaktgerät zur Beheizung + WW für EFH
> kein Heizungspuffer nötig
> einfache Umweltwärmequellenauslegung
> Erdgas oder Flüssiggas nutzbar

Montage

> Einbringung in zwei Teilen (G-BW und WP-Modul)
> Anschluss wie Gas-BW + Primärkreis
> komplette Hydraulikeinheit + Pumpen fertig integriert
> kein Kältemittelschein erforderlich

Wartung

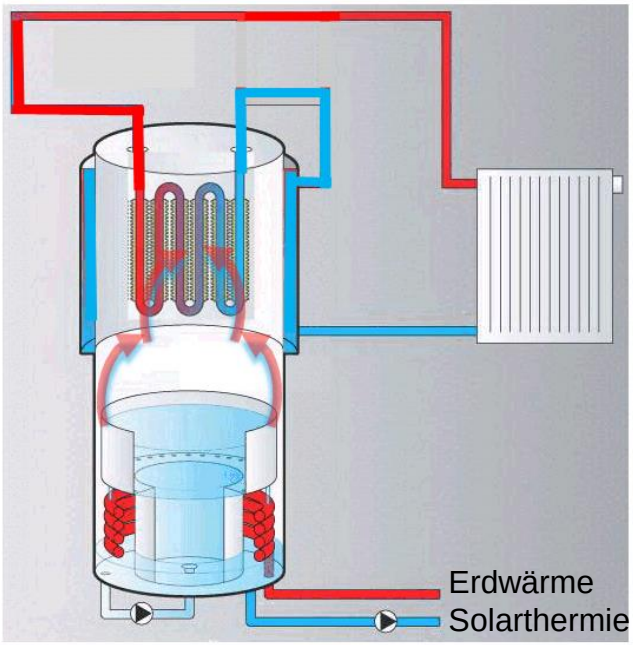
> wartungsfreies Zeolith-Wärmepumpen-Modul
> einfache Zugänglichkeit aller Bauteile
> Wartung nahezu analog Gas-BW

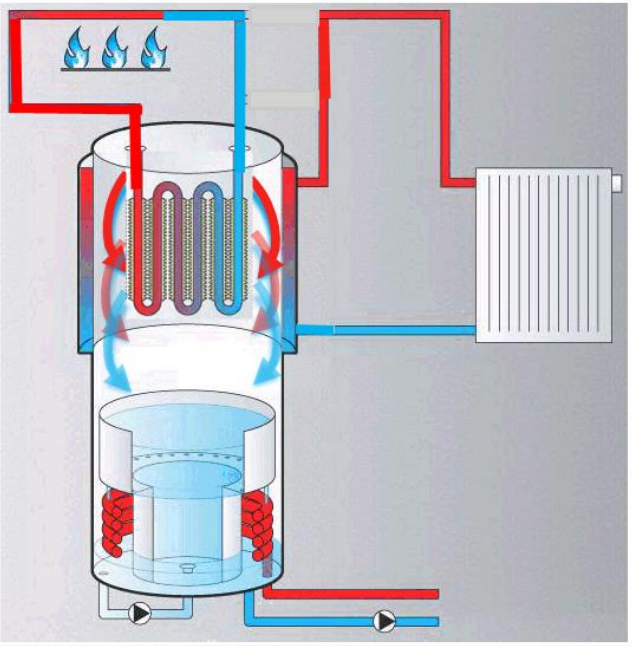
>> keine gerätespezifische Zertifizierung nötig

 © Viessmann Werke

Adsorption / Desorption

Vitosorp 200-F



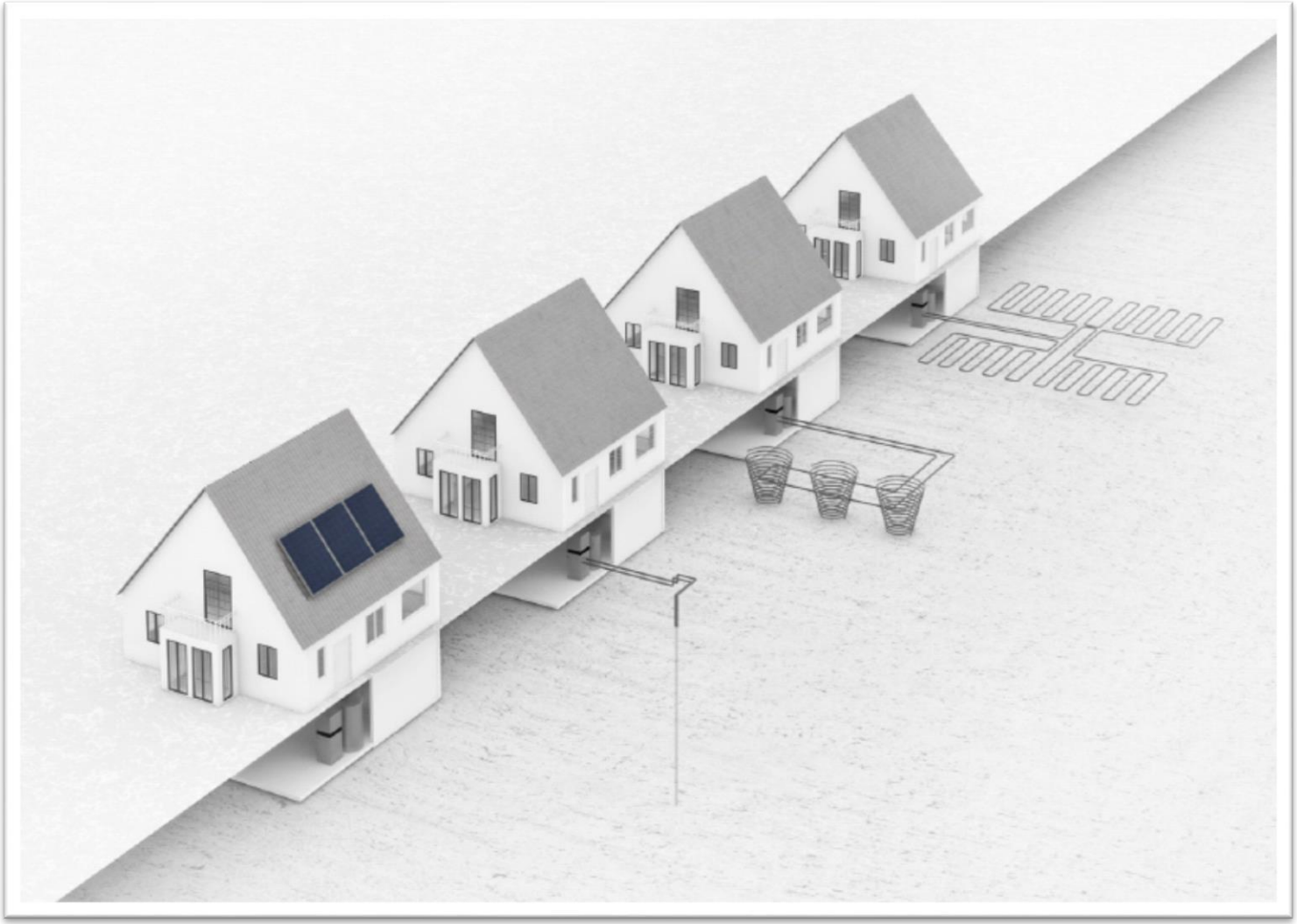


Adsorption:
Kältemittel Wasser wird durch Erdwärme verdampft und von Zeolith adsorbiert. Dabei Erhitzung des Sorbers bis ca. 80°C und Abgabe an den Heizkreis

Desorption:
Kältemittel Wasser wird durch Erhitzung (Gas-BW) aus dem Zeolith-Sorber ausgetrieben, an der Behälterinnenwand kondensiert und im Sammelbehälter aufgefangen

 © Viessmann Werke

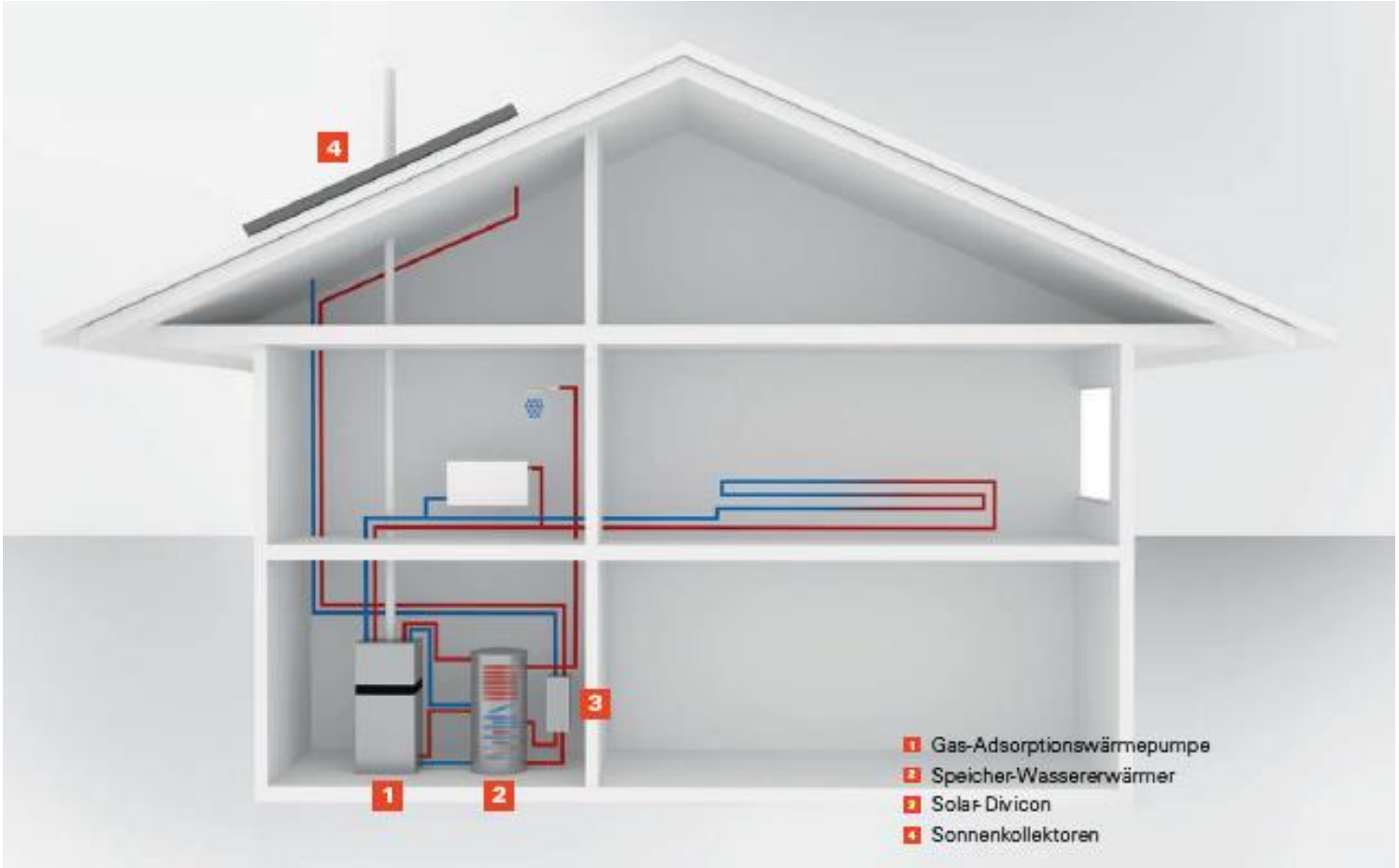
Umweltwärmequellen für Vitosorp 200-F



- Erdwärme und/oder Solarthermie nutzbar
- Vordimensionierte Materialpakete Solar- und Erdkollektor

© Viessmann Werke

Umweltwärmequelle Solarthermie für Vitosorp 200-F



- 750 l Kombipuffer als Wärmequellen- und WW-Speicher
- Thermostatischer Mischerkreis zwischen Puffer und Gas-WP
- BAFA-Förderung für Gas-WP (2.920 €) + Speicher (500 €) + Solaranlage (500 €)

Umweltwärmequelle Solarthermie für Vitosorp 200-F

Einfamilienhaus, 327 qm, Baujahr 1996

<u>Vorher:</u>
Öl-Kessel, Verbrauch 2.800 l/a

<u>Jetzt:</u>
Solarthermie,
4x Flachkollektor und Kombipufferspeicher
Flüssiggas, Erdtank

Umweltwärmequellen für Vitosorp 200-F

- Frostfreier Betrieb Erdwärmeanlagen mit reinem Wasser möglich

Umweltwärmequelle Geothermie für Vitosorp 200-F

Reihenhaus, 90 qm, Baujahr 1912
saniert, Heizlast ca. 5 kW
Vorher: Gas-NT-Kessel

Zufahrt Kleinbohrgerät hier nur über Fußweg möglich

Erdsondenbohrung 1x 50 m

 © Viessmann Werke

Umweltwärmequellen für Vitosorp 200-F

- Frostfreier Betrieb Erdwärmeanlagen mit reinem Wasser möglich

Spiral-Erdkollektor Helix für Vitosorp 200-F

Platzsparende Erdwärmeerschließung

- Viessmann Materialpaket Erdkollektor Helix (3x), passend für Vitosorp

  Kurzbohrung per Hohlbohrschnecke an Minibagger möglich

Spiral-Erdkollektor Helix für Vitosorp 200-F

Platzsparende Erdwärmeerschließung, Tiefe bis 5 m unter GOK

Gewicht pro Helix: ca. 10 kg (trocken), Betrieb mit reinem Wasser möglich

 © Viessmann Werke

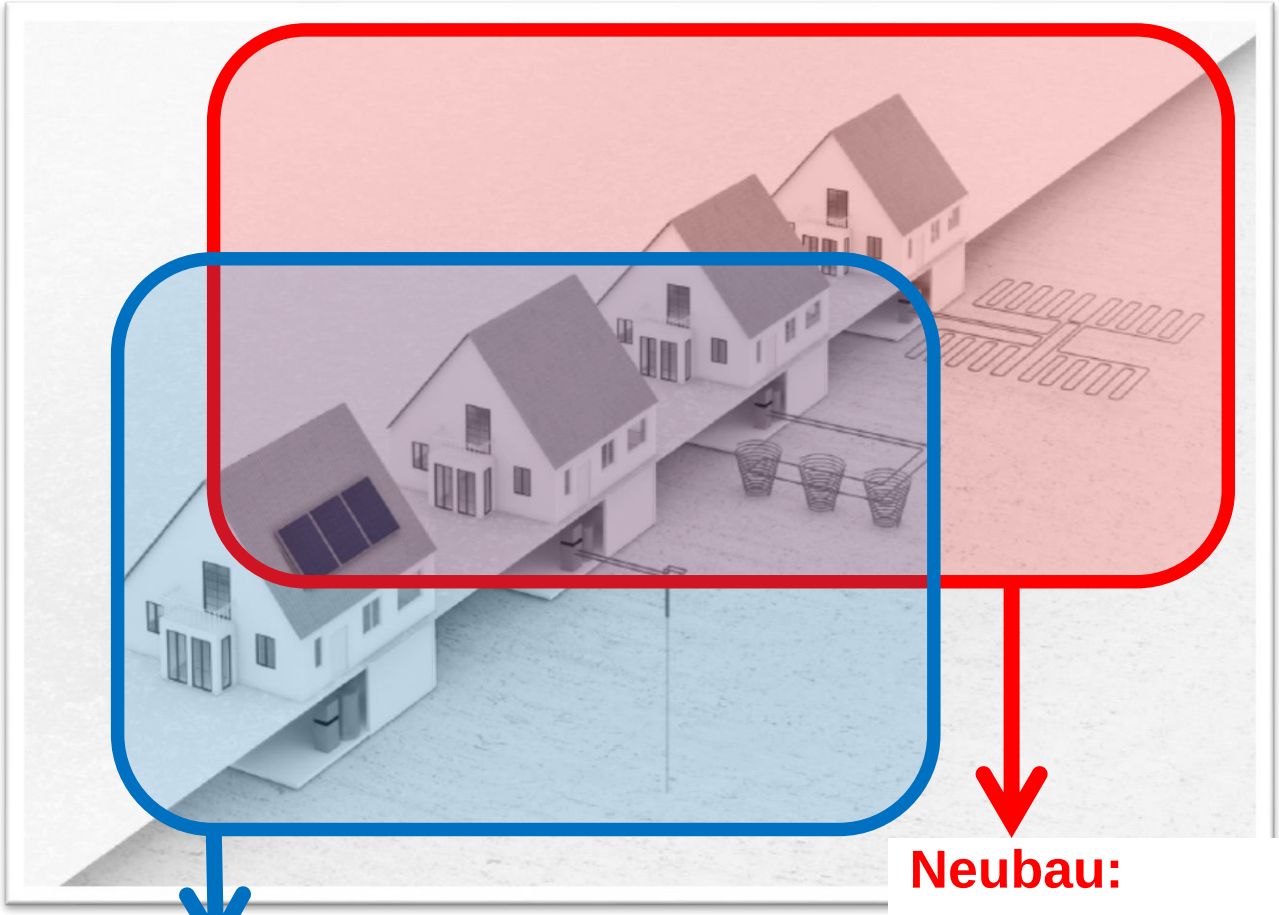
Erdflachkollektor für Vitosorp 200-F

- Viessmann Materialpaket Erdkollektor (1x 150 m), passend für Vitosorp

Erdflachkollektor für Vitosorp 200-F

- Referenzanlage Erdringkollektor unter der Bodenplatte (Neubau)
- Solare Regeneration des Erdkollektors im Sommer

Zielgruppen für Vitosorp 200-F



Neubau:

- erfüllt EnEV 2016 (Qp -25%)
- Erdkollektor sehr preiswert bauseits erstellbar
- platzsparende Installation im Heiz-/ Hauswirtschaftsraum

Bestand:

- BAFA-Förderung
- Solarthermie, bestehende Anlagen als WQ nutzbar ab 3 Kollektoren
- Kombipufferspeicher 750 l

Gaswärmepumpe – Förderung Bestandssanierung

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

Wärmepumpe - Basis- und Bonusförderung, Stand: ab dem 15.08.2012

Maßnahme	Förderung	Basisförderung im Gebäudebestand		Kombinationsbonus [3] -förderfähige Solaranlage -solare Warmwasserbereit.	Effizienzbonus [4]
Elektrisch betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe JAZ ≥ 3,5	bis 20 kW	pauschal 1.300 €	zusätzlich 500 € [5] für Wärmepumpen mit einem Speicher mit mind. 30 l/kW	500 €	0,5 × Basisförderung
	20 kW bis 100 kW	pauschal 1.600 €			
Wasser/Wasser- oder Sole/Wasser-Wärmepumpe gasbetrieben: JAZ ≥ 1,3 elektrisch betrieben: JAZ ≥ 3,8, in Nichtwohngebäuden: JAZ ≥ 4,0 oder **Gasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe** JAZ ≥ 1,3	bis 10 kW	pauschal 2.800 €			
	10 kW bis 20 kW	2.800 € + 120 € je kW (ab 10 kW) [1]			
	20 kW bis 22 kW	pauschal 4.000 €			
	22 kW bis 100 kW	2.800 € + 100 € je kW (ab 10 kW) [2]			

Gas-Wärmepumpe, JAZ 1,3 = **2.920 EUR BAFA-Förderung**

Gas-Wärmepumpe, JAZ 1,3 = **3.920 EUR BAFA-Förderung**
(mit neu installierter Solaranlage)

 © Viessmann Werke

Vitosorp 200-F – Förderung

Stadtwerke, bei Neueinsatz Gas-WP

PLZ	Unternehmen	
8523	Stadtwerke - Erdgas Plauen GmbH	(pauschal 800 EUR für Gas-WP)
9111	eins energie in sachsen GmbH & Co. KG	(pauschal 500 EUR für Gas-WP)
10178	GASAG Berlin	(pauschal 500 EUR für Gas-WP)
14482	Erdgas Mark Brandenburg GmbH	(pauschal 500 EUR für Gas-WP, Installation nur durch zugelassene ZH)
26725	Stadtwerke Emden GmbH	(pauschal 350 EUR für Gas-/Strom-WP)
32257	Energie- und Wasserversorgung Bünde GmbH	(10.000 kWh Gasgutschrift über 5 Jahre)
35039	Stadtwerke Marburg GmbH	(pauschal 600 EUR für Gas-WP)
37520	HarzEnergie GmbH & Co.KG	(pauschal 250 EUR für Gas-WP)
40233	Stadtwerke Düsseldorf AG OE 321 / Energieberatung	(400 EUR- Gas-WP ?)
40764	Stadtwerke Langenfeld GmbH	(pauschal 1.500 EUR für Gas-WP) + 300 EUR Solar
42655	Stadtwerke Solingen GmbH	(pauschal 800 EUR für Gas-/Strom-WP + 50 EUR für HE-Heizkreispumpe + 500 EUR für Solaranlage)
44623	Stadtwerke Herne AG	(pauschal 750 EUR für Gas-WP)
47804	Stadtwerke Krefeld (SWK ENERGIE GmbH)	(pauschal 500 EUR für Gas-WP)
53540	Stadt Troisdorf, Amt für Umwelt- und Klimaschutz	(pauschal je 1.000 EUR für Erdwärme- und Solaranlagen)
53881	Regionalgas Euskirchen GmbH	(pauschal 1.000 EUR für Gas-WP)
55118	Mainzer Stiftung für Klimaschutz und Energieeffizienz	(1.000 EUR für Gas-WP kleiner 20 kW)
58095	Mark-E Aktiengesellschaft Hagen,	(pauschal 500 EUR für Gas/Strom-WP)
58455	Stadtwerke Witten GmbH	(pauschal 750 EUR für Gas/Strom-WP, keine Luft-WP)
58507	Stadtwerke Lüdenscheid GmbH	(pauschal 500 EUR für Gas/Strom-WP + 500 EUR für Solaranlage)
64222	ENTEGA GmbH & Co. KG (Darmstadt)	(pauschal 600 EUR für Gas-WP)
64625	Stadt Bensheim	(pauschal 500 EUR für Gas-WP)
66386	Stadtwerke St. Ingbert GmbH	(pauschal 500 EUR für Gas/Strom-WP)
66424	Stadtwerke Homburg GmbH	(pauschal 500 EUR für Gas-WP)
76530	Stadtwerke Baden-Baden	(pauschal 1.000 EUR für Gas-WP + 1.000 EUR für Solaranlage)
76646	Energie- und Wasserversorgung Bruchsal GmbH	(pauschal 800 EUR für Gas-WP + 500 EUR (Solar) + 750 EUR bei Umstellung auf Erdgas
86152	Stadtwerke Augsburg Energie GmbH	(pauschal 200 EUR für Gas-WP, 25 EUR je qm Solarthermie)

>> Zusammen mit BAFA -F. bis zu 6.000 EUR Förderung für Gas-WP in der Sanierung

 © Viessmann Werke

climate of innovation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

© Viessmann Werke