

Zeolith-Kompaktgerät mit Heizöl

Verbindung von Umweltwärme und Effizienz



Ein Projekt der Technologie-Initiative der Mineralölwirtschaft
und ihrer Partner

MOTIVATION

Steigerung der Effizienz und Nutzung der Umweltwärme

Um Klimaschutz und Versorgungssicherheit wirtschaftlich zu realisieren, muss unumstritten der Primärenergiebedarf reduziert werden. Hierfür gibt es zwei Handlungsoptionen: die Verringerung des Energiebedarfs durch Effizienzsteigerung und die anteilige Nutzung regenerativer Energien.

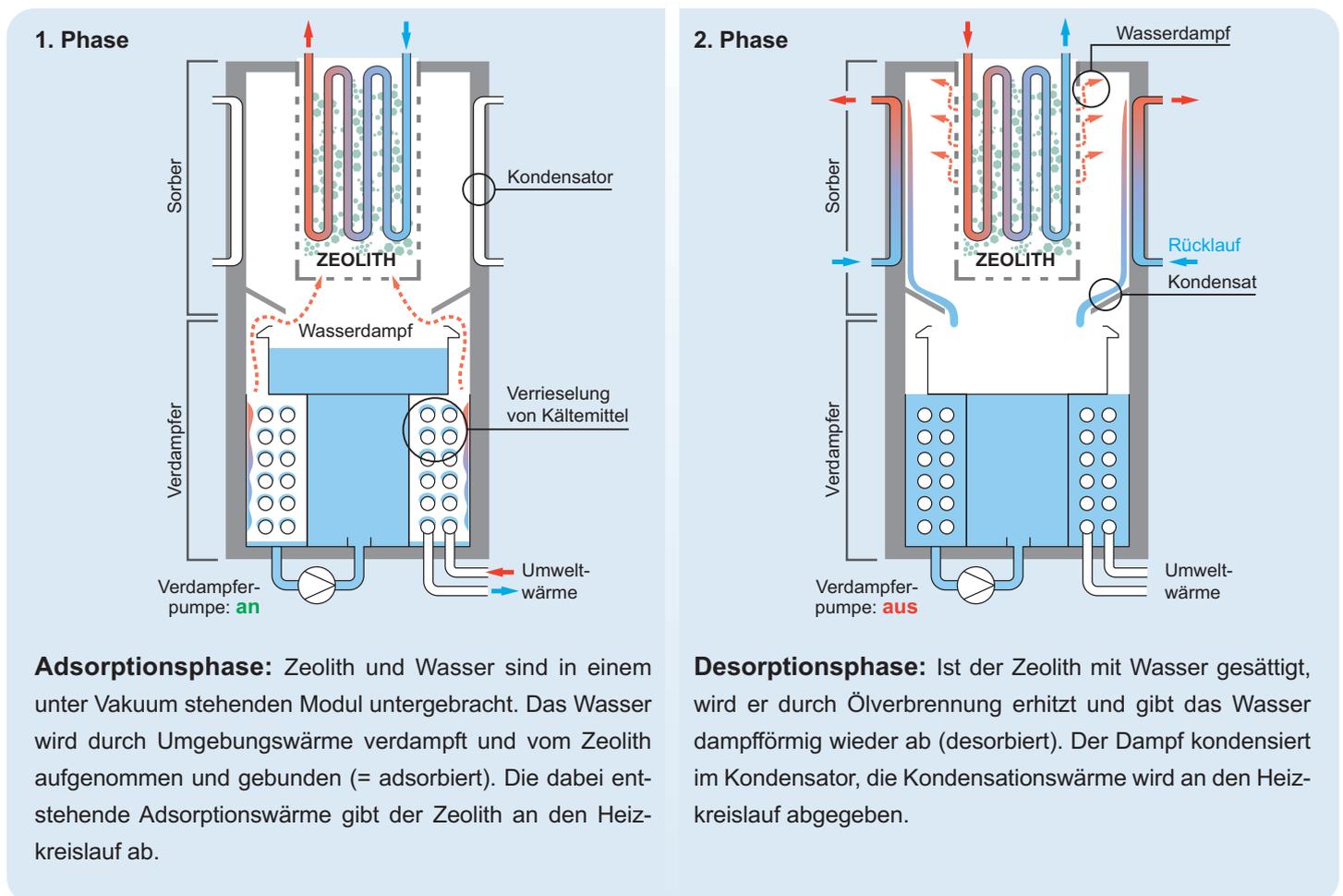
Die Öl-Brennwerttechnik ermöglicht heute schon Nutzungsgrade an der 100-Prozent-Grenze. Das Zeolith-Kompaktgerät ist eine Kombination aus Öl-Brennwerttechnik und Adsorptionswärmepumpe und verbindet die Vorteile beider Heiztechniken. Das Zeolith-Kompaktgerät ist speziell auf die Anforderungen von Ein- und Zweifamilienhäusern ausgelegt. Es erreicht durch die zusätzliche Einbindung von Wärme aus der Umwelt noch einmal einen deutlich höheren Wirkungsgrad als ein Brennwertgerät und markiert damit die Weiterentwicklung der Brennwerttechnik. Das Wärmepumpenmodul deckt die Grundlast des Gebäudewärmebedarfs und nutzt dazu kostenlose Umweltwärme. Für die Leistungsspitzen ist das integrierte Öl-Brennwertgerät zuständig.

FUNKTION

Was ist Zeolith?

Beim Zeolith (griech. Siedestein) handelt es sich um einen Keramikwerkstoff, welcher bei Erwärmung zu sieden beginnt und Wasser abgibt. Außerdem besitzt der Zeolith durch seine Adsorptionskräfte die Eigenschaft, Wassermoleküle „aufzusaugen“ und zu binden (= adsorbieren). Dieses Adsorbieren von dampfförmigen Wassermolekülen ermöglicht die Aufnahme der Umweltwärme, die beim Verdampfen des Wassers benötigt wurde, gleichzeitig gibt der Zeolith Adsorptionswärme ab. Durch Wärmezufuhr mittels Ölverbrennung kann der gebundene Wasserdampf wieder aus dem Zeolith „ausgetrieben“ werden (desorbieren).

Wie funktionieren Wasser und Zeolith in der Wärmepumpe?



Adsorptionsphase: Zeolith und Wasser sind in einem unter Vakuum stehenden Modul untergebracht. Das Wasser wird durch Umgebungswärme verdampft und vom Zeolith aufgenommen und gebunden (= adsorbiert). Die dabei entstehende Adsorptionswärme gibt der Zeolith an den Heizkreislauf ab.

Desorptionsphase: Ist der Zeolith mit Wasser gesättigt, wird er durch Ölverbrennung erhitzt und gibt das Wasser dampfförmig wieder ab (desorbiert). Der Dampf kondensiert im Kondensator, die Kondensationswärme wird an den Heizkreislauf abgegeben.

PROJEKTZIEL

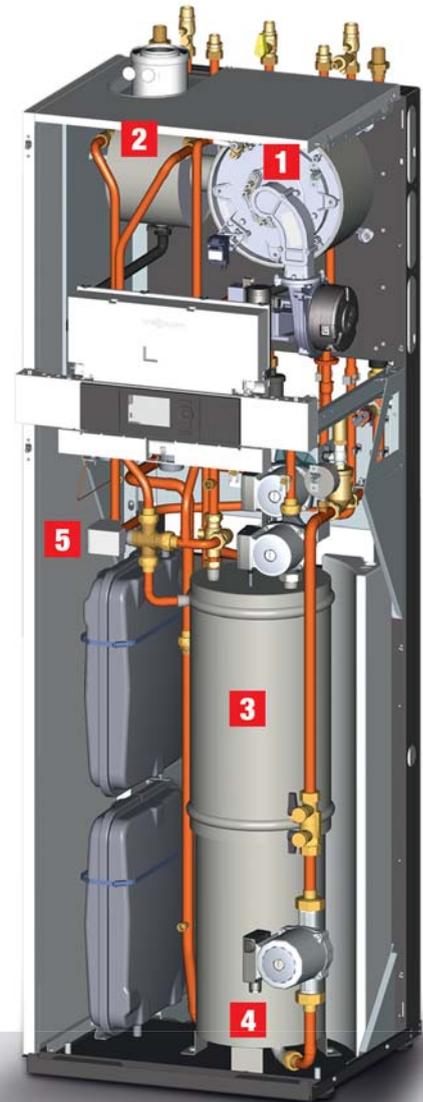
Funktionsstudie eines Zeolith-Kompaktgeräts für Heizöl

Das von den Viessmann Werken für Erdgas entwickelte Zeolith-Kompaktgerät soll für den Betrieb mit flüssigen Brennstoffen adaptiert werden. Um dieses Vorhaben in die Tat umzusetzen, kooperieren IWO und die vier Partner aus der Mineralölwirtschaft aus Wärme Service, BayWa, Mabanaf und Shell mit den Viessmann Werken im Rahmen der Technologie-Initiative.

Ziel ist es, für das Zeolith-Kompaktgerät einen modulierenden Öl-brenner mit der Leistung von 3 bis 17 kW zu entwickeln, der mit schwefelarmem Heizöl oder auch mit einem Heizöl, das Biokomponenten enthält, betrieben werden kann.

Zeolith-Kompaktgerät

- 1 Brennwertkessel
- 2 Nachschalt-Wärmetauscher Heizkreis
- 3 Kondensator/Sorber
- 4 Verdampfer
- 5 Regelventil



Vorteile des Zeolith-Kompaktgeräts mit Heizöl

- Effiziente Kombination von Öl-Brennwerttechnik und thermischer Wärmepumpentechnologie
- Durch die Kombination Zeolith-Modul (Grundlast) mit Brennwertgerät (Spitzenlast) (Hybridgerät) ist das Zeolith-Heizgerät auch für hohe Systemtemperaturen geeignet (Modernisierung)
- Hoher primärenergetischer Nutzungsgrad
- Anteilige Nutzung von Umweltwärme und Heizöl mit Biokomponenten
- „Flüsterleiser“ Betrieb
- Geringer Platzbedarf, kompakte Bauweise (Maße im Küchenraster)
- Wasser als Kältemittel und Zeolith als Adsorptionsmittel sind ungiftig und ökologisch unbedenklich
- Niedrigere Systemkosten gegenüber einer Strom-Wärmepumpe für den Kollektor der Umweltwärme

AUSBLICK

Nachdem die Funktionsstudie des Zeolith-Kompaktgeräts mit Heizöl konstruiert und erfolgreich getestet wurde, ist in einer zweiten Projektphase ein Feldversuch angedacht. Darin sollen unter anderem die Praxistauglichkeit sowie die Betriebssicherheit überprüft werden.

Die Technologie-Initiative der Mineralölwirtschaft bringt kompetente Partner aus dem Wärmemarkt zusammen. Aktive Marktteilnehmer erarbeiten gemeinsam technische Innovationen und ebnen den Weg für eine noch effizientere Nutzung von Energie. Damit garantieren sie verlässliche Zukunftsperspektiven für flüssige Brennstoffe.



Die Viessmann Unternehmensgruppe ist einer der international führenden Hersteller von Heiztechnik-Systemen. Der Gruppenumsatz beträgt ca. 1,6 Milliarden Euro, beschäftigt werden rund 8.900 Mitarbeiter. Mit 16 Werken in Deutschland, Frankreich, Kanada, Polen, Ungarn, Österreich, der Schweiz und China, mit Vertriebsorganisationen in 37 Ländern sowie weltweit 120 Verkaufsniederlassungen ist das Unternehmen international ausgerichtet. Das Komplettdienstleistungsprogramm von Viessmann bietet für alle Anwendungsbereiche und alle Energieträger individuelle Lösungen mit effizienten Systemen.



Die aws Wärme Service GmbH mit bundesweit über 350.000 Kunden verfolgt als eines der marktführenden Unternehmen im Heizölhandel das Ziel, durch nachhaltige Steigerungen der Energieeffizienz sowohl die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen als auch den Klimaschutz zu stärken. Mit dieser Technologie-Initiative wird aws Wärme Service gemeinsam mit den Partnern zeigen, dass der Energieträger Heizöl durch Spitzentechnologie in der Anwendung gleichberechtigt neben allen anderen Energieträgern eine sichere, wirtschaftliche und ökologisch attraktive Säule im Energiemix der Zukunft sein wird.



Die BayWa AG ist der größte unabhängige Wärmelieferant in Süddeutschland und steht für eine flächendeckende Versorgung privater Haushalte und regional ansässiger Unternehmen mit leitungsungebundener Energie. Der Konzern ist ständig bestrebt, die Effizienz und Umweltverträglichkeit seiner Produkte zu erhöhen, und richtete sich 2008 als erstes Unternehmen in Bayern mit dem Bio Heizöl Eco5 noch stärker in Richtung nachhaltiges und ressourcenschonendes Wirtschaften aus. Außerdem betätigt sich die BayWa AG maßgeblich im Bereich erneuerbarer Energien – ganz im Sinne der langjährigen Unternehmenstradition und der Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen.



Mabanaft Deutschland ist der führende unabhängige Importeur und Großhändler für Mineralölprodukte in Deutschland. Dank ihrer traditionell starken Logistikposition sorgt die Gesellschaft seit Jahrzehnten für Liquidität im inländischen Markt sowie im angrenzenden Ausland. Mabanaft Deutschland beliefert Heizölhändler, Tankstellenbetreiber und Großkunden mit Diesel, Benzin, Heizöl, Flugturbinenkraftstoff und Biokraftstoffen. Im täglichen Handelsgeschäft sind nicht nur Produktqualität, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit wichtig, sondern auch die Vereinbarkeit von Klimaschutz und Mineralölhandel. Daher engagiert sich Mabanaft Deutschland in der Entwicklung neuer, umweltschonender Technologien.



Als eines der führenden Energieunternehmen weltweit trägt Shell dazu bei, den wachsenden Energiebedarf auf wirtschaftlich, ökologisch und sozial verträgliche Weise zu decken. Weltweit beschäftigt Shell mehr als 100.000 Mitarbeiter in über 100 Ländern, davon 5.220 in Deutschland. Shell entwickelt nicht nur innovative Brennstoffe, wie das Heizöl Shell Thermo plusBio10 mit bis zu zehn Prozent Bioanteil, sondern setzt sich auch aktiv für die Entwicklung neuer Anlagentechnologien ein. Das Ziel: den Kunden langfristig eine wirtschaftliche und umweltschonende Anwendung von flüssigen Brennstoffen zu ermöglichen.



Das Institut für wirtschaftliche Oelheizung e.V. (IWO) ist die zentrale Informationseinrichtung der deutschen Mineralölwirtschaft für das Thema Heizen mit Öl. Im Fokus der Aktivitäten steht die Verbreitung effizienter Ölheizungstechnik. Damit leistet IWO einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Primärenergiebedarfs im Gebäudesektor. Von großer Bedeutung sind dabei die technischen Entwicklungsprojekte in Kooperation mit der Heizgeräteindustrie. Die Zukunftstechnologie des Zeolith-Kompaktgeräts mit Heizöl kann erheblich zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen.