

Ölheizung auf Kurs Zukunft

Höhere Effizienz kombiniert mit regenerativen Energien stärkt die Ölheizung im Wärmemarkt von morgen

Professor Dr.-Ing. Christian Küchen, Geschäftsführer

Die stark gestiegenen Weltmarktpreise für Rohöl und die evidente Abhängigkeit Deutschlands von russischem Erdgas haben die Diskussion um die Zukunft der Energieversorgung in Deutschland erneut stark angefacht. Bei den Verbrauchern hat dies zu spürbarer Verunsicherung darüber geführt, welche Heiztechnik mittelfristig die verlässlichsten Perspektiven bietet. Eine Folge ist die Investitionszurückhaltung bei den rund zwei Millionen Besitzern veralteter Heizungen. Eine weitere: das Interesse an Techniken zur Nutzung regenerativer Energie ist enorm gestiegen. Die Bundesregierung hat diese Entwicklungen zusätzlich motiviert, einen öffentlichen Diskurs über ein „Regeneratives Wärmegesetz“ in Gang zu setzen: Bis 2020 soll der Gesamtbeitrag der erneuerbaren Energien im Wärmemarkt der Bundesrepublik Deutschland auf 12 % steigen, damit der Bedarf an fossilen Brennstoffen verringert und die Versorgungssicherheit erhöht werden kann.

Vor diesem Hintergrund werden in folgendem Artikel mögliche Alternativen dargestellt und die nach wie vor guten Zukunftsaussichten der Ölheizung im Wärmemarkt beschrieben.

ENERGIETRÄGER HOLZ KEINE GEEIGNETE ALTERNATIVE

Wenn im Zusammenhang mit der Nutzung regenerativer Energien im Wärmemarkt von nachwachsenden Rohstoffen die Rede ist, macht sich die öffentliche Debatte an Stichworten wie beispielsweise Stückholz oder Pellets fest. Dabei ist es mehr als unrealistisch, dass

der Energieträger Holz eine praktikable und auch wirtschaftliche Alternative für die Wärme- und Warmwasserversorgung von mehr als 25 Millionen öl- und gasbeheizten Haushalten in Deutschland darstellen kann. Stückholz und Pellets dürften überdies mit Blick auf die Emissionsbelastung und die verfügbaren Brennstoffkapazitäten keine künftigen Kandidaten für die Marktführerschaft im Wärmemarkt sein.

Das unterstreicht auch die derzeitige Verteilung des Primärenergieverbrauches in Deutschland. Mineralöl stellt mit 36,2 % den mit Abstand größten Anteil, gefolgt von Erdgas mit 22,5 %. Vergleichsweise gering ist mit 3,7 % dagegen noch der Anteil, den erneuerbare Energien beisteuern, Abb. 1.

Abb. 1 Am Primärenergieverbrauch von insgesamt rund 486 Mio. Tonnen Steinkohleeinheiten (SKE) hält Mineralöl in Deutschland einen Anteil von über 36 %.
Quelle: Mineralölwirtschaftsverband (Stand: 2005)

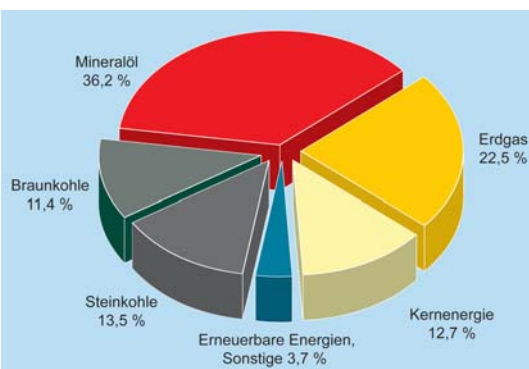


Rapsfelder mit Flusslandschaft; Quelle: UFOP (Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen, Berlin)

Die Statistik der Schornsteinfeger weist zurzeit allein gut 6,4 Millionen Ölheizungen in Deutschland aus. Realistisch betrachtet könnte dieser Anlagenbestand selbst auf längerfristige Sicht nur mit immensem technischem und finanziellem Aufwand durch komplett andere Systeme ersetzt werden. Das macht weder unter ökonomischen noch unter ökologischen Aspekten Sinn.

Kurzfristig: Potenzial der „Energiequelle Effizienz“ erschließen

In der derzeitigen öffentlichen Debatte haben wir es mit dem auch aus anderen Bereichen bekannten Phänomen zu tun, dass schnelle und vermeintlich einfache Lösungen, unabhängig von ihrem tatsächlichen Nutzen, höhere Aufmerksamkeit genießen als langfristig angelegte, komplexere Ansätze, von denen Effizienz erwartet wird. Gerade solcher Art sind aber die Projekte, die die Mineralölwirtschaft mit der Verbreitung effizienter Öl-Brennwerttechnik und schwefelarmem Heizöl sowie mit der Entwicklung flüssiger biogener Kraft- und Brennstoffe verfolgt.



Dazu passt auch die Position der Mineralölwirtschaft im Konsultationsprozess für ein „Regeneratives Wärmegegesetz“. Hier sollte der Steigerung der Energieeffizienz im Wärmemarkt Vorrang gegeben werden, statt einseitig und per Gesetz die Erhöhung des regenerativen Energieanteils zu verfolgen. Das unbestritten richtige Ziel, den fossilen Energiebedarf Deutschlands zu senken, sollte technologieoffen, also durch verschiedene Optionen, ermöglicht werden. Der erste Schritt, den Rohölbedarf für die Erzeugung von Raumwärme (Heizöl-Absatz in Deutschland 2005: 24,7 Mio. t) zu senken und auf diesem Wege die Versorgungssicherheit langfristig zu erhöhen, führt dabei naheliegenderweise über eine Steigerung der Energieeffizienz.

Gerade im Wärmemarkt ließen sich durch die Modernisierung der Anlagentechnik, vor allem mittels Öl-Brennwerttechnik plus ergänzender thermischer Solarunterstützung, große Energieeinsparpotenziale erschließen. Allerdings müssten dazu auch die staatlichen Rahmenbedingungen, wie z. B. Anreizprogramme für Energieeinsparinvestitionen, entsprechend ausgestaltet werden. Das zentrale Bewertungskriterium solcher Programme muss die Verringerung des Primärenergiebedarfs sein.

Langfristig: Potenzial der biogenen Flüssigbrennstoffe nutzen

Eine weitere Reduzierung des Rohölbedarfs ergibt sich, wenn – wie bereits beim Dieselmotortreibstoff praktiziert – Heizöl EL nicht mehr allein aus Rohöl hergestellt wird, sondern auch Anteile von Biokomponenten enthalten kann, Abb.2.

Auf europäischer Ebene existiert bereits eine Norm, die EN 14 213, die die Anforderungen an so genannten Biodiesel als Brennstoff und als Mischkomponente für Heizöl EL festlegt. Die deutsche Heizölnorm, die DIN 51603-1 „Flüssige Brennstoffe – Heizöl – Teil 1: Heizöl EL“, erlaubt diese Beimischungen bislang nicht. Änderungen hierzu werden im zuständigen Normenausschuss in Kürze diskutiert.

Eine wesentliche Voraussetzung für Änderungen in der Heizölnorm ist der positive Abschluss von Untersuchungen,

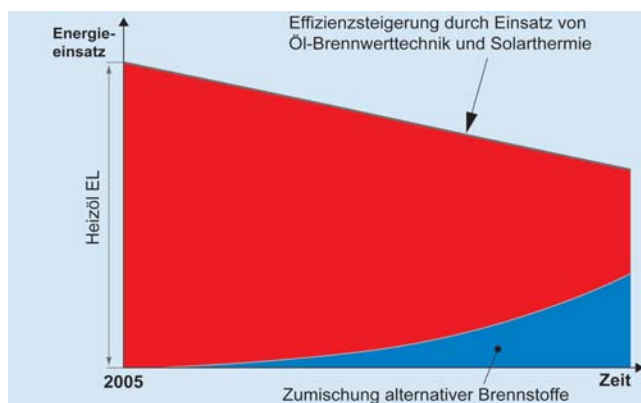


Abb.2 Die Steigerung der Energieeffizienz und im nächsten Schritt die Beimischung alternativer Brennstoffe kann den Rohölbedarf in den kommenden Jahren spürbar reduzieren.

ista

So einfach ist das.



Das neue ista Funksystem

Das grenzt an Zauberei: symphonic 3.

Mit bidirektionaler Funktechnik geht alles wie von selbst. Parametrierung, Datenauslesung und Wartung ab jetzt im Vorbeigehen.

- **Innovativ:** Nutzung bidirektionaler Funktechnologie. Ablesung, Umprogrammierung oder Wartung ohne Betreten der Wohnung.
- **Flexibel:** Batteriebetrieb aller Mess- und Erfassungsgeräte garantiert absolute Platzierungsfreiheit.
- **Informativ:** Basis für zukünftige Datenauswertungen zur energetischen Bewertung des Gebäudes.
- **Individuell:** Genaue Abstimmung auf jede Liegenschaft und auf besondere Anforderungen.
- **Zukunftssicher:** Heute per Walk by – morgen über Repeater zentral auslesbar – übermorgen über Gateway mit GPRS-Modem fern auslesbar.

ista Deutschland GmbH
Grugaplatz 4 · 45131 Essen
Tel. 0201 459-02
Fax 0201 459-3630
info@ista.de

www.ista.de

inwieweit die aus nachwachsenden Energiepflanzen wie Raps gewonnenen Biobrennstoffe in der Mischung mit Heizöl EL Auswirkungen auf die derzeit im Markt befindliche Anlagentechnik ha-

deres Siedeverhalten sowie unbefriedigende Kälteeigenschaften. Auch bei der Langzeitstabilität, die für die Lagerung im Kundentank von Bedeutung ist, unterscheidet es sich vom konventionellen Heizöl EL. In reiner Form lässt es sich in vorhandenen Anlagen kaum einsetzen. Wesentlich dichter an dem bekannten Heizöl EL ist man hingegen, wenn das Pflanzenöl mit Methanol zu Fettsäuremethylester (FAME) veredelt wird. Dieser Brennstoff findet sich bereits als Beimischung im Dieselkraftstoff für Fahrzeuge. Dennoch ist auch FAME wie Pflanzenöl chemisch und biologisch wesentlich „aktiver“ als rein mineralölstämmiges Heizöl. Insofern muss vor dem Einsatz dieser Biobrennstoffe geklärt werden, inwieweit sich die zurzeit in der Ölheizungs-

der Heizperiode 2006/2007 vorliegen. Auch im europäischen Ausland werden in Kürze ähnliche Untersuchungen mit Feldanlagen gestartet.

2. GENERATION: SYNTHETISCHE ÖLE

Eine zurzeit technisch aufwändigere Lösung stellen synthetische Flüssigbrennstoffe aus Biomasse dar. Im BTL-Verfahren (biomass-to-liquids) hergestellt, können ihre Eigenschaften exakt definiert werden, so dass sie in jeder Hinsicht denen von Heizöl EL entsprechen.

Bekannt ist der zweistufige Produktionsprozess bereits seit den 20er Jahren. Damals stand die Verflüssigung von Kohle im Vordergrund. Im ersten Schritt wird aus kohlestoffhaltigen Ausgangsstoffen, wie zum Beispiel Rest- oder Ganzpflanzen, ein Synthesegas aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff hergestellt. Im zweiten Produktionsschritt, der so genannten Fischer-Tropsch-Synthese, werden daraus unter definierten Druck- und Temperaturverhältnissen mittels Eisen- und Kobaltkatalysatoren wiederum Paraffine (Kohlenwasserstoffe) gebildet.

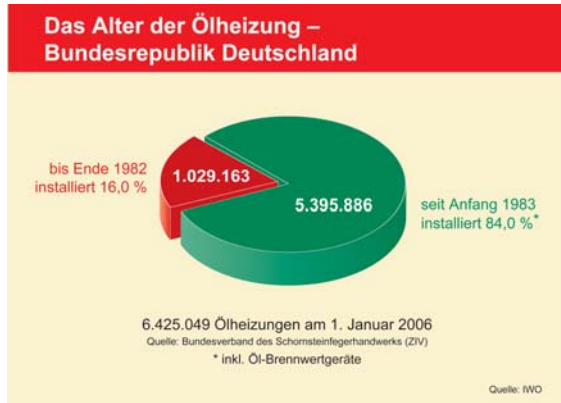


Abb.3 Energiequelle Effizienz: In Deutschland wurden zum Jahresbeginn 2006 noch mehr als eine Million Ölheizkessel betrieben, die mindestens 23 Jahre alt sind.

ben. Denn nur wenn die bestehenden, gegebenenfalls geringfügig modifizierten Anlagen emissionsarm und zuverlässig mit den neu entwickelten Brennstoffen weiter zu betreiben sind, schaffen wir die notwendige Akzeptanz, durch die regenerative flüssige Brennstoffe im Wärmemarkt wirklich an Bedeutung gewinnen.

Flüssige Biobrennstoffe weisen eine hohe Energiedichte auf und lassen sich anders als feste Brennstoffe mit moderner Verbrennungstechnik nahezu rückstands- und schadstofffrei verbrennen. Hinzu kommt der nicht zu unterschätzende Vorteil, dass die gesamte Infrastruktur zur flächendeckenden Versorgung mit diesem „biogenen Heizöl EL“ bereits weitgehend besteht.

1. GENERATION: PFLANZENÖLE UND „FAME“

Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten, aus regenerativen Rohstoffen alternative Flüssigbrennstoffe herzustellen. Aus nachwachsenden Energiepflanzen wie Raps, Sonnenblumenkernen oder Sojabohnen gewonnenes Pflanzenöl ist einfach herzustellen. Im Vergleich zu Heizöl EL hat es jedoch eine höhere Viskosität, ein an-

deres Siedeverhalten sowie unbefriedigende Kälteeigenschaften. Auch bei der Langzeitstabilität, die für die Lagerung im Kundentank von Bedeutung ist, unterscheidet es sich vom konventionellen Heizöl EL. In reiner Form lässt es sich in vorhandenen Anlagen kaum einsetzen. Wesentlich dichter an dem bekannten Heizöl EL ist man hingegen, wenn das Pflanzenöl mit Methanol zu Fettsäuremethylester (FAME) veredelt wird. Dieser Brennstoff findet sich bereits als Beimischung im Dieselkraftstoff für Fahrzeuge. Dennoch ist auch FAME wie Pflanzenöl chemisch und biologisch wesentlich „aktiver“ als rein mineralölstämmiges Heizöl. Insofern muss vor dem Einsatz dieser Biobrennstoffe geklärt werden, inwieweit sich die zurzeit in der Ölheizungs-

technik genutzten Installationswerkstoffe, insbesondere Kunststoffteile, etwa in Filtern, Pumpen, Zuleitungen und Tankanlagen, mit ihnen vertragen. Dieser Klärung dienen umfangreiche Labor- und Feldtests. Das IWO untersucht derzeit, wie sich Mischungen aus FAME und Heizöl EL im Langzeitverhalten über mehrere Heizperioden in Praxisanlagen verhalten. Einbezogen sind insgesamt elf Ölheizanlagen, davon fünf mit Öl-Brennwerttechnik. Beteiligt sind auch Feldanlagen, die bereits bei Langzeituntersuchungen im Zuge der Einführung des schwefelarmen Heizöls im Einsatz waren. So werden in der Testreihe Betriebsbedingungen sichergestellt, die dem heutigen Anlagenbestand entsprechen. Auch die Heizöllager der Testanlagen spiegeln einen repräsentativen Querschnitt der gängigsten Tankvarianten in der Praxis wider. Die ersten Ergebnisse der Langzeituntersuchungen werden am Ende

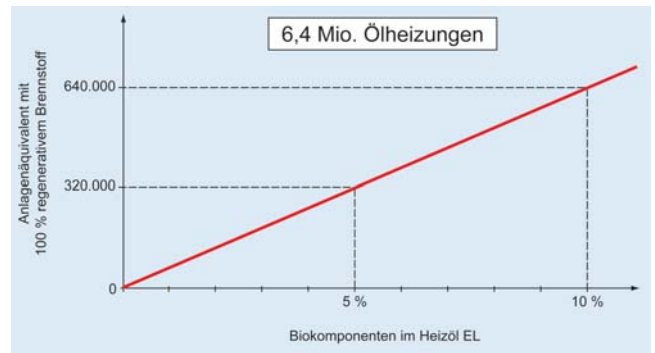


Abb.4 Kleiner Prozentsatz, große Wirkung: Nur 5 % Biokomponenten im Heizöl EL entsprechen einem Anlagenäquivalent von 320 000 Einheiten, die 100 % mit regenerativen Brennstoffen betrieben werden.

Durch die Wahl der Prozessbedingungen können maßgeschneiderte Brennstoffe erzeugt werden. BTL-Brennstoffe sind schwefelfrei und aromatenarm und damit ein besonders hochwertiger Brennstoff. Sie können aller Voraussicht nach

in den vorhandenen Heizungsanlagen ohne Modifikationen problemlos genutzt werden und weisen Vorteile im Emissionsverhalten sowie bei der Lagerstabilität auf. Dieses hier nur kurz skizzierte Verfahren ist zwar im Vergleich zur Herstellung von FAME erheblich aufwändiger, hat aber in ersten kommerziellen Anlagen (z. B. CHOREN, Freiberg) bereits gezeigt, dass BTL eine wichtige Option für die Herstellung flüssiger Brennstoffe darstellen kann.

Der Aufbau entsprechender Anlagenkapazitäten hängt von der künftigen Entwicklung der Energiepreise ab. In Deutschland werden derzeit von rund 12 Millionen Hektar Ackerfläche etwa zehn Prozent für den Raps-Anbau genutzt. Verestert lassen sich daraus bis zu 1,5 Millionen Tonnen Rapsmethyl-ester erzeugen. Weil beim BTL-Prozess aber nicht nur die ölhaltigen Bestandteile der Pflanze, sondern die gesamte Biomasse verarbeitet wird, lässt sich eine ca. dreimal größere Ausbeute pro Hektar Ackerfläche im Vergleich zur FAME-Produktion erzielen. Unabhängig von der jeweils verwendeten Biomassebasis – darauf deuten die ersten Forschungsergebnisse hin – können qualitativ hochwertige BTL-Brennstoffe mit sehr positiver CO₂-Bilanz erzeugt werden. Je nach Herstellungsverfahren werden im Vergleich zu konventionellen Brennstoffen rund 90 % der CO₂-Emissionen vermieden.

POTENZIALABSCHÄTZUNG

Flüssige Biobrennstoffe weisen eine hohe Energiedichte auf und lassen sich anders als feste Brennstoffe mit moderner Verbrennungstechnik nahezu rückstands- und schadstofffrei verbrennen. Hinzu kommt der nicht zu unterschätzende Vorteil, dass die gesamte Infrastruktur zur flächendeckenden Versorgung mit diesem „biogenen Heizöl EL“ bereits besteht. Bei derzeit 6,4 Millionen Ölheizungen in Deutschland entspräche die Beimischung von fünf Prozent Biokomponenten einem Äquivalent von 320 000 Anlagen, die vollständig mit regenerativen Brennstoffen betrieben würden, Abb.3.

Welche Größenordnung das ist und wie hoch die damit verbundene Entlastung der Umwelt durch den geringeren Ausstoß an Treibhausgasen wäre, zeigt der Vergleich beispielsweise zum Pelletmarkt. Einschließlich der rund 13 000 Pelletanlagen, die 2005 neu installiert wurden, beläuft sich ihre Gesamtzahl derzeit je nach Quelle auf rund 40 000 bis 45 000 Einheiten. Das entspricht also nur 14 % dessen, was durch 5 % Beimischung von Biokomponenten in bestehenden Ölheizungen erreichbar wäre, Abb.4.

Abschätzungen für Deutschland zeigen, dass Beimischungen von Biokomponenten in einer Größenordnung von fünf Prozent durchaus realistisch sind: Bei einem Heizölbedarf von rund 24,7 Millionen Tonnen im Jahr 2005 entspräche das einem Jahresbedarf von rund 1,2 Millionen Tonnen FAME. Diese Menge könnte durchaus in Deutschland produziert werden. Aber selbst ein Import von FAME oder von Pflanzenölen zur Herstellung von FAME beispielsweise aus Osteuropa, wäre eine Möglichkeit, auch einen größeren Bedarf zu decken. Eine Beimischung von 5 % ist keine natürliche Grenze.

Die Zukunftsperspektiven der Ölheizung im Wärmemarkt sind also trotz der vorherrschenden Devise „Weg vom Öl“ nach wie vor gut. Moderne Öl-Brennwertgeräte erzielen einen Effizienzgrad, der von den meisten anderen Systemen kaum erreicht wird. Die Kombination mit Solarthermie zur Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung zählt fast schon zur Standardlösung. Und ein adäquater Brennstoff für diese Heiztechnik wird immer zur Verfügung stehen. Dafür sprechen die nach wie vor beträchtlichen globalen Ölreserven und langfristig die alternative Nutzung flüssiger Brennstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.

Autor
 Professor Dr.-Ing. Christian Küchen,
 Geschäftsführer
 IWO Institut für wirtschaftliche Ölheizung
 Hamburg
 Foto und Grafiken: IWO
www.iwo.de

Garantieren Sie Ihren Kunden Sicherheit für ihre Heizungsanlage nach VDI 2035!

permasoft 5000
Heizungswasser-
Aufbereiter

NEU!

...mit der einzigartigen
Dreifach-Wirkung:

Entsälzung, Alkalisierung und pH-Wert-Stabilisierung in einem Schritt!



Die Vorteile im Überblick:

- **Verhinderung von Belagsbildung durch Entsälzung des Füllwassers**
- **3-facher Korrosionsschutz:**
 - Verhinderung von Säurekorrosion
 - Verhinderung von Lochkorrosion
 - Verminderung der Korrosionsgeschwindigkeit
- **pH-Wert-Stabilisierung**
- **Einfache Anwendung**

