

Institut für wirtschaftliche Ölheizung e.V. (IWO)

Lambert Lucks
Süderstr. 73 A, 20097 Hamburg
Tel.: 040 235113-0, Fax: 040 235113-29
E-Mail: info@iwo.de
www.iwo.de

Branche: Interessengemeinschaft der Mineralölwirtschaft
Projektschwerpunkte: Beratung hinsichtlich Markterfordernissen und gesetzlichen Rahmenbedingungen

ISSENDORFF Mikroelektronik GmbH

Eberhard Issendorff
Magdeburger Str. 3, 30880 Hannover
Tel.: 05066 998-0, Fax: 05066 998-99
E-Mail: info@lcn.de
www.issendorff.de

Branche: Hausleittechnik
Projektschwerpunkte: Einbindung Heizzentrale in Hausleittechnik, Entwurf von Regelungskonzepten

J. Eberspächer GmbH & Co. KG

Günter Eberspach
Eberspächerstr. 24, 73730 Esslingen
Tel.: 0711 939-00, Fax: 0711 939-1602
E-Mail: info@eberspaecher.com
www.eberspaecher.com

Branche: Abgastechik, Fahrzeugheizungen
Projektschwerpunkte: Entwicklung, Musterbau und Industrialisierung Gemischaufbereitung und Verdampfung

Mühlenberg Haus + Technik

Ralf Mühlenberg
Stegelstr. 40, 52134 Herzogenrath
E-Mail: info@muehlenberg.com
www.muehlenberg.com
Branche: Planungsbüro für Haustechnik, Warmwassererzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung
Projektschwerpunkte: Einbindung in die Haustechnik, Beratung hinsichtlich Markterfordernissen und gesetzlichen Rahmenbedingungen

promEOS GmbH

Dr. Jochen Volkert
Am Weichselgarten 21, 91058 Erlangen
Tel.: 09131 5367-0, Fax: 09131 5367-20
E-Mail: info@promEOS.com
www.promEOS.com

Branche: Raumwärmemarkt, Industrieofenbau
Projektschwerpunkte: Entwicklung, Musterbau und Industrialisierung der Porenbrennertechnologie

ROTEX Heating Systems GmbH

Wolfgang Scholer
Langwiesenstr. 10, 74363 Güglingen
Tel.: 07135 103-0, Fax: 07135 103-222
E-Mail: info@rotex.de
www.rotex.de

Branche: Solartechnik
Projektschwerpunkte: Entwicklung, Musterbau und Industrialisierung, Brennstofflagerung

Solvis GmbH & Co KG

Ansgar Morame
Grothian-Steinweg-Str. 12, 38112 Braunschweig
Tel.: 0531 28904-0, Fax: 0531 28904-100
E-Mail: info@solvis-solar.de
www.solvis.de

Branche: Solartechnik
Projektschwerpunkte: Entwicklung, Musterbau und Industrialisierung des Warmwasser-Schichtspeichers zur Einbindung in Solaranlagen

Schwörer Haus KG

Helmut Petzold
Hans Schwörer Str. 8, 72531 Hohenstein
E-Mail: info@schwoerer.de
www.schwoerer.de

Branche: Herstellung und Vertrieb von Bau- und Haustechnik
Projektschwerpunkte: Einbindung in die Haustechnik, Industrialisierung der Hausenergiezentrale

Volkert Heizungstechnik GmbH

Horst Volkert
Hersbrucker Str. 19, 91224 Pommelsbrunn
www.volkert.org
Branche: Handwerksbetrieb im Heizungsbau
Projektschwerpunkte: Aufbau und Betreuung der Versuchsanlagen, praxisorientierte Beratung

Kleinste Ölheizung der Welt (PyrlInno)

Das Projekt

Der aufgrund moderner Isolationsmaterialien und einer verschärften Wärmeschutzverordnung sinkende Energiebedarf im Neubausektor erfordert die Entwicklung innovativer Konzepte und Technologien zur zukünftigen häuslichen Wärmebereitstellung. Gefordert sind Hausenergiezentralen, die eine deutlich niedrigere Minimalleistung als marktübliche Technologien und einen großen Leistungsmodulationsbereich aufweisen, um z. B. bei extremen Witterungsbedin-

gungen oder starken Schwankungen des Sonneneinfalls ein gleichmäßig behagliches Raumklima zu erzielen. Der geringe Brennstoffbedarf moderner Einfamilienhäuser (Beispiel: Einfamilienhaus, 150 m², Energiebedarf kleiner 2250 kWh/a ca. 200 Liter Heizöl EL/a), stellt den kostenintensiven Anschluss an weit verzweigte Gasnetze in Frage. Eine Wärmebereitstellung auf der Basis elektrischer Heizsysteme ist aus ökologischer Sicht nicht sinnvoll. Flüssige Brennstoffe, wie z. B. Heizöl EL, Rapsöl, oder deren Mischungen sind dagegen raumsparend lagerfähig und können in kleinen Mengen an den Endverbraucher abgegeben oder geliefert werden, vorausgesetzt es existiert eine entsprechende Logistik über bereits vorhandene Handelsnetze (Beispiel: Belieferung Einfamilienhaus 4 mal im Jahr mit transportablen 50 Liter Gebinden). Zurzeit existieren jedoch keine technischen Lösungen zur Verbrennung von flüssigen Brennstoffen im benötigten niedrigen Leistungsbereich.

Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und übersorgtem Nachheizregister

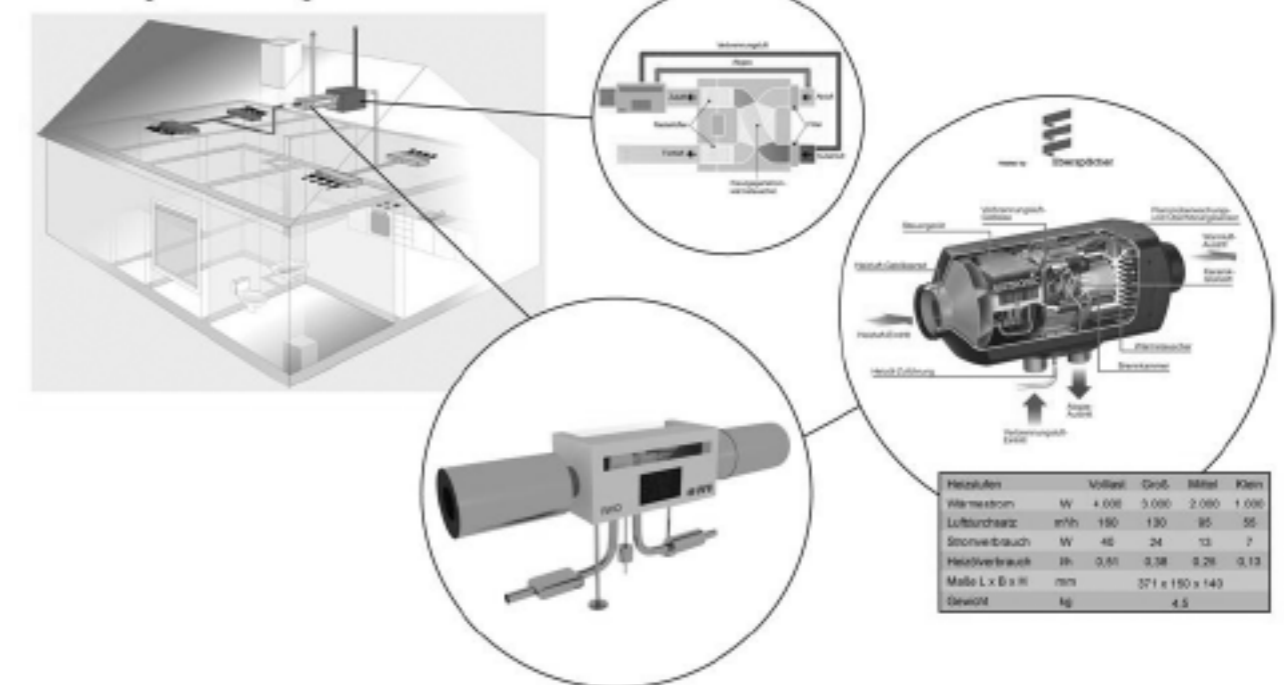


Abbildung 1: Konzeptstudie für eine kompakte Ölheizung kleiner Leistung

Das vorliegende Projektvorhaben „PyrlInno“ hat daher zum Ziel, eine Hausenergiezentrale auf Basis flüssiger Brennstoffe zu entwickeln und in unterschiedlichen Anwendungen zu testen. Kernkomponente des Vorhabens ist die Entwicklung eines kompakten, schadstoffarmen, vollmodulierbaren Kleinbrenners im Leistungsbereich von 1 kW bis 8 kW. Aufgrund der Tatsache, dass Hausenergiezentralen vermehrt im Wohnbereich untergebracht werden, sind besonders niedrige Schallemissionen einzuhalten. Eine weitere

Fragestellung in diesem Zusammenhang ist die Lagerung des Brennstoffs im wohnnahen Bereich. Hierzu sind geeignete Konzepte für Tanksysteme zu entwickeln, die anwenderfreundlich in Bezug auf Handhabung und Geruchsbelastung sind. Bei den Anforderungen an die Schadstoffemissionen der Verbrennung wird eine Unterschreitung der Grenzwerte des „Blauen Engels“ angestrebt. Zur Erschließung verschiedener Anwendungsgebiete, bei denen die nachgeschaltete Wärmeübertragung, z. B. an Luft oder

Wasser, differieren kann, wird die Hausenergiezentrale modular konzipiert. Die zur Integration erforderlichen Wärmetauschersysteme für Luft oder Wasserheizung werden in Zusammenarbeit mit potentiellen Anwendern entwickelt und eine Einbindung an eine innovative Hausleittechnik ist vorgesehen.

Die Kooperation

Das Projektkonsortium deckt die notwendigen Fachgebiete aus Forschung, Industrie und Handwerk zur Umsetzung eines innovativen Heizkonzeptes in vertikaler Weise ab. Hierbei werden die Forschungseinrichtungen Oel-Wärme-Institut (OWI) und der Lehrstuhl für Strömungsmechanik der Universität Erlangen (LSTM) durch die anwendungsnahen Forschungsbereiche der beteiligten Industriefirmen Eberspächer, Promeos, Solvis, Rotex, Issendorff und Schwörer ergänzt, so dass eine Fertigung von marktnahen Prototypen und eine produktorientierte Entwicklung möglich werden. Der Praxisbezug für eine spätere Umsetzung wird durch die Beteiligung des Handwerks (Hamacher, Volkert) sichergestellt. Die Forschungsaktivitäten werden durch die Interessenverbände Institut für wirtschaftliche Ölheizung (IWO) und den Fachverband Sanitär Klima Heizung NRW begleitet, die für eine ausreichende Verbreitung und Klärung der Rahmenbedingungen für die Markteinführung der Entwicklung sorgen. Die genannten Teilbereiche der Entwicklung einer Hausenergiezentrale und ihre Vernetzung sind in Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 2: Netzwerkstruktur zum Projekt „Kleinste Ölheizung der Welt“

Im Auftrag des Institutes für Wirtschaftliche Ölheizung (IWO) wurde in einer Konzeptstudie des OWI in Kooperation mit der Firma Eberspächer ein System entwickelt, das einen Lösungsansatz für die Raumbeheizung mit Heizöl in Neubauten mit sehr geringem Wärmebedarf darstellt. Dabei handelt es sich um ein kompaktes mit Heizöl betriebenes Nachheizregister, das aus der Anwendung als Fahrzeugzuheizung stammt. Entsprechend sind Emissionsniveau und Lebensdauer auf diese Anwendung ausgelegt und das

System zunächst nicht für die stationäre Heizwärmebereitstellung geeignet. Die Studie zeigte, wie sich in Kombination mit einem marktüblichen zentralen Lüftungsgerät zusätzliche Energieeinsparungen und ein optimaler Lüftungskomfort realisieren lassen. Die Entwicklungsstudie der innovativen Ölheizung für die kontrollierte Wohnraumlüftung wurde auf den SHK-Messen in Essen und Nürnberg 2004 vorgestellt und traf dort auf reges Interesse von Architekten, Planern und Handwerkern.

Im Rahmen des Kooperationsprojektes werden die verbrennungstechnischen Eigenschaften dieses Systems durch die Kombination mit neuen Technologien an die Erfordernisse des Raumwärmemarktes angepasst. LSTM wird mit dem industriellen Partner Promeos die Porenbrennertechnologie zur emissionsarmen Verbrennung mit hohem Wirkungsgrad einbringen. Die Gemischaufbereitung und Verdampfung des Brennstoffes über den Leistungsbereich von 1 kW bis 8 kW erfolgt durch die Kalte-Flammen-Technologie, welche vom OWI entwickelt wird. Der Teil der Brennstoffdosierung und Gemischaufbereitung wird von dem Industriepartner Eberspächer unterstützt. Die Entwicklung und Bereitstellung der raumsparenden und geruchsarmen Brennstofflagerung erfolgt durch die Firma Rotex. Die Einbindung des Brenners in ein Warmlufttheizsystem wird in Zusammenarbeit von Schwörer Haus mit LSTM erarbeitet, während die Aufgabe der Einbindung in ein Warmwasserheizsystem in Kooperation der Firma Solvis mit dem OWI gelöst wird. Zur Integration der Hausenergiezentrale an innovative Hausleittechnik ist die Firma Issendorff beteiligt, wodurch die Umsetzung effektiver, bedarfsangepasster Regelungsstrategien realisierbar ist.

Um eine weite Verbreitung der Technologie zu erreichen, ist eine enge Zusammenarbeit mit den Planern von Wohnobjekten und der Mineralölwirtschaft vorgesehen. Hier sollen zusammen mit dem Fertighaushersteller die bauseitigen Anforderungen und Lösungen für die Gesamtkonzeption erarbeitet werden. Die Umsetzung dieser Konzepte wird in Zusammenarbeit mit dem SHK-Handwerk durchgeführt, um eine breite Akzeptanz durch Schulungen und Berücksichtigung von praktischen Anforderungen bereits in der Entwicklungsphase zu erreichen. Zur Vorbereitung einer Markteinführung werden die rechtlichen Fragestellungen und Fragen in Zusammenhang mit der Zulassung der Geräte erarbeitet.

Die Perspektiven

Durch die Entwicklung einer kleinen Ölheizungszentrale werden Anwendungsfelder insbesondere im Neubausektor und für Insellösungen z. B. bei Blockhäusern erschlossen. Weitere Marktpotentiale werden bei den Heizungsmodernisierungen erwartet. Hierbei treten die Vorteile der leitungsunabhängigen flüssigen Brennstoffe in den Vordergrund. Aufgrund der Struktur der Anwendung in den erschließbaren Marktpotentialen von der Planung von Wohnobjekten, der Herstellung der Komponenten (Brenner), der Integration in Heizungssysteme bis hin zur Installation des Systems besitzen insbesondere eine Vielzahl von kleinen und mittelstän-

dischen Unternehmen einen wesentlichen Anteil an der Wertschöpfungskette. Hier sind speziell Planungsbüros, das SHK-Handwerk und die beteiligten kleinen und mittelständischen Firmen der Technikentwicklung zu nennen.

In Deutschland werden derzeit jährlich ca. 150.000 Ein- und Mehrfamilienhäuser errichtet. 60% davon sind ohne Unterkellerung. Die seit dem Jahr 2002 gültige Energieeinsparverordnung (EnEV2002 mit Übergangsregelungen) führt dabei seit diesem Jahr zur Umsetzung der dort festgeschriebenen Wärmebedarfswerte. Damit wird für diese Neubauten der Einsatz von neuen Hausenergiesystemen notwendig, die mit geeigneten Konzepten arbeiten. Hier ist der Trend zu strombeheizten Systemen zu erkennen, die aufgrund hoher laufender Kosten (Strompreis) bei gleichzeitig niedrigen Investitionskosten langfristig nicht ökonomisch sind. Erdgasversorgte Einheiten oder solche mit Wärmepumpen sind aufgrund der hohen Investitionskosten ebenfalls kritisch zu bewerten. Mit der zu entwickelnden kompakten Ölheizungsanlage, die im wohnnahen Bereich untergebracht ist, kann der Markt optimal bedient werden.

Aufgrund der Verordnung für Kleinf Feuerungsanlagen (1. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (1.BIMSchV) mit Übergangszeiten bis 2004) ist mit einem erheblichen Modernisierungspotential für Öl- und Gasfeuerungsanlagen zu rechnen. Es existieren noch ca. 1,4 Mio. Ölheizungsanlagen und 900.000 Erdgasbrenner (Installation vor 1982), die in naher Zukunft erneuert werden müssen. Insgesamt sind ca. 6,3 Mio. Ölheizungen im Bestand installiert. Hier ist vielfach aufgrund von Hausisolierung und Fenstermodernisierung der Hauswärmebedarf gegenüber der früheren Auslegung gesunken. Wird zusätzlich bei der Modernisierung ein Solarpaneel mit Brauchwasserspeicher nachgerüstet, sinkt der notwendige Restwärmebedarf drastisch. Auch in diesem Markt ist eine Umsetzung der kompakten kleinen Ölheizung zu erwarten.

Weitere Marktpotentiale ergeben sich in Nischenanwendungen wie bei Block-, Ferien-, oder Gartenhäusern mit insgesamt geringem, saisonalem und zyklischem Heizbedarf.

Die Beteiligung der Firmen zur Integration des Verbrennungssystems in verschiedene Anwendungen stellt bei Erfolg der technischen Entwicklung eine schnelle Marktumsetzung sicher. Die direkte Beteiligung von Planern, Handwerk sowie FVSHK sichert eine breite Akzeptanz der später an der Umsetzung mitwirkenden Partner. Die Unterstützung durch das Institut für wirtschaftliche Ölheizung sichert eine Verbreitung der Projektergebnisse in der ganzen Heizgerätebranche und fördert die mögliche Marktumsetzung erheblich.

Somit kann davon ausgegangen werden, dass nach Projektabschluss die Zertifizierung des Gerätes für einen europäischen Vertrieb eingeleitet werden kann. Nach erfolgreicher Zulassung der kleinsten Ölheizung der Welt sind damit die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, um einen umfangreichen Feldversuch zur Markteinführung durchführen zu können.

Das Projekt im Überblick

Kleinste Ölheizung der Welt (PyrInno)

Technologiefeld / Branche: Verdampfung und Gemischaufbereitung flüssiger Brennstoffe / Verbrennung in porösen Medien / Systemintegration und Regelungsstrategie für intelligente Hausleittechnik / Raumwärmemarkt (Beheizung von Niedrigenergie- oder Passivhäusern und Beheizung von Block-, Ferien- oder Gartenhäusern) / Kontrollierte Wohnraumentlüftung und Beheizung / Kopplung mit Solar-Heizungssystemen

Laufzeit: Januar 2006 bis Dezember 2008

Projektkosten: 969.991 Euro

Förderungssumme: 653.491 Euro

Projektpartner Forschung

Oel-Wärme-Institut gGmbH

(Kordinator)

Dipl.-Ing. Jörg vom Schloß

Kaiserstr. 100, 52134 Herzogenrath

Tel.: 02407 9518-100, Fax: 02407 9518-

E-Mail: J.vomSchloss@owi-aachen.de

Projektschwerpunkte: Entwicklung Gemischaufbereitung und Verdampfung, Auslegung Brennstoff- und Verbrennungsluftdosierung, Projektkoordination

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Lehrstuhl für Strömungsmechanik

Dr. Ing. Franz von Issendorff

Cauerstr. 4, 91058 Erlangen

Tel.: 09131 85-29501, Fax: 09131 85-29503

E-Mail: sekr@lstm.uni-erlangen.de

Projektschwerpunkte: Entwicklung der Verbrennung in poröser Keramik, Auslegung Luftvorwärmung und Heizluft-Wärmeübertrager

Projektpartner Industrie

Fachverband Sanitär Heizung Klima Nordrhein-Westfalen

Hans-Peter Sproten

Lindenstr. 87, 40233 Düsseldorf

Tel.: 0211 69065-0, Fax: 0211 69065-49

E-Mail: info@fvshk-nrw.de

www.fvshk-nrw.de

Branche: Fachverband Installations- und Heizungsbau

Projektschwerpunkte: Einbindung des Fachhandwerks, Beratung hinsichtlich Markterfordernissen und gesetzlichen Rahmenbedingungen

Heizungsbau Hamacher

Rolf Hamacher

Kirchberg 17, 52134 Herzogenrath

Branche: Handwerksbetrieb im Heizungsbau

Projektschwerpunkte: Aufbau und Betreuung der Versuchsanlagen, praxisorientierte Beratung