

Wärmedämmung mit Vakuümkügelchen (IsoVak)

Das Projekt

Im Projekt IsoVak werden neuartige Dämmmaterialien auf Basis von vakuumisierten Glashohlkugeln (Vakuümkügelchen) entwickelt. IsoVak zielt daher primär auf die Bereitstellung eines neuen und möglichst kostengünstigen Produktionsverfahrens für solche Vakuümkügelchen. Darauf aufsetzend werden drei Typen von neuartigen Dämmmaterialien (Schüttgut, Dämmplatte und Spritzputz) entwickelt. Die Techniken zur Applikation dieser Dämmmaterialien werden für Fassaden und Holzhäuser erprobt.

Gegenüber klassischen Dämmmaterialien zeichnen sich die IsoVak-Materialien durch eine deutlich reduzierte Wärmeleitfähigkeit aus (bis Faktor 2-3). Damit kann wahlweise die Dämmwirkung entsprechend verbessert oder die Wandstärke deutlich verringert werden. In Vergleich zu den in den letzten Jahren entwickelten Vakuümisoliationspaneelen besitzen die IsoVak-Materialien erhebliche Vorteile hinsichtlich Konfektionierbarkeit und Verletzbarkeit. Das im praktischen Einsatz immer wieder auftretende Problem von unerwünschten Wärmebrücken kann mit ihnen effizient bekämpft werden. Zudem besitzt Glas als Hüllmaterial der Vakuümkügelchen hervorragende Eigenschaften hinsichtlich Diffusionsdichtigkeit und Druckstabilität bei gleichzeitig geringen Rohstoffkosten. Insgesamt ergibt sich daraus für die Konsortialpartner in den verschiedenen Gliedern der Wertschöpfungskette (Basismaterial, Dämmmaterialien, Applikationstechnik) ein erheblicher Wettbewerbsvorteil.

Betrachtet man die erreichte Gesamtreduktion der CO₂-Emissionen (allein 15% zwischen 1990 und 1998), so scheint der Klimaschutz in Deutschland Fortschritte zu machen. Allerdings beruht diese Reduktion wesentlich auf dem starken Rückgang von Industrie und Energiewirtschaft in den neuen Bundesländern. Ein wesentliches Energie- und CO₂-Einsparpotenzial von etwa 140 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr besitzen die ca. 23 Millionen Wohneinheiten der Altbauten. Um dieses Potenzial auszuschöpfen und die mittelfristigen Klimaschutzziele gemäß Kyoto-Protokoll zu erreichen, sind erhebliche Anstrengungen – gerade auch beim Wärmeschutz – notwendig. Hier liefert IsoVak einen wichtigen Beitrag.

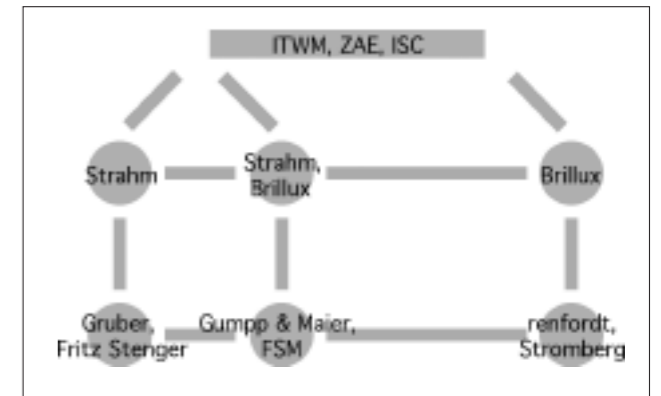


Abb. 1: Dreischichtiges Konsortium

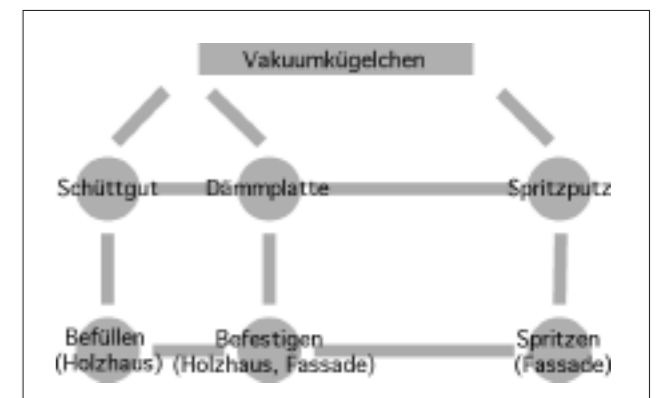


Abb. 2: Dreischichtige Zielsetzung von IsoVak

Die Kooperation

Die Zusammensetzung des neu gebildeten Konsortiums orientiert sich an der Problemstellung und dem für IsoVak entwickelten, dreischichtigen Lösungsansatz. Die Forschungseinrichtungen (Fraunhofer ITWM, ZAE Bayern und Fraunhofer ISC) entwickeln gemeinsam das Produktionsverfahren zur Herstellung der Vakuümkügelchen. Die Firmen Strahm und Brillux verfolgen auf Grundlage dieses Basismaterials die Entwicklung dreier verschiedener Dämmmaterialien (Schüttgut, Dämmplatte, Spritzputz). Die beteiligten Holzhausbauer (Gumpp & Maier, Gruber, Fritz Stenger) und Malerbetriebe (FSM, Renfordt, Stromberg) entwickeln die zugehörigen Applikationstechniken im Holzhaus und an der Fassade. Somit bildet sich im Konsortium die gesamte Wertschöpfungskette ab und die notwendige Praxisausrichtung der verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsschritte ist garantiert. Die Handwerksbetriebe formulieren die Anforderungen an die Dämmmaterialien aus Sicht des Verarbeiters, und die Entwickler der Dämmmaterialien spezifizieren die Eigenschaften der Vakuümkügelchen mit Blick auf das jeweilige Dämmsystem.

Das IsoVak-Konsortium bringt damit verschiedene Technologien, Disziplinen und Kompetenzen zusammen. Diese reichen von Mathematik, Physik, Chemie, Verfahrenstechnik, Produktionstechnik, Maschinenbau und Applikationstechnik bis hin zum handwerklichen Know-how.

Mit der Schweizer Firma Strahm konnte ein europäischer Partner mit hohem Innovationsgrad integriert werden. Das Fraunhofer ITWM und die Firma FSM – Koordinatoren und Initiatoren von IsoVak – sitzen in Kaiserslautern und liegen somit im seitens der EU als strukturschwach eingestuften Ziel 2-Fördergebiet.

Die Perspektiven

Das Konsortium deckt wie oben dargestellt die gesamte Wertschöpfungskette ab. Daher sollen die Projektergebnisse selbst genutzt sowie an Dritte durch Lizenzierung transferiert werden. Eine besondere Rolle spielt die industrielle Etablierung des Herstellungsverfahrens der Vakuumpügelchen. Diese erfolgt zunächst prototypisch am Fraunhofer ISC, so dass die Verwertungsplanung von IsoVak hier die Einbeziehung eines oder mehrerer Lizenznehmer zwingend vorsieht. Die Firma Strahm verfolgt die Vermarktung der verfahrenstechnischen Lösungen zum Schüttgut und zur Dämmplatte und Brillux die Vermarktung des Spritzputzes und von Verbundsystemen auf Basis der Dämmplatte. Für die beteiligten Handwerksbetriebe steht die unmittelbare Nutzung der Dämmmaterialien im Fassadenbereich und beim Bau von Holzhäusern und speziell Passivhäusern im Vordergrund.

Das Projekt im Überblick

Wärmedämmung mit Vakuumpügelchen (IsoVak)

Technologiefeld / Branche: Bau und Verfahrenstechnik, Wärmedämmung

Laufzeit: 01.01.2006 bis 31.12.2008

Projektkosten: 1.080.000 Euro

Förderungssumme: 520.000 Euro

Projektpartner **Forschung**

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (Fraunhofer ITWM)

(Koordinator)

Dr. Dietmar Hietel

Fraunhofer-Platz 1

67663 Kaiserslautern

Tel.: 0631 31600-4627

Fax: 0631 31600-1099

E-Mail: dietmar.hietel@itwm.fraunhofer.de

www.itwm.fraunhofer.de

Projektschwerpunkte: Mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung, Projektkoordination

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern)

Dr. Ulrich Heinemann

Am Hubland

97074 Würzburg

Tel.: 0931 70564-35

Fax: 0931 70564-60

E-Mail: ulrich.heinemann@zae.uni-wuerzburg.de

www.zae.uni-wuerzburg.de

Projektschwerpunkte: Simulation und Messung des Wärmetransportes

Fraunhofer-Institut für Silicatforschung (Fraunhofer ISC)

Dr. Manfred Krauß

Neunerplatz 2

97082 Würzburg

Tel.: 0931 4100-300

Fax: 0631 4100-299

E-Mail: manfred.krauss@isc.fraunhofer.de

www.isc.fraunhofer.de

Projektschwerpunkt: Prototyp Herstellungsverfahren der Vakuumpügelchen

Projektpartner **Industrie**

FSM! GmbH

Michael Heil

Opelkreisel 13

67663 Kaiserslautern

Tel.: 0631 36122-0

Fax: 0361 36122-22

E-Mail: m.heil@fsmgmbh.de

www.fsmgmbh.de

Branche: Facilityservices

Projektschwerpunkte: Applikationsverfahren Fassade und Koordination der Handwerksbetriebe

Gruber NaturHolzHaus GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Günther Gruber

Sanddickicht 12

93426 Roding

Tel.: 09461/4029-16

Fax: 09461/4029-29

E-Mail: gruber@naturholzhaus.info

www.naturholzhaus.info

Branche: Holzbauunternehmen

Projektschwerpunkt: Applikationsverfahren Holzhaus

Gumpp & Maier GmbH

Dipl.-Ing. Alexander Gumpp

Hauptstraße 65

86637 Binswangen

Tel.: 08272 9985-12

Fax: 08272 9985-25

E-Mail: a.gumpp@gumpp-maier.de

www.gumpp-maier.de

Branche: Holzbauunternehmen

Projektschwerpunkt: Applikationsverfahren Holzhaus

renfordt Malerfachbetrieb GmbH

Jochen Renfordt

Schwerter Straße 25

58642 Iserlohn

Tel.: 02374 9369-0

Fax: 02374 9369-20

E-Mail: jochen@renfordt.de

www.renfordt.de

Branche: Malerfachbetrieb, Gebäudesanierung

(Mauern, Fußböden)

Projektschwerpunkt: Applikationsverfahren Fassade

Fritz Stenger GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Fritz Stenger

Hauptstraße 7

63872 Heimbuchenthal

Tel.: 06092 9711-0

Fax: 06092 9711-10

E-Mail: fritz.stenger@fritzstenger.de

www.fritzstenger.de

Branche: Holzbauunternehmen

Projektschwerpunkt: Applikationsverfahren Holzhaus

Stromberg Oberflächentechnik GmbH & Co. KG

Jochen Veltmann

Harnackstraße 36

47166 Duisburg

Tel.: 0211 617302-10

Fax: 0203 60997-34

E-Mail: info@stromberg-gruppe.de

www.stromberg-oberflaechentechnik.de

Branche: Baunebengewerbe

Projektschwerpunkt: Applikationsverfahren Fassade

Strahm Textile Systems AG

Dipl.-Ing. (FH) Christian Haas

Head of Nonwoven Departement

Kreuzlingerstrasse 5

CH-8574 Lengwil, Schweiz

Tel.: +41 71 68600-00

Fax: +41 71 68600-01

E-Mail: ch.haas@strahmts.ch

www.strahmts.ch

Branche: Kundenspezifische Verfahrenstechnik, Produktionsanlagen für die Textil- und Verbundwerkstoffindustrie

Projektschwerpunkt: Verfahrens- und Materialentwicklung Schüttgut und Dämmplatte

Brillux GmbH & Co. KG

Dr. Dirk Stach

Weseler Straße 401

48163 Münster

Tel.: 0251 7188-410

Fax: 0251 7188-280

E-Mail: d.stach@brillux.de

www.brillux.de

Branche: Farben- und Lackehersteller

Projektschwerpunkt: Verfahrens- und Materialentwicklung Spritzputz und Wärmedämmverbundsysteme