

Jahresbericht 2001

Vakuum-Dämmsysteme im Baubereich: Basisprojekt Systeme und Applikationen

Autor und Koautoren	A. Binz, H. Eicher, A. Moosmann, M. Erb, B. Nussbaumer
Beauftragte Institution	Fachhochschule beider Basel, Institut für Energie
Adresse	Fichtenhagstrasse 4, 4132 Muttenz
Telefon, E-mail	061 467 44 94, a.binz@fhbb.ch
BFE Vertrags-Nummer	83451
Dauer des Projekts (von – bis)	Oktober 2001 bis Dezember 2004

ZUSAMMENFASSUNG

Vakuum-Isolations-Paneele (VIP) wurden bereits vor einiger Zeit für den Einsatz in Geräten, z.B. in Kühlschränken und Tiefkühltruhen, entwickelt. Ihre Dämmleistung liegt um einen Faktor acht bis zehn über derjenigen von konventionellen Dämmstoffen. Mit den Dämmdicken moderner Bauten, insbesondere von energetisch fortschrittlichen Bauten im MINERGIE- oder Passivhausstandard wird die Attraktivität einer derart leistungsfähigen Dämmung offensichtlich. Die Anwendungsmöglichkeiten im Baubereich, insbesondere wo der Platz knapp ist, wie etwa bei Innendämmungen in der Sanierung, unter Fussbodenheizungen, in Aussentüren etc. bergen ein enormes Energiesparpotential. Die Einführung eines derart neuartigen Materials in der Bauwirtschaft ist aber auch mit vielen offenen Fragen und Risiken verbunden. Das Bundesamt für Energie hat deshalb ein aus drei Basisprojekten bestehendes Forschungsvorhaben gestartet, das diesen Einführungsprozess unterstützen und optimieren soll. Hier geht es um eines dieser drei Basisprojekte, dessen Hauptziel es ist, die Entwicklung praxistaugliche Vakuum-Dämmsysteme für geeigneten Marktsegmente des Baubereichs voranzutreiben. Damit soll die Basis für einen breiteren Markterfolg ab Mitte des laufenden Jahrzehnts geschaffen werden.

Im Rahmen des hier näher beschriebenen Basisprojektes „**Systeme und Applikation**“ werden Systemhersteller unterstützt, um in geeigneten Bausystemen Vakuum-Isolations-Paneele (VIP) einzusetzen und in einer bautaughen Qualität auf den Markt zu bringen. Verschiedene Firmen der Bauwirtschaft sollen bei der Entwicklung von Bau- und Haustechnik-Elementen mit VIP beraten und fachlich unterstützt werden. Die Palette möglicher System- und Produkte-Entwicklungen ist sehr gross. Sie reicht von Haustüren über Fassaden und Dachkonstruktionen bis hin zu Warmwasserspeichern und Bodenheizungs-Unterkonstruktionen. Die Firmen sollen informiert, motiviert und von den ersten Überlegungen bis hin zu Möglichkeiten geeigneter Pilotanwendungen begleitet werden. Ausserdem sollen die gewonnenen Erkenntnisse im geeigneten Rahmen in der Bauwirtschaft bekannt gemacht werden.

Projektziele

Damit die neuen hocheffizienten Dämmmaterialien sich im Baubereich durchsetzen, müssen nicht nur die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stimmen, sondern auch anwendungsreife Systemlösungen zur Verfügung stehen. Zusammen mit interessierten und qualifizierten KMU's sollen im Rahmen dieses Projektes Dämm-Systeme mit Vakuum-Isolations-Paneelen entworfen und entwickelt werden, die bezüglich Garantiezeiten, Produktsortiment, Anwendungstauglichkeit, Lebensdauer usw. mit den bestehenden Dämmsystemen mithalten können.

Mit dem Basisprojektes „Applikation und Information“ sollen bis Ende 2004 folgende Ziele erreicht werden:

- Einige Unternehmen haben werkgefertigte Bausysteme mit integrierten VIP entwickelt und bieten diese auf dem Markt an (z.B. Türen, neue Fassadensysteme, Wassererwärmer, Fussbodenheizsysteme, Sonnenkollektoren usw.).
- Mindestens ein landesweit operierender Dämmstoff-Systemlieferant bietet den Baufachleuten (Unternehmen im Dämmbereich, Architekten) Systemlösungen für Applikationen an, die nicht im Werk vorgefertigt, sondern direkt auf dem Bau appliziert werden (z.B. Innendämmungen, Terrassendämmung, Spezialapplikationen usw.).

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Das Projekt ist im Herbst 2001 gestartet worden. In dieser Startphase wurden erste Überlegungen zu besonders interessanten Marktsegmenten für Vakuum-Dämmsysteme entwickelt und erste Kontakte mit potentiellen Dämmsystem-Entwicklern und weiteren Baufachleuten geknüpft. Ausserdem wurden die Kontakte zu den Herstellern und Lieferanten von VIP im Hinblick auf das Basisprojekt „Applikation und Information“ aufgenommen bzw. aktualisiert.

Nationale Zusammenarbeit

Die Bearbeitung des Basisprojektes „Applikation und Information“ erfolgt einerseits in enger Zusammenarbeit mit der Dr. Eicher & Pauli AG, welche mit der Leitung des Gesamtprojektes beauftragt ist, sowie im Rahmen des Zentrum für Energie und Nachhaltigkeit (ZEN) mit der Abteilung Bauphysik der EMPA, welche vor allem Mess- und Rechendienstleistungen übernehmen wird.

Internationale Zusammenarbeit

Auf Initiative des Bundesamtes für Energie wurde der neue IEA Annex 39 gestartet. Zur Zeit haben Forscherteams aus Frankreich, Italien, Oesterreich, Deutschland, Holland, Schweden, Kanada und der Schweiz ihre Mitarbeit in Annex 39 angekündigt. In allen Ländern sind die Projekte aber erst in der Startphase und teilweise noch nicht endgültig definiert und finanziert. Der IEA Annex 39 ist in drei Subtasks gegliedert, in denen die folgenden Arbeiten geleistet werden sollen:

Subtask A: Basic Concepts and Materials

Im Rahmen dieses Teilprojektes werden grundlegende Fragen zu VIP, insbesondere auch materialtechnologischer Art, untersucht. So bestehen beispielsweise noch gewisse Unsicherheiten, ob

die Umhüllungsfolien über die für Bauanwendungen notwendigerweise sehr langen Zeiträume genügend dicht und strapazierfähig sind.

Subtask B: Applications and System Development

Diese Teilaufgabe entspricht genau dem hier vorgestellten Basisprojekt „Applikation und Information“. Die Projektleitung von Subtask B des IEA Annex 39 liegt denn auch ebenfalls bei A. Binz. Wie in der Schweiz unter den hier geltenden Rahmenbedingungen zusammen mit interessierten und befähigten Firmen Vakuum-Dämmsysteme entwickelt werden sollen, werden die folgenden Forscher mit ihren Teams in ihren Ländern mit Firmen VIP-Dämmsysteme entwickeln, bzw. deren Entwicklung fachlich betreuen:

- Prof. Dr. J. Dreier, TU Wien, Oesterreich
- Prof. H. Cauberg, TU Delft
- Prof. Dr. J. Fricke, ZAE, Deutschland
- Prof. G. Johannesson, KTH Building Technology, Schweden
- Dr. K. Kumaran, NRC, Kanada
- Dr. S. Mammi, Italien
- C. Bonnebat, USINOR, Frankreich

Subtask C: Demonstration

Die Weiterentwicklung von Produkten kann in einer Marktwirtschaft nur erfolgen, wenn eine entsprechende Nachfrage vorhanden ist. Im Energiebereich ist diese in der Anfangsphase der Markteinführung meist nur marginal vorhanden. Hier spielen Pilot- und Demonstrationsvorhaben eine wichtige Rolle, indem sie für Bekanntheit sorgen und Vertrauen in die Tauglichkeit wecken. Die Teilaufgabe C wird aber sowohl in der Schweiz wie auch in den anderen Ländern erst in einer zweiten Phase gestartet werden.

Bewertung 2001 und Ausblick 2002

Für die Startphase im Jahr 2001 kann nicht viel mehr als festgehalten werden, dass das Projekt und das Unterstützungsangebot bei der Entwicklung von Vakuum-Dämmsystemen auf grosses Interesse stösst.

Im Jahr 2002 sollen erste Entwicklungsprozesse für Vakuum-Dämmsysteme zusammen mit den beteiligten Firmen durchgespielt werden. Der Arbeitseinstieg 2002 wird nach folgendem Muster verlaufen:

1. Identifikation einer gut geeigneten und wünschbaren Anwendung von VIP (z.B. Kellertüren mit VIP-Füllung).
2. Kontaktnahme und Gespräch mit potentiell interessierten und befähigten Firmen, welche an einer System- und späteren Produktentwicklung mit VIP für diese Anwendung interessiert sein könnten (Im Beispielfall: Türenhersteller, Schreinereien, Fensterhersteller mit Diversifizierungsabsichten etc.).
3. Entwickeln und präzisieren von Anforderungsprofil und Entwicklungsaufgaben des anvisierten neuen Vakuum-Dämmsystems aufgrund von Diskussion und Einschätzung des Marktes und der zu erwartenden spezifischen technischen Entwicklungs-Rahmenbedingungen.
4. Konstituierung eines handlungsfähigen und erfolgversprechenden Entwicklungsteams (Selektion der motiviertesten und am Thema interessiertesten Firmen).
5. Klärung der Zusammenarbeitsmodalitäten vor dem Hintergrund der anstehenden Entwicklungsarbeiten (Geheimhaltungsbedürfnisse, Aufgabenverteilung, Entwicklungsstrategie mit Zeitplan und Finanzierungsvorstellungen etc.)

6. Betreuung der Entwicklungsarbeiten im Sinne fachlicher Begleitung und qualitätssichernder Kommentierung. Evtl. Formulierung und Eingabe eines KTI-Projektes (oder der Beschaffung anderweitiger Mittel), um in der Lage zu sein, die eigentlichen System- und Produktentwicklung aktiv zu unterstützen.
7. Mithilfe bei der Konzipierung zweckmässiger Prototypen sowie Versuchs- und Demonstrationsanwendungen. Unterstützung bei der Suche nach Umsetzungsmöglichkeiten für Demonstrationsobjekte (Objekte, Finanzquellen).
8. Unterstützung des Entwicklungsprozesses durch Übernahme von theoretischen und messtechnischen Abklärungen und Entwicklungen von allgemeinem Interesse, wie die Berechnung von Wärmebrückeneffekten oder die Drucküberwachung in VIP und evtl. thermografische Analysen.
9. Periodische Aufarbeitung der Resultate und Erkenntnisse sowie Verbreitung der Information darüber in geeigneten Medien, insbesondere auch über praktische Applikationsanwendungen von Prototypen und Demonstrationsobjekten.

Zur Zeit ist noch nicht absehbar, mit welchen und wie vielen Firmen dieser Prozess begonnen bzw. durchgespielt werden kann.

Referenzen

- [1] Hp. Eicher; A. Binz; M. Erb. 1997: Hochleistungs-Wärmedämmsysteme, Bericht Vorphase, Bundesamt für Energie
- [2] Hp. Eicher; M. Erb; A. Binz; A. Moosmann: Hochleistungs-Wärmedämmsysteme, Schlussbericht, Dezember 2000, Bundesamt für Energie
- [3] M. Zimmermann; H. Bertschinger: High performance thermal insulation Systems, Vacuum Insulated Products (VIP); Proceedings of the international conference and workshop, EMPA, January 2001
- [4] R. Weber: Studie Hochisulationsleitungen, EMPA-BFE, Juni 2001