

Erfolgreiche Umsetzungsstrategien für effiziente solarunterstützte Wärmenetze im Geschosswohnbau

Christian Fink, Richard Riva
AEE INTEC, Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE
Feldgasse 19, A-8200 Gleisdorf
Tel.: +43-3112 / 5886, Fax: DW -18
e-mail: c.fink@aee.at, r.riva@aee.at

1 Einleitung

Zahlreiche messtechnische Untersuchungen an solarunterstützten Wärmeversorgungskonzepten für Geschosswohnbauten in Österreich zeigen deutlich, dass die in der Planungsphase prognostizierten Systemkennzahlen (Spezifischer Ertrag, solarer Deckungsanteil, Systemwirkungsgrad) häufig im Betrieb nicht erreicht werden können. Die Ursachen hierfür liegen einerseits bei Defiziten in Planung, Ausführung und Einjustierung sowie andererseits in der Qualitätssicherung und Anlagenüberwachung. Ergebnisse eines von der AEE INTEC Ende 2001 abgeschlossenen Forschungsprojektes bieten umfangreiche Lösungsansätze für vorhin genannte Problemstellungen.

Um zukünftig effiziente solarunterstützte Wärmenetze breit umzusetzen, gilt es einerseits das vorhandene technische Know-how zu den Fachplanern zu transferieren sowie andererseits die Identifikation mit der Technologie bei Wohnbauträgern und Fachplanern zu stärken bzw. den Planungsablauf zu optimieren und zu standardisieren. Genau diesen Ansatz verfolgt das aktuelle Projekt OPTISOL.

2 Die Umsetzungsinitiative OPTISOL

OPTISOL versteht sich als Know-how Transferprojekt (beauftragt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie sowie dem Bundesland Steiermark) und richtet sich innerhalb eines Breitentests - 10 optimierte solarunterstützte Wärmenetze für Geschosswohnbauten werden umgesetzt - einerseits an die Wohnbauträger sowie andererseits speziell an die beteiligten Fachplaner (Haustechnikplaner, Architekten). Dabei liegt der Schwerpunkt darin, nicht nur die Solaranlage als einzelne Komponente zu sehen, sondern vielmehr das gesamte Wärmeversorgungssystem gesamtheitlich zu optimieren und einen erfolgreichen Ablaufplan für weitere Projekte zu definieren. Neben der erfolgreichen Motivation von Wohnbauträgern hat sich vor allem die Identifikation von Fachplanern mit der Technologie als entscheidender Erfolgsfaktor herausgestellt. Die AEE INTEC unterstützt alle beteiligten Gruppen bei der integralen Projektplanung und sieht neben Know-how-Input ihre wesentliche Rolle in der Projektbegleitung, im Aufzeigen von Erfolgsfaktoren (Schnittstellenprobleme, spezifische Erfordernisse, Kostensenkungspotenziale, etc.) sowie in der Qualitätssicherung. Hinsichtlich einer gesteigerten Identifikation des Haustechnikplaners erscheint es dem Projektteam als besonders wichtig, dass in dieser Konstellation die AEE INTEC nicht als Planungskonkurrenz auftritt, sondern viel mehr als Berater und Diskussionspartner.

3 Ansatz und Arbeitsprogramm

Das Projekt OPTISOL gliedert sich in mehrere Phasen, anhand deren Durchführung ein standardisierter Planungs- und Monitoringablauf erarbeitet wird:

Information und Motivation von Bauträgern

Mittels Informationsschreiben, Besprechungen und Workshops wurden Wohnbauträger über die Initiative OPTISOL informiert und zur Beteiligung am Projekt eingeladen. Von den zahlreichen

interessierten Wohnbauträgern mussten jene mit konkreten und trotzdem repräsentativen Bauvorhaben ausgewählt werden. Für mehr als 15 Bauvorhaben wurden Planungsunterstützungen durchgeführt, bei 10 davon wird Umsetzung und Betrieb im Rahmen des Projektes überwacht. Die Bauart der ausgewählten Objekte reicht vom Reihenhaustyp bis hin zum 5-geschossigen Wohnbau. Die kleinste Anlage umfasst 6 Wohnungen, die größte 70 Wohnungen zuzüglich 1500 m² Büroräumlichkeit.



durchgeführt, bei 10 davon wird Umsetzung und Betrieb im Rahmen des Projektes überwacht. Die Bauart der ausgewählten Objekte reicht vom Reihenhaustyp bis hin zum 5-geschossigen Wohnbau. Die kleinste Anlage umfasst 6 Wohnungen, die größte 70 Wohnungen zuzüglich 1500 m² Büroräumlichkeit.

Abbildung 1:

Beispielhaft wird ein OPTISOL Geschosswohnbau mit 70 Wohnungen und 1.500m² Büronutzfläche dargestellt.

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Kollektorfläche: | 240m ² |
| Energiespeicher: | 20m ³ |
| Solarer Deckungsanteil: | 14% |
| (am Gesamtwärmebedarf) | |

Integrale Planung, Qualitätssicherung und Steigerung der Projektidentifikation

In der Planungsphase stand die Unterstützung der Wohnbauträger, Architekten, Haustechniker und (bei größeren Projekten) den Professionisten zur Betriebsführung des solaren Wärmenetzes im Vordergrund. Zu diesem Zwecke wurden frühzeitig Teamsitzungen organisiert, in denen versucht wurde, eine möglichst integrale Gebäudeplanung (Kostenminimierung durch Nutzung von maximalen Synergien, überlagerte Betrachtung von Zeitplänen sämtlicher Gewerke, Schnittstellenabklärung, etc.) zu erreichen. Neben den üblichen solarspezifischen Fragestellungen (Dimensionierung, Kollektor- und Speicheranordnung, Rohrleitungsführung, etc.) waren die Spezifikation des gesamten Wärmeverteilnetzes, die Wärmeabgabe an den Endkunden (Brauchwasser, Raumwärme) sowie die Betriebsführung- und Überwachung die wesentlichen Schwerpunkte. Bei der Auswahl der Wärmeverteilnetze wurde aus Ergebnissen eines abgeschlossenen Forschungsprojektes der AEE INTEC (siehe letztjährigen Tagungsband: „Solarunterstützte Wärmeversorgungs-konzepte im Vergleich“; 4-Leiter-Netze vs. 2-Leiter-Netze) zurückgegriffen. Hier konnte festgestellt werden, dass beispielsweise bei der Dimensionierung eines 2-Leiter-Netzes der Großteil der beteiligten Planer Neuland betrat. Ein richtig ausgelegtes und geregeltes Verteilnetz stellt aber die Basis für einen hohen Systemwirkungsgrad der gesamten Wärmeversorgung dar und ist gleichzeitig Voraussetzung für hohe Erträge aus der Solaranlage. Um maximale Synergien herzustellen, erfolgte die Kopplung der Monitoringanfordernisse mit den Anforderungen an die regeltechnische Anlage. Hierfür wurde für die Demonstrationsobjekte ein Standard-Monitoringkonzept (Fernüberwachung) entwickelt. Parallel zu den technischen Serviceleistungen für Architekten und Haustechniker wurde der Bauträger auch bei der Einhaltung des Kostenrahmens und bei der Vergabe an die ausführenden Unternehmen betreut.

All diese Arbeiten erfolgten unter dem Gesichtspunkt die Identifikation des Projektteams mit der

Technologie und dem konkreten Objekt zu maximieren, da sich doch das gesamte Planungsteam aus potenziellen Multiplikatoren von solaren Wärmenetzen zusammensetzt.

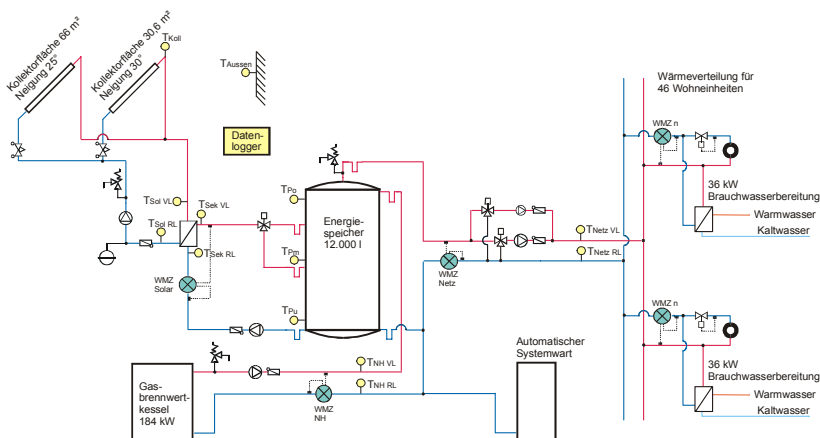


Abbildung 2.: Beispielhaftes Monitoring- und Überwachungskonzept, BV Schwarzer Weg.

Umsetzung und Bauüberwachung

Auch in der Bauphase bietet OPTISOL den Bauträgern, Architekten und Haustechnikplanern Unterstützung. Die Organisation von Meetings des Projektteams vor Ort sowie Anpassungen der Zeit- und Montagepläne sind in dieser Phase die Schwerpunkttätigkeiten. Ergänzt werden diese Aktivitäten durch technische Prüfung der Produkte bzw. der Montagearbeiten der ausführenden Unternehmen sowie durch Unterstützung beim hydraulischen Abgleich und der Inbetriebnahme.

Die Bauüberwachung ist wesentlich für die Qualitätssicherung bei den einzelnen Projekten. Zusätzlich liefern die Erfahrungen und Diskussionen innerhalb der Umsetzungsphase des Projektteams einen wichtigen Beitrag bei der Definition des „neuen“ Qualitätsstandards von solaren Wärmenetzen.

Monitoring, Nachjustierung und standardisierte Überwachung des Betriebes

Nach Inbetriebnahme des Wärmeversorgungssystems und dem Bezug der Wohnungen erfolgt für die Demonstrationsobjekte eine intensive Monitoringphase. Dadurch können eventuelle hydraulische und regelungstechnische Mängel rasch erkannt und deren Behebung in Kooperation mit dem Projektteam veranlasst werden.

Ist der Anlagenbetrieb weitestgehend optimiert, erfolgt das weiterführende Monitoring zum Zwecke der Störungsüberwachung und der Erstellung von Energiebilanzen über ein Betriebsjahr in reduzierter Intensität.

Bei Wärmeversorgungsanlagen für größere Gebäude werden für die Betriebsführung in der Regel Professionisten zugezogen. Es ist erklärtes Projektziel, diese in die Monitoringarbeiten weitestgehend einzubinden, damit nach Ende des Projektes auch die Überwachung des Solarsystems von Fachkundigen weitergeführt wird.

Die Identifikation mit der Technologie kann gesteigert werden, wenn sämtliche Auswertungen und Anlageninterpretationen im Planungsteam besprochen und analysiert werden. Dies gilt vor allem für gut funktionierende Systeme, da „Erfolg bekanntlich viele Väter hat“. Dieses Sprichwortes will sich das OPTISOL Projektteam bedienen und möglichst viele potenzielle Multiplikatoren der Technologie gewinnen.

Qualitätsstandard und Modellablaufplan

Mit den Erfahrungen aus den vorherigen Abschnitten wird in Kombination mit den Analysen aus der Monitoringphase ein neuer Qualitätsstandard (Dimensionierung, Ausführung, Effizienz, Rentabilität, etc.) für solare Wärmenetze definiert und dieser in praxistauglicher Form zusammengefasst. Diese Arbeiten gehen Hand in Hand mit der Erstellung eines optimierten Modell-Ablaufplanes für alle an der Planung und Umsetzung beteiligten Unternehmen

Know-how Transfer und Verbreitung der Projektergebnisse

Der letzte Punkt des umfassenden Arbeitsprogramms in OPTISOL ist der Verbreitung und dem Know-how Transfer gewidmet. Die erarbeiteten Ergebnisse werden in zielgruppenorientierten Veranstaltungen (Workshops, Tagungen) potenziellen Multiplikatoren der Technologie (Wohnbauträger, Architekten, Haustechniker, Anlagenbetreiber, Vertretern von Förderstellen, etc.) vermittelt. Die Basis bilden hierbei schriftliche Unterlagen (Info- und Planungsbroschüren), abgestimmt auf die Erfordernisse der jeweiligen Zielgruppe.

4 Aktueller Projektstand

Die Planungsphase ist nun mehr praktisch für alle Demonstrationsprojekte abgeschlossen. Die bisherigen Workshops und Diskussionsrunden waren sehr produktiv und brachten gute

Planungsergebnisse mit sich. Es hat sich auch gezeigt, dass zusätzlich zu den definierten Projektinhalten seitens der Wohnbauträger großes Interesse an Garantimodellen betreffend das gesamte Wärmenetz bzw. an angepassten Verbrauchserfassungs- und Abrechnungsmodellen besteht.

Zur Zeit befinden sich der Großteil der Objekte in der Bauphase, eine Anlage ging bereits zu Jahresbeginn in Betrieb. Anhand des in Abbildung 3 dargestellten Projektzeitplans ist ersichtlich, dass die Monitoringphase der Demonstrationsobjekte zum Großteil im Jahr 2004 bzw. 2005 endet. Erst zu diesem Zeitpunkt kann näheres über die tatsächlichen Projektergebnisse berichtet werden.

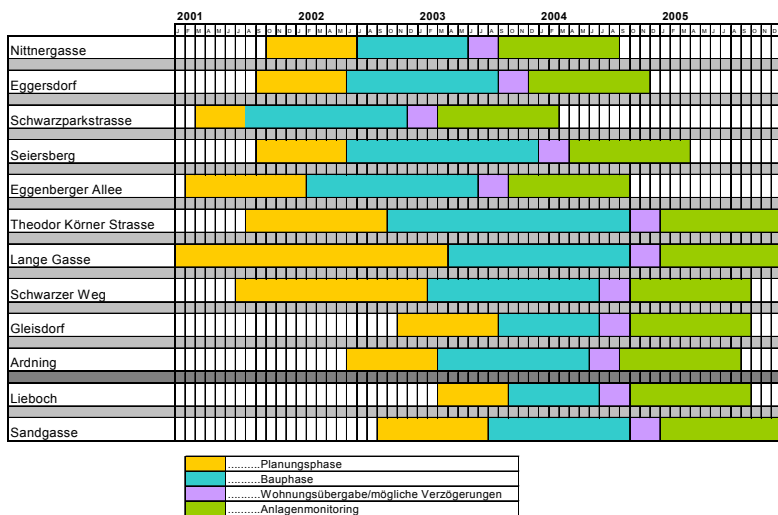


Abbildung 3:
Aktueller Stand bei den Demonstrationsprojekten
und weitere Vorgangsweise.

5 Ausblick und Ziele

Mittels OPTISOL soll einerseits Know-how an die beteiligten Gewerke transferiert, sowie ein praxistaugliches Umsetzungsmodell geschaffen werden, das die Erreichung eines einheitlich hohen Qualitätsstandards bei Planung und Ausführung von solarunterstützten Wärmenetzen erheblich steigert.

Parallel dazu sollen die energetischen Ergebnisse aus diesem Breitentest die Möglichkeiten der Realisierung von effizienteren Systemen mit geringeren Wärmepreisen aufzeigen und damit die Akzeptanz der Technologie für eine breite Umsetzung entscheidend stärken.

Ein besonderer Erfolg konnte bisher schon erzielt werden. Zwei beteiligte Wohnbauträger haben erklärt, bei allen weiteren eigenen Bauaktivitäten solare Wärmenetze umzusetzen.