

Jahresbericht 2000, z.Hd. des Bundesamtes für Energie

Name des Berichterstatters: Peter Hartmann, Dr. Sc. Techn.

e-mail des Berichterstatters: peter.hartmann@zhwin.ch

Institution des Auftragnehmers: ZHW
Postfach 805
8401 Winterthur

Internet-Adresse: [http:// www.zhwin.ch](http://www.zhwin.ch)

Projekttitel: Aquisition eines Demonstrationsprojektes
"Saisonale Speicherung von Sonnenenergie im Erdboden"

Zusammenfassung:

Mit dem Projektstart im Herbst des Jahres 2000 kann noch nicht erwartet werden, dass bereits detaillierte Gespräche mit möglichen Bauherren geführt werden, sondern dass zunächst eine Bedürfnisabklärung bei solchen Bauherren erfolgte über die notwendigen Unterlagen, fachlichen und finanziellen Beurteilungen und Analysen. Als Gesprächspartner wurden Entscheidungsträger im Bereich grosser Immobilienbesitzer (Pensionskasse und Versicherung), im Bereich Bauwirtschaft/Immobilienbesitzer und schliesslich im Bereich des Energiecontracting einbezogen.

Gleichzeitig mit diesen Abklärungen bei möglichen Bauherren für die Pilotsiedlung wurden einerseits die Kontakte mit dem Ausland verstärkt und andererseits - mit Eigenmitteln und nicht eigentlichen Projektmitteln - weitere technische Verfeinerungen der Anlagekomponenten und des Konzeptes angepackt (Semester- und Diplomarbeiten zusammen mit Studierenden der ZHW, teilweise noch in Bearbeitung). Die Auslandkontakte sollten grundsätzlich die Möglichkeiten der Diffusivspeicher noch besser bewerten in mittelfristiger Perspektive, aber auch die Chance von Lösungen aufzeigen, die in Terrains ausführbar sind, bei denen strömendes Grundwasser die Ausführung mit tieferreichenden Wärmetauschern erschwert oder verunmöglicht.

Zu Beginn des Jahres 2001 soll der Arbeitsplan für die Aufarbeitung der "Bauherrendokumentationen" erstellt sein, sodass dann nach der Erarbeitungsperiode von einigen Monaten im 2. und 3.Quartal 2001 die Aquisitionsgespräche stattfinden können. Die Vorzeichen für das Finden eines Bauherren stehen mit den stark gestiegenen Öl (Referenz)-Preisen günstig, mit der nach wie vor von weiten Konsumentenkreisen largen Haltung gegenüber Energiesparmassnahmen ungünstiger.

2. Ziele des Projektes

Es besteht die Aufgabe, im Rahmen dieses Auftrages einen Bauherren zu finden, der gewillt ist, eine Saisonspeicheranlage mit Diffusivspeicher zu verwirklichen, die dann auch in ihrer Wirkung ausgemessen werden sollte.

Teilziel für das Jahr 2000 war die Erstellung eines Bearbeitungsplanes für die notwendige Bauherren-Dokumentation, welche voraussichtlich technische, finanzielle und organisatorische Unterlagen enthalten wird.

Des weiteren sah man vor, durch intensivierte Kontakte zum Ausland und durch Studien von Fachunterlagen die Bedeutung und Entwicklung der Diffusivspeichertechnik abzutasten. Ausserdem erhoffte man sich, durch Arbeit mit Eigenmitteln (studentische Semester- und Diplomarbeiten) Einblick in Techniken zu gewinnen, welche die Anwendbarkeit der genannten Saisonspeicher verbreitern könnte.

2. Geleistete Arbeiten und Ergebnisse

Anhand von internen Diskussionen, aber auch mittels Interviews bei Entscheidungsträgern im Baumarkt sind Vorstellungen eingeholt worden, wie und mit welchen Mitteln man die Idee eines Saisonspeicher-Pilotprojektes am besten propagieren kann/könnte. Diese Ideen bilden die Basis für die Planung der Aufarbeitung von Dokumentationen während des ersten Quartals 2001.

Anlässlich einer Reise mit Fachbesprechungen in Schweden, die thematisch noch etwas weiter gespannt war für den Einblick in nachhaltige Lösungen im Bauwesen, konnten Fachleute angesprochen werden beim staatlichen geologischen Dienst, an der Universität von Göteborg und Lund. Diese Gespräche zeigten, dass auf der einen Seite Optimierungen bei den Solaranlagen zum Wärmegewinn im Sommer zu verzeichnen sind, dass aber andererseits auch Diffusivspeicherlösungen unter Randbedingungen eine Chance haben, wo konventionelle Wärmetauschersonden ungünstig wären (interner Bericht hiezu verfügbar).

Die technischen Arbeiten an der ZHW im Rahmen von Semester- und Diplomarbeiten (Schwerpunkt bei H. Jüzi) befassten sich mit folgenden Themen:

- Verbesserung der Simulations-Tools für die Saisonspeicher-Gesamtanlage unter Einschluss der "Verbraucher".
- Untersuchungen über das Konzept eines Aushubspeichers für wasserdurchlässige Moränenböden
- Studium des Konzeptes für einen Kunststoff-Puffer-Speicher, der im Zentrum des Erdspeichers liegend montiert würde (stehende und doch grossvolumige Pufferspeicher im Gefüge von Altbauten haben oft Platzprobleme).
- Vielversprechende Untersuchung zum Einsatz eines Schichtlanzenkonzeptes (Untersuchung mit CFD-Strömungsberechnungen) für einen grossen Pufferspeicher, welches ein temperaturgerechtes Einspeisen des solar erwärmten Wassers, des Erdspeicher-Rücklaufwassers und des Heizungs-Rücklaufwassers ermöglicht.
- Studie zur Klärung des energetischen Potenzials von Solaranlagen, mit Kollektoren auf Dächern und im Umfeld von zu sanierenden Siedlungen. Da die bereits abgeschlossene theoretische Studie hiezu nur ein Fallbeispiel enthalten hat, soll für einige weitere mögliche grössere Siedlungen abgeklärt werden, ob Raum vorhanden ist für einen Pufferspeicher, den genügend grossen Erdspeicher und die notwendige Anzahl von Kollektoren. Schliesslich soll mit einem vereinfachten Modell auch der mögliche Energieeintrag berechnet werden.

3. Zusammenarbeit mit anderen Institutionen, Industrie und mit dem Ausland

- Die internen schweizerischen Bestrebungen zur Kooperation zwischen Fachhochschulen trägt erste Früchte. Der Berichtersteller ist Mitinitiator eines Kompetenz-Netzwerkes im Bereich Gebäudetechnik und erneuerbarer Energie. Es zeichnet sich unter anderem ab, dass hinsichtlich Simulationstechnik im Solar- und Speichergebiet (Entsprechende Führungs- und Mitarbeit von H. Jüzi) zwischen den Fachhochschulen von Winterthur, Rapperswil (Hr. Frei), Luzern (Hr. Zweifel), Trevano (D. Pahud und G. Travaglini) eine intensivere Kooperation entsteht.

- Die obgenannten technischen Projektarbeiten befassen sich oft mit entsprechenden Industrien, etwa bezüglich der Kunststoff-Speicherkonstruktion oder der Schichtlanze.

Hinsichtlich der Aufarbeitung von Fachunterlagen für die "Bauherrendokumentation" wird möglicherweise ein kleiner Unterauftrag bei einem Anlagenplaner (Konzept, Kosten) zu platzieren sein.

- Auf die Kontakte mit dem Ausland wurde in Abschnitt 2 schon hingewiesen. Neben den Gesprächen in Schweden sind es immer wieder Kontakte/Publikationen aus dem deutschen Bereich, welche die Arbeiten befruchten.

4. Transfer in die Praxis

Nachdem bisher in der Schweiz keine eigentliche Pilotanlagen bestehen, beschränkt sich unser Augenmerk darauf, die Idee eines grossen Diffusivspeichers in Vorträgen an der Schule oder in Publikationen darzustellen, um möglichst einen Bauherren anzusprechen. - Im laufenden Jahr gelang es, eine zusammenfassende Publikation im Schweizer Ingenieur und Architekt zu platzieren (vgl. 6.)

5. Perspektiven für das Projekt im Jahr 2001 resp. in Zukunft

Der Durchführung von "Motivationsgesprächen" bei Bauherren/Liegenschaftsbesitzern schauen wir mit Interesse entgegen. Die Suche eines Bauherren ist, bei nach wie vor nicht gedeckten Zusatzkosten in der Grössenordnung von etwa 10kFr. pro Wohneinheit, nicht einfach. Andere P+D-Vorhaben mit ähnlichen Kosten wurden durch die öffentliche Hand finanziert, was doch weniger zähe verlaufen dürfte. Interessant ist der Vergleich mit mechanischen Wohnungslüftungsanlagen, welche etwa dieselben Zusatzkosten, mit einer gleichen Abschreibungszeit von etwa 20 bis 25 Jahren besitzen. Bei diesen Anlagen sind klare Zusatznutzen für den Bewohner (Luftqualität, Schallschutz, Komfort, Sommerkühlung) ablesbar, bei den Saisonspeicheranlagen nur ein ideeller Nutzen.

Begünstigende Faktoren für das Finden eines Bauherren könnten die stark gestiegenen Oelkosten (Referenzbrennstoff) und die weltweite Kampagne für eine nachhaltige Entwicklung sein.

Gegenteilige Wirkung hat die grössere Zahl leerstehender Wohnungen in der Schweiz, welche ein kostengünstiges Bauen resp. Sanieren erzwingt. Nach wie vor ist auch der Wille zum Energiesparen in der Bevölkerung nicht sehr durchschlagend, obwohl ähnliche umweltgerechte Anliegen (Biologischer Landbau, Kauf von Solarstrom) grosse Erfolge haben.

Sollte die Suche eines Bauherren im Jahr 2001 für einen Diffusivspeicher keine sichtbaren Erfolge zeigen, so müsste auf politischer Ebene ein Weg zur Erprobung der Idee "erzwungen" werden.

6. Publikationen

- Hartmann P., Jüzi, H., Saisonale Speicherung von Sonnenenergie im Erdboden; zhwinfo, Nr.5- 2000
- Hartmann, P., Jüzi, H. et al., Sommersonne für den Winter speichern- ein Traum? SI+A, Nr. 14/2000