

Jahresbericht 2001, 15. Dezember 2001

Projekt

Auslegung und Optimierung von

Holz-Speicheröfen

für Einzelraum- und Ganzhaushei-

zungen

Autor und Koautoren	Christian Gaegauf, Heinrich Huber, Claude Chiquet
beauftragte Institution	Ökozentrum Langenbruck
Adresse	CH-4438 Langenbruck
Telefon, E-mail, Internetad- resse	+41(0)62 387 31 26 gaegauf@oekozentrum.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	42978/83187
Dauer des Projekts (von – bis)	November 2001 bis Dezember 2003

ZUSAMMENFASSUNG

Der Einsatz von Holzspeicheröfen in Niedrigenergiehäusern (Minergiehäuser) macht die Holzfeuerung als kostengünstige Heizung wieder attraktiv. Der *Schweizerische Verband der Hafner- und Platten-Geschäfte*, VHP möchte die Hafnerbetriebe als innovative Marktteilnehmer unterstützen. Aufbauend auf existierenden Rechenprogrammen für den Bau von Speicheröfen will der VHP zusätzlich neue Planungswerzeuge schaffen. Sie erlauben dem Ofenbauer, neben dem feuerungstechnischen Aspekt des Ofenbaus auch die energietechnische Einbindung der Feuerung so zu dimensionieren, dass die Wärmeabgabe im Aufstellungsraum und im ganzen Haus den Behaglichkeitsanforderungen zu genügen vermögen. Zusammen mit dem *Ökozentrum Langenbruck* und der *Hochschule für Technik und Architektur*, Horw an der Fachhochschule der Zentralschweiz, werden die Grundlagen erarbeitet, auf die das rechnergestützte Planungsmittel aufbaut. Laboruntersuchungen zum thermodynamischen Verhalten von charakteristischen Ofenbauteilen sowie numerische Verfahren zur Simulation transienter Prozesse von Wärmequellen und -senken beinhalten die wissenschaftlichen Arbeiten. Der VHP ist über seine Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur sowie sein Vertriebskanäle besorgt, dass die Planungswerzeuge in der Praxis ihre Umsetzung finden.

Projektziele

Die Entwicklungen des neuen Berechnungs- und Auslegungsverfahrens soll auf ein bereits in der Ofenbaupraxis bewährtes Berechnungsprogramm zugeschnitten werden. Die Erweiterung liefert dem Hafner über die feuerungstechnische Dimensionierung des bestehenden Berechnungsprogrammes hinaus zuverlässige Aussagen über die Verhältnisse der Wärmeeinspeicherung und Wärmeabgabe von Stückholz-Speichersystemen.

Die Ergebnisse des Projektes schlagen sich in einem *Planungsinstrument* nieder, das bei folgenden Planungsaufgaben zur Anwendung gelangt:

- Speicherofen als Einzelraum- oder Ganzhausheizung
- Raum- und stockwerkübergreifende Heizkonzepte
- Kombinierte Systeme mit Energieabgabe an Wasser-Zentralheizsysteme
- Kombinierte Systeme mit Energieabgabe an Luftsysteem (mechanische Lüftung).

Das Planungsinstrument umfasst elektronische Hilfsmittel mit dem folgenden Leistungsspektrum:

Computergestützter Beschrieb des thermodynamischen Verhaltens eines Speicherofenaufbaus aufgrund der Vorgaben des Ofenbauers.

- Bibliothek mit thermodynamischer Charakterisierung branchenüblicher Ofenbauteile.
- Wärmetechnische Auslegung des Speicherofens aufgrund des gewählten Aufbaus:
 - Berechnung der Wärmeleistung,
 - Berechnung des zeitlichen Verlaufs der Wärmeabgabe an den Raum und Wärmetauscher,
 - Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Temperaturen in den Rauchgaszügen.
- Die Heizleistungen sowie deren zeitlicher Verlauf können mit einer Genauigkeit $< \pm 10\%$ berechnet werden.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Der Projektbeginn erfolgte im November. Der Schwerpunkt lag im organisatorischen Aufbau des Projektes zwischen den Instituten und dem Schweizerischen Verband der Hafner- und Plattengeschäfte.

Nationale Zusammenarbeit

Die Projektzusammenarbeit zwischen den Partnerinstituten *Ökozentrum Langenbruck* und *Hochschule für Technik und Architektur (HTA-FHZ)* an der *Fachhochschule der Zentralschweiz* erfolgte im Rahmen des *Nationalen Kompetenznetzwerkes*, BRENET i.Gr., für Gebäudetechnik und erneuerbare Energien. Das Forschungsvorhaben ist das erste Projekt innerhalb des neuen Kompetenznetzwerkes. Die Arbeitsteilung der Partnerinstitute liegt in den Schwerpunkten *Softwareentwicklung* (HTA-FHZ) und *Laboruntersuchungen* (Ökozentrum Langenbruck). Die Umsetzung der Forschungsergebnisse ist der Branche übertragen, die vom Verband der Schweizerischen Hafner- und Plattengeschäfte (VHP) vertreten wird.

Internationale Zusammenarbeit

Es bestehen Kontakte zu Instituten in Österreich, Deutschland und Finnland. Die Institute befassen sich mit der physikalischen Beschreibung, Simulation und der rechnergestützten Auslegung von Speicheröfen.

Bewertung 2001 und Ausblick 2002

Der Start des Projektes erfolgte im November. Es konnten erste Schritte zum Aufbau der Projektstruktur geleistet werden. Zur Zeit bildet die Erarbeitung eines detaillierten Pflichtenheftes, das alle Aspekte des zu erstellenden Planungswerkzeugs genau definiert, einen ersten Arbeitsschwerpunkt. Im Zentrum der Arbeiten im Jahr 2002 werden die Laboruntersuchungen der verschiedenen Komponenten sowie deren computerunterstützte Simulation stehen.