

Jahresbericht 2001, 24. Januar 2002

Projekt

Erhebung des Erneuerungsverhaltens bei Wohngebäuden

Autor und Koautoren	M. Jakob, E. Jochem
beauftragte Institution	CEPE ETH Zürich
Adresse	CEPE, ETH Zentrum WEC, 8092 Zürich
Telefon, E-mail, Internetadresse	01 632 06 53, martin.jakob@cepe.mavt.ethz.ch , www.cepe.ethz.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	
Dauer des Projekts (von – bis)	Juni 2001 - Mai 2002

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel dieses empirischen Projektes ist, das Erneuerungsverhalten bei Wohngebäuden in den vergangenen 15 Jahren zu erheben. Mit dieser Datenbasis soll einmal der wärmetechnische Stand des Wohngebäudebestandes besser beschreibbar werden, zum anderen die technisch-wirtschaftlichen Energieeffizienzpotentiale durch realistische, aber verstärkte Wärmedämm-Szenarien durch entsprechende Politikmassnahmen quantifizierbar werden.

Es wurde ein Erhebungskonzept erstellt, die Fragebogen zur Erhebung vergangener Erneuerungen von einzelnen Wohngebäuden entwickelt und ein Pretest an einem Sample von 300 Wohngebäuden im Kanton BL durchgeführt. Der Pretest wurde ausgewertet und deren Ergebnisse in einem Bericht dokumentiert. Die mit dem Pretest verfolgten Ziele (Verständlichkeit des Fragebogens prüfen, Grad der Ausführung feststellen, Differenzierungsbedarf und Vereinfachungsmöglichkeiten feststellen) konnten erreicht werden. Der Rücklauf des Pretests, der sowohl bei den EFH wie auch den MFH bei rund 50% lag, kann als hoch bezeichnet werden. Inhaltlich sind die Resultate in den meisten Fällen plausibel, wobei die Anteile der durchgeführten energetisch wirksamen Erneuerungen für einige Bereiche eher über dem erwarteten Wert lagen (in den letzten zwanzig Jahren z.B. 20% bis 30% energetische Erneuerungen bei Fassaden und beinahe 50% im Dachbereich).

Aufgrund der Erfahrungen und der Ergebnisse des Pretests wurde der Fragebogen überarbeitet. Der Versand der Haupterhebung erfolgte Anfang Dezember 2001. Dazu wurde vorgängig in Zusammenarbeit mit Gebäudeversicherungen verschiedener Kantone eine Stichprobe von Wohngebäuden bestimmt. Das Adressmaterial wurde mehrheitlich dem CEPE zur Verfügung gestellt, so dass auch ein Erinnerungsschreiben möglich sein wird.

Projektziele

In der Schweiz gibt es wenig detaillierte empirisch abgestützte Informationen über die quantitative und qualitative Erneuerungspraxis im allgemeinen und hinsichtlich energetischer Aspekte im besonderen. Auch die vom Bundesamt für Statistik erhobenen Informationen über die Renovationen oder die Umbauinvestitionen lassen keinen direkten Schluss auf die energetischen Aspekte von Gebäudeerneuerungen zu. Auf der anderen Seite liegen über die Gebäude, von denen die Energieverbräuche bei den Kantonen bzw. Feuerungskontrollen bekannt sind, keine weiteren Angaben über vergangene Erneuerungen vor.

Es ist das Ziel dieses Projektes, die oben genannten Wissenslücken mit einer empirischen Erhebung zu schliessen, wobei folgende Grössen und Zusammenhänge analysiert werden sollen:

- Ermittlung des Anteils der realisierten energetischen und nicht-energetischen Erneuerungen und Instandsetzungen in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren in den einzelnen Teilbereichen der Gebäudehülle und Haustechnik,
- Analyse der Hintergründe und Motivationen der Erneuerungstätigkeiten,
- Eine möglichst quantitative Erklärung des Zusammenhangs zwischen den Erneuerungsmassnahmen in den einzelnen Teilbereichen und dem Energieverbrauch der Gebäude (Kanton ZH)

Die zu erwartenden Ergebnisse sind eine wichtige Grundlage für die Vollzugsaufgaben der Kantone im Bereich Energie und Gebäude, für die Aufgaben des Bundesamts für Wohnungswesen und für die Energiepolitik des Bundes sowie für energiewirtschaftlichen Analysen. Nicht zuletzt das Projekt „Grenzkosten bei forcierten Energie-Effizienzmassnahmen“ [1] hat gezeigt, dass ein Bedarf an solchen empirischen Grundlagedaten besteht. Diese können für das Aggregieren der im Grenzkostenprojekt erhobenen Elementkosten zu energie-wirtschaftlichen Grenzkostenkurven werden und für die Modellierungsarbeiten der Energieperspektiven zur Anwendung gelangen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Das Projekt wurde im Frühjahr des Berichtsjahres 2001 initiiert. Die Projektziele, das Vorgehen sowie die zu erwartenden Ergebnisse sind in einem aktualisierten Projektbeschrieb (Stand 28.11.01) dokumentiert [2]. Die ersten Arbeitsschritte bestanden in der **Entwicklung der Fragebogen** sowie in der **Beschaffung des Adressdatenmaterials einer Stichprobe von Gebäuden**. Diese Beschaffung erwies sich u.a. wegen des Datenschutzes als aufwendig. Im Sommer wurde ein Pretest gestartet, der sich vom 9.8.2001 bis zum 12.10.2001 erstreckte.

Der Pretest hatte zum Ziel:

- Die Verständlichkeit des Fragebogens zu prüfen.
- Rücklauf, Grad der Ausführung festzustellen.
- Fragen mit zu grosser Differenzierung zu bereinigen.
- Inhaltliche Ergebnisse mit Differenzierungsbedarf zu eruieren.

Ausserdem ging es darum, erste Hinweise über die Erneuerungsraten und deren Aufteilung in energetische und übrige Erneuerungen zu erhalten. Zum Zweck des **Pretests** wurden 300 Gebäude im Kanton BL ausgewählt und zwar je 100 aus den drei folgenden Gruppen. Denn es wurde vermutet, dass sich diese Gruppen beim Antwortverhalten evtl. unterscheiden.

- Einfamilienhäuser,

- Mehrfamilienhäuser, EigentümerIn wohnt selbst im Gebäude, sowie
- Mehrfamilienhäuser, EigentümerInnen wohnt nicht im Gebäude.

Im Sample waren die einzelnen Bauperioden (<1900, 1900-1946, 1947-1960, 1961-1975, 1976-1985) in allen Untergruppen mit einer gleich grossen Stichprobenzahl vertreten. Der über alle drei Gruppen gemessene Rücklauf betrug vor einem ersten Erinnerungsbrief 33 % und nach dem Erinnerungsbrief knapp 52 %, also rund die Hälfte (inkl. leere oder nicht vollständig ausgefüllte Bogen).

Die Auswertungen des Pretests wurden in CEPE working paper Nr. 9 dokumentiert [3]. Es wurde vor allem zwischen den Untergruppen EFH und MFH unterschieden. Die Gruppe MFH wurde für einige Auswertungen weiter nach dem Bewohnertypus (Eigentümer wohnt im Haus oder wohnt nicht im Haus) unterteilt. Bezogen auf die Gesamtzahl der ausgewerteten MFH-Bogen (103 Stk) waren 33 % der Gebäude vom Eigentümer selbst bewohnt und 39 % nicht. Bei 28 % der Antworten stand keine diesbezügliche Angabe zur Verfügung, da der Fragebogen anonym retourniert wurde.

Inhaltlich zeigte der Pretest erste Tendenzen, welche jedoch unter dem Gesichtswinkel zu beurteilen sind, dass der Pretest pro Gebäudegruppe „nur“ 100 bzw. 200 Gebäude umfasste. Es konnte festgestellt werden, dass in den letzten 15 bis 20 Jahren in allen wichtigen Bereichen der Gebäudehülle und bei den Heizanlagen ein markanter Anteil (die Hälfte bis beinahe zwei Drittel) an Instandsetzungen und Erneuerungen realisiert wurden. Der Anteil der energetischen Erneuerungen war dabei bei den Fenstern und auch im Dachbereich wesentlich höher als im Wand-/Fassadenbereich, aber auch im letzteren Bereich wurden von den Beantwortenden energetische Erneuerungen bei 20% bis 30% der Gebäude angegeben. Für weitere Einzelergebnisse sei auf das erwähnte working paper verwiesen [3].

Aufgrund der Erfahrungen aus dem Pretest und aufgrund der Anregungen der Begleitgruppenmitglieder wurde der **Fragebogen für die Haupterhebung** überarbeitet, siehe [3]. Die Haupterhebung wurde Anfang Dezember 2001 mit dem Versand der überwiegenden Mehrheit der Fragebogen gestartet; der Rücklauf erweist sich trotz des Versandtermins zu Beginn der Vorweihnachtszeit als sehr befriedigend.

Nationale Zusammenarbeit

Nebst dem Programm *Energiewirtschaftliche Grundlagen EWG* des *BFE* beteiligen sich seitens der Bundesverwaltung das *Bundesamt für Wohnungswesen (BWO)* am Projekt. Seitens der Kantone sind namentlich *ZH, BE, AG, BL; BS und TG* involviert, wobei das *AWEL* des Kantons *ZH* zum Projekt auch mit Datenmaterial beiträgt. Ausserdem ist die Konferenz der Energiefachstellenleiter über das Projekt informiert.

Verschiedene Gebäudeversicherungen (*AG, BE, BL, TG, ZH*), konnten für eine Zusammenarbeit für dieses Projekt gewonnen werden. Durch diese sehr wertvolle Zusammenarbeit konnte von einer sehr vollständigen Grundgesamtheit für das Ziehen der Gebäude-Stichprobe ausgegangen werden. Dabei wurden die Belange des Datenschutzes mittels Datennutzungsvereinbarungen geregelt oder der Versand wurde von der Gebäudeversicherung übernommen.

Das Projekt wird vom *Centre for Energy Policy and Economics (CEPE)* geleitet und durchgeführt und von einer Begleitgruppe begleitet. Dieser gehören VertreterInnen des *BFE*, des *BWO* und der Kantone an.

Internationale Zusammenarbeit

Dieser Projekt steht nicht im direktem Zusammenhang mit einem *EU* oder *IEA* Forschungsprogramm. Auf der Projektebene wurde mit dem *Institut für Innovations- und Systemforschung (ISI)* in Karlsruhe zusammengearbeitet.

Bewertung 2001 und Ausblick 2002

Der Pretest hat gezeigt, dass die Ziele des Projektes mit der Form der Erhebung mit schriftlichen Fragebogen und der anschliessenden Auswertung erreicht werden können. Der Rücklauf kann als sehr gut bezeichnet werden, und zwar sowohl beim Pretest des Jahres 2001 als auch bei der noch andauernden Haupterhebung.

Aufgrund der im Pretest gemachten Erfahrungen kann damit gerechnet werden, dass mit der Haupterhebung folgende Ziele erreicht werden können.

- Eine präzisere Bestimmung der Anteile der einzelnen Erneuerungstypen und deren Zuordnung auf die Fünfjahresperioden.
- Eine Differenzierung der Erneuerungstätigkeit bezüglich Bauperioden der Gebäude.
- Eine Differenzierung des Erneuerungsverhaltens bezüglich Eigentübertyp, Eigentumsverhältnisse und Verwaltungsformen.
- Eine Auswertung der Hintergründe und Motivationen für die Erneuerungstätigkeit.

Referenzen

- [1] M. Jakob, E. Jochem, K. Christen, P. Stocker: **Grenzkosten bei Energie-Effizienzmassnahmen im Wohngebäudebereich – Schlussbericht (Entwurf)** CEPE, ETH Zürich, 16.11.01
- [2] Jakob, M., Jochem, E.: **Erhebung des Erneuerungsverhalten im Bereich Wohngebäude - Projektbeschreibung**, Zürich, November 2001.
- [3] Jakob, M., Primas, A., Jochem, E.: **Erneuerungsverhalten im Bereich Wohngebäude - Auswertung des Umfrage-Pretest**. CEPE Working Paper Nr. 9, Zürich, Oktober 2001.