

Analyse der Investitionsentscheidung bei energie-effizienten Renovierungen von Mehrfamilienhäusern

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie (BFE), Forschungsprogramm EWG
Competence Centre for Energy and Mobility (CEEM)
Kantone ZH, TG und BL
Stadt Zürich

Auftragnehmer:

CEPE, ETH Zürich
TEP Energy, Zürich

Autoren:

Massimo Filippini, Silvia Banfi, Mehdi Farsi
Nadja Gross (MA), Martin Jakob (Präsentation)
Weitere Mitarbeitende CEPE und TEP Energy

Unterauftrag Umfrage:
Helle Hase, Luzern

Ausgangslage

- Vorhandene Energieeffizienttechnologien reduzieren den Heizenergiebedarf um 50 bis 70%.
- Meist sind diese Technologien **kosteneffizient**, wenn die langfristigen Nutzen und Kosten in Betracht gezogen werden
- Renovationsprojekte sind aber **langfristige Investitionen** und sind mit vergleichbar hohen finanziellen **Risiken** verbunden im Vergleich zu einer Standardinvestition.
- Die Rendite ist von **unsicheren Faktoren** abhängig:
 - Energiepreise
 - Die Zahlungsbereitschaft von Mietern
 - Die gesetzlichen Auflagen zur Mietzinssteigerung
- **“energy efficiency gap”** verursacht durch Marktbarrieren

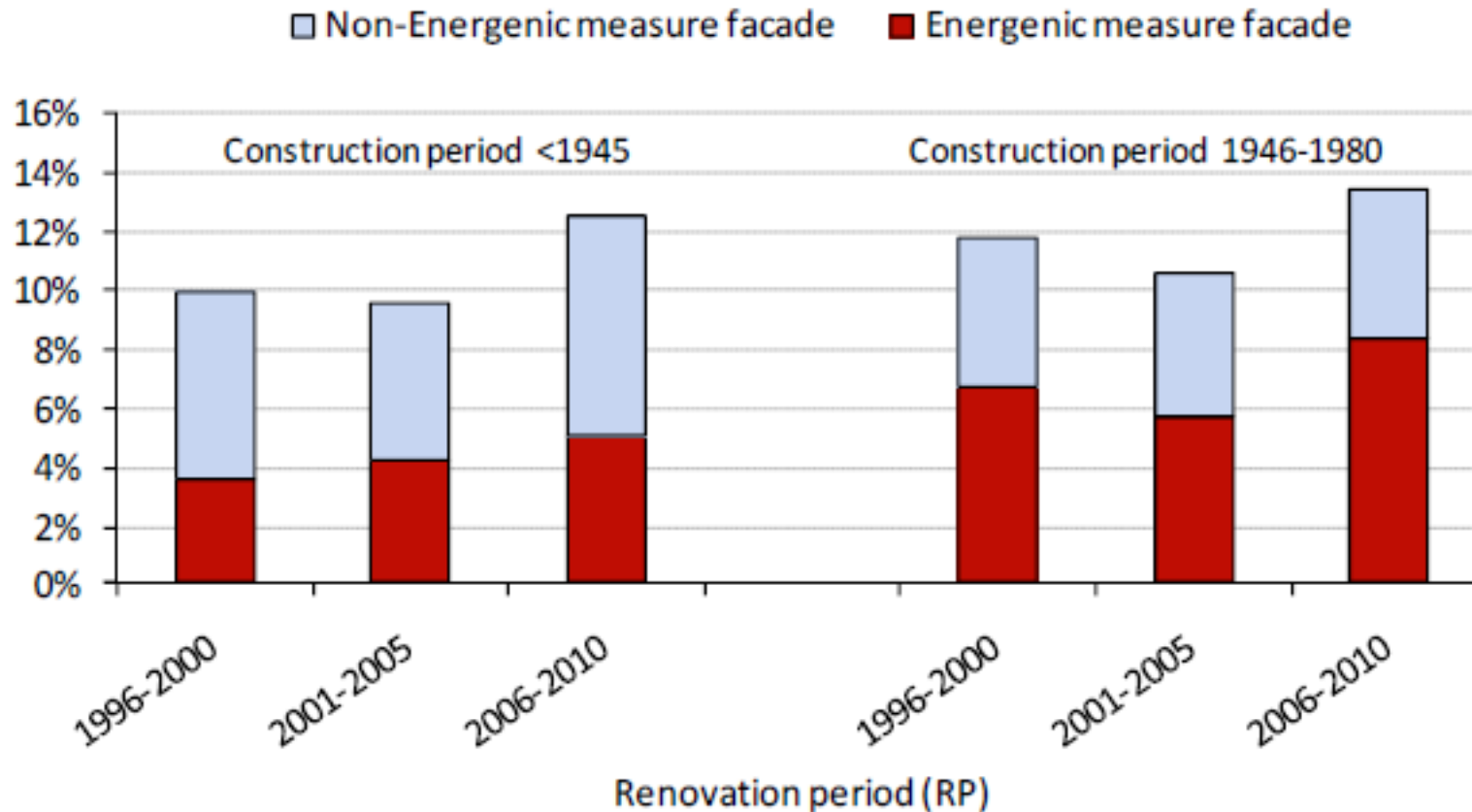
Zielsetzung

- Beschreibung und Analyse des **Renovationsverhaltens** einer Auswahl von MFH-Besitzer (ZH, AG, BE, TG, BL)
- Schätzung von MFH **Renovationsraten**
- **Einflussfaktoren** auf die Renovationsentscheidung
- Schätzung von der **Investitionsbereitschaft (WTI)** für verschiedene Renovationsattribute
- Identifizieren von potentiellen **Marktbarrieren** für energieeffiziente Renovationen an MFH.
- Einschätzung der Architekten

Vergangene Renovationstätigkeit

Vergangene Erneuerungstätigkeit

Beispiel Fassade



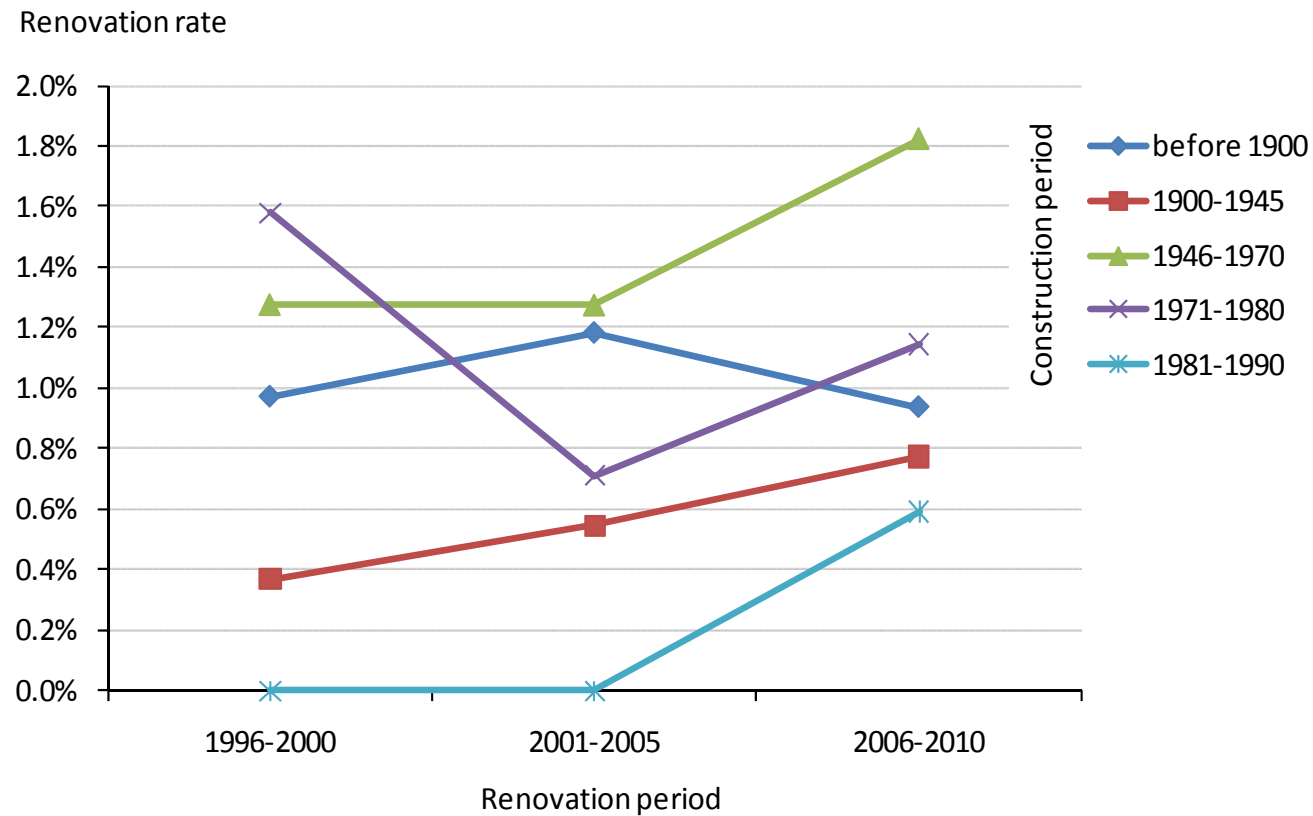
Vergangene Erneuerungstätigkeit

Übersicht Renovations-Raten

	Annual rates of energy-efficient renovation		Share of energy-saving renovation to the total of all types of renovation	
	Constructed before 1980	Constructed after 1980	Constructed before 1980	Constructed after 1980
Window	3% - 6%	0.5% - 3%	~ 90%	~65%
Façade	0.4% - 1.8%	0% - 0.6%	20% - 40% (<1960) 40% - 60% (>1960)	Not enough data
Steep roof	1.0% - 2.7%	0.5% - 0.8%	70% - 80%	Not enough data
Flat roof	1.8% - 4.2%	Not enough data	70% - 80%	Not enough data
Ceiling	0.3% - 2%	Not enough data	80% - 90%	Not enough data

Resultate – Vergangene Erneuerungs-Raten

Fassade – EE-Renovationsrate



Einflussfaktoren vergangene Erneuerungen

H1	Bauperiode	Wichtigster Einflussfaktor
H2	Gebäudeattribute	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Renovationsraten für gewisse Gebäudetypen, z.B freistehende und Flachdachhäuser • Gebäudegrösse (Anzahl Wohnungen) hat keinen signifikanten Einfluss
H3	Standort	Nur wenig Anzeichen
H4	Mieteinnahmen	Kein signifikanter Effekt
H5	Besitzertypus	<ul style="list-style-type: none"> • Besitzer die selbst im Gebäude wohnen investieren eher in eine energieeffiziente Renovation • Besitzertypus zeigt keinen signifikanten Effekt
H6	Management	Keinen signifikanten Einfluss
H7	Sozioökonomische Variablen	<ul style="list-style-type: none"> • Wenige wichtige Einflussfaktoren • Männliche und junge Besitzer investieren eher in eine energieeffiziente Renovation

Geäusserte Präferenzen bzgl. künftiger Renovationen

Methode – geäußerte Präferenzen durch Umfrage ermittelt

Würden Sie diese Variante in Betracht ziehen

Variante B Wärmedämmung Dach und Fassade	
Jährliche Energieeinsparung	25 %
Bauzeit	4 Monate
Kosten pro Wohnung	20000 Fr.
Mögliche Kostenüberschreitung	Nein
Lebensdauer	30 Jahre
Art der Renovation	Konventionelle Anfertigung und Montage
Aufstockung	Nein
Würden Sie diese Variante in Betracht ziehen?	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein



Hinweis: Diese Karte dient der Illustration und ist ein Beispiel unter vielen (eine Auswahl aus der Menge der definierten Varianten)

Ziele und Prioritäten bei Renovationen (% Nennungen)

Ziele und Prioritäten:

- Energieeinsparungen (40%)
- Instandsetzung (37%)
- Innenausbau/Balkon (45%)
- Heizung/Technik/Lift (45%)
- Ausbau/Umbau (9%)

Wichtigkeit, welche den Attributen der in der Umfrage vorgelegten Varianten zugemessen wurde (% Nennungen)

- Als wichtig wahrgenommene Attribute:

Renovationskosten	60%
Energieeinsparungen	60%
Zeit am Bau	12%
Lebensdauer	45%
Vorfabrikation	20%
Lüftung	5%
Aufstockung	6%
Kostenrisiko	8%

Resultate-geäusserte Präferenzen

Investitionsbereitschaft (zusätzliche Investitionskosten in %),
signifikant auf 5%-Niveau

5 Prozentpunkte Zunahme an Energie-Einsparungen	Hohe Investitionsbereitschaft	Tiefe Investitionsbereitschaft
10-15%	28%	14%
20-25%	17%	9%
40-45%	9%	5%
60-65%	7%	3%
Instandsetzung (statt Erneuerung)	38%	19%
Zeit am Bau (1 Woche weniger) Basis-Gruppe	Nicht signifikant	Nicht signifikant
Bewusste Gruppe	8%	4%
Lebensdauer (1 Jahr länger) Basis-Gruppe	Nicht signifikant	Nicht signifikant
Lebensdauer (1 Jahr länger) Bewusste Gruppe	4%	2%

Resultate-geäusserte Präferenzen

Investitionswille (zusätzliche Investitionskosten in %),
signifikant auf 5% Niveau

Instandsetzungsoptionen		Hohe Investitions- bereitschaft	Tiefe Investitions- bereitschaft
Vorfabrizierte Module	Basis-Gruppe	25%	12%
	Bewusste Gruppe	Nicht signifikant	Nicht signifikant
Risikominimierung 10%	Basis-Gruppe	Nicht signifikant	Nicht signifikant
	Bewusste Gruppe	59%	28%
Lüftung	Basis-Gruppe	Nicht signifikant	Nicht signifikant
	Bewusste Gruppe	negativ	negativ
Aufstockung	Basis-Gruppe	Nicht signifikant	Nicht signifikant
	Bewusste Gruppe	150	75

Resultate – geäußerte Präferenzen

- Etwa 80% der Umfrageteilnehmer zeigen eine hohe positive Investitionsbereitschaft (WTI) für die prefab Technologie.
- Die Größenordnung der Schätzung des WTI ist hoch im Vergleich zu den eigentlich anfallenden Kosten.
→ Die prefab Technologie kann als vielversprechende Technologie für MFH-Renovierungen gesehen werden.

Schlussfolgerungen Eigentümer-Umfrage

- Die prefab Technologie wird von MFH-Besitzern geschätzt.
- Lüftung und Dachaufstockungen werden durch die Besitzer kaum positiv bewertet.
 - > R&D
 - > Information
- Primäre Informationsquelle: Baufirmen, Architekten ,Planer
 - > Schlüsselrolle
- Fazit bzgl. dieser Zielgruppe:
 - > Gutes „Briefing“ und Informieren bzgl. prefab
 - > Qualifizierung für spez. Beratung als Teil der prof. Tätigkeit

Rolle und Einschätzung der Architekten

Masterarbeit Architekten – Resultate allg.

- Architekten führen v.a. Gesamtrenovierungen durch
- Die Renovation wird sowohl vom Bauherrn wie vom Architekten beeinflusst
- Kosten-Nutzen-Darstellung wichtiger für MFH-Eigentümer als für EFH-Eigentümer
- Ästhetik wichtigstes Anliegen, dann Materialqualität
Einsatz von erneuerbaren Energien

Einschätzung der Architekten bzgl. retrofit

- Generell leicht abneigende Haltung, v.a. wegen Einschränkung in Gestaltungsfreiheit, mangelnde Anpassungsfähigkeit an versch. Gebäudetypen
- Positive Aspekte:
 - > Verkürzung der Bauzeit,
 - > grosse Einsparungen möglich,
 - > Bewohnbarkeit während des Umbaus
- Möglicher Kostenrahmen:
 - 50% Nennungen: «billiger oder gleich teuer»,
 - 40% Nennungen: «bis zu 10% teurer»

Architekten - Fazit

- Möglicher Verzerrungseffekt:
70% nennen «Minergie» als eines der Kernthemen
 - Möglicherweise positivere Einstellung zu Energiethemen und retrofit
 - Ausgewiesenes Marktpotenzial evtl. überschätzt
- Info-Workshops von Architekten für Architekten sinnvoll
 - Gleiche Sprache, können Vorteile besser aufzeigen
 - Vertrauenswürdiger

Empfehlungen: Innovation als System betrachten

