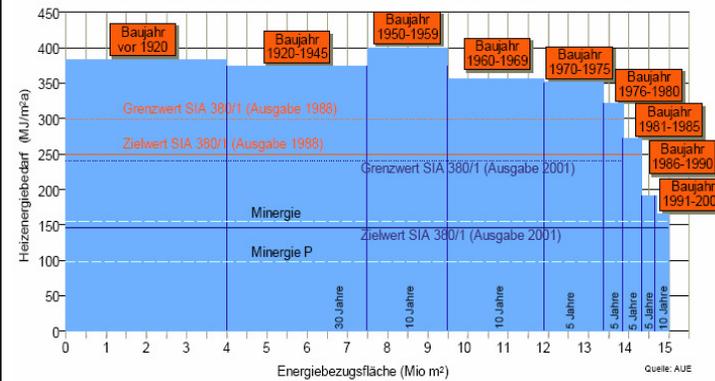


Die energetische Gebäudeerneuerung ist rentabler als man denkt!

Walter Ott, lic. oec., **e concept AG**, Zürich

Die grosse Herausforderung: Ist-Zustand Bestand

Durchschnittliche Heizenergiebedarfszahlen von Wohnbauten in Abhängigkeit des Gebäudebaujahres, Bsp. Basel-Stadt



Pro Jahr etwa
4 Mio m²
Neubaufäche

Erneuert in
bestehenden
Bauten:
ca. 2 Mio m²

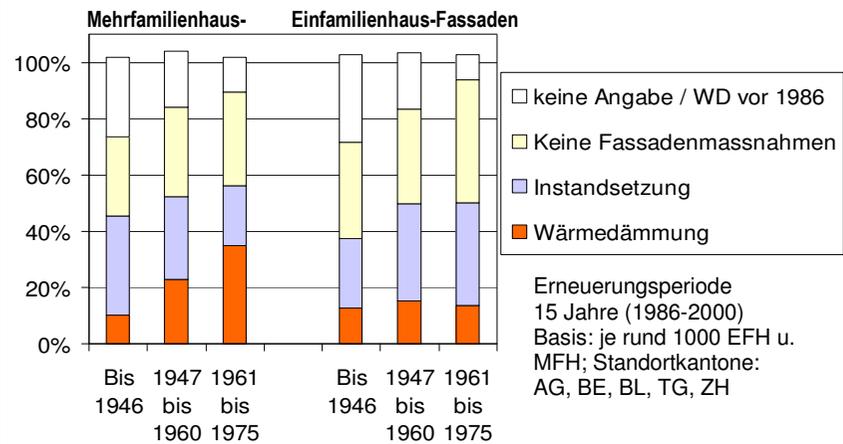
Schon heute
60%
Reduktion
machbar

Von 1,5 Mio
Wohnbauten
im Jahr 2000
wurden 56%
seit 1970 noch
nie erneuert!

Die Schweiz muss saniert
werden – aber wie?

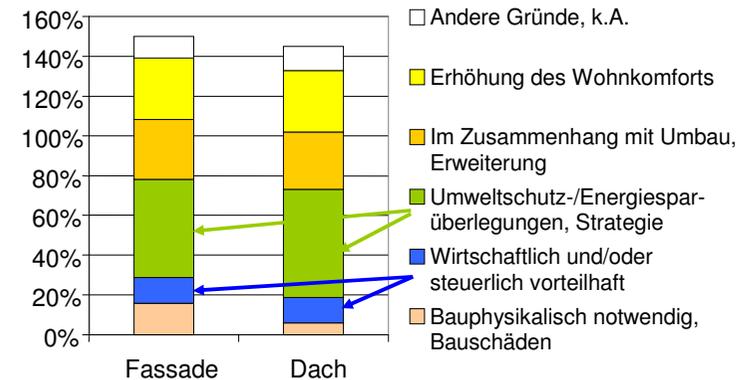
Grosse energetische Potentiale bleiben ungenutzt! Fassade: Bei mehr als 2/3 nur Farbanstrich!

1986-2000 erneuerte Bauten: Fassadenwärmehämmung nur bei ca. 10 % - 20 % aller Gebäude (Ausnahme Mehrfamilienhäuser der Bauperiode 1961-1975)



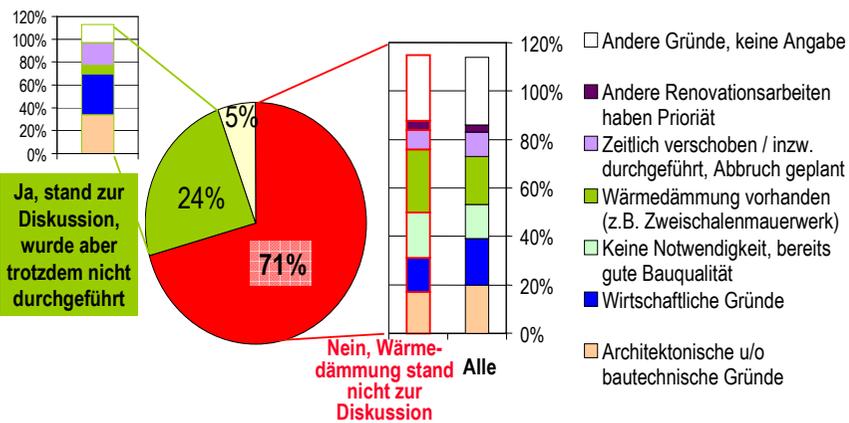
EFH I: Wenn Wärmedämmungen, weshalb?

Falls eine WD durchgeführt wurde (bekannt aus voriger Umfrage), Frage: "Weshalb, obwohl WD möglicherweise teurer ist als Unterhalt/Instandsetzung?"



Mehrfachnennungen möglich. Basis: 100% = 61 EFH, welche eine Wärmedämmung an der Fassade bzw. 108 EFH mit WD im Dachbereich (von 360 antwortenden EFH)

Wenn keine Wärmedämmung, weshalb NICHT? Beispiel Fassade bei MFH



Basis: 100% = 183 MFH, welche zwischen 1986 und 2000 keine Wärmedämmung an der Fassade durchführten (total 239 retournierte Antworten bei MFH, d.h. Mehrheit keine WD)

Energetisch gute Gebäudeerneuerung ist rentabel! (1)

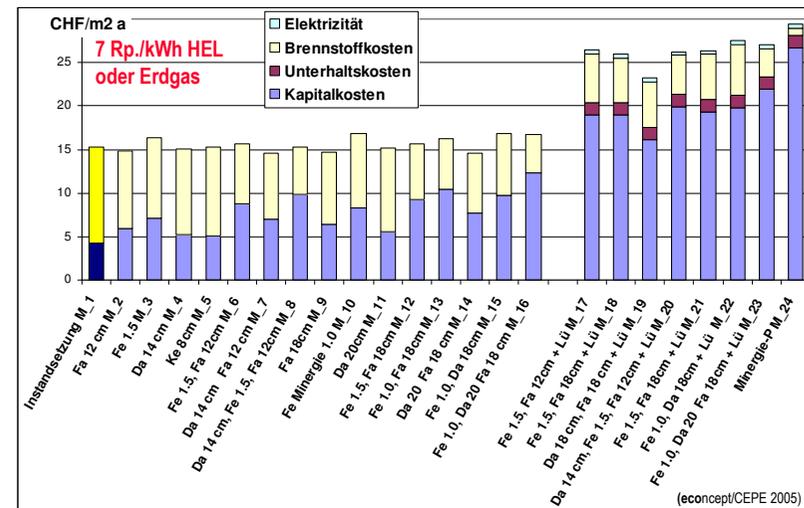
→ Voraussetzungen:

- Korrekte Wirtschaftlichkeitsüberlegung bei energetischen Massnahmen
 - Vergleich Erneuerung mit energetischer Verbesserung zu reiner Instandsetzung
 - Lebenszyklusbetrachtung
 - Nicht nur Vergleich der Investitionsausgaben, sondern Vergleich von Investitionsausgaben (Zins- & Amortisationskosten) und Betriebs- & Energiekosten
 - Annahme realistischer künftiger Energie- und Betriebskosten und Berücksichtigung der bestehenden Versorgungsrisiken
 - Nutzung und Berücksichtigung von Beiträgen und/oder Steuervergünstigungen
- Zweckmässige Kombination von Erneuerungsmassnahmen:
 - Kombination mehrerer Massnahmen an Gebäudehülle
 - Bei Erneuerung integrale energetische Verbesserung von Gebäudeflächen nicht nur Teilflächen (Wand und Fenster kombinieren, ev. zusätzlich Dach)
- Gute Beratung, gutes Konzept, Professionelle Vergabe und Bauleitung, gute Unternehmerwahl, Ausnutzung Spielraum für Preisverhandlungen

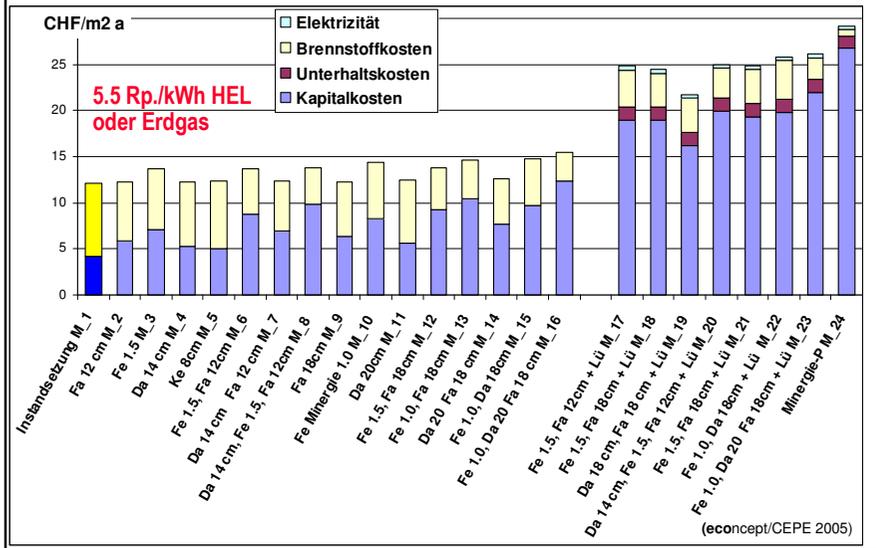
Energetisch gute Gebäudeerneuerung ist rentabel! Beispiele Wirtschaftlichkeit (1)

- **Achtfamilienhaus aus den 50iger- bis 70iger-Jahren:**
 - EBF = 800 m², d.h. 100 m² pro Wohnung, Wandfläche/EBF = 0.49, Dachfläche/EBF = 0.31, Fensterfläche/EBF=0.22;
 - $U_{\text{Wand ist}} = 0.9 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{\text{Fenster ist}} = 2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{\text{Dach ist}} = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$, Kellerdecke $U_{\text{Ke ist}} = 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- **Kostenvergleich bei verschiedenen Paketen energetischer Massnahmen**
- **Energiekosten: 70 CHF/100 I_{HEL} bzw. 7 Rp./kWh_{HEL/Erdgas}; Strompreis 17 Rp./kWh; Realzinssatz: 3% p.a.**
- **Jahreskosten der Realisierung verschiedener Pakete energetischer Erneuerungsmassnahmen primär an der Gebäudehülle; ohne Berücksichtigung allfälliger Steuerabzüge (Kapitalkosten Investitionen + Energiekosten)**

Energetisch gute Gebäudeerneuerung ist rentabel! Beispiele Wirtschaftlichkeit (2)

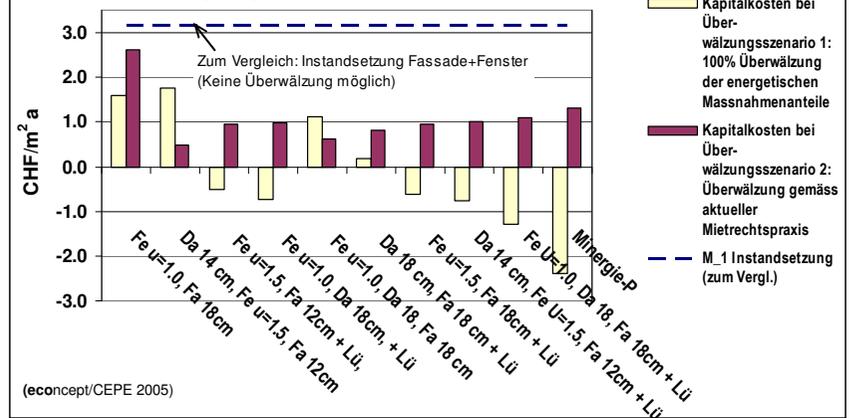


Energetisch gute Gebäudeerneuerung ist rentabel! Beispiele Wirtschaftlichkeit (3)



Belastung Eigentümer (bei 25% Steuerabzug & 7 Rp./kWh)

Finanzielle Belastung für investierende Gebäudebesitzende, für 2 Überwälzungsregime



Belastung Eigentümer II

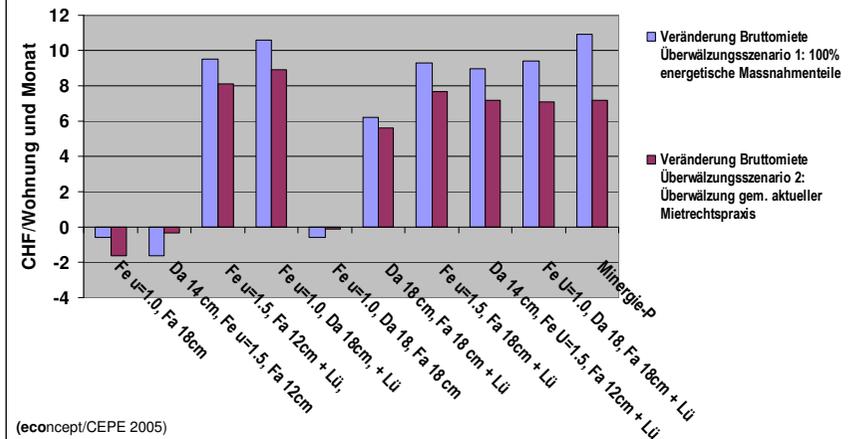
- Bei 25% Steuerabzug (Annahme: wird nicht weitergegeben): Massnahmen sind gegenüber der Instandsetzung bei beiden Überwälzungsszenarien vorteilhaft, Belastung Eigentümer ist geringer als bei Instandsetzung
- Ohne Steuerabzüge: Bei 100%iger Überwälzung der energetischen Kosten kann der Instandsetzungsanteil der Kosten nicht überwältzt werden.
- Ohne Steuerabzüge und bei den aktuell angewendeten Überwälzungsregeln schwanken die vom Eigentümer zu übernehmenden Kapitalkosten um diejenigen einer Instandsetzung

Damit energetische Massnahmen attraktiv sind:

- Investitionskosten = Überwältzbare Investitionskosten + Steuerabzüge

Belastung Mietende (Energiepreis 7 Rp./kWh)

Veränderung der Bruttomieten (Steuerabzug = 25%)



(econcept/CEPE 2005)

Belastung Mietende II

- Die Bruttomiete (= Nettomiete + Energiekosten) steigt nur bei den Erneuerungspaketen mit einer Komfortlüftungsanlage (pro Wohnung: +6 CHF/Mt. bis +11 CHF/Mt.)
- Bei beiden Überwälzungsszenarien sinken bei allen Wärmedämm-Massnahmen die Bruttomieten (die Energiekosten sinken stärker als die überwälzten Kapitalkosten zunehmen; Energiepreis: 7 Rp./kWh) → **die Mietenden profitieren von den energetischen Massnahmen**
- Die Komfortlüftung ist zuallererst eine Komfortmassnahme. Die Komfortlüftung reduziert zusätzlich den Energiebedarf. Sie kann aber nicht mit den Energiekosteneinsparungen finanziert werden.

Wertschätzung und Kosten von Co-benefits (1)

	EFH [CHF]		MFH [CHF/Mt.]	
	von (°)	bis (°)	von (°)	bis (°)
Fenster				
- Bestand: Kosten Zweifachfenster verglichen mit keiner Massnahme	17'200	25'200	25	45
Kosten Zweifachfenster verglichen mit Instandsetzung	15'100	19'400	18	22
Zahlungsbereitschaft (Discrete Choice)	61'000	91'000	110	220
- Neubau: Kosten Dreifachfenster verglichen mit Zweifachfenstern	2'100	3'200	3	5
Zahlungsbereitschaft (Discrete Choice)	Nicht signifikant von 0 verschieden			
Wände				
- Bestand: Kosten Wärmedämmung verglichen mit keiner Massnahme	10'900	23'400	13	38
Kosten Wärmedämmung verglichen mit Instandsetzung	7'800	16'200	8	24
Zahlungsbereitschaft (Discrete Choice)	30'000	45'000	33	130
- Neubau: Kosten weitergehende Wärmedämmung verglichen mit Standard-Wärmedämmung	3'100	5'600	3	6
Zahlungsbereitschaft (Discrete Choice)	Nicht signifikant von 0 verschieden		12	100

Wertschätzung und Kosten von Co-benefits (2)

		EFH [CHF]		MFH [CHF/Mt.]	
		von (')	bis (')	von (')	bis (')
Komfortlüftung					
- Bestand:	Kosten Komfortlüftung	19'600	28'300	88	130
	Zahlungsbereitschaft (Discrete Choice)	35'000	52'000	59	140
- Neubau:	Kosten Komfortlüftung	18'800	23'500	85	105
	Zahlungsbereitschaft (Discrete Choice)	35'000	52'000	85	220
	Preiseffekt (Hedonisches Preismodell)	25'000	82'000	k.A.	
<small>Hinweis: wegen der nicht gegebenen Konsistenz sind die Werte bzgl. Fenster und Fassade nicht direkt kumulierbar</small>					
Zahlungsbereitschaft 'Gutes Wohnklima' (Contingent Valuation)		1'400	13'400	37	116
Zahlungsbereitschaft 'Frische Innenluft' (Contingent Valuation)		2'100	22'000	37	120
Zahlungsbereitschaft 'Lüftungsanlage' (Contingent Valuation)		3'600	17'400	23	98

Quelle: econcept/CEPE 2006

Fazit: Heute sind energetische Massnahmen rentabel

- Bei den heutigen Energiepreisen sind energetische Massnahmen im Rahmen von Gebäudeerneuerungen rentabel (Gesamtkostenoptik)
- Können Steuerabzüge vorgenommen werden, sind sie für den Hauseigentümer wirtschaftlich vorteilhafter als eine reine Instandsetzung (vorausgesetzt die überwälzten Kosten können weitergegeben werden)
- Bei aktuellen Energiepreisen ergeben sich selbst bei voller Überwälzung der energetischen Investitionsausgaben für die Mieter keine höheren Bruttomieten ausser beim Einbau einer Komfortlüftung
- Da anspruchsvolle energetische Massnahmen bei der Gebäudeerneuerung aber zusätzliche (Transaktions-) Kosten verursachen, sollten die heutigen Überwälzungsregeln geändert werden:

Energetische Massnahmen sollten generell zu 70%-80% überwälzbar sein

Referenzen

- energie-cluster.ch/econcept (2005): Meier R., Ott W.: Grundlagen für eine Strategie Gebäudepark Schweiz, für das BFE, Bern/Zürich 2005
 - Bundesamt für Energie (Hrsg.) (2004): Wärmeschutz bei Wohnbauten – Kosten und Nutzen (24 Seiten), Bern (zu beziehen bei www.minergie.ch oder als pdf bei www.energie-schweiz.ch)
 - econcept/CEPE (2006): Ott, W., Jakob, M., Baur, M.: Direkte und indirekte Zusatznutzen bei energieeffizienten Wohnbauten, i. A. von Bundesamt für Energie (EWG) und Bundesamt für Wohnungswesen, Bern (*), Januar
 - econcept/CEPE (2005): Ott, W., Jakob, M., Kaufmann, Y., Baur, M.: Mobilisierung der energetischen Erneuerungspotenziale im Wohnbaubestand, i. A. von Bundesamt für Energie (EWG) und Bundesamt für Wohnungswesen, Bern (*), November
 - CEPE/A+W/HTA (2006): Baumgartner, A., Jakob, M., Menti, U.P. et al: Grenzkosten bei forcierten Energie-Effizienzmassnahmen und optimierter Gebäudetechnik bei Wirtschaftsbauten, i. A. von Bundesamt für Energie (EWG), Bern (forthcoming).
 - Jakob (2006): Marginal costs, cost dynamics and co-benefits of energy efficiency investments in the residential buildings sector, In: Energy Policy 34 (2006) 172–187
 - Jakob et al (2002): Jakob M., Jochem E., Christen K., Grenzkosten bei forcierten Energieeffizienzmassnahmen bei Wohngebäuden, CEPE und HBT, ETH Zürich, Studie i.A. Forschungsprogramm EWG des Bundesamts für Energie (BFE), Bern (*) September
- (*) zu beziehen als pdf bei www.energie-schweiz.ch