

Event 4: Bauerneuerung mit MINERGIE

Datum: 29. Januar 2002

Nachstehend finden Sie Unterlagen zu dieser Veranstaltung. Für den Inhalt sind allein die Autoren verantwortlich.

Forum-Energie-Zürich

- Walter Ott, „Neu bauen statt sanieren“, S. 2-15
- Franz Romero, „Referenzblatt Heugatter“, S. 16



Neu Bauen statt Sanieren?

*Ist sanft Renovieren noch zeitgemäss?
Ist es immer zeitgemäss?*

“Energie und Ökologie, Wirtschaftlichkeit, soziale und planerische Aspekte der Erneuerung von Wohnbauten“

Walter Ott, **e c o n c e p t** A G , Lavaterstr. 66, 8002 Zürich

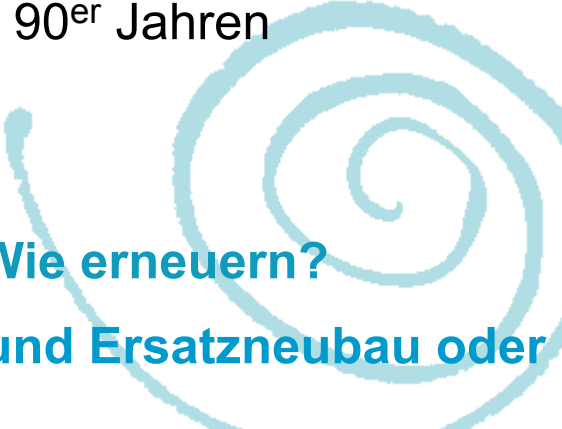
Tel. 01 285 75 86, walter.ott@econcept.ch, www.econcept.ch

Thema: Erneuerung MFH - Bestand

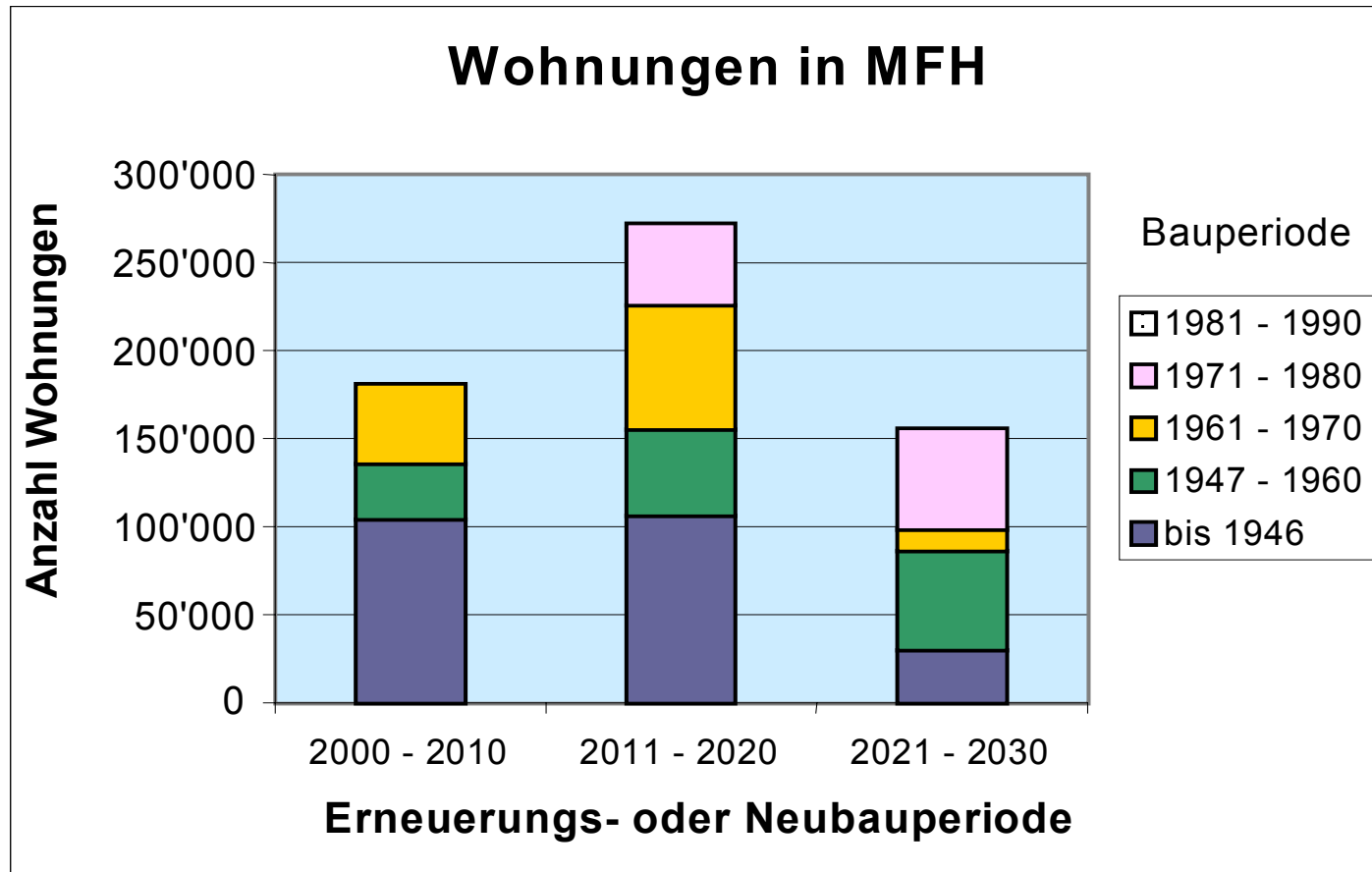
MFH-Bestand wird zunehmend zum Sanierungsobjekt

- 65% vom MFH-Bestand 1990 nach 1947 gebaut
- 34% der MFH von 1990 von 60/70er Boomjahren
- Strukturelle Defizite (Schallschutz, Gebäudehülle) und fehlende Nachfragegerechtigkeit (Wohnungsgrösse, Grundriss, Ausbau)

Neue Ideen für alternden Gebäudebestand gefragt

- Technisch-wirtschaftl. Entwicklungssprung in 90^{er} Jahren
 - ▶ Qualität Gebäudehülle, Komfortlüftung
 - ▶ Kosten Neubau gesunken
 - ▶ Thema **Wohnkomfort**
 - Höhere & andere Ansprüche Nachfrager → **Wie erneuern?**
 - Falls **Gesamterneuerung** nötig → **Abbruch und Ersatzneubau oder Gesamtsanierung?**
- 

Steigender Erneuerungsbedarf bei MFH



Energetische und ökologische Aspekte

→ Umfassende ökologische Betrachtung

- Energieverbrauch
- Stoffflüsse
- Schadstoffemissionen
- Lebenszyklusbetrachtung

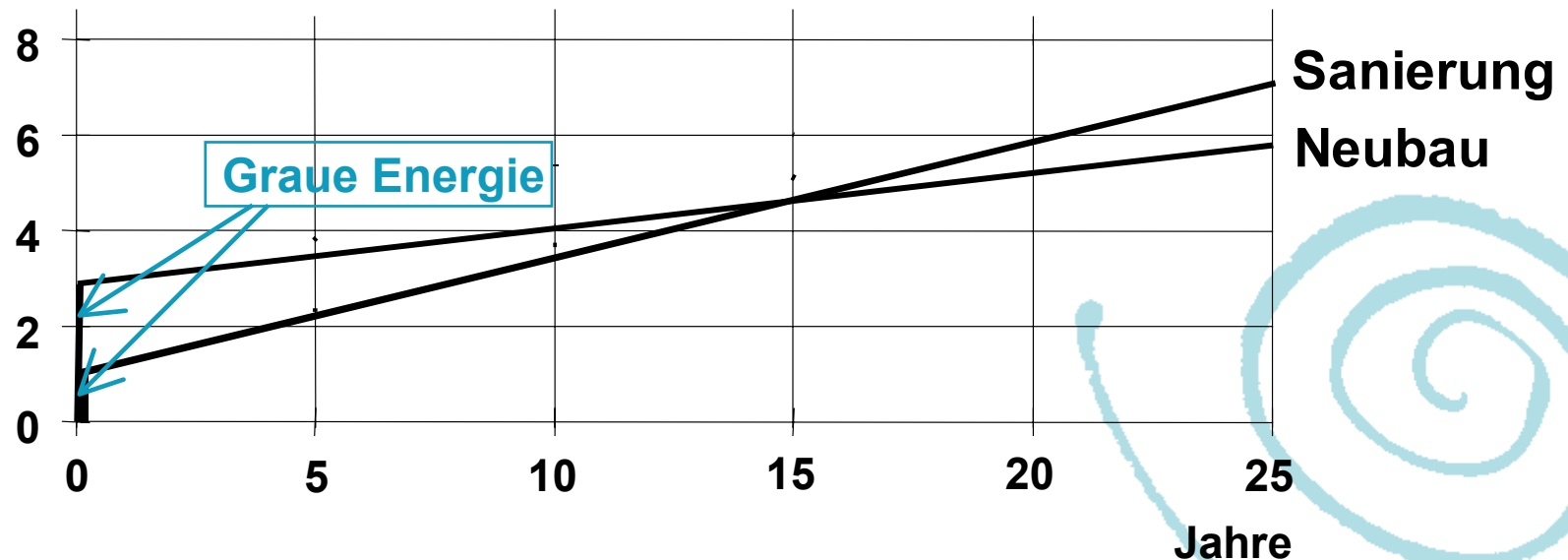
→ Leitgrösse: Energieverbrauch über Lebensdauer

- Verbrauch Wärme Ersatzneubau (EN): Heizung & WW
 - ▶ Neubau MINERGIE: 160 MJ/m²a, davon Heizen 120 MJ/m²a
 - ▶ Sanierung MINERGIE: 320 MJ/m²a, davon Heizen ca. 280 MJ/m²a
- Verbrauch Produktion Materialien/Erstellung/Entsorgung
 - ▶ Abbruch/Neubau: Total 3'000 - 4'000 MJ/m²
 - ▶ Gesamtsanierung: Total 1'500 MJ/m²

Vergleich MINERGIE-Neubau/Sanierung

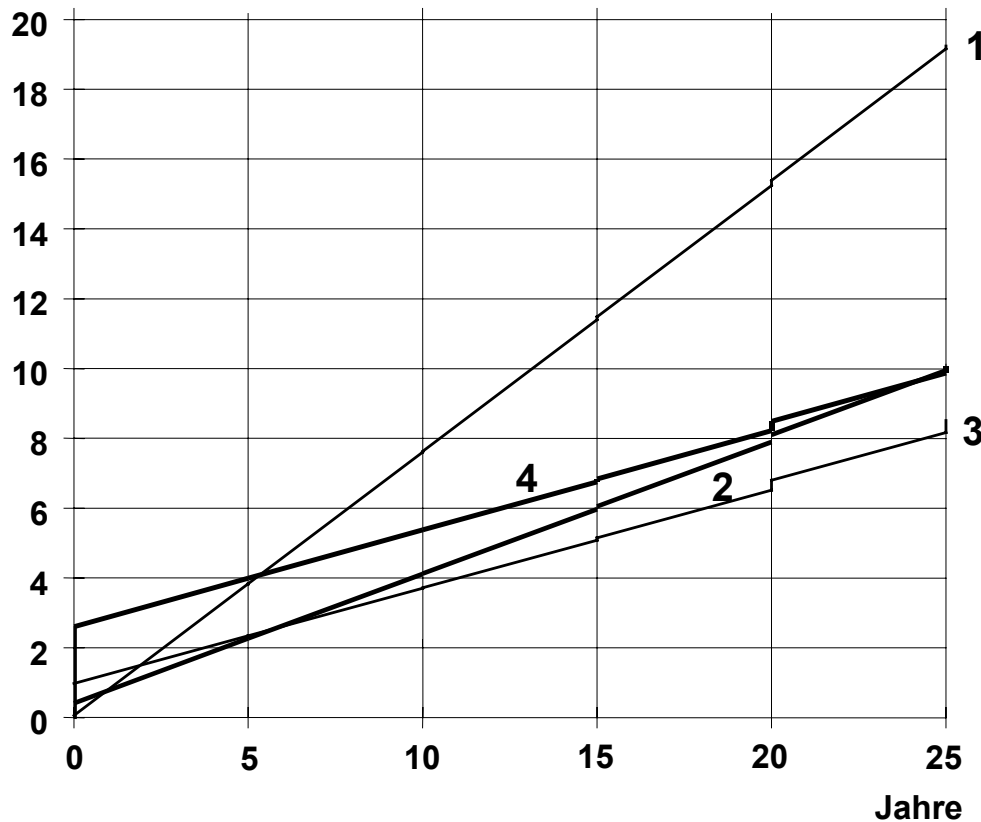
- Primärenergieverbrauch für Abbruch + Ersatzneubau bzw. für Gesamtsanierung inkl. Betriebsenergie für 25 J.

Primärenergiebedarf [GJ/m² EBF]



Energieverbrauch 24-Familienhaus: Verschiedene Erneuerungsvarianten

Primärenergie [GJ/m² EBF]



Primärenergieverbrauch
Heizung, WW, HH-
Strom, graue Energie
mit Unterhalts-
arbeiten:
24-FH aus 50^{er} Jahren

- 1 Nur Unterhalt
- 2 MINERGIE-Sanierung
- 3 Sanierung auf MINER-
GIE- Neubaustandard
- 4 MINERGIE- Ersatz-
neubau

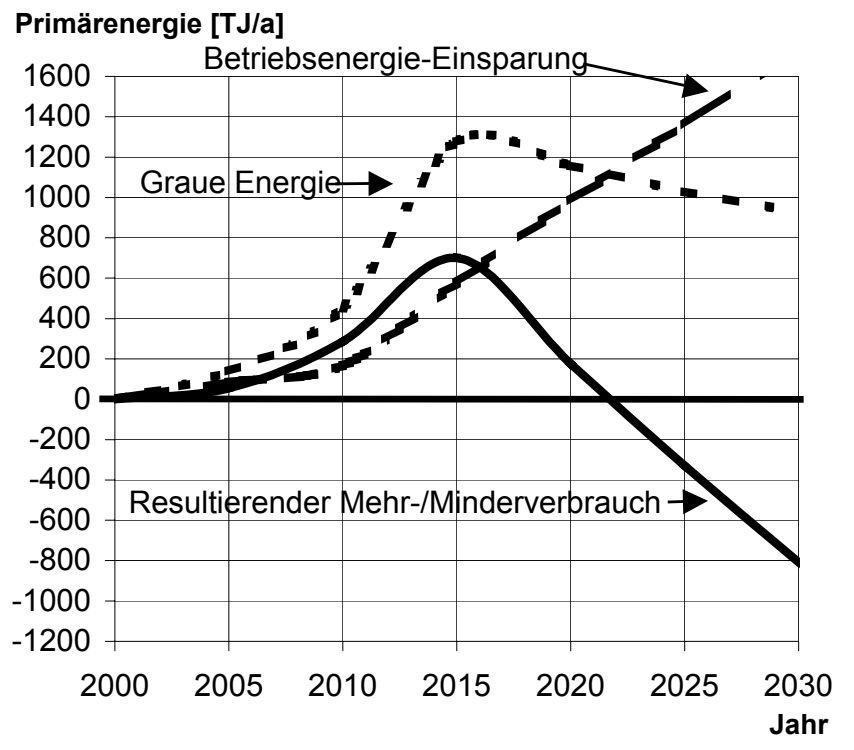
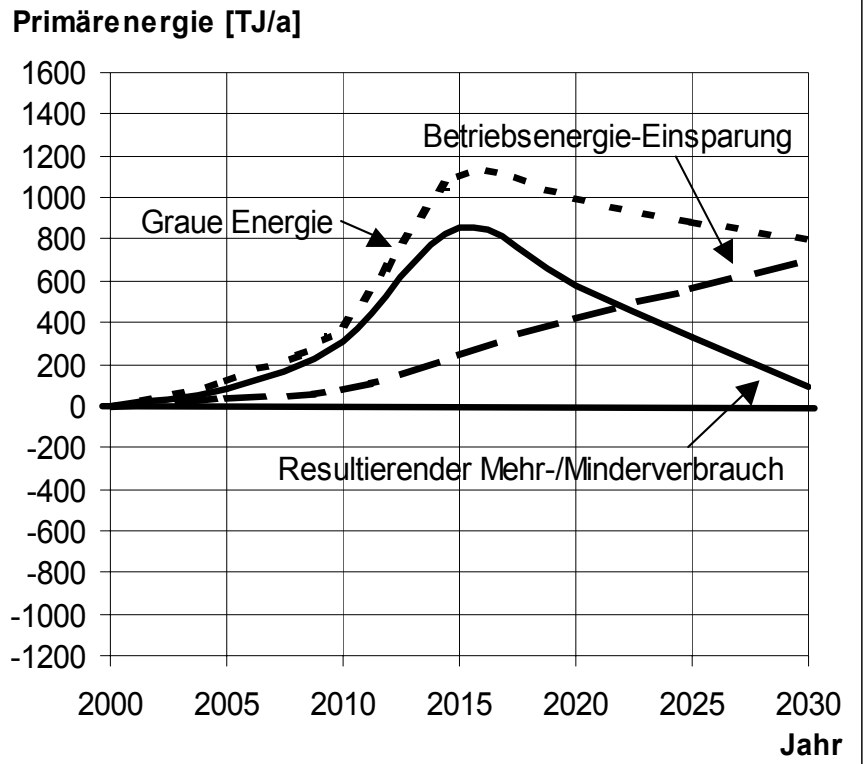
Abbruch mit Ersatzneubau? I

- ➔ Auswirkungen von speziellen Massnahmen
 - MFH mit **separater Tiefgarage**
 - ▶ Zusätzlicher Stofffluss: Stahlbeton + $0,2 \text{ m}^3/\text{m}^2$ EBF
 - ▶ Zusätzliche graue Energie: + $650 \text{ MJ}/\text{m}^2$ EBF (ca. +18%)
 - **Verglaste Balkone**: 10 m^2 2-IV-Verglasung/ ALU-Profile
 - ▶ Graue Energie: + $330 \text{ MJ}/\text{m}^2$ EBF (knapp +10%)
- ➔ Ersatzneubau: Wärmeverbrauch $60\text{-}80 \text{ MJ}/\text{m}^2\text{a}$ tiefer
- ➔ Wo sind Gesamtsanierungen eher vorteilhafter:
 - Wärmedämmung (20cm) ohne Wärmebrücken möglich
 - Grosse kompakte MFH mit guten Sanierungsmöglichkeiten
 - Sehr mildes, sonniges Klima (Tessiner Tieflagen)

Auswirkungen: CH - Energieverbrauch

**Verdoppelung Abbruchrate;
220 MJ/m²a**

**Heizenergieverbrauch Neubauten:
120 MJ/m²a**



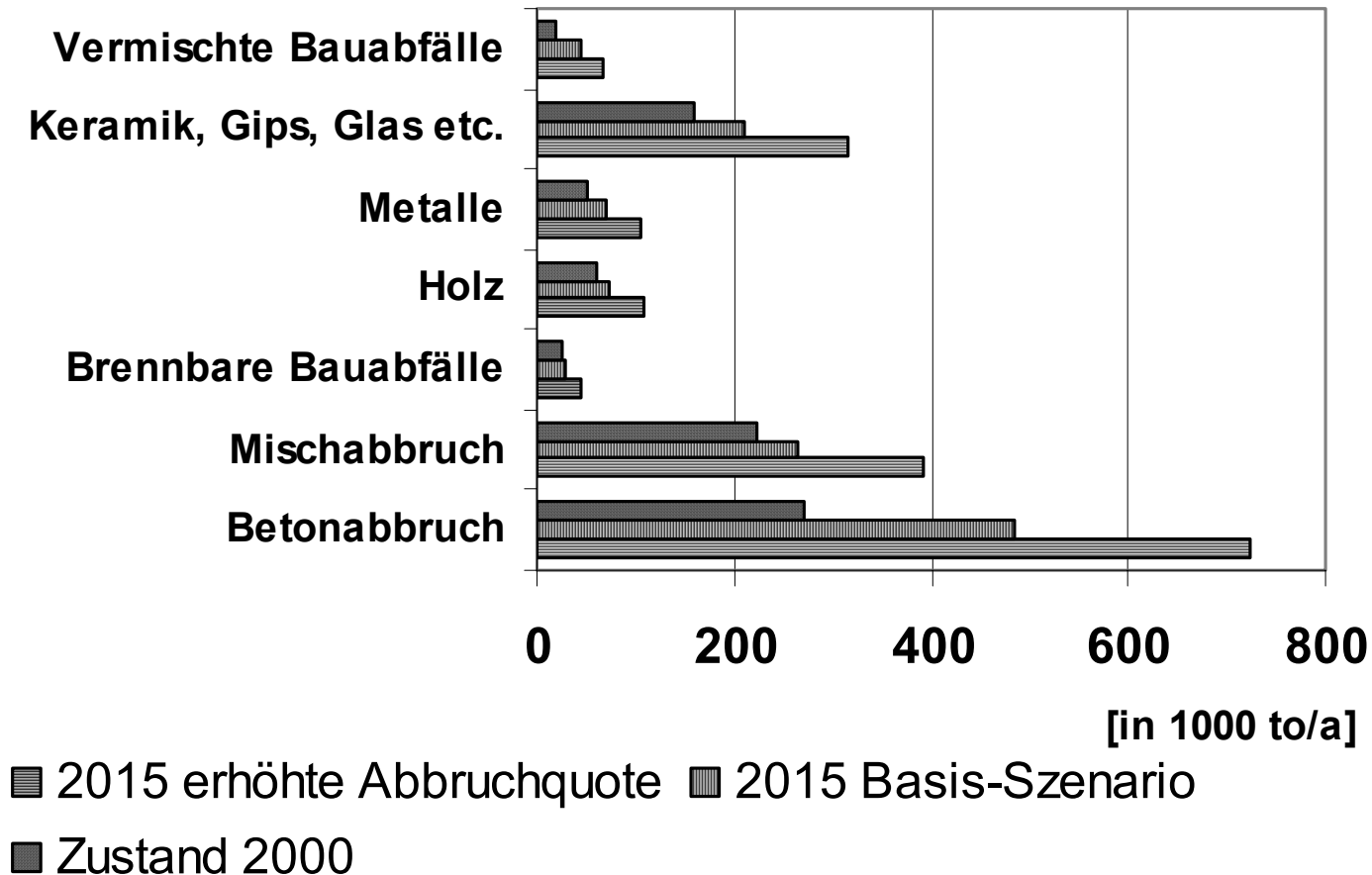
Abbruch mit Ersatzneubau? II

→ Bewertung Ersatzneubau (EN)

- Energetischer Mehraufwand Erstellung 2'000-4'000 MJ/m²
- Einfluss auf Planer: EN einfacher für weniger Energiebewusste
- bei EN eher künftige Technologien und Standards
- Nachteile: Ökologische Aspekte wie Stoffflüsse
 - ▶ Markt für Sekundärrohstoffe/Wiederverwendung Bauteile
 - ▶ Organisation/Leistungsfähigkeit Sekundärrohstoffbranche
 - ▶ Aber: Grossteil **zusätzlicher** Bauabfall EN weniger heikle Inertstoffe
 - ▶ Höhere lokale Immissionen EN (Baulärm, Staub)
 - ▶ Architektonische Qualität: Verbesserung möglich/erreicht?

Auswirkungen verstärkter EN auf Bauabfälle

Bauabfälle MFH 2015 (Maximum): Trend Wüest+Partner/Verdoppelung Abbruchrate



Sind Ersatzneubauten teurer? Bsp. 24-FH

Ausnutzungsziffer/Ausbaugrad	Gesamtsanierung		Ersatzneubau	
	1,0/74%		1,0/100%	
	[Fr. 1'000.-]	[Fr./m ² _{BGF}]	[Fr. 1'000.-]	[Fr./m ² _{BGF}]
Abbruchkosten BKP1	--	---	236'	69.-
Kosten BKP 2	4'322'	1'715.-	5'950'	1'750.-
Umgebungsarbeiten BKP4	232'	92.-	218'	64.-
Bew./Anschlussgebühren BKP 5	32'	13.-	113'	33.-
Mietzinsausfälle bis Bauende	289'	115.-	505'	149.-
Vermietungskosten	79'	31.-	93'	27.-
Baunebenkosten, Unvorherges.	221'	88.-	309'	91.-
Total ohne Land	5'175'	2'050.-	7'430'	2'190.-
Landkosten (1'000 Fr./m ² Land)	3'400'	1'354.-	3'400'	1'002.-
Jahreskosten ohne Land		115.-		120.-
Jahreskosten mit Land		183.-		170.-
Kosten mit Land/Whg.Mt. ohne Nebenkosten (untersch. Whg.!)		1'420.- (93m²)		1'600.- (113m²)

Annahmen

Zinssatz: 5%p.a.

Mittl. Amortisationsdauer: 45/50 J.

Grundstücksfläche:
3'400 m²

Bodenpreis:
1'000Fr./m²

Wohnungen :
GS: 27 à 93 m²
EN: 30 à 113 m²

Kosten BKP2 Fr/m³:
GS: 495.-/m³
EN: 500.-/m³

Sind Ersatzneubauten sozialverträglich?

→ Folgen von Gesamterneuerungen (EN und GS!):

- Höhere Mieten
- Wohnungsverlust: Definitiv bei EN, bei GS häufig
- Wegzug, Verlust soziale Kontakte/Netzwerk/Kosten
- Bei bewohnten GS: Schlechte Wohnqualität während GS
- Veränderte soziale Zusammensetzung Mieter
 - ▶ mehr Durchmischung (v.a. in segregierten Situationen erwünscht)
 - ▶ Reduktion Überalterung
- Beitrag zur Quartiererneuerung

→ Fazit

- Kurzfristige Nachteile durch Kommunikation/Ersatzangebote/gezielte Hilfestellungen mindern
- Langfristig Chance zur sozialen Siedlungs-Erneuerung

Ersatz-NB: Chance für Siedlungserneuerung?

→ Auslöser Erneuerung Mehrfamilienhausbestand

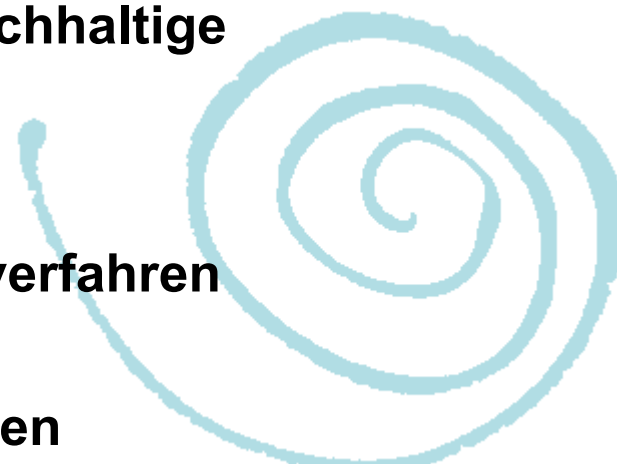
- Strukturelle Defizite: Whg.-Grösse/-Ausstattung/-Grundriss
- Bautechnische Defizite, Schallschutz
- Kosten Gesamterneuerung

→ Chancen und Risiken Ersatzneubau

- Verdichtung, Siedlungsentwicklung nach innen
- Zerstörung billiger Wohnraum oder nachhaltige Siedlungserneuerung?

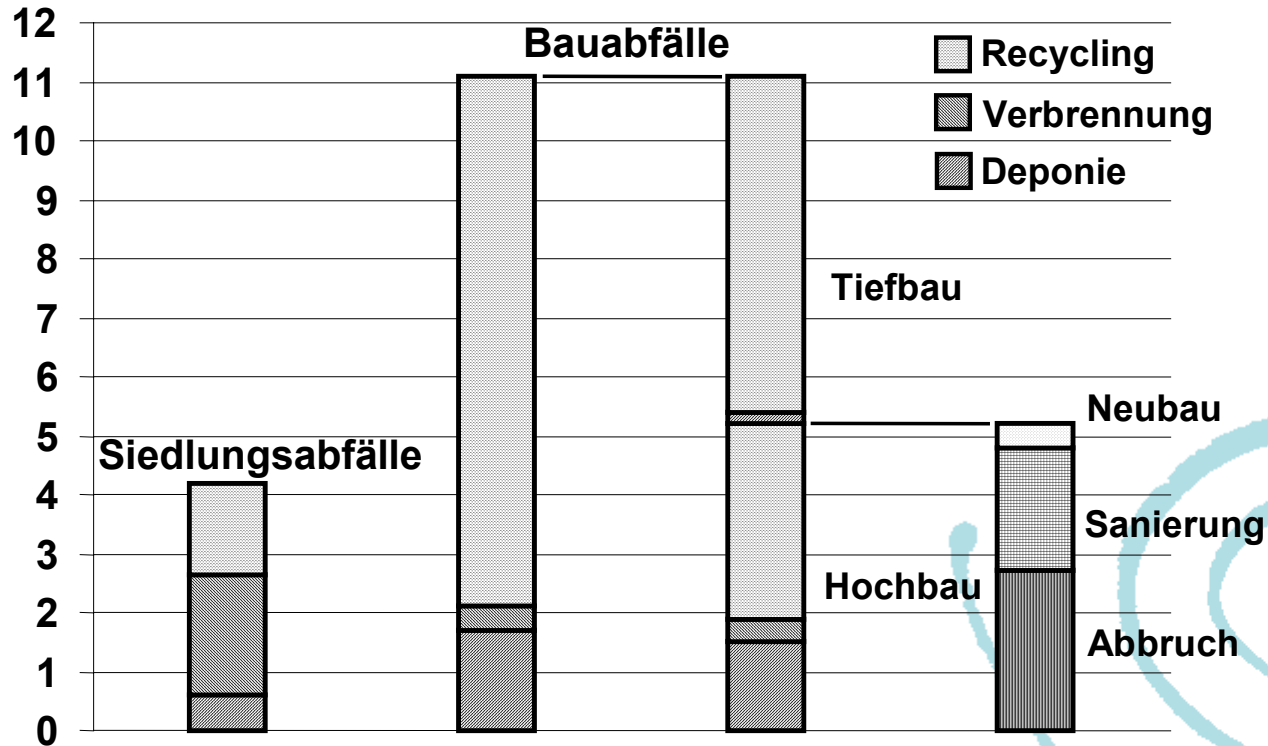
→ Hemmnisse für den Ersatzneubau

- Denkmalpflege / Risiken Bewilligungsverfahren
- Rückzonungen, Baulinien
- Bewilligungs- und Erschliessungskosten



Bau- und Siedlungsabfälle 1997 (o. Aushub)

Abfallmengen [Mio to/a]





Mehrfamilienhäuser Heugatterstrasse 21/21a Dübendorf



Das Preisgericht, unter Führung von Santiago Calatrava, Dr. sc tech, hat dem Team Romero & Schaeffle / Amstein + Walthert AG den MINERGIE-Preis 2001 der Ostschweiz und des Fürstentums Liechtensteins für ein Sanierungsprojekt der Swiss Re zugesprochen. Der folgende kurze Auszug aus dem Bericht des Preisgerichtes würdigt die Teamarbeit in folgender Weise:

"Das Projekt überzeugt in seiner ganzheitlichen Denkweise. Mit dem neuen Wissensstand werden nicht nur energietechnische Anforderungen aufgearbeitet und berücksichtigt, sondern auch der Innen- und Außenraum werden neu überdacht und zu tragenden Themen der Gesamtsanierung. Das Projekt zeigt, wie eine Sanierung angegangen werden muss und wie mit den richtigen Investitionen ein zeitgemäßer, langfristiger Wohnwert erreicht werden kann."

Gebäudeangaben:

Insgesamt 37 Mietwohnungen im MINERGIE-Standard.

Nutzfläche: 3900 m²

MINERGIE-Preis 2001: 1. Rang

Technik:

Der Energieverbrauch kann durch Sanierungsmassnahmen um 70% reduziert werden.

Wärmeerzeugung:

Öl-Kondensations-Heizkessel kombiniert mit einer Solaranlage.

Wärmeverteilung:

Für die Wärmeabgabe wird die bestehende Deckenheizung zu einem thermoaktiven Bauteilsystem umfunktioniert (TABS)

Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL):

Durch den Einsatz einer KWL kann bei erhöhtem Komfort der Lüftungsverlust markant reduziert werden.

Beteiligte:

Bauherr:
SwissRe, Zürich

Architekt:
Romero & Schaeffle Architekten
Zürich

Energie / Gebäudetechnik:
Amstein + Walthert AG
Zürich