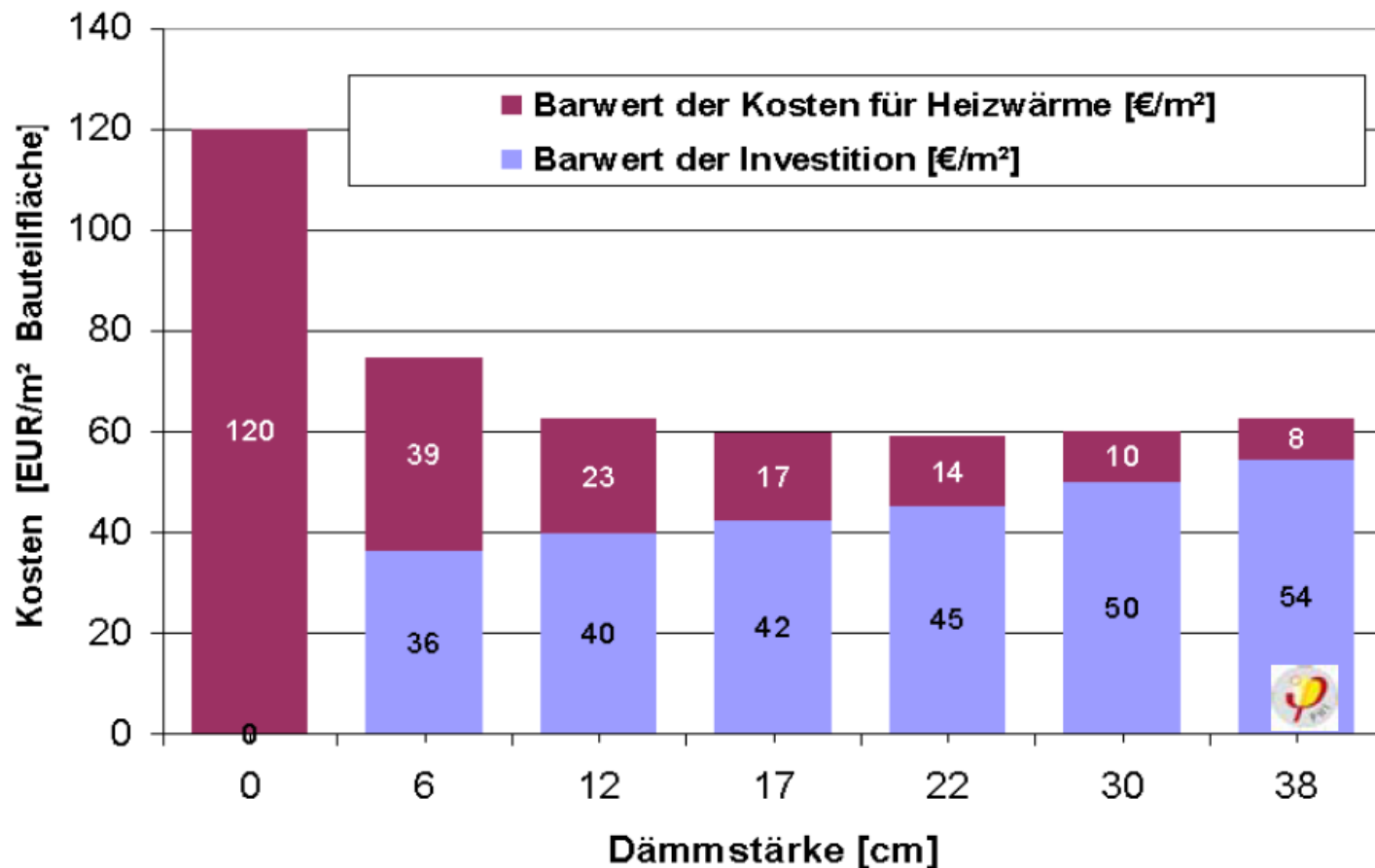


Arkitekt
 Michael
 Klinski,
 SINTEF
 Byggforsk



God økonomi i energirehabilitering

Europeiske eksempler

Skedsmo ligger i Europa: Myhrerenga



2006



2011



Høyere investeringskostnader enn ved konvensjonell fasaderehabilitering...

	Kostnader millioner kr	Kostnader kr/m ²
Totalentreprise (PH)	70,0	6430
+ Prosjektering og byggeledelse (PH)	4,5	410
= Brutto investering (PH)	74,5	6840
– Konvensjonell fasaderehabilitering	53,8	4940
= Brutto merkostnader PH-rehabilitering	(+38%) 20,7	1900
– Støtte fra Enova	6,4	590
= Netto merkostnader PH-rehabilitering	(+26%) 14,3	1310

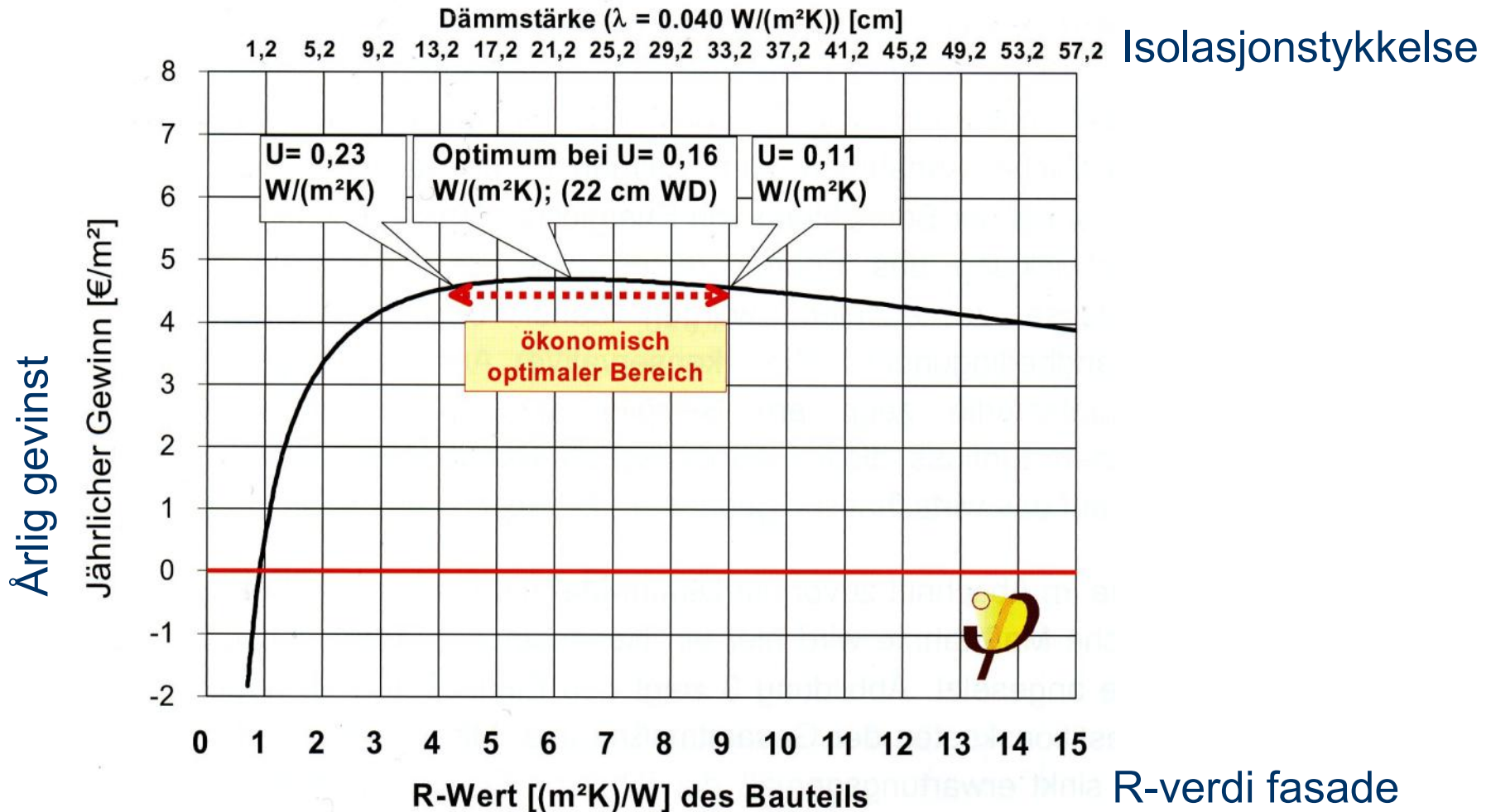
Inkludert mva, utvidelse av balkonger (8,4 mill) og ny drenering (2,1 mill)

... - men lavere husleie hver måned ...

Kostnader per måned: Lån, energi , forvaltning, drift, vedlikehold	Toroms leilighet, kr	Treroms leilighet, kr
Totale månedlige kostnader konvensjonell fasaderehabilitering	3510	4390
Totale månedlige kostnader passivhusrehabilitering (inkl støtte fra ENOVA + HB lån)	3190	3990
Sparte kroner per måned	320	400
Passivhusrehabilitering uten Enova-støtte	3330	4160
PH-rehab uten Enova-støtte + vanlig bank	3490	4380

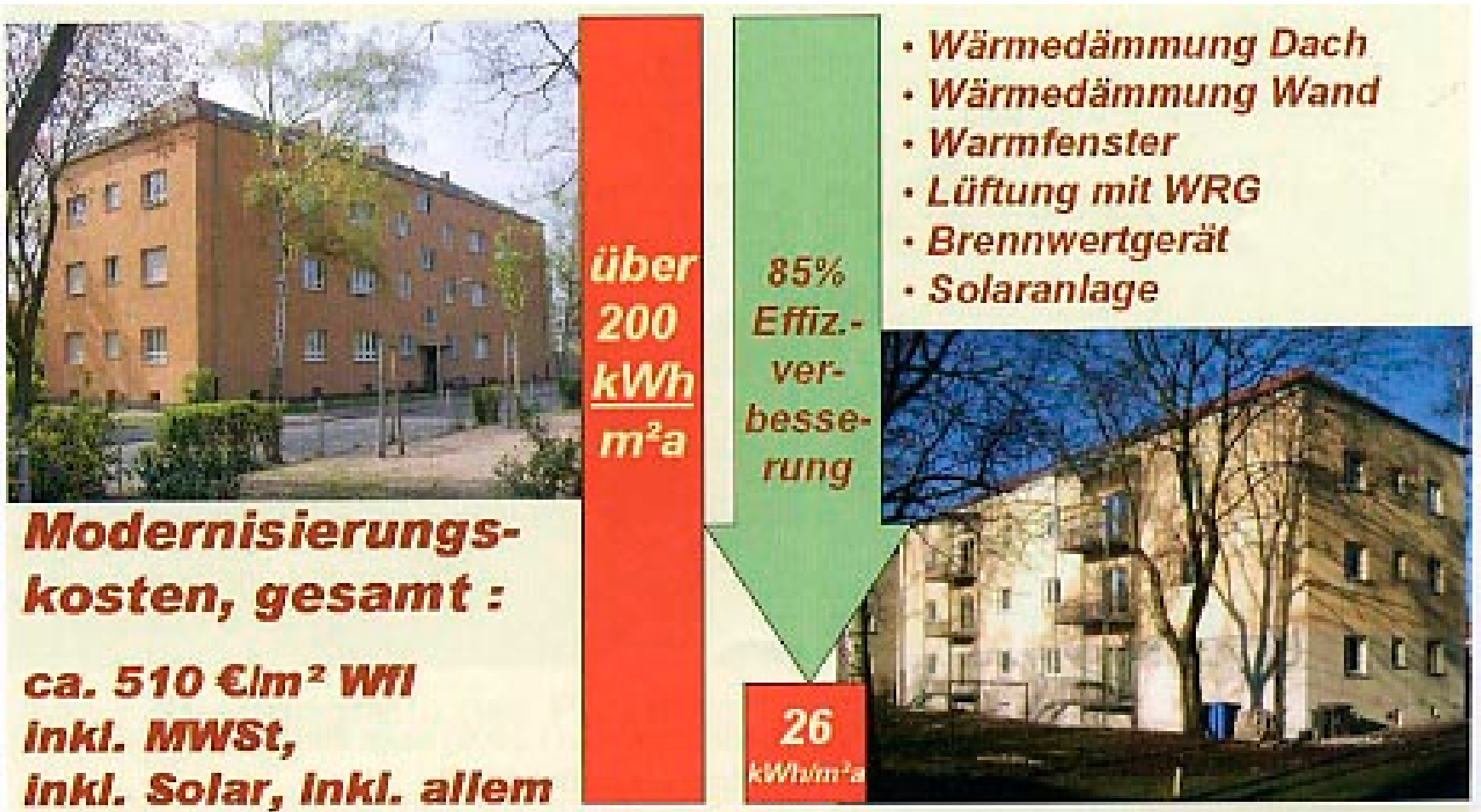
4,7 % rente ved PH-rehabilitering (Husbanken), 5,7 % ved konvensjonell fasaderehabilitering (vanlig bank),
30 år løpetid, energipris 81 øre/kWh

Eksempel: økonomisk optimalt område for etterisolering av en fasade



Kilde: Passivhausinstitut, Altbauhandbuch

Eksempel Jean-Paul-Platz 4 i Nürnberg før og etter rehabilitering



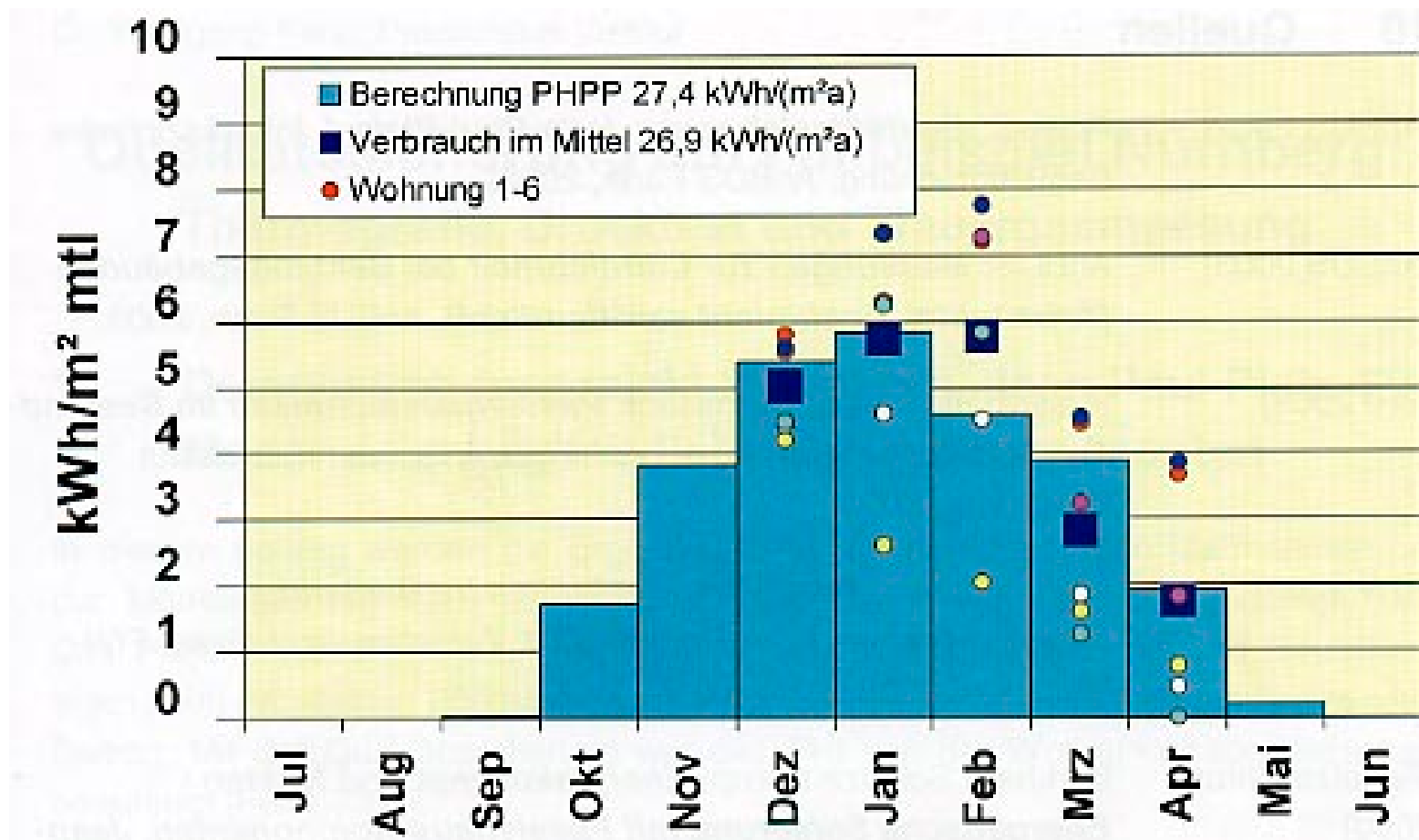
Kilde: Passivhausinstitut, Protokollband Nr. 24

Tiltak Jean-Paul-Platz 4 i Nürnberg

6 leiligheter på 149 kvm, bygd i 1930, oppgradert i 2002

- 20 cm isolasjon på ytterveggen, $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 25 cm isolasjon mot kald loft, $U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 14 cm isolasjon mot kjeller, $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Passivhusvinduer
- Nytt oppvarmingssystem med gasskjel
- 17 m² solfanger støtter varmtvannsberedning
- Balansert ventilasjon med 84 % gjenvinning
- Nye selvbærende balkonger
- Diverse istandsettingstiltak

Jean-Paul-Platz: Målt energiforbruk til oppvarming i 2002/3

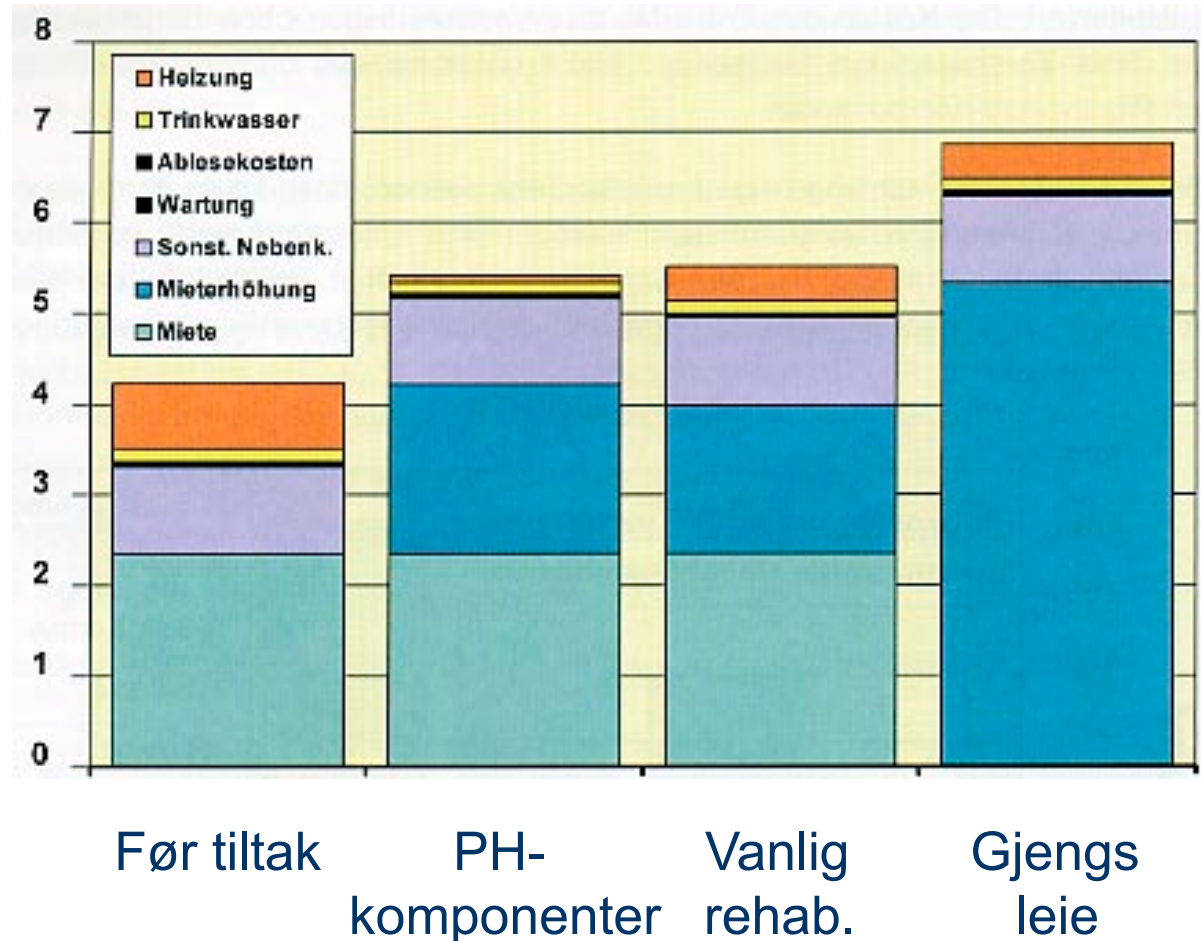


I gjennomsnitt per år: 26,9 kWh/m² (- 85 %)

Jean-Paul-Platz: Byggekostnader og leie

Leie Euro/m² per måned

Byggekostnader
4000 kr/m²
inkl. balkong
og solfanger
= 800 mer enn
etter forskrift
for nybygg/
1 800 mer enn
Forskrift rehab.



Eksempel Schlesierstraße, Ludwigshafen før og etter rehabilitering

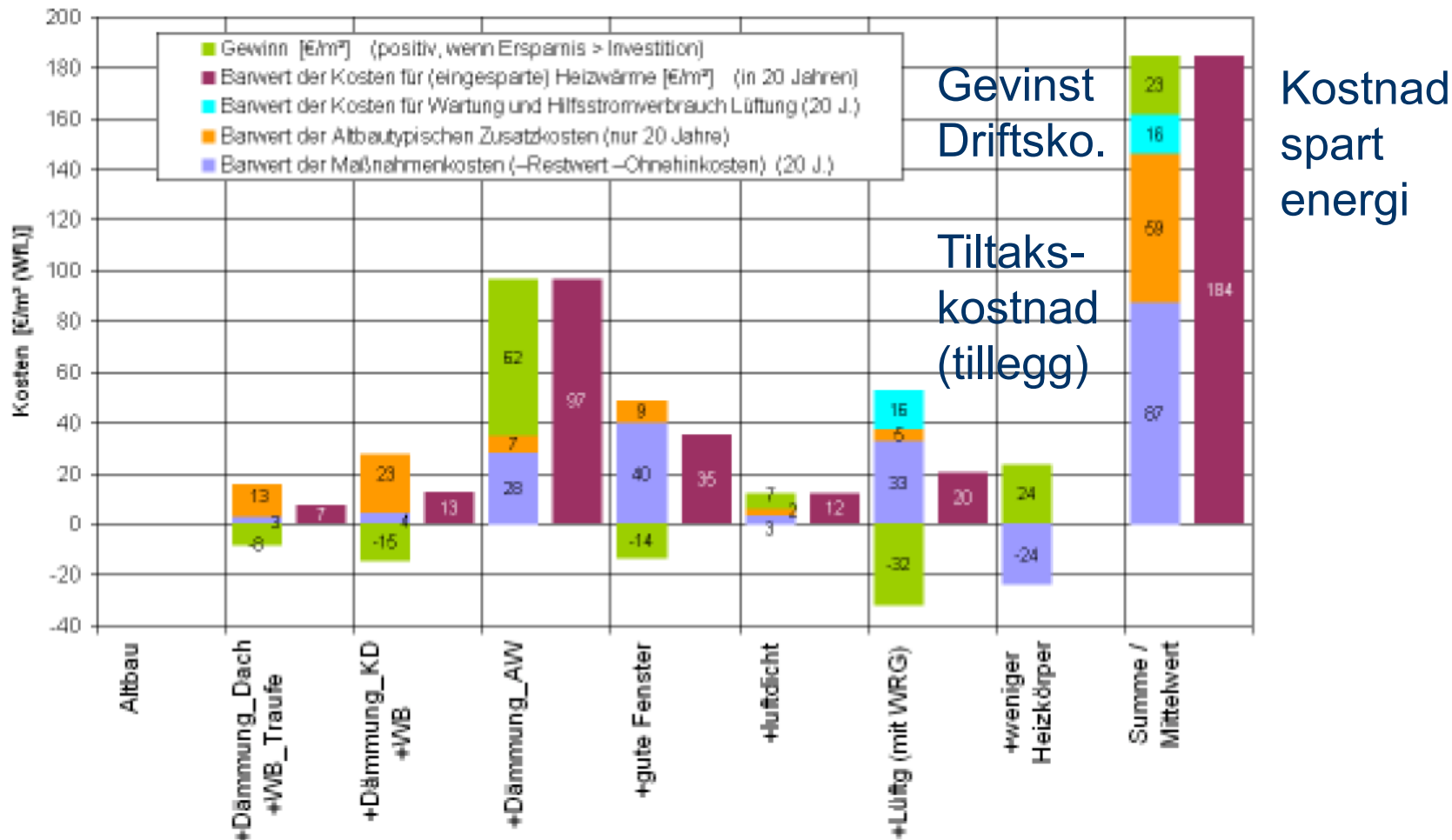


2005 2008

Kilde: Passivhausinstitut, Endbericht IEA SHC Task 37 Subtask B

Schlesierstraße som bygd: økonomiske konsekvenser av enkelttiltak (nåverdi)

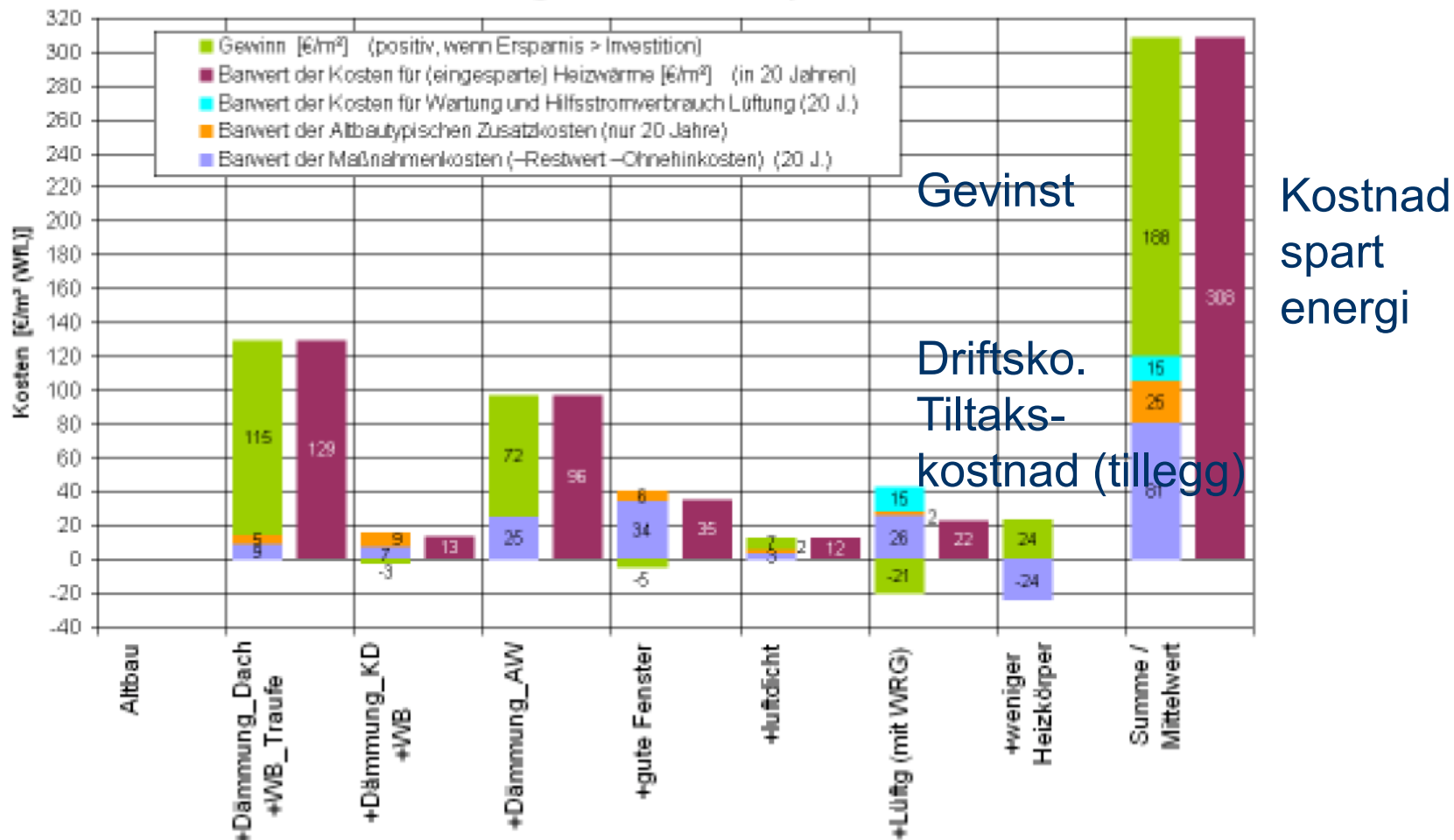
MFH Sanierung Schlesierstraße wie gebaut und abgerechnet



Eksist. Tak Kjellerd. Vegg Vinduer Tetth. Ventil. Radiator Totalt

Schlesierstraße optimert: økonomiske konsekvenser av enkelttiltak (nåverdi)

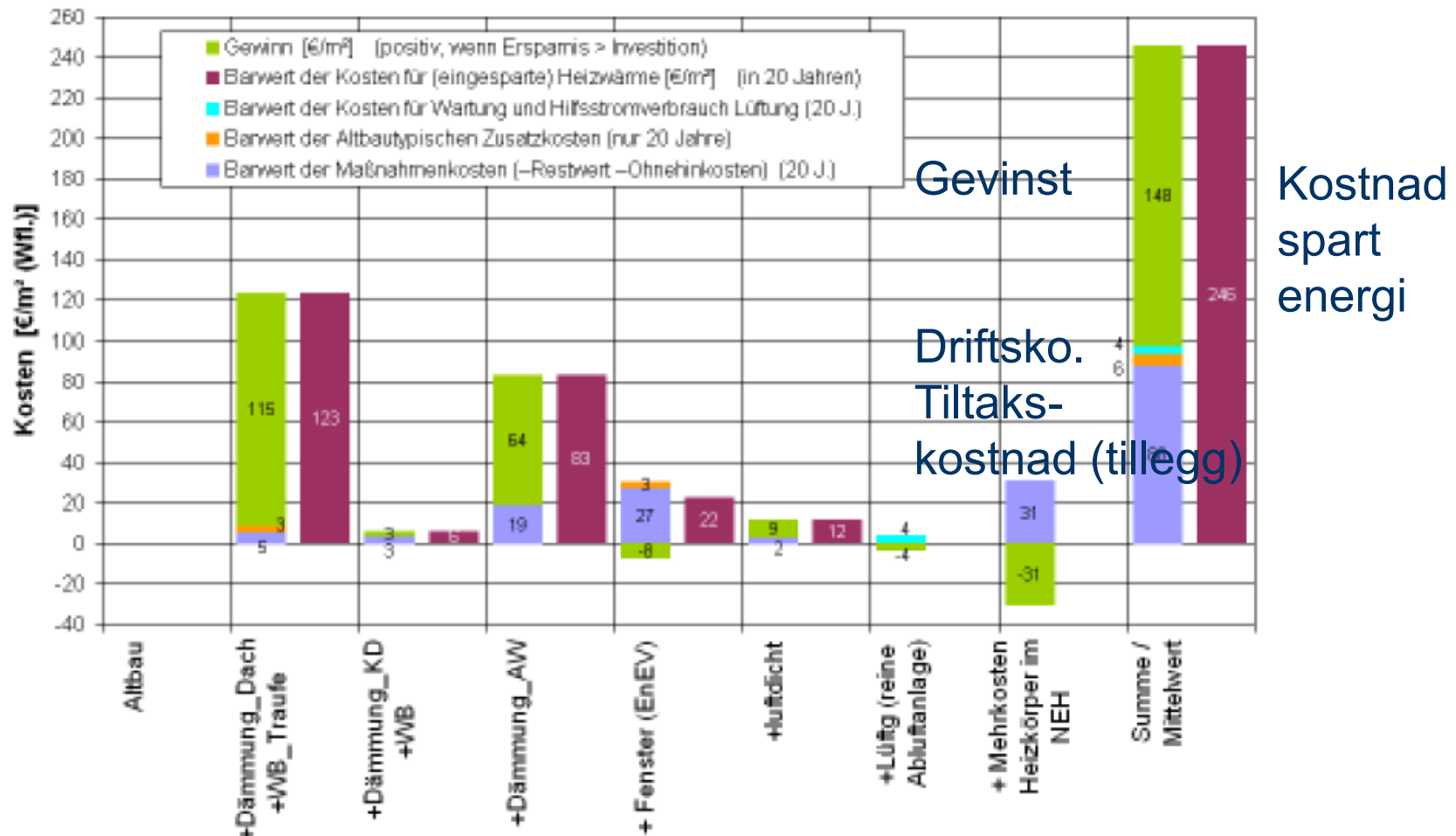
MFH Sanierung Schlesierstraße optimiert



Eksist. Tak Kjellerd. Vegg Vinduer Tetth. Ventil. Radiator Totalt

Schlesierstraße bare lavenergi: økonomiske konsekvenser av enkelttiltak (nåverdi)

MFH Sanierung Schlesierstraße als NEH



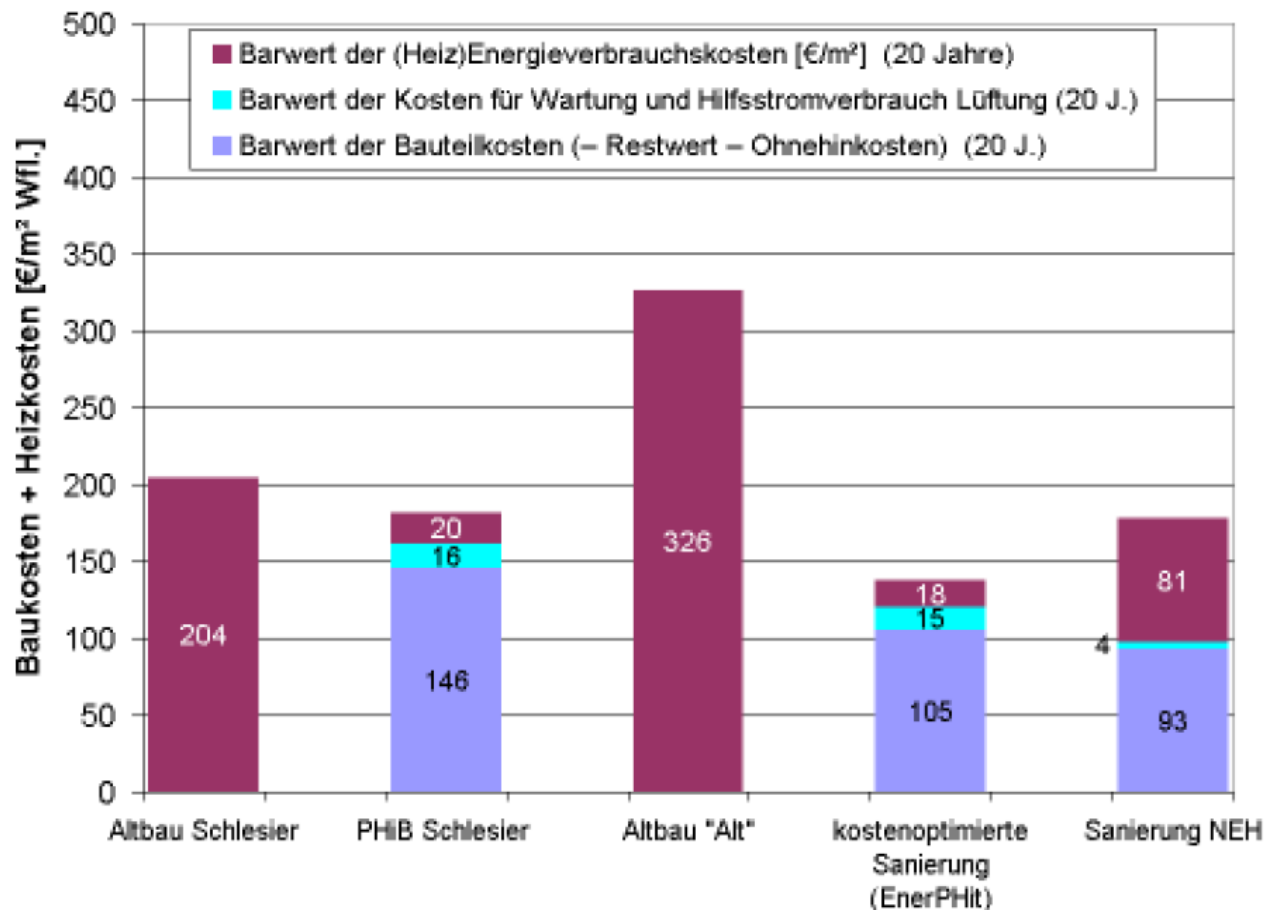
Gevinst

Kostnad
spart
energi

Driftsko.
Tiltaks-
kostnad (tillegg)

Eksist. Tak Kjellerd. Vegg Vinduer Tetth. Ventil. Radiator Totalt

Sammenlikning Schlesierstraße: Livssyklus kostnader over 20 år (nåverdi)



Energikostnad
Driftskostnad
Tiltaks-
kostnad (tillegg)

Eksisterende bygg før tiltak Eksister. bygg som bygd tidligere PH-kompon. optimert PH-kompon. Lavenergi-standard

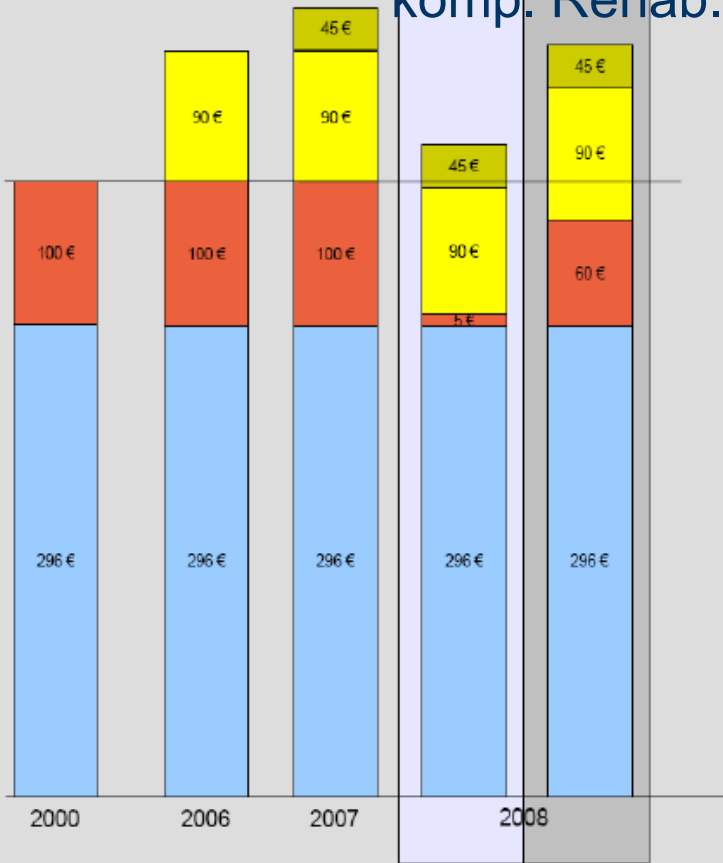
Eksempel Klosterneuburg utenfor Wien (under prosjektering)



Kilde: Haus der Zukunft, Berichte aus Energie- Umweltforschung 41/2011

Klosterneuburg: Månedlige kostnader

Før tiltak



- Miete
- Heizkosten
- Erhöhung Erhaltung-/Verbesserungsbeitrag
- Erhöhung aufgrund Bundesmittel

Leie
Oppvarming
Vedlikeholdspåslag
Bortfall subsidier

