Ökologisch Wohnen

Standards und Suffizienz im Wohnungsbau

Passivhausversuch Weidenborn

Referent: Thomas Keller

GWW

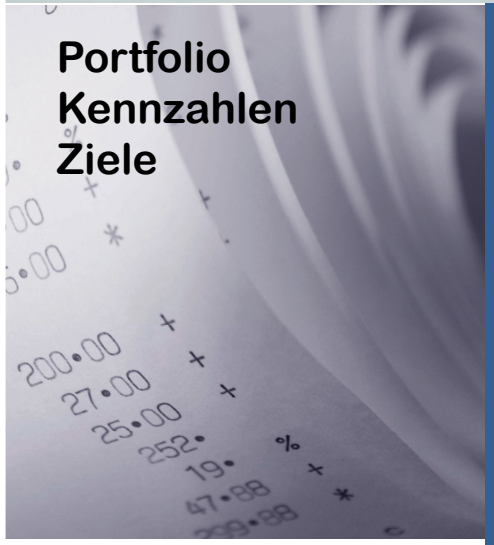
Wer wir sind:
Portfolio
Kennzahlen
Ziele

Was wir tun:
Unser Beitrag zum Klimaschutz

Projekte:
Beispiele aus der Praxis

Ausblicke:
Auswertung und Perspektiven

Strukturen und Kennzahlen



Portfolio
Kennzahlen
Ziele

GWW + GeWeGe + WIM Fonds

Eigenbestand ca. 13.000 WE

Durchschnittliches jährliches Investitionsvolumen :

- Gesamtvolumen Bau ca. 79,5 Mio.€

Ziele:
Bereitstellen von qualitativ gutem und preisgünstigem Wohnraum für breite Bevölkerungsschichten

Senken der Nebenkosten der Mieter durch Sanierungen des Bestandes

Unser Beitrag zum Klimaschutz

Sanierungen (1997 – 2015):

- über 3.750 WE energetisch optimiert / Sanierung
- Seit 2009 jährliche Sanierungsquote über 2 %
- Energieeinsparung bei Sanierungen Ø ca. 60 %
  -> Inkl. Sanierungen von Denkmälern

Neubau (ab 2005 - 2015):

- 881 WE fertig gestellt (Stand Ende 15)
- 46 WE als Aufstockungen errichtet

- 407 WE im Bau bzw. Baubeginn für 2016 geplant

Projekte

Baufeld Quartier J:

- Bauzeit 2009 bis 2011
- 10 Wohngebäude
- 90 Wohnungen
- KFW 40 (EnEV 2007)
- Energieversorgung:
  - Nahwärme, Pellet mit Solarthermie

Projekte

Baufeld Quartier I:

- Bauzeit 2011 bis Herbst 2012
- 6 Wohngebäude
- 57 Wohnungen
- KFW 55 (EnEV 2009)
- Wärmeversorgung:
  - Fernwärme (Biomasse) und Solarthermie

Projekte

Baufeld Quartier K:

- Bauzeit 2012 bis Herbst 2013
- 2 Wohngebäude
- 29 Wohnungen
- KFW 70 (EnEV 2009)
- Energieversorgung:
  - Gas Brennwert und BHKW (2 x Dachs)

Modellversuch Weidenborn
Quartier F

Passivhaus / EnEV 2009

Baufeld F

Projekte

Kennzahlen Quartier F:

- Bauzeit 2012 bis Herbst 2013
- 8 Wohngebäude
- 74 Wohnungen + 1 Gewerbe
- 6.180 m² Wohnfläche
- 2 x Passivhaus
- 2 x EnEV 2009
- 4 x KfW 55
- Energieversorgung
  - Fernwärme / Biomasse

Projekte

Ziel des Modellversuchs:

- Vollkostenvergleich Passivhaus / EnEV 2009
- Der Kostenvergleich beinhaltet:
  - Erstellungskosten (inkl. Planungsmehrkosten)
  - Erlöse
  - Unterhaltskosten

Projekte

Vorgaben Planungsphase:

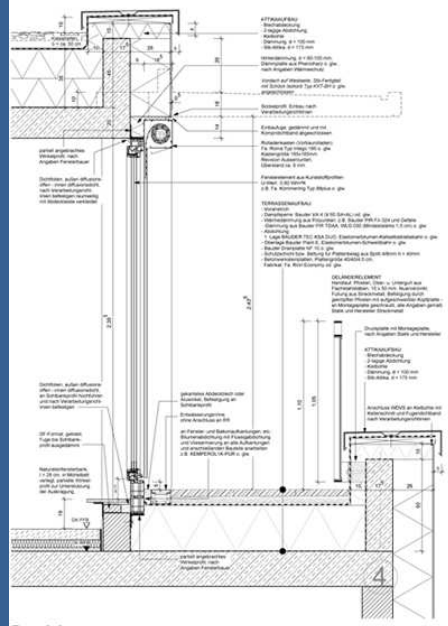
- Je zwei Gebäude mit identischem Wohnungsgemenge und gleicher Ausstattung
- Einhaltung der städtebaulichen Vorgaben
- Einhaltung aller Normen und Bauvorschriften

Projekte

Vorgaben für die Ausführungsphase:

- Zeitgleiche Erstellung der Vergleichsgebäude
- Erstellung durch den gleichen Auftragnehmer

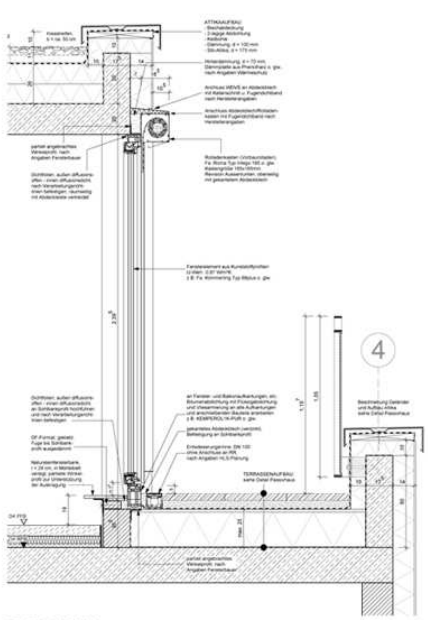
Detailschnitt Passivhaus



Passivhaus

Dämmstärke im Durchschnitt
30 cm Dach
24 cm Dachterrasse
26 cm Außenwand

Detailschnitt EnEV Haus



EnEV 2009 Haus

Dämmstärke im Durchschnitt
18 cm Dach
18 cm Dachterrasse
14 cm Außenwand

Projekte

Daten und Fakten:

	EnEV 09	Passivhaus
- Baukosten KG 300 – 500:	1.620,- €	1.840,- €/m²
- Mehrkosten WF		220,- €/m²
Kostensteigerung in Prozent (KG 300-500):		13,50 %
- Erlösverluste / Wohnflächenverluste		
- Lüftungsanlagen etc.	13,36 m²	
- BGF Reduzierung durch WD	53,60 m²	
- Entgangener Erlös durch Flächenreduzierung (4.000 – 1.620) x 66,96m² / 1.552,48m²		102,65 €/m²
Summe der Kostensteigerungen/Verluste		322,65 €/m²

Projekte

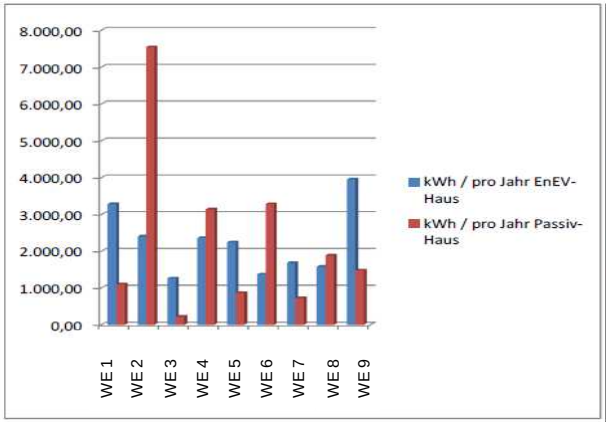
Bewirtschaftungsphase (Nutzungsphase):
Laufende Überwachung und Dokumentation der Verbräuche

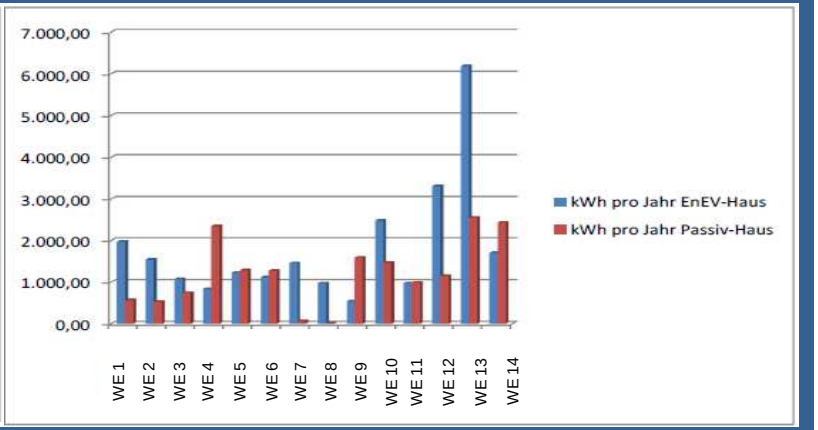
- Darstellung der Verbräuche und Nutzungsbesonderheiten in einer 3-jährigen Auswertungsphase

GWW

Vergleich Energieverbrauch Heizung der Gebäude

	EnEV	Passivhaus	Differenz
Hauberrisserstraße	20.165 kWh/a	20.269 kWh/a	+ 104 kWh/a
Rüthstraße	25.438 kWh/a	17.054 kWh/a	- 8.384kWh/a
Durchschnittlicher Heizenergieverbrauch / m² WF			
Hauberrisserstraße	28,10 kWh/a	28,48 kWh/a	+ 0,38 kWh/a
Rüthstraße	29,99 kWh/a	20,29 kWh/a	- 9,70 kWh/a





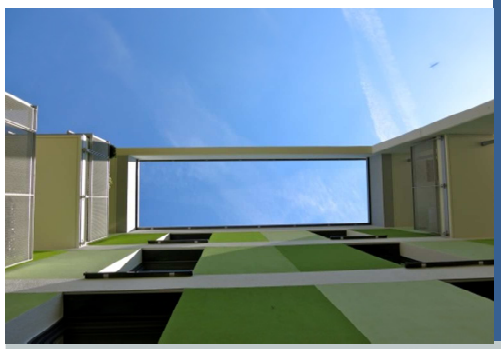
Hauberrisserstr. 6 – 8 Rüthstr. 7 - 9

Vergleich Energieverbrauch Heizung der Gebäude

Min / Max Verbräuche in kWh/m²WF/a

	EnEV	Passivhaus
	Min. // Max.	Min. // Max.
Hauberrisserstraße	13,57 // 43,25	10,02 // 81,46
Rüthstraße	9,51 // 90,05	7,17 // 45,42

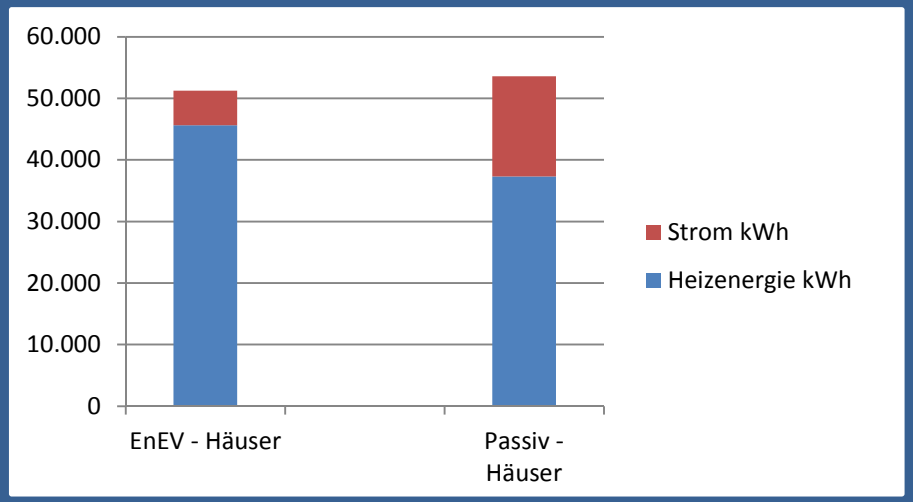
- Die Minimalverbräuche in den Passivhäusern liegen unter denen der EnEV Häuser
- In den Passivhäusern gibt es jeweils mehrere Wohnungen, die unter dem im PH Zertifikat und der Berechnung ausgewiesenen Wert von 15 kWh/m²WF/a liegen
- Diesen Wert erreichen jedoch auch einige Wohnungen / Nutzer in den EnEV Häusern
- Die Differenz der Mindestverbräuche ist insgesamt äußerst gering.



Vergleich Energieverbrauch Gemeinstrom der Gebäude

	EnEV	Passivhaus	Differenz
Hauberrisserstraße	3.348 kWh/a	7.696 kWh/a	+ 4.348kWh/a
Rüthstraße	2.286 kWh/a	8.581 kWh/a	+ 6.295kWh/a

Vergleich Energieverbrauch Heizung und Gemeinstrom gesamt:



EnEV Häuser	51.237 kWh/a
Passivhäuser	53.600 kWh/a

Insgesamt ist der Energieverbrauch bei den Passivhäusern somit um 2.363 kWh/a höher.

Ausblicke

Zwischenergebnis Kostenvergleich:
(Stand nach 1. Jahr Monitoring)

- Der Heizenergieverbrauch in den Passivhäusern ist niedriger als in den EnEV Häusern.
- Der Stromverbrauch in den Passivhäusern ist deutlich höher als in den EnEV Häusern
- Insgesamt ist der Energieverbrauch in den Passivhäusern sogar höher als in den EnEV Häusern
- Würde der Energieaufwand für die Herstellung der Passivhäuser (Mehrstärken Dämmung, Verglasung etc.) eingerechnet, wäre die Energiebilanz der Passivhäuser noch deutlich schlechter, da für die großen Mehraufwendungen kaum Einsparungen erzielt werden.

Ausblicke

- Das größte CO^2 Einsparpotenzial liegt in der Gebäudesanierung und Ersatzneubauten.
  - Hier werden Einsparungen (je nach Ausgangsgebäude) von 100 bis über 200 kWh/m²*a erreicht
- Wichtig ist eine Sanierung der großen Masse an Gebäuden, insbesondere die mit sehr hohem Energieverbrauch
- Die im Spitzenbereich zu erzielenden zusätzlichen Einsparungen stehen vom Kosten- / Nutzen - Verhältnis und den zusätzlich erzielten ökologischen Effekten in keinem Verhältnis zu den Effekten, die mit einer Sanierung / Ersatzneubau zu erzielen sind

Ausblicke

- In allen Objekten gibt es gravierende Abweichungen bei den Verbräuchen
- Diese Abweichungen sind nutzungsbedingt
- Die Nutzer müssen:
  - informiert werden
  - in der Nutzung geschult werden
  - sich auf die neuen Standards einstellen
  - die Nutzung erlernen
- Eine optimierte Nutzung kann die ökologische Wertigkeit der Gebäude deutlich steigern!

Ausblicke

- Die BauNVO bzw. die Landesbauordnungen müssen dem energiesparenden Bauen Rechnung tragen:
  - Ein verbesserter Wärmedämmstandard über die EnEV hinaus darf nicht zu einer wirtschaftlichen Verschlechterung führen (GFZ).

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit