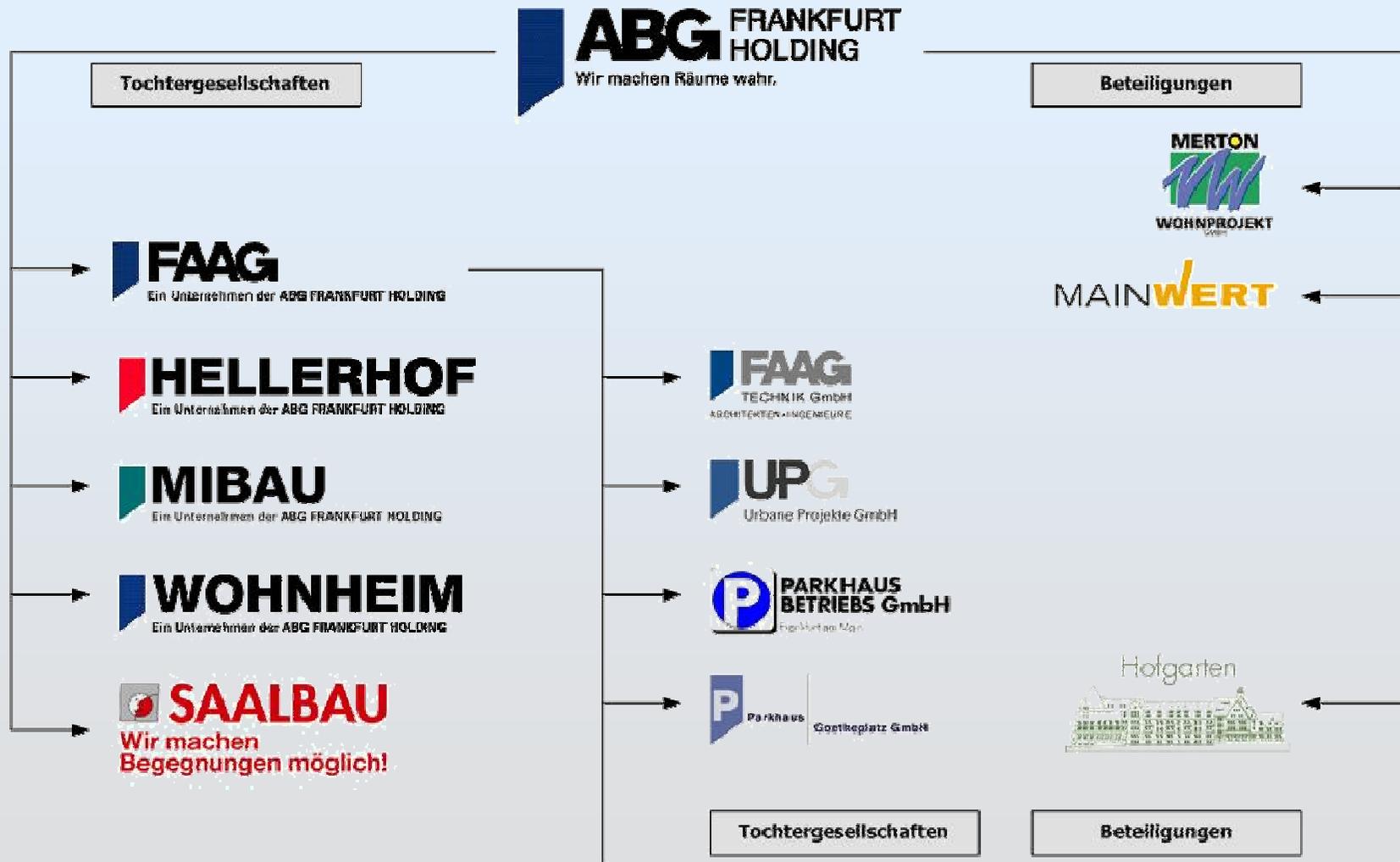


# Erfahrungen mit Passivhaustechnologie bei der **ABG FRANKFURT HOLDING**

-ökologische, ökonomische und soziale Aspekte -



**Die Passivhaus-Macher. Klimaschutz Made in Frankfurt.**



# Standardaktivitäten

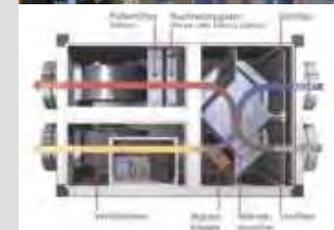
- Verwaltung von ca. 50.000 eigenen Wohnungen und ca. 30.000 sonstigen Mieteinheiten (Gewerbe, Stellplätze usw.)
- Neubau von Miet- und Eigentumswohnungen, Gewerbe, Büro, Tiefgaragen, Verwaltungs- und sonstige kommunale Gebäude, Flughafen- und Krankenhausbau
- Sanierung von Bestandsbauten
- Projektentwicklung und Projektsteuerung
- Architekten- und Ingenieurleistungen für Eigenbedarf und fremde Dritte
- Facility Management



1 Milliarde Euro Investitionen von 2007 – 2012  
für Neubau von Eigentums- und Mietwohnungen  
für Modernisierungen im Bestand  
für Bauträgermaßnahmen

# Zukunftsweisende Aktivitäten

- Ökologische und energieeffiziente Ausrichtung von Neubau- und Sanierungsmaßnahmen
- Forschung und Entwicklung im Bereich energieeffizienter Bauerrichtungs- und Haustechniken
- Entwicklung neuer Logistikten mit allen am Bau Beteiligten im Bauteam als Grundlage für schnelleres Bauen und sozialverträgliche Bestandssanierung
- Unterstützung der Entwicklung neuer energieeffizienter Komponenten und Versorgungssysteme
- Entwicklung und Realisierung von Elementierungstechniken zum Zwecke der schnelleren Bauerrichtung, der Verringerung von Arbeitszeiten und damit verbundener Kostenreduktion
- Erprobung von Budgetierungs- oder Dialogverfahren als Alternative zur öffentlichen oder beschränkten Ausschreibung (VOB Teil A und Teil B)



## Energieeffizienz beim Neubau und sanieren

Was verstehen wir darunter ?

Schutz der Erdatmosphäre !

Wenn möglich - CO<sub>2</sub> -Autarkie !

Bauen ohne aktive Heizungssysteme !

Wohnen mit einer nie gekannten Behaglichkeit !

Reduktion der Heizendenergie !

Einsatz von Techniken für regenerative Energien !

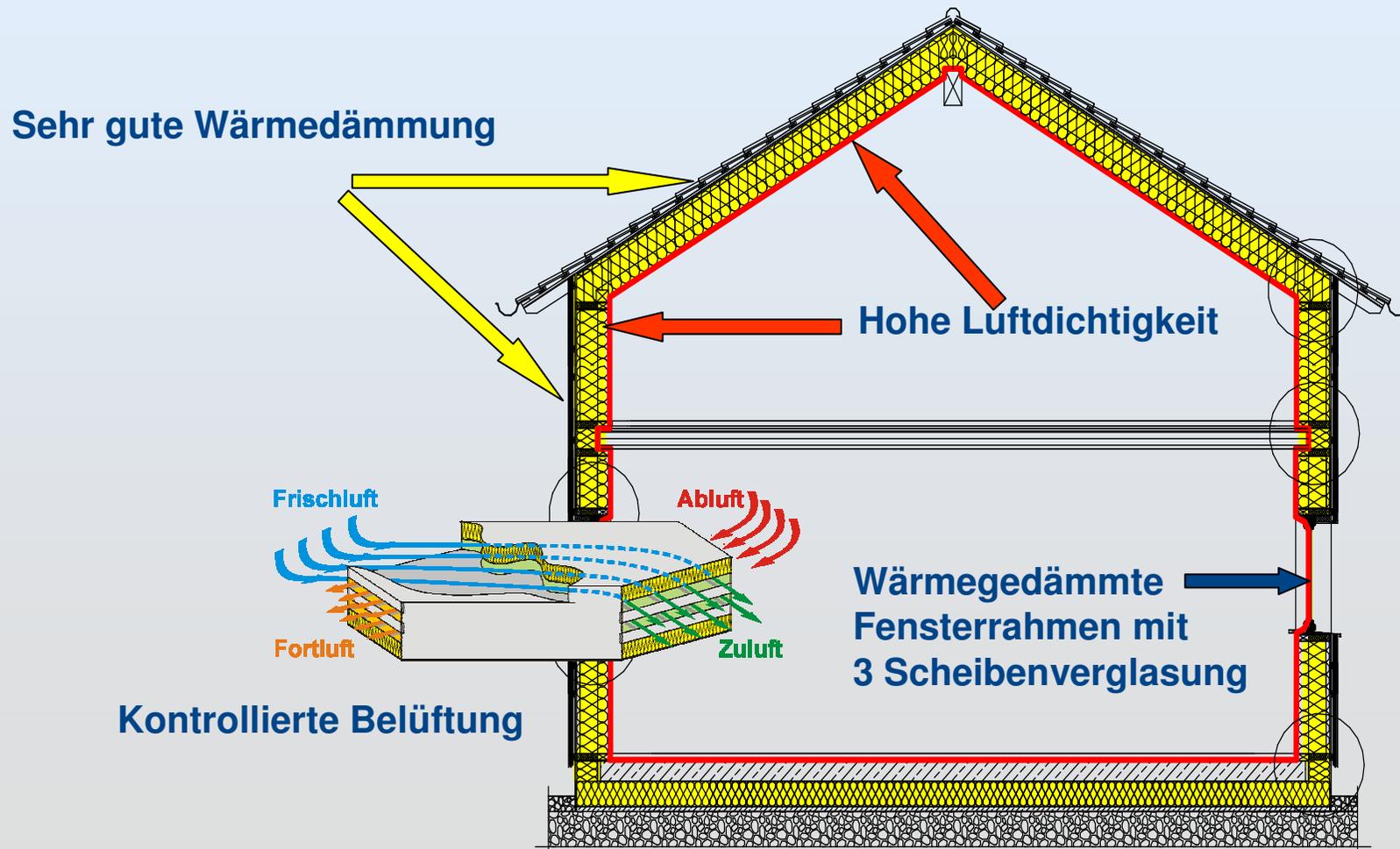
Vermeidung von energieintensiven Baustoffen !

## CO<sub>2</sub> Emission beim Heizen...was wiegt das?

- 1 Liter Heizöl hat 10kw
- Pro kw werden 293 Gramm CO<sub>2</sub> freigesetzt
- Pro l Heizöl also 293g/kw x 10kw = 2,93kg CO<sub>2</sub>
- **Annahme: Einfamilienhaus Bj.1995 mit 150qm**
- Verbrauch ca.10l Heizöl/qm Jahr = 100kwh/qm Jahr
- Berechnung: 10l Heizöl x 150qm x 2,93kg CO<sub>2</sub> = **4,4t CO<sub>2</sub>**
- **Annahme: Passivhaus 150qm**
- Verbrauch ca.1,5l Heizöl/qm Jahr = 15 kwh/qm Jahr
- Berechnung: 1,5l Heizöl x 150qm x 2,93kg CO<sub>2</sub> = **0,66t CO<sub>2</sub>**
- **Ersparnis: 4,4t CO<sub>2</sub> – 0,66t CO<sub>2</sub> = 3,74tCO<sub>2</sub>**

# Der Passivhausstandard oder das 15kwh/qm Jahr = 1,5l Haus

## Die wichtigsten Komponenten im guten Energiesparhaus KfW60/40 oder Passivhaus sind:



## Passivhausprojekte des Konzerns

### ABG FRANKFURT HOLDING GmbH im Überblick

- Gremppstraße, Wohnen bei St. Jakob (Ffm, Bockenheim)
- SophienHof (Ffm, Bockenheim)
- Hühnerweg 26-28 (Ffm, Sachsenhausen)
- Campo am Bornheimer Depot (Ffm, Bornheim)
- Hansaallee-Westend (Ffm, Westend Nord)
- Bingelsweg 78 (Ffm, Griesheim)
- Cordierstraße 1-9 (Ffm, Gallus)
- Gundelandstraße 13-17 (Frankfurter Bogen, Preungesheim)
- Markomannenweg (Ffm, Unterliederbach)
- Idsteiner Straße (Ffm, Gallus)
- Riedbergallee (Ffm, Riedberg)
- Vereinsstraße (Ffm, Bornheim)
- Eschersheimer Landstraße (Ffm, Westend)

#### Passivhaussanierung im Bestand:

- Tevesstraße 36-54 (Ffm, Gallusviertel)
- Rotlintstraße 116-128 (Ffm, Nordend)

# 1. Passivhaus-Projekt in Geschosswohnungsbau in Frankfurt am Main durch die ABG FRANKFURT HOLDING GmbH



# Beispiele von Elementierungen ohne Tabus

Wärmegeämmte Bodenplatten



Beton-Wandelemente mit Dämmung



Fassadenelemente in Holz



Fertige Balkone aus Stahl

Das Projekt nach 5 Monaten  
Bauzeit bis zur Übergabe



# Beispiele von Elementierungen ohne Tabus

Wärme gedämmte Bodenplatten



Beton-Wandelemente mit Dämmung



Fassadenelemente in Holz

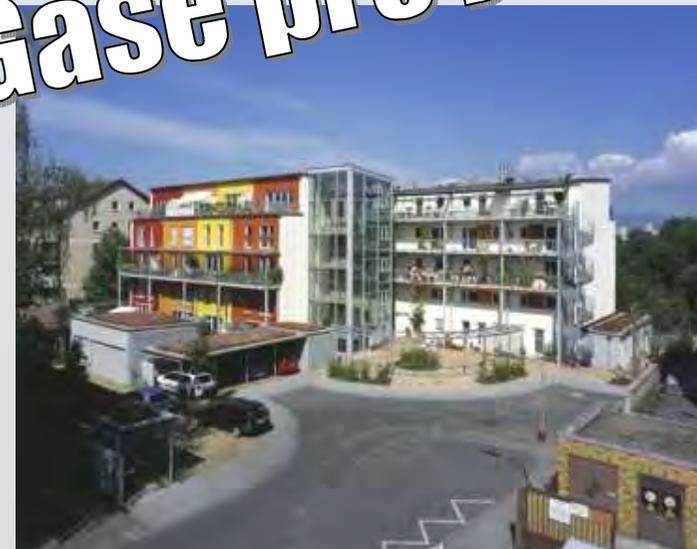


Reduktion um 44.000kg oder  
44 Tonnen CO2 Gase pro Jahr



Fertige Balkone aus Holz

Das Projekt nach 5 Monaten  
Bauzeit bis zur Übergabe



## 2. Passivhaus-Projekt in Geschosswohnungsbau – größtes in Europa

### SophienHof



Städte- und Hochbauentwurf für  
149 Wohn- und 4 Ladenein-  
heiten + 157 Stellplätze



Entwurf Freiflächenplan



Visualisierung für den  
Vertrieb

**Frankfurt Bockenheim**









Reduktion um 360.000kg oder  
360 Tonnen CO2 Gase pro Jahr

## Projektziele im SophienHof

- 111 Eigentumswohnungen 75-140qm Wfl
- 38 Mietwohnungen
- 4 Gewerbeeinheiten
- Passivhausstandard 15 kwh/qm Jahr
- Teilzentrale Be-und Entlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
- Teilelementierte Bauweise
- Schneller Vertrieb aller Wohnungen

## Wohnungsbauprojekt Hühnerweg



# Projektziele Mietwohnungsneubau im Frankfurter Hühnerweg

- 14 Mietwohnungen
- 74 – 121qm Wohnfläche ( 3 – 5 Zi-Whg)
- Passivhausstandard 15 kwh/qm Jahr
- Zentrale Be-und Entlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

# C A M P O



Ein weiteres  
Passivhausprojekt der  
ABG FRANKFURT HOLDING

## CAMPO AM BORNHEIMER DEPOT



## CAMPO AM BORNHEIMER DEPOT



## CAMPO AM BORNHEIMER DEPOT



CAMPO AM BORNHEIMER DEPOT

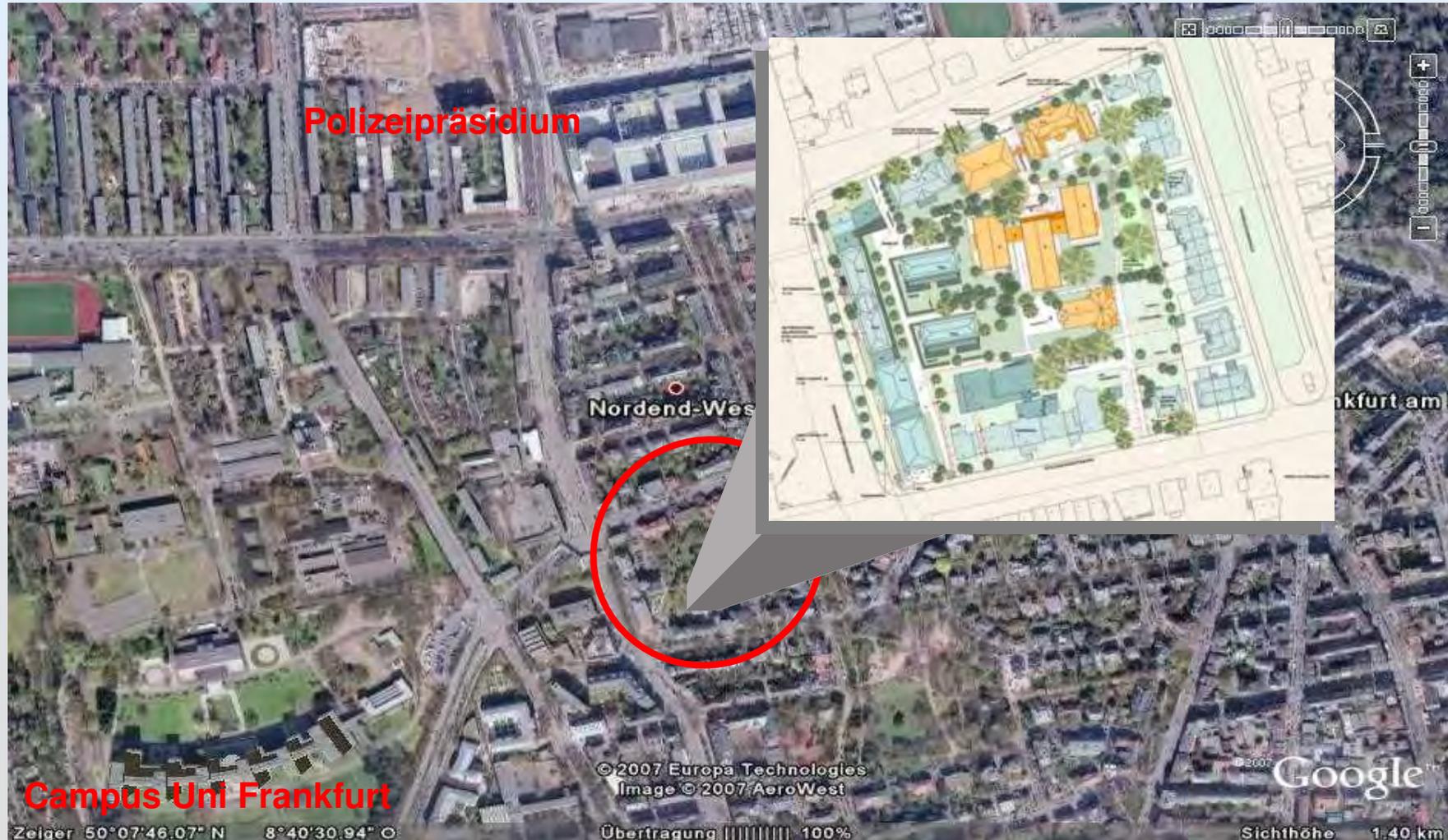


Reduktion um ca. 321.000kg oder  
ca. 321 Tonnen CO2 Gase pro Jahr

## Projektziele im Campo

- 55 Eigentumswohnungen 57-159qm  
Wohnfläche
- 85 Mietwohnungen
- 4 Gewerbeeinheiten im EG
- Passivhausstandard 15 kwh/qm Jahr
- Teilzentrale Be-und Entlüftungsanlagen mit  
Wärmerückgewinnung
- Teilelementierte Bauweise
- Schneller Vertrieb aller Wohnungen bereits  
vor Baubeginn

# Mehrgenerationenquartier im Holzhausenviertel Frankfurter Diakonissenhaus





Fassadenansicht Eschersheimer Landstraße



Schwesterwohnheim



Eschersheimer Landstraße 1. Fassung



Fassadenansicht Cronstettenstraße

NELINSTIFT

SCHWESTERWÖHNEN

FACHSCHULE

TD-ZUFAHRT

WÖHNEN

ESCHERSHEIMER LANDSTRASSE



Fassadenansicht Eschersheimer Landstraße



Reduktion um ca. 243.000kg oder  
ca. 243 Tonnen CO2 Gase pro Jahr

Schwesterwohnheim

Eschersheimer Landstraße 1. Fassung



Fassadenansicht Cronstettenstraße

NELNSTIFT

SCHWESTERWÖHNEN

FACHSCHULE

TD-ZUFAHRT

WÖHNEN

ESCHERSHEIMER LANDSTRASSE

# Hansaallee Westend

## Neubebauung Hansaallee Frankfurt am Main- Westend



# Hansaallee Westend



Hansaallee



Eingangssituation

# Hansaallee Westend



Hofsituation



Straßenfassade

# Hansaallee Westend



Reduktion um ca. 343.000kg oder  
ca. 343 Tonnen CO2 Gase pro Jahr



## Hansaallee Westend

- 199 WE gesamt
- davon 54 Eigentumswohnungen
- 19.000 qm Mietfläche
- 222 Tiefgaragenstellplätze
- 2 – 5 Zimmerwohnungen
- von 55 – 165 qm
- Schwerpunkt bei 3 – 4 Zi.-WE



Lageplan

Fertigstellung: November 2009

- In der Hansaallee wird bei der Vermietung das **Warmmietenmodell** in die Praxis umgesetzt.

# Quartier Mitte, Riedberg



Blick von Westen

## Quartier Mitte, Riedberg



Blick in den Gartenhof

ca. 40  
Eigentumswohnungen

ca. 105 im  
freifinanzierten  
Mietwohnungsbau

ca. 80 Wohneinheiten  
gemäß Förderprogramm  
für Familien- und  
Seniorengerechten  
Mietwohnungsbau

## Sanierung zum Passivhausstandard

Wohnungen der 50er Jahre in der Friedrich-Ebert-Siedlung,  
Frankfurt - Gallusviertel

Tevesstraße 36 - 54

Darstellung des Wohnumfeldes



## Ansichten Block A, Straßenseite – Tevesstraße 36-46



Übergang von Nr. 46 zu Nr. 48

Nr. 46 und Nr. 44

Nr. 36 – Nr. 46 in voller Pracht

Beginn Nr. 36



## Sanierungsziele Tevesstraße 36 - 54

- **Energie**

- KfW 40 oder Passivhausstandard mit Heizenergiebedarf < 25 kWh/qm Jahr
- Superdämmung Fassade, Dach und Keller, Drei-Scheiben-Fenster, kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung

- **Neubau**

- Neue Staffelgeschosse im Passivhausstandard
- Neue Grundrisse:  
aus 60 kleinen WE mit 2.950 qm WF wurden 53 WE mit 3.822 qm WF

- **Instandsetzung**

- Bäder und Küchen
- Elektrik
- Estrich und Parkett
- Innen- u. WE-Türen
- Treppenhäuser u. Keller
- Außenanlagen und Mietergärten
- Neue Balkone

- **Zielkosten**

- Energetische- und Instandsetzungs-sanierung der DIN 276 KG 300 + 400 unter 1.000 €/qm inkl. MwSt



# Tevesstraße in neuem Glanz

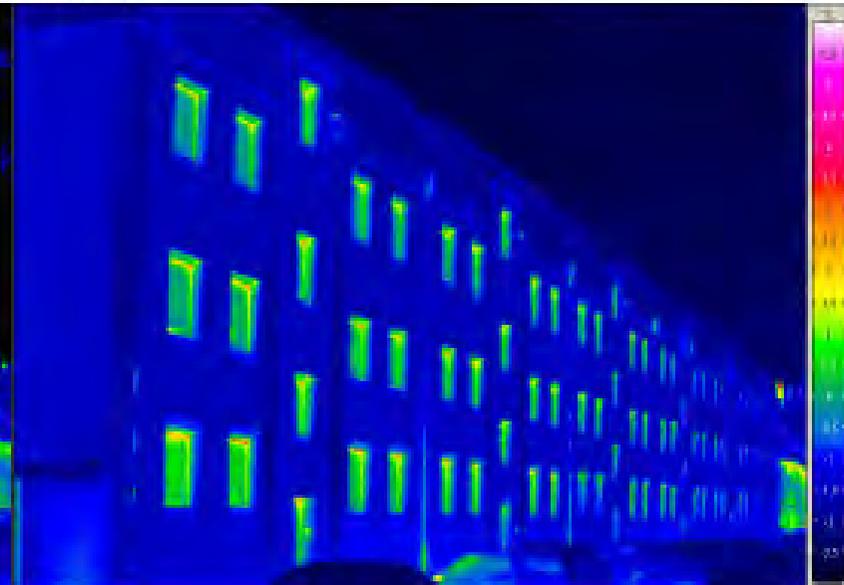
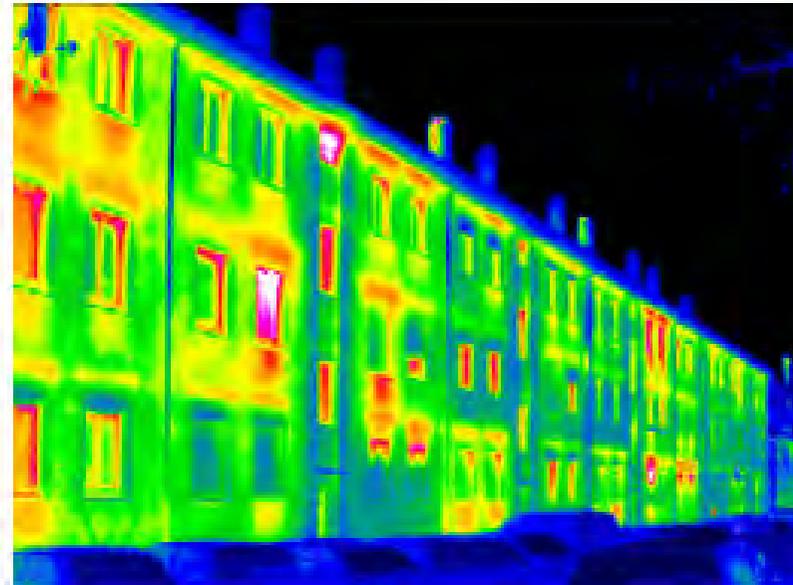




Altbau



Saniert





## Vor der Sanierung:

Heizenergieverbrauch gerechnet mit Heizöl = **22 l/qm Jahr**

z.B. eine 50qm große Wohnung verbrauchte pro Jahr ca. **1.100 l** Heizöl

## Nach der Sanierung:

Heizenergieverbrauch gerechnet mit Heizöl = **1,5 l/qm Jahr**

z.B. eine 50qm große Wohnung verbraucht pro Jahr nur noch ca. **75,0 l** Heizöl = **93,2% Reduktion**





## Vor der Sanierung:

Heizenergieverbrauch gerechnet mit  
Heizöl = **22 l/qm Jahr**

z.B. eine 50qm große Wohnung ver-  
braucht pro Jahr ca. **1.100 l** Heizöl

**Reduktion um ca. 205.000kg oder  
ca. 205 Tonnen CO2 Gase pro Jahr**

## Nach der Sanierung:

Heizenergieverbrauch gerechnet  
mit Heizöl = **1,5 l/qm Jahr**

z.B. eine 50qm große Wohnung  
verbraucht pro Jahr nur noch  
ca. **75,0 l** Heizöl = **93,2% Reduktion**



## Energieeffiziente Sanierung zum Rotlintstraße, Frankfurt - Nordend

**zero emission house**



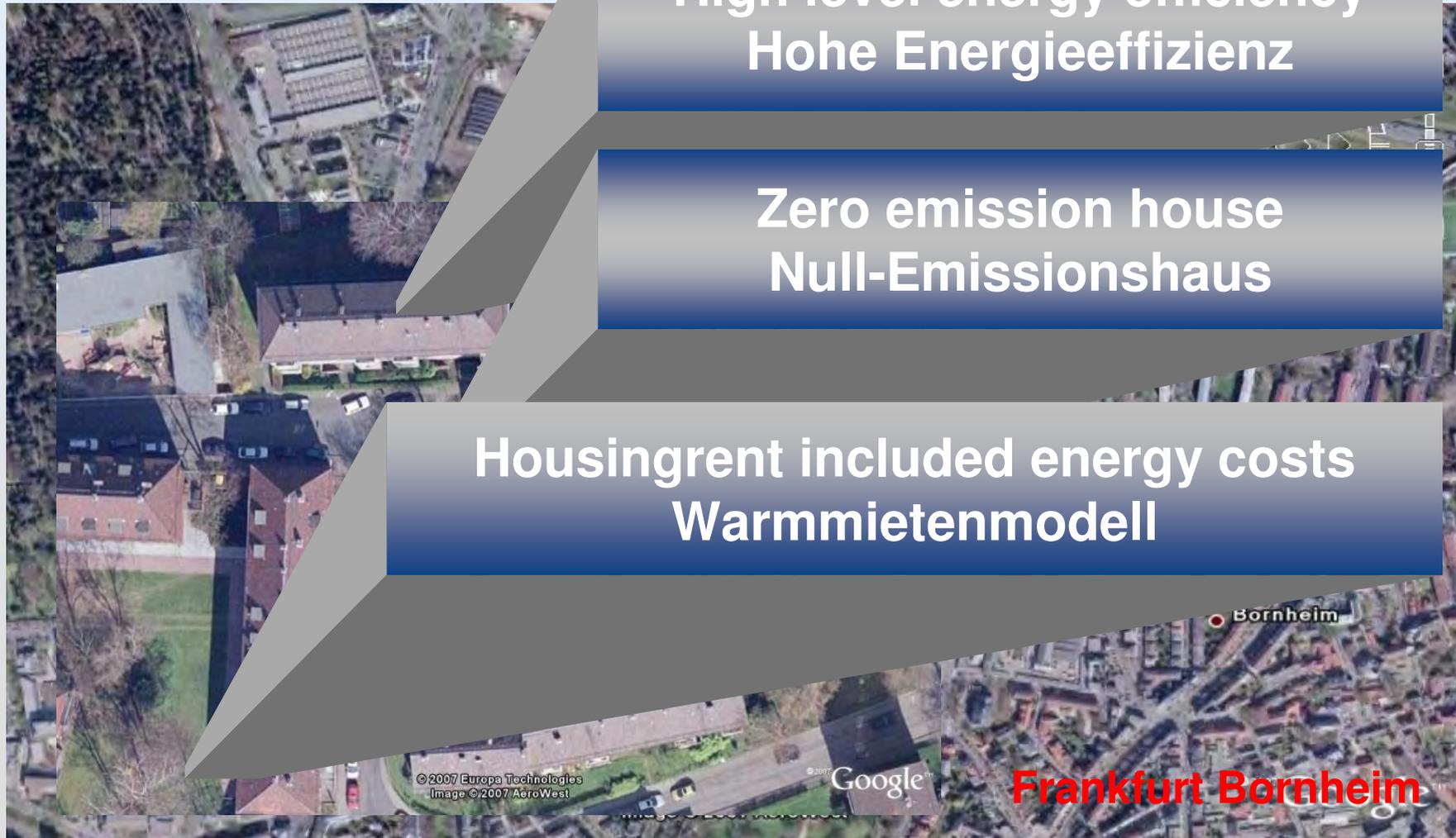
## Energieeffiziente Sanierung zum Rotlintstraße, Frankfurt - Nordend

**zero emission house**

High level energy efficiency  
Hohe Energieeffizienz

Zero emission house  
Null-Emissionshaus

Housingrent included energy costs  
Warmmietenmodell



**Frankfurt Bornheim**

# Rotlintstraße

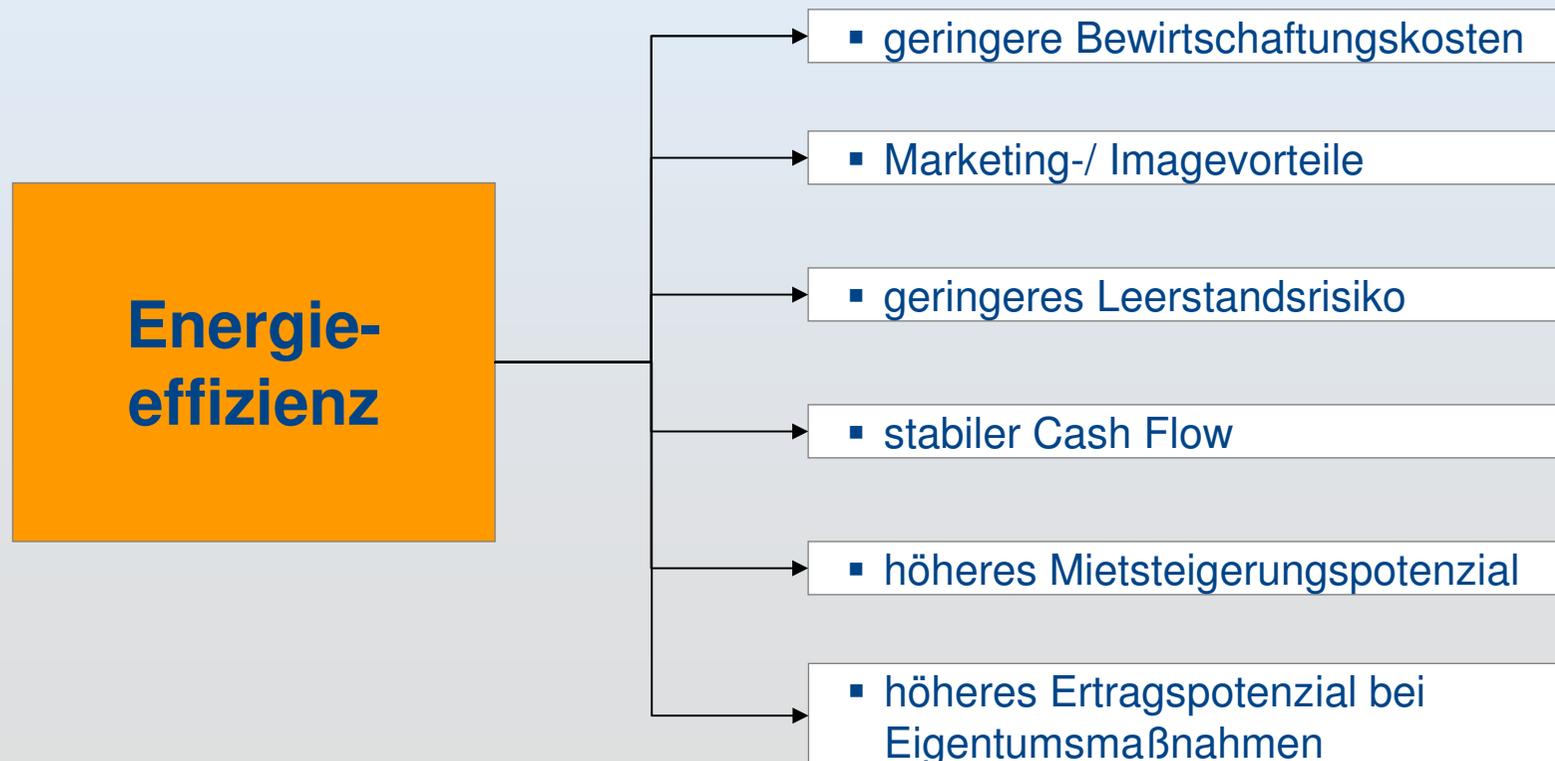


Reduktion um ca. 224.000kg oder  
ca. 224 Tonnen CO2 Gase pro Jahr



## Wirtschaftliche Vorteile

Folgende Überlegungen finden bei unseren Neubau- und Sanierungsplanungen Berücksichtigung:



# Heizkosten

## Vergleich Heizkostenabrechnung Passivhaus vs. Neubau nach EnEV:

Gremppstr. 45		
<b>Bauart:</b>	Passivhaus	
<b>Baujahr/ Fertigstellung:</b>	2002	
<b>Beheizung:</b>	Gas	
<b>Warmwasserversorgung:</b>	Dezentral	
<b>Zeitraum Datenerfassung:</b>	01.01.2008	31.12.2008
Kosten Heizung und Warmwasser ohne Nebenkosten	0,24	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
Kosten Heizung und Warmwasser mit Nebenkosten	0,30	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
Kosten Lüftung	0,05	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
<b>Gesamtkosten: Heizung, Lüftung, Warmwasser</b>	<b>0,35</b>	<b>Euro/m<sup>2</sup>/mt.</b>

Tevesstraße		
<b>Bauart:</b>	Sanierung mit Passivhauskomponenten	
<b>Baujahr/ Fertigstellung:</b>	2006	
<b>Beheizung:</b>	Gas	
<b>Warmwasserversorgung:</b>	Zentral	
<b>Zeitraum Datenerfassung:</b>	01.01.2008	31.12.2008
Kosten Heizung und Warmwasser ohne Nebenkosten	0,31	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
Kosten Heizung und Warmwasser mit Nebenkosten	0,38	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
Kosten Lüftung	0,08	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
<b>Gesamtkosten: Heizung, Lüftung, Warmwasser</b>	<b>0,46</b>	<b>Euro/m<sup>2</sup>/mt.</b>

Ginnheimer Landstraße 42-48 ( Sophienhof)		
<b>Bauart:</b>	Passivhaus	
<b>Baujahr/ Fertigstellung:</b>	2006	
<b>Beheizung:</b>	Gas	
<b>Warmwasserversorgung:</b>	Dezentral	
<b>Zeitraum Datenerfassung:</b>	01.01.2008	31.12.2008
Kosten Heizung und Warmwasser ohne Nebenkosten	0,24	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
Kosten Heizung und Warmwasser mit Nebenkosten	0,32	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
Kosten Lüftung	0,13	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
<b>Gesamtkosten: Heizung, Lüftung, Warmwasser</b>	<b>0,45</b>	<b>Euro/m<sup>2</sup>/mt.</b>

Zum Apothekerhof 4		
<b>Bauart:</b>	Haus mit WDVS	
<b>Baujahr/ Fertigstellung:</b>	2001	
<b>Beheizung:</b>	Fernwärme	
<b>Warmwasserversorgung:</b>	Zentral	
<b>Zeitraum Datenerfassung:</b>	01.01.2008	31.12.2008
Kosten Heizung und Warmwasser ohne Nebenkosten	0,85	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
Kosten Heizung und Warmwasser mit Nebenkosten	1,21	Euro/m <sup>2</sup> /mt.
<b>Gesamtkosten: Heizung, Lüftung, Warmwasser</b>	<b>1,21</b>	<b>Euro/m<sup>2</sup>/mt.</b>

# Renditeerwartungen

Ausgewählte Projekte (300/400 Baukosten):

		Projekt 2005		Projekt 2007		Projekt 2009	
	Fläche	16.416,38 m <sup>2</sup>		1.392,00 m <sup>2</sup>		16.515,00 m <sup>2</sup>	
	Anzahl WE	150		14		172	
	Stellplätze	150		14		172	
		EUR netto	EUR brutto	EUR netto	EUR brutto	EUR netto	EUR brutto
300/400	Baukosten	<b>17.002.286 EUR</b>	<b>19.722.652 EUR</b>	<b>1.892.149 EUR</b>	<b>2.251.657 EUR</b>	<b>23.762.102 EUR</b>	<b>28.276.901 EUR</b>
		<i>1.036 €/m<sup>2</sup></i>	<i>1.201 €/m<sup>2</sup></i>	<i>1.359 €/m<sup>2</sup></i>	<i>1.618 €/m<sup>2</sup></i>	<i>1.439 €/m<sup>2</sup></i>	<i>1.712 €/m<sup>2</sup></i>

➔ Folgende Erwartungen an die Rendite werden an unsere Neubauprojekte gestellt:

- Bestandsmaßnahmen mit 5% + x      Bruttoanfangsrendite
- Eigentumsmaßnahmen mit 10% + x      Projektrendite

und diese Erwartungen wurden in der Vergangenheit auch erfüllt!



**Die Passivhaus-Macher. Klimaschutz Made in Frankfurt.**