

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## HERZLICH WILLKOMMEN

Achim Füllemann, Dipl.-Ing.(FH), Architekt  
Max Zauchner, M.A.-Ing.

Füllemann Architekten GmbH  
Römerstraße 36, 82205 Gilching  
T. 08105 / 730 300  
F. 08105 / 730 302  
E. [info@fuellemann-architekten.de](mailto:info@fuellemann-architekten.de)  
W. [www.fuellemann-architekten.de](http://www.fuellemann-architekten.de)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## Themen:

- 1) Analyse der Fragebögen / Hemmnisse / Renovierungsabsichten
- 2) Ist-Analyse der Gebäude u. Festlegung eines Bestandsgebäudes
- 3) Energieverbrauch Siedlung (Berechnet / Verbrauch / Zukunft?)
- 4) Sanierungsmaßnahmen
- 5) Besonderheiten der Häuser / Siedlung
  - a. Eingangsbereich / Vordach
  - b. Dachfläche / Gauben
  - c. Nutzung der Dachflächen (Solarthermie, Photovoltaik)
  - d. Gemeinschaftliches Außenbild



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 1. Analyse der Fragebögen:

15 Fragebögen wurden an uns übermittelt und ausgewertet.

Analyse der Nutzer / Bewohner:

- Bei Altersstruktur der Bewohner sind 2 Schwerpunkte erkennbar:
  - o Familien mit jungen Kindern
  - o Senioren
- Personen im Haushalt: 1 bis 5 Personen
- Überwiegend sind die Hauseigentümer = Bewohner



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 1. Analyse der Fragebögen:

Analyse der ausgefüllten Fragebögen / Häuser:

- Häuser weisen sehr unterschiedlichen IST-ZUSTAND auf
- Häusertyp A: Keine / Kaum Renovierungen
- Häusertyp B: Einzelne Renovierungen nach Bedarf (Schaden / Defekt)
- Häusertyp C: Komplettsanierungen

Analyse des Energieverbrauches:

Starke Schwankungen auf Grund von Bewohnerzahl, Nutzungsgewohnheiten, Beheizte Flächen und Gebäudezustand.



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 1. Analyse der Fragebögen:

Hemmnisse für eine Sanierung:

- „Warum ein funktionierendes Bauteil (40 Jahre altes) gegen ein Neues - energieeffizienteres – auszutauschen?“
- Lebenssituation / Alter
- fehlende Investitionsmöglichkeit /-bereitschaft
- pessimistische Einstellungen zu technischen Neuerungen wie z.B. einer Gemeinschaftsheizung

=> Geringe Absichtserklärungen einer zukünftigen Sanierung



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 2. Ist-Analyse der Häuser:

Analyse der ausgefüllten Fragebögen / Häuser:

- Heizung: mind. 50% ältere Heizungen (> 5Jahre)
- Heizung: 25% Gasheizung, 75% Ölheizung
- Schimmel: Keine generelle Schimmelbildung
- Unbehaglichkeit: Keine generelle Unbehaglichkeit
- Unbehaglichkeit Sommer: Mehrfach Überhitzung Dach genannt



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 2. Ist-Analyse der Häuser:

Analyse der ausgefüllten Fragebögen / Häuser:

- Fenster: mind. 60% älter / alt (> 7Jahre)
- Dachdämmung: mind. 60% alt / ungedämmt (> 3Jahre)
- Außenwand: vereinzelte Außenwand Dämmung (neu)
- Balkonsanierungen: einzelne Sanierungen
- Geplante Sanierungen / Wunschsanierungen:  
Vereinzelte Sanierungswünsche, z.B. Dach, Außenwand



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 2. Ist-Analyse der Häuser:

Festlegung von zwei „Standardhäusern“ (Eck und Mittelhaus) die je die Ausgangssituation für mögliche Sanierungen darstellen:

- Fenster Baujahr ~1990 = U-Wert 2,7 W/m<sup>2</sup>K
- Außenwand Baujahr ~1960 = U-Wert 1,09 W/m<sup>2</sup>K
- Dachdämmung Baujahr ~1960 = U-Wert 1,4 W/m<sup>2</sup>K
- Heizung: Öl Baujahr ~1995
- Keller = unbeheizt, Dach = beheizt
- Gartenfassade = Südausrichtung
- Eckhaus = Süd / Ostausrichtung



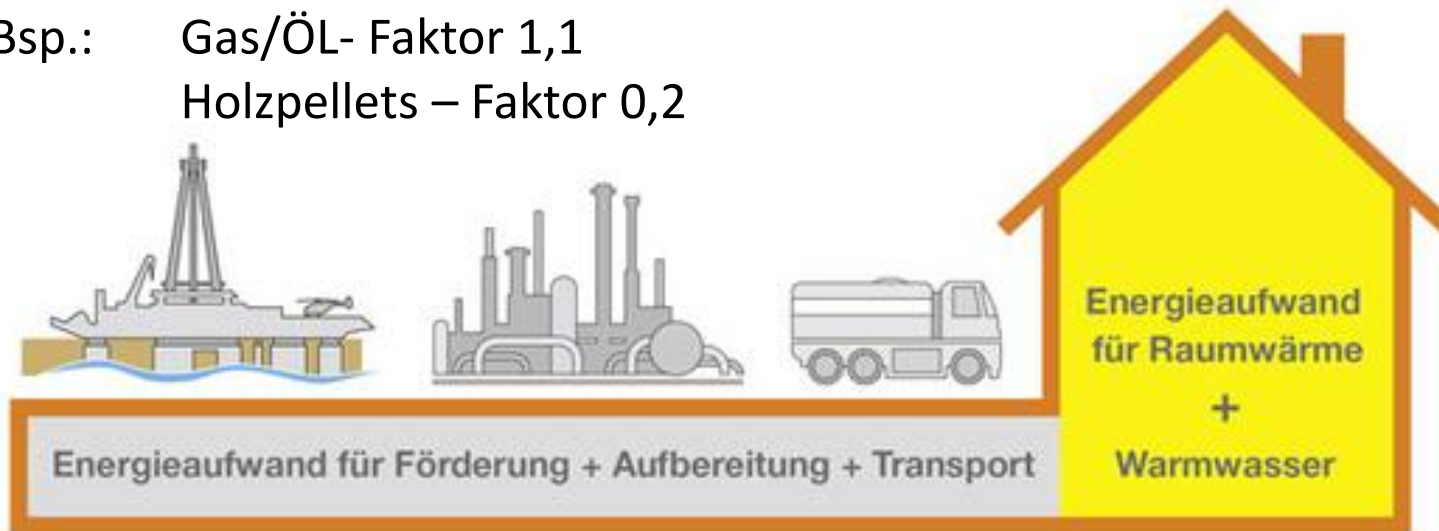



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 3. Energieverbrauch Siedlung (Primärenergiebedarf - Definition)

Verschiedene Energieträger haben einen unterschiedlichen Primärenergiefaktor. Nachwachsende Brennstoffe werden günstiger bewertet.

Bsp.: Gas/ÖL- Faktor 1,1  
Holzpellets – Faktor 0,2



 **Primärenergie** = Energieaufwand für Förderung, Aufbereitung, Transport (Vorkette) und Raumwärme und Warmwasser (Endenergie)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 3. Energieverbrauch Siedlung

(Primärenergiebedarf - Berechnet / Verbrauch / Zukunft?)

Errechneter Bedarf: 1.250.000 kWh / Jahr 342 t CO<sub>2</sub>  
(ENEV 2009 – DIN 4108 – Standardgebäude)



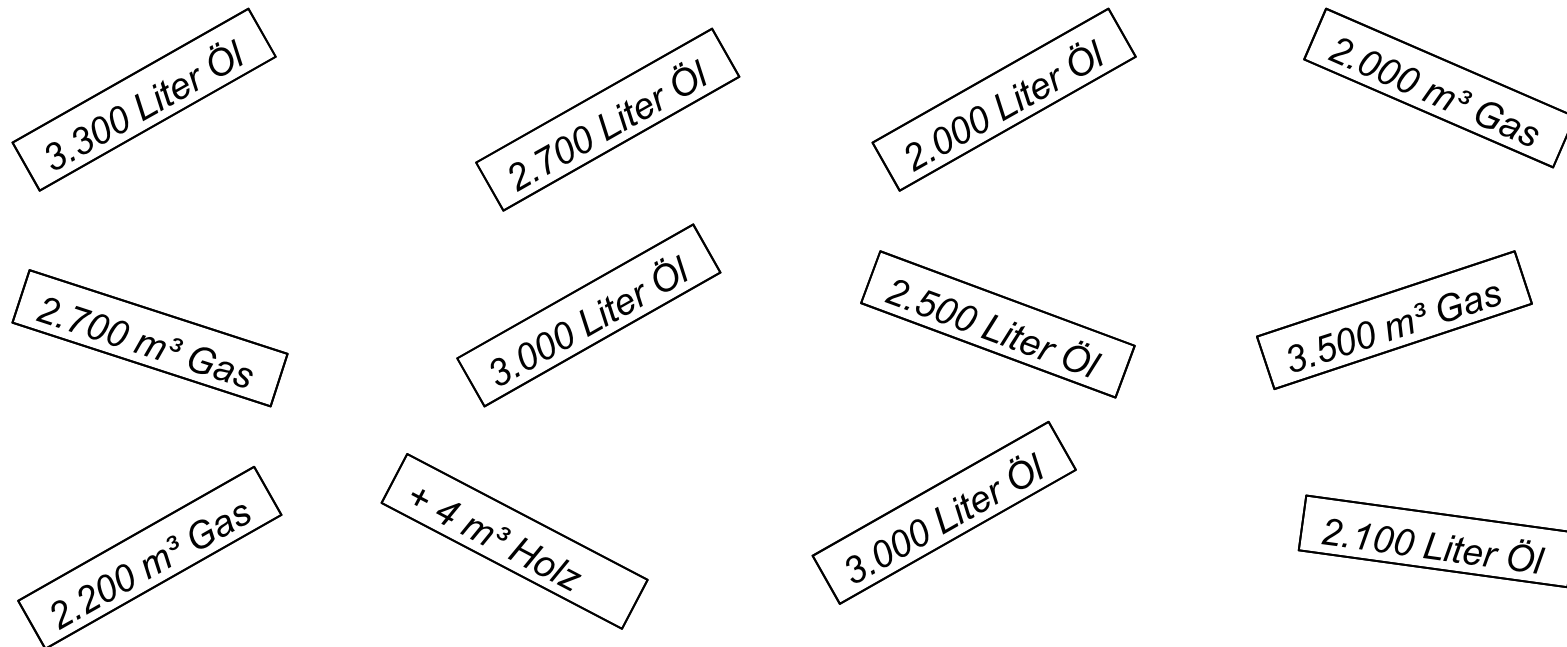
# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 3. Energieverbrauch Siedlung

(Primärenergiebedarf - Berechnet / Verbrauch / Zukunft?)

Errechneter Bedarf: 1.250.000 kWh / Jahr 342 t CO<sub>2</sub>  
(ENEV 2009 – DIN 4108 – Standardgebäude)

Aktueller Bestand 899.000 kWh / Jahr 221 t CO<sub>2</sub>  
(Tatsächlicher Verbrauch auf die Häuser hochgerechnet)



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

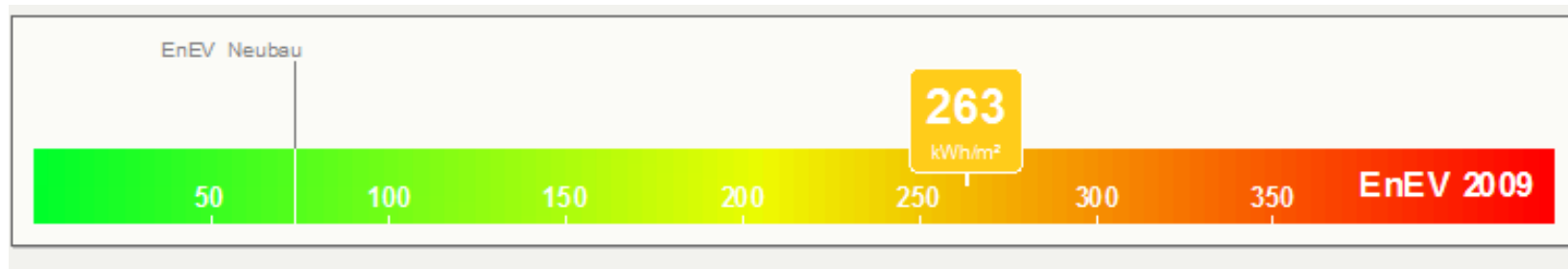
## 3. Energieverbrauch Siedlung

(Primärenergiebedarf - Berechnet / Verbrauch / Zukunft?)

Errechneter Bedarf: 1.250.000 kWh / Jahr 342 t CO<sub>2</sub>  
(ENEV 2009 – DIN 4108 – Standardgebäude)

Aktueller Bestand 899.000 kWh / Jahr 221 t CO<sub>2</sub>  
(Tatsächlicher Verbrauch auf die Häuser hochgerechnet)

ENEV Neubau Anforderungen 297.000 kWh / Jahr 66 t CO<sub>2</sub>  
(ENEV 2009 – DIN 4108 – Neubau)



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 3. Energieverbrauch Siedlung

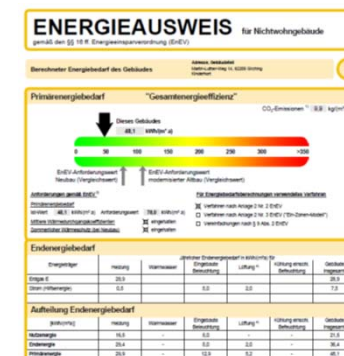
(Primärenergiebedarf - Berechnet / Verbrauch / Zukunft?)

Errechneter Bedarf: 1.250.000 kWh / Jahr 342 t CO<sub>2</sub>  
(ENEV 2009 – DIN 4108 – Standardgebäude)

Aktueller Bestand 899.000 kWh / Jahr 221 t CO<sub>2</sub>  
(Tatsächlicher Verbrauch auf die Häuser hochgerechnet)

ENEV Neubau Anforderungen 297.000 kWh / Jahr 66 t CO<sub>2</sub>  
(ENEV 2009 – DIN 4108 – Neubau)

Möglicher Zielwert 145.000 kWh / Jahr 32 t CO<sub>2</sub>  
(Optimaler Sanierungszustand inkl. Pellets Heizung)



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 3. Energieverbrauch Siedlung

(Tatsächlicher Verbrauch auf die Häuser hochgerechnet ENBW 2010: 494g/kWh - Strom Mix Deutschland)

Stromverbrauch Bestand = 100.000 kWh / Jahr Endenergie  
= 260.000 kWh / Jahr Primärenergie  
= 49,4 t CO<sub>2</sub>



## **4. Sanierungsmöglichkeiten / Sanierungsvarianten:**

(Für Standard-Eckhaus und Standard-Mittelhaus dargestellt)

Einzelmaßnahmen:

- A) Fensteraustausch
- B) Fassadendämmung
- C) Dachdämmung Mindestanforderung
- D) Dachdämmung KfW – Anforderung Einzelmaßnahme
- E) Kellerdeckendämmung
- F) Austausch der Heizung (Gas)
- G) Austausch der Heizung (Pellets)
- H) Solarkollektoren
- I) Wintergartenausbau im Obergeschoss

## **4. Sanierungsmöglichkeiten / Sanierungsvarianten:**

(Für Standard-Eckhaus und Standard-Mittelhaus dargestellt)

Maßnahmenpakete:

1. Effizienzhaus 115
2. Effizienzhaus 100
3. Effizienzhaus 40 / 55



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. Erklärung der Einzelmaßnahmen

ALT: U-Wert & Technik des angenommenen Bestandshauses.

NEU: U-Wert & Technik auf dem Stand der Technik.

	Eckhaus	Mittelhaus
Kosten :	1.000 €	900 €
(Grobe Schätzkosten – Stand September 2012)		
Ohnehin anstehende Erhaltungskosten: - 100 €		- 100 €
(Erhaltungskosten die auf Grund von Instandhaltung entstehen)		
Förderung:	- 100 €	- 100 €
(KWF - Stand 01.10.2012)		
Kosten energetische Sanierung:	800 €	700 €
(Reine Kosten für eine energetische Sanierung)		
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 9%	ca. -10 %
(Einsparung des Musterhauses im Bezug auf gen Grundzustand)		
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	355€	320€
(Einsparung des Musterhauses im Bezug auf gen Grundzustand)		
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	273€	250€
(Durchschnittliche Einsparung des Bewohners QSK)		
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	228€	200€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. A) Maßnahme

ALT: Fenster U-Wert 2,7 W / m<sup>2</sup>K (BJ 1990)

NEU: Passivhausfenster U-Wert 0,9 W/m<sup>2</sup>K,  
Haustüre U-Wert 1,3 W/m<sup>2</sup>K

	Eckhaus	Mittelhaus
Kosten:	17.000€	16.200€
Ohnehin anstehende Erhaltungskosten:	4.050€	3.900€
Förderung:	1.275€	1.215€
<small>(KWF-Einzelmaßnahme 7,5% der förderfähigen Kosten, max. 3.750€ - Stand 01.10.2012)</small>		
Kosten energetische Sanierung:	11.675€	11.085€
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 9%	ca. -10 %
Einsparung Energiekosten:		
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	355€	320€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	273€	250€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	228€	200€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. B) Fassadendämmung

ALT: Bestand U-Wert 1,09 W/m<sup>2</sup>K (BJ 1960)

NEU: Wärmedämmung 14cm WLG 035

	Eckhaus	Mittelhaus
Kosten:	22.000€	12.000€
Ohnehin anstehende Erhaltungskosten:	3.600€	1.900€
Förderung:	1.650€	900€
<small>(KWF-Einzelmaßnahme 7,5% der förderfähigen Kosten, max. 3.750€ - Stand 01.10.2012)</small>		
Kosten energetische Sanierung:	16.750€	9.200€
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 32%	ca. - 20 %
Einsparung Energiekosten:		
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	1.226€	640€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	943€	500€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	786€	400€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. C) Dachdämmung Mindestanforderung ENEV

ALT: Bestand U-Wert 1,4 W / m<sup>2</sup>K (BJ 1960)

NEU: Zwischensparrendämmung WLG 032

=> U-Wert Neu = 0,20 W / m<sup>2</sup>K

Kosten:	Eckhaus 19.000€	Mittelhaus 17.000€
Förderung:	Keine	Keine
Kosten energetische Sanierung:	19.000€	17.000€
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 21%	ca. - 21 %
Einsparung Energiekosten:		
beim ENEV Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	800€	672€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	615€	525€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	513€	420€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. D) Dachdämmung Mindestanforderung KfW

ALT: Bestand U-Wert 1,4 W / m<sup>2</sup>K (BJ 1960)

NEU: Zwischensparrendämmung +  
Aufsparrendämmung  
=> U-Wert Neu = 0,14 W / m<sup>2</sup>K

	Eckhaus	Mittelhaus
Kosten:	21.500€	20.000€
Förderung:	1.613€	1.500€
<small>(KfW-Einzelmaßnahme 7,5% der förderfähigen Kosten, max. 3.750€ - Stand 01.10.2012)</small>		
Kosten energetische Sanierung:	19.888€	18.500€
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 22%	ca. - 22 %
Einsparung Energiekosten:		
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	842€	736€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	648€	575€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	540€	460€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. E) Kellerdeckendämmung

ALT: Bestand ohne Dämmung

NEU: 12cm Wärmedämmung

	Eckhaus	Mittelhaus
Kosten:	1.750€	
Förderfähige Summe zu niedrig um ausbezahlt zu werden.		
Kosten energetische Sanierung:	1.750€	
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 3%	ca. - 4 %
Einsparung Energiekosten:		
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	125€	128€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	96€	100€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	80€	80€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. F) Austausch der Heizung

ALT: Bestand Ölheizung (BJ 1995)

NEU: Brennwertkessel Gasheizung

	Eckhaus	Mittelhaus
Kosten:	11.000€	
Anfallende Erhaltungskosten:	5.500€	
Förderung:	825€	
<small>(KWF-Einzelmaßnahme 7,5% der förderfähigen Kosten, max. 3.750€ - Stand 01.10.2012)</small>		
Kosten energetische Sanierung:	4.675€	
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 12%	ca. - 7 %
Einsparung Energiekosten:		
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	1.317€	939€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	1.013€	734€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	844€	587€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. G) Austausch der Heizung

ALT: Bestand Ölheizung (BJ 1995)

NEU: Pellets Heizung

	Eckhaus	Mittelhaus
Kosten:	25.000€	
Anfallende Erhaltungskosten:	5.500€	
Förderung:	2.900€	
<small>(BAFA – Stand 09/2012 - Förderung Einzelmaßnahme bei ca. 10kW + Pufferspeicher)</small>		
Kosten energetische Sanierung:	16.600€	
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 74%	ca. - 73 %
Einsparung Energiekosten:		
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	1.154€	1.271€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	888€	993€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	740€	794€



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. H) Solarthermie

NEU: Solarthermie

Kosten inkl. Heizungs austausch: 8.000€

Kosten ohne. Heizungs austausch: 10.000€

Förderung ohne neue Heizung: 1.500€

Förderung mit neuer Gasheizung: 2.000€

Förderung mit neuer Gasheizung  
und hochgedämmtem Gebäude: 2.750€

Einsparungen Primärenergiebedarf: ca. - 5%

Einsparung Energiekosten:

beim ENEV Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl) 182€

beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl) 140€

beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl) 117€

## 4. I) Wintergarten im Obergeschoss

Kosten:	Eckhaus & Mittelhaus
	25.000€
<i>Anfallende Erhaltungskosten für Terrassensanierung ?</i>	
Kosten energetische Sanierung:	25.000€
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 9%
Einsparung Energiekosten:	
beim ENEC Standardhaus (3.900l / 3.200l Öl)	193€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l / 2.500l Öl)	148€
beim sparsamen Nutzer (2.500l / 2.000l Öl)	124€

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. Erklärungen zu den Maßnahmenpaketen:

Aufsummierte Maßnahmen zum Erreichen von:



KfW-115

Effizienzhaus

Schätzkosten:

Summe der anfallenden Kosten

Anfallende Erhaltungskosten:

Summe der ohnehin anfallenden  
Erhaltungsmaßnahmen

Förderung:

Effizienzhausförderung

(KfW – Programm + BAFA – Programm - Stand 01.10.2012)

Kosten energetische Sanierung: = €

Einsparungen Primärenergiebedarf:

ca. - 70%

Die sofortigen Einsparungen nach heutigen Rohstoffpreisen liegen bei ca.:

beim ENEC Standardhaus (3.900l Öl)

2.662€ statisch = sofort / heute

beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l Öl)

2.048€ statisch = sofort / heute

beim sparsamen Nutzer (2.500l Öl)

1.708€ statisch = sofort / heute

Amortisation tritt berechnet in

**17 Jahre** ein.(dynamisch)

Eine dynamische Simulation über 30 Jahre wird nach folgenden Eckpunkten berechnet:

(Zeitansatz über 30 Jahre: Kalkulationszinssatz: 3,0%, Brennstoff Ist/Saniert: 7,00%, Brennstoff  
Saniert Pellets: 4,5%, Maßnahme: 3,5%, Wartung: 4,5%, Investitionssteuersatz: 32%)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. ECKHAUS

### Maßnahmenpaket 1:

(Fenster & Türenaustausch, Fassadendämmung, Dachdämmung, Neuer Gas-Brennwert-Kessel inkl. Solarthermie)



Kosten:	73.500 €
Anfallende Erhaltungskosten:	12.150 €
Förderung:	7.350 €
(KfW – Programm - Stand 01.10.2012)	
Kosten energetische Sanierung:	53.000 €
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 73%
beim ENEC Standardhaus (3.900l Öl)	2.662€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l Öl)	2.048€
beim sparsamen Nutzer (2.500l Öl)	1.708€

Amortisation tritt berechnet in **17 Jahre ein.**

(Zeitansatz über 30 Jahre: Kalkulationszinssatz: 3,0%, Brennstoff Ist/Saniert: 7,00%, Brennstoff Saniert Pellets: 4,5%, Maßnahme: 3,5%, Wartung: 4,5%, Investitionssteuersatz: 32%)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. ECKHAUS

### Maßnahmenpaket 2:

(Fenster & Türenaustausch, Fassadendämmung, Dachdämmung, Neuer Gas-Brennwert-Kessel inkl. Solarthermie , Kellerdämmung)



Kosten:	75.250 €
Anfallende Erhaltungskosten:	13.150 €
Förderung:	9.406 €
(KfW – Programm - Stand 01.10.2012)	
Kosten energetische Sanierung:	52.694 €
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 73%
beim ENEC Standardhaus (3.900l Öl)	2.775€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l Öl)	2.135€
beim sparsamen Nutzer (2.500l Öl)	1.779€

Amortisation tritt berechnet in **16 Jahre ein.**

(Zeitansatz über 30 Jahre: Kalkulationszinssatz: 3,0%, Brennstoff Ist/Saniert: 7,00%, Brennstoff Saniert Pellets: 4,5%, Maßnahme: 3,5%, Wartung: 4,5%, Investitionssteuersatz: 32%)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. ECKHAUS

### Maßnahmenpaket 3:

(Fenster & Türenaustausch, Fassadendämmung, Dachdämmung, Neuer Pellets - Heizung inkl. Solarthermie)



Kosten:	91.000 €
Anfallende Erhaltungskosten:	13.150 €
Förderung:	15.000 € + 5.350€
(KfW – Programm + BAFA - Stand 01.10.2012)	
Kosten energetische Sanierung:	57.500 €
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 89%
beim ENEC Standardhaus (3.900l Öl)	2.834€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l Öl)	2.180€
beim sparsamen Nutzer (2.500l Öl)	1.817€
Amortisation tritt berechnet in	<b>20 Jahre ein.</b>

(Zeitansatz über 30 Jahre: Kalkulationszinssatz: 3,0%, Brennstoff Ist/Saniert: 7,00%, Brennstoff Saniert Pellets: 4,5%, Maßnahme: 3,5%, Wartung: 4,5%, Investitionssteuersatz: 32%)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. MITTELHAUS

### Maßnahmenpaket 1:

(Fenster & Türenaustausch, Fassadendämmung, Dachdämmung, **ALTE** - Heizung inkl. Solarthermie, Kellerdämmung)



Kosten:	56.950 €
Anfallende Erhaltungskosten:	5.800 €
Förderung:	5.695 €
<small>(KfW – Programm - Stand 01.10.2012)</small>	
Kosten energetische Sanierung:	45.455 €
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 67%
beim ENEC Standardhaus (3.900l Öl)	2.113€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l Öl)	1.651€
beim sparsamen Nutzer (2.500l Öl)	1.321€

Amortisation tritt berechnet in **16 Jahre ein.**

(Zeitansatz über 30 Jahre: Kalkulationszinssatz: 3,0%, Brennstoff Ist/Saniert: 7,00%, Brennstoff Saniert Pellets: 4,5%, Maßnahme: 3,5%, Wartung: 4,5%, Investitionssteuersatz: 32%)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. MITTELHAUS

### Maßnahmenpaket 2:

(Fenster & Türenaustausch, Fassadendämmung, Pellets - Heizung)



Kosten:	53.200 €
Anfallende Erhaltungskosten:	11.300 €
Förderung:	7.800 € + 2.900€
(KfW – Programm + BAFA - Stand 01.10.2012)	
Kosten energetische Sanierung:	31.020 €
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 81%
beim ENEC Standardhaus (3.900l Öl)	1.591€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l Öl)	1.243€
beim sparsamen Nutzer (2.500l Öl)	994€
Amortisation tritt berechnet in	<b>20 Jahre ein.</b>

(Zeitansatz über 30 Jahre: Kalkulationszinssatz: 3,0%, Brennstoff Ist/Saniert: 7,00%, Brennstoff Saniert Pellets: 4,5%, Maßnahme: 3,5%, Wartung: 4,5%, Investitionssteuersatz: 32%)



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 4. MITTELHAUS

### Maßnahmenpaket 3:

(Fenster & Türenaustausch, Fassadendämmung, Dachdämmung, Pellets - Heizung inkl. Solarthermie)



Kosten:	78.200 €
Anfallende Erhaltungskosten:	11.300 €
Förderung:	15.000 € + 5.350 €
(KfW – Programm + BAFA - Stand 01.10.2012)	
Kosten energetische Sanierung:	46.955 €
Einsparungen Primärenergiebedarf:	ca. - 88%
beim ENEC Standardhaus (3.900l Öl)	2.280€
beim derzeitigen Durchschnitt (3.000l Öl)	1.781€
beim sparsamen Nutzer (2.500l Öl)	1.425€

Amortisation tritt berechnet in **21 Jahre ein.**

(Zeitansatz über 30 Jahre: Kalkulationszinssatz: 3,0%, Brennstoff Ist/Saniert: 7,00%, Brennstoff Saniert Pellets: 4,5%, Maßnahme: 3,5%, Wartung: 4,5%, Investitionssteuersatz: 32%)

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

## 5. A) Besonderheiten der Häuser - Vordachsituation:

Auskragende Betondecke ohne Isokorb (Dämmung) – L = 4,5m.

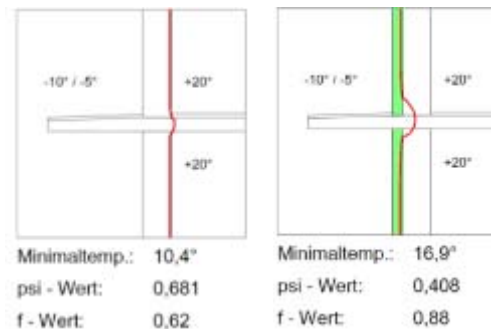
Ungedämmt: psi-Wert 0,681 = 202kWh / Jahr = ~ 13,75€

Gedämmt: psi-Wert 0,408 = 121kWh / Jahr = ~ 8,24€

Abgeschnitten: = 0,00€

Fazit:

- Bei Kältebrücke besteht Schimmelgefahr und Unbehaglichkeit!
- Bereits Fassadendämmung bringt Verbesserung
- Am Besten jedoch: Abschneiden
- ACHTUNG: ohne Abschneiden ggf. geringere Fördermittel, da hoher Wärmebrückenfaktor oder Kosten für ingenieurmäßige Einzelberechnung



## 5. B) Dachfläche / Gauben / Dachflächenfenster

Im Zuge einer Dachsanierung sollte die Dachfläche und die Fenstersituation im Dach überprüft werden.

### Gauben

Vorteile:

Mehr Raum

Nachteile:

wenig Lichteinfall, hohe Kosten, Anschlüsse zum Dach müssen mit einer hohen Ausführungsqualität gearbeitet sein.



## 5. B) Dachfläche / Gauben / Dachflächenfenster

### Dachflächenfenster

Vorteile: Mehr Licht, Bessere bauliche Anschlüsse,  
Kombination mit PV / Solar besser,  
Komplettsysteme mit Außenrollo / Innenrollo /  
Regenwächter lieferbar

Nachteile: vermeintlich geringere Standhöhe

## 5. C) Dachflächennutzung

Bei der Sanierung der bestehenden Dachflächen wäre es denkbar, eine großflächige Photovoltaikanlage einheitlich über die Siedlung zu planen.

Dachfläche die zur Verfügung steht: ca. 950m<sup>2</sup> (40% Dachfläche)  
=> ~ 110.000 kWh / Jahr – Verbrauch ~ 100.000 kWh (Endenergie)  
Mögliche Einsparung CO<sub>2</sub> ~ 70 Tonnen / Jahr



## 5. D) Lüftungsanlage

Eine kontrollierte Lüftungsanlage ist, wenn auch nicht zwingend notwendig, energetisch sinnvoll und im Zuge einer Generalsanierung ein wichtige ergänzende Maßnahme. Bei falschem Lüften kann ohne eine Lüftungsanlage die Lufthygiene nicht ausreichend sein oder sogar die Gefahr von Schimmelbildung bestehen.

=> Zentrale od. dezentrale Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung

# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling



# Quartierssanierungskonzept Ringstraße/Krailling

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Achim Füllemann, Dipl.-Ing.(FH), Architekt  
Max Zauchner, M.A.-Ing.

Füllemann Architekten GmbH  
Römerstraße 36, 82205 Gilching  
T. 08105 / 730 300  
F. 08105 / 730 302  
E. [info@fuellemann-architekten.de](mailto:info@fuellemann-architekten.de)  
W. [www.fuellemann-architekten.de](http://www.fuellemann-architekten.de)