

markt- und zukunftsfähige *gebäudesanierungskonzepte*

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - [www.poppeprehal.at](http://www.poppeprehal.at)

**POPPE\*PREHAL**  
ARCHITEKTEN



**Z S G**

„ZUKUNFTSFÄHIGE KONZEPTE IN DER STADT- UND GEBÄUDESANIERUNG“ -  
TROLLMANNKASERNENGELÄNDE STEYR

### 3 Projektebenen

- 1 Entwicklung von ökologischen und energieeffizienten Gebäudesanierungskonzepten
- 2 Entwicklung von allgemeinen Handlungsansätzen für Stadtteilsanierungen
- 3 Planung und Umsetzung eines Leitprojektes



© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN



### 1. ökologische und energieeffiziente Sanierungskonzepte



#### Historische Bausubstanz (Fabrikstraße 9, Steyr)

- Denkmalschutz
- Bauphysikalische Probleme (Innendämmung, Wärmebrücken)
- Einsatz innovativer Technologien (Wohnraumlüftung)
- Verwendung ökologischer Materialien



#### Gebäude aus dem 19/20Jh. (Kasernengebäude, Steyr)

- hervorragende Gebäudestrukturen (Erschließung, Stützenraster, Raumhöhen)
- für beinahe alle Umnutzungen geeignet
- Verwendung ökologischer Materialien
- Sanierung mit Passivhaustechnologie

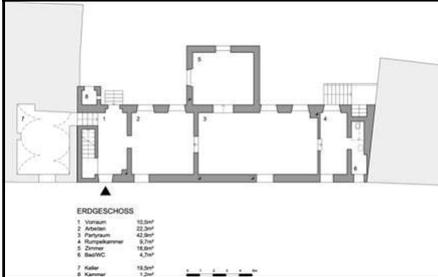


#### Gebäude aus den 60/70er Jahren (Spallerhof, Linz)

- größtes Potential für ökoeffiziente Sanierungskonzepte
- Installation von Haustechniksystemen im bewohnten Zustand
- Verwendung ökologischer Materialien
- Sanierung mit Passivhaustechnologie

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN



© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

## FABRIKSTRASSE - Denkmalschutz

**EKZ** (nach PHPP)

**Bestand** 308 kWh/m²a

**Optimierte Sanierung** 108 kWh/m²a

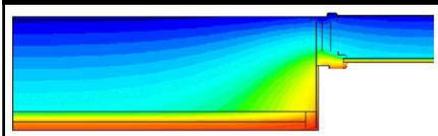
- Außenwände: 50mm Dämmstärke von innen
- Erdgeschossboden: 100mm Dämmschüttung
- Oberste Geschossdecke: 200mm Dämmstärke
- Neue Fenster u. Türen (U-Wert 1,4 W/m²K)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (75%)

**Maximierte Sanierung** 70 kWh/m²a

- Außenwände: 100mm Dämmstärke von innen
- Erdgeschossboden: 100mm Dämmschüttung
- Oberste Geschossdecke: 200mm Dämmstärke
- Niedrigenergie-Kastenfenster (U-Wert 1,15 W/m²K)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (88%)

**POPPE \* PREHAL**  
ARCHITEKTEN

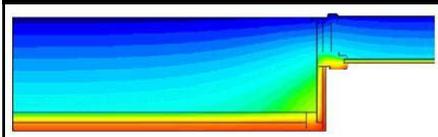
## Fensterleibungs-dämmung



### Ohne Dämmung innen

Minimale Innentemperatur: 10,0 °C

► Schimmelpilzbildung!

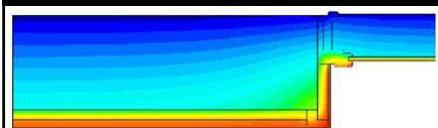


### 30 mm Dämmung innen

Minimale Innentemperatur: 12,1 °C

Ausreichende Erhöhung der Oberflächentemperatur

► keine Schimmelpilzbildung



### 50 mm Dämmung innen

Minimale Innentemperatur: 12,3 °C

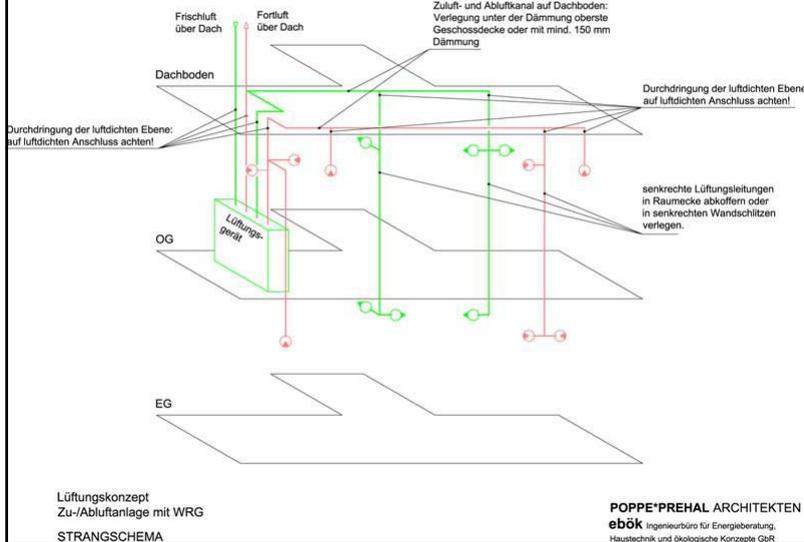
Nur geringe Erhöhung der Oberflächentemperatur.

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

**POPPE \* PREHAL**  
ARCHITEKTEN

# Lüftungskonzept Strangschema

Fabrikstraße 9



© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

POPPE \*PREHAL  
ARCHITEKTEN

## 2. Allgemeine Handlungsansätze für Stadtteilsanierungen

### 3 verschiedene Quartiergrößen



Strindbergweg, Linz  
ca. 1,1ha



Trollmannkaserne, Steyr  
ca. 6,5ha



Stadtteil Ennsleite, Steyr  
ca. 18,8ha

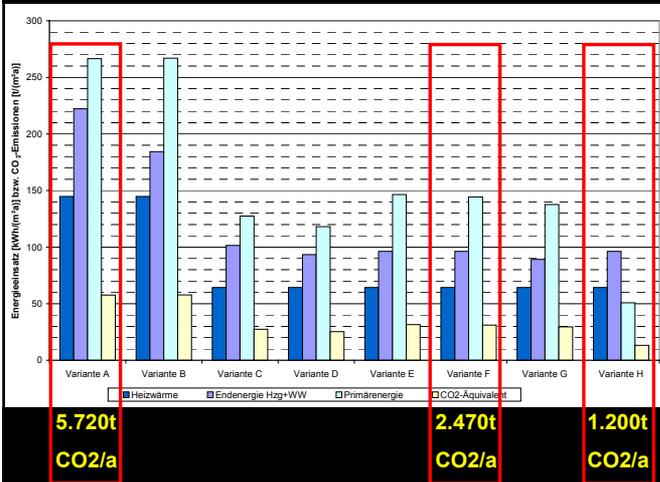
© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

POPPE \*PREHAL  
ARCHITEKTEN

## 2. Allgemeine Handlungsansätze für Stadtteilsanierungen

### Versorgungsvarianten

Vergleich der jährlichen CO<sup>2</sup>-Emissionen



**A** Erdgasversorgung mit dezentralen Heizkessel, ohne thermische Verbesserung

**F** Fernwärmeversorgung fossile Wärmeerzeugung mit zusätzlicher zentraler Solaranlage, thermische Verbesserung der unsanierten Gebäude.

**H** Fernwärmeversorgung mit Holzhackschnitzel und Gas-Spitzenlastkessel, thermische Verbesserung der unsanierten Gebäude.

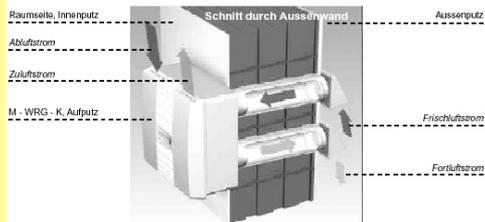
## 2. Städtebauliches Leitprojekt

### Nachnutzungskonzept Kasernengelände Steyr





## Das `MELTEM` WRG-K:



-Das M-WRG-K wird in die Außenwand eingebaut; d.h. es ist lediglich ein Wanddurchbruch (30x30cm) und ein Elektroanschluss notwendig;

-Das M-WRG-K erreicht 80% Wärmerückgewinnung;

-Das M-WRG-K ist extrem leise und hat Stromkosten von € 10/a;

-3 Lüfterstufen, Luftfilter, Pollenfilter möglich, Wärmetauscherplatten;

-Steuerung zentral über Bussystem;







© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

**POPPE \* PREHAL**  
ARCHITEKTEN

## SANIERUNG *optimiert* :

**Ziel:**  
*Ereichung der Förderstufe AZ 35%,  
zusätzliche Energieeinsparung*

**Sanierungsmaßnahmen:**

Dach	200mm
Außenwand	140mm
Kellerdecke	100mm
Decken Loggien	140mm
Fenster	U= 1,0 W/m <sup>2</sup> K
Lüftung	Abluftanlage mit
Wärmerückgewinnung	

**Energiekennzahl Typ I**  
**32 kWh/m<sup>2</sup>a**

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

**POPPE \* PREHAL**  
ARCHITEKTEN

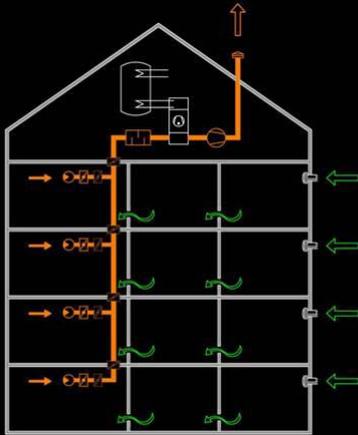


## Umstieg auf Fernwärme :



- Die Gastherme wird durch einen Wärmetauscher ersetzt
- Die Zu- und Ableitungen werden über die bestehenden Kamine geführt.
- Keine aufwendigen Stemm- und Umbauarbeiten in der Wohnung.
- Neue Ventilköpfe auf den Radiatoren.

# LÜFTUNGSKONZEPT:



- keine Umbauten / Installationen in der Wohnung
- keine Lüftungsgeräte o.ä. in der Wohnung
- Luft wird zentral über bestehende Abluftschächte abgesaugt
- Zuluft strömt über Außenluftdurchlässe bei Fenstern nach (feuchtegesteuert);
- Wärmerückgewinnung im Dachraum für Warmwassererzeugung.

## Zuluftelemente feuchtigkeitsgesteuert :





## BESTAND

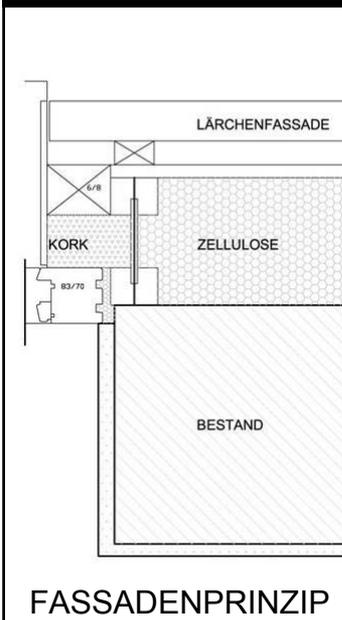
- Bauweise: Stahlbetonskelettbau
- Fassade: Eternit, Putz
- Fenster: Einfachverglasung
- Heizung: Zentralheizung, Heizöl
- Kellerdecke ungedämmt
- Dach 10cm Mineralwolle

## Ökoeffiziente Gebäudesanierung Nordpool / Steyr OÖ



© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN



## THERMISCHE SANIERUNG

- Vorgesetzte Fassade 160mm  
mit Zellulosedämmung  $U= 0,235$
- Fenster mit überdämmten Rahmen
- Glas  $U= 0,9$  -  $G=60\%$ , Warme Kante;
- Dämmung Dach zusätzlich 250mm Zellulose  $U= 0,153$
- Dämmung Kellerdecke 100mm Styrodur,  $U= 0,356$
- Perimeterdämmung 100mm Styrodur;

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN



## ENERGIEKONZEPT

- Kontrollierte Wohnraumlüftung mit 90% Wärmerückgewinnung
- 102 m<sup>2</sup> DOMA – SOLARFASADE
- 32,5 m<sup>3</sup> Pufferspeicher (alte Öltanks)
- Niedertemperaturheizung in allen Geschossen
- Bis 30°C Puffertemperatur direktsolare Beheizung
- Unter 30°C nimmt die Wärmepumpe die Energie aus dem Puffer zur Wärmeerzeugung (Solekollector im Puffer);
- Spitzenabdeckung mit Wasser/Wasser Wärmepumpe (best. Brunnen)
- 22% direktsolare Abdeckung, 78% WP;

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - [www.poppeprehal.at](http://www.poppeprehal.at)

POPPE \* PREHAL  
ARCHITEKTEN



© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - [www.poppeprehal.at](http://www.poppeprehal.at)

POPPE \* PREHAL  
ARCHITEKTEN



© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN

### VOR SANIERUNG:

Energiekennzahl: 271,6 KWh/m<sup>2</sup>a

Heizkosten: pro Jahr (Heizöl) € 49.242,-

CO<sub>2</sub> Ausstoß: 290.000 kg CO<sub>2</sub>/a

## Ökoeffiziente Gebäudesanierung Nordpool /Steyr OÖ

### NACH SANIERUNG:

Energiekennzahl: 37,0 KWh/m<sup>2</sup>a

Heizkosten: € 2.505,-

CO<sub>2</sub> Ausstoß: 15.000 kg CO<sub>2</sub>/a

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN

EnergyGlobe OO  
1.Preis 2002

EnergyGlobeAustria  
2.Preis 2002

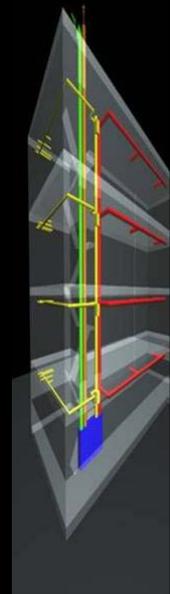
WorldEnergyGlobe  
3.Preis 2002

Altbau der Zukunft  
Bmvit 1.Preis 2001

Umweltschutzpreis  
Stadt Steyr



# ÖKOEFFIZIENTE GEBÄUDESANIERUNG HAUPTSCHULE SCHUBERTVIERTEL ST.-VALENTIN

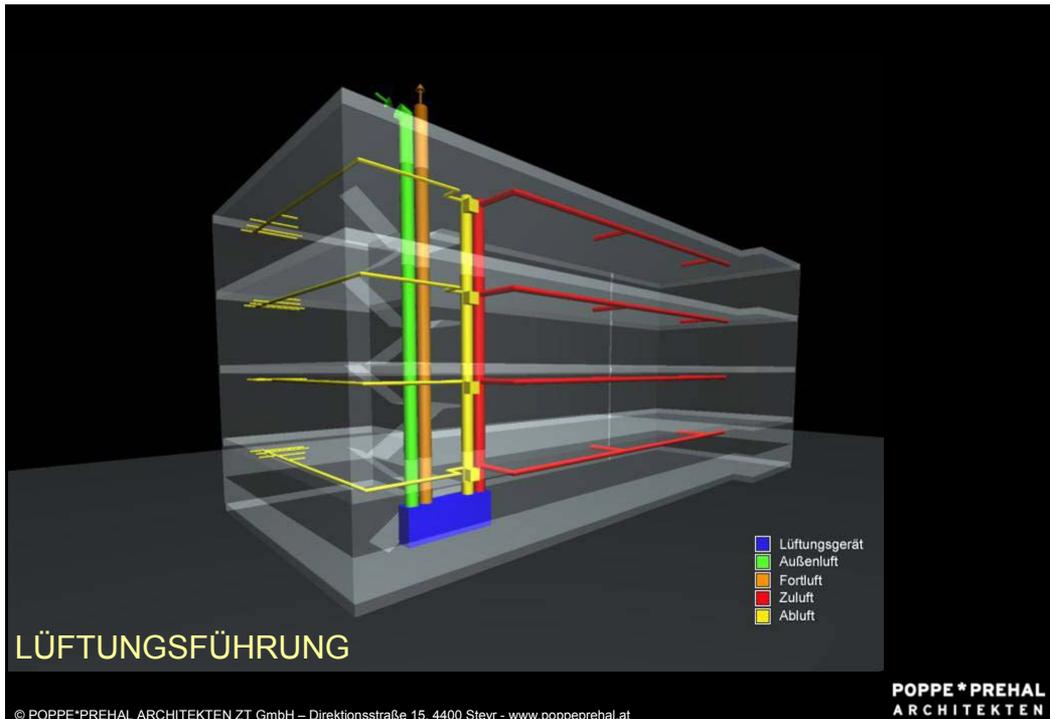




# HAUSTECHNIKKONZEPT (Heizung und Lüftung)

KG

1.OG





© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

**POPPE \* PREHAL**  
ARCHITEKTEN



## Schallgedämmte Überströmöffnungen

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr - www.poppeprehal.at

**POPPE \* PREHAL**  
ARCHITEKTEN

## Eckdaten HS St. Valentin:

- 3500 m<sup>2</sup> Nutzfläche
- € 2.000.000,- Baukosten = € 571,- /m<sup>2</sup>
- Heizkosten vorher ca. € 30.000 /a
- Heizkosten nachher ca. € 5.800/a

© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN



© POPPE\*PREHAL ARCHITEKTEN ZT GmbH – Direktionsstraße 15, 4400 Steyr – www.poppeprehal.at

POPPE\*PREHAL  
ARCHITEKTEN