

# Singleapartments Ludwigsburg



**Innovative, nachhaltige Energiesysteme mit Effizienzgarantie  
Systemeffizienzgarantie**



# Singleapartments Ludwigsburg



Beispiel: Singleapartments

System: IS-ERS EnergyRouterSystem, Geo-Solarthermie

Besonderheit: Heizen & Kühlen, IS-Erdspeichertechnologie

79% regenerativer Anteil am Energiebedarf

Gesamtwohnfläche: 4.461m<sup>2</sup>

178 Wohneinheiten mit je 25m<sup>2</sup>



# ...die Rolle von BES



Wir sind **GREENBUILDING** Partner mit Langzeiterfahrung

# Singleapartments Ludwigsburg



Anlagentechnik:

SW-ERS Wärmepumpenanlage  
86kW mit Kühlung

Erdspeicher in der Tiefgarage

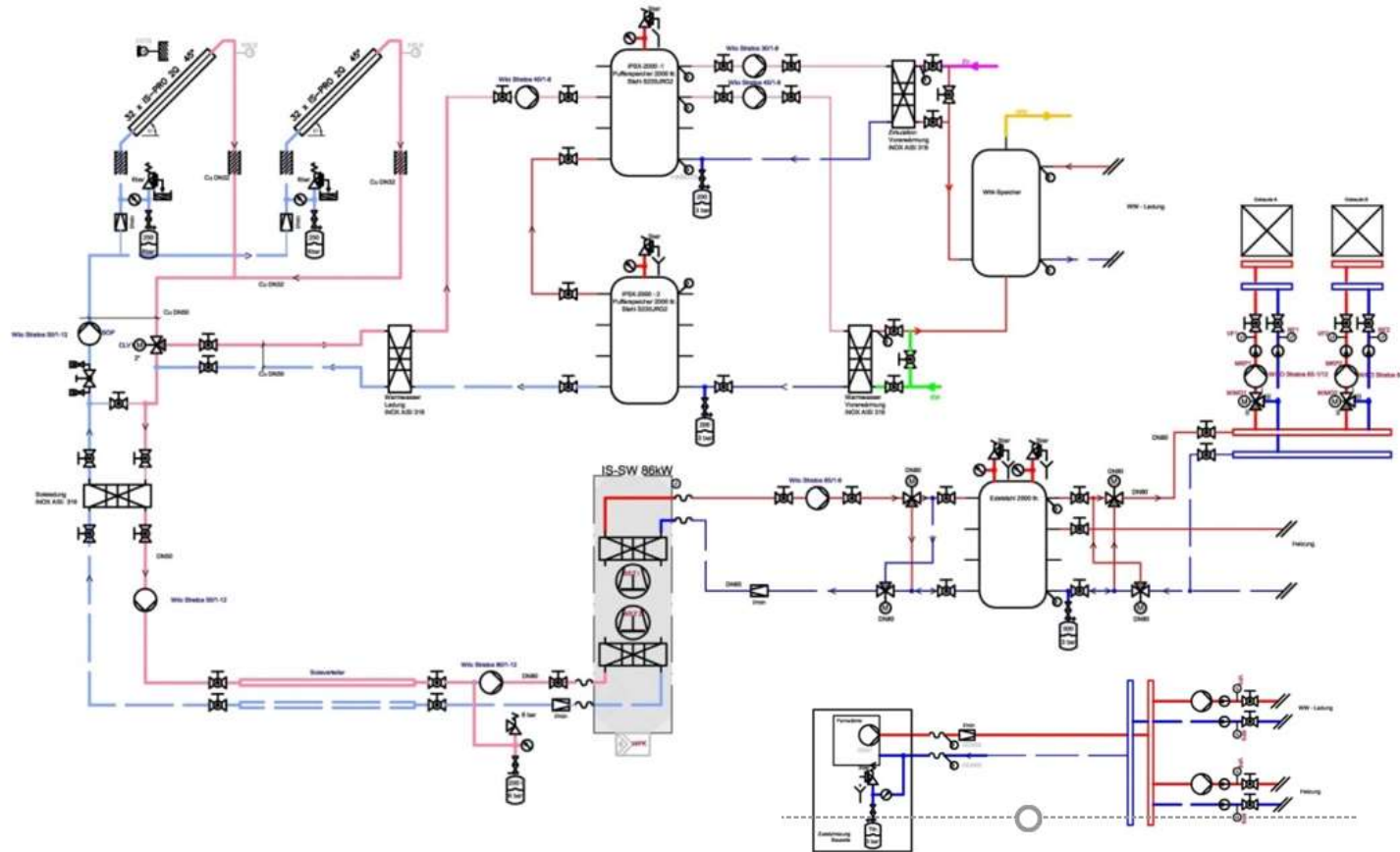
Heizwärmebedarf:  $30\text{W/m}^2$

Kühlung:  $20\text{W/m}^2$

Warmwasserbedarf: 4.276l/Tag

Solaranlage:  $128\text{m}^2$   
Kollektorfläche

Fernwärme: 240kW



# Erdspeicher

Als Quelle für regeneratives  
Wärmepumpensystem:

Unter der Bodenplatte....

- ..als Quelle zum Heizen
- ..als Senke zum Kühlen



Füllmaterial: Magerbeton

# Erdspeicher



Als Quelle für regeneratives Wärmepumpensystem:

- Der Erdspeicher wird im Erdreich unter der Sauberkeitsschicht verlegt.
- Er ist ein Langzeitspeicher für thermische Energie.
- Beladen wird der Speicher mit thermische Überschussenergie durch Flachkollektoren und Abwärme von der Raumkühlung.

**Sehr gute Kosten/Nutzen Bilanz zu anderen Quellen.**

# Erdspeicher



**Innovative Systemtechnik  
zum Heizen und Kühlen  
mit regenerativer Energie**



# Betriebskosten ERS-System

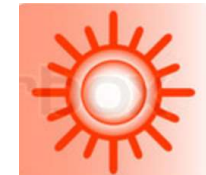


Heizung: Deckung über Wärmepumpe mit Fernwärme

Gesamtbedarf(Jahr): 303.699kWh

Wärmepumpe: 212.352kWh

Fernwärme: 91.347kWh



Fernwärme:  $0,0793\text{€}/\text{kWh} \times 91.347\text{kWh} = 7243,82\text{€}/\text{Jahr}$



# Betriebskosten ERS-System

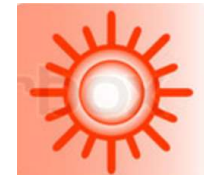


Heizung: Wärmepumpe und Hilfsenergie

Wärmepumpe:  $212.352\text{kWh} : 5,1\text{Jahresarbeitszahl}^* = 41.637,65\text{kWh}$

Wärmepumpe:  $0,1945\text{€/kWh} \times 41.637\text{kWh} = 8098,40\text{€/Jahr}$

Hilfsenergie<sup>\*\*</sup>:  $0,2078\text{€/kWh} \times 13.757\text{kWh} = 2858,70\text{€/Jahr}$



\* Jahresarbeitszahl und EER

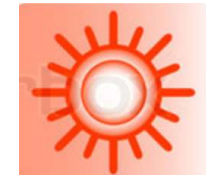
\*\* inklusive Hilfsenergie für Warmwasser

# Betriebskosten ERS-System



Heizung: Wärmepumpe mit Fernwärme und Hilfsenergie

Wärmepumpe:	8098,40€/Jahr
Hilfsenergie:	2858,70€/Jahr
Fernwärme:	7243,82€/Jahr
Betriebskosten:	<u>18.200,92€/Jahr</u>



Bei 178 Wohneinheit im Durchschnitt: 102,25€/Jahr

4,09€/m<sup>2</sup> im Jahr                      oder      0,34€/m<sup>2</sup> im Monat

# Betriebskosten ERS-System



Kühlung: Wärmepumpe

Wärmepumpe:  $71.755\text{kWh} : 5,1\text{Jahresarbeitszahl}^* = 14.069,6\text{kWh}$

Wärmepumpe:  $0,1945\text{€/kWh} \times 14.069,6\text{kWh} = 2736,54\text{€/Jahr}$

Hilfsenergie:  $0,2078\text{€/kWh} \times 6.878\text{kWh} = 1429,25\text{€/Jahr}$

Betriebskosten: 4.165,79€/Jahr

Bei 178 Wohneinheit im Durchschnitt 23,40€/Jahr

0,94€/m<sup>2</sup> im Jahr      oder      0,078€/m<sup>2</sup> im Monat

\* Jahresarbeitszahl und EER



# Betriebskosten ERS-System



Warmwasserbereitung: Fernwärme und Solar

Gesamtbedarf: 99.850kWh\*

Solar direkt(60%): 59.910kWh

Fernwärme: 39.940kWh

Betriebskosten:

Fernwärme:  $0,0793\text{€}/\text{kWh} \times 39.940\text{kWh} = \underline{3167,24\text{€}/\text{Jahr}}$

Bei 178 Wohneinheit im Durchschnitt 17,79€/Jahr\*\*

0,71€/m<sup>2</sup> im Jahr oder 0,059€/m<sup>2</sup> im Monat

\* ohne Zirkulations- und Verteilverluste

\*\* ohne Hilfsenergie



# Betriebskosten ERS-System



## Zusammenfassung:

### Heizung:

0,34€/m<sup>2</sup> im Monat



### Kühlung:

0,078€/m<sup>2</sup> im Monat



### Warmwasserbereitung:

0,059€/m<sup>2</sup> im Monat



Laut Mieterbund betragen die Nebenkosten für Heizung monatlich rund 84 Cent pro Quadratmeter!

Nebenkosten für Heizung (Singleapartments):

0,34€/m<sup>2</sup> im Monat

Die Mieter zahlen rund 59% weniger an Heizkosten wie der Durchschnitt!

# Referenzen



IBA-Dock, Hamburg



Plusenergiehaus, Reinfeld



DowChemical Verwaltung, Stade



Bürogebäude, Österreich



MFH, Beim Alten Gaswerk, Hamburg



Villa CSV1, Mallorca

# Mehrfamilienhaus



**18 400 kg**  
**Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen /**  
**Jahr**

**70%**  
**regenerativer Anteil am**  
**Energiebedarf**

**107 300 kWh**  
**Energieeinsparung / Jahr**



## Projektdaten:

- Neubau eines Mehrfamilienhauses
- Fertigstellung 2015
- Gesamtfläche 4900 m<sup>2</sup>
- System: IS-ERS EnergyRouterSystem, Geo-Solarthermie
- Besonderheiten: Heizen & Kühlen

# Verwaltungsgebäude



**70 000 kg**  
**Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen /**  
**Jahr**

**100%**  
**regenerativer Anteil am**  
**Energiebedarf**

**303 000 kWh**  
**Energieeinsparung / Jahr**



## **Projektdaten:**

- Neubau des Verwaltungsgebäudes der Firma Trotec
- Fertigstellung 2013
- Gesamtfläche 5600 m<sup>2</sup>
- System: IS-ERS EnergyRouterSystem, Geo-Solarthermie
- Besonderheiten: Solare Nutzung eines 271 m<sup>3</sup> großen Löschwasserbeckens



# Autohaus



**44 000 kg**

**Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen / Jahr**

**86 %**

**regenerativer Anteil am Energiebedarf**

**335 700 kWh**

**Energieeinsparung / Jahr**



## Projektdaten:

- Neubau eines Autohaus mit Büro, Verkaufsräumen, Lackiererei und Werkstätten
- Fertigstellung 2013
- Gesamtfläche 3000 m<sup>2</sup>
- System: IS-ERS EnergyRouterSystem, Geo-Solarthermie
- Besonderheiten: Energiebereitstellung für 2 Lackierkabinen und 4 Vorbereitungsplätzen

# Warenlager



**38 000 kg**

**Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen / Jahr**

**80 %**

**regenerativer Anteil am Energiebedarf**

**246 000 kWh**

**Energieeinsparung / Jahr**



## Projektdaten:

- Neubau einer Lagerhalle mit Büroanbau
- Fertigstellung 2010
- Gesamtfläche 4200 m<sup>2</sup>
- System: IS-SW Wärmepumpen-System
- Besonderheiten: Nutzung einer Hybridquelle zum Heizen, Passive Kühlung über Energiepfähle



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Weiter Informationen unter: [www.bes-eu.com](http://www.bes-eu.com)  
Sebastian Ager - [sag@bes-eu.com](mailto:sag@bes-eu.com) - 00436649105759