

**Energiekonzeption zum Bauvorhaben Lubig Gelände,  
Bonn, Deutschherrenstraße**

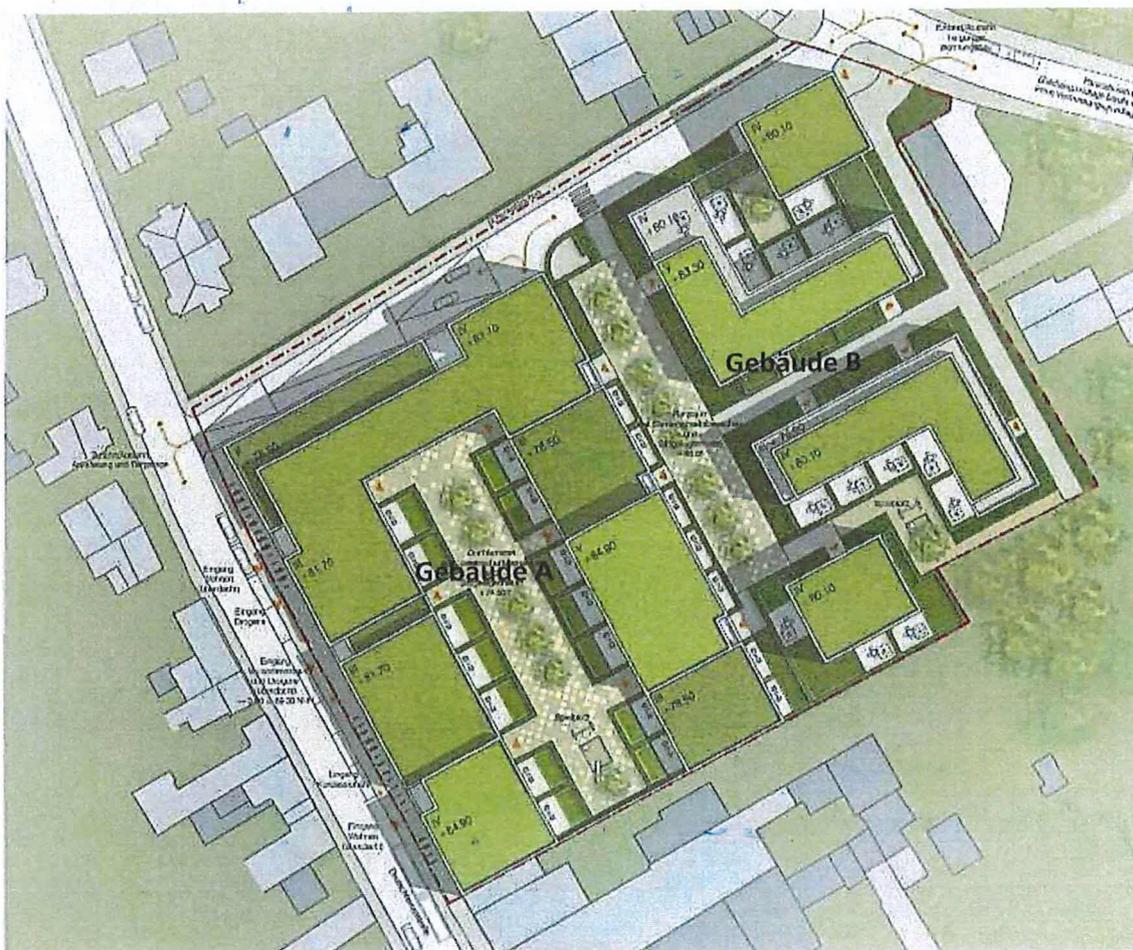


**Bauherr:** Lubig Real Estate GmbH & Co. KG  
Dinxperloer Straße 18 - 22  
46399 Bocholt

## Projektbeschreibung

Auf dem Gelände des ehemaligen metallverarbeitenden Betriebs Lubig in Bad Godesberg, Deutscherherrenstraße 175-187 soll ein neues Wohn- und Geschäftshaus entstehen.

Auf dem Areal werden 2 Gebäude errichtet. Das Gebäude A entlang der Deutscherherrenstraße wird einen Lebensmittel- und einem Drogeriemarkt im Erdgeschoss und ca. 90 Wohnungen in den Obergeschossen erhalten. Das Bauteil B im rückwärtigen Teil des Grundstückes wird aus ca. 70 Wohnungen bestehen.



## Wärmeerzeugung

Für die Gewerbeeinheiten im Gebäude A wurde seitens der Mieter die Anlagen zur Wärmeversorgung vorgegeben. Der Wärmebedarf für den Lebensmittelmarkt wird größtenteils über die Abwärme der Kälteanlagen gedeckt. Der Drogeriemarkt wird mit Wärmepumpen beheizt. Lastspitzen werden über die Wärmeversorgung der Wohnungen gedeckt.

Für die Gebäude bzw. Gebäudeteile, in denen Wohnungen untergebracht sind, werden vier Varianten zur Wärmeerzeugung untersucht und verglichen.

## GEG 20:

Zur Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Anforderungen an den Wärmeschutz nach §§ 15 und 18 des GEG 20 ist von Anlagentechnikseite eine Kombination aus erdgasbetriebenen BHKW für die Grundlast in Kombination mit einem Gasbrennwertspitzenlastkessel geplant.

Die Anforderungen an den zulässigen Jahresprimärenergiebedarf  $Q_P$  werden über den aus dieser bivalenten Wärmeerzeugereinheit resultierenden Primärenergiefaktor  $f_P$  von ca. 0,6 erfüllt.

#### **EH/EG 55**

Variante 1:

Über die Anforderungen des GEG 20 hinausgehend wird anlagenseitig anstelle des BHKW eine Luft-Wasser-Wärmepumpe für die Grundlast für den Wohn- und Nichtwohnteil geplant. In Kombination mit dem Gasspitzenlastkessel und einer gegenüber GEG 20 verbesserten Gebäudehülle werden rechnerisch die Anforderungen des GEG so weit unterschritten dass der Standard Effizienzhaus 55 (EH 55 für Wohngebäude) bzw. Effizienzgebäude 55 (EG 55 für Nichtwohngebäude) in der BEG erreicht wird.

Variante 2:

Als Variante für den Standard EH 55 / EG 55 wird im Wohnteil ein wärmegeführtes BHKW mit Spitzenlastkessel und im Nichtwohnteil eine Luft-Wasser-Wärmepumpe für die Grundlastversorgung, sowie die Kombination von BHKW und Gaskessel zur Spitzenlastabdeckung geplant.

#### **EH/EG 55 EE**

Um zusätzlich zum EH 55 / EG 55 die EE-Klasse (Erneuerbare Energien) mit einem Mindestanteil von 55 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs über erneuerbare Energien und/oder unvermeidbare Abwärme decken zu können, wird der Betrieb der Anlagen der Varianten 1 und 2 des EH/EG 55 mit anteiligem Einsatz von Biomethan geplant, womit sich der Primärenergiefaktor nach GEG 22 § Abs. (3) auf  $f_P = 0,25$  beläuft.

#### **EH/EG 40 EE**

Zur Erreichung des Standards EH/EG 40 EE kommt eine Sole-Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Photovoltaikanlage zur Ausführung, für die Spitzenlast des Gewerbetils wird eine Luft-Wasser-Wärmepumpe der Sole-Wasser-Wärmepumpe nachgeschaltet.

Energiekonzeption zum Bauvorhaben Lubig Gelände, Bonn, Deutscherherrenstraße

Energiekonzeption zur Wärmeerzeugung  
BVH Bonn, Deutscherherrenstraße

Energie-Level	GEG 20	EH/EG40	EH/EG55	EH/EG55 EE	EH/EG40
Technik Wohnen	BHKW (Erdgas) mit Spitzenlast Gas-Brennwertkessel	Luft/ Wasser-Wärmepumpe mit Photovoltaik, Spitzenlast Gas-Brennwertkessel	BHKW (Erdgas) mit Spitzenlast Gas-Brennwertkessel	BHKW (Biomethangas) mit Spitzenlastkessel - Gas-Brennwert (Biomethangas)	Sole / Wasser Wärmepumpe mit Photovoltaik
Technik Gewerbe	Wärmerückgewinnung aus Kälteanlage Gewerbe, Spitzenlast aus Technik Wohnen, Luft / Wasser-Wärmepumpe	Wärmerückgewinnung aus Kälteanlage Gewerbe, Spitzenlast aus Technik Wohnen, Luft / Wasser-Wärmepumpe	Wärmerückgewinnung aus Kälteanlage Gewerbe, Spitzenlast aus Technik Wohnen, Luft / Wasser-Wärmepumpe	Wärmerückgewinnung aus Kälteanlage Gewerbe, Spitzenlast aus Technik Wohnen, Luft / Wasser-Wärmepumpe	Wärmerückgewinnung aus Kälteanlage Gewerbe, Spitzenlast aus Technik Wohnen, Luft / Wasser-Wärmepumpe
<b>Nutzfläche [m<sup>2</sup>]</b>					
Gebäude A, Wohnen	6.350 m <sup>2</sup>				
Gebäude A, Gewerbe	3.300 m <sup>2</sup>				
Gebäude B, Wohnen	5.950 m <sup>2</sup>				
<b>voraussichtlicher Wärmebedarf / Jahr (kWh)</b>					
Wärmebedarf Gebäude A	417.500	334.000	334.000	334.000	334.000
Energieträger Gebäude A	<i>Erdgas</i>	<i>Strom, Erdgas</i>	<i>Erdgas</i>	<i>Biogas</i>	<i>Strom</i>
Wärmebedarf Gebäude B	371.875	297.500	297.500	297.500	297.500
Energieträger Gebäude B	<i>Erdgas</i>	<i>Erdgas/Strom</i>	<i>Erdgas/Strom</i>	<i>Biogas</i>	<i>Strom</i>
<b>voraussichtlich benötigte Endenergie / Jahr (kWh) - bei Varianten mit BHKW identisch mit Wärmebedarf</b>					
Gebäude A	417.500	267.200	334.000	334.000	136.940
Gebäude B	371.875	238.000	297.500	297.500	92.225
<b>voraussichtlich benötigte Primärenergie / Jahr (kWh)</b>					
Primärenergiefaktor Geb. A	0,60	0,9	0,50	0,25	0,51
Primärenergiefaktor Geb. B	0,60	0,9	0,50	0,25	0,51
Gebäude A	250.500	240.480	167.000	83.500	69.839
Gebäude B	223.125	214.200	148.750	74.375	47.034
<b>überschlägiges CO<sub>2</sub>-Äquivalent / Jahr (kg/m<sup>2</sup>a)</b>					
Gebäude A	84.920	75.270	81.060	22.195	7.946
Gebäude B	52.360	46.410	49.980	13.685	8.680
<b>geschätzte Baukosten</b>					
Gebäude A	140.000 €	205.000 €	140.000 €	140.000 €	340.000 €
Gebäude B	135.000 €	205.000 €	135.000 €	135.000 €	340.000 €

### Photovoltaik

Die Dächer werden mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet. Primär soll der Strom bei den Varianten mit Wärmepumpe zum Betrieb der Wärmepumpen genutzt werden. Weiterhin kann er für den Betrieb der allgemeinen technischen Anlagen (Beleuchtung, Aufzüge, Lüftung usw.) genutzt werden. Sollte darüber hinaus noch ausreichend Kapazität zur Verfügung stehen, kann diese als Mieterstrom vermarktet oder in das öffentliche Netz eingespeist werden.

### Fazit

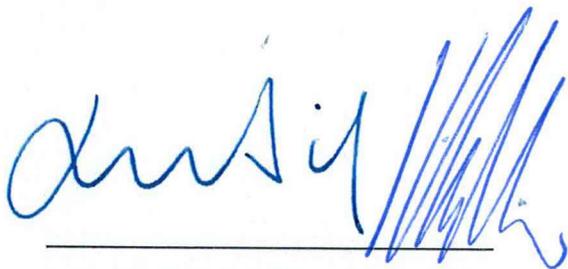
Aufgrund der geringsten CO2 Emissionen werden nach derzeitigem Planungsstand die Varianten mit Wärmepumpen favorisiert. Der Bauherr behält sich vor, aufgrund technischer Weiterentwicklungen bzw. Änderung der rechtlichen / wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Förderprogramme) das Energiekonzept weiterzuentwickeln.



Graner + Partner Ingenieure



Getec



Lubig Real Estate GmbH & Co. KG