



# Die Baugruppe Malerstrasse aus Wuppertal bewirbt sich als Klimaschutzsiedlung

Architektur + Energiekonzept



- Baugruppe Malerstrasse plant gemeinsam ca. 2.100m<sup>2</sup> Wohn/Nutzfläche
- Passivhauskonzept wurde einstimmig beschlossen
- 22 Wohneinheiten + 1 Praxis entstehen in 4 Vollgeschossen + 2 Staffelgeschossen
- hochwertiges dennoch kostengünstiges Bauen mit ca.1.800 €/m<sup>2</sup> WF/NF
- Unmittelbare Anbindung an ÖPNV + Nordbahntrasse + Autobahn
- gute Anbindung an Infrastruktureinrichtungen
- Kompakte Bauweise, A/V Verhältnis 0,412
- Abweichung der Hauptfassade von der Südausrichtung max. 36°
- kaum Verschattung durch benachbarten Friedhof
- keine Schadstoffbelastung im Boden vorhanden
- Wiedernutzung früherer bebauter Flächen
- Kinder- und Familiengerechte Planung
- Barrierefreiheit durch Aufzugsanlage in alle Etagen + Leitkonzept
- nicht mehr als 1 Stellplatz / Wohneinheit, hausinternes Carsharing

Architektur + Energiekonzept





Architektur + Energiekonzept \_ Südansicht

MBAUG  
ALER  
STRASSE  
RUPP



Architektur + Energiekonzept \_ Südostperspektive

MBAUG  
ALER  
STRASSE  
RUPP

# Aussenanlagen

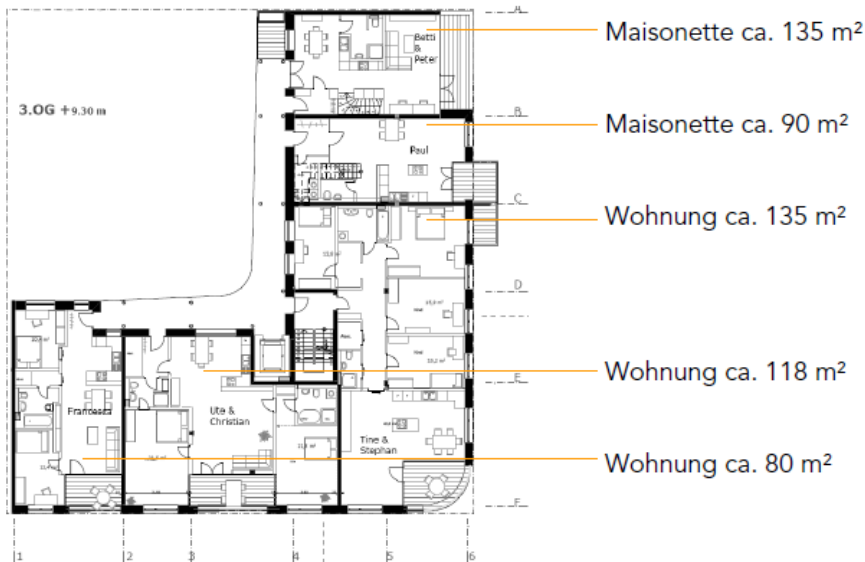


- Gartenplanung gemeinsam mit einem Landschaftsarchitekten, die Ideen der Kinder fließen mit ein

Architektur + Energiekonzept



## Grundrisse 3.OG



Architektur + Energiekonzept

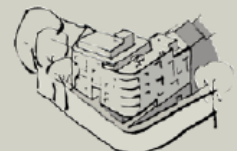
## 3.4

Grundriss 3.OG



Baugruppe Malerstrasse Entwurf

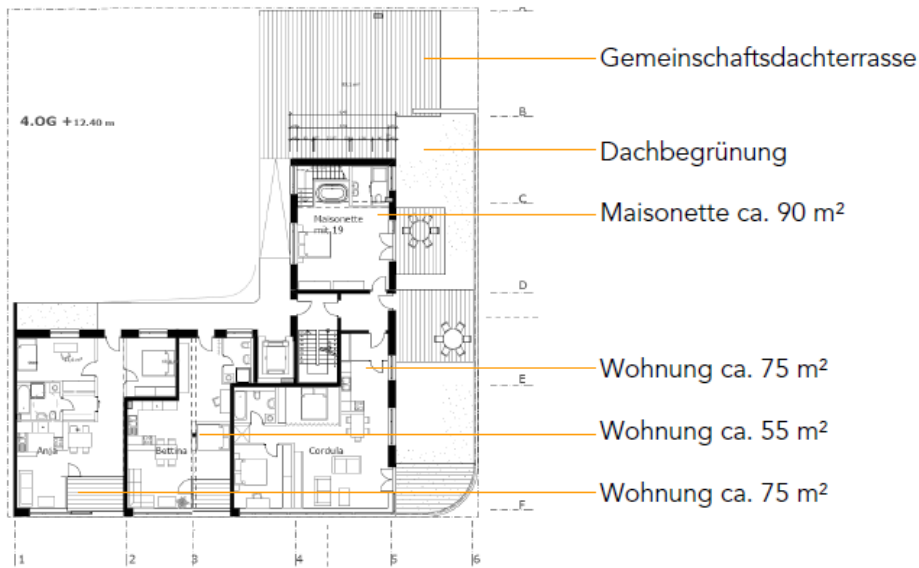
15.11.2011



KAUFMANN UND SCHACHT ARCHITEKTEN

Friedrich-Engels-Allee 191a | 42295 Wuppertal  
 Tel. 0202 3054942 + 3056944 | Fax 0202 3056945  
 info@kaufmann-schacht.de | www.kaufmann-schacht.de

# Grundrisse 4.OG



Architektur + Energiekonzept

## 3.4

Grundriss 4.OG



Baugruppe Malerstrasse  
Entwurf

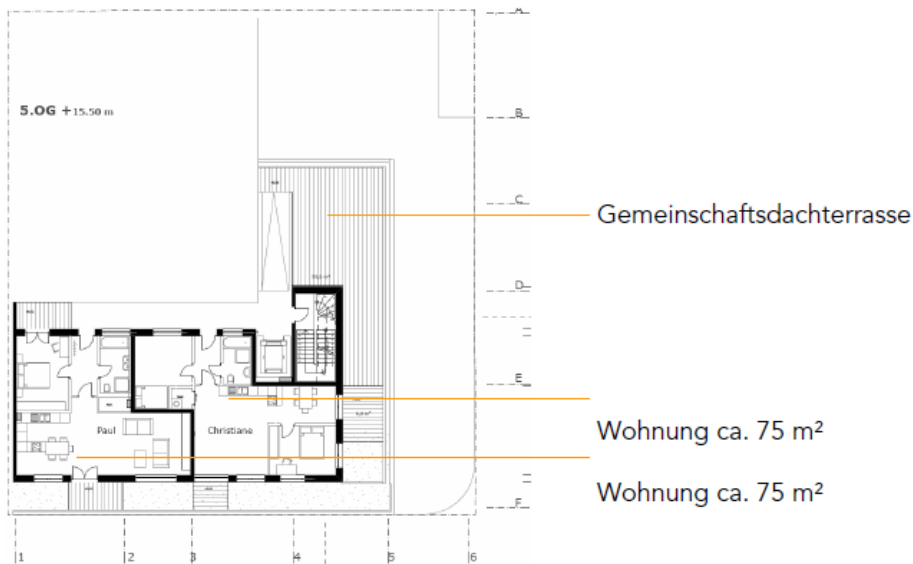
15.11.2011



KAUFMANN UND SCHACHT ARCHITEKTEN

Friedrich-Engels-Allee 191a | 42289 Wuppertal  
Tel. 0202 3096942 - 3096944 | Fax 0202 3096943  
info@kaufmann-schacht.de | www.kaufmann-schacht.de

# Grundrisse 5.OG



Architektur + Energiekonzept

## 3.4

Grundriss 5.OG



Baugruppe Malerstrasse  
Entwurf

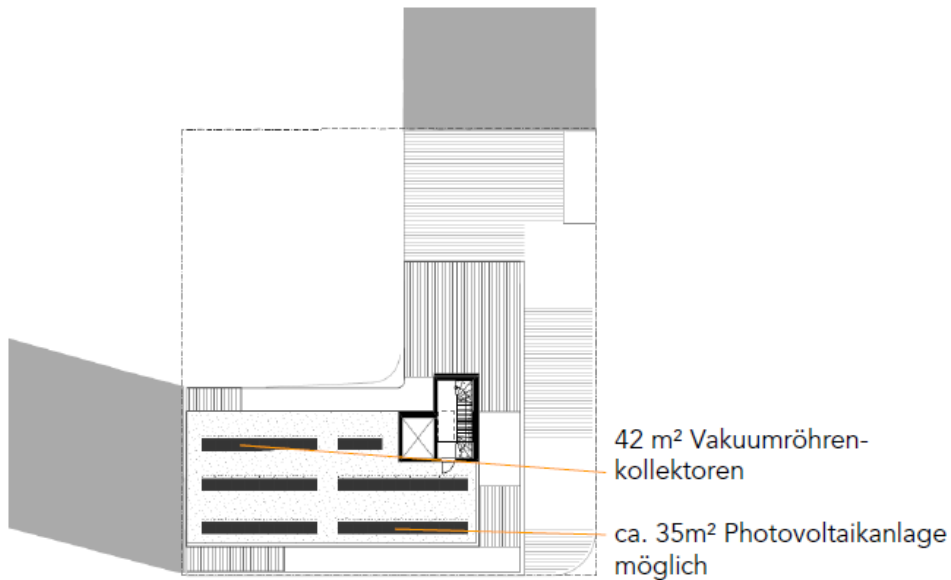
15.11.2011



KAUFMANN UND SCHACHT ARCHITEKTEN

Friedrich-Engels-Allee 191a | 42289 Wuppertal  
Tel. 0202 3096942 - 3096944 | Fax 0202 3096943  
info@kaufmann-schacht.de | www.kaufmann-schacht.de

# Dachaufsicht



Architektur + Energiekonzept



## Baubeginn: Frühsommer 2012



Planung:

Anja Schacht  
Kaufmann und Schacht  
Architekten BDA  
[www.kaufmann-schacht.de](http://www.kaufmann-schacht.de)

gemeinsam mit:

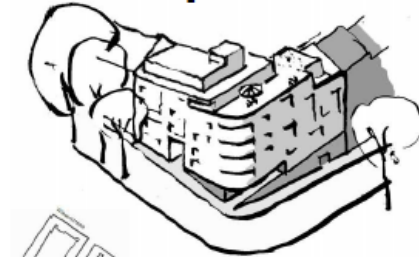
Planungsgruppe Malerstrasse  
GbR.  
Reinhard Immergut  
Manuel Rohde  
[www.malerstrasse.de](http://www.malerstrasse.de)



**Präsentation Projektvorschlag**  
**Auswahlkommission 17.11.2011**

## **Energie- und Haustechnikkonzept**

**Baugruppe Malerstraße**  
**Wuppertal**



## **Ingenieurbüro EUKON**

Dipl.- Ing. Jörg Linnig

Moerser Straße 162 ... 47803 Krefeld ... T: 02151 / 31 72 30 ... F: 02151 / 31 15 29

[www.eukon.de](http://www.eukon.de) ... [info@eukon.de](mailto:info@eukon.de)



## **Energiegutachten**

Folgende Varianten wurden verglichen:

- IST-Zustand = EnEV<sub>2009</sub>
- KfW 70 mit Gasbrennwert und Solar
- KfW 55 mit Gasbrennwert und Solar
- Passivhaus (KfW-55) mit Gasbrennwert und Solar
- KfW 70 mit Gasbrennwert und BHKW
- KfW 70 mit Gasbrennwert und BHKW (100% Eigennutzung)
- KfW 70 mit Holzpelletskessel
- KfW 70 mit Holzpelletskessel und Solar
- Passivhaus (KfW-40) mit Holzpelletskessel
- Passivhaus (KfW-40) mit Holzpelletskessel und Solar
- Passivhaus (KfW-40) mit Zuhausekraftwerk
- Passivhaus (KfW-40) mit Zuhausekraftwerk und Solar
- Passivhaus mit Gasabsorptionswärmepumpe und Solar

## Fazit und Empfehlung

- Realisierung des Passivhausstandards
- Einbau einer thermischen Solaranlage
- Gasabsorptionswärmepumpe  
oder  
Holzpelletskessel

## Umsetzung Passivhausstandard

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche				
Energiebezugsfläche:	2156,8 m <sup>2</sup>		PH-Zertifikat:	Erfüllt?
<b>Energiekennwert Heizwärme:</b>	Verwendet:	Monatsverfahren		
	13 kWh/(m <sup>2</sup> a)		15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja
<b>Drucktest-Ergebnis:</b>	0,6 h <sup>-1</sup>		0,6 h <sup>-1</sup>	ja
<b>Primärenergie-Kennwert</b> (WW, Heizung, Kühlung, Hilfe- u. Haushalte-Strom):	91 kWh/(m <sup>2</sup> a)		120 kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	22 kWh/(m <sup>2</sup> a)			
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	kWh/(m <sup>2</sup> a)			
Holzlast:	9 W/m <sup>2</sup>			
Übertemperaturhäufigkeit:	2 %		über 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:	kWh/(m <sup>2</sup> a)		15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Kühllast:	11 W/m <sup>2</sup>			

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV				
Nutzfläche nach EnEV:	2564,2 m <sup>2</sup>		Anforderung:	Erfüllt?
<b>Primärenergie-Kennwert</b> (WW, Heizung und Hilfsstrom):	18 kWh/(m <sup>2</sup> a)		55 kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja
Nachberechnung durch Programm EVA				

# CO<sub>2</sub>-Berechnung nach Planungsleitfaden

Objekt: *Malerstraße :*  
Anlagentechnik *Gasabsorptionswärmepumpe*

		23 WE			
+	28072 kWh/a	-	1965 kWh/a	x	0,459 kg/kWh
	Gesamtwärmebedarf für Heizung (nach PHPP oder LEG)		Heizwärme solar bereitgestellt mit aktiven Systemen (Kollektoren)		CO <sub>2</sub> -Faktor Brennstoff
		1,36			
		Jahresnutzungsgrad des Heizungssystems			
+	34799 kWh/a	-	18443 kWh/a	x	0,459 kg/kWh
	Gesamtwärmebedarf für Warmwasser		Warmwasser solar bereitgestellt		CO <sub>2</sub> -Faktor Brennstoff
		1,02			
		Jahresnutzungsgrad des Heizungssystems			
+	5392,5 kWh/a	-	0 kWh/a	x	0,575 kg/kWh
	Energiebedarf für Hilfsenergie (Pumpen, Lüftung)		Stromezeugung in dem Objekt		
				:	2157 m <sup>2</sup>
				Summe der beheizten Fläche (Energiebezugsfläche nach PHPP)	
-	8,9 kg/m <sup>2</sup> a		ist kleiner 9 kg/m <sup>2</sup> a → Anforderungen werden erfüllt!		
		CO <sub>2</sub> -Wert			

**Anmerkung:**

In Anlehnung an den Leitfaden für Klimaschutzsiedlungen wurde der mittlere Jahresnutzungsgrad für die Warmwasserbereitung an den eines Brennwertkessels für den Heizbetrieb angepasst. Der Jahresnutzungsgrad einer Gasabsorptionswärmepumpe kann sich im ungünstigsten Fall dem eines Gasbrennwertkessels annähern. Insofern sind, für die tatsächlichen Nutzungsgrade in der Praxis wesentlich höhere Werte zu erwarten.

# CO<sub>2</sub>-Berechnung nach Planungsleitfaden

Objekt: *Malerstraße :*  
Anlagentechnik *Pelletheizung*

		23 WE			
+	28072 kWh/a	-	1965 kWh/a	x	0,018 kg/kWh
	Gesamtwärmebedarf für Heizung (nach PHPP oder LEG)		Heizwärme solar bereitgestellt mit aktiven Systemen (Kollektoren)		CO <sub>2</sub> -Faktor Brennstoff
		0,73			
		Jahresnutzungsgrad des Heizungssystems			
+	34799 kWh/a	-	18443 kWh/a	x	0,018 kg/kWh
	Gesamtwärmebedarf für Warmwasser		Warmwasser solar bereitgestellt		CO <sub>2</sub> -Faktor Brennstoff
		0,65			
		Jahresnutzungsgrad des Heizungssystems			
+	4314 kWh/a	-	0 kWh/a	x	0,575 kg/kWh
	Energiebedarf für Hilfsenergie (Pumpen, Lüftung)		Stromezeugung in dem Objekt		
				:	2157 m <sup>2</sup>
				Summe der beheizten Fläche (Energiebezugsfläche nach PHPP)	
-	1,7 kg/m <sup>2</sup> a		ist kleiner 9 kg/m <sup>2</sup> a → Anforderungen werden erfüllt!		
		CO <sub>2</sub> -Wert			

## Energieversorgungskonzept

- Wärmerückgewinnung Lüftungsanlage
- Solarthermie 42 m<sup>2</sup> CPC-Vakuumröhrenkollektoren mit 2000 Liter Pufferspeicher
- Gasabsorptionswärmepumpe mit Erdsonden und Regeneration der Sonden mit der Überschusswärme der Sonnenkollektoren im Sommer  
oder
- Holzpelletskessel mit Rauchgasreinigung
- Optional Fotovoltaik auf den verbleibenden nutzbaren Dachflächen

## Lüftungskonzept - Wohnungen

Lüftungsanlagen werden wohnungszentral vorgesehen:

- Jede Wohnung erhält eine eigene Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Erschließung für die Frisch- und Fortluft erfolgt über die außenliegenden Laubengänge

## Lüftungskonzept – Tiefgarage

Entlüftung Tiefgarage :

- Angestrebt ist ein möglichst hoher Anteil an freier Lüftung durch den Anbau eines Abluftkanals über Dach.
- Hierdurch kann der natürliche Auftrieb (Schornsteineffekt) elektrische Antriebsenergie für den Abluftventilator ersetzen.

## Ergebnisse der Simulation

Wärmebedarf	Warmwasser mtt Speicherverlusten	49021 kWh/Jahr
	Heizwärmebedarf	22886 kWh/Jahr
	Gesamt	71907 kWh/Jahr
Deckungsraten	Warmwasser	42,2%
	Heizung	6,8%
	Gesamtdeckungsrate für Warmwasser und Heizung	30,9%
Kennwerte	Wirkungsgrad	46,1%
	Spezifischer Kollektor-Jahresertrag bezogen auf die Bruttokollektorfläche	474 kWh/m <sup>2</sup>
Solarertrag	Warmwasser	20671 kWh/Jahr
	Heizung	1560 kWh/Jahr
	Gesamt	22232 kWh/Jahr
Öko-Bilanz	Energieeinsparung	28535 kWh/Jahr
	CO <sub>2</sub> -Entlastung	2854 m <sup>3</sup> Gas
		5422 kg/Jahr

## Messkonzept / Abrechnung

