

# Umbau eines 50er Jahre Mehrfamilienhaus in Neunkirchen zum Passivhaus

**GSG** Neunkirchen

Geschäftsführerin  
**Elke Wagner**

**WPW** INGENIEURE GmbH

Geschäftsführender Gesellschafter **Dr. Gernot Heit**



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW** INGENIEURE  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW** GETÜ

# Inhalt

1. **Kurzvorstellung GSG Neunkirchen**
2. **Kurzvorstellung WPW Ingenieure**
3. **Projektbeschreibung, Beschreibung des Zustandes vor der Sanierung**
4. **Entscheidungsfindung / Machbarkeitsstudie**
5. **Vorbereitung der Ausführung**
6. **Ausführung**
7. **Erkenntnisse und Ausblick**



# Das Unternehmen GSG

- **Kommunales Wohnungsunternehmen  
in der Kreisstadt Neunkirchen**
- **Gesellschafter: Kreisstadt Neunkirchen  
Sparkasse Neunkirchen**
- **2.050 eigene Wohnungen**
- **400 Wohnungen in Verwaltung**
- **30 Mitarbeiter**



# Unternehmensentwicklung WPW

- 1947** Gründung als Ingenieurbüro für Baustatik durch Dipl.-Ing. **Paul Pabst**, später Paul Pabst & Partner
- 1977** Ausscheiden von Herrn Pabst und Weiterführung des Unternehmens durch Frithjof **Wundrack**, Guido **Peter** und Ingo **Wunderlich** unter dem Namen **WPW Beratende Ingenieure**
- 1981** Gründung von WPW IFEG Institut für Erd- und Grundbau GmbH, seit 1994 geführt als **WPW GEOCONSULT GmbH**
- 1989** Gründung von **WPW GETÜ** Gesellschaft für Energieberatung und Technische Überwachung
- 1993** Gründung von **WPW INGENIEURE LEIPZIG GmbH**
- 1999** Ausscheiden von Guido Peter und Ingo Wunderlich, Weiterführung des Unternehmens durch die Gesellschafter Dipl.-Ing. Rolf Petzold und Dr.-Ing. Werner Backes unter dem Namen **WPW INGENIEURE – Planen und Beraten im Bauwesen**
- 2000** Umwandlung der Rechtsform in eine GmbH
- 2003** Ernennung von Dr.-Ing. Gernot Heit und Dipl.-Ing. Architekt Volker Eisenbeis zu weiteren Gesellschaftern bei **WPW INGENIEURE GmbH**
- 2005** Gründung von **WPW NET CONSULT GmbH**
- 2006** Gründung von **LOGFORM**, einem Joint venture zwischen **WPW INGENIEURE GmbH** und **IPL** Institut für Produktions- und Logistiksysteme Prof. Schmidt
- 2007** Gründung von **WPW ALGERIE S.A.R.L.** mit Sitz in Algier
- 2008** Gründung von **WPW EASTERN EUROPE SRL** mit Sitz in der Rumänischen Hauptstadt Bukarest



# Unternehmensstruktur WPW



PLANEN

## UNTERNEHMEN DER WPW-GRUPPE

<p><b>WPW INGENIEURE</b>  <small>PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN</small></p> <p>WPW INGENIEURE GmbH                  Hochstraße 61                  D-66115 Saarbrücken</p> <p><b>Geschäftsführung:</b>                  Dipl.-Ing. Rolf Petzold                  Dr.-Ing. Werner Backes                  Dr.-Ing. Gernot Heit</p> <p>Dipl.-Ing. Architekt Volker Eisenbeis                  Dipl.-Ing. Bernd K. Paulus                  Betriebswirt Christian Lehrfeld</p>	<p><b>WPW GEOCONSULT</b>  <small>BAUGRUND HYDROGEOLOGIE UMWELT</small></p> <p>WPW GEOCONSULT GmbH                  Hochstraße 61                  D-66115 Saarbrücken</p> <p><b>Geschäftsführung:</b>                  Dipl.-Ing. Thomas Becker                  Dipl.-Ing. Peter Hack                  Martin Hollinger                  Dr. rer. nat. Peter Jenal                  Dr.-Ing. Mathias Luber                  Dipl.-Ing. Rolf Petzold</p>
---	--

## FACH- UND TÄTIGKEITSBEREICHE

Architektur, Hoch- und Industriebau	Tragwerksplanung, Prüfsingenieurwesen	Technische Ausrüstung Mechanik	Technische Ausrüstung Elektrotechnik
Infrastruktur, Wasserwesen, Umwelttechnik, Straßen- und Deponieplanung	Bauüberwachung, SiGe-Koordination	Projektentwicklung, Projektsteuerung, Facility Management	Planung von Rechenzentren und Netzwerkzentralen

## TÄTIGKEITSBEREICHE

Baugrund	Hydrogeologie	Umwelt
Baugrund-erkundung, Gründungsberatung, Erdstatik, Material- und Qualitätsprüfung	Grundwasser-erkundung, Grundwasserschutz, Grundwasser-sanierung	Umwelttechnische Untersuchungen und Beratung, Altlastensanierung, Selektiver Rückbau, Abfallmanagement



BAUEN

## BÜROS UND BETEILIGUNGSGESELLSCHAFTEN

<p><b>WPW INGENIEURE</b>  <small>PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN</small>                  LEIPZIG GmbH</p> <p>Dipl.-Ing. Falko Börner                  Dipl.-Ing. Bernd K. Paulus                  Dipl.-Ing. Rolf Petzold                  Dr.-Ing. Werner Backes</p> <p>Ludw.-Erhard-Straße 51 · D-04103 Leipzig</p>	<p><b>Büro KÖLN</b></p> <p>Dipl.-Ing. Architekt Albert Lill                  Neusser Straße 384                  D-50733 Köln</p>	<p><b>WPW ALGERIE</b>                  S.A.R.L.</p> <p>Dipl.-Ing. Architekt Volker Eisenbeis                  16000 Bab Ezzouar                  DZ-Alger</p>	<p><b>WPW Eastern Europe</b>                  ENGINEERING AND CONSULTING SRL</p> <p>Dipl.-Ing. Architekt Albert Lill                  Bezirk 1,                  Sos. Bucuresti-Ploiesti 1A</p>
<p><b>WPW NET CONSULT</b>  <small>IT-Lösungen für Gebäude und Prozesse</small>                  WPW NET CONSULT GmbH</p> <p>Dr.-Ing. Werner Backes                  Dr.-Ing. Gernot Heit                  Sascha Utta</p> <p>Hochstraße 61                  D-66115 Saarbrücken</p>	<p><b>WPW&amp;MASCIONI</b></p> <p>Dipl.-Ing. Hans Werner Mascioni                  Prüfingenieur für Baustatik</p> <p>Hochstraße 61                  D-66115 Saarbrücken</p>	<p><b>WPW GETÜ</b></p> <p>WPW Gesellschaft für Energieberatung und Technische Überwachung</p> <p>Dr.-Ing. Gernot Heit                  Hochstraße 61                  D-66115 Saarbrücken</p>	<p><b>LOGFORM</b>  <small>GRUPPE</small>  <small>logistikbasierte raumlösungen</small></p> <p>Dipl.-Ing. Architekt Volker Eisenbeis                  Dr.-Ing. Gernot Heit                  Hochstraße 61                  D-66115 Saarbrücken</p>

## BÜROS UND TOCHTERGESELLSCHAFT

<p><b>Büro LANDSTUHL</b></p> <p>Bruchwiesenstraße 37                  D-66849 Landstuhl</p>	<p><b>Büro MANNHEIM</b></p> <p>Erzbergerstraße 19                  D-68165 Mannheim</p>	<p><b>Büro TRIER</b></p> <p>Herzogenbuscher Straße 54                  D-54292 Trier</p>
<p><b>Büro WIESBADEN</b></p> <p>Bahnstraße 8                  D-65205 Wiesbaden</p>	<p><b>Büro LEIPZIG</b></p> <p>Ludw.-Erhard-Straße 51                  D-04103 Leipzig</p>	<p><b>WPW GEOCONSULT Luxembourg S.à r.l.</b></p> <p>Dr. rer. nat. Klaus Stass                  Dipl.-Ing. Peter Hack</p> <p>33, rue Hiehl                  L-6131 Junglinster</p>



VERWALTEN



**GSG**  
 GEMEINNÜTZIGE  
 SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
 NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Leistungen der WPW GETÜ GbR

## Gesellschaft für Energieberatung und Technische Überwachung

- Betriebskosten- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, Energiestudien, Optimierung von Energielieferverträgen, Contracting-Beratung
- Instandhaltungsplanung, Erstellung und Koordinierung von Wartungs- und Serviceplänen, FM-Dienstleistungen
- Anlagen- und Bausubstanzuntersuchungen, betriebliche und thermische Gebäudeanalysen,
- Bauanträge nach BImSchG
- Technischer Service und Beratung bei Anlagen der TGA, Überwachungsleistungen durch Sachverständige
- Thermische Gebäudesimulationen und Strömungssimulationen
- Energieberatung Niedrigenergiehaus, Passivhaus, Ausstellung von Energiepässen (Bedarfs- und Verbrauchsausweise)



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

Energetische Beschaffenheit von Wohngebäuden ist ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Nachfrage nach Wohnraum.

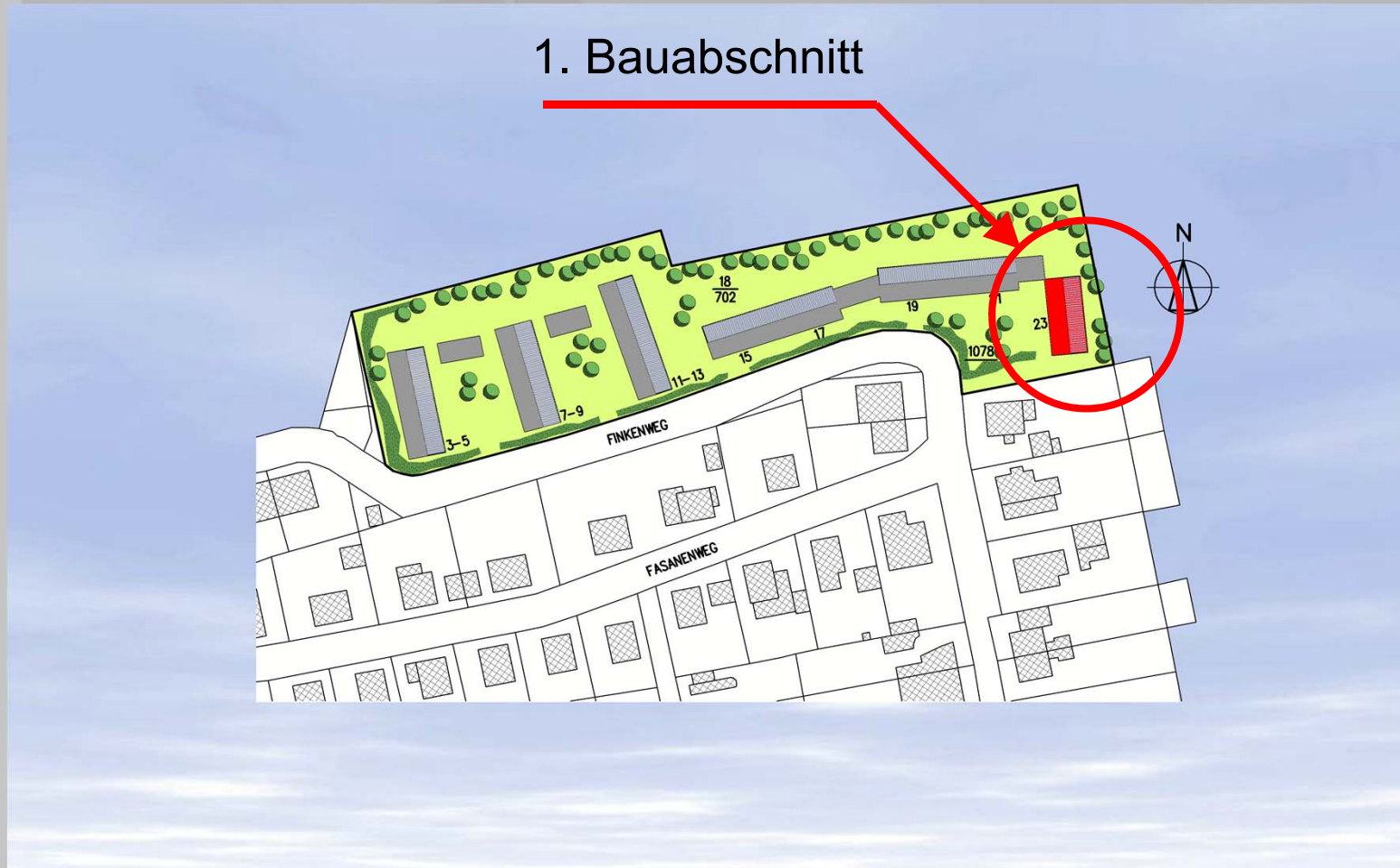
- Schutz vor steigenden Energiepreisen
- Klimaschutz
- Gesteigerter Wohnkomfort

Zufriedene Mieter



# Lageplan

## 1. Bauabschnitt





# Das Wohngebiet Finkenweg

- 6 Gebäude mit insgesamt 66 Wohnungen
- Gesamtwohnfläche: 4.096 m<sup>2</sup>
- Baujahr: 1955
- Grundmiete: 4,10 EUR/m<sup>2</sup>
- Betriebskosten: 1,13 EUR/m<sup>2</sup> (ohne HK)
- Wohnungsgrößen: 2 Zi – 4 Zi/K/Bad  
52 – 81 m<sup>2</sup> Wohnfläche



# Das Gebäude Finkenweg 23



- 6 Wohnungen
- 482 m<sup>2</sup> Wohnfläche
- Wohnungsgrößen: 80 m<sup>2</sup>



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

VERWALTEN

# Gebäudetechnischer Zustand vor der Sanierung

- Gebäudesubstanz ist aus den 50er Jahren
- Gebäudehülle entspricht nicht mehr dem Stand der Technik (Fenster, fehlende Außenwandisolierung und Dachisolierung)
- Gasbefeuerte Einzeletagenheizung in den Wohnungen, keine Zentralheizung
- Teilweise sanierungsbedürftige Bäder



# Aufgabenstellung der Machbarkeitsstudie

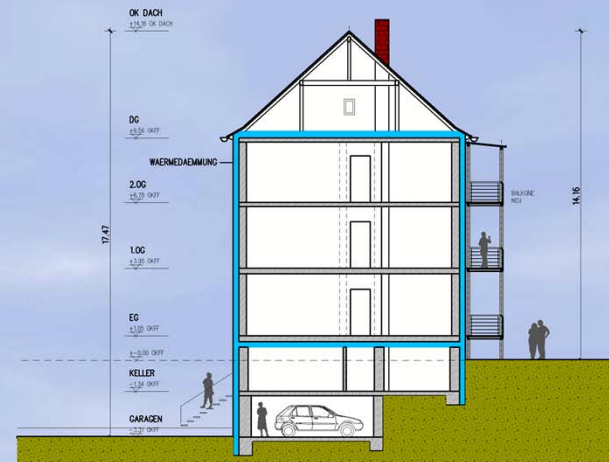
- Durchführung einer Bestandserfassung und -bewertung
- Aufzeigen von Sanierungsmöglichkeiten, die eine “Standardsanierung” und eine energetisch optimierte Sanierung auf Passivhausstandard beinhalten
- Ermittlung der Investitionskosten und der zu erwartenden Betriebskosten als Entscheidungsvorlage



# Bauliches Konzept – Schnitt Sanierung auf Passivhausstandard



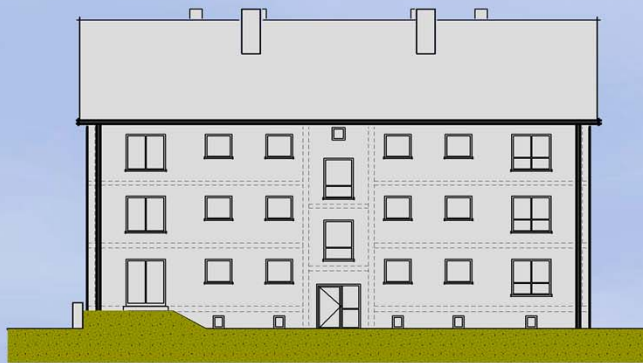
QUERSCHNITT BESTAND



QUERSCHNITT UMLANUNG



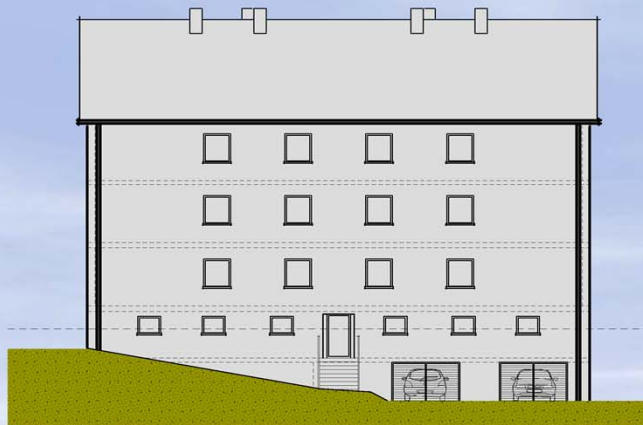
# Bauliches Konzept - Ansichten Sanierung auf Passivhausstandard



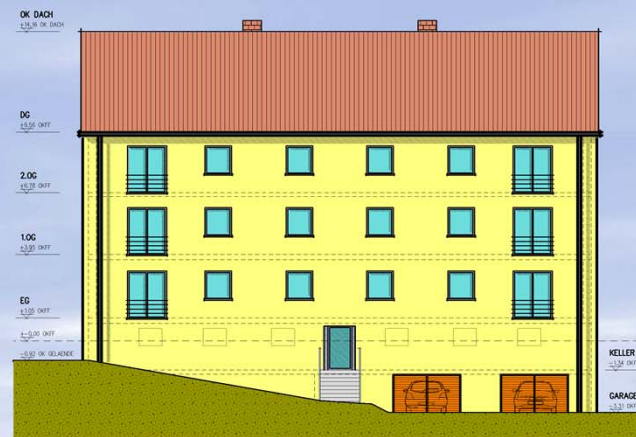
WEST-ANSICHT BESTAND



WEST-ANSICHT UMLANUNG



OST-ANSICHT BESTAND



OST-ANSICHT UMLANUNG



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

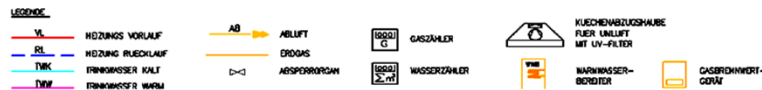
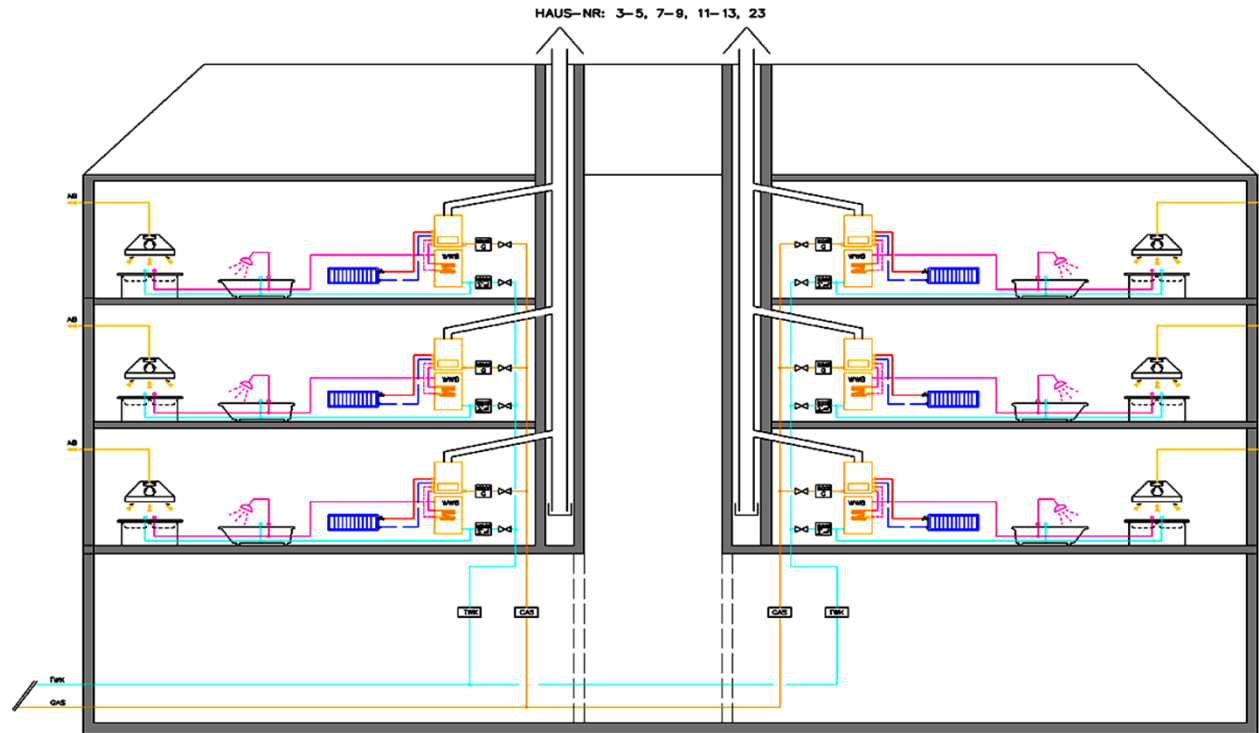
**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Technisches Konzept konventionelle Sanierung



PLANEN



BAUEN



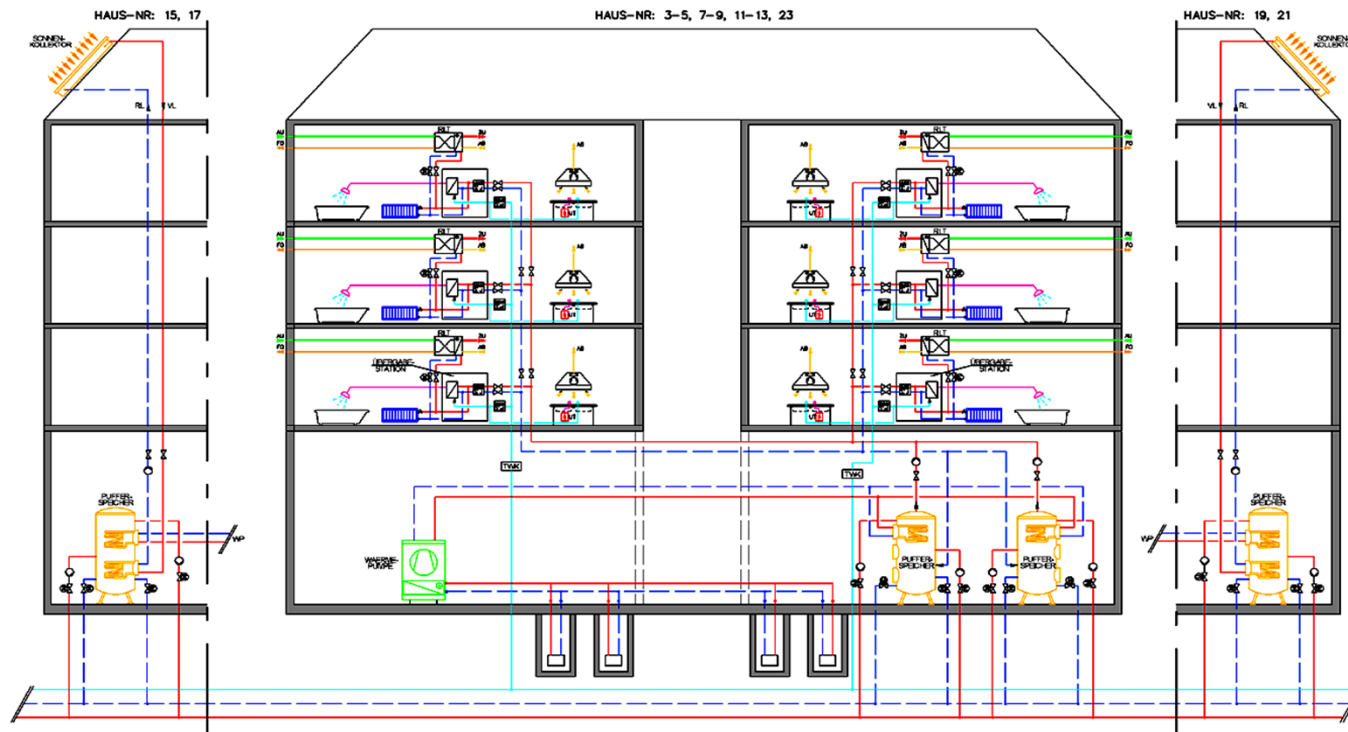
VERWALTEN



# Technisches Konzept Sanierung auf Passivhausstandard



PLANEN



**LEGENDE**

VL	HEIZUNGS VORLAUF	AB	ABLUF		RLT-GERÄT MIT NACHWÄRMER		KÜCHENABZUGSHAUBE FLUSS UMLAUF		PUMPE		WÄRMEMESSZÄHLER
RL	HEIZUNG RÜCKLAUF	ZU	ZULUFT		TRINKWASSERERWÄRMER		KÜCHENABZUGSHAUBE MIT UV-FILTER		VENTILATOR		WASSERMESSZÄHLER
TKW	TRINKWASSER KALT	AU	AUSSLUFT		UT-GERÄT P=1,5kW		MOTORBETÄTIGTES VENTIL		UV-FILTER		HEIZREGISTER
TKW	TRINKWASSER WARM	FO	FORTLUFT				ABSPERRORGAN				



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**



# Investkostenzusammenstellung

Standard EnEV-Haus

Abbrucharbeiten, Beiputzarbeiten	8.000,00 €
Erdarbeiten, Drainage, Spritzschutz	16.000,00 €
Balkone	36.000,00 €
Dacheindeckung	48.000,00 €
Wärmedämm-Verbundsystem 12cm	78.000,00 €
Fenster - isolierverglast	54.000,00 €
Kellerdeckendämmung 6cm	6.000,00 €
Sanierung Badezimmer	20.000,00 €
Sanitär	60.000,00 €
Heizung	97.000,00 €
Elektro	54.000,00 €
<b>Gesamt (brutto)</b>	<b>477.000,00 €</b>



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



GSG  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Investkostenzusammenstellung

## Passivhaus-Standard

Abbrucharbeiten, Beiputzarbeiten, GK-Decken		15.000,00 €
Erdarbeiten, Drainage, Spritzschutz		18.000,00 €
Balkone		36.000,00 €
Dacheindeckung		60.000,00 €
Wärmedämm-Verbundsystem 30cm		110.000,00 €
Fenster – 3 fach isolierverglast		72.000,00 €
Wohnungseingangstüren		10.000,00 €
Kellerdeckendämmung 12cm		12.000,00 €
Sanierung Badezimmer		20.000,00 €
Sanitär		74.000,00 €
Heizung		
- Geothermie	33.000,00 €	
- Solarthermie	17.000,00 €	
- Wärmepumpenanlage	68.000,00 €	118.000,00 €
Lüftung		37.000,00 €
Elektro		60.000,00 €
<b>Gesamt (brutto)</b>		<b>642.000,00 €</b>



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



# Entscheidung zur weiteren Vorgehensweise



Das Gebäude Finkenweg 23

Mietsteigerung:

	aktuell	nach MOD
Grundmiete	4,10 EUR	5,50 EUR
BK	1,13 EUR	1,36 EUR
HK	1,00 EUR	
Gesamtmiete	6,23 EUR	6,86 EUR



Differenz = Wohnwertsteigerung u.a. durch Balkone



# Entscheidung zur weiteren Vorgehensweise

- Energetische Sanierung der Gebäudehülle auf Passivhausstandard
- Anbau von Balkonen
- Zukunftsweisendes energetisches Konzept mit Geothermienutzung und Frischwassermodulen ohne TWW-Speicherung
- Mieter bleiben während den Umbaumaßnahmen in ihren Wohnungen
- Frühzeitiges Einbinden des Passivinstitutes, um das Passivhauszertifikat zu erlangen.
- Einbindung DENA als Modellprojekt

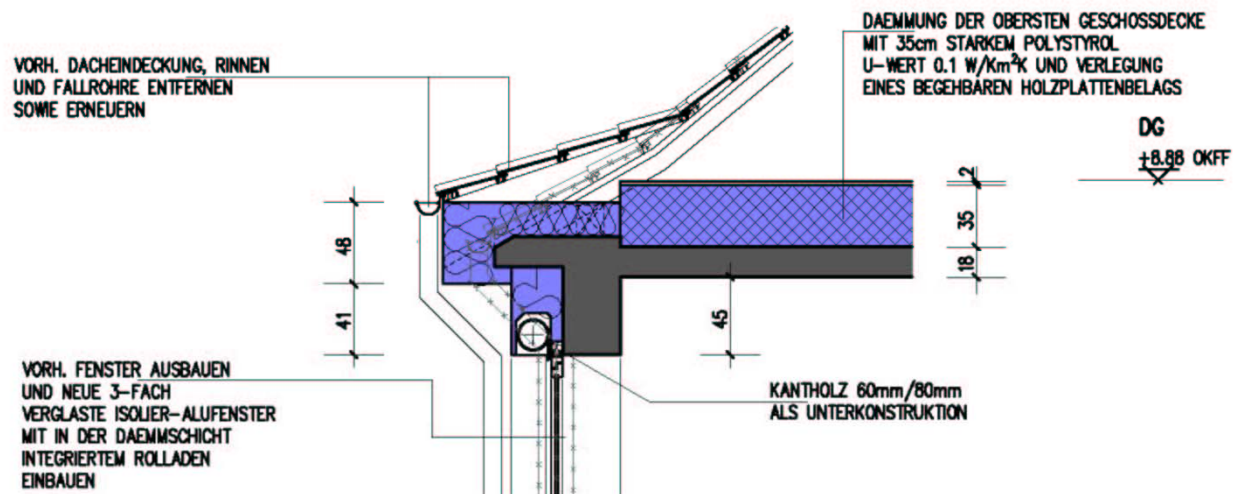


# Bauliche Ausführungsdetails

## Anschluss Dach- an Fassadenisolierung



PLANEN



BAUEN



GSG  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

WPW INGENIEURE  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

WPW GETÜ



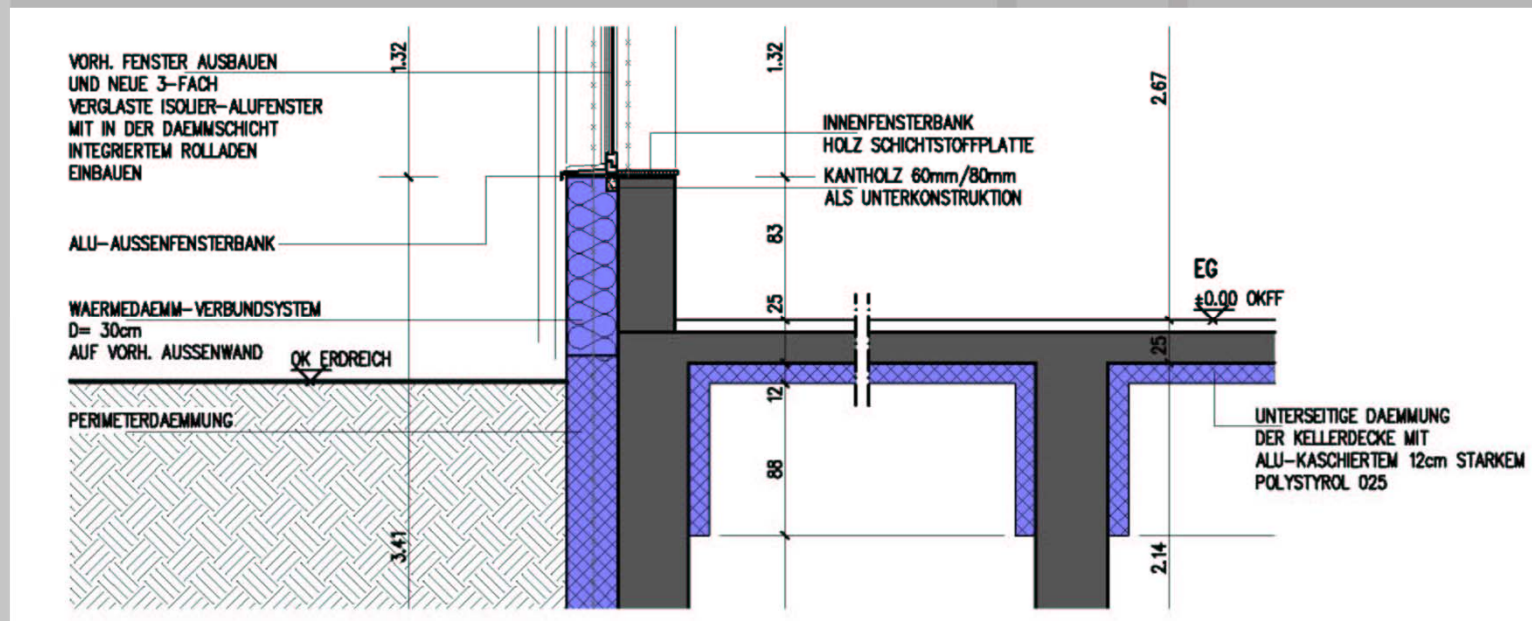
VERWALTEN

# Bauliche Ausführungsdetails

## Keller- und Perimeterdämmung



PLANEN



BAUEN



GSG  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

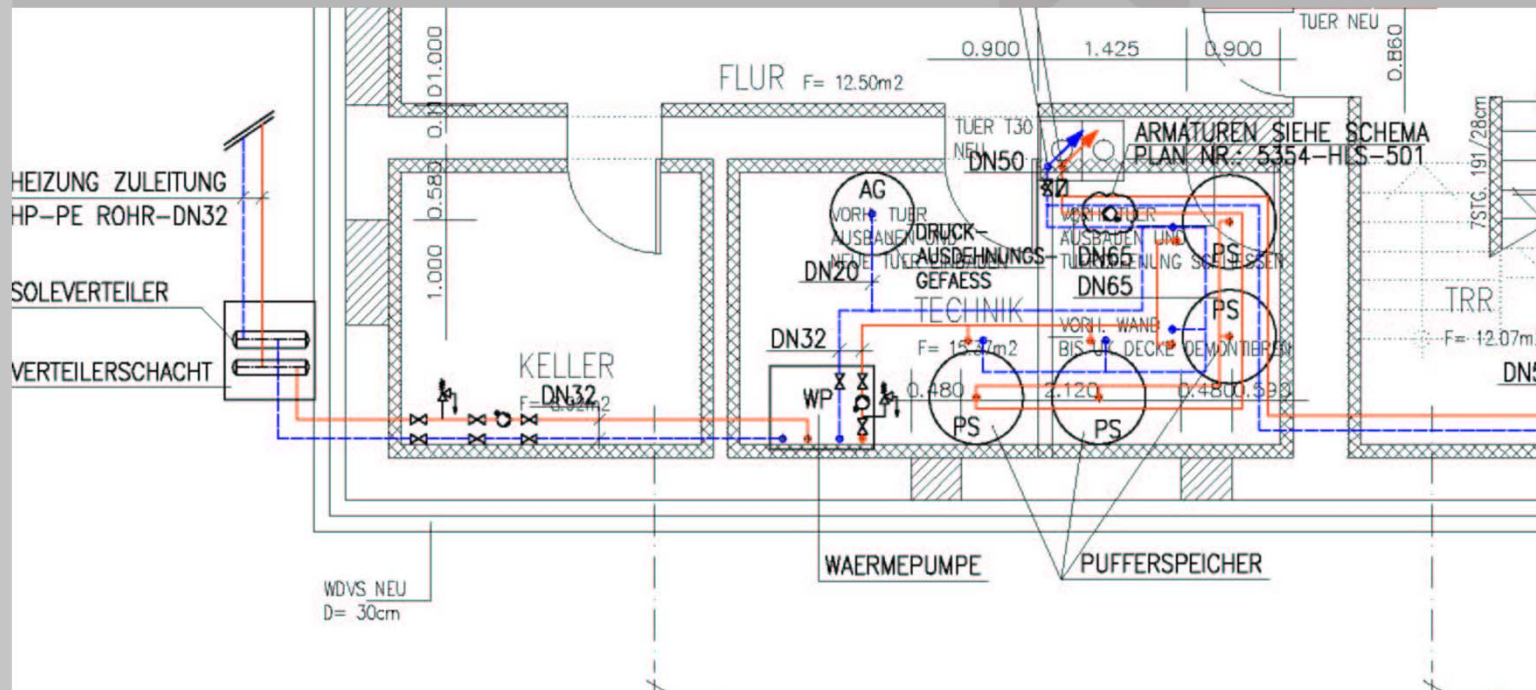
WPW INGENIEURE  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

WPW GETÜ



VERWALTEN

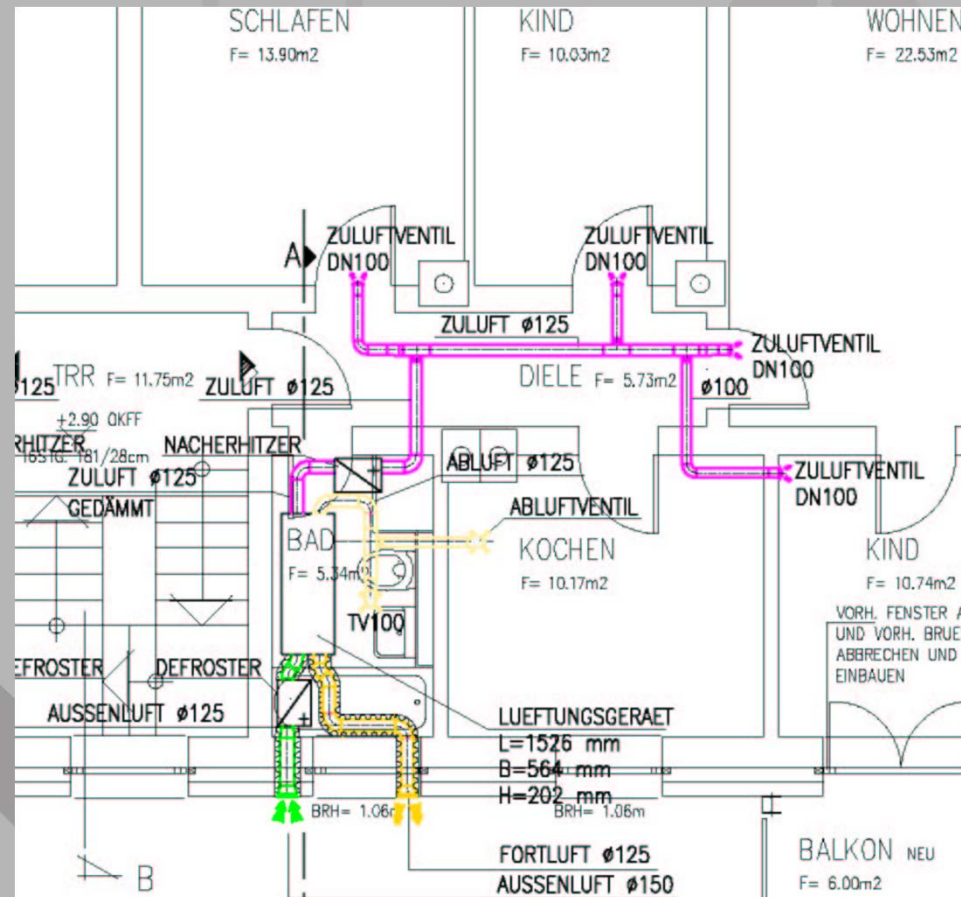
# Ausführungsdetail Gebäudetechnik (Wärmeerzeugung)



# Ausführungsdetail Gebäudetechnik (kontrollierte Wohnungslüftung)



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

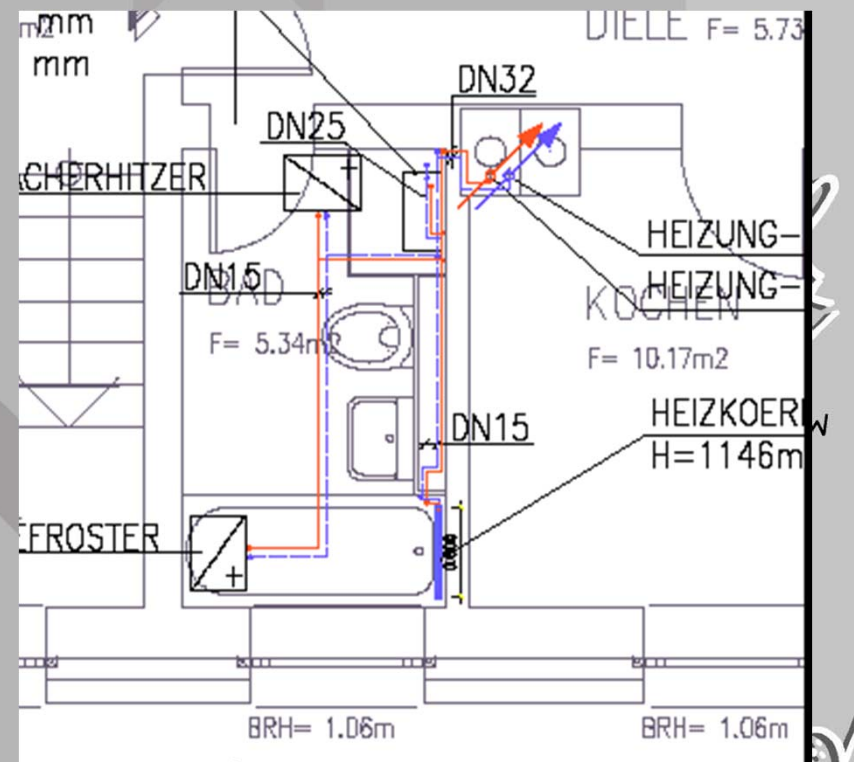
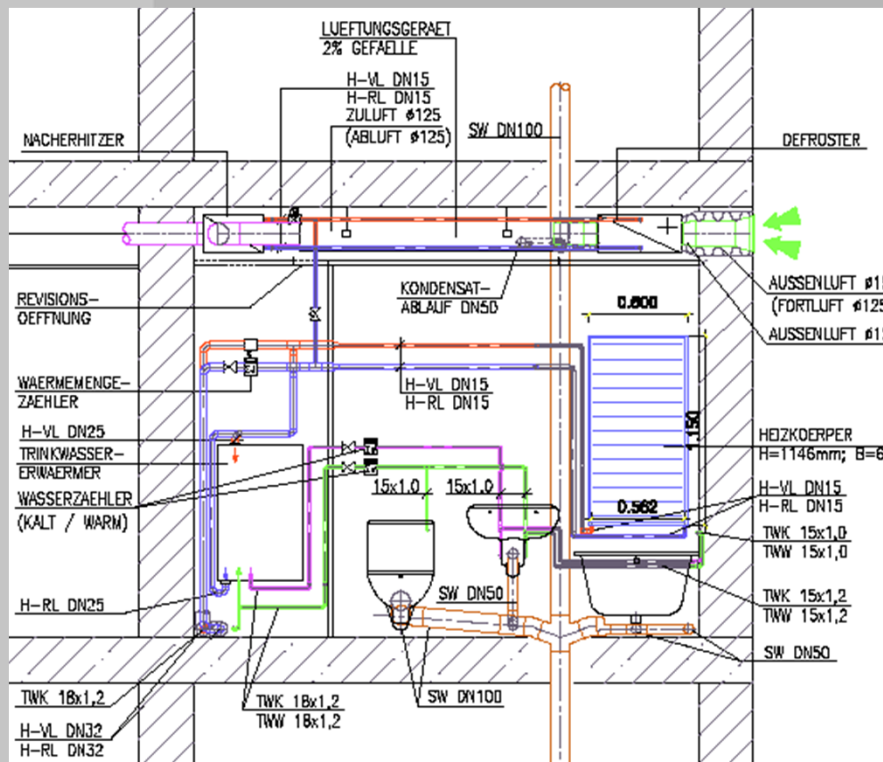
**WPW INGENIEURE**

PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**



# Ausführungsdetail Gebäudetechnik (TW / TWW)

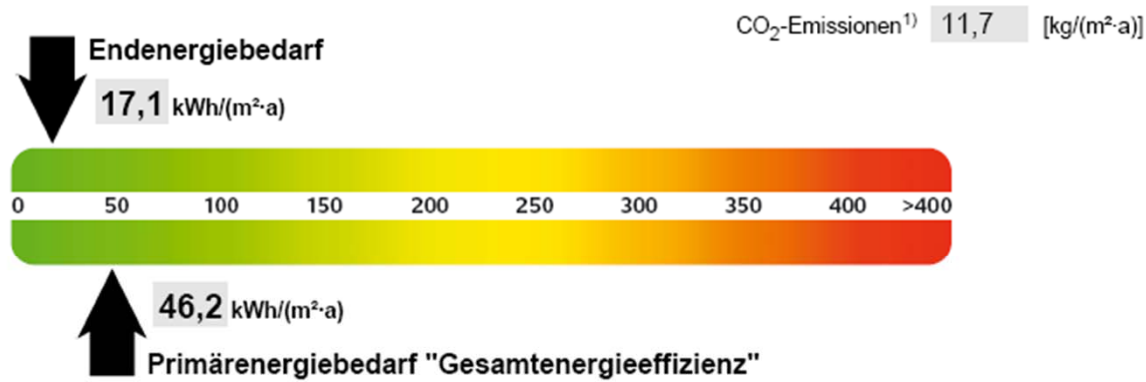


# Energiebedarf nach EnEV

## Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

### Energiebedarf



### Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 EnEV<sup>2)</sup>

Primärenergiebedarf		Energetische Qualität der Gebäudehülle	
Gebäude Ist-Wert	46,2 kWh/(m²·a)	Gebäude Ist-Wert H <sub>t</sub> '	0,20 W/(m²·K)
EnEV-Anforderungswert	95,3 kWh/(m²·a)	EnEV-Anforderungswert H <sub>t</sub> '	0,58 W/(m²·K)



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



# Energiebedarf nach Passivhausstandard

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	<input type="text" value="477,3"/>	m <sup>2</sup>	
	Verwendet:	Monatsverfahren	PH-Zertifikat:
<b>Energiekennwert Heizwärme:</b>	<b>15</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
<b>Drucktest-Ergebnis:</b>	<b>0,4</b>	h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup>
<b>Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):</b>	<b>118</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	47	kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Heizlast:	11	W/m <sup>2</sup>	
Übertemperaturhäufigkeit:	4	%	über <input type="text" value="25"/> °C
Energiekennwert Nutzkälte:		kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Kühllast:	7	W/m <sup>2</sup>	
			Erfüllt?
			ja
			ja
			ja

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	<input type="text" value="646,1"/>	m <sup>2</sup>	
<b>Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):</b>	<b>35</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	Anforderung: <b>40 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
			Erfüllt?
			ja

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

Ausgestellt am:

gezeichnet:



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



# Ausführungsbeispiele Bau

Anschluss Dach- an Fassadenisolierung



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Ausführungsbeispiele Bau

## Kellerdämmung



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Ausführungsbeispiele Bau

## Perimeterdämmung



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Ausführungsbeispiele Bau

## Außenwanddämmung



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Ausführungsbeispiele Bau

## Fensterisolierung



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

VERWALTEN



# Ausführungsbeispiele Haustechnik

Technikraum mit Pufferspeicher und Wärmepumpe



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Ausführungsbeispiele Haustechnik

## Geothermiebohrung



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**

PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Ausführungsbeispiele Haustechnik

## Frischwassermodul



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**

# Aktueller Projektstand

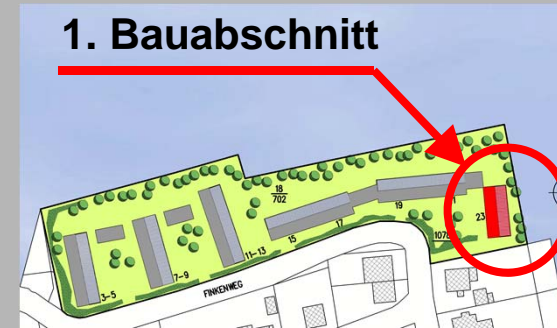
- Geothermiebohrungen und Verlegung der Soleleitungen abgeschlossen
- Wärmepumpe mit Pufferspeicher ist installiert und in Betrieb
- Kontrollierte Wohnungslüftung ist in Betrieb
- Arbeiten in den Bädern einschl. WWB sind abgeschlossen
- Perimeterdämmung ist aufgebracht
- Fenster sind alle ausgetauscht
- Dachdämmung ist aufgebracht
- Blower-Door Tests der einzelnen Wohnungen sind durchgeführt worden, Gesamtttest für das Gebäude steht noch aus
- Fassadenisolierung wird zur Zeit aufgebracht



# Erkenntnisse und Ausblick

## Spezifische Problematik von Haus Nr. 23

- Betreuung der Mieter in der Umbauphase
- Solarthermische Nutzung ist für die Häuser 15, 17, 19 und 21 vorgesehen und war bei der energetischen Betrachtung von Haus Nr. 23 nicht berücksichtigt werden.
- Ausführung nach Passivhausstandard bedeutet einen ungleich höheren Aufwand in der Ausführung und wesentlich höhere Anforderungen an die Ausführungsqualität.
- Durch den erhöhten Aufwand und die verlängerte Bauzeit ist ein großes Verständnis der Mieter erforderlich
- Schulung und Einweisung der Mieter in das sanierte Gebäude und in die neue Anlagentechnik.
- Im Rahmen der energetischen Sanierung wurden wertvolle Erkenntnisse, insbesondere zu Ausführungsdetails gewonnen.



PLANEN



BAUEN



VERWALTEN



# Erkenntnisse und Ausblick

## Nächster Schritt / Weitere Vorgehensweise:

- Fertigstellung des Gebäudes
- Erfahrungsgewinn aus dem laufenden Betrieb
- Mieterakzeptanz
- Sanierung der anderen Gebäude der Wohnsiedlung unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse aus dem 1. BA
- Fallbezogene Entscheidung hinsichtlich Passivhausstandard oder „nur“ auf Niedrigenergiehausstandard
- Weiterverwendung einzelner Ausführungsdetails bei künftigen Projekten



# Vielen Dank Für Ihre Aufmerksamkeit!



**GSG**  
GEMEINNÜTZIGE  
SIEDLUNGSGESELLSCHAFT MBH  
NEUNKIRCHEN

**WPW INGENIEURE**  
PLANEN UND BERATEN IM BAUWESEN

**WPW GETÜ**