

## ANHANG

Der Anhang beinhaltet folgende Daten:

- PHPPberechnung erstellt von POPPE\* PREHAL ARCHITEKTEN
  - Berechnung Bestand: Energiekennzahl: 168 kWh/m<sup>2</sup>a
  - Berechnung optimierte Sanierung: Energiekennzahl: 34 kWh/m<sup>2</sup>a
  
- Energieausweissberechnung erstellt von DI Schild für WAG.
  - Bericht von DI Schild
  - Berechnung Bestand: Energiekennzahl: 122 kWh/m<sup>2</sup>a
  - Berechnung Sanierung ohne Lüftung: 41 kWh/m<sup>2</sup>a: Referenzberechnung um Verbesserung der Energiekennzahl durch Lüftung beurteilen zu können.
  - Berechnung Sanierung mit Lüftung: 22 kWh/m<sup>2</sup>a: Berechnung für Wohnbauförderung mit 40% Annuitätenzuschuss (Avisierte Höchstförderung).
  - Berechnung Sanierung 35%: 45 kWh/m<sup>2</sup>a: Referenzberechnung für Wohnbauförderung mit 35% Annuitätenzuschuss.
  
- Anhang erstellt von Dr. Gutmann Wohnbund
  - Fragebogen
  - Tabellen und Grafiken
  
- Anhang erstellt von Dr. Zelger IBO
  - Methode der ökologischen Kennzahlen
  
- Anhang erstellt von Fa. Inventer
  - Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-51.3-156
  - Prüfbericht Schall 0038.04-P124
  - Betriebsanleitung Lüftungsgeräte Inventer
  - Betriebsanleitung Zentralregler Inventer
  - Montageanleitung Lüftungsgerät
  
- Anhang erstellt von DI Panic TB-Panic
  - Ergebnis der Thermografietests Außen
  - Ergebnis der Thermografietests Innen (Wohnung M)
  - Ergebnis der Detailsimulation Zwischendecke
  - Ergebnis der Detailsimulation Zwischenwand
  - Ergebnis der Blowerdoortests durch Darstellung der Leckagen (Lackagenortung)

# Passivhaus Qualitätsnachweis



Objekt:	Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9		
Standort und Klima:		Standard Deutschland	
Straße:	Weinheberstraße		
PLZ/Ort:	Linz		
Land:			
	Verwendet:	<u>Jahresverfahren</u>	Anforderung:
Energiekennwert Heizwärme:	168	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Drucktest-Ergebnis:	0,00	h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup>
Heizlast:	56,3	W/m <sup>2</sup>	
Übertemperaturhäufigkeit:	0%	über	25 °C
			Erfüllt?
			-
			✓
Objekt-Typ:	Mehrgeschoßiger Wohnbau		
Bauherr(en):			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Architekt:	POPPE*PREHAL ARCHITEKTEN		
Straße:			
PLZ/Ort:			
Haustechnik:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Baujahr:	1970		
Zahl WE:	32		
Energiebezugsfläche:	2852,6	m <sup>2</sup>	Ausgestellt am:  gezeichnet:
Umbautes Volumen:	11136,0	m <sup>3</sup>	
Personenzahl:	110		

# THERMOGRAFISCHE MESSUNG



**T B - P A N I C**  
EN 473 Level 2 Zertifiziert



Thermografie Blower-Door Messtechnik Bauphysik

## Wohnhausanlage Weinheberstr. 3 - 9

Aussenthermografie

A-4600 Schleißheim b. Wels; Blindenmarkt 7  
e-mail: [office@tb-panic.at](mailto:office@tb-panic.at) home: [www.tb-panic.at](http://www.tb-panic.at)  
Tel.: 07242/ 206 996 Mobil: 0664/ 92 188 27 Fax: 07242/ 45 803

**TB - PANIC**

# PRÜFBERICHT

**Objekt:** **Wohnhausanlage Weinheberstr. 3 - 9**

**Standort:** **4020 Linz**

**Kunde:** **Poppe + Prehal Architekten**

Bahnhofstr. 12

4400 Steyr

**Meßaufgabe** **Aussenthermografie**

**Datum:** **25.11.2005**

**Prüfer:** **Emanuel Panic**

**Meßsystem:**

Flir ThermaCAM PM 695 Serial Nr. 15120160 Linse: FOV 24 Filter: AP 1  
Meßbereich: - 40°C bis + 1500°C Empfindlichkeit: < 0,08 K Toleranz: +- 2%; +- 2°C  
Kalibrierung v. 9.9.2005: Absolut + 0,3 K bei 35°C

**Achtung! Beim Vergleich von Bildern immer Temperaturskala betrachten. Nur Bilder mit gleicher Skala können optisch verglichen werden.**

**TB-PANIC****Messergebnis**

Die vorgefundenen Witterungsbedingungen waren für eine Aussenthermografie optimal und entsprechen den Meßvorschriften:

- Aussentemp. - 8 °C (5 Uhr 30)
- Himmel bewölkt
- Tageshöchsttemperaturen der vergangen 2 Tage bei ca. 0 °C

Die gegenüber dem Vorjahr gemachten Aufnahmen zeigen deutlich, dass die dem ursprünglichen Baustandard entsprechende Wärmebrücken größtenteils behoben wurden.

Die Deckenaufleger der Geschoßdecken, Heizkörpernischen bzw. fehlende Dämmung hinter den Heizkörpern sind nicht mehr ersichtlich.

Die geometrischen Wärmebrücken im Fensterbereich sind physikalisch bedingt sichtbar.

Lokale Wärmebrücken sind bei den Fenstern ersichtlich. Es könnte sich um evtl. Befestigungsmittel o.ä. handeln.

Die Wärmebrücke über das Kellermauerwerk ist bis auf den Bereich der Kellerfenster entschärft.

Deutlich wird die Qualität der Wärmedämmung wenn man die Temperaturdifferenz zwischen Aussenwand und Lufttemperatur vergleicht:

Vor Sanierung: ca. 1 °C bei einer Aussentemp. von ca. + 8 °C

nach Sanierung: ca. 0,2 - 0,3 °C bei einer Aussentemp. von ca. - 8 °C

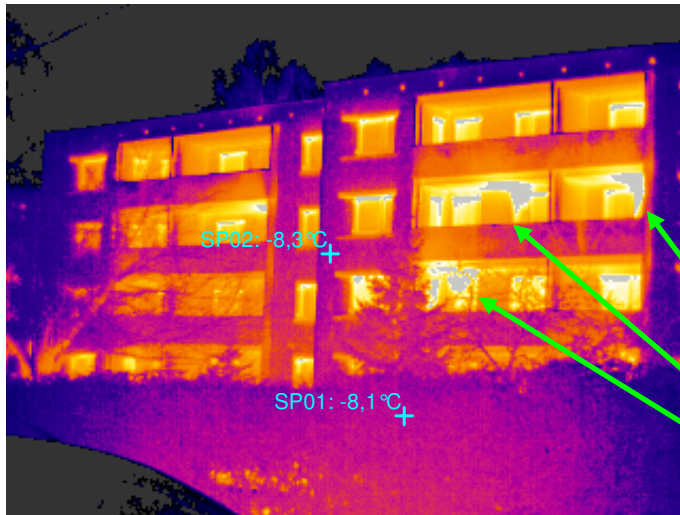
Das VWS-System weist lokale kleine Fehlstellen auf, die auf die energetische Bilanz keine Auswirkung haben werden.

23.12.2005 Emanuel Panic

# AUSSENTHERMOGRAFIE

## ÜBERSICHTSAUFNAHMEN

Aufnahme Ansicht Südseite - West



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-02.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0 °C
Atmosphärentemperatur	-8,0 °C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-8,1 °C
SP02	-8,3 °C



geöffnete Fenster

### Kommentar

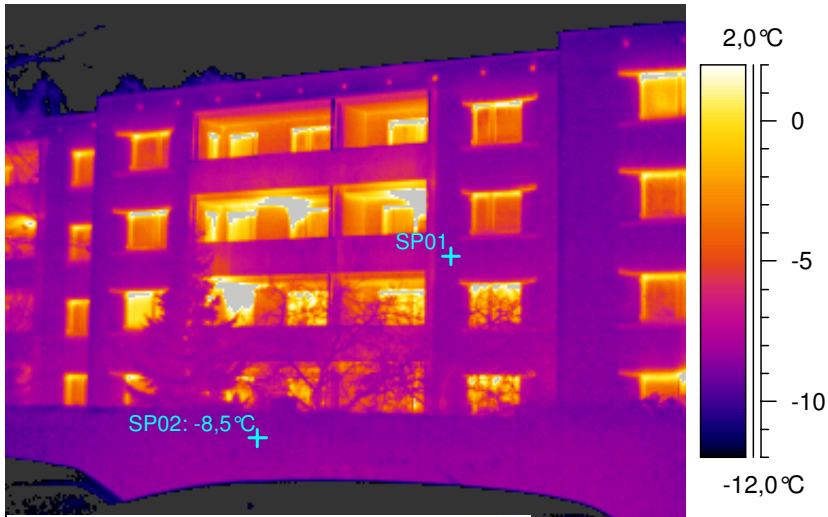
Die Aussenfassade außerhalb der Loggien weist beinahe Aussentemperatur auf. Dies ist Zeichen einer guten Wärmedämmung.

Die Loggien mit weniger Wärmedämmung, bzw. verminderter Abstrahlung gegen den Nachthimmel erscheinen wärmer.

Deutlich sind auch die geöffneten Fenster zu erkennen.



**Aufnahme: Südansicht Haus Nr. 5**



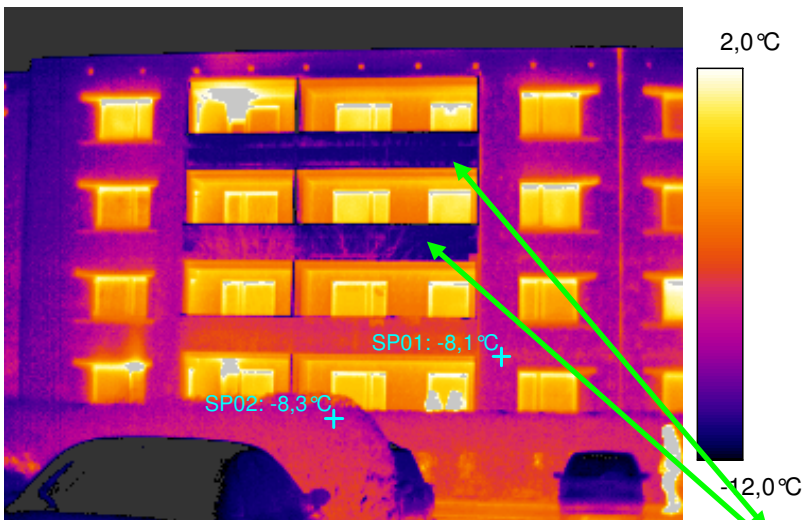
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-03.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-8,5°C
SP02	-8,5°C



**Kommentar**

wie vor

**Aufnahme Südansicht Haus Nr. 7**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-04.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-7,7°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP02	-8,3°C
SP01	-8,1°C

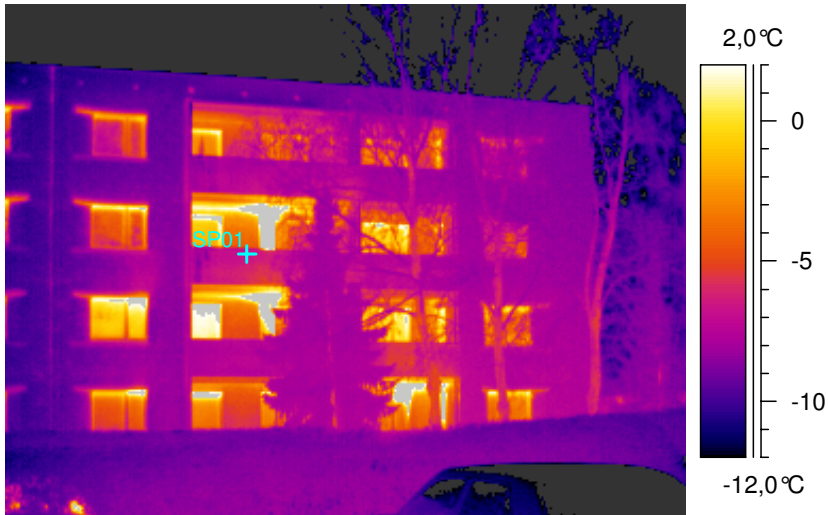
Spiegelung der Himmelsstrahlung an den Glasplatten der Balkonbrüstung



**Kommentar**

wie vor

**Aufnahme: Südansicht Haus Nr. 9**



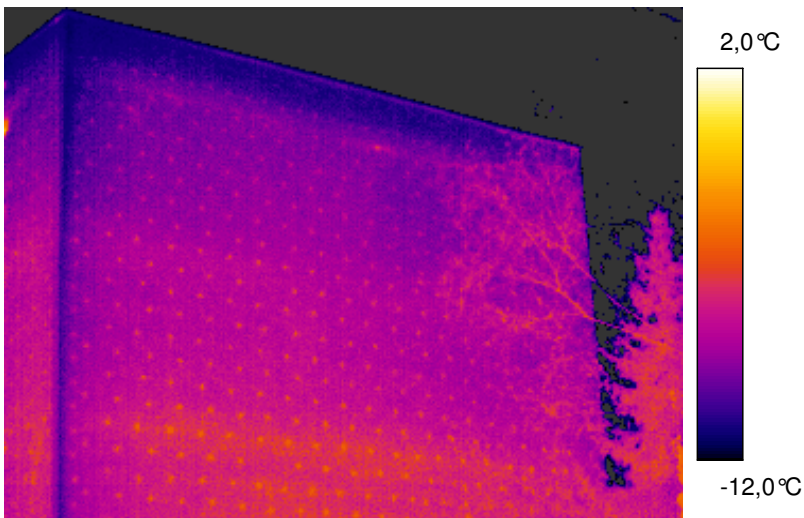
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-05.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,4°C



**Kommentar**

wie vor

**Aufnahme Ostseite oben**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-06.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

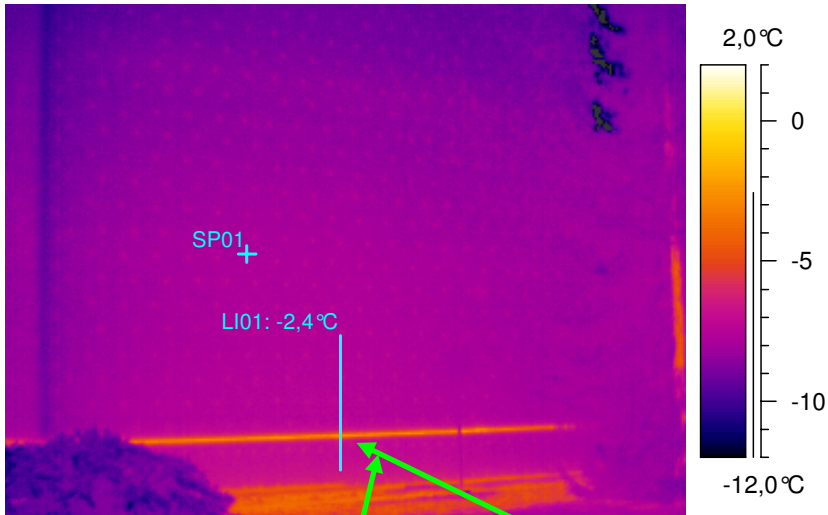


**Kommentar**

Die Dübelung des VWS ist deutlich erkennbar



Aufnahme: Ostseite unten

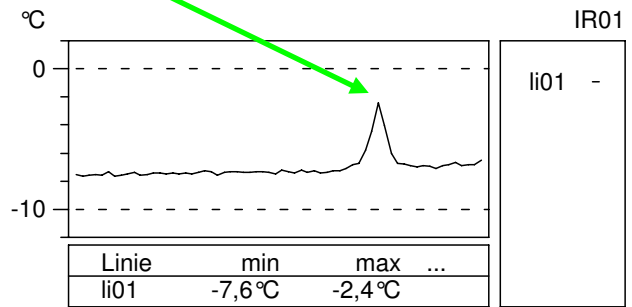


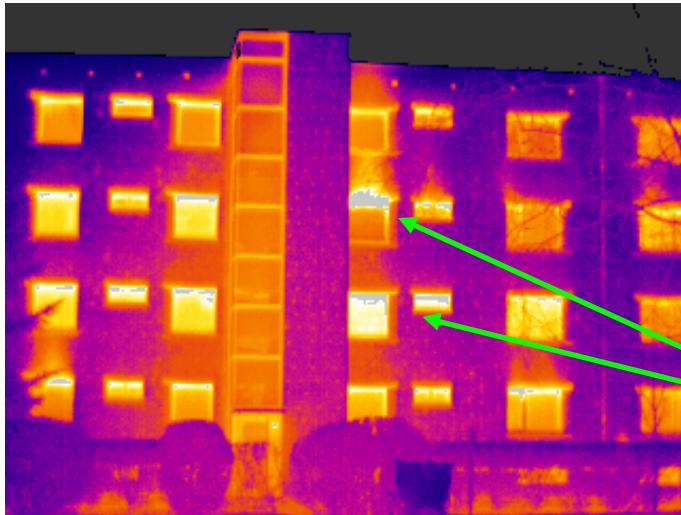
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-07.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,7°C



Kommentar

Wärmebrücke durch Sockeltragprofil



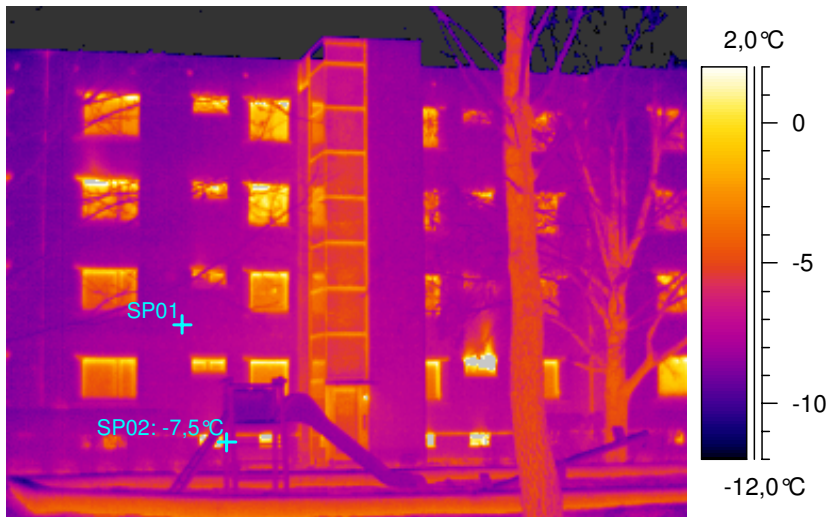
**Aufnahme Nordseite Haus 9**

IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-10.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

**Kommentar**

wie Südseite

### Aufnahme: Nordseite Haus 7



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-12.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,9°C
SP02	-7,5°C

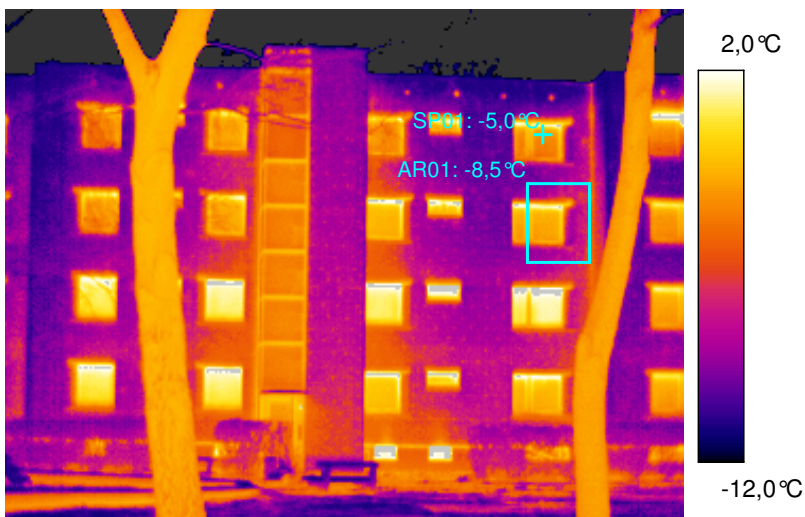
### Kommentar

Die

### Empfehlung

Fehler beheben

### Aufnahme Nordseite Haus 5

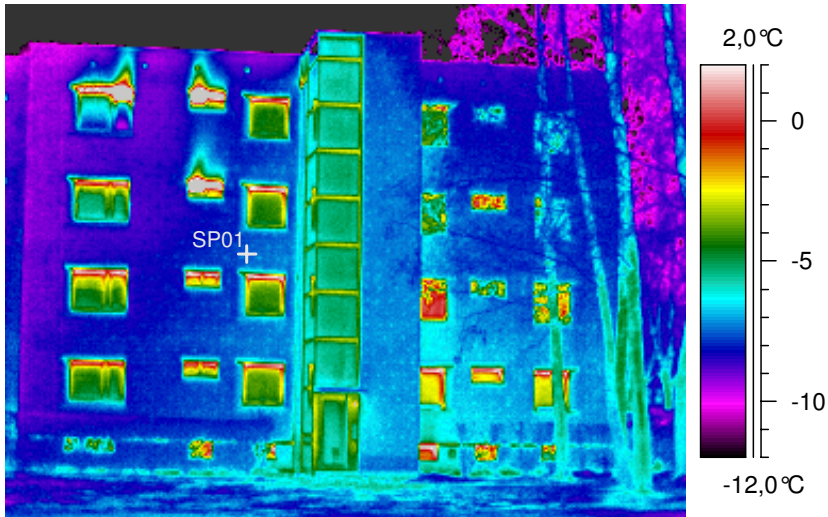


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-14.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-5,0°C
AR01: min	-8,5°C

### Kommentar

wie vor

**Aufnahme: Nordseite Haus 3**

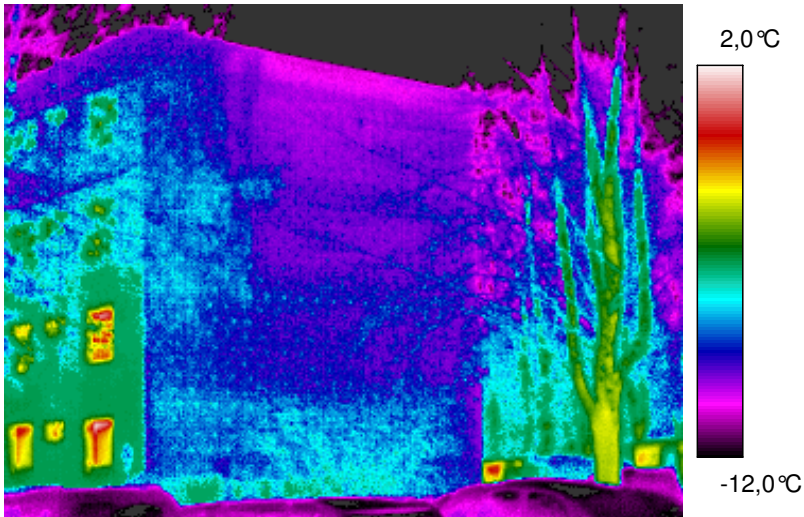


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-16.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,6°C

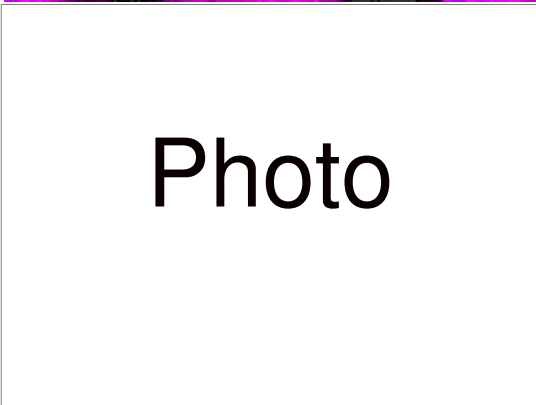
**Kommentar**

wie vor

**Aufnahme Westseite**



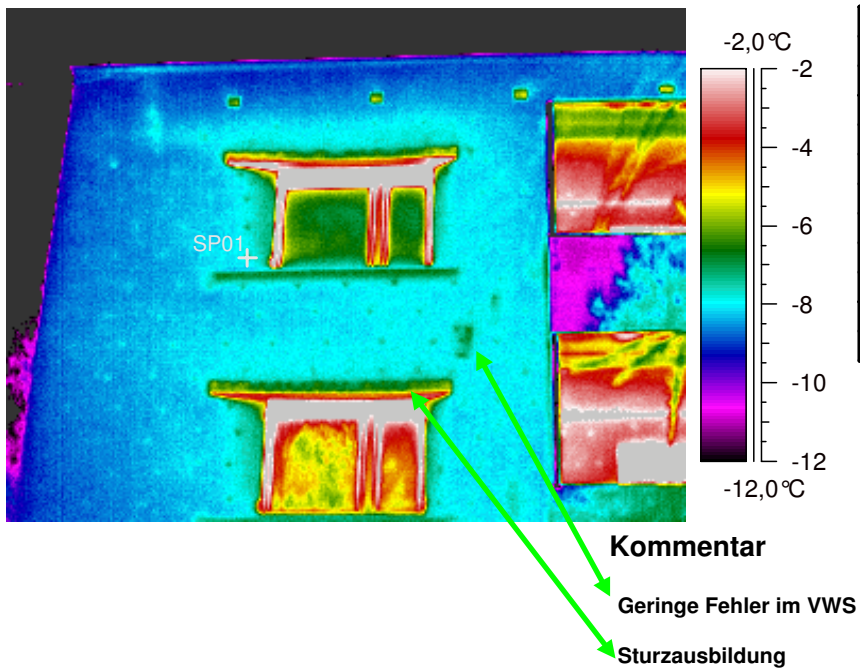
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-18.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



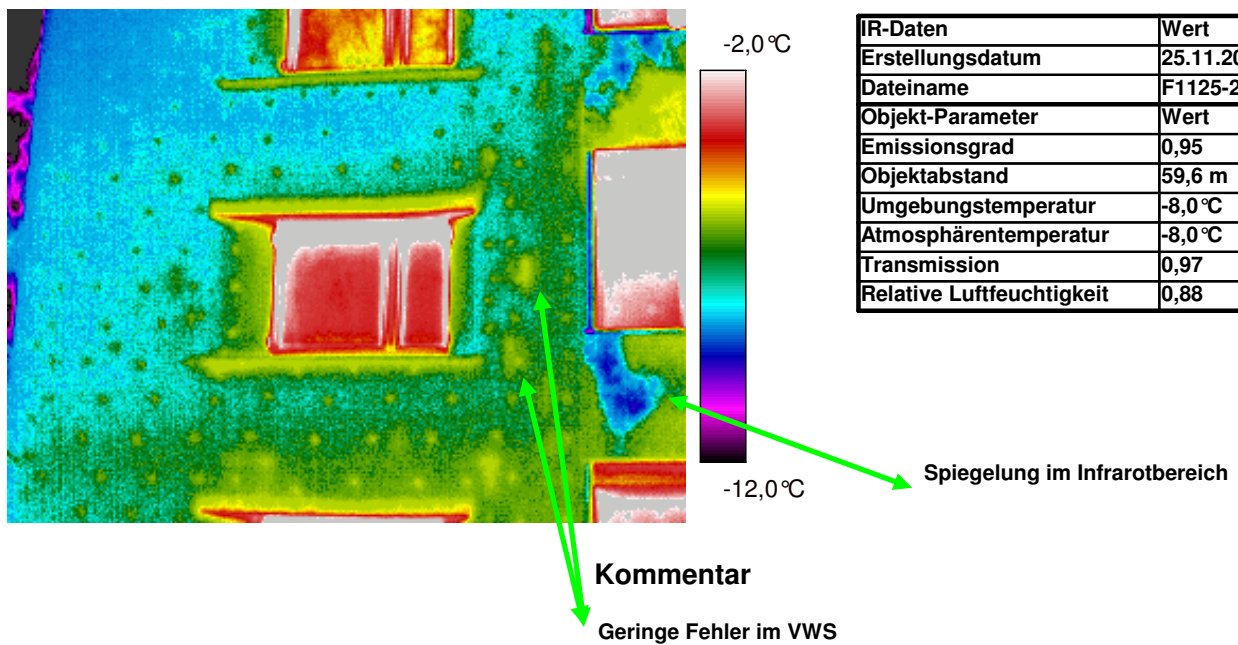
**Kommentar**

Homogene wärmebrückenfreie Oberfläche



**DETAILAUFNAHMEN**Aufnahme: **Südseite Haus 3 - WHG S**

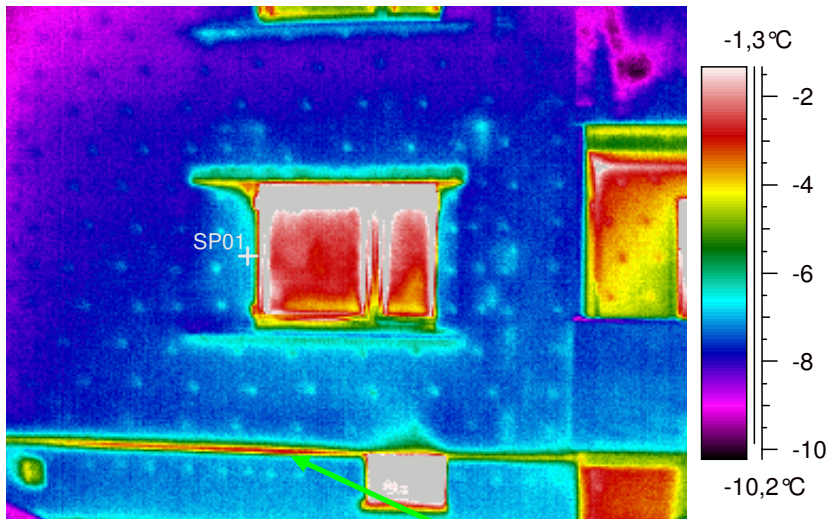
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-20.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	20,0 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,98
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,1°C

Aufnahme **Südseite Haus 3 - 1. Stock links**

IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-22.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



### Aufnahme: Südseite Haus 3 - EG links

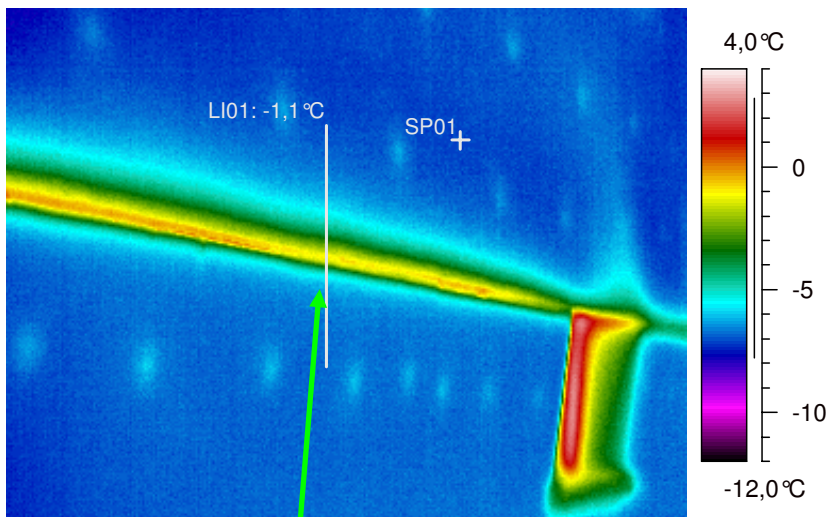


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-24.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,8°C

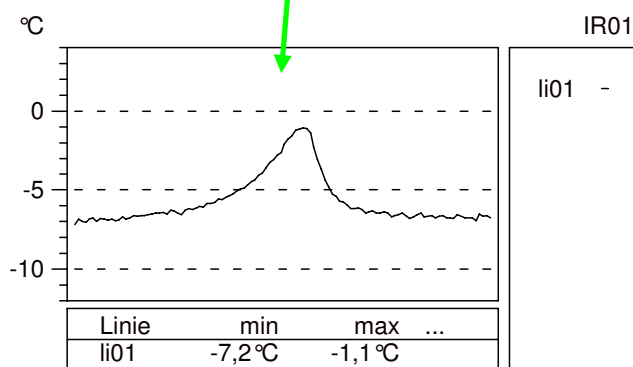
### Kommentar

Wärmebrücke durch Tragprofil

**Aufnahme: Südseite Haus 3**



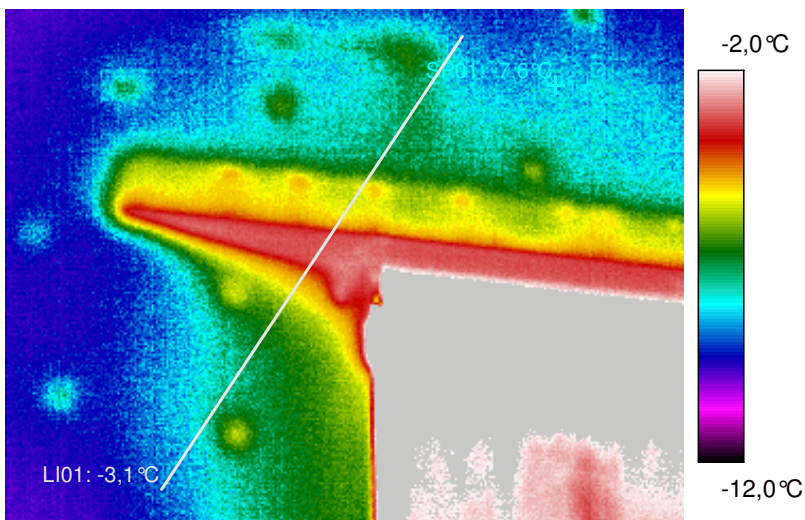
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-28.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,0°C



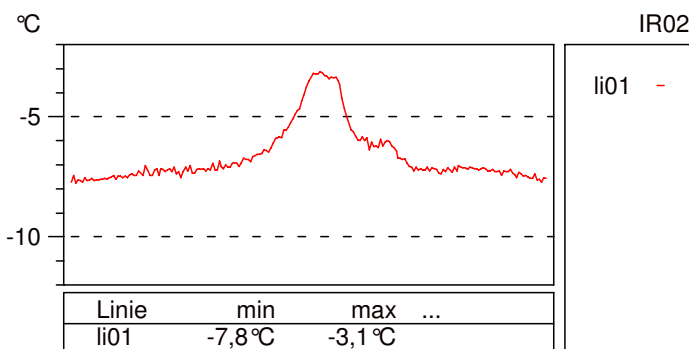
**Kommentar**

Wärmbrücke durch Sockeltragprofil

**Aufnahme Südseit Haus 3 - Sturzsituation**



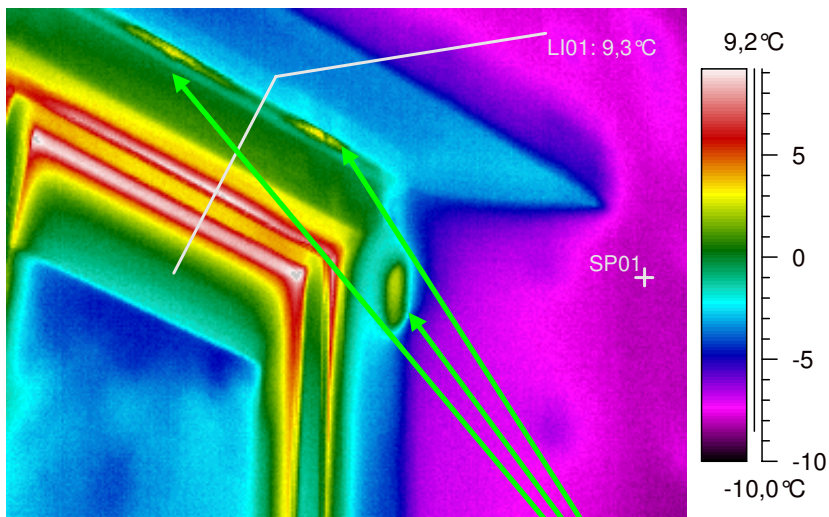
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-30.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,6°C
LI01: max	-3,1°C
LI01: min	-7,8°C



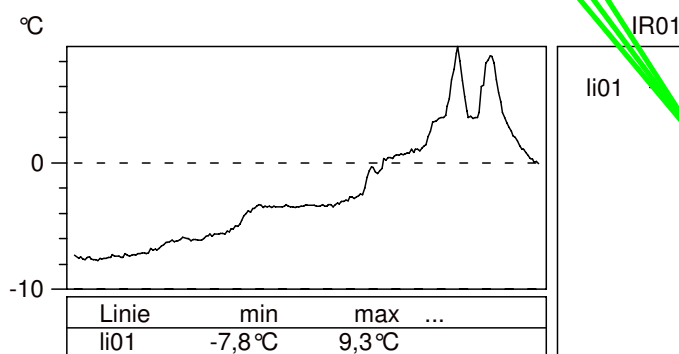
**Kommentar**

Wärmbrücke durch Sturzausbildung

**Aufnahme: Südseite Haus 3 - Fenstersituation**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-32.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,9°C
LI01: max	9,3°C

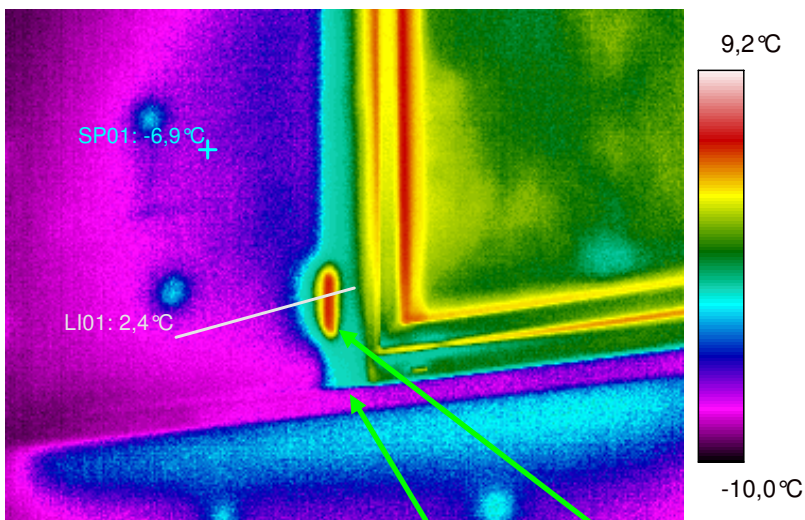


**Kommentar**

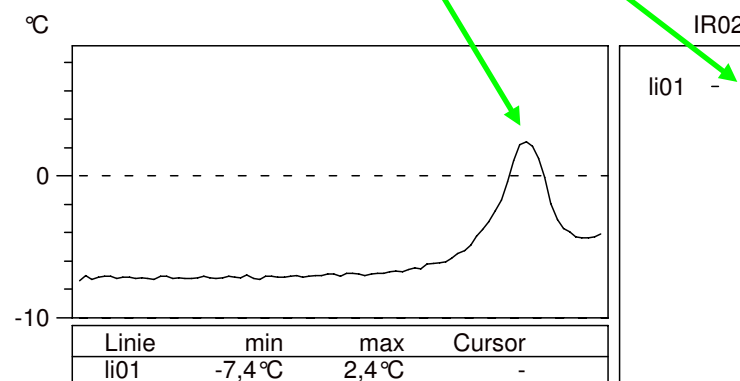
Die hohe Oberflächentemperaturen am Fenster sind Zeichen eines schlechten U-Wertes. Temperaturdifferenz 17 °C !!!!

Wärmebrücken

**Aufnahme Südseite Haus 3 - Fenstersituation**



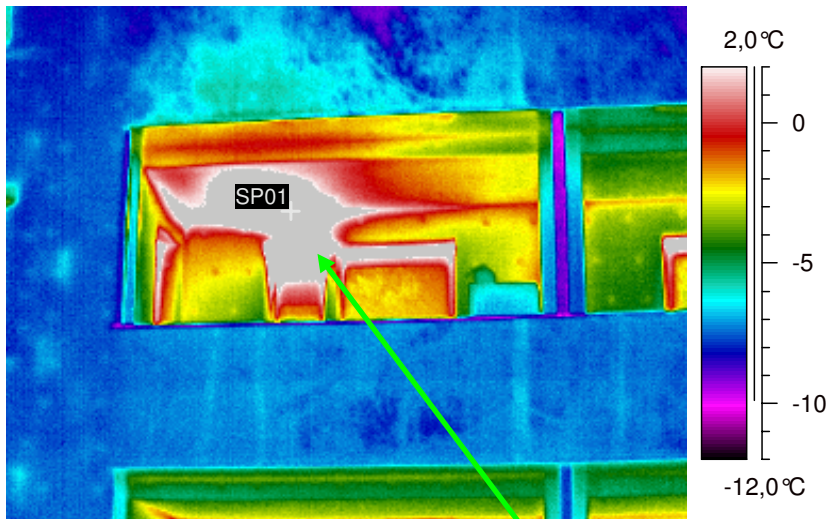
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-34.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,9°C



**Kommentar**

lokale Wärmebrücke seitlich in der Laibung

## Aufnahme: Südseite Haus 3 - Loggia 1. St. links



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-38.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	7,7°C

## Kommentar

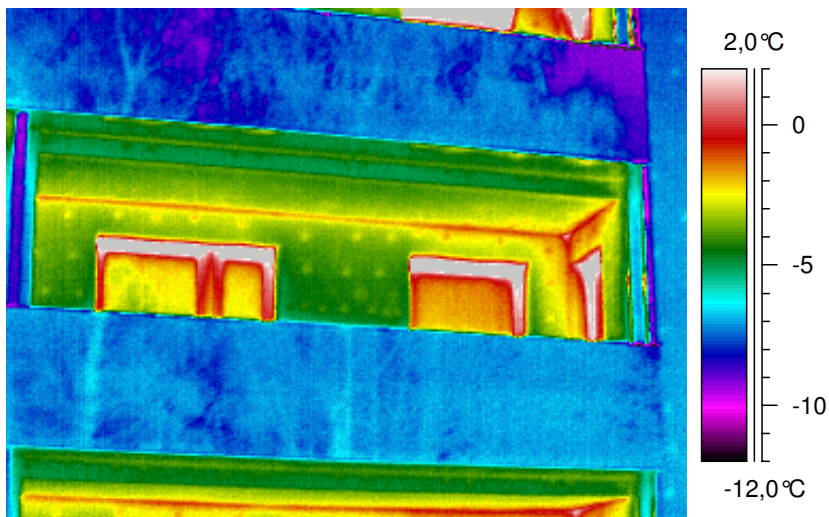
geöffnetes Fenster

## Empfehlung

-



**Aufnahme: Südseite Haus 3 - Loggia 1. St. rechts**

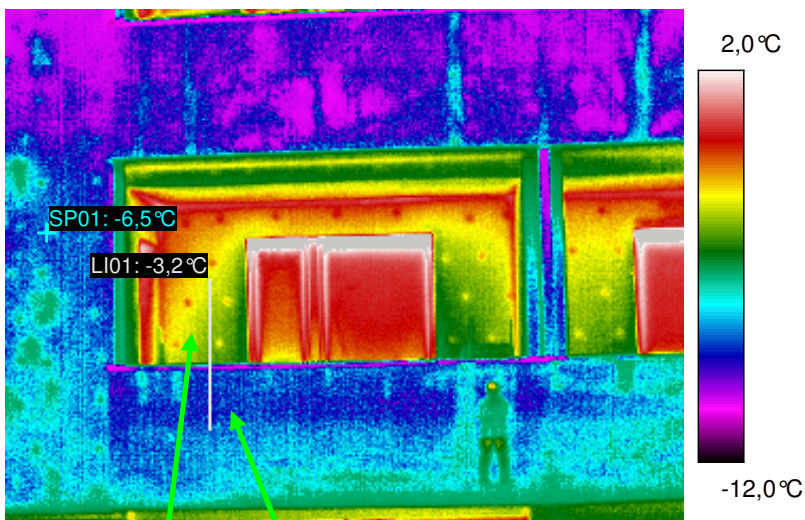


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-40.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

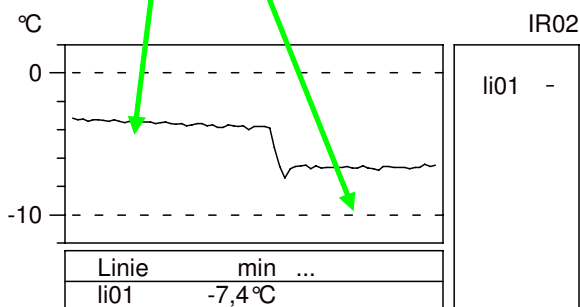
**Kommentar**

Erkennbar ist die höhere Oberflächentemp. in den Loggien (verringerte Abstrahlung gegen den Himmel, evtl. weniger Wärmedämmung, Abwärme vom Gebäude) sowie die "schlechte" Fensterqualität mit hohen Rahmentemperaturen.

**Aufnahme Südseite Haus 3 - Loggia EG links**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-42.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,5°C

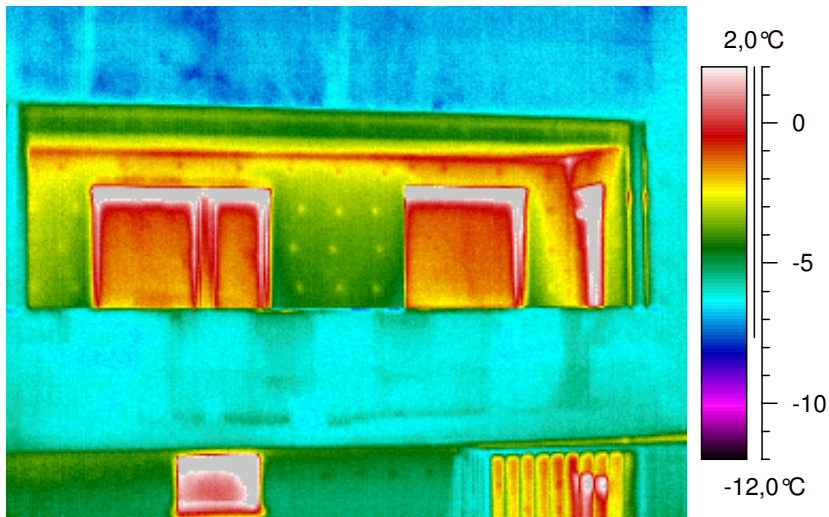


**Kommentar**

wie vor



### Aufnahme: Südseite Haus 3 \_Loggia EG rechts

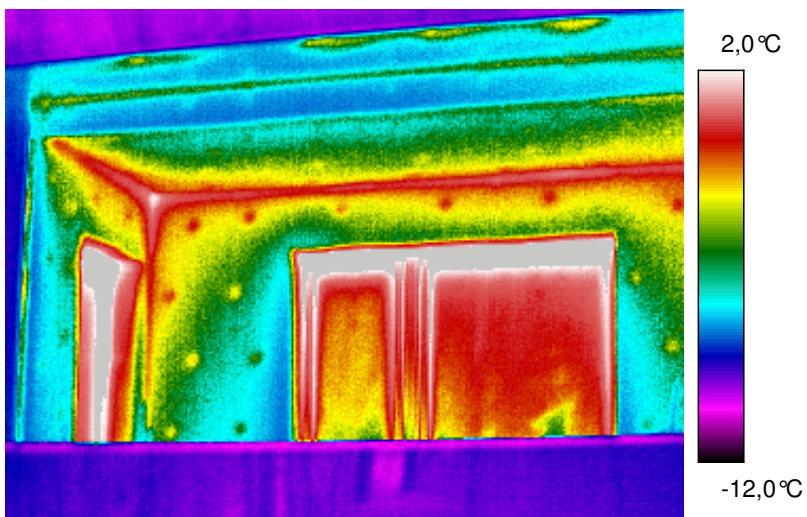


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-44.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

### Kommentar

wie vor

### Aufnahme Südseite Haus 3 \_Loggia links

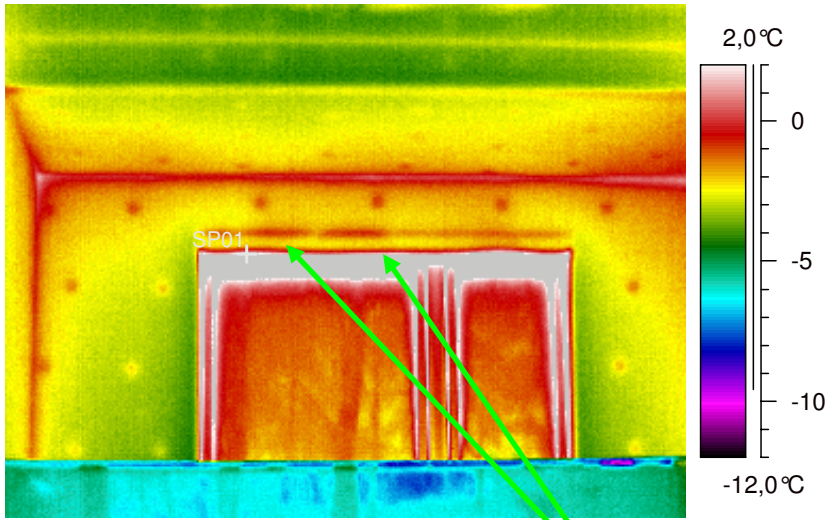


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-46.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

### Kommentar

wie vor

**Aufnahme: Südseite Haus 3 EG Loggia rechts**

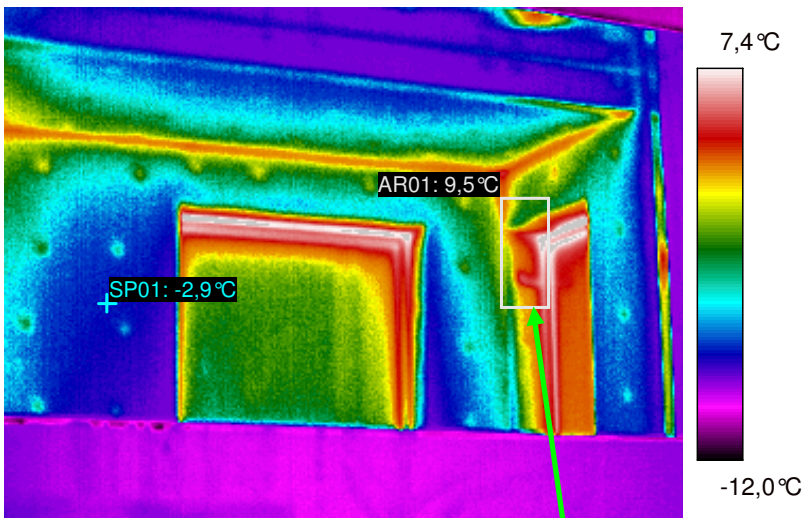


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-50.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	2,2°C

**Kommentar**

Fehler im VWS bzw. Einbauteil

**Aufnahme Südseite Haus 3 Loggia rechts**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-52.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-2,9°C
AR01: max	9,5°C

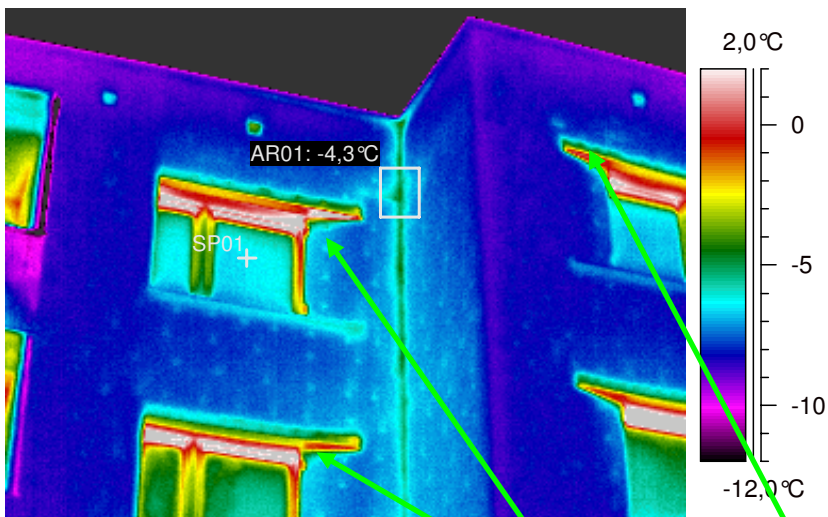
**Kommentar**

Warmluftaustritt bei Terrassentür

**Empfehlung**

Türen und Fenster nachstellen

**Aufnahme: Südseite zw. Haus 3 und 5**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-54.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,4°C
AR01: max	-4,3°C

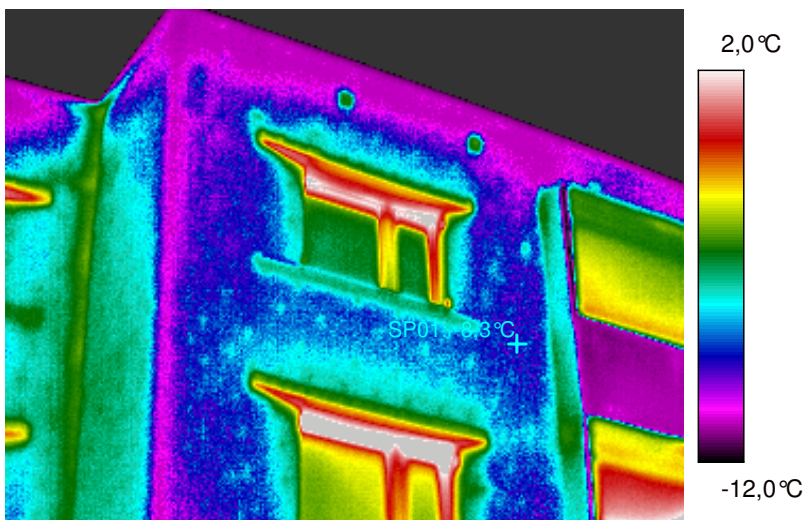


**Kommentar**

Geometrische Wärmebrücken im Bereich der Fenster

Geringer Fehler im VWS

**Aufnahme Südseite Haus 5 links oben**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-56.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-8,3°C

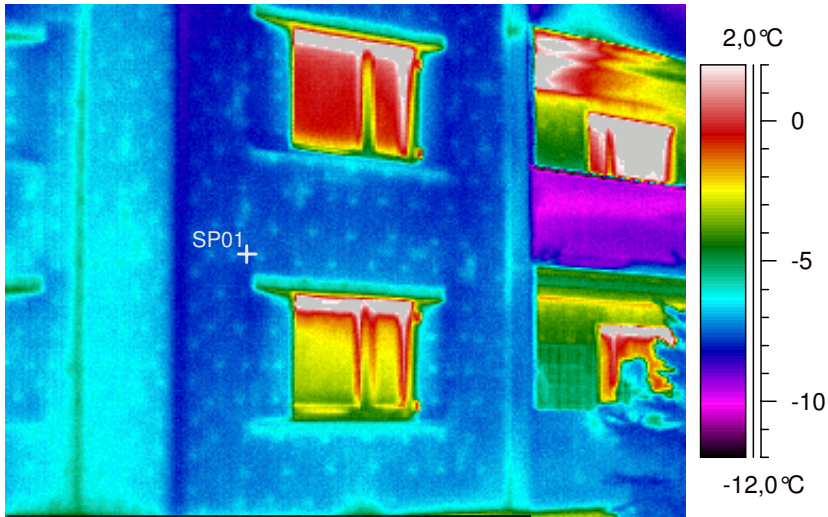


**Kommentar**

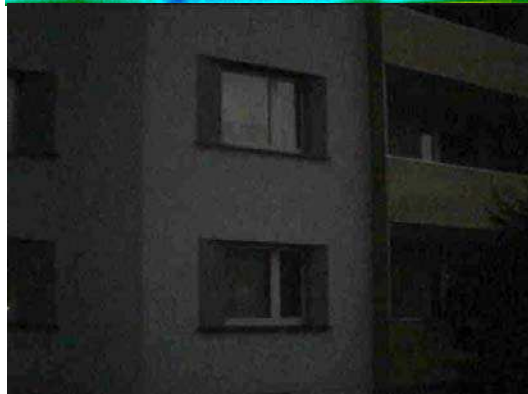
wie vor



**Aufnahme: Südseite Haus 5 links**



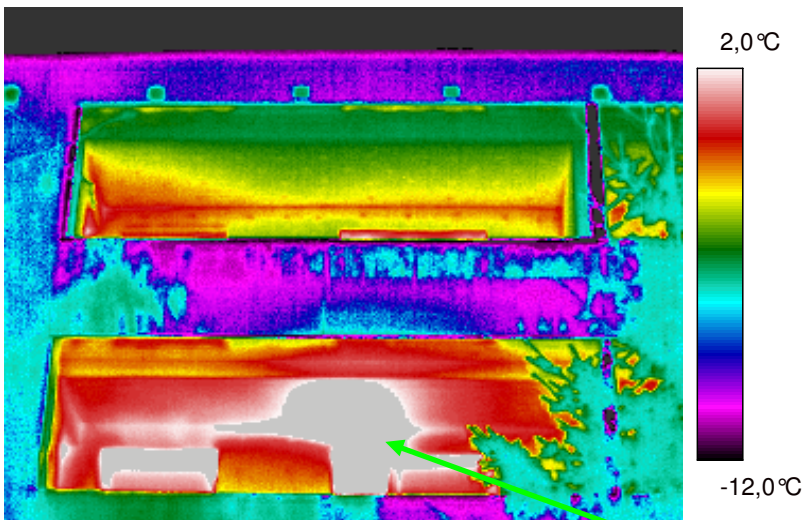
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-58.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,5°C



**Kommentar**

wie vor

**Aufnahme Südseite Haus 5 Loggia**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-60.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

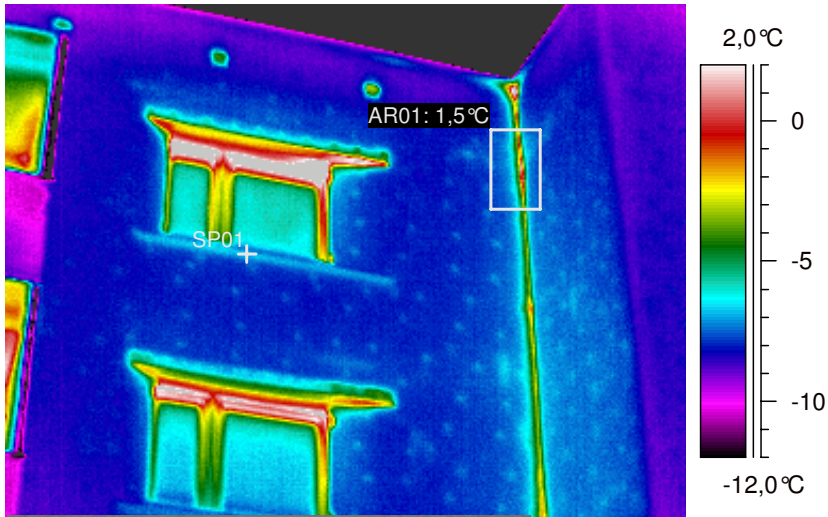
Fenster geöffnet



**Kommentar**

wie vor

**Aufnahme: Südseite Haus 5 links**

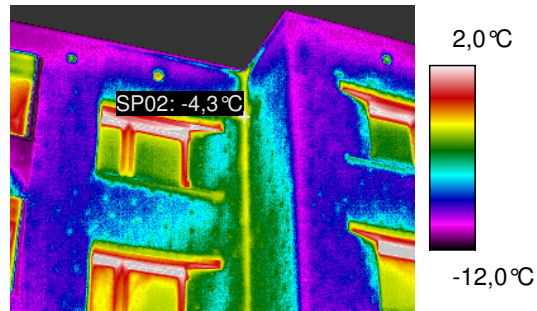


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-65.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,7°C
AR01: max	1,5°C

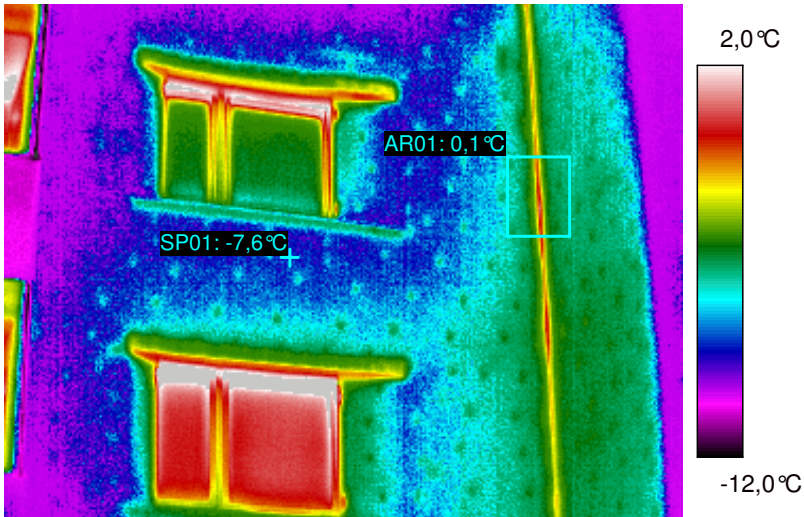


**Kommentar**

Im Vergleich zu Thermogramm F1125-54 auf Seite 20 ist die Temperatur im Eck um ca. 5,8 °C höher, was auf einen Fehler im WVS-System hinweist.



**Aufnahme Südseite Haus 5 rechts**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-67.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,6°C
AR01: max	0,1°C

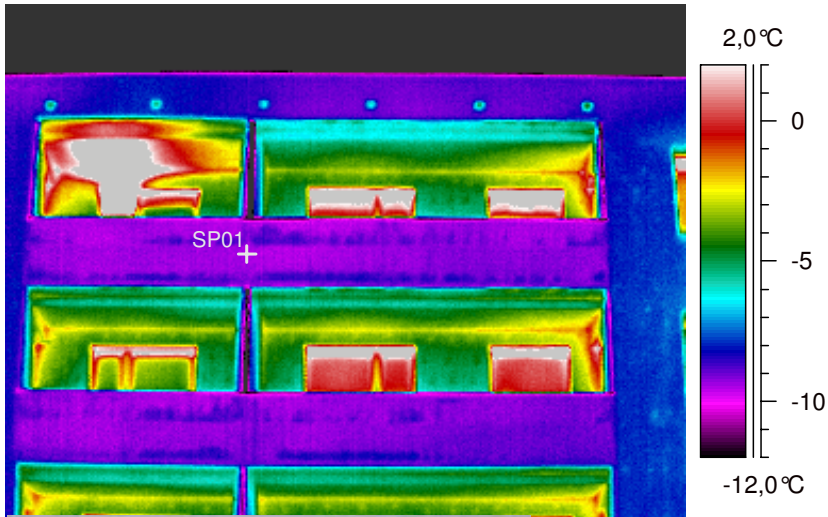


**Kommentar**

wie vor



**Aufnahme: Südseite Haus 7 mitte**

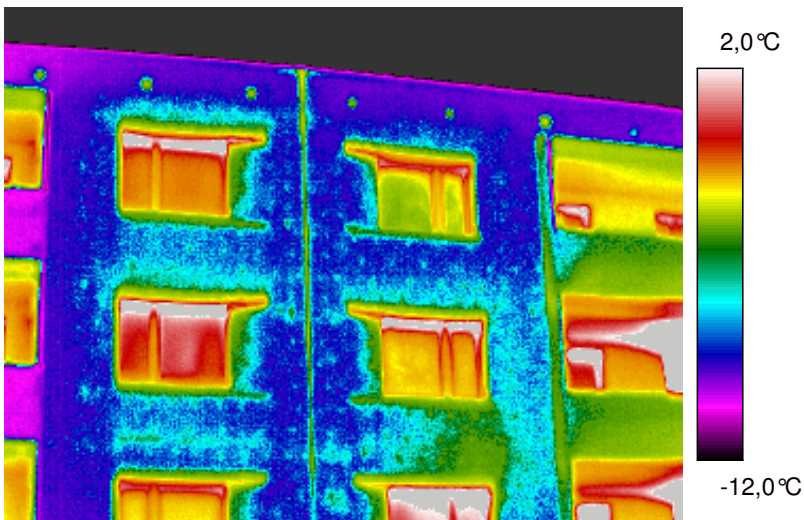


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-73.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-9,3°C



**Kommentar**

**Aufnahme Südseite zw. Haus 7 und 9**

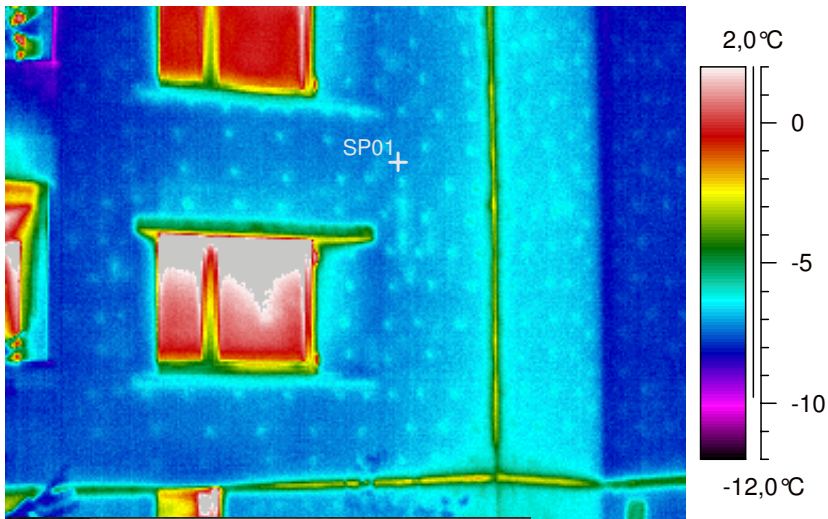


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-75.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme: Südseite Haus 5 EG**

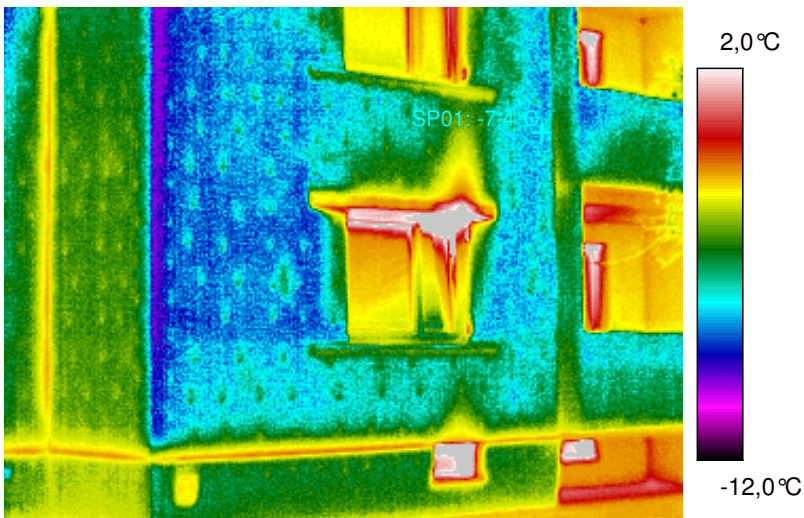


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-77.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,1°C



**Kommentar**

**Aufnahme Südseite Haus 7 EG links**



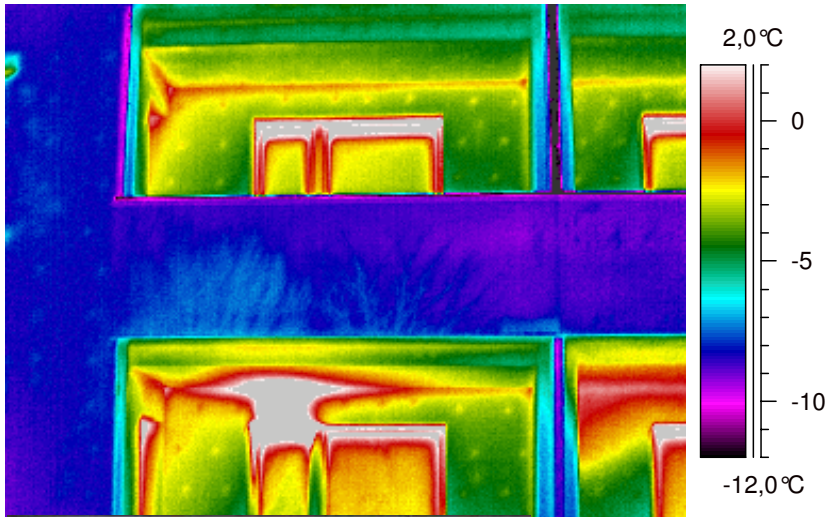
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-79.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,4°C



**Kommentar**



**Aufnahme: Südseite Haus 7 . Loggien EG**

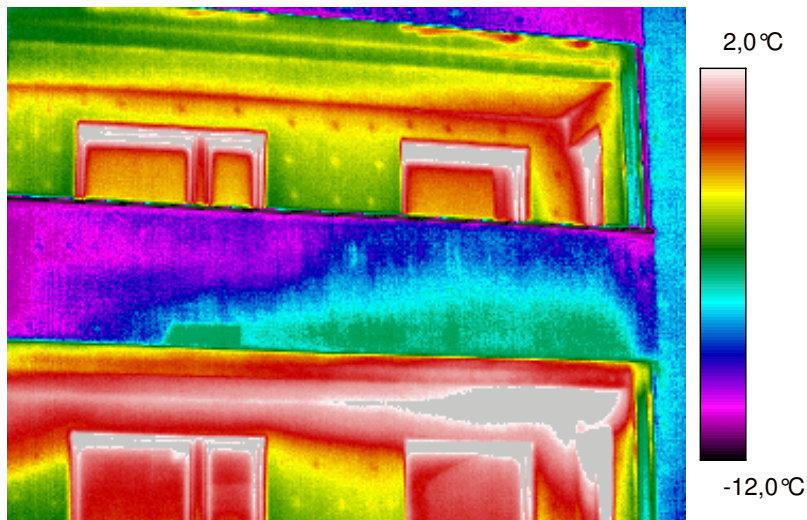


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-81.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme Südseite Haus 7, Loggien EG**

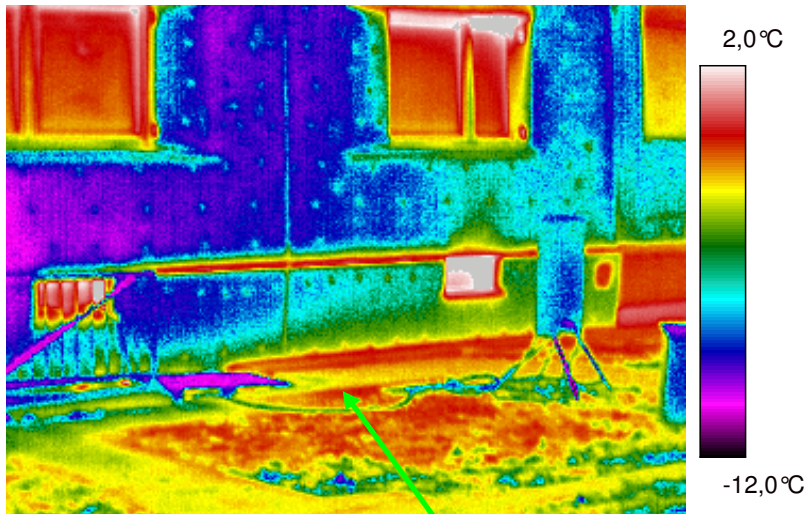


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-83.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

## Aufnahme Südseite Sockel zw. Haus 5 und 7



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-87.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

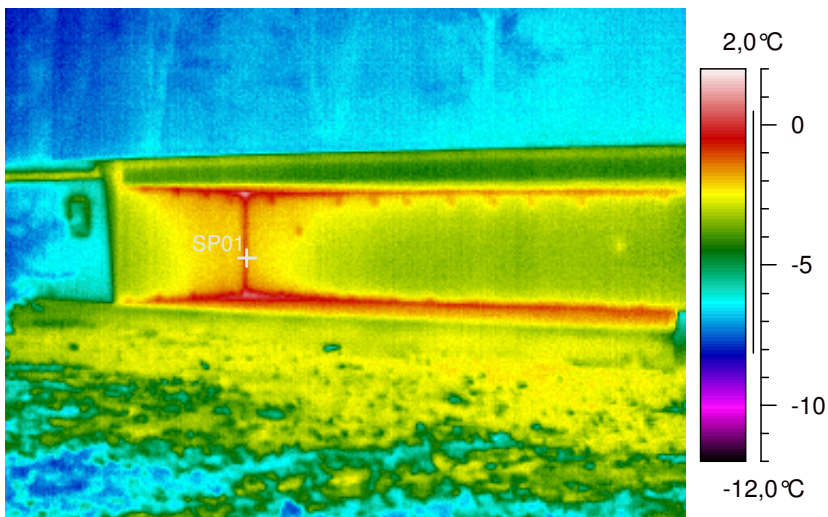


### Kommentar

Wärmebrücke durch Sockeltragprofil

"warme" Oberfläche durch Erdoberflächentemp. und Abwärme aus Keller

**Aufnahme: Südseite Haus 9 - unter Loggia EG**

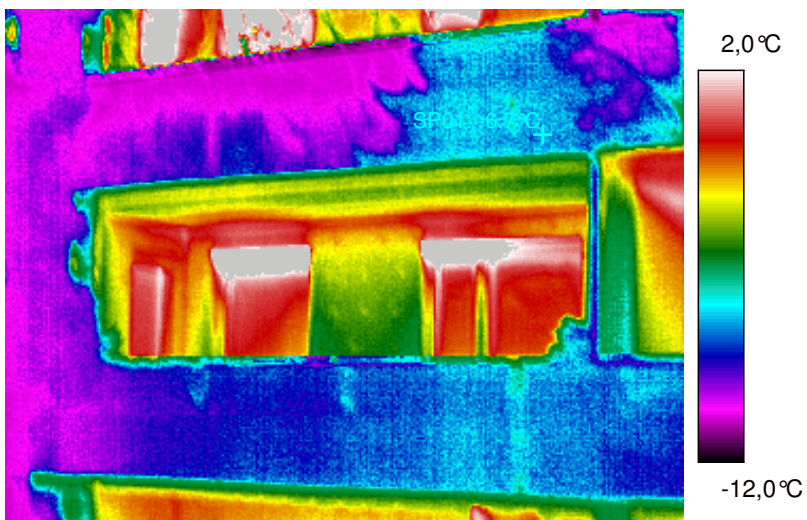


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-89.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-1,2°C

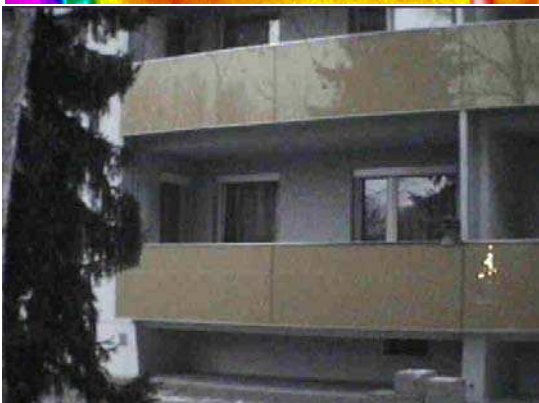


**Kommentar**

**Aufnahme Südseite Haus 9 - Loggia EG**



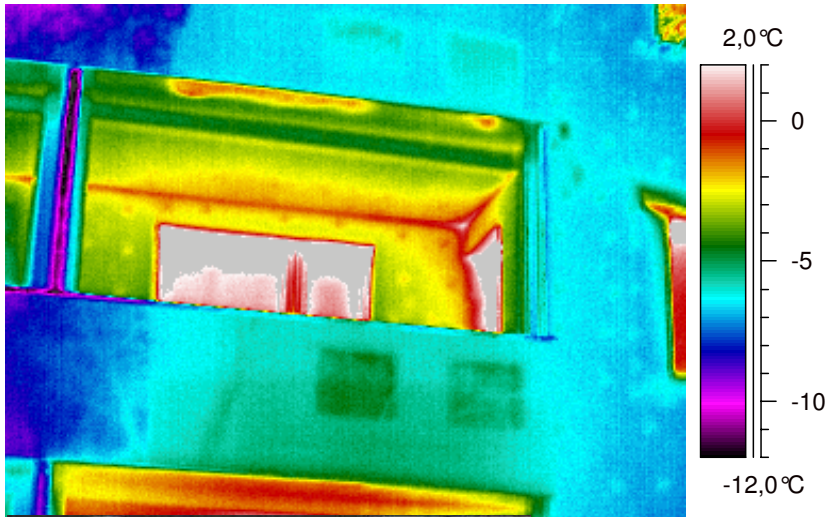
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-91.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,7°C



**Kommentar**



**Aufnahme: Südseite Haus 9 - Loggia 1. Stock**

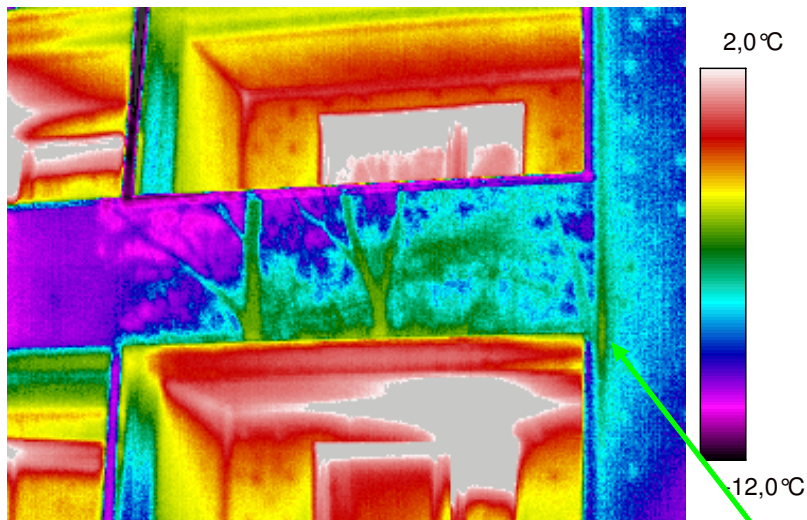


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-93.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

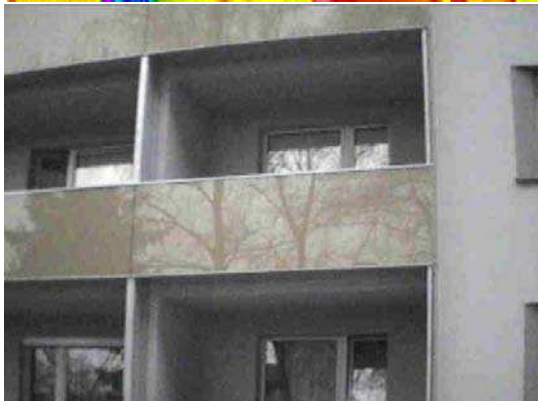


**Kommentar**

**Aufnahme Südseite Haus 9 - Loggia rechts**



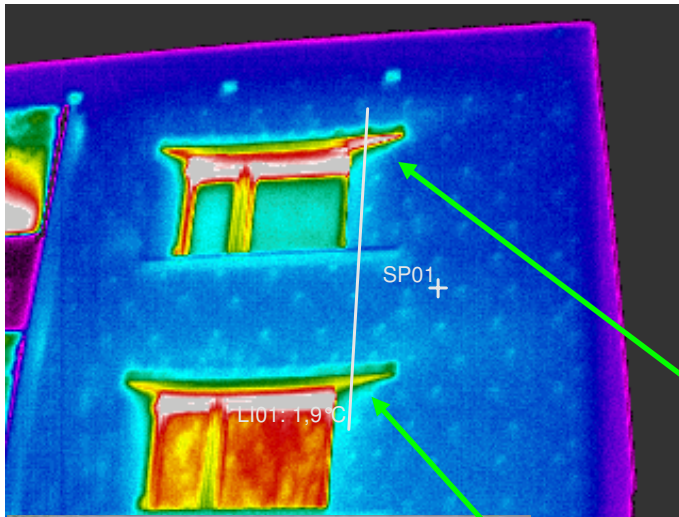
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-95.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

Anschlußgenauigkeit im VWS bei Balkonbrüstung

**Aufnahme: Südseite Haus 9 - 3. Stock**

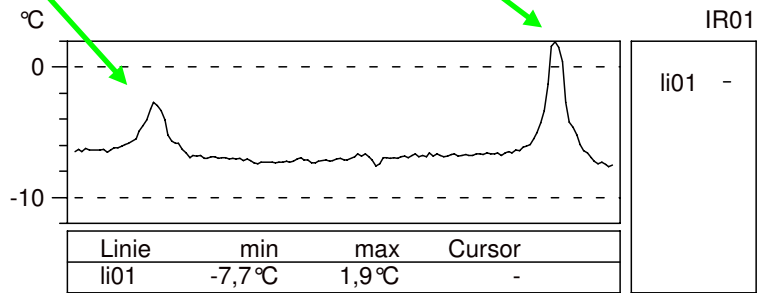


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-97.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,5°C

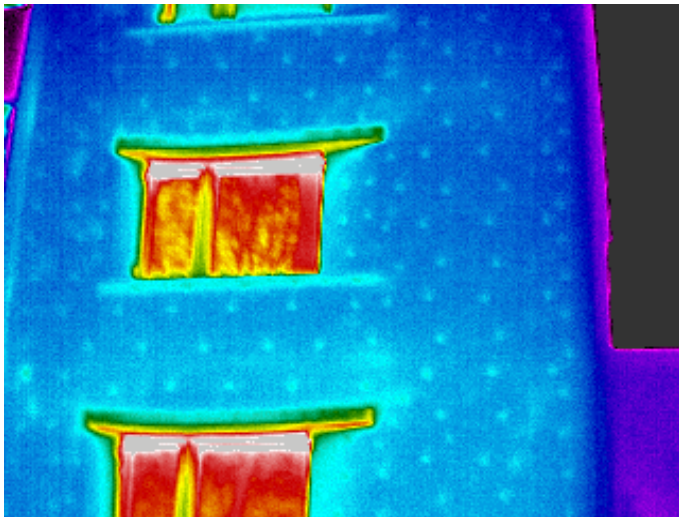


**Kommentar**

Unterschied in der Sturzausbildung



**Aufnahme Südseite Haus 9 2. Stock**



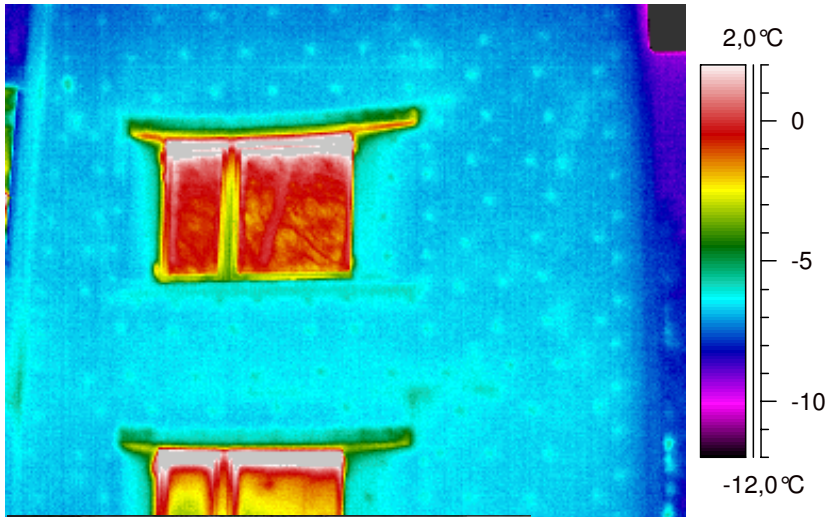
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125-99.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**



**Aufnahme: Südseite Haus 9 - 1. Stock**

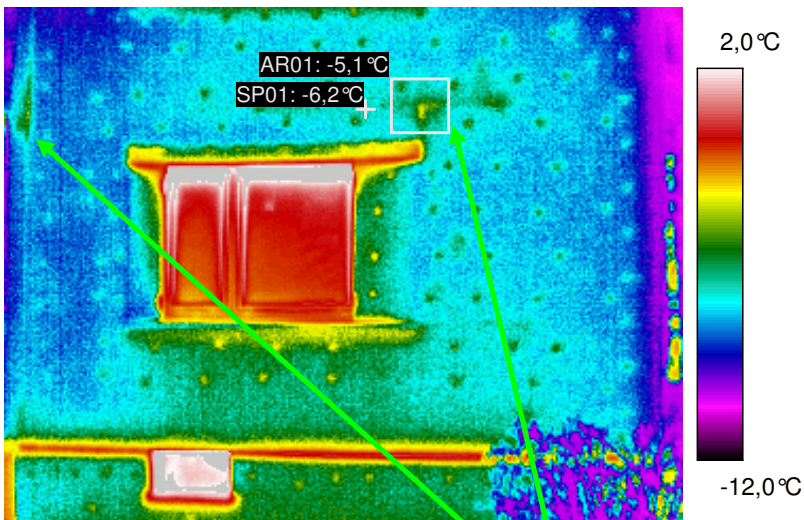


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125101.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme Südseite Haus 9 EG**



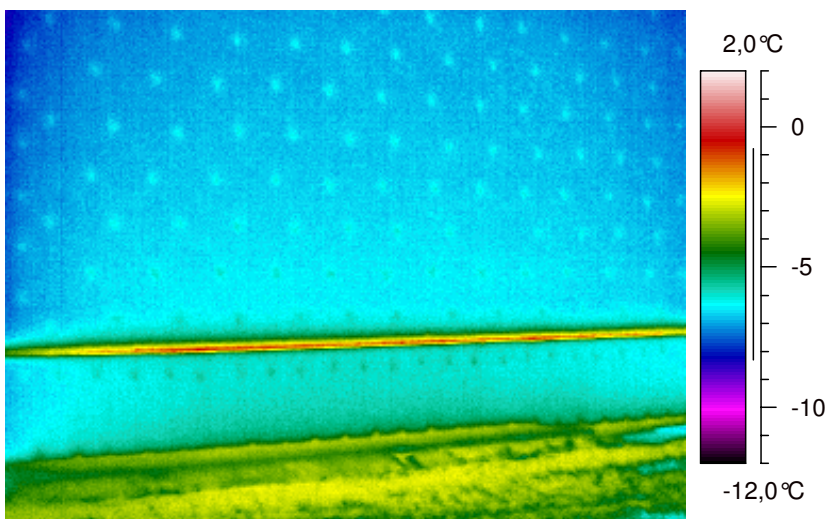
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125103.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,2°C
AR01: max	-5,1°C



**Kommentar**

Fehler im VWS  
Plattenstoß erkennbar

**Aufnahme: Ostseite Sockel**

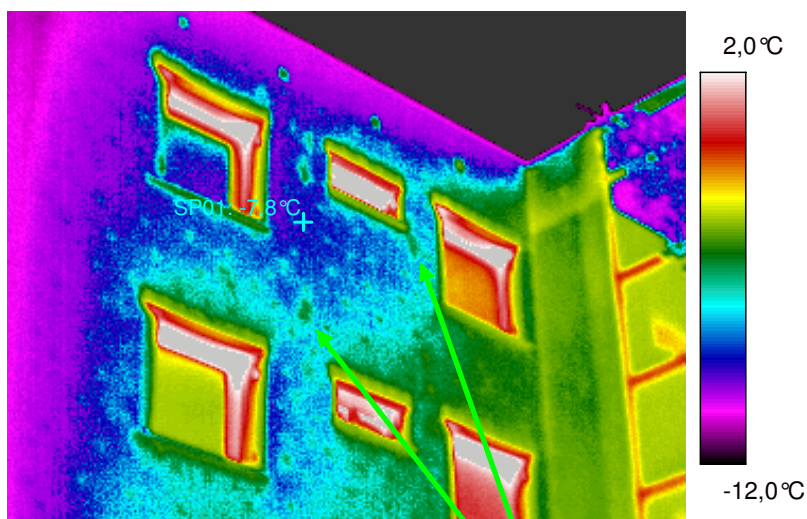


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125105.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objekt-Abstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 9**



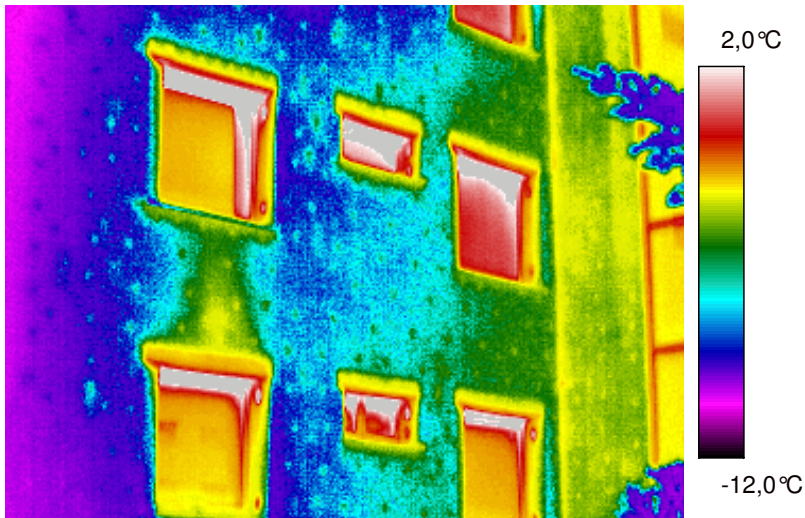
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125107.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objekt-Abstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,8°C



**Kommentar**

Diverse Unregelmäßigkeiten im VWS

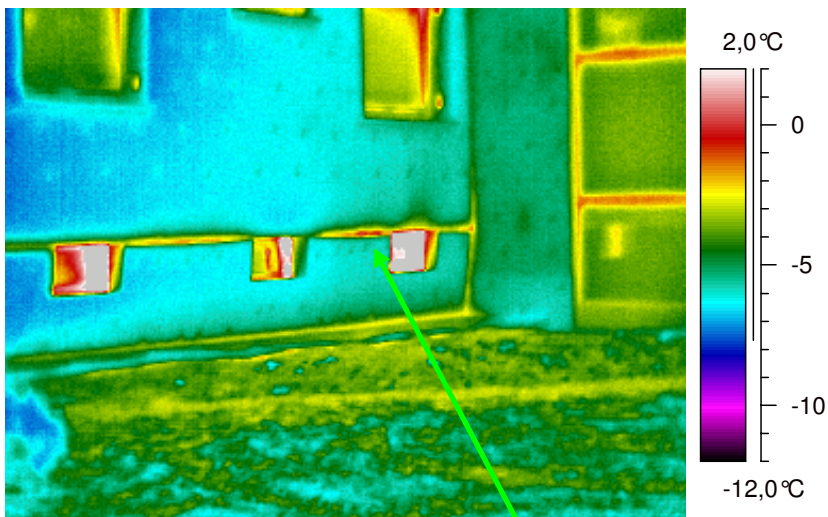


**Aufnahme Nordseite Haus 9**

IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125110.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

**Kommentar**

**Aufnahme: Nordseite Haus 9**



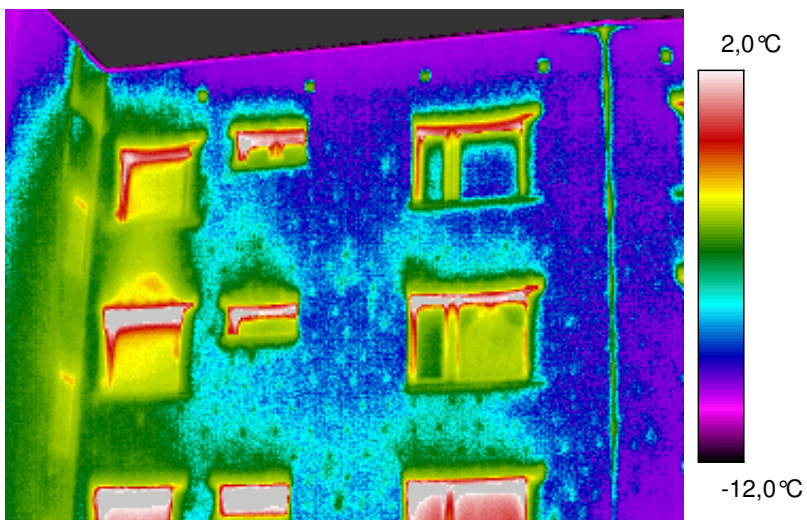
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125112.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

Geringe Unregelmäßigkeiten im Bereich des Sockelprofils

**Aufnahme Nordseite Haus 9**



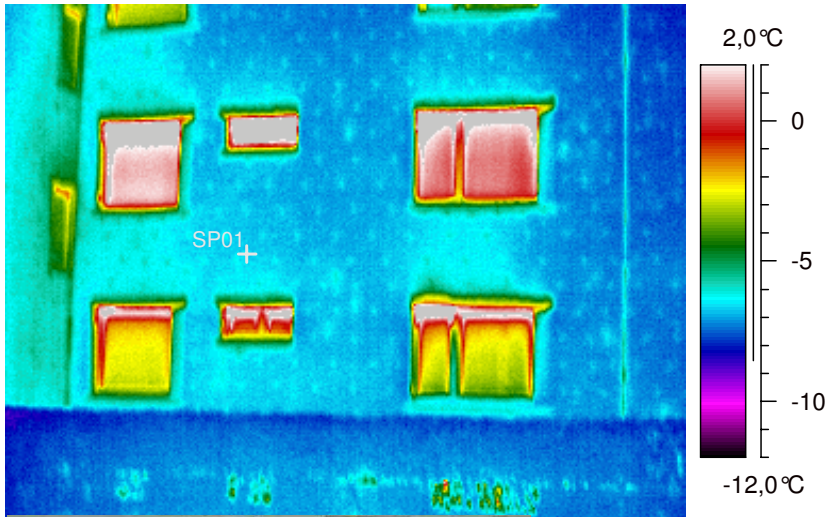
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125114.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**



**Aufnahme: Nordseite Haus 9**

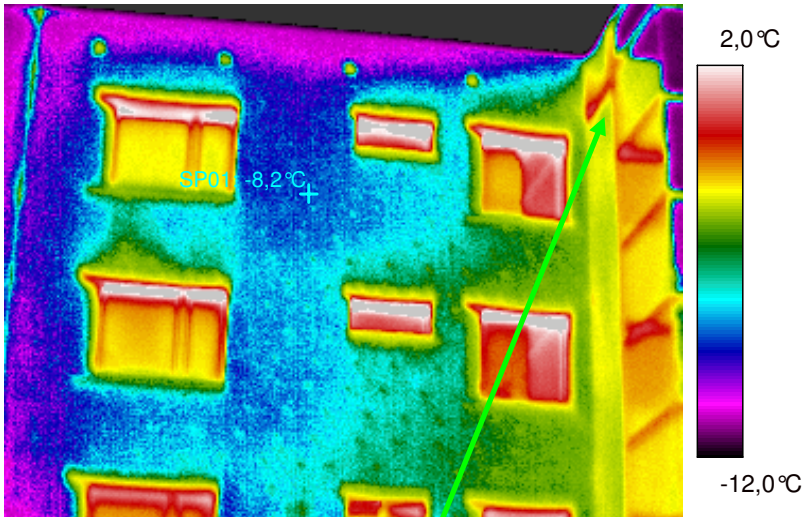


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125116.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,5°C



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 7**



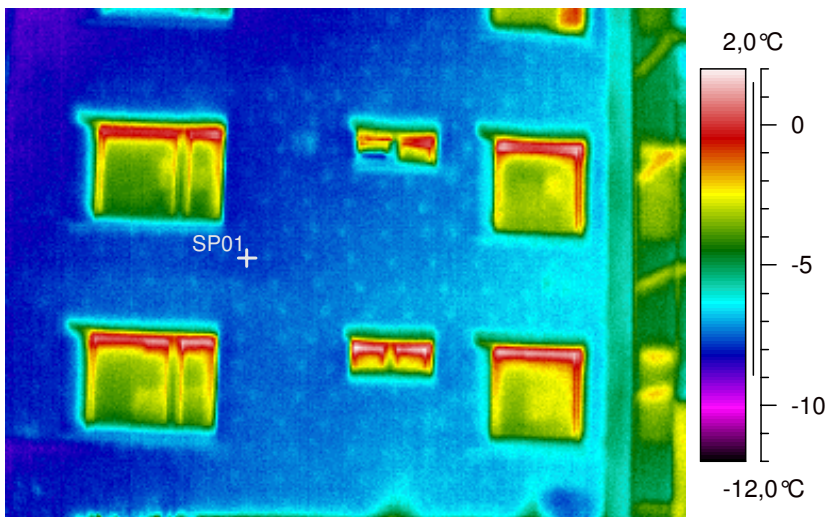
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125118.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-8,2°C



**Kommentar**

Unregelmäßigkeit im VWS

**Aufnahme: Nordseite Haus 7**

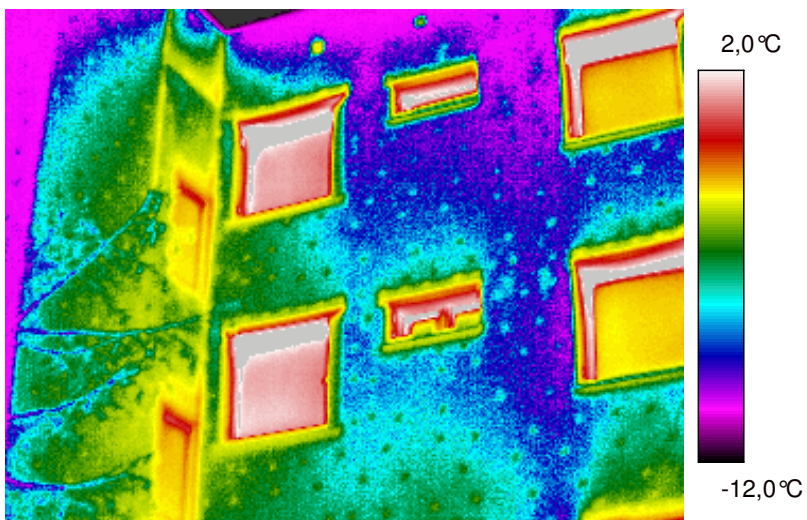


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125120.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,8°C



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 7**



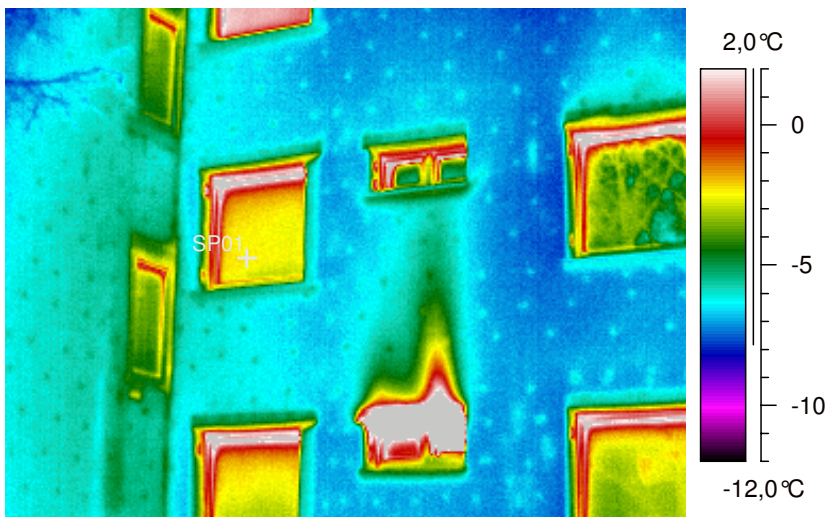
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125122.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**  
Unregelmäßigkeit im VWS



**Aufnahme: Nordseite Haus 7**

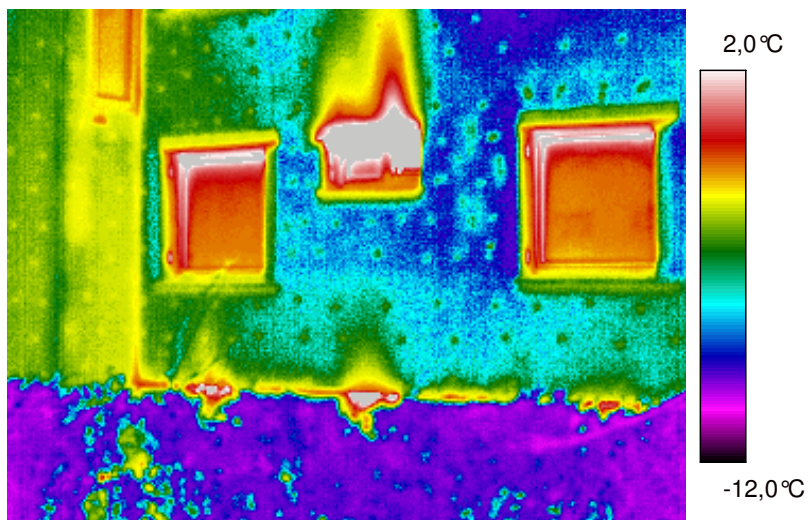


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125124.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-2,2°C



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 7**

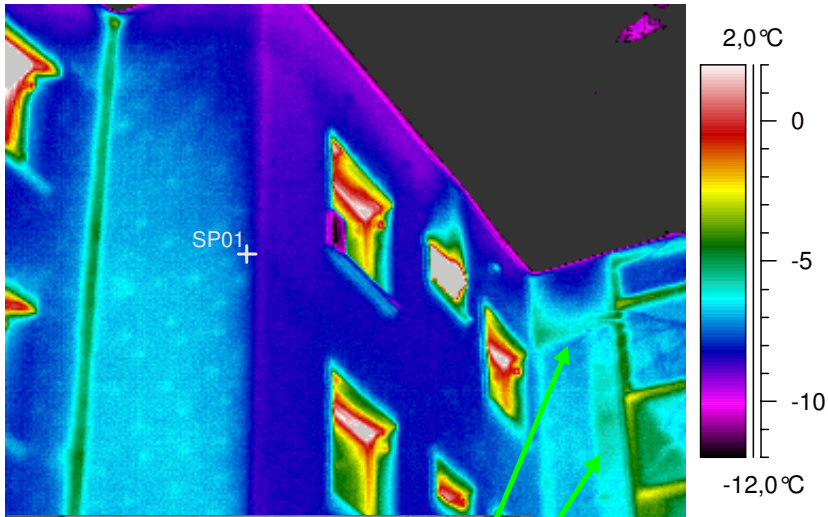


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125126.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme: Nordseite Haus 5**



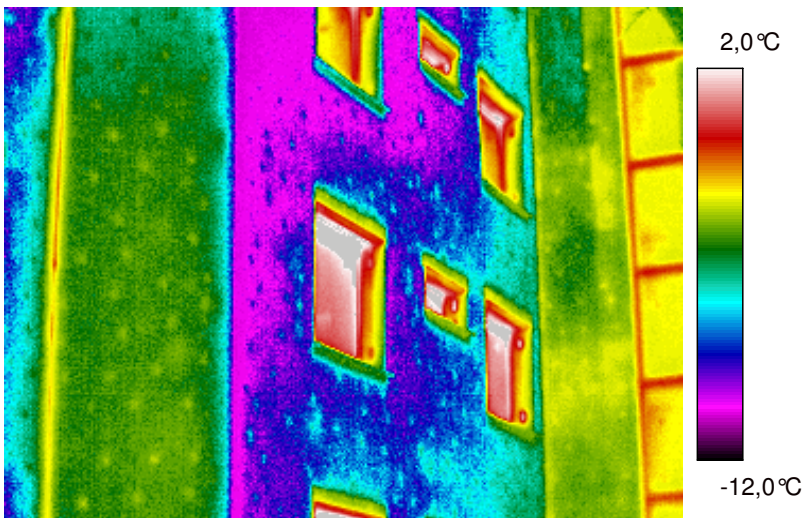
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125128.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,8°C



**Kommentar**

Unregelmäßigkeit im VWS

**Aufnahme Nordseite Haus 5**



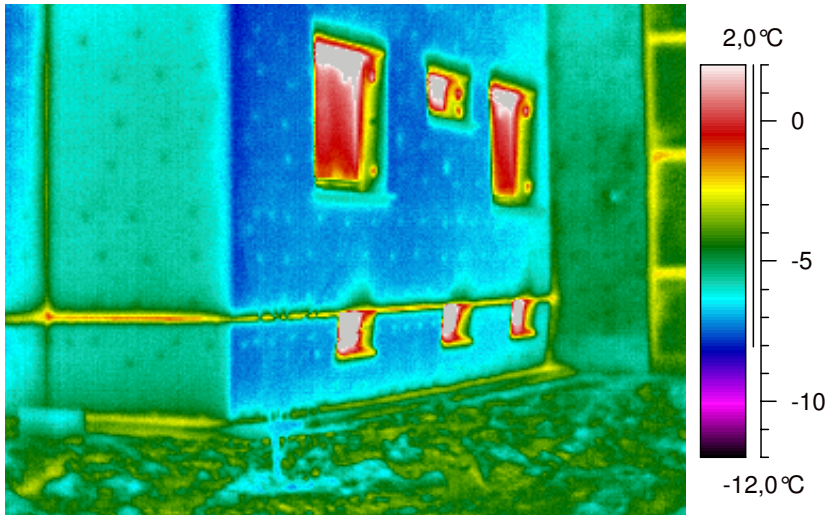
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125130.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**



**Aufnahme: Nordseite Haus 5**

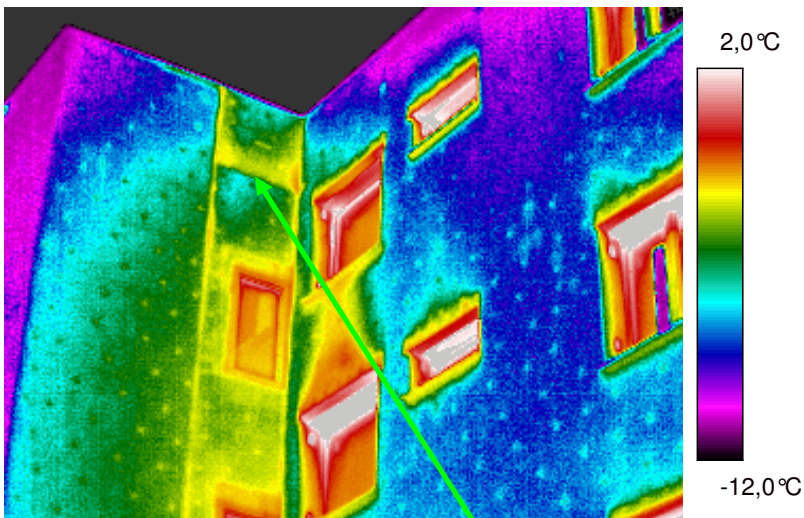


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125132.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 9 -Wärmebrücke Attika**



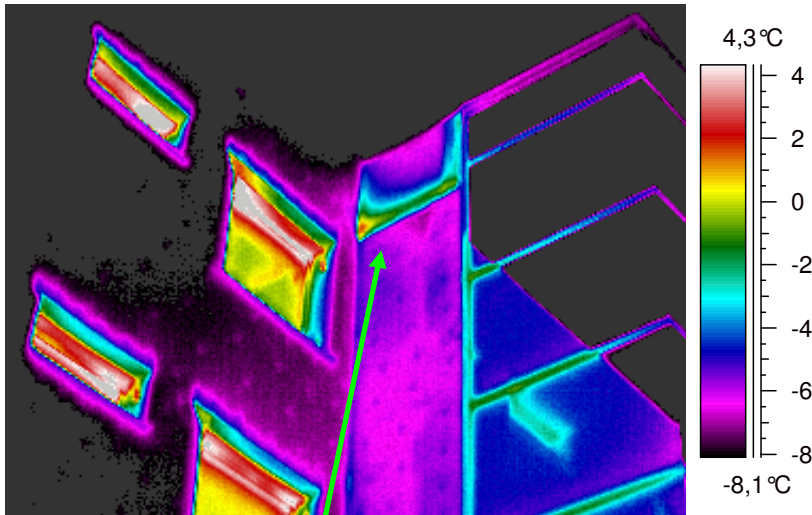
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125134.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**  
Unregelmäßigkeit im VWS



**Aufnahme: Nordseite Haus 7 - Wärmebrücke Attika**

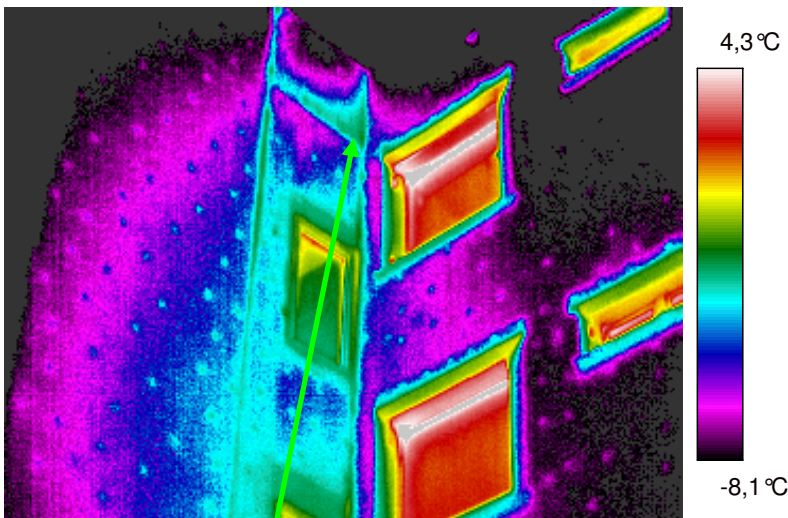


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125136.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 7 - Wärmebrücke Attika**

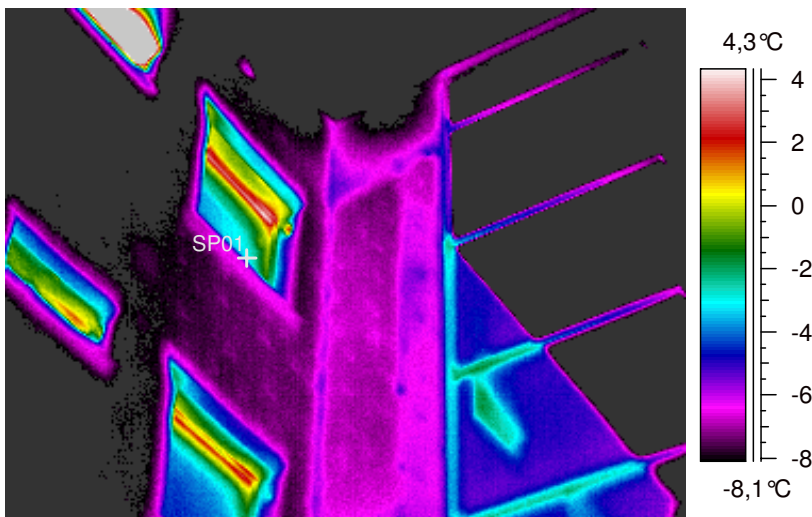


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125138.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme: Nordseite Haus 5**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125140.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-3,2°C



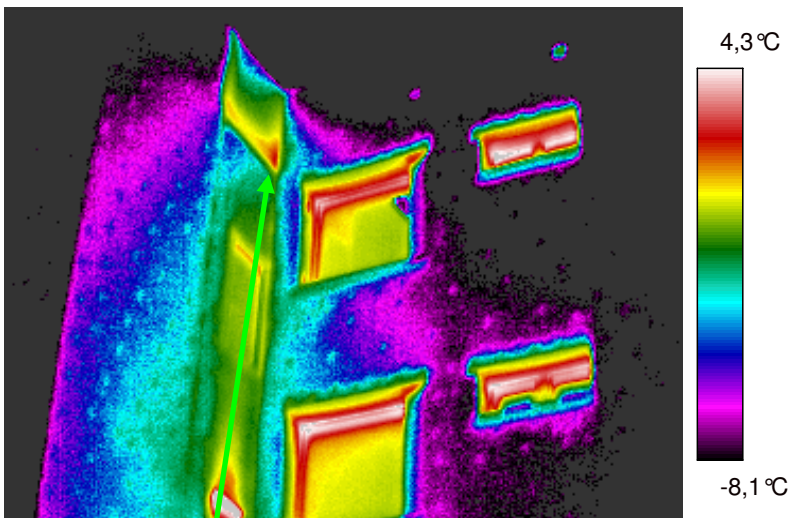
**Kommentar**

Die

**Empfehlung**

Fehler beheben

**Aufnahme Nordseite Haus 5**



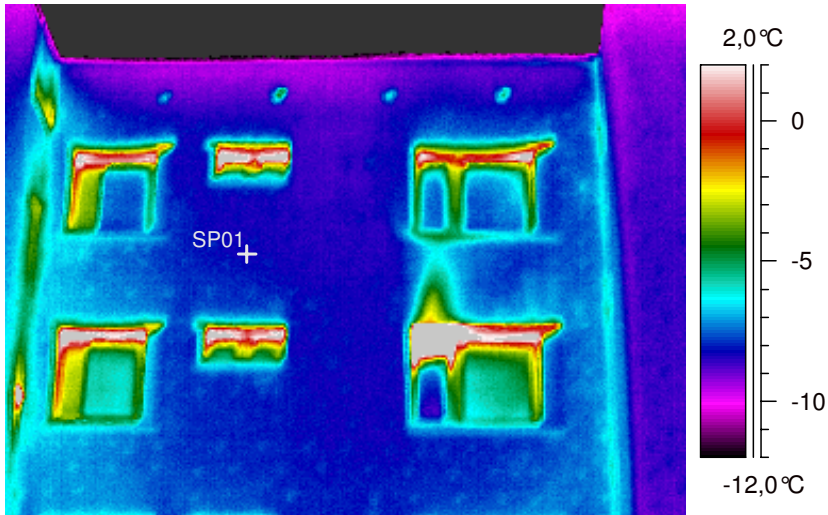
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125142.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**



**Aufnahme: Nordseite Haus 5**

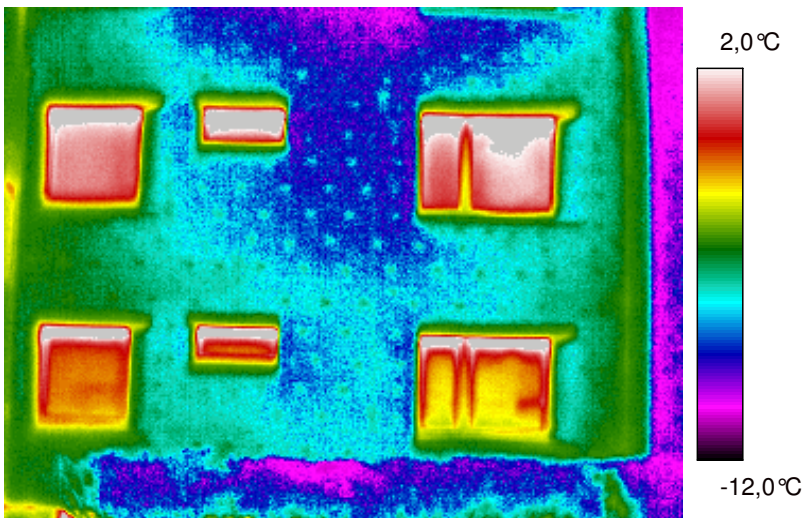


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125144.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-8,2°C



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 5**



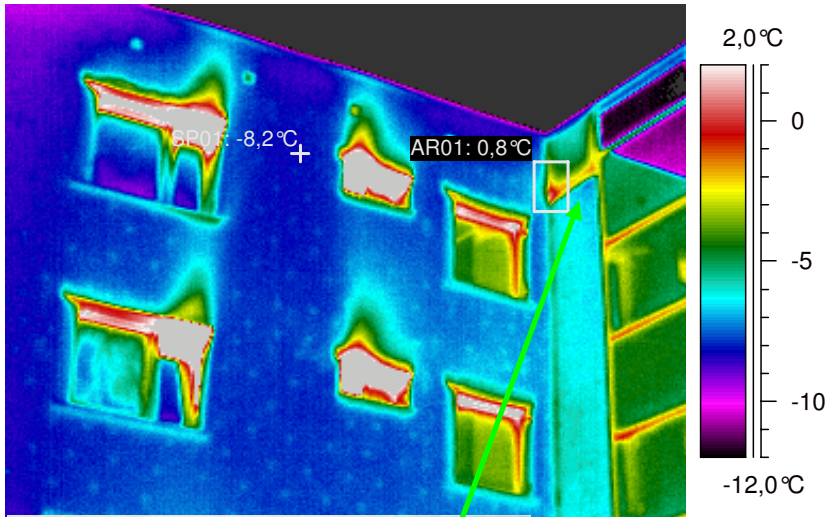
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125146.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**



**Aufnahme: Nordseite Haus 3**



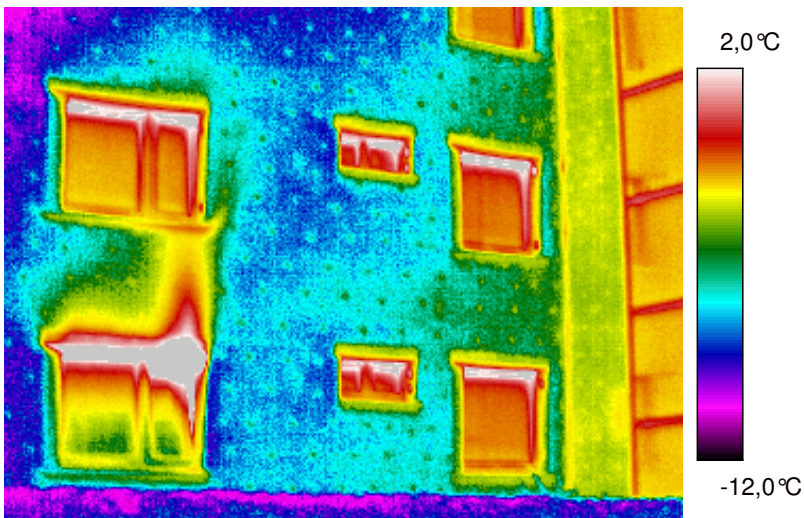
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125148.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-8,2°C
AR01: max	0,8°C



**Kommentar**

Wärmebrücke im Attikabereich

**Aufnahme Nordseite Haus 3**

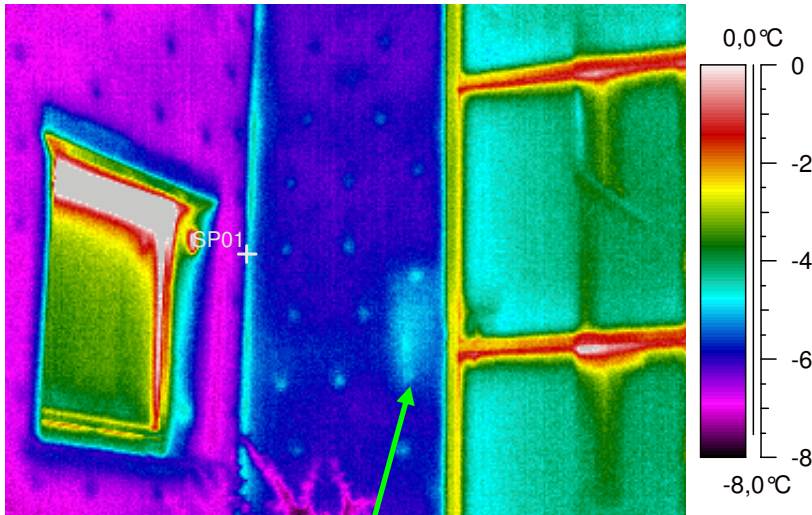


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125150.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

**Aufnahme: Nordseite Haus 3 -links**



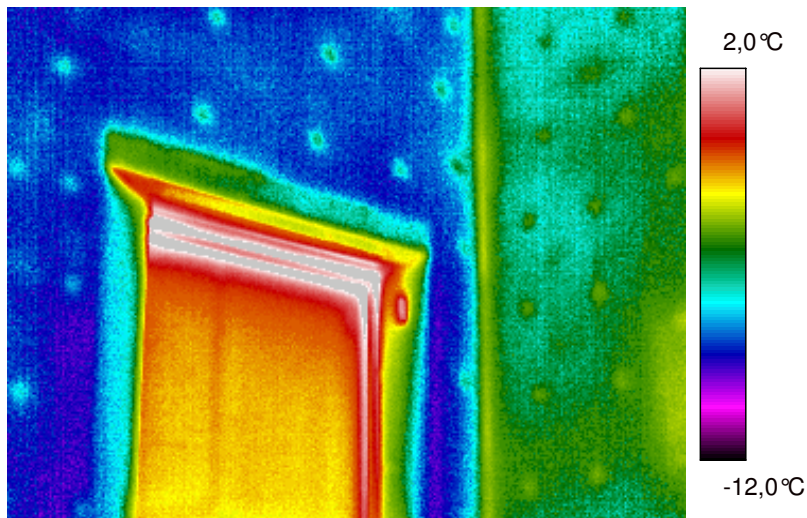
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125152.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-5,3°C



**Kommentar**

Fehler im VWS des Treppenhauses

**Aufnahme Nordseite Haus 3 links**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125154.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

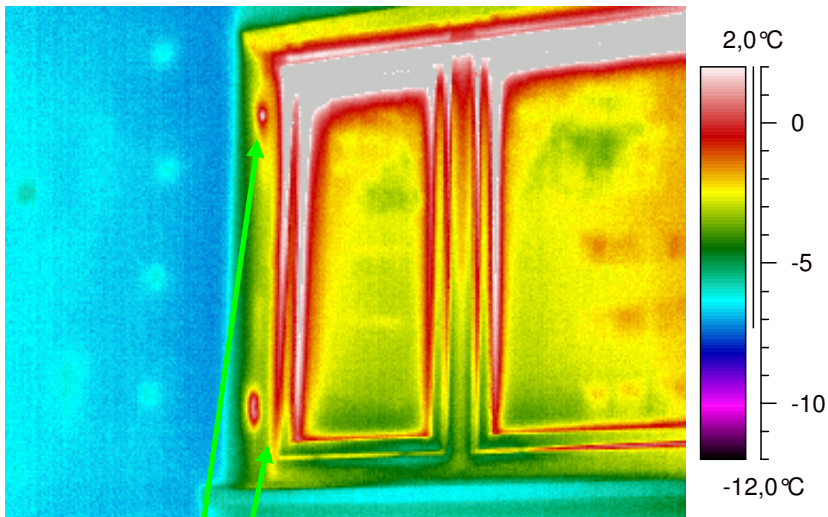


**Kommentar**

Wärmebrücke im Bereich der Laibung



**Aufnahme: Nordseite Haus 5 EG- Fenster ganz rechts**



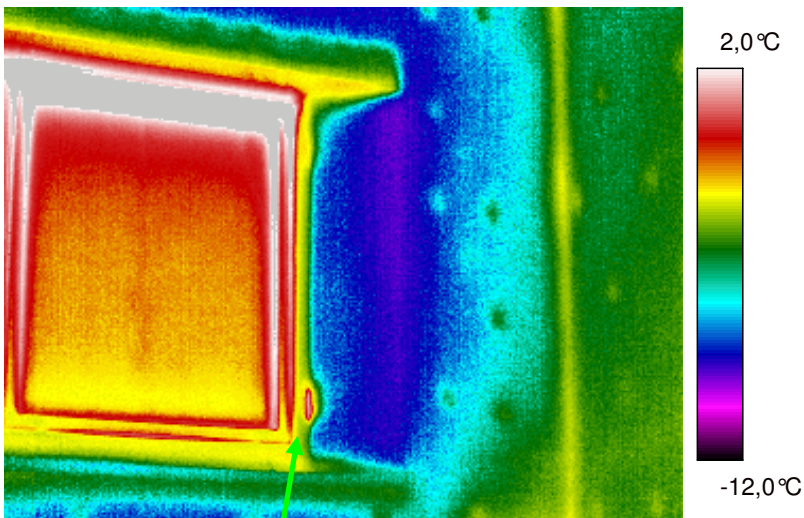
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125156.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**

Wärmebrücke im Bereich der Laibung

**Aufnahme Nordseite Haus 5 EG- Fenster ganz rechts**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125158.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

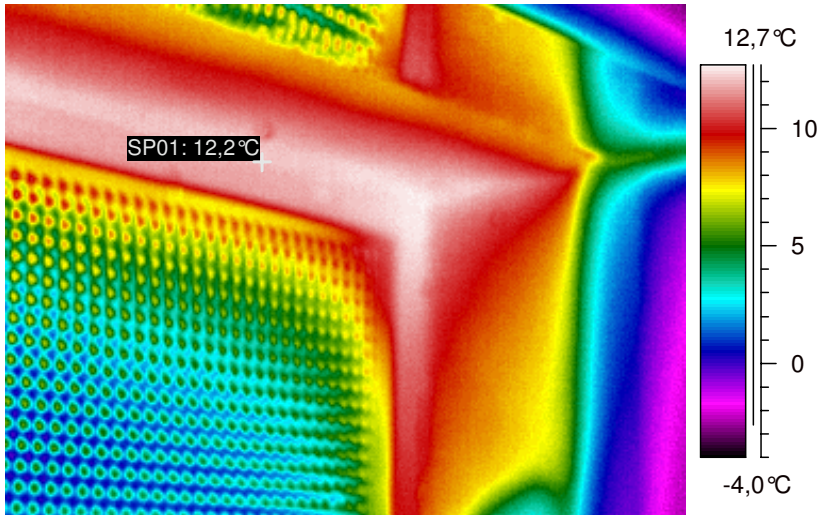


**Kommentar**

wie vor



**Aufnahme: Kellerfenster Haus 5**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125160.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	12,2°C

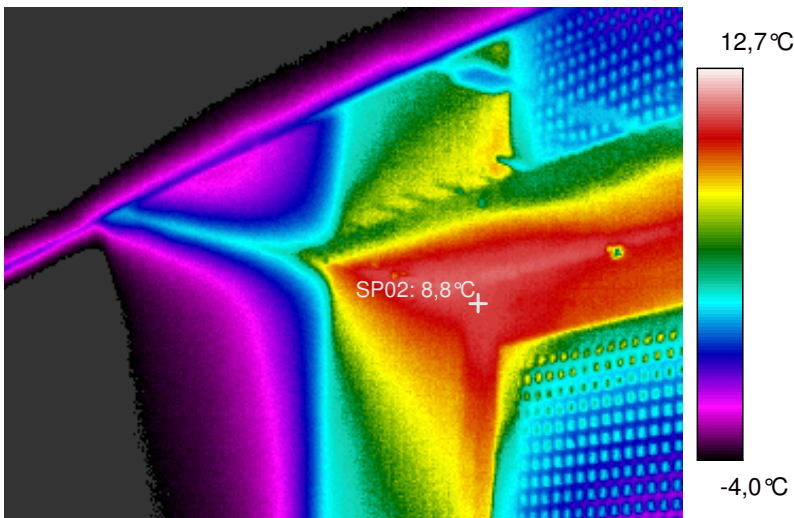


**Kommentar**

Hohe Oberflächentemp.

Dieser Bereich dürfte nicht gedämmt worden sein.

**Aufnahme Kellerfenster Haus 5**



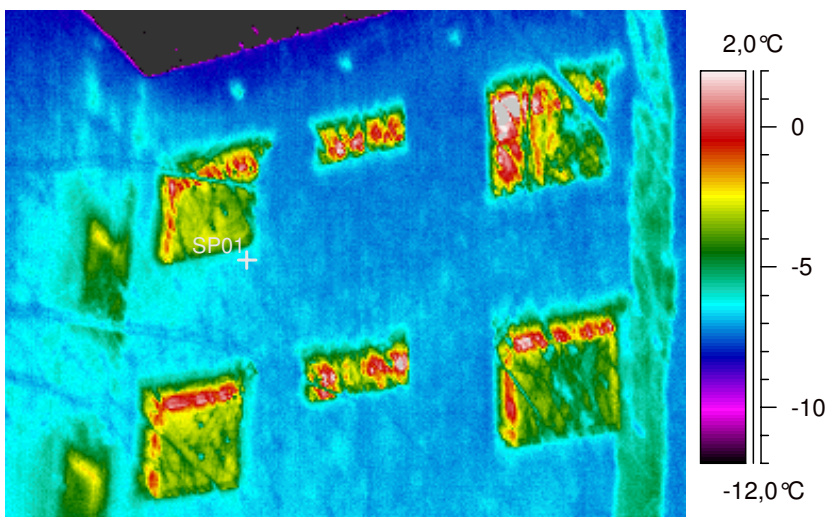
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125162.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP02	8,8°C



**Kommentar**

wie vor

**Aufnahme: Nordseite Haus 3**

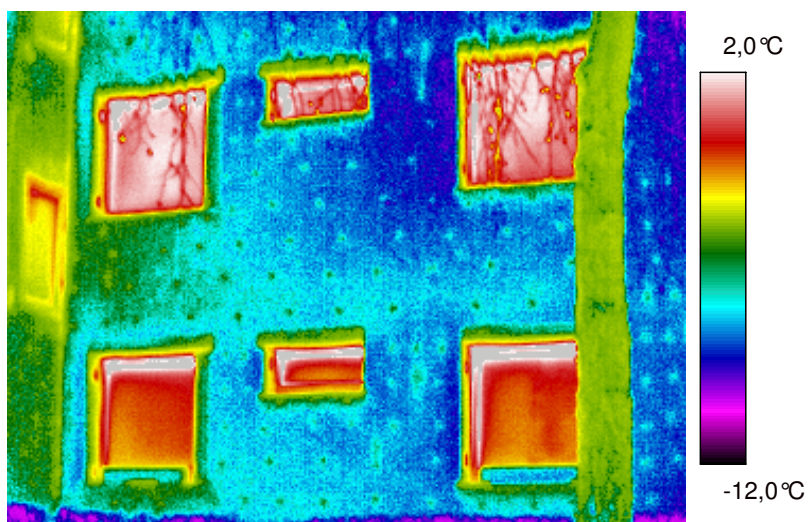


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125164.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,5°C



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 3**



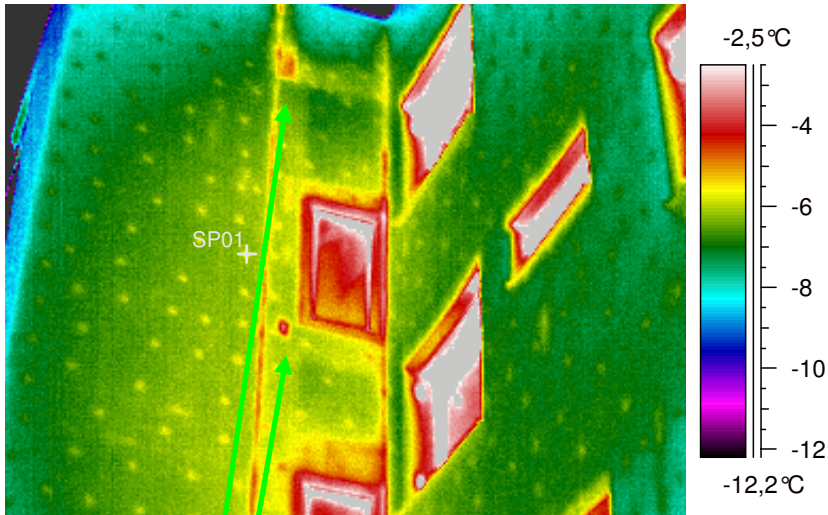
IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125166.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88



**Kommentar**



**Aufnahme: Nordseite Haus 3 rechts - Wärmebrücke Attika**

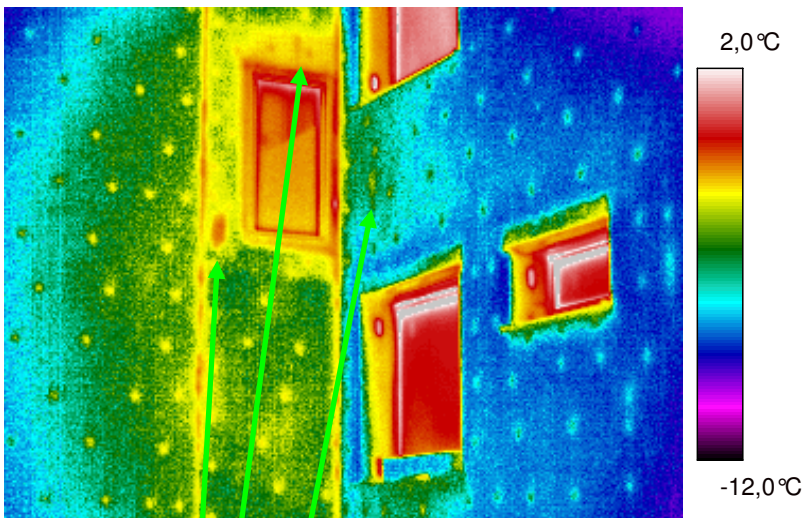


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125168.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-5,5°C



**Kommentar**

**Aufnahme Nordseite Haus 3 rechts - Wärmebrücken**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125170.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88

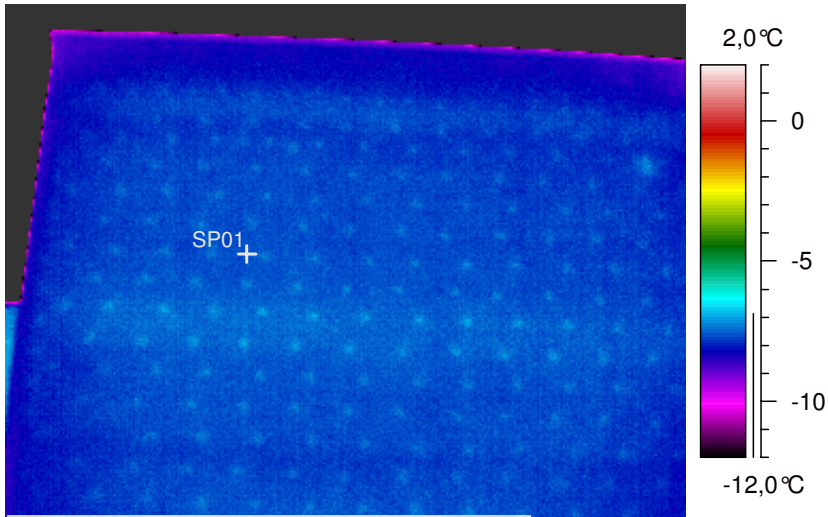


**Kommentar**





**Aufnahme: Westseite links**

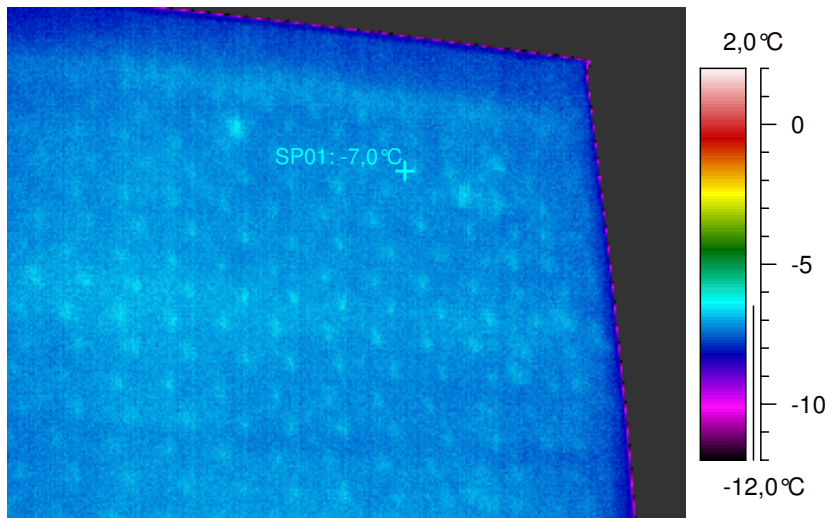


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125176.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,4°C

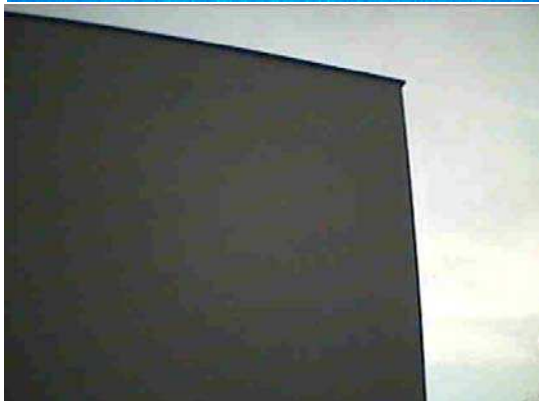


**Kommentar**

**Aufnahme Westseite rechts**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125178.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-7,0°C



**Kommentar**

**Aufnahme: Westseite links unten**

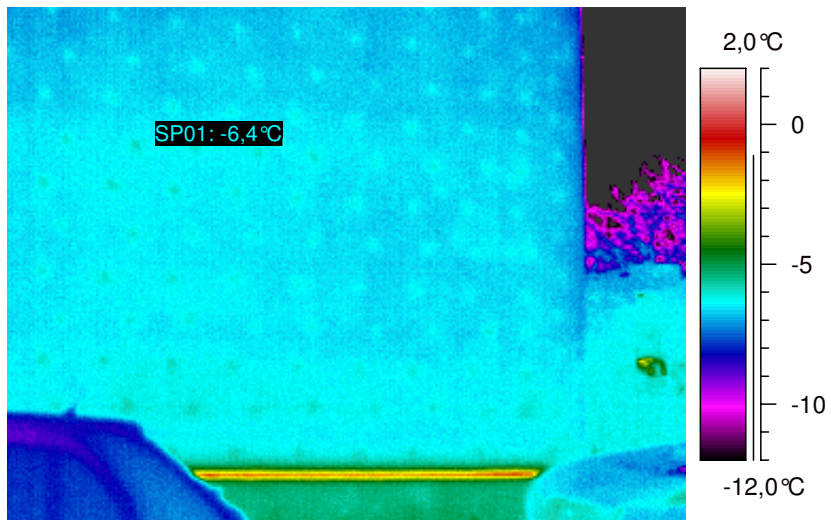


IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125180.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,7°C



**Kommentar**

**Aufnahme Westseite rechts unten**



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	25.11.2005
Dateiname	F1125182.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,95
Objektabstand	59,6 m
Umgebungstemperatur	-8,0°C
Atmosphärentemperatur	-8,0°C
Transmission	0,97
Relative Luftfeuchtigkeit	0,88
Bezeichnung	Wert
SP01	-6,4°C



**Kommentar**



# Passivhaus-Projektierung

## ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima:   
 Objekt:   
 Standort:

Innentemperatur:  °C  
 Gebäudetyp/Nutzung:   
 Energiebezugsfläche A<sub>EB</sub>:  m<sup>2</sup>  
 Standard-Personenbelegung:  Pers pro m<sup>2</sup>

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m <sup>2</sup>	U-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Reduktionsfaktor f <sub>t</sub>	G <sub>t</sub> kKh/a	kWh/a	Energie- bezugsfläche
1. Außenwand	A	1435,6	1,210	1,00	84,0	145945	
2. Außenwand Loggia	A	385,6	1,210	1,00	84,0	39198	
3. Kellerdecke	B	928,0	1,345	0,50	84,0	52440	
4. Dach / Oberste Geschoßdec	A	928,0	0,857	1,00	84,0	66766	
5. Aussenwand Stiegenhaus	A	312,2	1,210	1,00	84,0	31735	
6.							
7. Eingangstüren	X	27,5	2,000	0,50	84,0	2308	
8. Fenster	A	460,4	3,100	1,00	84,0	119913	
9. Wbrücken außen (Länge/m)	A			1,00			
10. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			0,50			
Summe aller Hüllflächen		4477,2					

**Transmissionswärmeverluste Q<sub>T</sub>**

Summe   kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Lüftungsanlage:** wirksames Luftvolumen V<sub>L</sub>  m<sup>2</sup> \*  m =  m<sup>3</sup>

effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung η<sub>eff</sub>   
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers η<sub>EWT</sub>

energetisch wirksamer Luftwechsel n<sub>L</sub>  (1  ) +  =  1/h

**Lüftungswärmeverluste Q<sub>L</sub>**

V<sub>L</sub>  m<sup>3</sup> \* n<sub>L</sub>  1/h \* c<sub>Luft</sub>  Wh/(m<sup>3</sup>K) \* G<sub>t</sub>  kKh/a =  kWh/a  kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Summe Wärmeverluste Q<sub>V</sub>**

(  +  ) \*  =  kWh/a  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Ausrichtung der Fläche

1. Ost
2. Süd
3. West
4. Nord
5. Horizontal

Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m <sup>2</sup>	Globalstr. Heizzeit kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/a
0,29	0,60	27,20	175	817
0,43	0,60	214,60	347	19044
0,37	0,60	51,35	290	3315
0,47	0,60	167,28	148	6924
0,40	0,00	0,00	360	0

**Wärmeangebot Solarstrahlung Q<sub>S</sub>**

Summe   kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Interne Wärmequellen Q<sub>I</sub>**

kh/d  \* Länge Heizzeitspezif. Leistung q<sub>I</sub>  d/a \* A<sub>EB</sub>  m<sup>2</sup> =  kWh/a  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Freie Wärme Q<sub>F</sub>  kWh/a  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten Q<sub>F</sub> / Q<sub>V</sub> =

Nutzungsgrad Wärmegewinne η<sub>G</sub>

(1 - (Q<sub>F</sub> / Q<sub>V</sub>)<sup>5</sup>) / (1 - (Q<sub>F</sub> / Q<sub>V</sub>)<sup>5</sup>) =

**Wärmegewinne Q<sub>G</sub>**

η<sub>G</sub> \* Q<sub>F</sub> =  kWh/a  kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Heizwärmebedarf Q<sub>H</sub>**

Q<sub>V</sub> - Q<sub>G</sub> =  kWh/a  kWh/(m<sup>2</sup>a)

# Passivhaus-Projektierung

## HEIZWÄRMELAST

Objekt: Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9  
 Standort:   
 Wetterregion (01 - 12): 0 Donaubecken und Alpenvorland bis ca. 600 m Höhe, z.B. Augsburg  
 Gebäudetyp/Nutzung: Mehrgeschoßiger Wohn  
 Energiebezugsfläche A<sub>EB</sub>: 2853 m²  
 Innen-temperatur: 20 °C  
 Klima: Standard

Bauteile	Temperaturzone	m²	U-Wert	Fläche	W/(m²K)	Faktor immer 1 (außer "X")	TempDiff 1	K	TempDiff 2	K	P <sub>T 1</sub>		P <sub>T 2</sub>		
											Watt	Watt	Watt	Watt	
1. Außenwand	A	1435,6	1,210	*	1,210	*	1,0	*	26,0	bzw.	21,0	=	45173	bzw.	36486
2. Außenwand Loggia	A	385,6	1,210	*	1,210	*	1,0	*	26,0	bzw.	21,0	=	12133	bzw.	9799
3. Kellerdecke	B	928,0	1,345	*	1,345	*	1,0	*	10,0	bzw.	10,0	=	12486	bzw.	12486
4. Dach / Oberste Geschosß	A	928,0	0,857	*	0,857	*	1,0	*	26,0	bzw.	21,0	=	20666	bzw.	16692
5. Aussenwand Stiegenhaus	A	312,2	1,210	*	1,210	*	1,0	*	26,0	bzw.	21,0	=	9823	bzw.	7934
6.	A			*		*	1,0	*	26,0	bzw.	21,0	=		bzw.	
7. Eingangstüren	X	27,5	2,000	*	2,000	*	0,5	*	26,0	bzw.	21,0	=	714	bzw.	577
8. Fenster	A	460,4	3,100	*	3,100	*	1,0	*	26,0	bzw.	21,0	=	37116	bzw.	29978
9. Wbrücken außen (Länge/m)	A			*		*	1,0	*	26,0	bzw.	21,0	=		bzw.	
10. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			*		*	1,0	*	10,0	bzw.	10,0	=		bzw.	
11. Haus/Wohnungstrennwand	I			*		*	1,0	*	3	bzw.	3	=		bzw.	

**Transmissionswärmelast P<sub>T</sub>** Summe = 138111 bzw. 113952

**Lüftungsanlage:**

Wirmebereitstellungsgrad des Plattenwärmetauschers η<sub>WRG</sub> 0%  
 Wirmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers η<sub>EWt</sub> 0%

wirksames Luftvolumen V<sub>l</sub> = A<sub>EB</sub> \* lichte Raumhöhe = 2853 \* 2,50 = 7132 m³  
 1/h

energetisch wirksamer Luftwechsel n = 0,386 \* (1 - 0,00) + 0,105 = 0,491 1/h

**Lüftungswärmelast P<sub>L</sub>** V<sub>L</sub> 7131,6 m³ \* n<sub>L</sub> 0,491 1/h \* c<sub>Luft</sub> 0,33 Wh/(m³K) \* TempDiff 1 26,0 K bzw. TempDiff 2 21,0 K = 30020 W bzw. 24247 W

**Summe Wärmelast P<sub>V</sub>** P<sub>T</sub> + P<sub>L</sub> = 168130 W bzw. 138199 W

Ausrichtung der Fläche	Fläche m²	g-Wert (senkr. Einstrahlung vgl. Blatt Fenster)	Reduktionsfaktor	Strahlung 1 W/m²	Strahlung 2 W/m²	P <sub>S 1</sub> W	P <sub>S 2</sub> W
1. Ost	27,2	0,60	0,29	6,9	5,0	32	23
2. Süd	214,6	0,60	0,43	43,9	5,0	2406	275
3. West	51,4	0,60	0,37	29,4	5,0	336	57
4. Nord	167,3	0,60	0,47	5,0	5,0	234	234
5. Horizontal	0,0	0,00	0,40	5,0	5,0	0	0
6.						0	0

**Wärmeangebot Solarlast P<sub>S</sub>** Summe = 3008 W bzw. 589 W

**Interne Wärmelast P<sub>I</sub>** spez. Leistung 1,6 W/m² \* A<sub>EB</sub> 2853 m² = 4564 W bzw. 4564 W

**Wärmegewinne P<sub>G</sub>** P<sub>S</sub> + P<sub>I</sub> = 7573 W bzw. 5153 W

P<sub>V</sub> - P<sub>G</sub> = 160558 W bzw. 133045 W

**Heizwärmelast P<sub>H</sub>** = 160558 W

**wohnflächenspezifische Heizwärmelast P<sub>H</sub> / A<sub>EB</sub>** = 56,3 W/m²

Zulufttemperatur ohne Nachheizung θ<sub>zu,Min</sub> -6 °C Zulufttemperatur Max. θ<sub>zu,Max</sub> 52 °C  
 zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zuluft transportierbar ist P<sub>Zuluft,Max</sub> = 52635 W spezifisch: 18,5 W/m²

# Passivhaus-Projektierung

## U-WERTE DER BAUTEILE

Objekt: Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9

<b>1</b>	<b>Außenwand</b>					
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung						
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_{si}$ : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,13</span>						
außen $R_{se}$ : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,04</span>						
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	Außenputz	0,800				
2.	Schlackenbeton	0,500				
3.	Innenputz	0,800				
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			Flächenanteil Teilfläche 3
			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5,0%</span>			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3,0%</span>
						Summe Breite Dicke [mm]
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">25</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">300</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<b>Summe</b>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>34,5</b></span> cm
<b>U-Wert:</b>						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>1,210</b></span> W/(m²K)

<b>2</b>	<b>Außenwand Loggia</b>					
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung						
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_{si}$ : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,13</span>						
außen $R_{se}$ : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,04</span>						
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	Außenputz	0,800				
2.	Schlackenbeton	0,500				
3.	Innenputz	0,800				
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			Flächenanteil Teilfläche 3
			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						Summe Breite Dicke [mm]
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">25</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">300</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<b>Summe</b>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>34,5</b></span> cm
<b>U-Wert:</b>						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>1,210</b></span> W/(m²K)

<b>3</b>	<b>Kellerdecke</b>					
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung						
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_{si}$ : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,17</span>						
außen $R_{se}$ : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,17</span>						
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	Klebeparkett	0,250				
2.	Zementestrich	1,400				
3.	Schüttung	0,300				
4.	Stahlbetondecke	2,300				
5.						
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			Flächenanteil Teilfläche 3
			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						Summe Breite Dicke [mm]
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">50</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">80</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">140</span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
						<b>Summe</b>
						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>28,0</b></span> cm
<b>U-Wert:</b>						<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>1,345</b></span> W/(m²K)



Objekt: Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9

4		Dach / Oberste Geschoßdecke				
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung		Wärmeübergangswiderstand [m <sup>2</sup> K/W]		innen $\beta$ :		
				außen $R_{sa}$ :		
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	Dachhaut	0,080				
2.	Wärmedämmung	0,100				
3.	Beschüttung Schlacke	0,300				
4.	Stahlbetondecke	2,300				
5.						
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			
				Flächenanteil Teilfläche 3		
					Summe	
					<b>28,0</b>	cm
		U-Wert:		<b>0,857</b>	W/(m <sup>2</sup> K)	

5		Aussenwand Stiegenhaus				
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung		Wärmeübergangswiderstand [m <sup>2</sup> K/W]		innen $\beta$ :		
				außen $R_{sa}$ :		
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	Aussenputz	0,800				
2.	Schlackenbeton	0,500				
3.	Innenputz	0,800				
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			
				Flächenanteil Teilfläche 3		
					Summe	
					<b>34,5</b>	cm
		U-Wert:		<b>1,210</b>	W/(m <sup>2</sup> K)	

6						
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung		Wärmeübergangswiderstand [m <sup>2</sup> K/W]		innen $\beta$ :		
				außen $R_{sa}$ :		
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			
				Flächenanteil Teilfläche 3		
					Summe	
						cm
		U-Wert:			W/(m <sup>2</sup> K)	

# Passivhaus Qualitätsnachweis



Objekt:	Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9		
Standort und Klima:		Standard Deutschland	
Straße:	Weinheberstraße		
PLZ/Ort:	Linz		
Land:			
	Verwendet:	<u>Jahresverfahren</u>	Anforderung:
Energiekennwert Heizwärme:	32	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Drucktest-Ergebnis:	0,00	h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup>
Heizlast:	15,1	W/m <sup>2</sup>	
Übertemperaturhäufigkeit:	0%	über	25 °C
			Erfüllt?
			-
			✓
Objekt-Typ:	Mehrgeschoßiger Wohnbau		
Bauherr(en):			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Architekt:	POPPE*PREHAL ARCHITEKTEN		
Straße:			
PLZ/Ort:			
Haustechnik:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Baujahr:	2005		
Zahl WE:	32		
Energiebezugsfläche:	2868,6	m <sup>2</sup>	Ausgestellt am:  gezeichnet:
Umbautes Volumen:	11232,0	m <sup>3</sup>	
Personenzahl:	110		

# Passivhaus-Projektierung

## ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima:   
 Objekt:   
 Standort:

Innentemperatur:  °C  
 Gebäudetyp/Nutzung:   
 Energiebezugsfläche A<sub>EB</sub>:  m<sup>2</sup>  
 Standard-Personenbelegung:  Pers pro m<sup>2</sup>

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m <sup>2</sup>	U-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Reduktionsfaktor f <sub>t</sub>	G <sub>i</sub> kWh/a	kWh/a	Energiebezugsfläche
1. Außenwand	A	1435,6	0,207	1,00	84,0	24949	
2. Außenwand Loggia	A	385,6	0,383	1,00	84,0	12403	
3. Kellerdecke	B	936,0	0,291	0,50	84,0	11438	
4. Dach / Oberste Geschoßdec	A	936,0	0,135	1,00	84,0	10600	
5. Aussenwand Stiegenhaus	A	459,6	0,462	1,00	84,0	17817	
6.							
7. Eingangstüren	X	8,0	2,000	0,50	84,0	672	
8. Fenster	A	523,6	1,373	1,00	84,0	60388	
9. Wbrücken außen (Länge/m)	A			1,00			
10. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			0,50			
Summe aller Hüllflächen		4684,3					

**Transmissionswärmeverluste Q<sub>T</sub>**

Summe  kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Lüftungsanlage:**

wirksames Luftvolumen V<sub>L</sub>

A<sub>EB</sub> m<sup>2</sup>  \* lichte Raumhöhe m  = m<sup>3</sup>

effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung  $\eta_{\text{eff}}$    
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers  $\eta_{\text{EWT}}$

energetisch wirksamer Luftwechsel  $n_L$   (1 -  $\eta_{\text{WRG}}$ ) +  $n_{L,\text{Rest}}$   =

**Lüftungswärmeverluste Q<sub>L</sub>**

V<sub>L</sub> m<sup>3</sup>  \* n<sub>L</sub> 1/h  \* c<sub>Luft</sub> Wh/(m<sup>3</sup>K)  \* G<sub>i</sub> kWh/a  = kWh/a

**Summe Wärmeverluste Q<sub>V</sub>**

(Q<sub>T</sub>  + Q<sub>L</sub> ) \* Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenend-absenkung  = kWh/a

Ausrichtung der Fläche

Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster

g-Wert (senkr. Einstr.)

Fläche m<sup>2</sup>

Globalstr. Heizzeit kWh/(m<sup>2</sup>a)

1. Ost	0,30	0,60	45,20	175	1439
2. Süd	0,43	0,60	214,60	347	19044
3. West	0,32	0,60	59,90	290	3293
4. Nord	0,44	0,60	203,88	148	8031
5. Horizontal	0,40	0,00	0,00	360	0

**Wärmeangebot Solarstrahlung Q<sub>S</sub>**

Summe  kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Interne Wärmequellen Q<sub>I</sub>**

kh/d  \* Länge Heizzeitspezif. Leistung q<sub>I</sub> d/a  \* W/m<sup>2</sup>  \* A<sub>EB</sub> m<sup>2</sup>  = kWh/a

Freie Wärme Q<sub>F</sub>  kWh/a

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten  $Q_F / Q_V =$

Nutzungsgrad Wärmegewinne  $\eta_G$

$(1 - (Q_F / Q_V)^5) / (1 - (Q_F / Q_V)^6) =$

**Wärmegewinne Q<sub>G</sub>**

$\eta_G * Q_F =$   kWh/a

**Heizwärmebedarf Q<sub>H</sub>**

Q<sub>V</sub> - Q<sub>G</sub> =  kWh/a



# Passivhaus-Projektierung

## HEIZWÄRMELAST

Objekt: Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9

Gebäudetyp/Nutzung: Mehrgeschoßiger Wohn Innen-temperatur: 20 °C

Standort:

Energiebezugsfläche A<sub>EB</sub>: 2869 m²

Wetterregion (01 - 12): 0 Donaubecken und Alpenvorland bis ca. 600 m Höhe, z.B. Augsburg

Klima: Standard

Bauteile	Temperaturzone	m²	U-Wert	Fläche	W/(m²K)	Faktor immer 1 (außer "X")	K	TempDiff 1	TempDiff 2	K	P <sub>T</sub> 1		P <sub>T</sub> 2	
											Watt	Watt	Watt	Watt
1. Außenwand	A	1435,6	0,207	*	0,207	1,0	26,0	bzw.	21,0	=	7722	bzw.	6237	
2. Außenwand Loggia	A	385,6	0,383	*	0,383	1,0	26,0	bzw.	21,0	=	3839	bzw.	3101	
3. Kellerdecke	B	936,0	0,291	*	0,291	1,0	10,0	bzw.	10,0	=	2723	bzw.	2723	
4. Dach / Oberste Geschosß	A	936,0	0,135	*	0,135	1,0	26,0	bzw.	21,0	=	3281	bzw.	2650	
5. Aussenwand Stiegenhaus	A	459,6	0,462	*	0,462	1,0	26,0	bzw.	21,0	=	5515	bzw.	4454	
6.	A			*		1,0	26,0	bzw.	21,0	=		bzw.		
7. Eingangstüren	X	8,0	2,000	*	2,000	0,5	26,0	bzw.	21,0	=	208	bzw.	168	
8. Fenster	A	523,6	1,373	*	1,373	1,0	26,0	bzw.	21,0	=	18692	bzw.	15097	
9. Wbrücken außen (Länge/m)	A			*		1,0	26,0	bzw.	21,0	=		bzw.		
10. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			*		1,0	10,0	bzw.	10,0	=		bzw.		
11. Haus/Wohnungstrennwand	I			*		1,0	3	bzw.	3	=		bzw.		

**Transmissionswärmelast P<sub>T</sub>** Summe = 41980 bzw. 34431

**Lüftungsanlage:**

Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmetauschers: η<sub>WRG</sub> 90%

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers: η<sub>EW</sub> 0%

energetisch wirksamer Luftwechsel n<sub>eff</sub> = 0,383 \* (1 - 0,90) + 0,105 = 0,144

**Lüftungswärmelast P<sub>L</sub>** 7171,6 \* 0,144 \* 0,33 \* 26,0 bzw. 21,0 = 8888 bzw. 7179

**Summe Wärmelast P<sub>V</sub>** P<sub>T</sub> + P<sub>L</sub> = 50868 bzw. 41610

Ausrichtung der Fläche	Fläche m²	g-Wert (senkr. Einstrahlung/vgl. Blatt Fenster)	Reduktionsfaktor	Strahlung 1 W/m²	Strahlung 2 W/m²	P <sub>S</sub> 1 W	P <sub>S</sub> 2 W
1. Ost	45,2	0,60	0,30	6,9	5,0	57	41
2. Süd	214,6	0,60	0,43	43,9	5,0	2406	275
3. West	59,9	0,60	0,32	29,4	5,0	334	57
4. Nord	203,9	0,60	0,44	5,0	5,0	271	271
5. Horizontal	0,0	0,00	0,40	5,0	5,0	0	0

**Wärmeangebot Solarlast P<sub>S</sub>** Summe = 3068 bzw. 644

**Interne Wärmelast P<sub>I</sub>** spez. Leistung 1,6 \* A<sub>EB</sub> 2869 = 4590 bzw. 4590

**Wärmegewinne P<sub>G</sub>** P<sub>S</sub> + P<sub>I</sub> = 7658 bzw. 5234

P<sub>V</sub> - P<sub>G</sub> = 43210 bzw. 36376

**Heizwärmelast P<sub>H</sub>** = 43210 W

**wohnflächenspezifische Heizwärmelast P<sub>H</sub> / A<sub>EB</sub>** = 15,1 W/m²

Zulufttemperatur ohne Nachheizung θ<sub>zu,Min</sub> 17 °C Zulufttemperatur Max. θ<sub>zu,Max</sub> 52 °C

zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zuluft transportierbar ist P<sub>Zuluft,Max</sub> = 31467 W spezifisch: 11,0 W/m²

# Passivhaus-Projektierung

## U-WERTE DER BAUTEILE

Objekt: Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9

<b>1</b>	<b>Außenwand</b>					
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung						
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_{si}$ :						0,13
außen $R_{se}$ :						0,04
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	VWS Deckschicht	0,700				
2.	WD Therm Cell	0,045				
3.	Aussenputz	0,800				
4.	Schlackenbeton	0,500				
5.	Innenputz	0,800				
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			Flächenanteil Teilfläche 3
			0,0%			0,0%
						Summe Breite
						Dicke [mm]
						5
						180
						25
						300
						20
						Summe
						<b>53,0</b> cm
<b>U-Wert:</b>						<b>0,207</b> W/(m²K)

<b>2</b>	<b>Außenwand Loggia</b>					
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung						
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_{si}$ :						0,13
außen $R_{se}$ :						0,04
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	VWS Deckschicht	0,700				
2.	WD Therm Cell	0,045				
3.	Aussenputz	0,800				
4.	Schlackenbeton	0,500				
5.	Innenputz	0,800				
6.						
7.						
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			Flächenanteil Teilfläche 3
						Summe Breite
						Dicke [mm]
						5
						80
						25
						300
						20
						Summe
						<b>43,0</b> cm
<b>U-Wert:</b>						<b>0,383</b> W/(m²K)

<b>3</b>	<b>Kellerdecke</b>					
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung						
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_{si}$ :						0,17
außen $R_{se}$ :						0,17
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]
1.	Klebeparkett	0,250				
2.	Zementestrich	1,400				
3.	Schüttung	0,300				
4.	Stahlbetondecke	2,300				
5.	Luftschicht	0,128				
6.	WDF 10	0,041				
7.	GKP	0,210				
8.						
			Flächenanteil Teilfläche 2			Flächenanteil Teilfläche 3
						Summe Breite
						Dicke [mm]
						10
						50
						80
						140
						25
						100
						12,5
						Summe
						<b>41,8</b> cm
<b>U-Wert:</b>						<b>0,291</b> W/(m²K)

Objekt: Bestand, Weinheberstraße 3/5/7/9

4	Dach / Oberste Geschoßdecke						
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung							
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_i$ : 0,1							
außen $R_{sa}$ : 0,04							
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Summe Breite
1.	Dachhaut	0,080					Dicke [mm]
2.	WD Blaswolle	0,040					0
3.	WD Heraklith	0,100					250
4.	Beschüttung Schlacke	0,300					75
5.	Stahlbetondecke	2,300					65
6.							140
7.							
8.							
			Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
							<b>53,0</b> cm
							U-Wert: <b>0,135</b> W/(m²K)

5	Aussenwand Stiegenhaus						
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung							
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_i$ : 0,13							
außen $R_{sa}$ : 0,04							
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Summe Breite
1.	VWS Deckschicht	0,700					Dicke [mm]
2.	WD Therm Cell	0,045					5
3.	Aussenputz	0,800					60
4.	Schlackenbeton	0,500					25
5.	Innenputz	0,800					300
6.							20
7.							
8.							
			Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
							<b>41,0</b> cm
							U-Wert: <b>0,462</b> W/(m²K)

6							
Bauteil Nr. Bauteil-Bezeichnung							
Wärmeübergangswiderstand [m²K/W] innen $R_i$ :							
außen $R_{sa}$ :							
	Teilfläche 1	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	$\lambda$ [W/(mK)]	Summe Breite
1.							Dicke [mm]
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
			Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
							U-Wert: W/(m²K)





Geschäftsführer:

**Dipl.-Ing. Reinhard Schild**

4072 Alkoven, Eichenweg 6

Tel/Fax: 07274 / 20010

Mobil: 0664 / 1138620

e-mail: schild@aon.at

An die  
WAG-Linz  
Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.  
Mörikeweg 6  
A-4020 Linz

Alkoven, am 17.08.2004  
SR

**S358-04 Berechnung OÖ. Energieausweis  
Wohnanlage Weinheberstr. 1 bis 9, Linz**

**Grenzwerte - Förderung:** Verhältnis A / V = 0,45

30 % Annuitätenzuschuss:	Grenzwert =	57 kWh/(m <sup>2</sup> a)
35 % Annuitätenzuschuss:	Grenzwert =	48 kWh/(m <sup>2</sup> a)
40 % Annuitätenzuschuss:	Grenzwert =	33 kWh/(m <sup>2</sup> a)

Die errechnete und angegebene Förderung (Annuitätenzuschüsse) gelten vorbehaltlich einer Prüfung durch das Amt der OÖ - Landesregierung.

**Berechnungsergebnisse:**

**1. Bestand:**

Rechenergebnis Bestand Energiekennzahl = 122 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Die errechnete Energiekennzahl wurde mit den tatsächlichen Verbrauchswerten der gesamten Anlage (26.652,14 m<sup>2</sup>) verglichen, wobei die Jahre 1998 und 1999 herangezogen wurden.

Der Warmwasseranteiles wurde aus den Sommermonaten zurückgerechnet wurde und dann diese Werte mit Vergleichs- bzw. mit Erfahrungswerten verglichen.

Die Berücksichtigung der Bruttogeschossfläche (es liegen von der gesamten Anlage nur Wohnnutzflächen vor) erfolgte über Erfahrungswerte.

Die Berücksichtigung des tatsächlichen Klimas erfolgte über die tatsächlichen Heizgradtage im Vergleich zum Normklima.

Die Berechnungsansätze (Abschätzung) ergab, dass die tatsächliche Energiekennzahl der gesamten Anlage auf Grund der Energieverbräuche im Bereich von ca. 115 bis 140 W/m<sup>2</sup>K liegt.

Die Geometrie wurde beim Bestand gegenüber der Sanierungsvariante Haus der Zukunft nicht geändert.

## 2. Sanierungsvariante: Wärmedämmung Haus der Zukunft

### Ohne Wärmerückgewinnung

Energiekennzahl = 41 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
⇒ **35 % Annuitätenzuschuss**

### Mit Wärmerückgewinnung lt. Projektierung E-Plus

Energiekennzahl = 41 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
⇒ **40 % Annuitätenzuschuss**

Bei einer ermittelten mittleren Luftwechselrate von  $n = 0,252$  1/h ergibt sich ein Wirkungsgrad der gesamten Anlage von 0,47 (bei Berücksichtigung einer luftdichten Gebäudehülle!).

### Mit Wärmerückgewinnung 85 % Wirkungsgrad (nur für Vergleichszwecke)

Energiekennzahl = 22 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Wirkungsgrad der gesamten Anlage von 0,85 (bei Berücksichtigung einer luftdichten Gebäudehülle!).

### Eingabedaten:

Sämtliche Eingabedaten (Geometrie) lt. Plänen.

Zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen (siehe Bauteilaufbauten) laut Angabe und Rücksprache mit dem Auftraggeber.

### Geplante bzw. gerechnete Wärmedämmmaßnahmen:

Außenwände:	18 cm VWS - Fa. STO – Therm Cell
Außenwände - Loggien:	8 cm VWS - Fa. STO – Therm Cell
Dachgeschossdecke:	25 cm Blaswolle $\lambda = 0,04$ W/mK
Kellergeschossdecke:	Abgehängte Decke mit 10 cm WDF
Wohnungseingangstüren:	Neu - Rechenwert $U = 1,66$ W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	Erneuerung der Fensterscheiben $U_G = 0,9$ W/m <sup>2</sup> K, $g = 0,55$ Rahmen – Kunststoff – 3 Kammern
Stiegenhaus:	Außenwände x cm VWS Dach 25 cm Blaswolle Fenster erneuert Rechenwert – Korrekturfaktor $f = 0,35$

### 3. Sanierungsvariante – 35 % Annuitätenzuschuss:

**Wärmedämmung lt. Vergleichsprojekten WAG ohne Wärmerückgewinnung**

Energiekennzahl = 45 kWh/(m<sup>2</sup>a)

⇒ **35 % Annuitätenzuschuss**

#### Eingabedaten:

Sämtliche Eingabedaten (Geometrie) lt. Plänen.

Zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen (siehe Bauteilaufbauten) laut Angabe und Rücksprache mit dem Auftraggeber.

Die Geometrie wurde gegenüber der Sanierungsvariante Haus der Zukunft nicht geändert.

#### Geplante bzw. gerechnete Wärmedämmmaßnahmen:

Außenwände:	12 cm	VWS - EPS	
Außenwände - Loggien:	6 cm	VWS - EPS	
Dachgeschossdecke:	20 cm	Blaswolle	$\lambda = 0,04$ W/mK
Kellergeschossdecke:	Abgehängte Decke mit 10 cm WDF		
Wohnungseingangstüren:	Neu - Rechenwert	U = 1,66	W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	Erneuerung der Fensterscheiben		
	U <sub>G</sub> = 1,1	W/m <sup>2</sup> K, g = 0,63	
	Rahmen – Kunststoff – 3 Kammern		
Stiegenhaus:	Außenwände	x cm	VWS
	Dach	20cm	Blaswolle
	Fenster erneuert		
	Rechenwert – Korrekturfaktor	f = 0,35	

### 4. Energieeinsparungen - Hinweise:

- Die Angabe von Energieeinsparungen bzw. Kosteneinsparungen ist im Auftrag des Unterfertigten nicht enthalten
- Rechnerische Energieeinsparungen ungleich den tatsächlichen Energieeinsparungen (siehe Untersuchungen Energieschleife sanieren)
- Tatsächliche Klimawerte gehören berücksichtigt
- Eichung des Systems über tatsächliche Energieverbräuche erforderlich
- Erfahrungswerte über tatsächliche Energieeinsparungen durch zusätzliche Lüftungsunterlagen liegen dem Unterfertigten nicht vor ?
- Energieeinsparung ungleich Kosteneinsparung da sich der Energiepreis aus Warmwasser und Heizung und aus einem Grund- und Verbrauchspreis zusammensetzt



# OÖ. ENERGIEAUSWEIS

WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Bestand

Gebäudeart Mehrfamilienhaus Baubeginn ca.1970

Standort Weinheberstr. 3, 5, 7 und 9 Grundstücknummer  
4020 Linz 378/14

Katastralgemeinde 45210 Waldegg Einlagezahl 2596

Eigentümer/Errichter WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.  
(zum Zeitpunkt d. Ausstellung) Mörikeweg 6  
4020 Linz

WÄRMESCHUTZKLASSE	ENERGIEKENNZAHL (standardisiert)	HEIZWÄRMEBEDARF (standortbezogen)
<p>Niedriger Bedarf</p> <p>Hoher Bedarf</p>	<p>122 kWh/(m²a) <sup>2)</sup></p>	<p>HWB<sub>BGF</sub></p> <p>123 kWh/(m²a) <sup>1)</sup></p>

Heizwärmebedarf	415.563	kWh/a <sup>1)</sup>
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB <sub>BGF</sub>	123	kWh/(m²a)
Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)	122	kWh/(m²a) <sup>2)</sup>
Gesetzliche Anforderung an die Energiekennzahl Gemäß O.ö. BauTV	62	kWh/(m²a) <sup>3)</sup>

## Ausgestellt durch

MPT Engineering GmbH  
Eichenweg 6  
4072 Alkoven

Tel.: 07274 / 20010 0664 / 1138620  
Fax: 07274 / 20010  
E-Mail: schild @ aon.at

Geschäftszahl S358-04  
Bearbeiter D.I. Schild

Datum 17.08.2004

# O.Ö. ENERGIEAUSWEIS Datenblatt

Projektbezeichnung: WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Bestand

## Klimadaten

Seehöhe:	266 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	214 d	Süden:	367 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Norm-Außentemperatur:	-12 °C	Osten/Westen:	225 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	152 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizgradtage HGT:	3.527 Kd	NW/NO:	167 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		SW/SO:	318 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Horizontal:	381 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Globalstrahlung:	1.048 kWh/(m <sup>2</sup> a)

## Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen $V_B$ :	9.863 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche $A_B$ :	4.533 m <sup>2</sup>
Brutto-Geschoßfläche $BGF_B$ :	3.366 m <sup>2</sup>
Kompaktheit $A_B / V_B$ :	0,46 m <sup>-1</sup>

Ergebnisse		
1	Leitwert $L_T$	4.968 W/K
2	Heizlast $P_{tot}$	190.210 W
3	Flächenbezogene Heizlast $\dot{P}$	57 W/m <sup>2</sup>
4	Transmissionswärmeverluste $Q_T$	420.504 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste $Q_V$	82.650 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\times Q_S = 0,99$	36.210 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\times Q_i$ mittelschwere Bauweise	51.380 kWh/a
8	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_h</math></b>	<b>415.563 kWh/a</b>
9	<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) <math>HWB_{BGF}</math></b>	<b>123 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	kWh/a
11	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10, 11, 12	kWh/a

## Heizungstechnische Anlagen

## Warmwassertechnische Anlagen

### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

**Heizlast - Berechnung****WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Bestand****Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen  
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ  
Energieausweis**

Berechnungsblatt

**Richtlinie für die  
Berechnung von  
Energiekennzahlen in OÖ,  
Ausgabe März 1999****Bauherr**

WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.

Mörlikeweg 6

4020 Linz

Tel.: 070 / 3338 - 0

**Planer / Baumeister / Baufirma**

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12

Berechnungs-Raumtemperatur: 20

Temperatur-Differenz: -32

Standort: Linz

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 9.862,55 m<sup>3</sup>

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	A x U x f [W/K]
AW01 30cm Schüttdeton	1.435,56	1,210	1,00	1.737,440
AW02 Loggien - 30cm Schüttdeton	385,56	1,210	1,00	466,638
FD01 Dachgeschoßdecke	942,25	0,808	1,00	761,392
FE/TÜ Fenster u. Türen	466,00	2,460	1,00	1.147,988
KD01 Kellerdecke	841,52	1,345	0,50	566,108
IW01 Stiegenhauswand 25cm	462,19	1,250	0,50	288,869
ZD01 warme Zwischendecke	100,73			
Summe OBEN-Bauteile	942,25			
Summe UNTEN-Bauteile	942,25			
Summe Außenwandflächen	1.821,12			
Summe Innenwandflächen	462,19			
Fensteranteil in Außenwänden 18,5 %	412,96			
Fenster in Innenwänden	53,04			

**Summe** [W/K] **4.968****Wärmebrücken (pauschal)** [W/K] **0****Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **4.968****Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **976****Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>** [kW] **190****Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 3.366 m<sup>2</sup>** [W/m<sup>2</sup> BGF] **57**



## Bauteilbeschreibung

### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Bestand

<b>AW01 30cm Schüttbeton</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbeton lt. Handbuch f. Energieberater</b>		<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen		0,0250	0,800	0,031
	<b>Rse+Rsi = 0,17</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,3450</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 1,210</b>	

<b>AW02 Loggien - 30cm Schüttbeton</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbeton lt. Handbuch f. Energieberater</b>		<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen		0,0250	0,800	0,031
	<b>Rse+Rsi = 0,17</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,3450</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 1,210</b>	

<b>IW01 Stiegenhauswand 25cm</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbeton lt. Handbuch f. Energieberater</b>		<b>0,2500</b>	<b>0,500</b>	<b>0,500</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
	<b>Rse+Rsi = 0,25</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2900</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 1,250</b>	

<b>FD01 Dachgeschoßdecke</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
Putz (unberücksichtigt)		0,0000	0,000	0,000
Stahlbetondecke		0,1400	2,300	0,061
Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.		0,0650	0,300	0,217
Heraklith lt. Handbuch f. Energieber.		0,0750	0,100	0,750
	<b>Rse+Rsi = 0,21</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2800</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,808</b>	

<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
	<b>Rse+Rsi = 0,21</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2800</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,000</b>	

<b>KD01 Kellerdecke</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
Bodenbelag		0,0100	0,250	0,040
Estrich		0,0500	1,400	0,036
Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.		0,0800	0,300	0,267
Stahlbetondecke		0,1400	2,300	0,061
	<b>Rse+Rsi = 0,34</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2800</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 1,345</b>	

# OÖ. ENERGIEAUSWEIS

**WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert ohne Lüftung**

**Gebäudeart** Mehrfamilienhaus **Baubeginn** ca.1970

**Standort** Weinheberstr. 3, 5, 7 und 9 **Grundstücksnummer**  
4020 Linz 378/14

**Katastralgemeinde** 45210 Waldegg **Einlagezahl** 2596

**Eigentümer/Errichter** WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.  
(zum Zeitpunkt d. Ausstellung) Mörikeweg 6  
4020 Linz

WÄRMESCHUTZKLASSE	ENERGIEKENNZAHL (standardisiert)	HEIZWÄRMEBEDARF (standortbezogen)
<p>Niedriger Bedarf</p> <p>Hoher Bedarf</p>	<p>41 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>2)</sup></p> <hr/> <p><sup>3)</sup></p>	<p><i>HWB<sub>BGF</sub></i></p> <p>41 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>1)</sup></p>

<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>138.652</b>	<b>kWh/a</b> <sup>1)</sup>
<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub></b>	<b>41</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
<b>Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)</b>	<b>41</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b> <sup>2)</sup>
<b>Gesetzliche Anforderung an die Energiekennzahl Gemäß O.ö. BauTV</b>	<b>61</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b> <sup>3)</sup>

## Ausgestellt durch

MPT Engineering GmbH  
Eichenweg 6  
4072 Alkoven

Tel.: 07274 / 20010 0664 / 1138620  
Fax: 07274 / 20010  
E-Mail: schild @ aon.at

**Geschäftszahl** S358-04  
**Bearbeiter** D.I. Schild

**Datum** 17.08.2004

# O.Ö. ENERGIEAUSWEIS Datenblatt

**Projektbezeichnung:** WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert ohne Lüftung

## Klimadaten

Seehöhe:	266 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	214 d	Süden:	367 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Norm-Außentemperatur:	-12 °C	Osten/Westen:	225 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	152 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizgradtage HGT:	3.527 Kd	NW/NO:	167 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		SW/SO:	318 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Horizontal:	381 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Globalstrahlung:	1.048 kWh/(m <sup>2</sup> a)

## Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen $V_B$ :	10.214 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche $A_B$ :	4.609 m <sup>2</sup>
Brutto-Geschoßfläche $BGF_B$ :	3.366 m <sup>2</sup>
Kompaktheit $A_B / V_B$ :	0,45 m <sup>-1</sup>

Ergebnisse		
1	Leitwert $L_T$	1.604 W/K
2	Heizlast $P_{tot}$	83.689 W
3	Flächenbezogene Heizlast $\dot{P}$	25 W/m <sup>2</sup>
4	Transmissionswärmeverluste $Q_T$	135.784 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste $Q_V$	85.593 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\times Q_S = 1,00$	31.107 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\times Q_i$ mittelschwere Bauweise	51.618 kWh/a
8	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_h</math></b>	<b>138.652 kWh/a</b>
9	<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) <math>HWB_{BGF}</math></b>	<b>41 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	kWh/a
11	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10, 11, 12	kWh/a

## Heizungstechnische Anlagen

## Warmwassertechnische Anlagen

### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.



**Heizlast - Berechnung****WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert ohne Lüftung****Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen  
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ  
Energieausweis**

Berechnungsblatt

**Richtlinie für die  
Berechnung von  
Energiekennzahlen in OÖ,  
Ausgabe März 1999****Bauherr**

WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.

Mörlikeweg 6

4020 Linz

Tel.: 070 / 3338 - 0

**Planer / Baumeister / Baufirma**

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12

Berechnungs-Raumtemperatur: 20

Temperatur-Differenz: -32

Standort: Linz

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 10.213,82 m<sup>3</sup>

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	A x U x f
				[W/K]
	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	
AW01 30cm Schüttdeton + 18cm VWS	1.498,98	0,207	1,00	310,130
AW02 Loggien - 30cm Schüttdeton + 8	392,42	0,383	1,00	150,285
FD01 Dachgeschoßdecke	942,25	0,134	1,00	125,842
FE/TÜ Fenster u. Türen	466,00	1,210	1,00	563,061
KD01 Kellerdecke	841,52	0,291	0,50	122,417
IW01 Stiegenhauswand 25cm	468,23	1,250	0,35	204,851
ZD01 warme Zwischendecke	100,73			
Summe OBEN-Bauteile	942,25			
Summe UNTEN-Bauteile	942,25			
Summe Außenwandflächen	1.891,40			
Summe Innenwandflächen	468,23			
Fensteranteil in Außenwänden 17,9 %	412,96			
Fenster in Innenwänden	53,04			

**Summe** [W/K] **1.477****Wärmebrücken (pauschal)** [W/K] **127****Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **1.604****Lüftungs - Leitwert L<sub>v</sub>** [W/K] **1.011****Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>** [kW] **84****Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 3.366 m<sup>2</sup>** [W/m<sup>2</sup> BGF] **25**

## Bauteilbeschreibung

### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert ohne Lüftung

<b>AW01 30cm Schüttbodyen + 18cm VWS</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyen lt. Handbuch f. Energieberater</b>	<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen	0,0250	0,800	0,031
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>VWS - Fa. STO - Therm Cell</b>	<b>0,1800</b>	<b>0,045</b>	<b>4,000</b>
<b>VWS - Deckschichte</b>	<b>0,0050</b>	<b>0,700</b>	<b>0,007</b>
<b>Rse+Rsi = 0,17</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,5300</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,207</b>

<b>AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyen + 8cm VWS</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyen lt. Handbuch f. Energieberater</b>	<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen	0,0250	0,800	0,031
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>VWS - Fa. STO - Therm Cell</b>	<b>0,0800</b>	<b>0,045</b>	<b>1,778</b>
<b>VWS - Deckschichte</b>	<b>0,0050</b>	<b>0,700</b>	<b>0,007</b>
<b>Rse+Rsi = 0,17</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4300</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,383</b>

<b>IW01 Stiegenhauswand 25cm</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyen lt. Handbuch f. Energieberater</b>	<b>0,2500</b>	<b>0,500</b>	<b>0,500</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Rse+Rsi = 0,25</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2900</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 1,250</b>

<b>FD01 Dachgeschoßdecke</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Putz (unberücksichtigt)</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Stahlbetondecke</b>	<b>0,1400</b>	<b>2,300</b>	<b>0,061</b>
<b>Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.</b>	<b>0,0650</b>	<b>0,300</b>	<b>0,217</b>
<b>Heraklith lt. Handbuch f. Energieber.</b>	<b>0,0750</b>	<b>0,100</b>	<b>0,750</b>
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Wärmedämmung Blaswolle</b>	<b>0,2500</b>	<b>0,040</b>	<b>6,250</b>
<b>Rse+Rsi = 0,21</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,5300</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,134</b>

<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Rse+Rsi = 0,21</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2800</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,000</b>

<b>KD01 Kellerdecke</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Bodenbelag</b>	<b>0,0100</b>	<b>0,250</b>	<b>0,040</b>
<b>Estrich</b>	<b>0,0500</b>	<b>1,400</b>	<b>0,036</b>
<b>Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.</b>	<b>0,0800</b>	<b>0,300</b>	<b>0,267</b>
<b>Stahlbetondecke</b>	<b>0,1400</b>	<b>2,300</b>	<b>0,061</b>
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
25 mm steh.Luftschicht, Wärmefl. nach unten	0,0250	0,128	0,195
<b>WDF 10</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,041</b>	<b>2,439</b>
1.710.04 Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060
<b>Rse+Rsi = 0,34</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4175</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,291</b>

# OÖ. ENERGIEAUSWEIS

WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

Gebäudeart Mehrfamilienhaus Baubeginn ca.1970

Standort Weinheberstr. 3, 5, 7 und 9 Grundstücknummer  
4020 Linz 378/14

Katastralgemeinde 45210 Waldegg Einlagezahl 2596

Eigentümer/Errichter WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.  
(zum Zeitpunkt d. Ausstellung) Mörikeweg 6  
4020 Linz

WÄRMESCHUTZKLASSE	ENERGIEKENNZAHL (standardisiert)	HEIZWÄRMEBEDARF (standortbezogen)
<p>Niedriger Bedarf</p> <p>Hoher Bedarf</p>	<p>31 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>2)</sup></p> <hr/> <p><sup>3)</sup></p>	<p>HWB<sub>BGF</sub></p> <p>32 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>1)</sup></p>

Heizwärmebedarf	107.019	kWh/a <sup>1)</sup>
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB <sub>BGF</sub>	32	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)	31	kWh/(m <sup>2</sup> a) <sup>2)</sup>
Gesetzliche Anforderung an die Energiekennzahl Gemäß O.ö. BauTV	61	kWh/(m <sup>2</sup> a) <sup>3)</sup>

## Ausgestellt durch

MPT Engineering GmbH  
Eichenweg 6  
4072 Alkoven

Tel.: 07274 / 20010 0664 / 1138620  
Fax: 07274 / 20010  
E-Mail: schild @ aon.at

Geschäftszahl S358-04  
Bearbeiter D.I. Schild

Datum 17.08.2004

# O.Ö. ENERGIEAUSWEIS Datenblatt

Projektbezeichnung: WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

## Klimadaten

Seehöhe:	266 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	214 d	Süden:	367 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Norm-Außentemperatur:	-12 °C	Osten/Westen:	225 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	152 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizgradtage HGT:	3.527 Kd	NW/NO:	167 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		SW/SO:	318 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Horizontal:	381 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Globalstrahlung:	1.048 kWh/(m <sup>2</sup> a)

## Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen $V_B$ :	10.214 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche $A_B$ :	4.609 m <sup>2</sup>
Brutto-Geschoßfläche $BGF_B$ :	3.366 m <sup>2</sup>
Kompaktheit $A_B / V_B$ :	0,45 m <sup>-1</sup>

	Ergebnisse	
1	Leitwert $L_T$	1.604 W/K
2	Heizlast $P_{tot}$	71.716 W
3	Flächenbezogene Heizlast $\dot{P}$	21 W/m <sup>2</sup>
4	Transmissionswärmeverluste $Q_T$	135.784 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste $Q_V$ <b>Luftwechselzahl: 0,252</b>	53.924 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $x Q_S = 0,99$	31.093 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $x Q_i$ mittelschwere Bauweise	51.595 kWh/a
8	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_h</math></b>	<b>107.019 kWh/a</b>
9	<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) <math>HWB_{BGF}</math></b>	<b>32 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	kWh/a
11	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10, 11, 12	kWh/a

## Heizungstechnische Anlagen

## Warmwassertechnische Anlagen

### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.



## Wärmerückgewinnung

### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

---

Luftwechsel = 0,25

Restluftwechsel = 0,04

Nachweis einer luftdichten Gebäudehülle

Wirkungsgrad der Gesamtanlage = 0,47

Wirkungsgrad der Erdvorwärmung :

kein Erdwärmetauscher

Wirkungsgrad des Lüftungsgerätes = 0,47

- n** ... energetisch wirksamer Luftwechsel  
... Restluftwechsel durch Gebäudeundichtheiten  
... Wärmerückgewinnungsgrad der Gesamtanlage  
**ErdWT** ... Wärmerückgewinnungsgrad der Erdvorwärmung  
**Anlage** ... Wärmerückgewinnungsgrad des Lüftungsgerätes

Erläuterung:

Der Nutzungsgrad ist durch ein wärmetechnisches Gutachten nachzuweisen.  
Lüftungsverluste, die durch Undichtheiten des Gebäudes infolge von Wind und Auftrieb  
entstehen, werden durch die zusätzliche Luftwechselrate berücksichtigt.

**Heizlast - Berechnung****WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung****Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen  
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ  
Energieausweis**

Berechnungsblatt

**Richtlinie für die  
Berechnung von  
Energiekennzahlen in OÖ,  
Ausgabe März 1999****Bauherr**

WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.

Mörlikeweg 6

4020 Linz

Tel.: 070 / 3338 - 0

**Planer / Baumeister / Baufirma**

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12

Berechnungs-Raumtemperatur: 20

Temperatur-Differenz: -32

Standort: Linz

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 10.213,82 m<sup>3</sup>

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	A x U x f
				[W/K]
	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	
AW01 30cm Schüttdbeton + 18cm VWS	1.498,98	0,207	1,00	310,130
AW02 Loggien - 30cm Schüttdbeton + 8	392,42	0,383	1,00	150,285
FD01 Dachgeschoßdecke	942,25	0,134	1,00	125,842
FE/TÜ Fenster u. Türen	466,00	1,210	1,00	563,061
KD01 Kellerdecke	841,52	0,291	0,50	122,417
IW01 Stiegenhauswand 25cm	468,23	1,250	0,35	204,851
ZD01 warme Zwischendecke	100,73			
Summe OBEN-Bauteile	942,25			
Summe UNTEN-Bauteile	942,25			
Summe Außenwandflächen	1.891,40			
Summe Innenwandflächen	468,23			
Fensteranteil in Außenwänden 17,9 %	412,96			
Fenster in Innenwänden	53,04			

**Summe** [W/K] **1.477****Wärmebrücken (pauschal)** [W/K] **127****Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **1.604****Lüftungs - Leitwert L<sub>v</sub>** [W/K] **637****Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>** [kW] **72****Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 3.366 m<sup>2</sup>** [W/m<sup>2</sup> BGF] **21**

## Bauteilbeschreibung

### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

<b>AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm VWS</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyeton lt. Handbuch f. Energieberater</b>		<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen		0,0250	0,800	0,031
.		<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>VWS - Fa. STO - Therm Cell</b>		<b>0,1800</b>	<b>0,045</b>	<b>4,000</b>
<b>VWS - Deckschichte</b>		<b>0,0050</b>	<b>0,700</b>	<b>0,007</b>
<b>Rse+Rsi = 0,17</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,5300</b>		<b>U-Wert [W/m²K]: 0,207</b>

<b>AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyeton + 8cm VWS</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyeton lt. Handbuch f. Energieberater</b>		<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen		0,0250	0,800	0,031
.		<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>VWS - Fa. STO - Therm Cell</b>		<b>0,0800</b>	<b>0,045</b>	<b>1,778</b>
<b>VWS - Deckschichte</b>		<b>0,0050</b>	<b>0,700</b>	<b>0,007</b>
<b>Rse+Rsi = 0,17</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4300</b>		<b>U-Wert [W/m²K]: 0,383</b>

<b>IW01 Stiegenhauswand 25cm</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyeton lt. Handbuch f. Energieberater</b>		<b>0,2500</b>	<b>0,500</b>	<b>0,500</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen		0,0200	0,800	0,025
<b>Rse+Rsi = 0,25</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2900</b>		<b>U-Wert [W/m²K]: 1,250</b>

<b>FD01 Dachgeschoßdecke</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Putz (unberücksichtigt)</b>		<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Stahlbetondecke</b>		<b>0,1400</b>	<b>2,300</b>	<b>0,061</b>
<b>Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.</b>		<b>0,0650</b>	<b>0,300</b>	<b>0,217</b>
<b>Heraklith lt. Handbuch f. Energieber.</b>		<b>0,0750</b>	<b>0,100</b>	<b>0,750</b>
.		<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Wärmedämmung Blaswolle</b>		<b>0,2500</b>	<b>0,040</b>	<b>6,250</b>
<b>Rse+Rsi = 0,21</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,5300</b>		<b>U-Wert [W/m²K]: 0,134</b>

<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Rse+Rsi = 0,21</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2800</b>		<b>U-Wert [W/m²K]: 0,000</b>

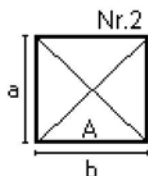
<b>KD01 Kellerdecke</b>		<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Bodenbelag</b>		<b>0,0100</b>	<b>0,250</b>	<b>0,040</b>
<b>Estrich</b>		<b>0,0500</b>	<b>1,400</b>	<b>0,036</b>
<b>Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.</b>		<b>0,0800</b>	<b>0,300</b>	<b>0,267</b>
<b>Stahlbetondecke</b>		<b>0,1400</b>	<b>2,300</b>	<b>0,061</b>
.		<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
25 mm steh.Luftschicht, Wärmefl. nach unten		0,0250	0,128	0,195
<b>WDF 10</b>		<b>0,1000</b>	<b>0,041</b>	<b>2,439</b>
1.710.04 Gipskartonplatten		0,0125	0,210	0,060
<b>Rse+Rsi = 0,34</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4175</b>		<b>U-Wert [W/m²K]: 0,291</b>

## Gebäudeteile

### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

---

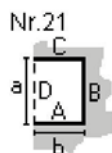
#### EG Grundform



Nr.2  
a = 12,02 b = 78,39  
Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 => h = 2,86  
BGF, BRI: 942,25 2.694,83  
Wand A = 2\*a\*h + 2\*b\*h = 517,15m<sup>2</sup> AW01 30cm Schüttoberon + 18cm V  
Unten = a\*b = 942,25m<sup>2</sup> KD01 Kellerdecke

---

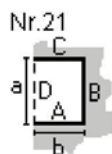
#### EG Stiegenhäuser



Nr.21  
Anzahl: 4  
a = 2,63 b = 4,18  
EG Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 => h = 2,86  
BGF, BRI: -43,97 -125,76  
Wand A = b\*h = 47,82m<sup>2</sup> IW01 Stiegenhauswand 25cm  
Wand B = a\*h = 30,09m<sup>2</sup> IW01 Stiegenhauswand 25cm  
Wand C = b\*h = 47,82m<sup>2</sup> IW01 Stiegenhauswand 25cm  
Wand D = a\*h = -30,09m<sup>2</sup> AW01 30cm Schüttoberon + 18cm V  
Unten = a\*b = -43,97m<sup>2</sup> KD01 Kellerdecke  
Von EG bis OG3

---

#### EG Loggia



Nr.21  
Anzahl: 4  
a = 9,46 b = 1,50  
EG Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 => h = 2,86  
BGF, BRI: -56,76 -162,33  
Wand A = b\*h = 17,16m<sup>2</sup> AW02 Loggien - 30cm Schüttobero  
Wand B = a\*h = 108,22m<sup>2</sup> AW02 Loggien - 30cm Schüttobero  
Wand C = b\*h = 17,16m<sup>2</sup> AW02 Loggien - 30cm Schüttobero  
Wand D = a\*h = -108,22m<sup>2</sup> AW01 30cm Schüttoberon + 18cm V  
Unten = a\*b = -56,76m<sup>2</sup> KD01 Kellerdecke  
Von EG bis OG3

---

#### EG Differenzfläche Hausversätze

Freieingabe  
(Nr.52)

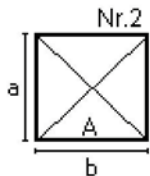
EG Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 => h = 2,86  
BGF, BRI: 0,00 0,00  
Dachfläche: 0,00  
oberste Decke: 0,00  
Wandfläche: 97,52  
AW01 30cm Schüttoberon + 18cm V  
ZD01 warme Zwischendecke



## Gebäudeteile

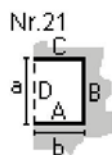
### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

#### OG1 Grundform



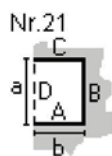
$a = 12,02$     $b = 78,39$   
 Raumhöhe:  $2,58 + \text{Decke: } 0,28 \Rightarrow h = 2,86$   
 BGF, BRI:    $942,25$     $2.694,83$   
 Wand A =  $2*a*h + 2*b*h = 517,15\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V

#### OG1 Stiegenhäuser



Anzahl: 4  
 $a = 2,63$     $b = 4,18$   
 OG1 Raumhöhe:  $2,58 + \text{Decke: } 0,28 \Rightarrow h = 2,86$   
 BGF, BRI:    $-43,97$     $-125,76$   
 Wand A =  $b*h = 47,82\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand B =  $a*h = 30,09\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand C =  $b*h = 47,82\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand D =  $a*h = -30,09\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V  
 Von EG bis OG3

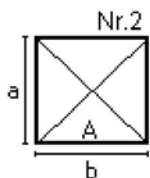
#### OG1 Loggia



Anzahl: 4  
 $a = 9,46$     $b = 1,50$   
 OG1 Raumhöhe:  $2,58 + \text{Decke: } 0,28 \Rightarrow h = 2,86$   
 BGF, BRI:    $-56,76$     $-162,33$   
 Wand A =  $b*h = 17,16\text{m}^2$  AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyeton  
 Wand B =  $a*h = 108,22\text{m}^2$  AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyeton  
 Wand C =  $b*h = 17,16\text{m}^2$  AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyeton  
 Wand D =  $a*h = -108,22\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V  
 Von EG bis OG3

**OG1 Summe Bruttogeschoßfläche [m²]:                    841,51**  
**OG1 Summe Bruttorauminhalt [m³]:                    2.406,73**

#### OG2 Grundform



$a = 12,02$     $b = 78,39$   
 Raumhöhe:  $2,58 + \text{Decke: } 0,28 \Rightarrow h = 2,86$   
 BGF, BRI:    $942,25$     $2.694,83$   
 Wand A =  $2*a*h + 2*b*h = 517,15\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V

## Gebäudeteile

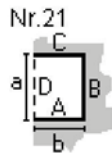
### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

#### OG2 Stiegenhäuser



Anzahl: 4  
 $a = 2,63$   $b = 4,18$   
 OG2 Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 =>  $h = 2,86$   
 BGF, BRI: -43,97 -125,76  
 Wand A =  $b \cdot h = 47,82\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand B =  $a \cdot h = 30,09\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand C =  $b \cdot h = 47,82\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand D =  $a \cdot h = -30,09\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V  
 Von EG bis OG3

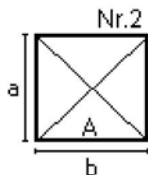
#### OG2 Loggia



Anzahl: 4  
 $a = 9,46$   $b = 1,50$   
 OG2 Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 =>  $h = 2,86$   
 BGF, BRI: -56,76 -162,33  
 Wand A =  $b \cdot h = 17,16\text{m}^2$  AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyeton  
 Wand B =  $a \cdot h = 108,22\text{m}^2$  AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyeton  
 Wand C =  $b \cdot h = 17,16\text{m}^2$  AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyeton  
 Wand D =  $a \cdot h = -108,22\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V  
 Von EG bis OG3

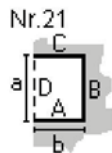
**OG2 Summe Bruttogeschosßfläche [m²]: 841,51**  
**OG2 Summe Bruttorauminhalt [m³]: 2.406,73**

#### OG3 Grundform



$a = 12,02$   $b = 78,39$   
 Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,53 =>  $h = 3,11$   
 BGF, BRI: 942,25 2.930,39  
 Wand A =  $2 \cdot a \cdot h + 2 \cdot b \cdot h = 562,35\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V  
 Oben =  $a \cdot b = 942,25\text{m}^2$  FD01 Dachgeschoßdecke

#### OG3 Stiegenhäuser



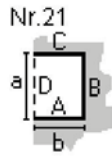
Anzahl: 4  
 $a = 2,63$   $b = 4,18$   
 OG3 Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 =>  $h = 2,86$   
 BGF, BRI: -43,97 -125,76  
 Wand A =  $b \cdot h = 47,82\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand B =  $a \cdot h = 30,09\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand C =  $b \cdot h = 47,82\text{m}^2$  IW01 Stiegenhauswand 25cm  
 Wand D =  $a \cdot h = -30,09\text{m}^2$  AW01 30cm Schüttbodyeton + 18cm V  
 Oben =  $a \cdot b = -43,97\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke  
 Von EG bis OG3

## Gebäudeteile

### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung

---

#### OG3 Loggia



Anzahl: 4  
a = 9,46 b = 1,50  
OG3 Raumhöhe: 2,58 +Decke: 0,28 => h = 2,86  
BGF, BRI: -56,76 -162,33  
Wand A = b\*h = 17,16m<sup>2</sup> AW02 Loggien - 30cm Schüttbeto  
Wand B = a\*h = 108,22m<sup>2</sup> AW02 Loggien - 30cm Schüttbeto  
Wand C = b\*h = 17,16m<sup>2</sup> AW02 Loggien - 30cm Schüttbeto  
Wand D = a\*h = -108,22m<sup>2</sup> AW01 30cm Schüttbeton + 18cm V  
Oben = a\*b = -56,76m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Von EG bis OG3

---

**OG3 Summe Bruttogeschosßfläche [m<sup>2</sup>]: 841,51**

**OG3 Summe Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2.642,29**

#### Deckenvolumen KD01

Fläche 841,52 m<sup>2</sup> x Dicke 0,42 m = 351,33 m<sup>3</sup>

---

**Summe Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 351,33**

**Gesamtsumme Bruttogeschosßfläche [m<sup>2</sup>]: 3.366,06**

**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 10.213,82**

**Fenster und Türen**

**WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung**

EG	Breite [m]	Höhe [m]	Anzahl	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>f</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	[W/mK]	l <sub>g</sub> [m]	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Bauteil	AxUxf [W/K]	
1	SW/SO	1,95	1,45	32	90,56	0,90	2,00	0,060	8,78	1,27	AW01	115,011
2	SW/SO	0,86	2,28	16	31,36	0,90	2,00	0,060	5,70	1,30	AW02	40,768
3	SW/SO	1,95	1,45	32	90,56	0,90	2,00	0,060	8,78	1,27	AW02	115,011
4	NW/NO	0,86	2,28	16	31,36	0,90	2,00	0,060	5,70	1,30	AW02	40,768
5	NW/NO	1,95	1,45	16	45,28	0,90	2,00	0,060	8,78	1,27	AW02	57,506
6	NW/NO	1,30	0,55	32	23,04	0,90	2,00	0,060	3,12	1,57	AW01	36,173
7	NW/NO	1,45	1,45	48	100,80	0,90	2,00	0,060	5,22	1,26	AW01	127,008
8	Sonst.	0,85	1,95	32	53,04					1,66	IW01	30,816
										Korrekturfaktor =0,35		
<b>Summe</b>			<b>224</b>	<b>466,00</b>							<b>563,061</b>	

**Summe Leitwerte Fenster/Türen [W/K]: 563,061**

**Mittlerer U-Wert Fenster/Türen [W/m<sup>2</sup>K]: 1,33**

	Anz.	Fläche	Anteil
Summe Süd	0	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 %
Summe Ost/West	0	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 %
Summe Nord	0	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 %
Summe SW / SO	80	212,48 m <sup>2</sup>	51,45 %
Summe NW/NO	112	200,48 m <sup>2</sup>	48,55 %
Summe Horizontal			
Summe Gesamt	192	412,96 m <sup>2</sup>	
	Anz.	Fläche	
Sonstige Öffnungsflächen:	32	53,04 m <sup>2</sup>	



**Rahmenwerte**

**WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung**

EG	Rb. s/o [m]	Rb. u [m]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]
1	0,060	0,110			1				
2	0,060	0,110							
3	0,060	0,110			1				
4	0,060	0,110							
5	0,060	0,110			1				
6	0,060	0,110							
7	0,060	0,110							
8									

Rb. s/o ..... Rahmenbreite seitlich / oben [m]

Rb. u ..... Rahmenbreite unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

H-Spr. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Spr. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

Spb. .... Sprossenbreite [m]

**Solargewinne Standort**

**WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung**

<b>SW/SO - Fenster</b>	Anz.	Glas- fläche [m <sup>2</sup> ]	Energie- durchlaßgrad $g_w$	Reduktions- faktor für Verschattung <b>s</b>	Strahlungs- intensität [kWh/m <sup>2</sup> a]	Solargewinne [kWh/a]
1,95 x 1,45	32	74,96	0,50	0,90	318	10.630
0,86 x 2,28	16	24,98	0,50	0,60	318	2.362
1,95 x 1,45	32	74,96	0,50	0,60	318	7.087
						<b>20.079</b>

<b>NW/NO - Fenster</b>	Anz.	Glas- fläche [m <sup>2</sup> ]	Energie- durchlaßgrad $g_w$	Reduktions- faktor für Verschattung <b>s</b>	Strahlungs- intensität [kWh/m <sup>2</sup> a]	Solargewinne [kWh/a]
1,45 x 1,45	48	81,72	0,50	0,90	167	6.081
1,30 x 0,55	32	14,35	0,50	0,90	167	1.068
1,95 x 1,45	16	37,48	0,50	0,90	167	2.789
0,86 x 2,28	16	24,98	0,50	0,60	167	1.239
						<b>11.176</b>

**Solargewinne Gesamt [kWh/a] = 31.255**

**Ausnutzungsgrad = 0,99**

**Solargewinne standardisierte Klimadaten**

**WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert mit Lüftung**

<b>SW/SO - Fenster</b>	Anz.	Glas- fläche [m <sup>2</sup> ]	Energie- durchlaßgrad $g_w$	Reduktions- faktor für Verschattung $s$	Strahlungs- intensität [kWh/m <sup>2</sup> a]	Solargewinne [kWh/a]
1,95 x 1,45	32	74,96	0,50	0,90	320	10.686
0,86 x 2,28	16	24,98	0,50	0,60	320	2.374
1,95 x 1,45	32	74,96	0,50	0,60	320	7.124
						<b>20.184</b>

<b>NW/NO - Fenster</b>	Anz.	Glas- fläche [m <sup>2</sup> ]	Energie- durchlaßgrad $g_w$	Reduktions- faktor für Verschattung $s$	Strahlungs- intensität [kWh/m <sup>2</sup> a]	Solargewinne [kWh/a]
1,45 x 1,45	48	81,72	0,50	0,90	167	6.079
1,30 x 0,55	32	14,35	0,50	0,90	167	1.068
1,95 x 1,45	16	37,48	0,50	0,90	167	2.788
0,86 x 2,28	16	24,98	0,50	0,60	167	1.239

**11.174**

**Solargewinne Gesamt [kWh/a] = 31.359**

**Ausnutzungsgrad = 0,99**

# OÖ. ENERGIEAUSWEIS

WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert 35 %

Gebäudeart Mehrfamilienhaus Baubeginn ca.1970

Standort Weinheberstr. 3, 5, 7 und 9 Grundstücknummer  
4020 Linz 378/14

Katastralgemeinde 45210 Waldegg Einlagezahl 2596

Eigentümer/Errichter WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.  
(zum Zeitpunkt d. Ausstellung) Mörikeweg 6  
4020 Linz

WÄRMESCHUTZKLASSE	ENERGIEKENNZAHL (standardisiert)	HEIZWÄRMEBEDARF (standortbezogen)
<p>Niedriger Bedarf</p> <p>Hoher Bedarf</p>	<p>45 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>2)</sup></p> <hr/> <p><sup>3)</sup></p>	<p>HWB<sub>BGF</sub></p> <p>45 kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>1)</sup></p>

Heizwärmebedarf	152.648	kWh/a <sup>1)</sup>
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB <sub>BGF</sub>	45	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)	45	kWh/(m <sup>2</sup> a) <sup>2)</sup>
Gesetzliche Anforderung an die Energiekennzahl Gemäß O.ö. BauTV	61	kWh/(m <sup>2</sup> a) <sup>3)</sup>

## Ausgestellt durch

MPT Engineering GmbH  
Eichenweg 6  
4072 Alkoven

Tel.: 07274 / 20010 0664 / 1138620  
Fax: 07274 / 20010  
E-Mail: schild @ aon.at

Geschäftszahl S358-04  
Bearbeiter D.I. Schild

Datum 17.08.2004



# O.Ö. ENERGIEAUSWEIS Datenblatt

**Projektbezeichnung:** WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert 35 %

## Klimadaten

Seehöhe:	266 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	214 d	Süden:	367 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Norm-Außentemperatur:	-12 °C	Osten/Westen:	225 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	152 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizgradtage HGT:	3.527 Kd	NW/NO:	167 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		SW/SO:	318 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Horizontal:	381 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Globalstrahlung:	1.048 kWh/(m <sup>2</sup> a)

## Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen $V_B$ :	10.167 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche $A_B$ :	4.600 m <sup>2</sup>
Brutto-Geschoßfläche $BGF_B$ :	3.366 m <sup>2</sup>
Kompaktheit $A_B / V_B$ :	0,45 m <sup>-1</sup>

Ergebnisse		
1	Leitwert $L_T$	1.809 W/K
2	Heizlast $P_{tot}$	90.081 W
3	Flächenbezogene Heizlast $\dot{P}$	27 W/m <sup>2</sup>
4	Transmissionswärmeverluste $Q_T$	153.088 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste $Q_V$	85.199 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\times Q_S = 0,99$	34.061 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\times Q_i$ mittelschwere Bauweise	51.578 kWh/a
8	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_h</math></b>	<b>152.648 kWh/a</b>
9	<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) <math>HWB_{BGF}</math></b>	<b>45 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	kWh/a
11	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10, 11, 12	kWh/a

## Heizungstechnische Anlagen

## Warmwassertechnische Anlagen

### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

**Heizlast - Berechnung****WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert 35 %****Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen  
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ  
Energieausweis**

Berechnungsblatt

**Richtlinie für die  
Berechnung von  
Energiekennzahlen in OÖ,  
Ausgabe März 1999****Bauherr**

WAG-Linz - Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.

Mörlikeweg 6

4020 Linz

Tel.: 070 / 3338 - 0

**Planer / Baumeister / Baufirma**

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12

Berechnungs-Raumtemperatur: 20

Temperatur-Differenz: -32

Standort: Linz

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 10.166,71 m<sup>3</sup>

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	A x U x f
				[W/K]
	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	
AW01 30cm Schüttdbeton + 12cm VWS	1.489,94	0,261	1,00	388,674
AW02 Loggien - 30cm Schüttdbeton + 6	392,42	0,429	1,00	168,176
FD01 Dachgeschoßdecke	942,25	0,160	1,00	151,061
FE/TÜ Fenster u. Türen	466,00	1,380	1,00	643,954
KD01 Kellerdecke	841,52	0,291	0,50	122,417
IW01 Stiegenhauswand 25cm	468,23	1,250	0,35	204,851
ZD01 warme Zwischendecke	100,73			
Summe OBEN-Bauteile	942,25			
Summe UNTEN-Bauteile	942,25			
Summe Außenwandflächen	1.882,36			
Summe Innenwandflächen	468,23			
Fensteranteil in Außenwänden 18,0 %	412,96			
Fenster in Innenwänden	53,04			

**Summe** [W/K] **1.679****Wärmebrücken (pauschal)** [W/K] **129****Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **1.809****Lüftungs - Leitwert L<sub>v</sub>** [W/K] **1.007****Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>** [kW] **90****Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 3.366 m<sup>2</sup>** [W/m<sup>2</sup> BGF] **27**

## Bauteilbeschreibung

### WAG - Weinheberstr. 3,5,7,9 - Saniert 35 %

<b>AW01 30cm Schüttbodyen + 12cm VWS</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyen lt. Handbuch f. Energieberater</b>	<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen	0,0250	0,800	0,031
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>VWS - Polystyrol-Hartschaumstoffplatten</b>	<b>0,1200</b>	<b>0,040</b>	<b>3,000</b>
<b>VWS - Deckschichte</b>	<b>0,0050</b>	<b>0,700</b>	<b>0,007</b>
<b>Rse+Rsi = 0,17</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4700</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,261</b>

<b>AW02 Loggien - 30cm Schüttbodyen + 6cm VWS</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyen lt. Handbuch f. Energieberater</b>	<b>0,3000</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
1.228.02 K/Z Mörtel außen	0,0250	0,800	0,031
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>VWS - Polystyrol-Hartschaumstoffplatten</b>	<b>0,0600</b>	<b>0,040</b>	<b>1,500</b>
<b>VWS - Deckschichte</b>	<b>0,0050</b>	<b>0,700</b>	<b>0,007</b>
<b>Rse+Rsi = 0,17</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4100</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,429</b>

<b>IW01 Stiegenhauswand 25cm</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Schüttbodyen lt. Handbuch f. Energieberater</b>	<b>0,2500</b>	<b>0,500</b>	<b>0,500</b>
1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,0200	0,800	0,025
<b>Rse+Rsi = 0,25</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2900</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 1,250</b>

<b>FD01 Dachgeschoßdecke</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Putz (unberücksichtigt)</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Stahlbetondecke</b>	<b>0,1400</b>	<b>2,300</b>	<b>0,061</b>
<b>Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.</b>	<b>0,0650</b>	<b>0,300</b>	<b>0,217</b>
<b>Heraklith lt. Handbuch f. Energieber.</b>	<b>0,0750</b>	<b>0,100</b>	<b>0,750</b>
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Wärmedämmung Blaswolle</b>	<b>0,2000</b>	<b>0,040</b>	<b>5,000</b>
<b>Rse+Rsi = 0,21</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4800</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,160</b>

<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Rse+Rsi = 0,21</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2800</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,000</b>

<b>KD01 Kellerdecke</b>	<b>d [m]</b>		<b>d /</b>
<b>Bodenbelag</b>	<b>0,0100</b>	<b>0,250</b>	<b>0,040</b>
<b>Estrich</b>	<b>0,0500</b>	<b>1,400</b>	<b>0,036</b>
<b>Beschüttung-Schlacke lt. Handb. f. Energieber.</b>	<b>0,0800</b>	<b>0,300</b>	<b>0,267</b>
<b>Stahlbetondecke</b>	<b>0,1400</b>	<b>2,300</b>	<b>0,061</b>
.	<b>0,0000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
25 mm steh.Luftschicht, Wärmefl. nach unten	0,0250	0,128	0,195
<b>WDF 10</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,041</b>	<b>2,439</b>
1.710.04 Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060
<b>Rse+Rsi = 0,34</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4175</b>	<b>U-Wert [W/m²K]: 0,291</b>

**Werte Bewohnerinnen und Bewohner!**

**Ihre Meinung ist uns wichtig!!**

Bei der Infoveranstaltung am ..... werden die Ergebnisse präsentiert! Die Auswertung erfolgt anonym!

Weinheberstr. .... , T.

**1)**

**Wie beurteilen Sie die Wohnsiedlung / das Wohnumfeld insgesamt?**

1 = sehr positiv    2 = eher positiv    3 = eher negativ    4 = sehr negativ

	1	2	3	4
Standort der Wohnsiedlung	1	2	3	4
Lärmsituation	1	2	3	4
Baudichte der Wohnanlage	1	2	3	4
Gestaltung der Fassaden (Farben usw.)	1	2	3	4
Größe u. Gestaltung der Freiflächen	1	2	3	4
Nachbarschaftsverhältnis	1	2	3	4

**2)**

**Wie beurteilen Sie Ihre eigene Wohnung?**

1 = sehr positiv    2 = eher positiv    3 = eher negativ    4 = sehr negativ

	1	2	3	4
Grundriss	1	2	3	4
Belichtung	1	2	3	4
Raumklima	1	2	3	4
Behaglichkeit	1	2	3	4
Heizung	1	2	3	4
Balkon / Loggia	1	2	3	4
Mietkosten	1	2	3	4
Betriebskosten	1	2	3	4

**3)**

**Welche Schulnote geben Sie der Arbeit der Hausverwaltung / WAG?**

1                      2                      3                      4                      5

**4)**

**Wie gut ist Ihr Nachbarschaftsverhältnis, gibt es Konflikte mit Ihren Nachbarn?**

- ja, viele
- manchmal
- keine

**Wenn ja, welche?**

.....

**5)**

**Wie ist Ihre Meinung zu den geplanten Sanierungsmaßnahmen ganz allgemein?**

1 = sehr positiv    2 = eher positiv    3 = eher negativ    4 = sehr negativ

	1	2	3	4
Thermische Sanierung (Dämmung, Fenster etc)	1	2	3	4
Energetische Sanierung (Komfortlüftung etc.)	1	2	3	4
Substanzsanierung (Stiegen, Türen, Balkon etc)	1	2	3	4
Wohnumfeldsanierung (Außenanlagen etc)	1	2	3	4



Lifteinbau	1	2	3	4
------------	---	---	---	---

**6)**  
**Wie gut informiert bezüglich Energiesparen beim Heizen-Lüften fühlen Sie sich ganz allgemein?**

sehr gut  
 ausreichend  
 zu wenig

**7)**  
**Zu welchem Energiespar-Thema besteht für Sie konkreter Informationsbedarf?**

kontrollierte Wohnraumlüftung (Komfortlüft.)  
 laufende Kontrolle des Energieverbrauchs  
 Benutzerverhalten und Energiesparen  
 Energiesparende Haushaltsgeräte u. Produkte  
 Sonstiges: .....

**8)**  
**Welches Lüftungsverhalten in der Heizperiode sind Sie hauptsächlich gewohnt?**

Kippstellung der Fenster  
regelmäßig \_\_\_ häufig \_\_\_ selten

Stoßlüftung  
einmal pro Tag \_\_\_ 2-3mal \_\_\_ öfter

**9)**  
**Wenn Sie offene oder gekippte Fenster auch in der Heizperiode gewohnt sind, können Sie sich vorstellen, Ihr Lüftungsverhalten zu ändern?**

ja, sicher  
 weiß nicht  
 nein nicht

**10)**  
**Welche Temperatur ist für Sie in der Heizperiode am angenehmsten?**

ca. .... Grad C. im Wohnzimmer  
ca. .... Grad C. im Schlafzimmer

**11)**  
**Kontrollierte Wohnraumlüftungen (Komfortlüftung) haben mit vielen (Vor-)Urteilen zu kämpfen. Was meinen Sie ganz persönlich dazu?**

Bitte kreuzen Sie Ihre Wertung an x  
1 = trifft zu    2 = trifft teilweise zu    3 = trifft nicht zu

bringt permanent gute Luftqualität	1	2	3
kann zu Geruchsübertragung führen	1	2	3
Gerüche von Kochen od. Rauchen verschwinden rasch	1	2	3
erzeugt kein Frieren beim Lüften	1	2	3
Druckausgleich kann unzureichend sein	1	2	3
Filter führen zu Verbesserungen für Pollen-Allergiker	1	2	3
können wie Klimaanlage Krankheiten übertragen	1	2	3
kann hohen Stromverbrauch bedeuten	1	2	3
kann zu erhöhter Lärmentwicklung führen	1	2	3

**12)**  
**Energiesparen funktioniert auch durch geändertes Benutzerverhalten! Wie hoch schätzen Sie Ihre Bereitschaft ein, Ihr praktisches, alltägliches Verhalten beim Heizen und Lüften zu ändern**

sehr hoch  
 mittel  
 gering

**13)**  
**Vor den Eingangsbereichen sind Fahrrad-Abstellplätze geplant, was bevorzugen Sie?**

offene Radständer  
 geschlossene Radboxen

keines von beiden

**14)**

**Was ist Ihnen hinsichtlich der Sanierung und zukünftigen Entwicklung der Wohnanlage noch wichtig?**

**15)**

**Abschließend: In welcher Haushaltsform leben Sie?**

- alleinlebend
- Paar mit Kind(ern)
- Paar ohne Kind(er)
- alleinerziehend mit Kind/ern
- sonstige: .....

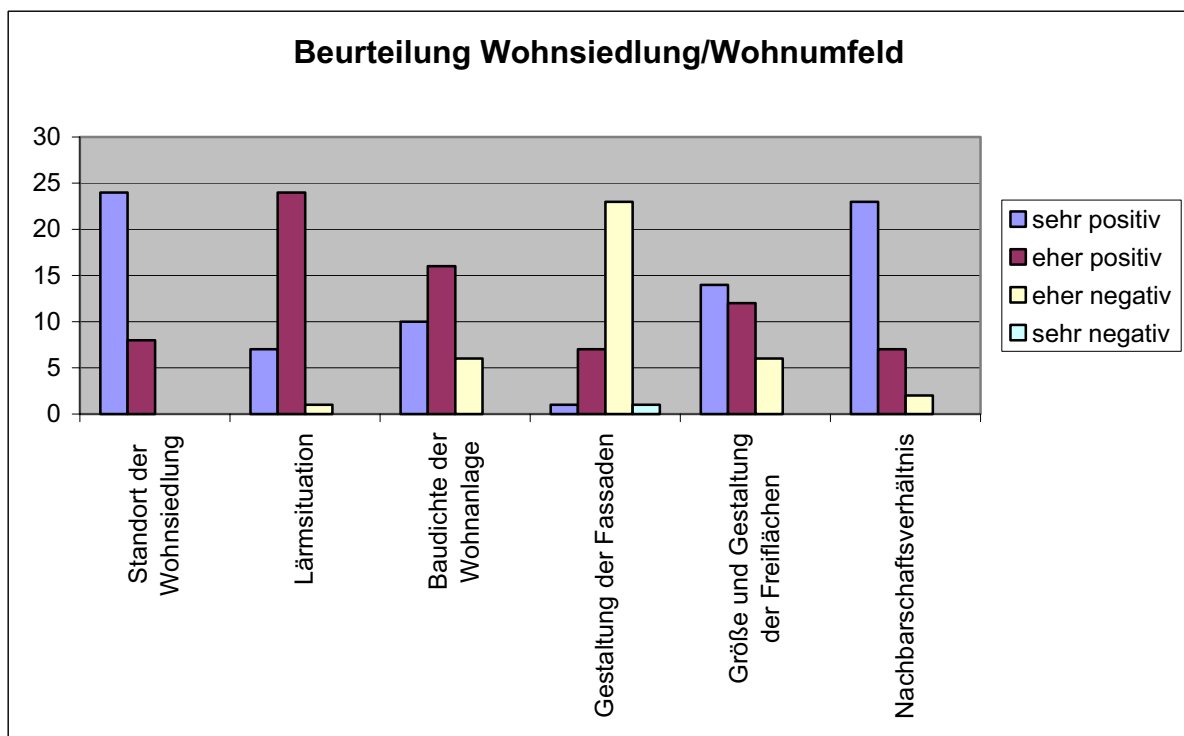
**Alter (Erwachsene): .....**

Tabellen/Grafiken: 32 von 32 Haushalten

## Weinheberstr. 3-9

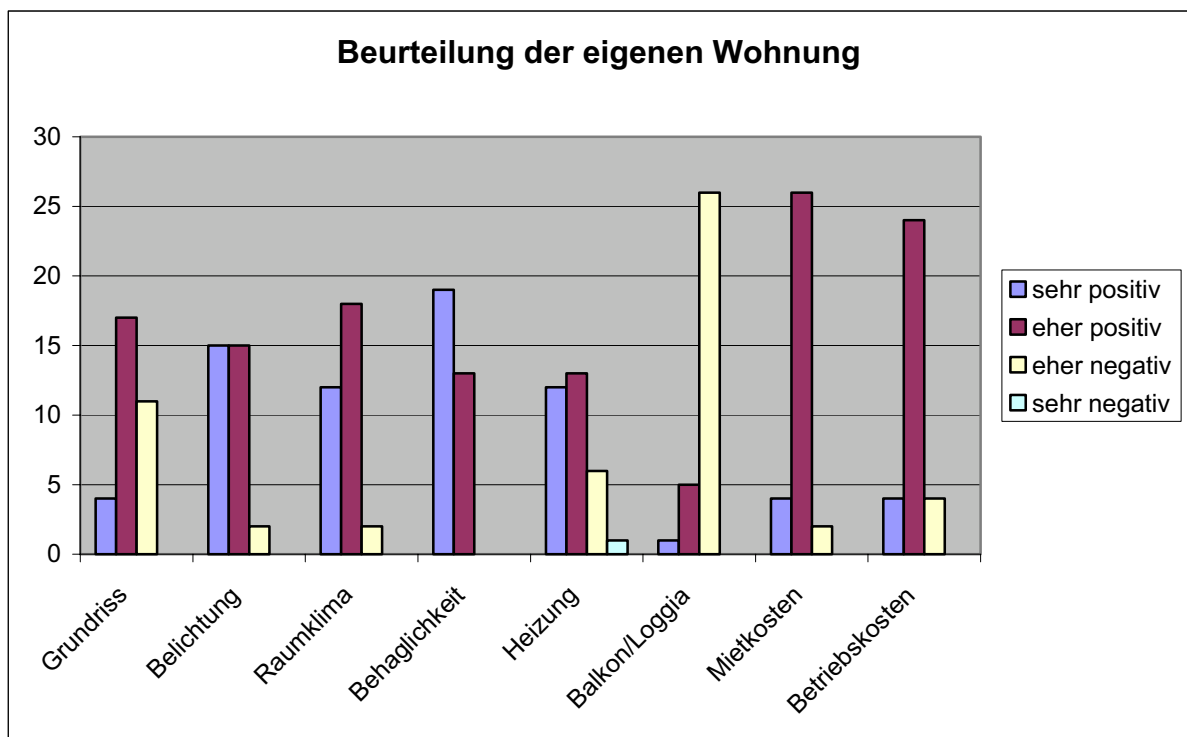
**Wie beurteilen Sie die Wohnsiedlung / das Wohnumfeld insgesamt?**

Beurteilung Wohnsiedlung/Wohnumfeld	sehr positiv	eher positiv	eher negativ	sehr negativ
Standort der Wohnsiedlung	24	8	0	0
Lärmsituation	7	24	1	0
Baudichte der Wohnanlage	10	16	6	0
Gestaltung der Fassaden	1	7	23	1
Größe und Gestaltung der Freiflächen	14	12	6	0
Nachbarschaftsverhältnis	23	7	2	0



## Wie beurteilen Sie Ihre eigene Wohnung?

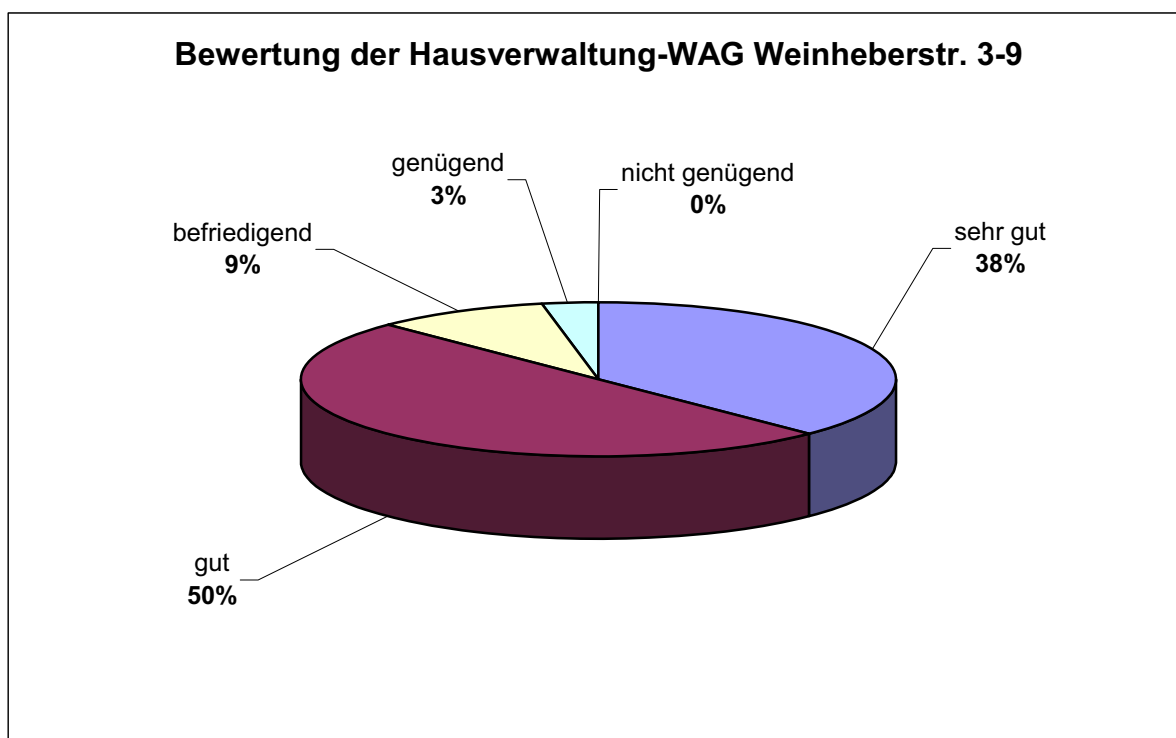
Beurteilung Der eigenen Wohnung	sehr positiv	eher positiv	eher negativ	sehr negativ
Grundriss	4	17	11	0
Belichtung	15	15	2	0
Raumklima	12	18	2	0
Behaglichkeit	19	13	0	0
Heizung	12	13	6	1
Balkon/Loggia	1	5	26	0
Mietkosten	4	26	2	0
Betriebskosten	4	24	4	0





## Welche Schulnote geben Sie der Arbeit der Hausverwaltung / WAG?

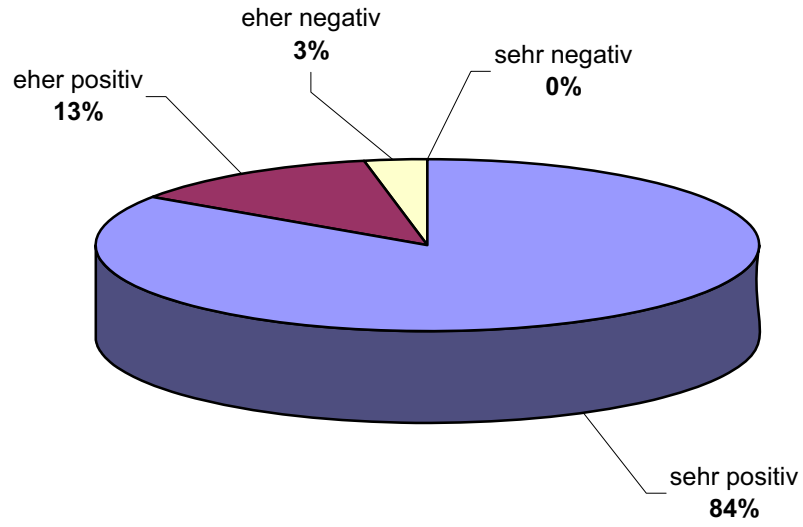
Bewertung der Arbeit der Hausverwaltung / WAG	sehr gut	gut	befriedigend	genügend	nicht genügend
Weinheberstr. 3	4	2	2	0	0
Weinheberstr. 5	3	4	1	0	0
Weinheberstr. 7	3	5	0	0	0
Weinheberstr. 9	2	5	0	1	0
<b>Weinheberstr. 3-9</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



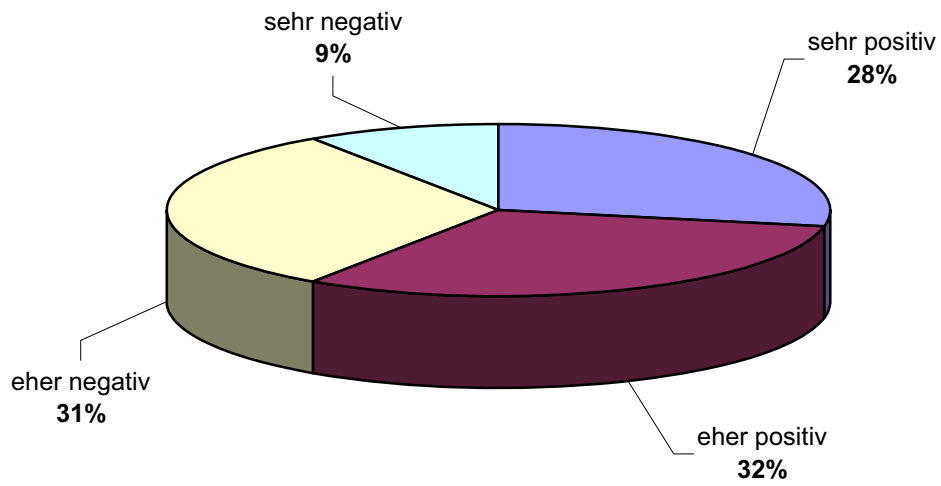
## Wie ist Ihre Meinung zu den geplanten Sanierungsmaßnahmen ganz allgemein?

Beurteilung geplante Sanierung	sehr positiv	eher positiv	eher negativ	sehr negativ
Thermische Sanierung	27	4	1	0
Energetische Sanierung	9	10	10	3
Substanzsanierung	25	6	0	1
Wohnumfeldsanierung	16	14	2	0
Lifteinbau	23	8	1	0

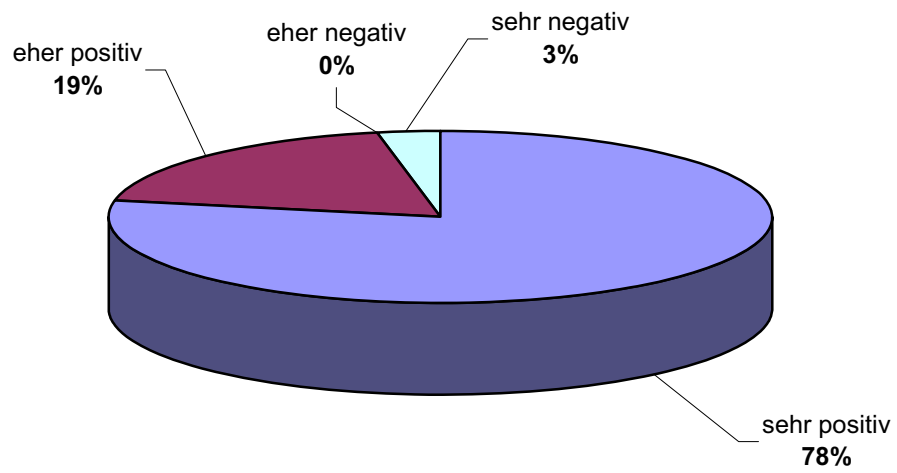
### Beurteilung: Thermische Sanierung



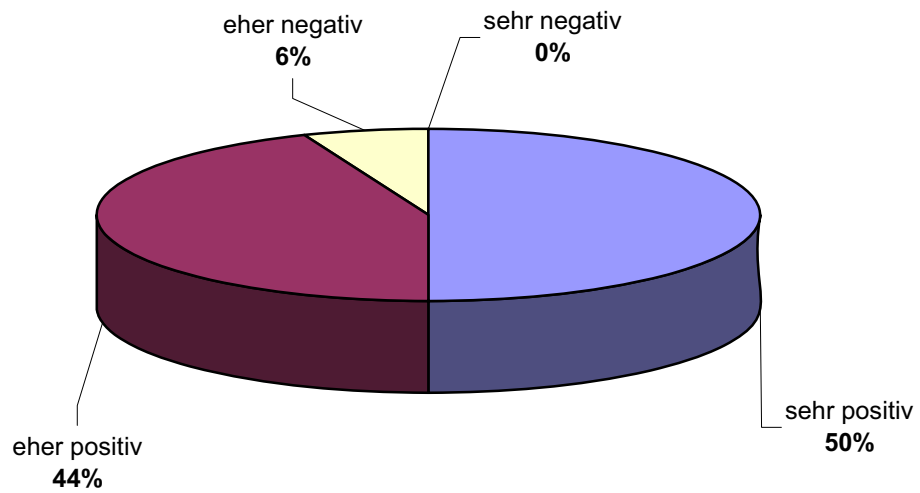
### Beurteilung: Energetische Sanierung



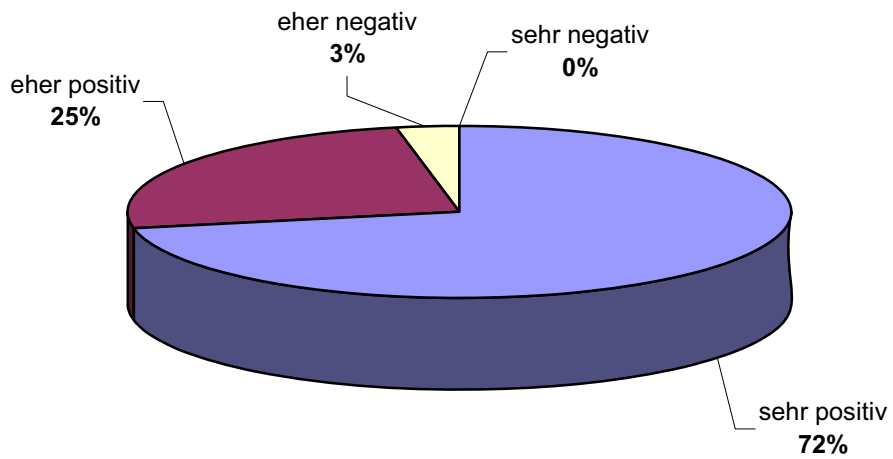
### Beurteilung: Substanzsanierung



### Beurteilung: Wohnumfeldsanierung

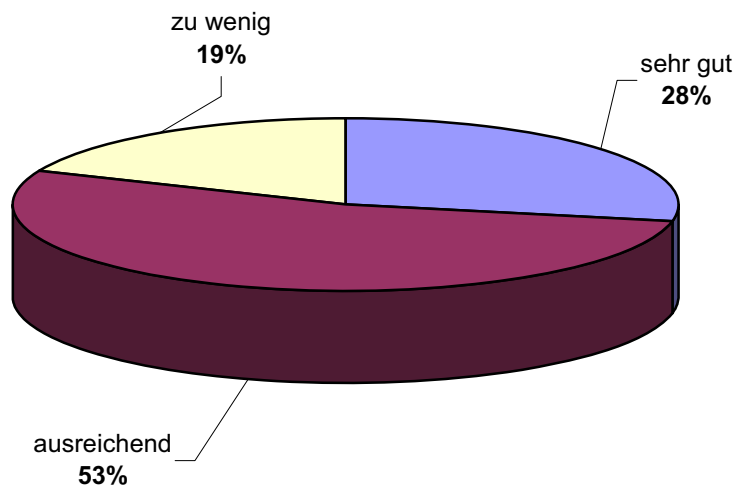


### Beurteilung: Lifteinbau



### Wie gut informiert bezüglich Energiesparen fühlen sich die Bewohner/innen?

#### Grad der Informiertheit bezüglich Heizen-Energiesparen

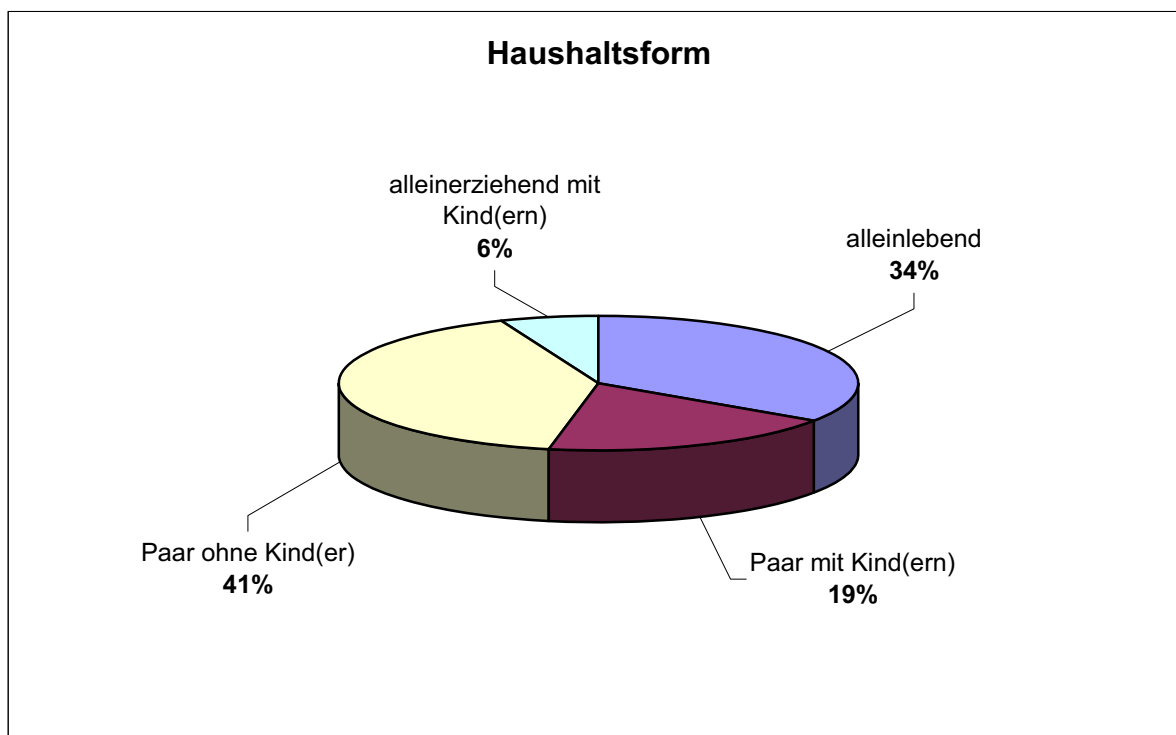


## Meinung zur kontrollierten Wohnraumlüftung (Komfortlüftung)?

Kontrollierte Wohnraumlüftungen (Komfortlüftung) haben mit vielen (Vor-)Urteilen zu kämpfen. Was meinen Sie ganz persönlich dazu?	1 = trifft zu    2 = trifft teilweise zu    3 = trifft nicht zu		
	bringt permanent gute Luftqualität	22	7
kann zu Geruchsübertragung führen	6	9	17
Gerüche von Kochen od. Rauchen verschwinden rasch	17	8	7
erzeugt kein Frieren beim Lüften	25	5	2
Druckausgleich kann unzureichend sein	2	13	17
Filter führen zu Verbesserungen für Pollen-Allergiker	28	2	2
können wie Klimaanlage Krankheiten übertragen	9	8	15
kann hohen Stromverbrauch bedeuten	5	11	16
kann zu erhöhter Lärmentwicklung führen	12	7	13

## Haushaltsform der Bewohner/innen?

Haushaltsform	alleinlebend	Paar mit Kind(ern)	Paar ohne Kind(er)	alleinerziehend mit Kind(ern)
	11	6	13	2





## Alter der Bewohner/innen (Erwachsene)?

Alter (Erwachsene)	bis 30 Jahre	31-40 Jahre	41-60 Jahre	61-70 Jahre	71+ Jahre
	4	8	24	12	3

