

Thermografische Inspektion



Gebäude: Wohnhaus
Ulrichstraße 9
82057 Icking

Auftraggeber: Landratsamt Bad Tölz
Herr Josef Niedermaier
Prof.-Max-Lange-Platz 1
83646 Bad Tölz

Erstellt von: Bayern Facility Management GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Eckhart Seifart, Energieberater

Arnulfstraße 50
80335 München

Tel.: 089 / 44 233 37 82
Fax: 089 / 44 233 637 82
E-Mail: eckhart.seifart@bayernfm.de

Erstellt: Februar 2010

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Beschreibung des Gebäudes.....	3
3. Allgemeines zur Thermografie	3
4. Aufnahmen im Objekt.....	4
5. Fazit.....	7

1. Aufgabenstellung

Das Wohnhaus in der Ulrichstraße in Icking ist thermografisch zu untersuchen. Die Untersuchung dient zur Erfassung von Fassadenelementen die energetische Verluste aufweisen. Die Aufgabenstellung wurde in einem Angebot vom 30.11.2009 für die Gemeinde Bad Tölz präzisiert. Auf der Basis der dabei festgestellten Erkenntnisse sind einzelne Maßnahmen in diesem Bericht zu benennen.

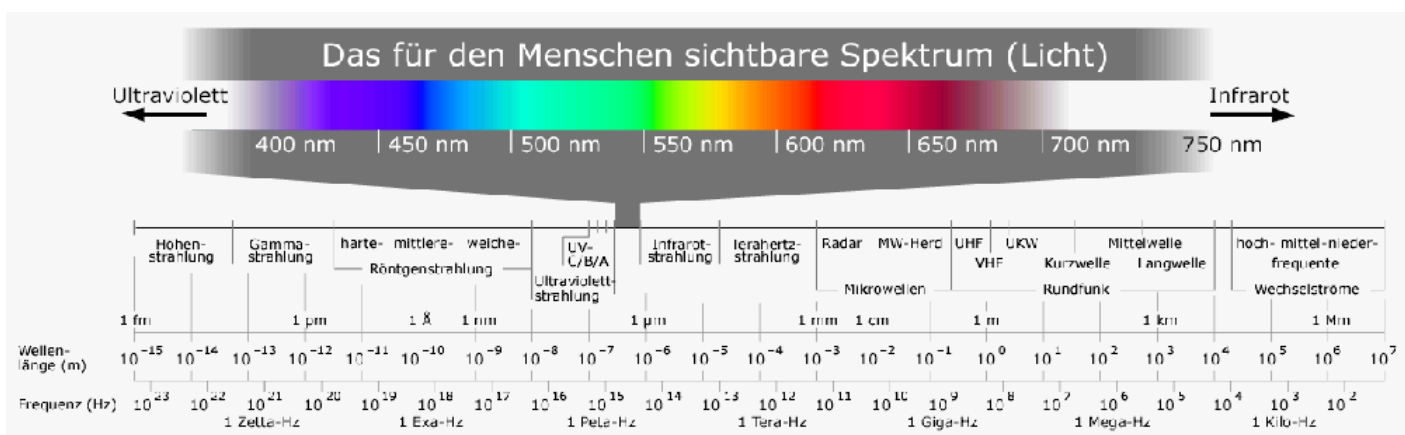
2. Beschreibung des Gebäudes

Bei einem Ortstermin am 09.02.2010 wurde das Wohnhaus in unmittelbarer Nähe des Gymnasiums besichtigt. An diesem Tag herrschte leichter Schneefall und die Außentemperaturen lagen unter dem Gefrierpunkt bei ca. -3°C. Die Fassaden wurden mit der Infrarothkamera FLIR P25 PAL aufgenommen.

3. Allgemeines zur Thermografie

Die Technik, die hinter dem Begriff Thermografie steckt, ist die Darstellung von Wärmestrahlung die für das menschliche Auge nicht sichtbar ist. Eine Wärmebildkamera wandelt diese Wärmestrahlung eines Objektes, auch aus großer Entfernung, mit Hilfe von speziellen Sensoren in elektrische Signale um, die anschließend durch Computer zu Bildern verarbeitet werden. Durch den Einsatz der Computer in den Wärmebildkameras wurde der Temperaturmessbereich erheblich ausgeweitet. Mit Hilfe dieser Technik lassen sich auch kleinste Temperaturdifferenzen aufzeigen. Diese Technik der Darstellung von Wärmeunterschieden wird heutzutage mit dem Synonym Infrathermografie bezeichnet.

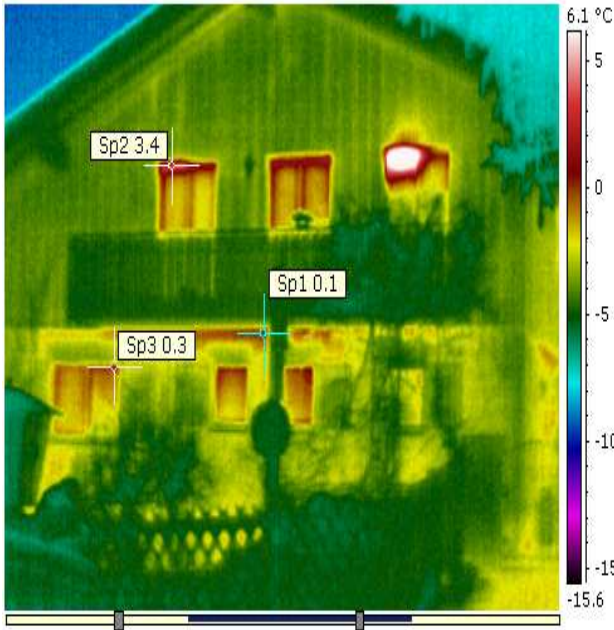
3.1 Darstellung der sichtbaren Frequenzen



Quelle: Freie, ohne Beschränkung, zugängliche Grafik zur Wärmestrahlung

4. Aufnahmen im Objekt

Identifikation	
	Beschreibung: Pos. 01
	<p>Geb. Wohnhaus Icking Foto: 164_3958</p> <p>Fensterrahmenelement</p>

Thermogramm																				
	IR_100209_0576a.jpg																			
	<table> <tr> <th>Objektparameter</th><th>Wert</th></tr> <tr> <td>Emissionsgrad</td><td>0,96</td></tr> <tr> <td>Reflektierte Temperatur</td><td>-6 °C</td></tr> <tr> <td>Relative Luftfeuchte</td><td>75,0 %</td></tr> <tr> <td>Abstand</td><td>20 m</td></tr> <tr> <th>Bezeichnung</th><th>Wert</th></tr> <tr> <td>Sp 1</td><td>0,1 °C</td></tr> <tr> <td>Sp 2</td><td>3,4 °C</td></tr> <tr> <td>Sp 3</td><td>0,3 °C</td></tr> <tr> <td>IR1: Max</td><td>6,1 °C</td></tr> </table> <p>Sp 1: Messung an der Außenfassade Geschossdecke EG Sp 2: Messung am Fensterrahmen Sp 3: Messung am Fensterrahmen</p>	Objektparameter	Wert	Emissionsgrad	0,96	Reflektierte Temperatur	-6 °C	Relative Luftfeuchte	75,0 %	Abstand	20 m	Bezeichnung	Wert	Sp 1	0,1 °C	Sp 2	3,4 °C	Sp 3	0,3 °C	IR1: Max
Objektparameter	Wert																			
Emissionsgrad	0,96																			
Reflektierte Temperatur	-6 °C																			
Relative Luftfeuchte	75,0 %																			
Abstand	20 m																			
Bezeichnung	Wert																			
Sp 1	0,1 °C																			
Sp 2	3,4 °C																			
Sp 3	0,3 °C																			
IR1: Max	6,1 °C																			
Analyse und Empfohlene Maßnahmen																				
<p>Sp 1 Außenfassade im Bereich Decke EG weist erhöhte Temperatur auf, Hinweis auf fehlende Wärmedämmung</p> <p>Sp 2 Fensterrahmenelement weist erhöhte Temperatur auf Hinweis auf Wärmebrücke, Austausch einzelner Fensterelemente</p> <p>Sp 3 Siehe Sp 2</p>																				

Identifikation

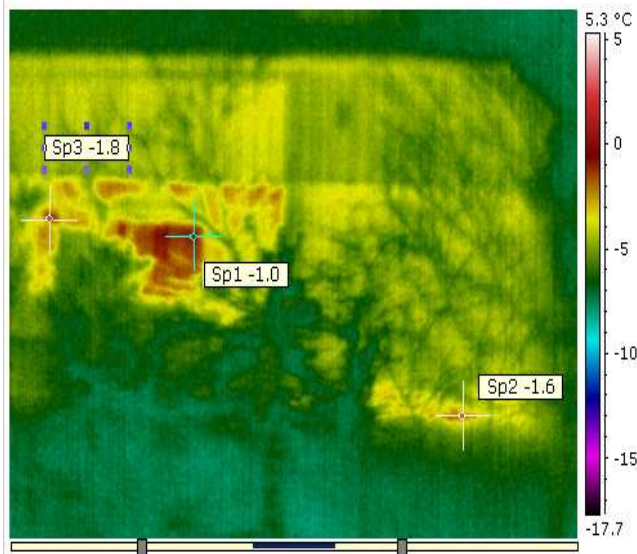


Beschreibung: Pos. 02

Geb. Wohnhaus Icking
Foto: 164_3960

Außenfassade Bereich Bodenplatte

Thermogramm



IR_100209_0579a.jpg

Objektparameter	Wert
Emissionsgrad	0,96
Reflektierte Temperatur	-6 °C
Relative Luftfeuchte	75,0 %
Abstand	20 m
Bezeichnung	Wert
Sp 1	-1,0 °C
Sp 2	-1,6 °C
Sp 3	-1,8 °C
IR1: Max	5,3 °C

Sp 1: Messung am Fensterrahmen
Sp 2: Messung am Fensterrahmen
Sp 3: Messung an der Außenfassade Bereich Bodenplatte

Analyse und Empfohlene Maßnahmen

Sp 1 Fensterrahmenelement weist erhöhte Temperatur auf
Hinweis auf Wärmebrücke, Austausch einzelner
Fensterelemente
Sp 2 Siehe Sp 1
Sp 3 Außenfassade im Bereich Bodenplatte weist erhöhte
Temperatur auf, Hinweis auf fehlende
Wärmedämmung

Identifikation



Beschreibung: Pos. 03

Geb. Hausmeisterhaus gegenüber FOS
Foto: 174_4199

Fensterrahmenelement

Thermogramm



IR_100209_0580a.jpg

Objektparameter	Wert
Emissionsgrad	0,96
Reflektierte Temperatur	-6,0 °C
Relative Luftfeuchte	75,0 %
Abstand	30 m
Bezeichnung	Wert
Sp 1	-1,0 °C
Sp 2	-1,1 °C
IR1: Max	7,4 °C

Sp 1: Messung am Fensterrahmen
Sp 2: Messung am Fensterrahmen

Analyse und Empfohlene Maßnahmen

Sp 1: Fensterrahmenelement weist erhöhte Temperatur auf
Hinweis auf Wärmebrücke, Austausch einzelner
Fensterelemente
Sp 2: Siehe Sp 1

5. Fazit

Die thermografische Untersuchung der Außenfassade des Wohnhaus in der Ulrichstraße in Icking hat zahlreiche thermische Auffälligkeiten ergeben. Diese Auffälligkeiten sowie die notwendigen Abhilfeempfehlungen sind im Bericht beschrieben.