

# Thermografie für den Nachweis von Wärmebrücken im Bestand

## Zustand der Gebäudehülle

Kunde      Familie Kohnle

Adresse      Jahnweg 35, 89160 Dornstadt

Datum      1.3.2018

Erstellt von:

**Andreas Segmehl**

Dipl. Ing. Energiesystemtechnik (FH)  
Thermografie zertifiziert Level 1 nach DIN EN ISO 9712

Zertifikatsnummer: Z-SC-064828TT1  
Dauer der Gültigkeit: 25.10.2016 – 24.10.2021

**Eingesetzte Technik:**

**IR-Kamera:**

Model	Flir B20 HS PAL
S. Nr.:	25300888
Eingestellter Temperaturbereich	-40°C – 120°C
Kameraobjektiv	24°
Geometrische Auflösung IFOV	1.1 mrad
Thermische Auflösung	50 mK bei 30°C

Software Flir Tools+ und Report Studio

Thermo-, Hygrometer Fluke

Fotokamera Canon 450D

**Erklärung zur Gewährleistung:**

Durch eine den anerkannten Regeln der Technik folgenden Durchführung der Messung, professionelle Ausrüstung sowie zertifizierte Ausbildung können wir für eine sehr gute Qualität der Datenerhebung garantieren.

Die Interpretation sowie der generierte Ansatz gründet sich auf weitergehender (öffentliche zugänglicher) Literatur sollte jedoch hinterfragt und mit besseren Informationen untermauert oder widerlegt werden bevor es zu einer Bauentscheidung kommt.

## Thermografie zur Zustandskontrolle von Gebäuden

Aufzeigen und Dokumentieren von thermischen Auffälligkeiten, Wärmebrücken, die an unterschiedlichen Gebäudekomponenten auftreten und auf Unregelmäßigkeiten oder Fehlfunktionen hinweisen können.

### Übersicht der Aufnahmen:

Ostfasse ganz	3/18/2018 15:31:26	4
Nordfassade	4/3/2018 16:14:13	5
Eingangsbereich	3/18/2018 15:33:32	6
Ostseite	3/18/2018 15:25:58	7
Fassade Südecke	3/18/2018 15:07:36	8
Südfassade	3/18/2018 15:12:22	9
Wintergarten	3/18/2018 15:14:10	10
Wintergarten EG	3/18/2018 15:17:45	11
Wintergarten Außeneck	3/1/2018 11:04:55	12
Blumenfenster EG	3/1/2018 11:19:45	13
Blumenfenster OG	3/18/2018 15:15:09	14
Blumenfenster Laibung	3/28/2018 08:30:05	15
Fenster Schlafzimmer	4/1/2018 21:27:40	16
Badfenster	3/3/2018 10:00:34	17
Rolladenkasten	3/1/2018 10:33:08	18
Durchdringung Rolladenriemen	3/1/2018 10:27:23	19
Dachfenster	3/1/2018 10:52:15	20

## Ostfasse ganz



IR\_2727.jpg

### Thermische Auffälligkeit

### Messwerte

Fokusbereich

Area Max

### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur  
Wetter

### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-10.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	10.0 m
Datum	3/18/2018 15:31:26
Emissionsgrad	0.70



### Aufnahmestandort

### Kommentar

## Nordfassade



### Thermische Auffälligkeit

#### Messwerte

Fokusbereich

Area Max

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C  
Wetter bedeckt, kein Wind

#### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-7.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	8.0 m
Datum	4/3/2018 16:14:13
Emissionsgrad	0.70



#### Aufnahmestandort

#### Kommentar

## Eingangsbereich



IR\_2728.jpg

### Thermische Auffälligkeit

### Messwerte

Fokusbereich

Area Max

### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur  
Wetter

### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-10.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	8.0 m
Datum	3/18/2018 15:33:32
Emissionsgrad	0.70



### Aufnahmestandort

### Kommentar

## Ostseite



### Thermische Auffälligkeit

### Messwerte

Fokusbereich

Area Max

### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur  
Wetter

### Messparameter

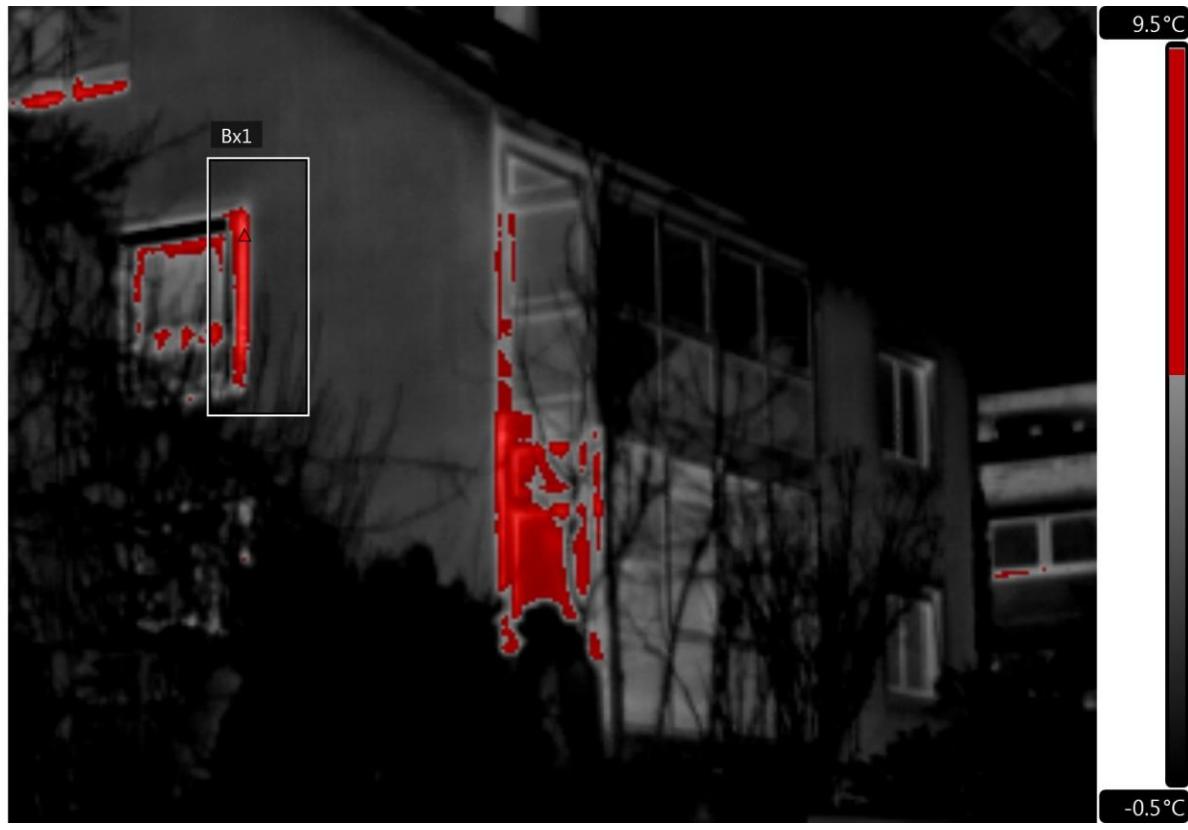
Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-10.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	10.0 m
Datum	3/18/2018 15:25:58
Emissionsgrad	0.70



### Aufnahmestandort

### Kommentar

## Fassade Südecke



### Thermische Auffälligkeit

konstruktive Wärmebrücke

#### Messwerte

Fokusbereich

Bx1 Maximum 9.6 °C

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -7°C  
Wetter bedeckt, kein Wind

#### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-7.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	10.0 m
Datum	3/18/2018 15:07:36
Emissionsgrad	0.70



#### Aufnahmestandort

Südseite Fassade

#### Kommentar

Blumenfenster als auskragendes Massivbauteil

## Südfassade



### Thermische Auffälligkeit

konstruktive Wärmebrücke

#### Messwerte

Fokusbereich

Bx1 Maximum 3.4 °C

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -7°C  
Wetter bedeckt, kein Wind

#### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-7.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	10.0 m
Datum	3/18/2018 15:12:22
Emissionsgrad	0.70



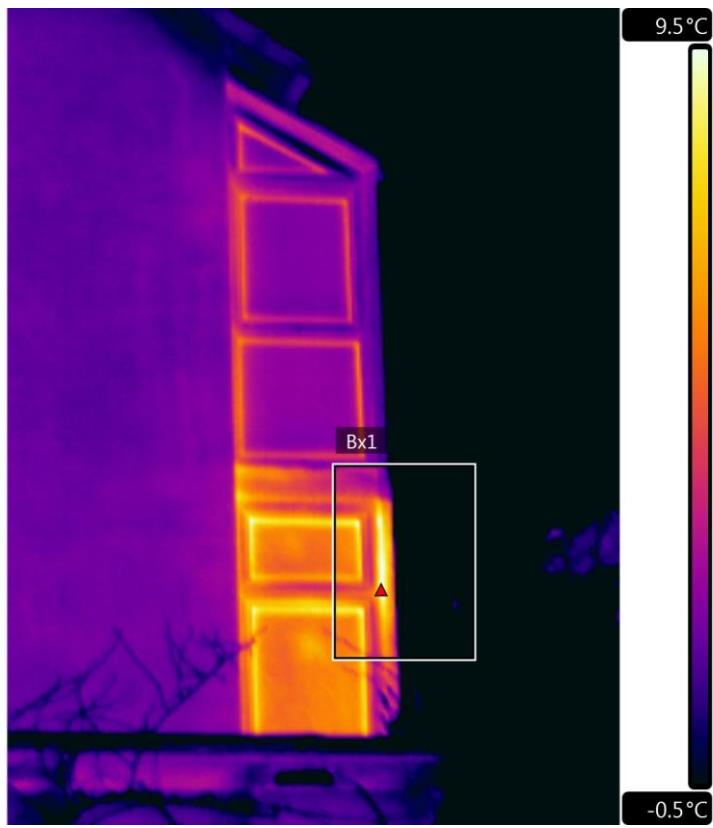
#### Aufnahmestandort

Süden

#### Kommentar

ungedämmte Rollädenkästen

## Wintergarten



### Thermische Auffälligkeit

#### Luftleckage

##### Messwerte

###### Fokusbereich

Bx1 Maximum 10.9 °C

##### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

##### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -7°C  
Wetter bedeckt, kein Wind

##### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-7.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	10.0 m
Datum	3/18/2018 15:14:10
Emissionsgrad	0.70



##### Aufnahmeort

Wintergarten Südseite

##### Kommentar

Luftleckage durch vergammeltes Bauteil

## Wintergarten EG



### Thermische Auffälligkeit

#### Luftleckage

#### Messwerte

Fokusbereich

Area Max

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C

Wetter

#### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-7.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	2.0 m
Datum	3/18/2018 15:17:45
Emissionsgrad	0.70



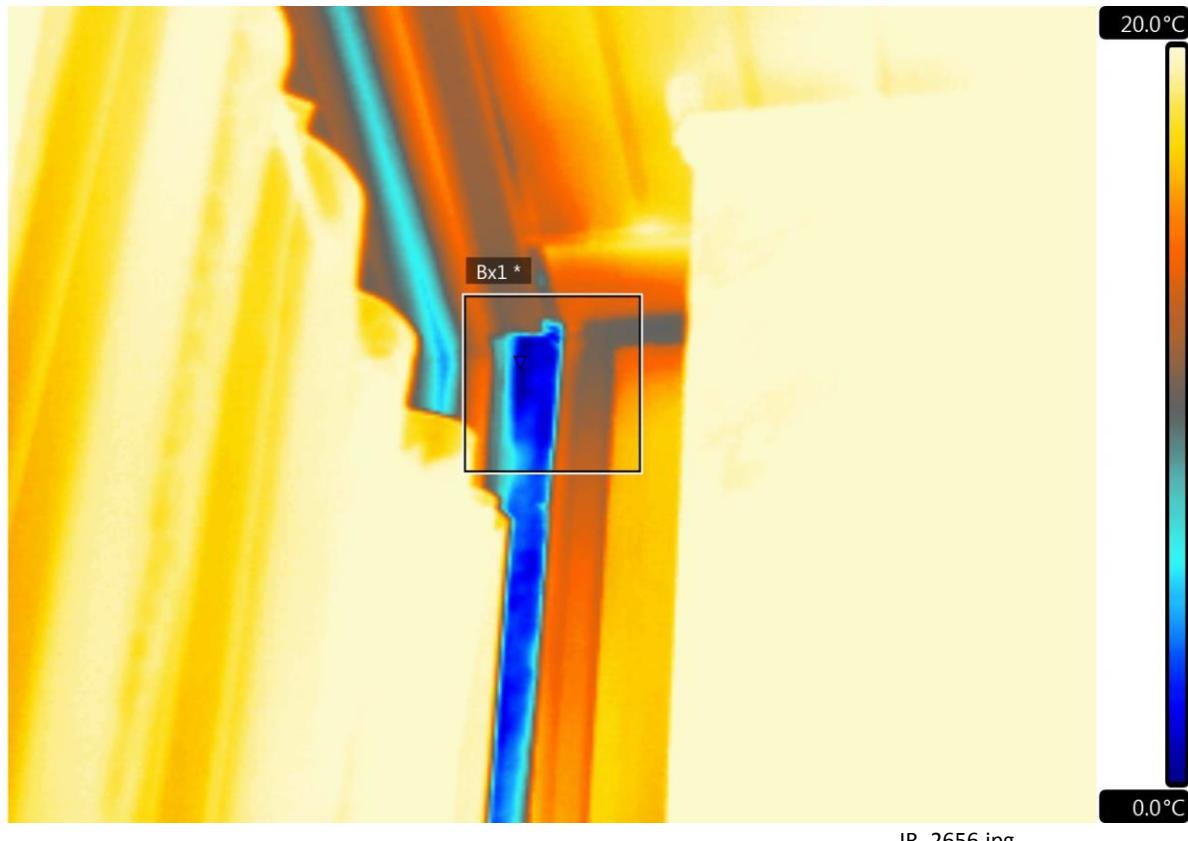
#### Aufnahmestandort

Südseite, EG, Wintergarten

#### Kommentar

offene Fuge

## Wintergarten Außenwand



IR\_2656.jpg

### Thermische Auffälligkeit

#### Luftleckage

##### Messwerte

###### Fokusbereich

Bx1 Maximum\* (Emiss=0.70 Refl.temp=9.0°C  
Dist=1.0m) 22.7 °C

##### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

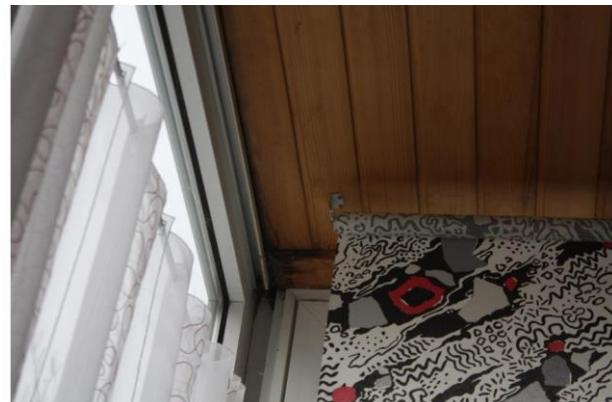
##### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C

Wetter

##### Messparameter

Lufttemp.	23.0 °C
Reflektierte Temp.	16.0 °C
Luftfeuchte	45 %
Objektabstand	1.0 m
Datum	3/1/2018 11:04:55
Emissionsgrad	0.70



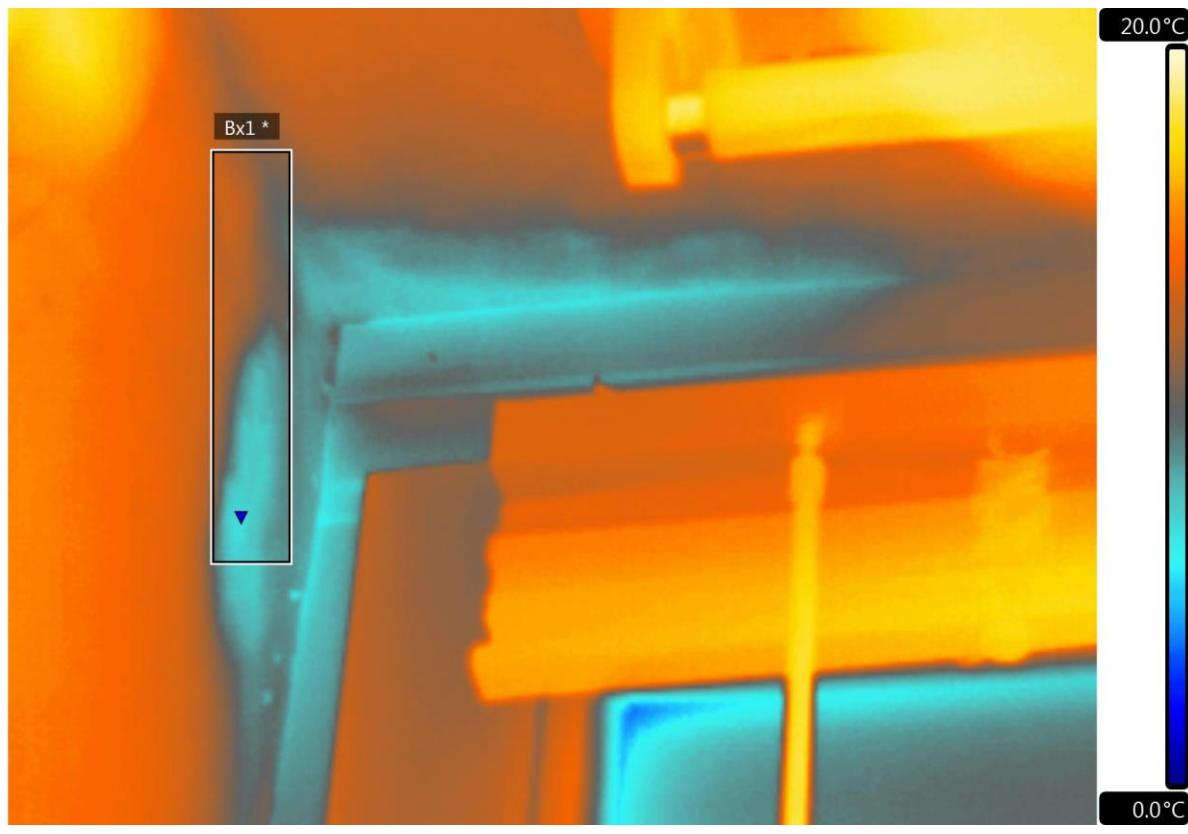
##### Aufnahmestandort

EG, Wintergarten

##### Kommentar

wahrscheinlich Bauteil durchgegammelt

## Blumenfenster EG



### Thermische Auffälligkeit

### Wärmebrücke

#### Messwerte

##### Fokusbereich

Bx1 Maximum\* (Emiss=0.70 Refl.temp=14.0°C  
Dist=0.7m) 16.2 °C

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C

Wetter

#### Messparameter

Lufttemp.	22.0 °C
Reflektierte Temp.	20.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	0.7 m
Datum	3/1/2018 11:19:45
Emissionsgrad	0.70



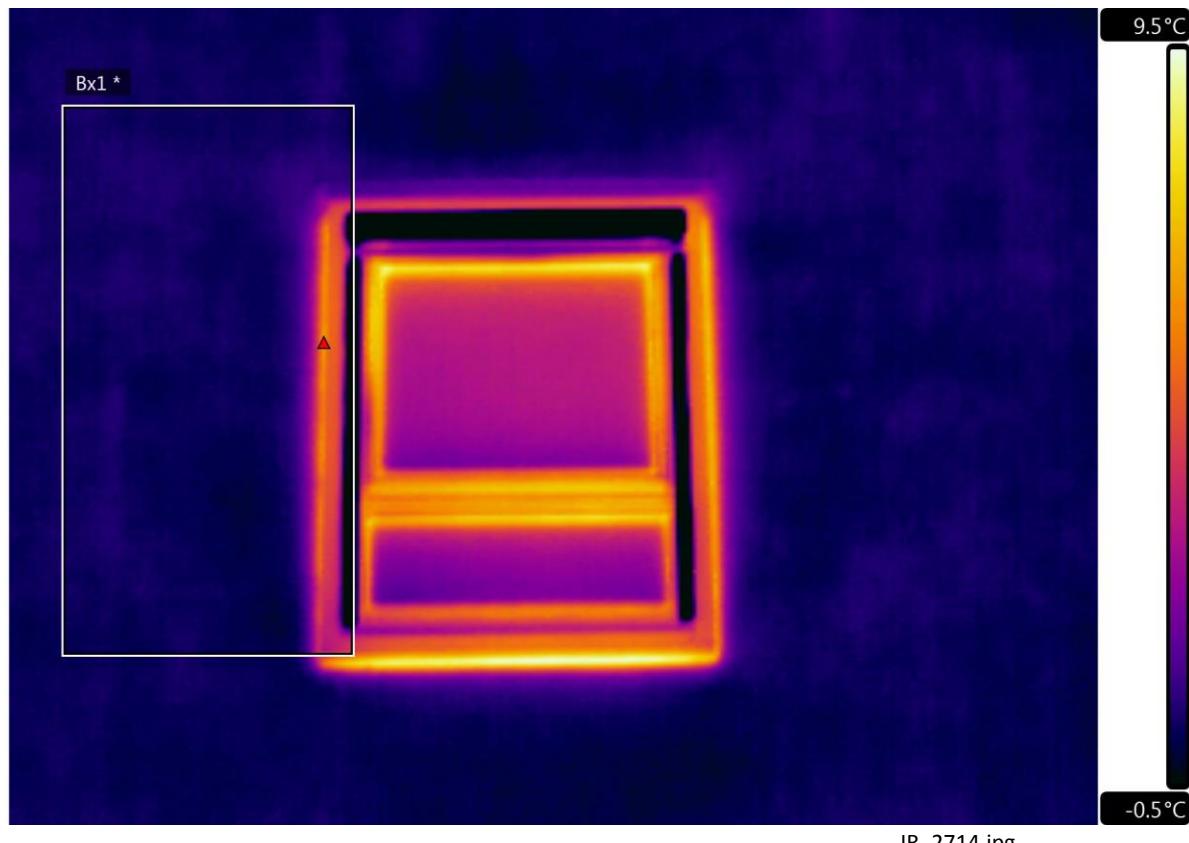
#### Aufnahmestandort

EG, Wohnzimmer Blumenfenster

#### Kommentar

durchgängiges Massivbauteil

## Blumenfenster OG



### Thermische Auffälligkeit

### konstruktive Wärmebrücke

#### Messwerte

##### Fokusbereich

Bx1 Maximum\* (Emiss=0.70 Refl.temp=0.0°C  
Dist=6.0m) 3.8 °C

#### Lokale Messparameter

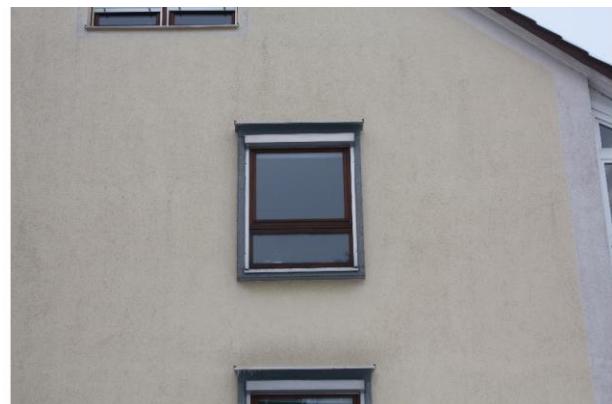
Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C  
Wetter bedeckt, kein Wind

#### Messparameter

Lufttemp.	-5.0 °C
Reflektierte Temp.	-7.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	6.0 m
Datum	3/18/2018 15:15:09
Emissionsgrad	0.70



#### Aufnahmeort

Südseite, OG, Blumenfenster

#### Kommentar

auskragendes Massivbauteil, wahrscheinlich keine  
Luftleckage

## Blumenfenster Laibung



IR\_2672pan.jpg

### Thermische Auffälligkeit

### Wärmebrücke

#### Messwerte

##### Fokusbereich

Bx1 Maximum\* (Emiss=0.70 Refl.temp=13.0°C  
Dist=2.0m) 23.7 °C

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C  
Wetter

#### Messparameter

Lufttemp.	22.0 °C
Reflektierte Temp.	20.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	2.0 m
Datum	3/28/2018 08:30:05
Emissionsgrad	0.70



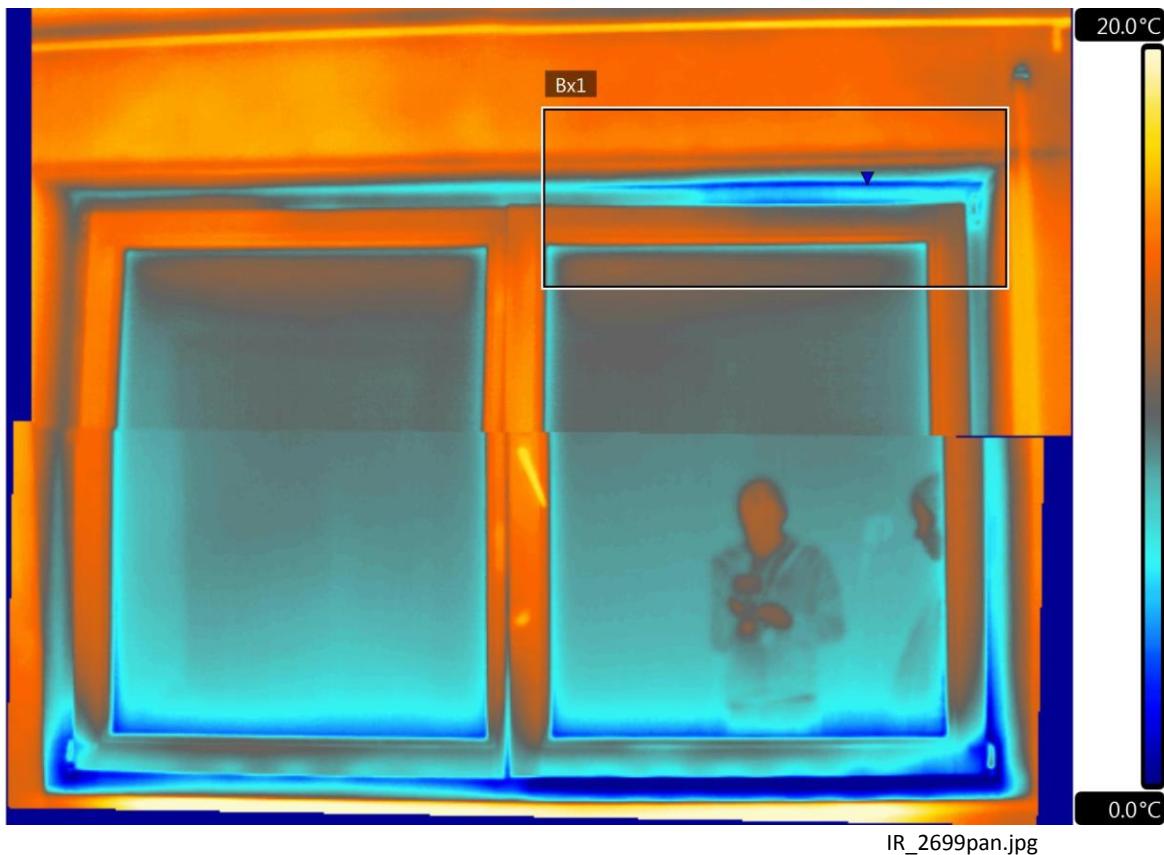
#### Aufnahmestandort

OG, Wohnzimmer

#### Kommentar

auskragendes Massivbauteil

## Fenster Schlafzimmer



IR\_2699pan.jpg

### Thermische Auffälligkeit

### Luftleckagen

#### Messwerte

##### Fokusbereich

Bx1 Maximum 15.8 °C

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C

Wetter

#### Messparameter

Lufttemp.	22.0 °C
Reflektierte Temp.	20.0 °C
Luftfeuchte	60 %
Objektabstand	1.0 m
Datum	4/1/2018 21:27:40
Emissionsgrad	0.70



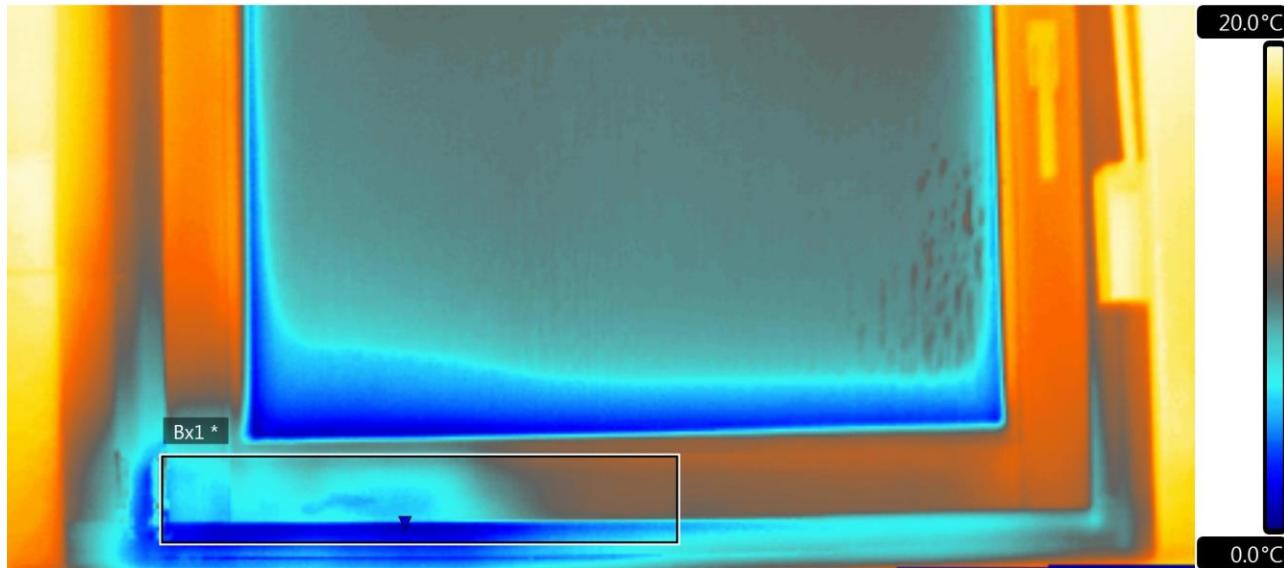
#### Aufnahmeort

OG, Schlafzimmer

#### Kommentar

Fenster einstellen, Rolladen abdichten

## Badfenster



IR\_2688pan.jpg

### Thermische Auffälligkeit

#### Luftleckage

##### Messwerte

###### Fokusbereich

Bx1 Maximum\* (Emiss=0.70 Refl.temp=12.0°C  
Dist=1.0m) 16.1 °C

##### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

##### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C  
Wetter

##### Messparameter

Lufttemp.	20.0 °C
Reflektierte Temp.	20.0 °C
Luftfeuchte	60 %
Objektabstand	1.0 m
Datum	3/3/2018 10:00:34
Emissionsgrad	0.70



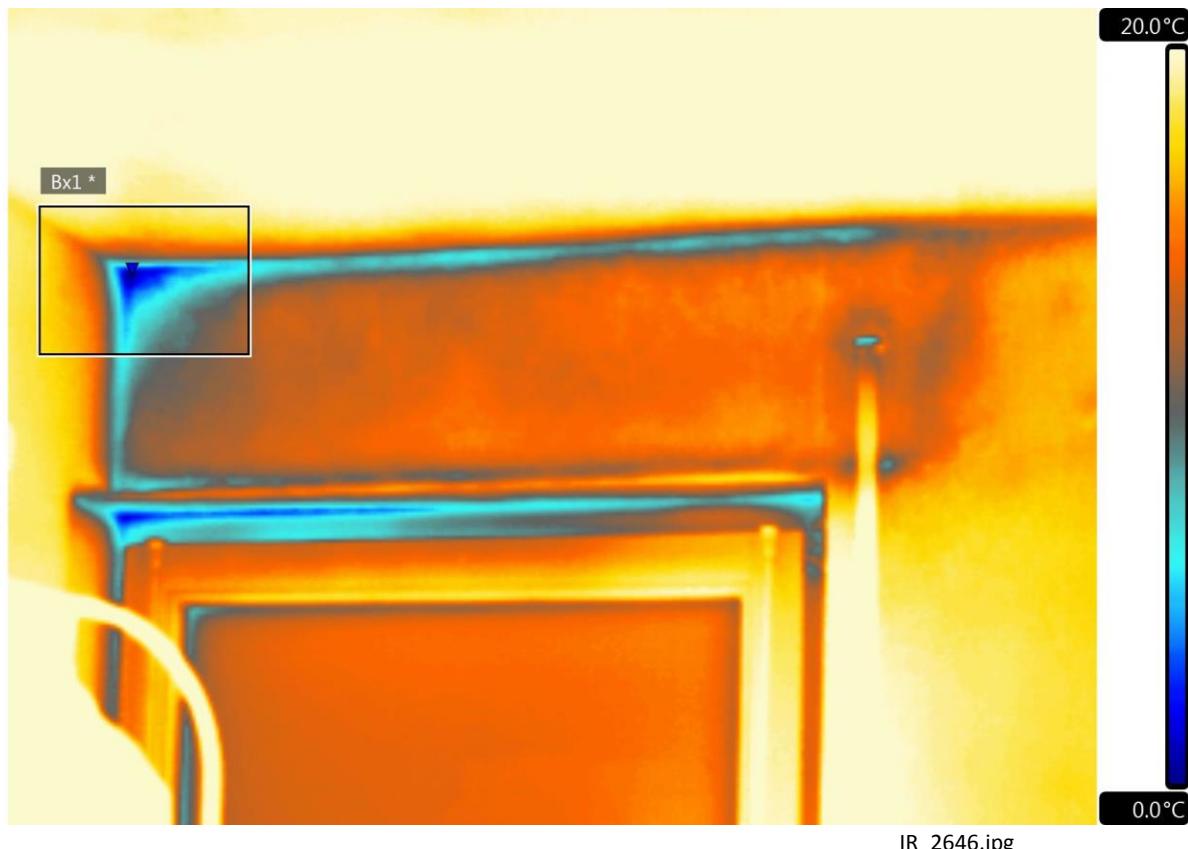
##### Aufnahmestandort

OG, Bad, über Wanne

##### Kommentar

gefrorenes Kondenswasser zwischen Flügel und Rahmen, keine Zwangslüftung im Fensterrahmen

## Rolladenkasten



### Thermische Auffälligkeit

Überlagerung von linearen Wärmebrücken, Luftleckagen

### Messwerte

#### Fokusbereich

Bx1 Maximum\* (Emiss=0.70 Refl.temp=12.0°C  
Dist=0.8m) 20.6 °C

### Lokale Messparameter

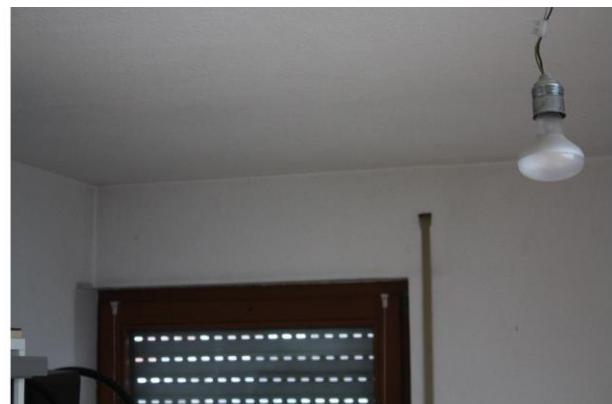
Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C  
Wetter

### Messparameter

Lufttemp.	22.0 °C
Reflektierte Temp.	15.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	0.8 m
Datum	3/1/2018 10:33:08
Emissionsgrad	0.70



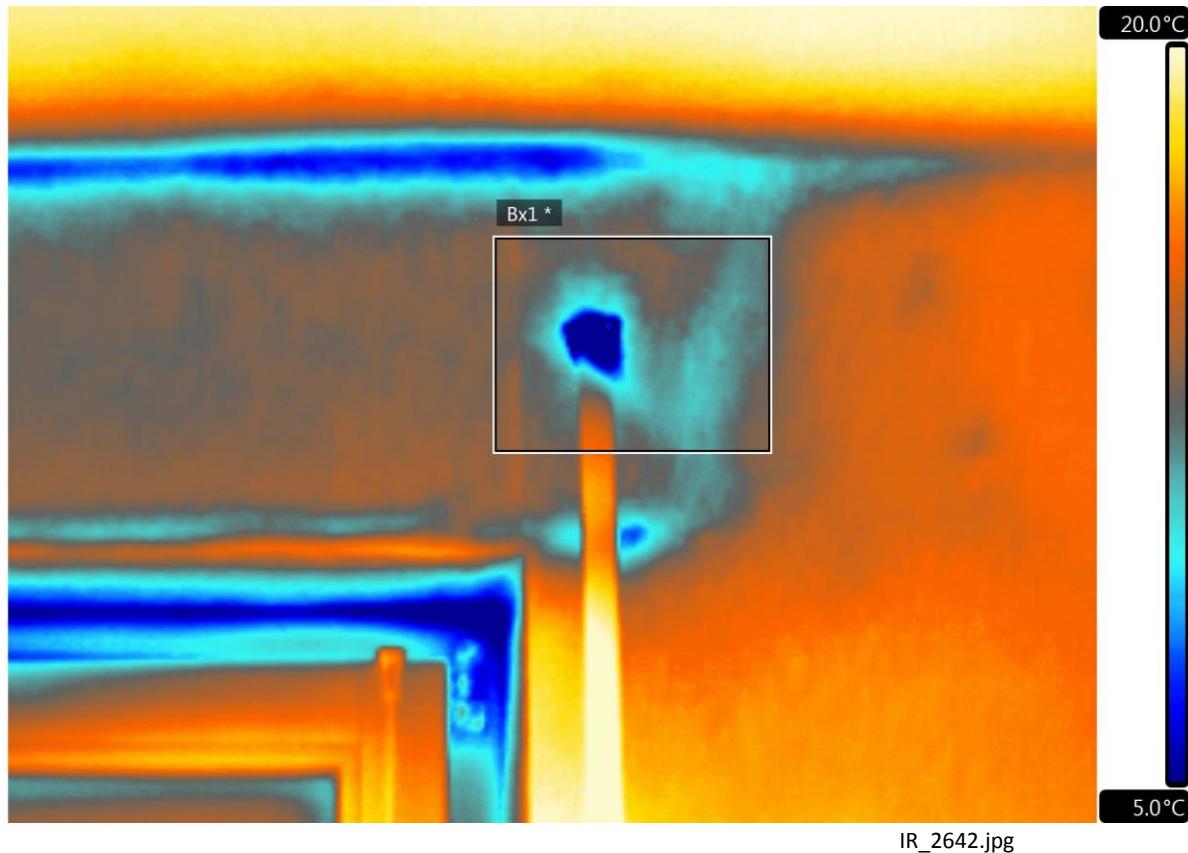
### Aufnahmesto

DG, Andis Zimmer, Giebelwand

### Kommentar

Deckenauflager, ungedämmter Dachboden,  
ungedämmter Rolladenkasten

## Durchdringung Rolladenriemen



### Thermische Auffälligkeit

punktuelle Luftleckage

#### Messwerte

##### Fokusbereich

Bx1 Maximum\* (Emiss=0.70 Refl.temp=10.0°C  
Dist=1.0m) 20.3 °C

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C

Wetter

#### Messparameter

Lufttemp. 22.0 °C

Reflektierte Temp. 20.0 °C

Luftfeuchte 50 %

Objektabstand 1.0 m

Datum 3/1/2018 10:27:23

Emissionsgrad 0.70



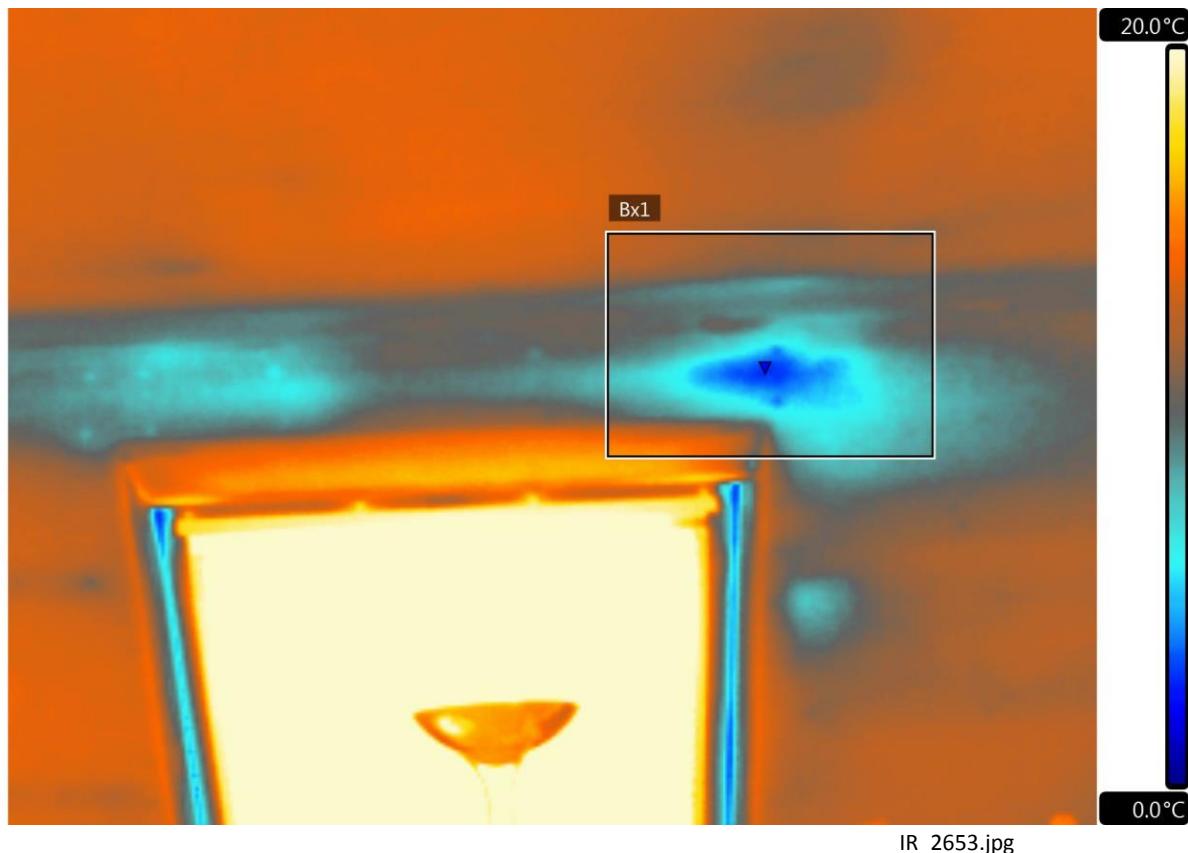
#### Aufnahmeort

DG, Andis Zimmer, Giebelfenster

#### Kommentar

Rolladenzug

## Dachfenster



### Thermische Auffälligkeit

punktuelle Wärmebrücke

#### Messwerte

Fokusbereich

Bx1 Maximum 16.0 °C

#### Lokale Messparameter

Reflektierte Temperatur  
Emissionsfaktor

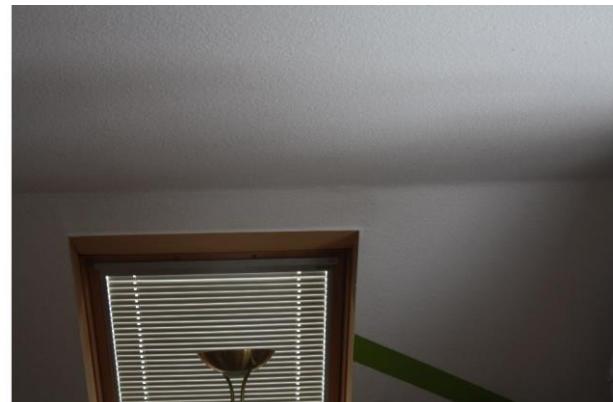
#### Außenbedingungen

Außenlufttemperatur -5°C

Wetter

#### Messparameter

Lufttemp.	21.3 °C
Reflektierte Temp.	22.0 °C
Luftfeuchte	50 %
Objektabstand	2.1 m
Datum	3/1/2018 10:52:15
Emissionsgrad	0.70



#### Aufnahmestandort

Westdach, Janas Zimmer

#### Kommentar

Einbaurahmen Dachfenster, Feuchtigkeit?  
Abdichtung?

Nutzungsbedingte Maßnahmen zur Vermeidung von Schimmelpilzen laufen darauf hinaus, dass Gebäude ausreichend beheizt und gelüftet werden, um zu hohe Werte der relativen Raumluftfeuchte zu vermeiden.“

Hiermit erkläre ich die Messungen nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt zu haben.  
Sollten Sie noch Fragen haben melden Sie sich gern.



Hamburg 29.3.2018

Andreas Segmehl

Dipl. Ing. Energiesystemtechnik  
Thermograf zertifiziert nach DIN EN ISO 9712