

Thermografie-Aufnahmen

Haus am Waldsee

Argentinische Allee 30
14163 Berlin

Thermografie-Aufnahmen vom 07.02.2013

Thermografie-Aufnahmen

Haus am Waldsee

Argentinische Allee 30
14163 Berlin

Thermografie-Aufnahmen vom 07.02.2013

Auftraggeber: Umweltamt Steglitz-
Zehlendorf
Kirchstraße 1-3
14163 Berlin

Herr Schrage-Aden
030 90299 6142

Auftragnehmer: MUTZ GmbH
Wattstraße 10
13355 Berlin

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Andreas Lühr

Tel.nr.: 030 / 46 78 13 – 0
Fax.nr.: 030 / 46 78 13 – 33

Allgemeine Angaben

Die thermografische Untersuchung wurde am 07.02.2013 zwischen 12:15 und 13:00 Uhr durchgeführt.

Die thermografische Analyse am Gebäude beinhaltete eine Untersuchung der Fasadens- und Fensterflächen von innen und außen.

Gerätetechnik:

Die thermografische Untersuchung wurde mit einer Thermografie-Kamera der Firma FLIR, Modell S65 HS durchgeführt. Es können Temperaturunterschiede bis zu 0,05°C gemessen und farblich sichtbar gemacht werden. Der Messfehler beträgt maximal 2%. Die Kamera misst im Wellenlängenbereich von 7500 bis 14000 nm. Die geometrische Auflösung mit dem Standardobjektiv (24°) liegt bei 1,3 mrad. Die Kamera ermittelt Temperaturen von -20° bis 1500°C.

Untersuchung:

Für die Untersuchungen wurde im Messbereich 1 zwischen -20°C bis 120° C gemessen.

Alle untersuchten Flächen wurden hinsichtlich auffälliger Temperaturen betrachtet und die erkannten Schwachstellen dokumentiert.

Auswertung/Dokumentation:

Dokumentiert wurden lediglich die ermittelten Schwachstellen.

Die Einstellungen der Thermogramme werden als Standardangaben in einer Tabelle beschrieben. Die auftretenden "Hot Spots" werden

- als Temperaturpunkte mit SP01, SP02.... oder
- als maximale / minimale Temperatur innerhalb der Fläche AR01, AR02....

ebenfalls tabellarisch angegeben.

Die Standardeinstellung des Emissionsgrades lag bei 0,95. Dies ist ein hinreichend genauer Wert für verputzte Oberflächen, Holz und stark verschmutzte, korrodierte Metalle.

Untersuchungsbedingungen:

Dem Auftraggeber war bekannt, dass für eine Bewertung der untersuchten Bauteile das Gebäude mindestens 12 Stunden vor der Untersuchung gleichmäßig beheizt sein sollte.

Die Außentemperatur lag bei ca. 2°C, der Wind kam aus westlicher Richtung mit Windstärke 2 auf der Beaufortskala (entspricht 6 bis 11 km/h), der Himmel war bedeckt (Bedeckungsgrad 5/8) und der Luftdruck lag bei 1005 hPa und die relative Luftfeuchtigkeit bei 71%. Die Raumluft-Innentemperatur im Gebäude variierte zwischen 20° - 23 °C.

Inhaltsverzeichnis

Messort:	Bemerkung:	Seite
Fassade Südostseite, Ansicht Süd	erhöhter Wärmeverlust	5
Fassade Südostseite Ansicht Erker	erhöhter Wärmeverlust	6
Fassade Südostseite EG links	erhöhter Wärmeverlust	7
Fassade Nordostseite EG	keine Auffälligkeiten	8
Dach Südostseite	keine Auffälligkeiten	9
Fassade Nordostseite EG	leicht erhöhter Wärmeverlust	10
Fassade Nordostseite EG	keine weiteren Auffälligkeiten	11
Gebäudeansicht Nordwestseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	12
Fassade Nordwestseite EG	leicht erhöhter Wärmeverlust	13
Ausstellungsraum EG Straßenseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	14
Ausstellungsraum EG Erker Südostseite	leichte Undichtigkeiten	15
Ausstellungsraum EG Südostseite	erhöhter Wärmeverlust	16
Ausstellungsraum EG Nordwestseite links	Undichtigkeiten an den Rollladenkästen	17
Ausstellungsraum EG Nordwestseite mittig	Undichtigkeiten an Rollladenkästen und Schließungsflächen	18
Ausstellungsraum EG Nordwestseite mittig	Undichtigkeiten an den Schließungsflächen	19
Ausstellungsraum EG Nordwestseite mittig	Undichtigkeiten an den Fenster-schließungsflächen	20
Ausstellungsraum EG Erker Nordwestseite	Undichtigkeiten	21
Ausstellungsraum EG Außenwanddecke Erker	erhöhter Wärmeverlust	22
Ausstellungsraum EG Nordwestseite rechts	Undichtigkeiten an den Rollladenkästen	23
Ausstellungsraum EG Außenwanddecke Nordwest-Nordostseite	Undichtigkeiten am Rollladenkasten	24
Ausstellungsraum 1.OG Südostseite links	keine Auffälligkeiten	25
Ausstellungsraum 1.OG Südostseite mittig	keine Auffälligkeiten	26
Ausstellungsraum 1.OG Südostseite mittig	keine Auffälligkeiten	27
Ausstellungsraum 1.OG Südwestseite Notausgang	keine Auffälligkeiten	28
Ausstellungsraum 1.OG Nordwestseite mittig	keine Auffälligkeiten	29
Ausstellungsraum 1.OG Außenwanddecke Südwest- Nordwestseite	keine Auffälligkeiten	30
Ausstellungsraum 1.OG Außenwanddecke Südwest- Südostseite	keine Auffälligkeiten	31
Dachboden Traufe Nordostseite	keine Auffälligkeiten	32
Dachboden Traufe Nordwestseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	33
Dachboden Gaube und Traufe Nordwestseite	keine Auffälligkeiten	34
Dachboden Bodendämmung	keine Auffälligkeiten	35
Dachboden Bodendämmung	keine Auffälligkeiten	36
Dachboden Spitzgaube Südostseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	37
Dachboden Grat Nordost- Nordwestseite	keine Auffälligkeiten	38

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Die Oberflächentemperatur der Fassade liegt etwa 8 K, die des Daches etwa 6 K oberhalb der Umgebungslufttemperatur. Aufgrund des kleinen Wärmewiderstandes beim Wärmeübergang von der Wandfläche zur Außenluft (u.a. abhängig von den Windverhältnissen), weisen schon geringe Temperaturdifferenzen auf einen vergleichsweise großen (Verlust-) Wärmestrom bzw. eine geringe Dämmwirkung des Wandaufbaus hin.

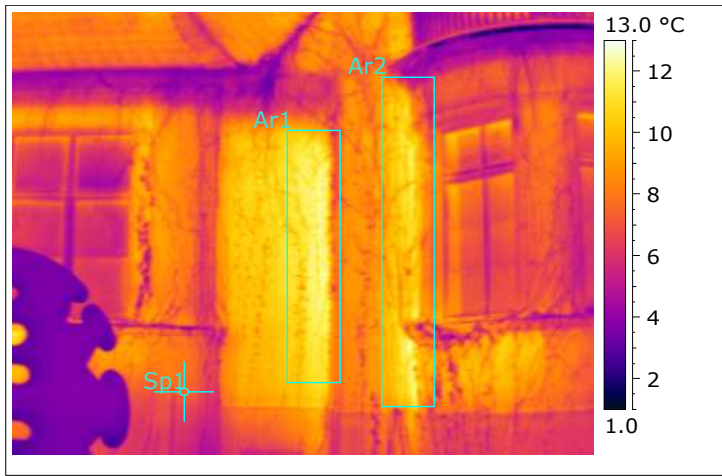


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:54:28
Sp1 Temperatur	7.6 °C
Sp2 Temperatur	9.7 °C



Messort:	Fassade Südostseite, Ansicht Süd
Bemerkung:	erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



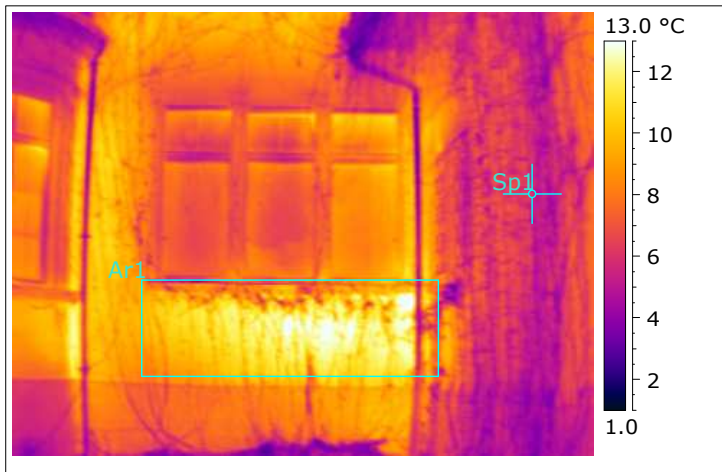
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:55:23
Sp1 Temperatur	7.5 °C
Ar1 Max. Temperatur	12.5 °C
Ar2 Max. Temperatur	12.5 °C



Messort:	Fassade Südostseite Ansicht Erker
Bemerkung:	erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen am Haus am Waldsee

Hier auffällig sind die hohen Temperaturen im Bereich der Heizkörpernische. Diese weisen auf einen erhöhten Wärmeverlust hin.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:56:10
Sp1 Temperatur	5.4 °C
Ar1 Max. Temperatur	13.9 °C



Messort:	Fassade Südostseite EG links
Bemerkung:	erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:57:32
Sp1 Temperatur	4.2 °C



Messort:	Fassade Nordostseite EG
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



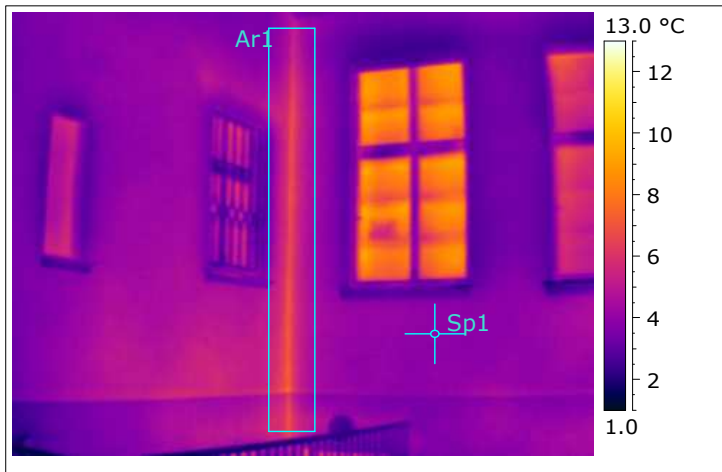
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:58:05
Sp1 Temperatur	4.0 °C
Sp3 Temperatur	6.2 °C



Messort:	Dach Südostseite
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Leicht erhöhter Wärmeverlust im Bereich der Hauswanddecke.

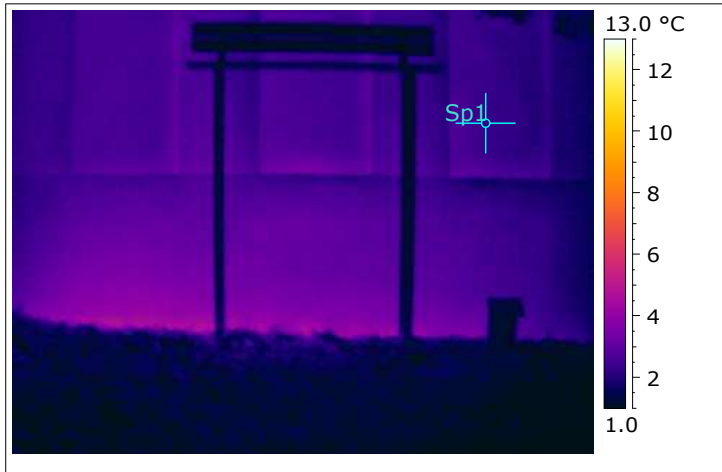


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:58:53
Sp1 Temperatur	4.0 °C
Ar1 Max. Temperatur	7.7 °C



Messort:	Fassade Nordostseite EG
Bemerkung:	leicht erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



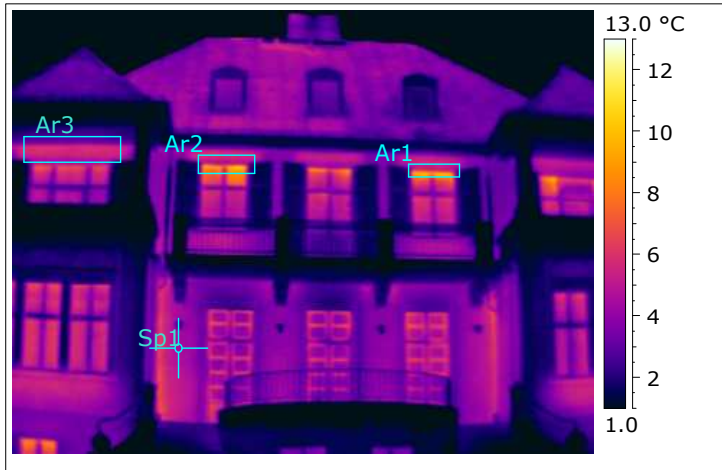
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:59:42
Sp1 Temperatur	2.4 °C



Messort:	Fassade Nordostseite EG
Bemerkung:	keine weiteren Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Die höheren Oberflächentemperaturen im Bereich der Fensterstürze (z.B. Ar3) weisen auf eine schlechtere Wärmedämmwirkung hin. Weiterhin ist ein leicht erhöhter Wärmeverlust in den oberen Fensterbereichen (Ar1, Ar2) erkennbar.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	13:01:38
Sp1 Temperatur	4.6 °C
Ar1 Max. Temperatur	10.6 °C
Ar2 Max. Temperatur	10.4 °C
Ar3 Max. Temperatur	6.2 °C



Messort:	Gebäudeansicht Nordwestseite
Bemerkung:	leicht erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Leicht erhöhter Wärmeverlust im Bereich der Hauswanddecke (Ar1) und der Heizkörpernische (Ar2).

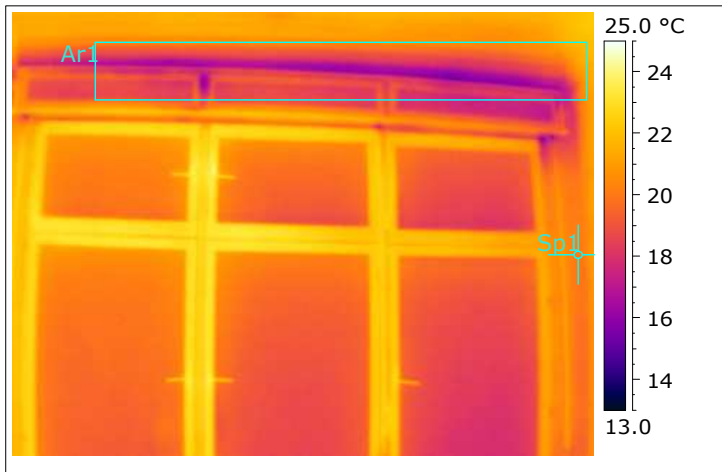


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	13:03:24
Sp1 Temperatur	3.4 °C
Ar1 Max. Temperatur	8.1 °C
Ar2 Max. Temperatur	6.4 °C



Messort:	Fassade Nordwestseite EG
Bemerkung:	leicht erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

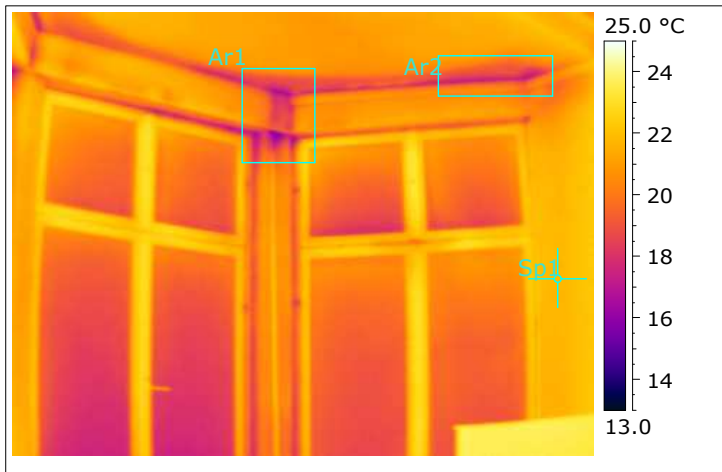


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:32:58
Sp1 Temperatur	20.1 °C
Ar1 Min. Temperatur	15.4 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Südostseite
Bemerkung:	leicht erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



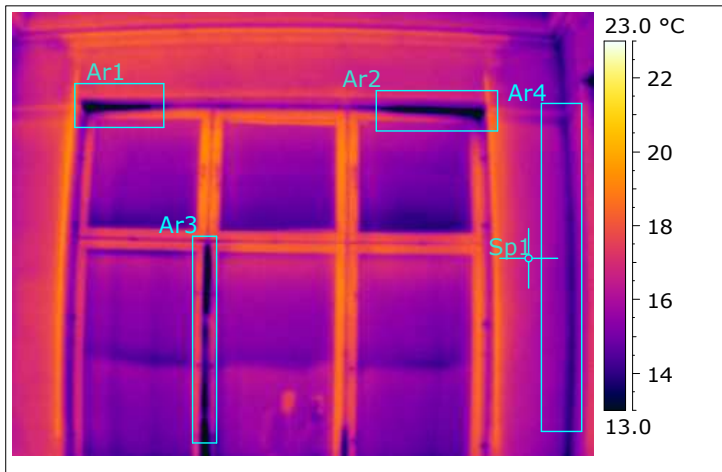
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:33:51
Sp1 Temperatur	21.7 °C
Ar1 Min. Temperatur	15.7 °C
Ar2 Min. Temperatur	17.0 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Erker Südostseite
Bemerkung:	leichte Undichtigkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Undichtigkeiten an den Schließungsflächen der Fenster.
Weiterhin treten an der Hauswanddecke sehr niedrige Oberflächentemperaturen auf. Diese liegen unterhalb der Anforderung der DIN 4108-2 Abs. 6.2. Im Sinne der DIN kann dieser Bereich als Schimmelpilzgefährdet eingestuft werden.



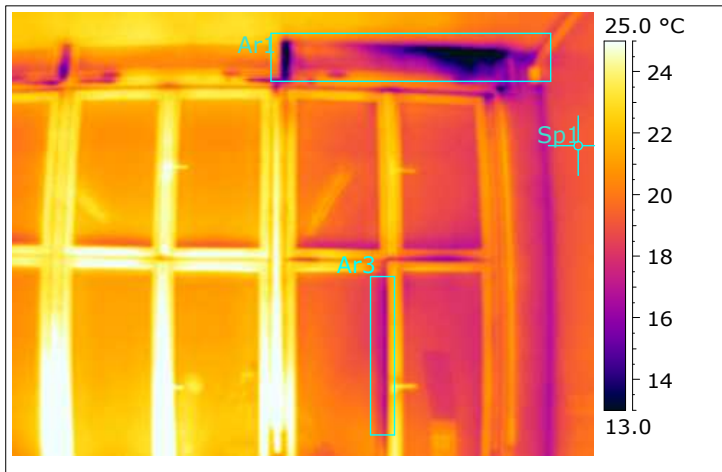
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:34:58
Sp1 Temperatur	16.4 °C
Ar1 Min. Temperatur	10.7 °C
Ar2 Min. Temperatur	11.1 °C
Ar3 Min. Temperatur	10.3 °C
Ar4 Min. Temperatur	13.7 °C

geänderte Temperaturskala



Messort:	Ausstellungsraum EG Südostseite
Bemerkung:	erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

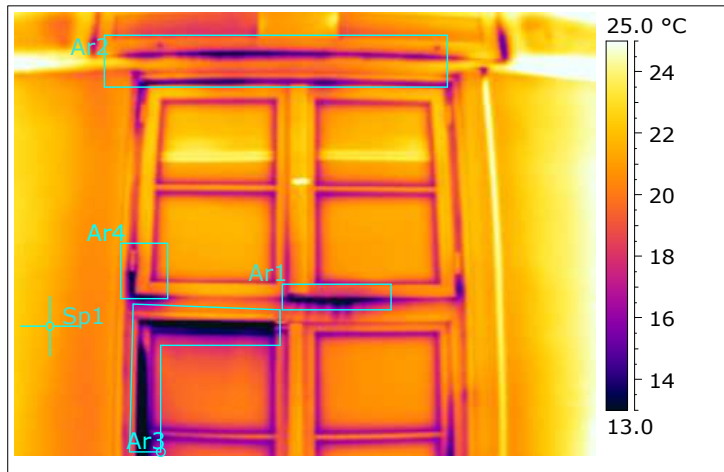


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:36:24
Sp1 Temperatur	19.1 °C
Ar1 Min. Temperatur	12.1 °C
Ar3 Min. Temperatur	16.2 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Nordwestseite links
Bemerkung:	Undichtigkeiten an den Rollladenkästen

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

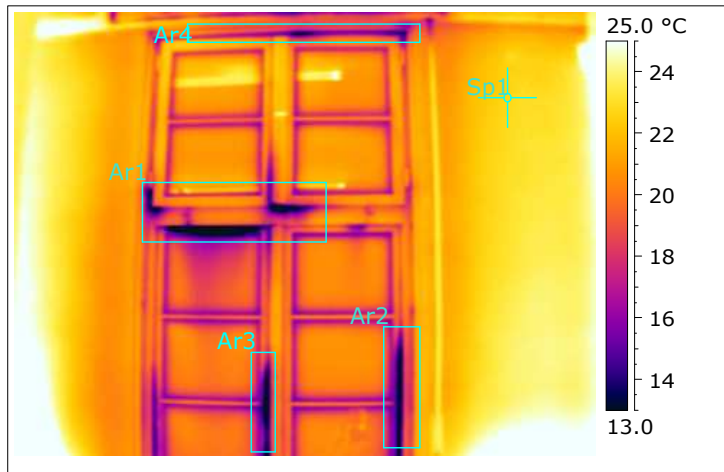


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:37:13
Sp1 Temperatur	21.5 °C
Ar1 Min. Temperatur	10.9 °C
Ar2 Min. Temperatur	12.4 °C
Ar3 Min. Temperatur	8.4 °C
Ar4 Min. Temperatur	11.5 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Nordwestseite mittig
Bemerkung:	Undichtigkeiten an Rollladenkästen und Schließungsflächen

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:38:02
Sp1 Temperatur	22.7 °C
Ar1 Min. Temperatur	8.5 °C
Ar2 Min. Temperatur	12.1 °C
Ar3 Min. Temperatur	12.0 °C
Ar4 Min. Temperatur	13.1 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Nordwestseite mittig
Bemerkung:	Undichtigkeiten an den Schließungsflächen

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



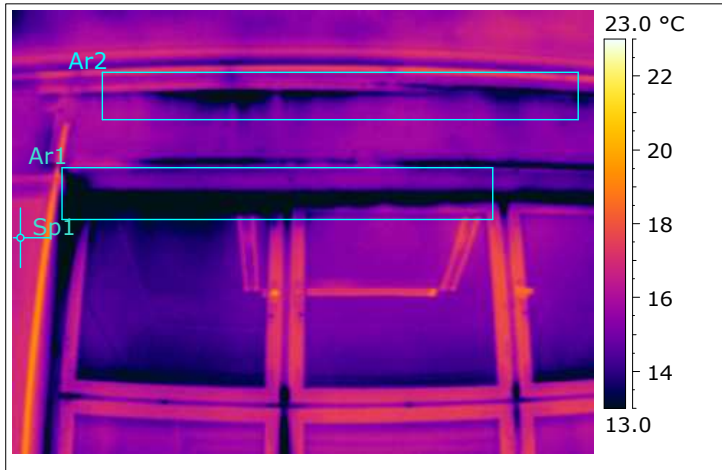
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:38:52
Sp1 Temperatur	21.6 °C
Ar1 Min. Temperatur	9.1 °C
Ar2 Min. Temperatur	9.4 °C
Ar3 Min. Temperatur	14.3 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Nordwestseite mittig
Bemerkung:	Undichtigkeiten an den Fensterschließungsflächen

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Undichtigkeiten an den Schließungsflächen der Fenster (Ar1) sowie dem Rollladenkästen (Ar2) verursachen erhöhte Luftwärmeverluste.



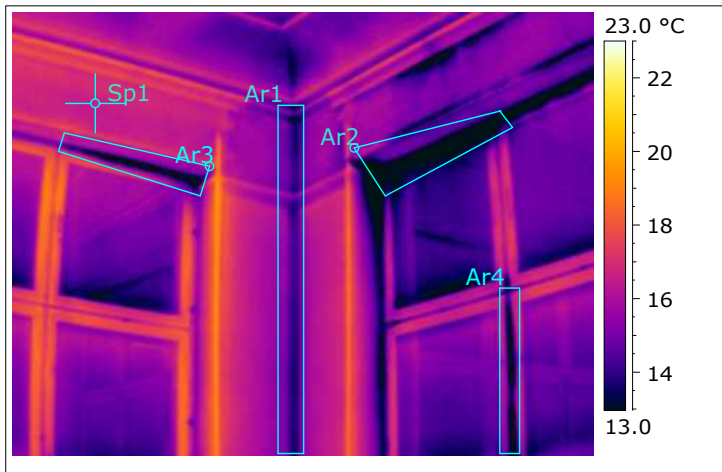
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:51:00
Sp1 Temperatur	16.7 °C
Ar1 Min. Temperatur	7.1 °C
Ar2 Min. Temperatur	10.7 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Erker Nordwestseite
Bemerkung:	Undichtigkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Undichtigkeiten an den Schließungsflächen der Fenster.
Weiterhin treten an der Hauswanddecke sehr niedrige Oberflächentemperaturen auf. Diese liegen unterhalb der Anforderung der DIN 4108-2 Abs. 6.2. Im Sinne der DIN kann dieser Bereich als Schimmelpilzgefährdet eingestuft werden.

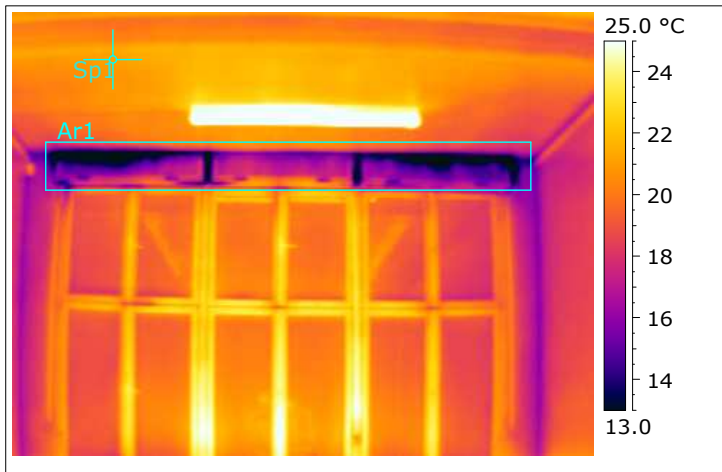


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:50:18
Sp1 Temperatur	16.6 °C
Ar1 Min. Temperatur	12.7 °C
Ar2 Min. Temperatur	7.7 °C
Ar3 Min. Temperatur	10.0 °C
Ar4 Min. Temperatur	10.4 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Außenwanddecke Erker
Bemerkung:	erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:39:48
Sp1 Temperatur	21.3 °C
Ar1 Min. Temperatur	9.4 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Nordwestseite rechts
Bemerkung:	Undichtigkeiten an den Rollladenkästen

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

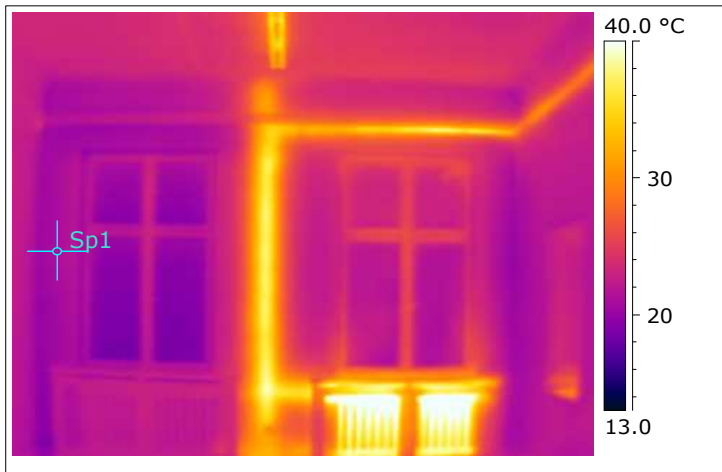


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:51:58
Sp1 Temperatur	23.0 °C
Ar1 Min. Temperatur	12.4 °C



Messort:	Ausstellungsraum EG Außenwanddecke Nordwest-Nordostseite
Bemerkung:	Undichtigkeiten am Rollladenkasten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

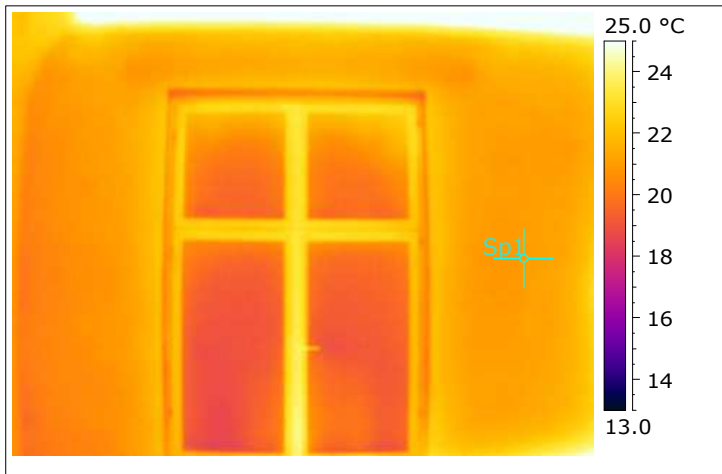


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:41:35
Sp1 Temperatur	21.1 °C



Messort:	Ausstellungsraum 1.OG Südostseite links
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

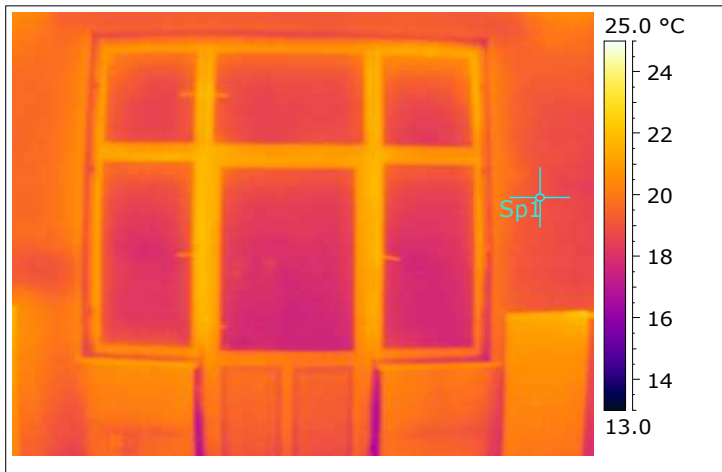


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:42:37
Sp1 Temperatur	21.0 °C



Messort:	Ausstellungsraum 1.OG Südostseite mittig
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

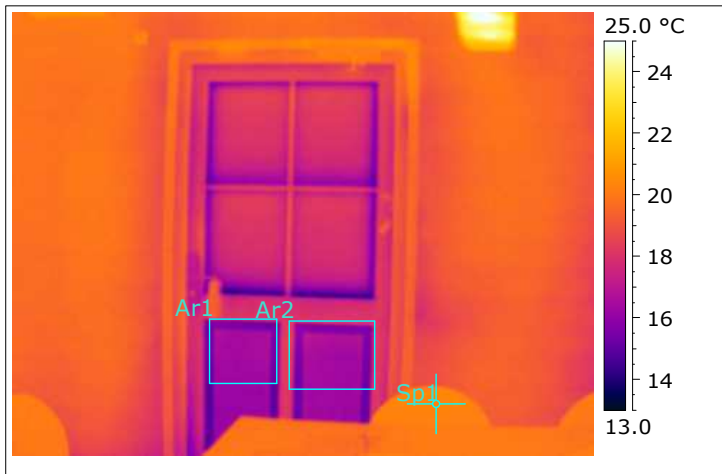


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:43:28
Sp1 Temperatur	19.0 °C



Messort:	Ausstellungsraum 1.OG Südostseite mittig
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:44:19
Sp1 Temperatur	20.3 °C
Ar1 Min. Temperatur	14.9 °C
Ar2 Min. Temperatur	15.1 °C



Messort:	Ausstellungsraum 1.OG Südwestseite Notausgang
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:45:48
Sp1 Temperatur	19.8 °C
Sp2 Temperatur	22.5 °C

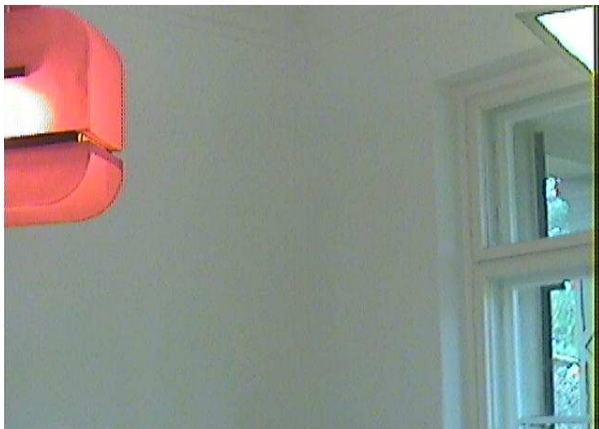


Messort:	Ausstellungsraum 1.OG Nordwestseite mittig
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

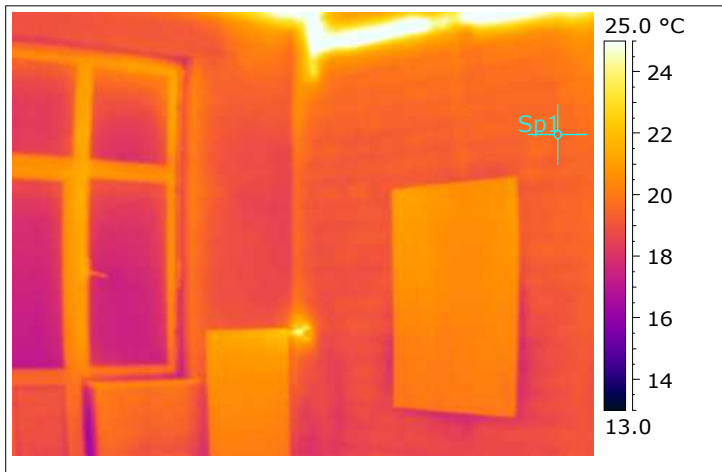


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:46:32
Sp1 Temperatur	18.3 °C



Messort:	Ausstellungsraum 1.OG Außenwanddecke Südwest- Nordwestseite
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

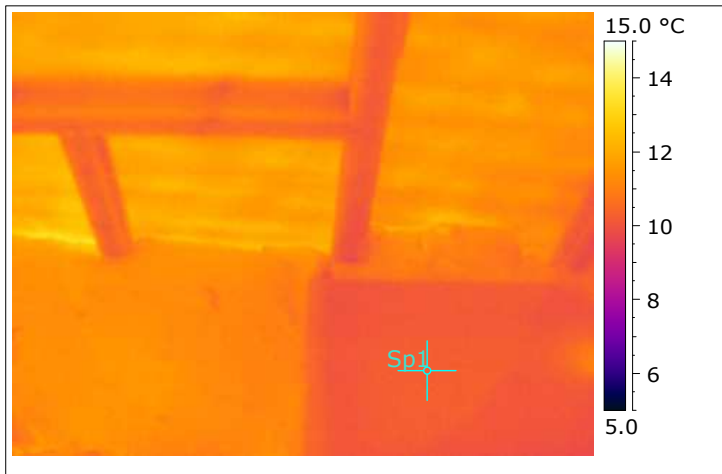


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:47:26
Sp1 Temperatur	19.5 °C



Messort:	Ausstellungsraum 1.OG Außenwanddecke Südwest- Südostseite
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



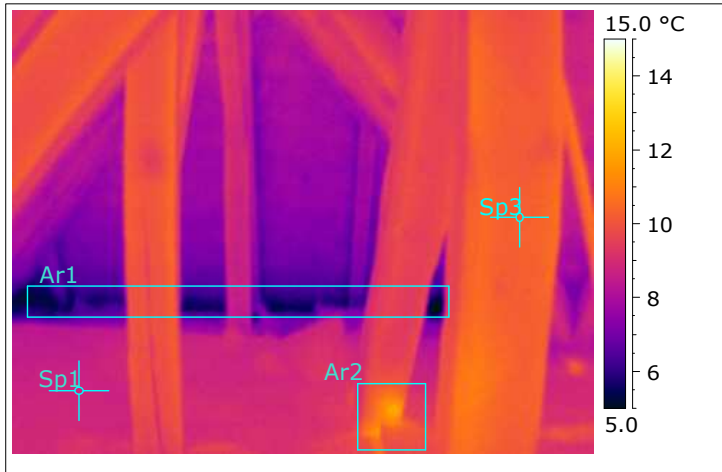
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:21:57
Sp1 Temperatur	10.2 °C

Geänderte Temperaturskala



Messort:	Dachboden Traufe Nordostseite
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

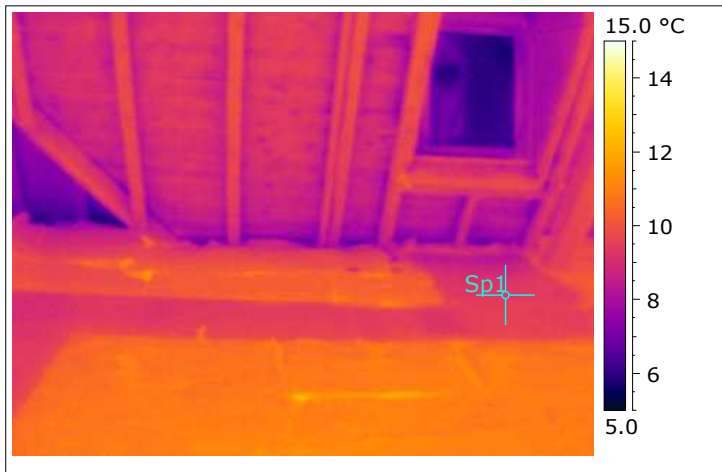


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:22:48
Sp1 Temperatur	8.8 °C
Sp3 Temperatur	10.4 °C
Ar1 Min. Temperatur	4.5 °C
Ar2 Max. Temperatur	12.1 °C



Messort:	Dachboden Traufe Nordwestseite
Bemerkung:	leicht erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

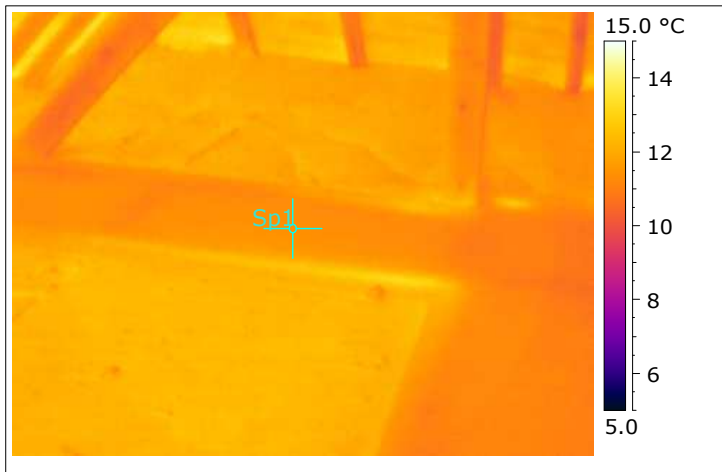


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:23:40
Sp1 Temperatur	9.3 °C



Messort:	Dachboden Gaube und Traufe Nordwestseite
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

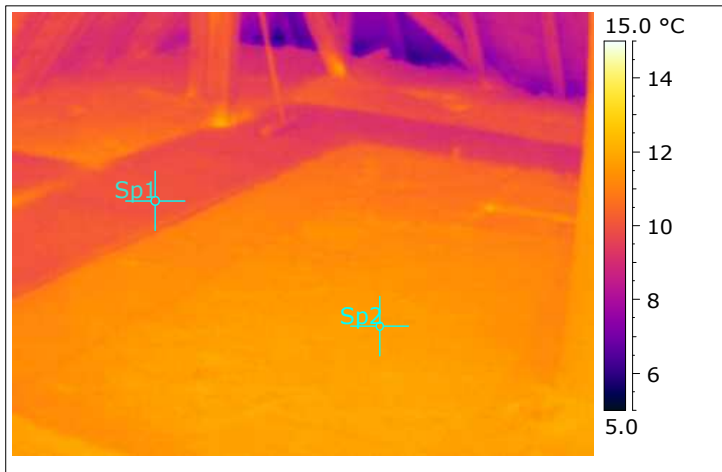


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:25:02
Sp1 Temperatur	11.4 °C



Messort:	Dachboden Bodendämmung
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



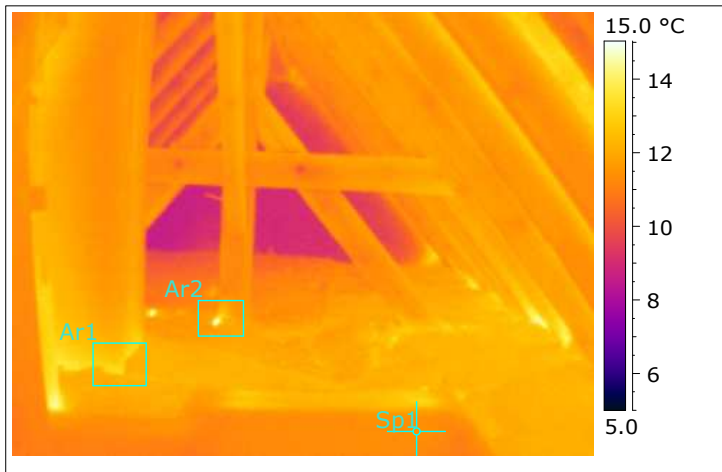
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:25:47
Sp1 Temperatur	10.0 °C
Sp2 Temperatur	11.7 °C



Messort:	Dachboden Bodendämmung
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee

Leicht erhöhter Wärmeverlust an den Balkendurchführungen und dem Schornstein.

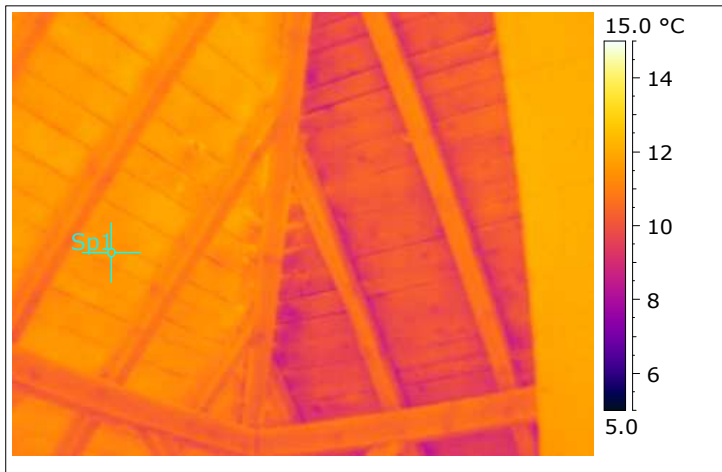


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:26:55
Sp1 Temperatur	11.5 °C
Ar1 Max. Temperatur	13.4 °C
Ar2 Max. Temperatur	15.3 °C



Messort:	Dachboden Spitzgaube Südostseite
Bemerkung:	leicht erhöhter Wärmeverlust

Thermografieaufnahmen Haus am Waldsee



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.02.2013
Bild Uhrzeit	12:29:03
Sp1 Temperatur	11.6 °C



Messort:	Dachboden Grat Nordost- Nordwestseite
Bemerkung:	keine Auffälligkeiten