Thermografie-Aufnahmen

Musikschule Zehlendorf Leo-Borchard

Martin-Buber-Str. 21
14163 Berlin

Thermografie-Aufnahmen vom 5.12.2012

MUTZ

Thermografie-Aufnahmen

Musikschule Zehlendorf Leo-Borchard

Martin-Buber-Str. 21
14163 Berlin

Thermografie-Aufnahmen vom 5.12.2012

Auftraggeber:	Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf Kirchstr. 1 14163 Berlin

Auftragnehmer:	M.UT.Z. 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 5.12.2012 zwischen 8:00 und 9:30 Uhr durchgeführt.

Die thermografische Analyse am Gebäude beinhaltete eine Untersuchung der Fassaden- 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 1.500°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.

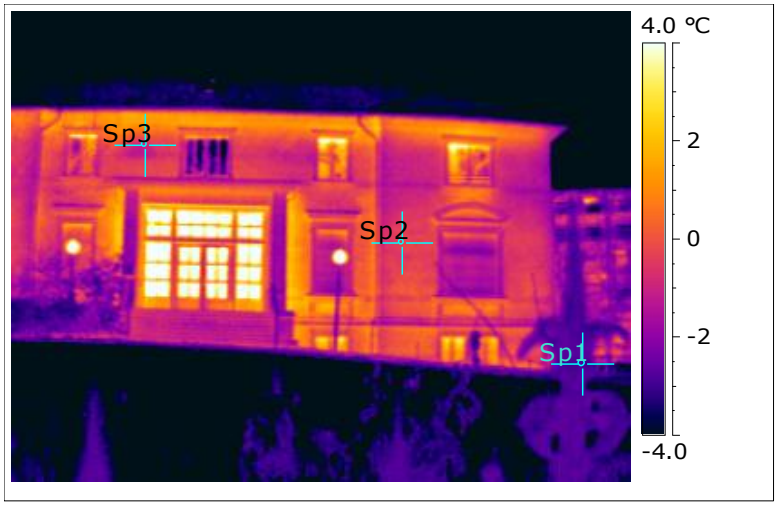
Untersuchungsbedingungen:
Dem Auftraggeber war bekannt, dass für eine Bewertung der untersuchten Bauteile das Gebäude mindestens 6 Stunden vor der Untersuchung gleichmäßig beheizt sein sollte.

Die Außentemperatur lag bei ca. -3°C, der Wind kam aus südwestlicher Richtung mit Windstärke 2 auf der Beaufortskala (entspricht 5,5 bis 11,9 km/h), der Himmel war leicht bedeckt (Bedeckungsgrad 4/8) und der Luftdruck lag bei 999 hPa und die relative Luftfeuchtigkeit bei 83%. Die Raumluft-Innentemperatur im Gebäude variierte zwischen 22° - 25°C.

Inhaltsverzeichnis

Messort:	Bemerkung:	Seite
Haupteingang, rechts	keine Auffälligkeiten	5
Haupteingang, links	keine Auffälligkeiten	6
Fassade Ostseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	7
Haupteingang, rechts	erhöhter Wärmeverlust	8
Seiteneingang	erhöhter Wärmeverlust	9
Fassade Westseite	keine Auffälligkeiten	10
Fassade, Rückseite	erhöhter Wärmeverlust	11
Eingangstür, innen	erhöhter Luftwärmeverlust	12
Flur, Heizkörper	erhöhter Wärmeverlust	13
Fenster mit Einfachverglasung	erhöhter Wärmeverlust	14
Keller, Raum U6, linkes Fenster	leicht erhöhter Wärmeverlust	15
Keller, Raum U6, linkes Fenster	leicht erhöhter Wärmeverlust	16
Keller, Raum U6, rechtes Fenster	leicht erhöhter Wärmeverlust	17
Keller, Herren-WC	erhöhter Luftwärmeverlust	18
Seiteneingang, innen	erhöhter Luftwärmeverlust	19
Musikzimmer U3	erhöhter Luftwärmeverlust	20
Dämmung oberste Geschossdecke	Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung	21
Dämmung oberste Geschossdecke	Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung	22
Zimmer Musikschulleiter	erhöhter Wärmeverlust	23
Raum 1.8	keine Auffälligkeiten	24
Raum 1.6	leicht erhöhter Wärmeverlust	25
Fassade, Gartenseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	26
Fassade, Gartenseite	keine Auffälligkeiten	27
Dachfläche Finanzamt	keine Auffälligkeiten	28

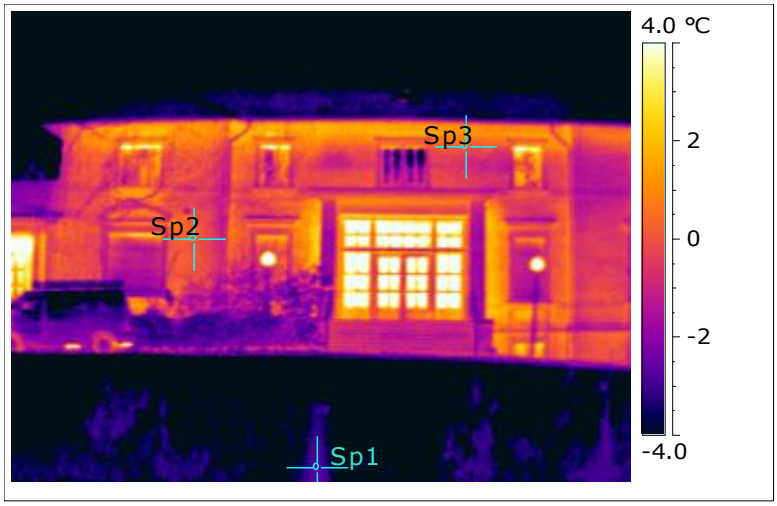
Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:08:26
Sp1 Temperatur	-2.9 °C
Sp2 Temperatur	-0.2 °C
Sp3 Temperatur	-1.1 °C

Messort:	**Haupteingang, rechts**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

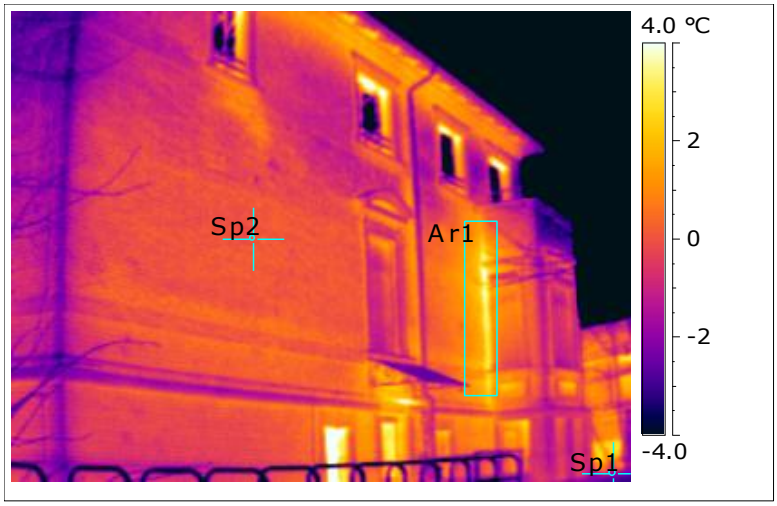
Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:09:17
Sp1 Temperatur	-2.8 °C
Sp2 Temperatur	0.2 °C
Sp3 Temperatur	-0.2 °C

Messort:	**Haupteingang, links**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

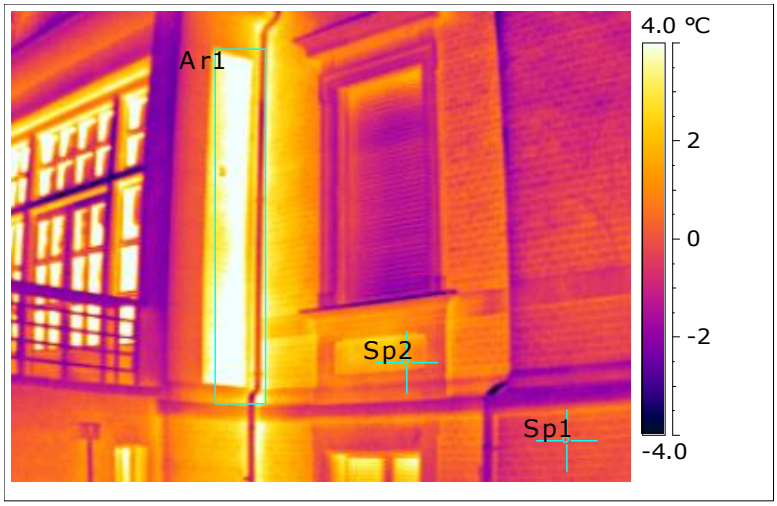


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:10:42
Ar1 Max. Temperatur	4.1 °C
Sp1 Temperatur	-2.6 °C
Sp2 Temperatur	-0.1 °C

Messort:	**Fassade Ostseite**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Im Bereich der zugemauerten Öffnung (Ar1) treten erhöhte Wärmeverluste bzw. vergleichsweise hohe Oberflächentemperaturen auf, die einerseits durch die verringerte Wandstärke, andererseits aber auch durch Wärmebrücken am Übergang des Mauerwerks an die ehemalige Laibung verursacht sind.

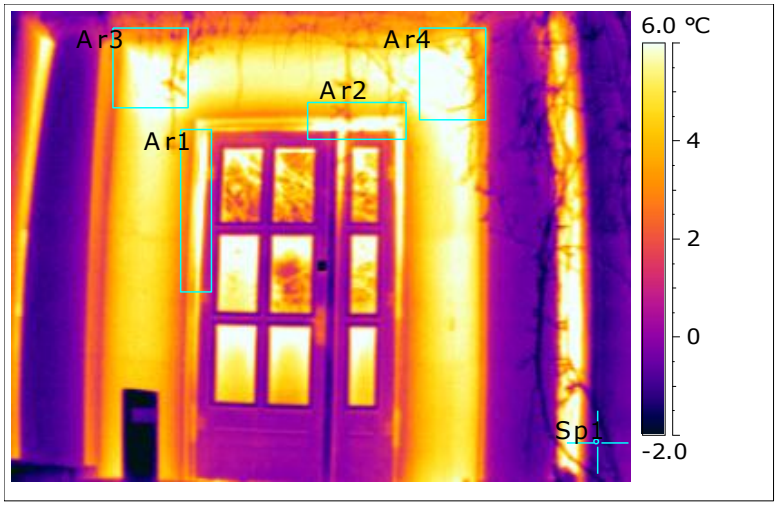


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:11:55
Ar1 Max. Temperatur	7.6 °C
Sp1 Temperatur	-0.2 °C
Sp2 Temperatur	1.5 °C

Messort:	**Haupteingang, rechts**
Bemerkung:	**erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Hier sind Wärmeverluste durch Luftundichtigkeiten an der Schließungsfläche der Eingangstür (Ar1, Ar2) und durch Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung des Wandaufbaus (Ar3, Ar4) zu erkennen.

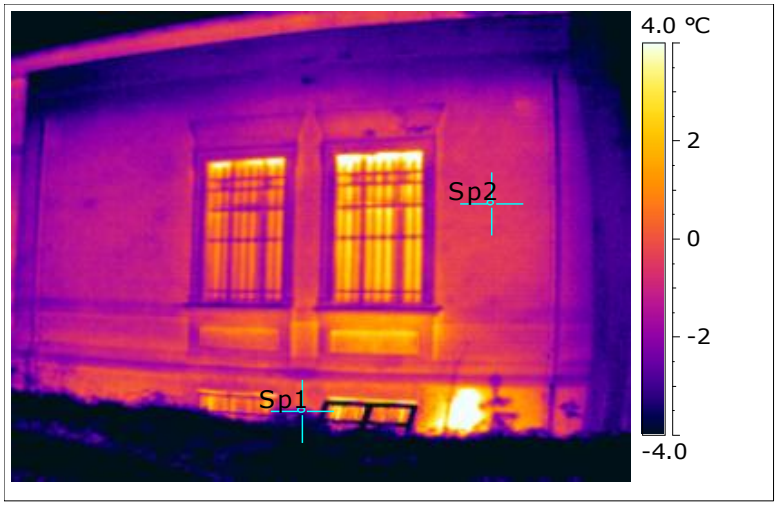


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:13:09
Ar1 Max. Temperatur	8.0 °C
Ar2 Max. Temperatur	10.4 °C
Ar3 Max. Temperatur	7.2 °C
Ar4 Max. Temperatur	7.7 °C
Sp1 Temperatur	-0.7 °C

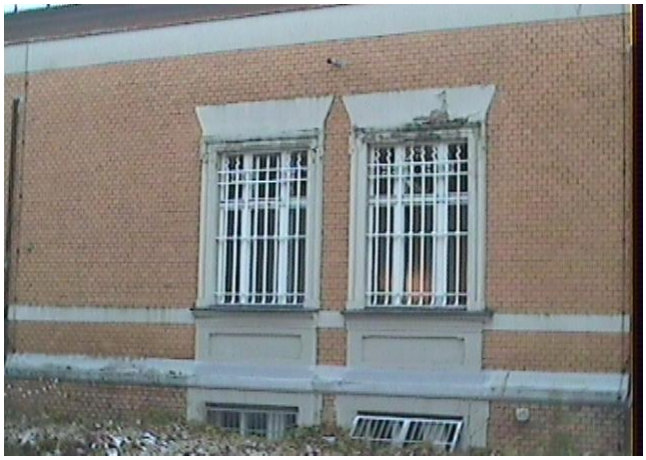
anderer Temperaturskalenbereich

Messort:	**Seiteneingang**
Bemerkung:	**erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard



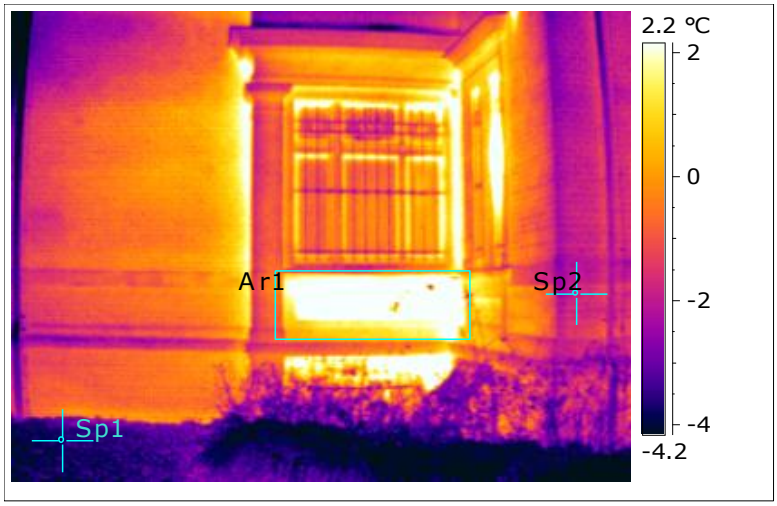
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:14:42
Sp1 Temperatur	-3.5 °C
Sp2 Temperatur	-0.5 °C



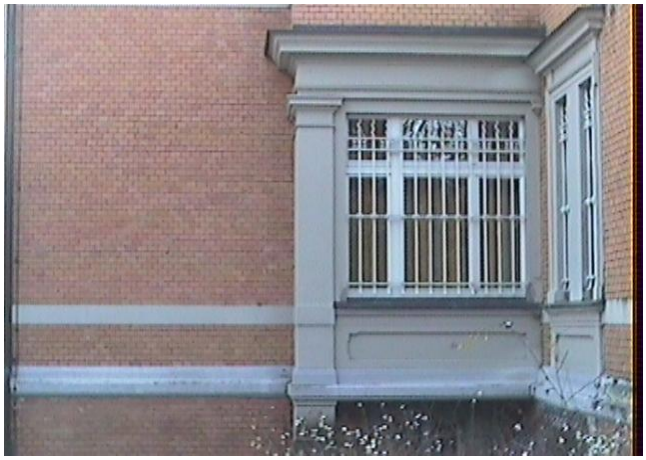
Messort:	**Fassade Westseite**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Erhöhter Wärmeverlust im Bereich der Heizkörpernische bzw. der Fensterbrüstung (Ar1).



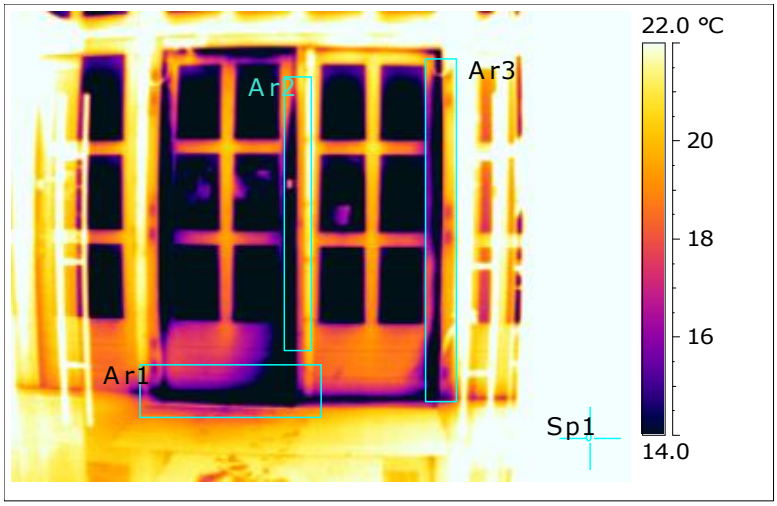
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:16:10
Ar1 Max. Temperatur	5.3 °C
Sp1 Temperatur	-3.7 °C
Sp2 Temperatur	-1.8 °C



Messort:	**Fassade, Rückseite**
Bemerkung:	**erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Erhöhter Wärmeverlust durch Undichtigkeiten an den Schließungsflächen der Eingansgtüren.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:18:53
Sp1 Temperatur	23.1 °C
Ar1 Min. Temperatur	5.6 °C
Ar2 Min. Temperatur	7.4 °C
Ar3 Min. Temperatur	8.3 °C

Messort:	**Eingangstür, innen**
Bemerkung:	**erhöhter Luftwärmeverlust**

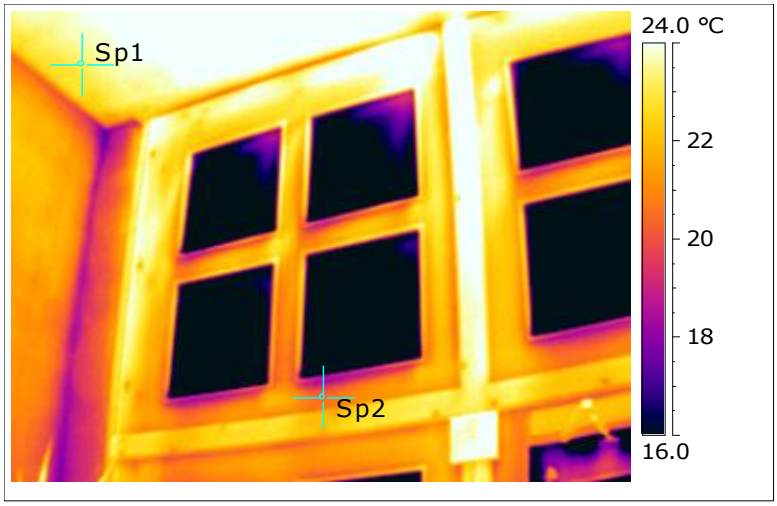
Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Heizkörper läuft ungeregelt, da der Thermostatkopf demontiert wurde. Für einen Flur liegt die Raumlufttemperatur mit mehr als 23°C deutlich zu hoch. Hier sollte das Thermostat wieder nachgerüstet werden oder, falls dies nicht möglich, der Volumenstrom (z.B. an der Rücklaufverschraubung) stark begrenzt werden.

Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:20:13
Sp1 Temperatur	23.4 °C

Messort:	**Flur, Heizkörper**
Bemerkung:	**erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

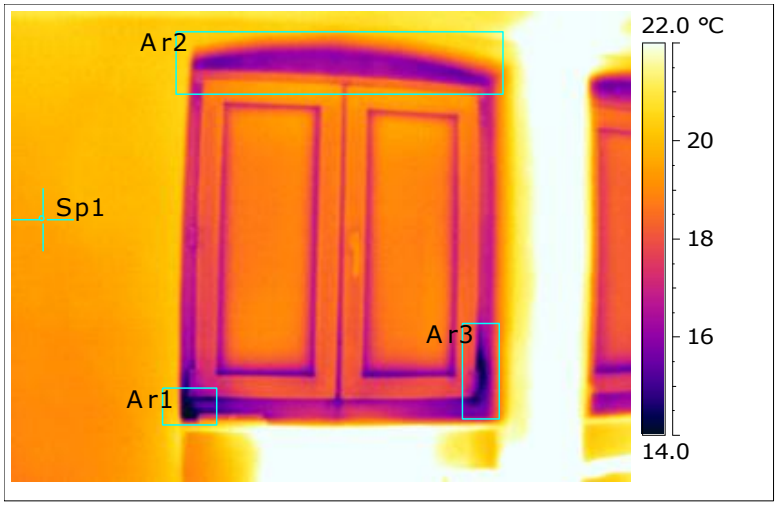


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:21:34
Sp1 Temperatur	23.1 °C
Sp2 Temperatur	20.6 °C

Messort:	**Fenster mit Einfachverglasung**
Bemerkung:	**erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

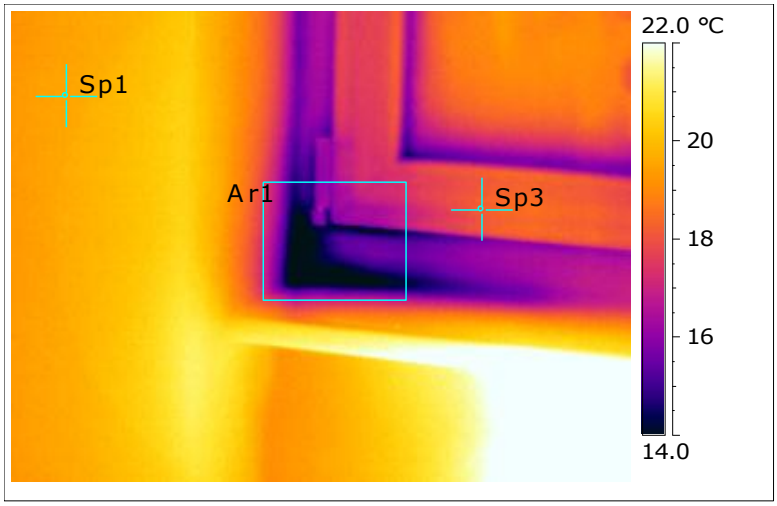
Leicht erhöhter Wärmverlust entlang der Fenstereinbindung.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:24:54
Ar1 Min. Temperatur	12.7 °C
Ar2 Min. Temperatur	15.2 °C
Ar3 Min. Temperatur	13.6 °C
Sp1 Temperatur	19.6 °C

Messort:	**Keller, Raum U6, linkes Fenster**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

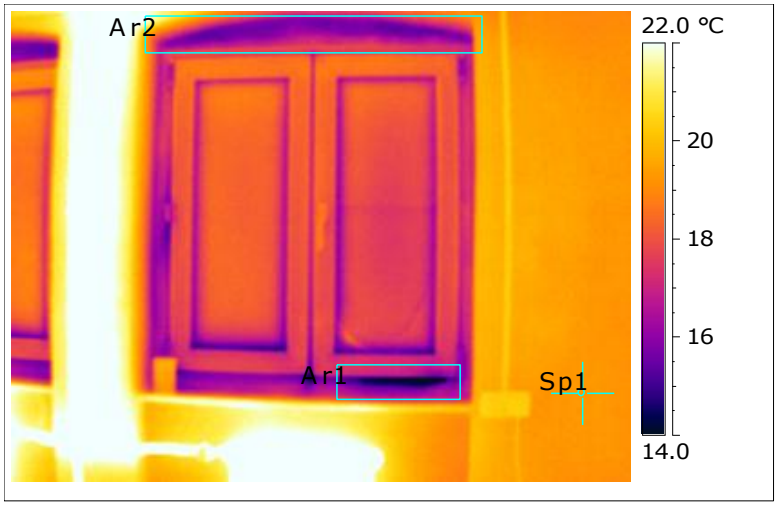
Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:26:23
Ar1 Min. Temperatur	12.0 °C
Sp1 Temperatur	19.5 °C
Sp3 Temperatur	18.3 °C

Messort:	**Keller, Raum U6, linkes Fenster**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

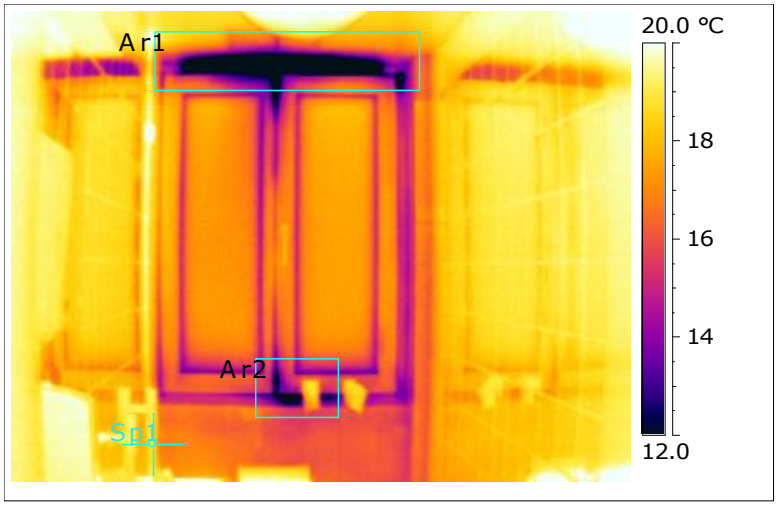


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:28:05
Ar1 Min. Temperatur	13.2 °C
Ar2 Min. Temperatur	15.2 °C
Sp1 Temperatur	19.3 °C

Messort:	**Keller, Raum U6, rechtes Fenster**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Luftundichtigkeiten an der Fensterschließungsfläche.

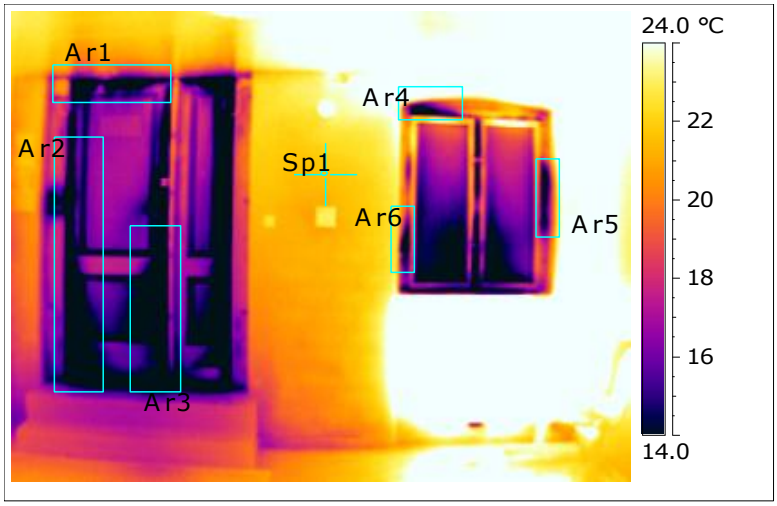


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:31:52
Ar1 Min. Temperatur	6.2 °C
Ar2 Min. Temperatur	9.1 °C
Sp1 Temperatur	18.6 °C

Messort:	**Keller, Herren-WC**
Bemerkung:	**erhöhter Luftwärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

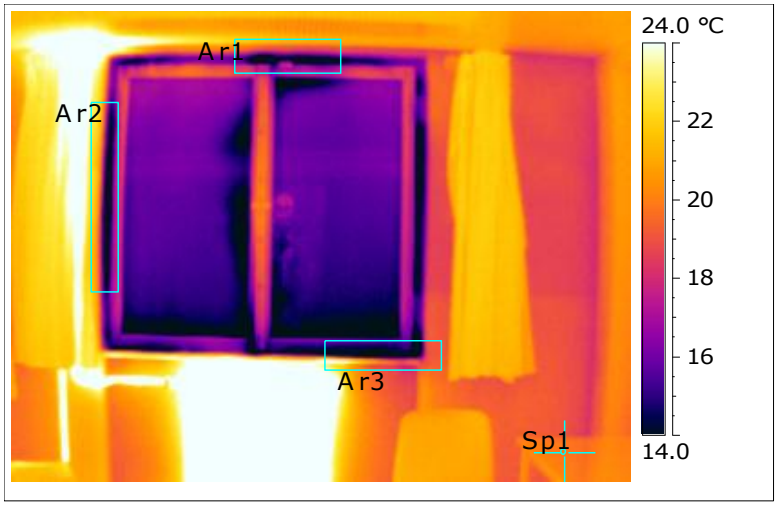
Deutliche Luftundichtigkeiten an den Schließungsflächen der Tür (Ar1 bis Ar3) und des Fensters (Ar4 bis Ar6).



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:34:33
Sp1 Temperatur	21.6 °C
Ar1 Min. Temperatur	7.1 °C
Ar2 Min. Temperatur	6.1 °C
Ar3 Min. Temperatur	6.6 °C
Ar4 Min. Temperatur	11.6 °C
Ar5 Min. Temperatur	12.2 °C
Ar6 Min. Temperatur	9.7 °C

Messort:	**Seiteneingang, innen**
Bemerkung:	**erhöhter Luftwärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

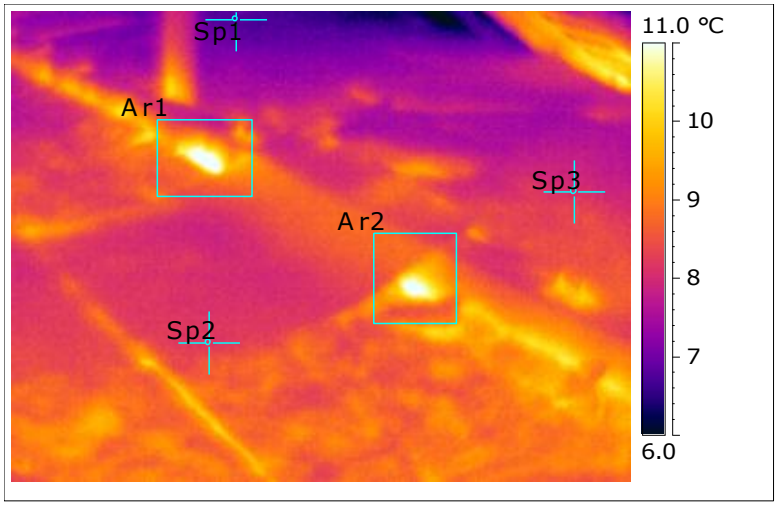


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:35:51
Ar1 Min. Temperatur	11.6 °C
Ar2 Min. Temperatur	12.3 °C
Ar3 Min. Temperatur	9.1 °C
Sp1 Temperatur	19.8 °C

Messort:	**Musikzimmer U3**
Bemerkung:	**erhöhter Luftwärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung der obersten Geschossdecke.



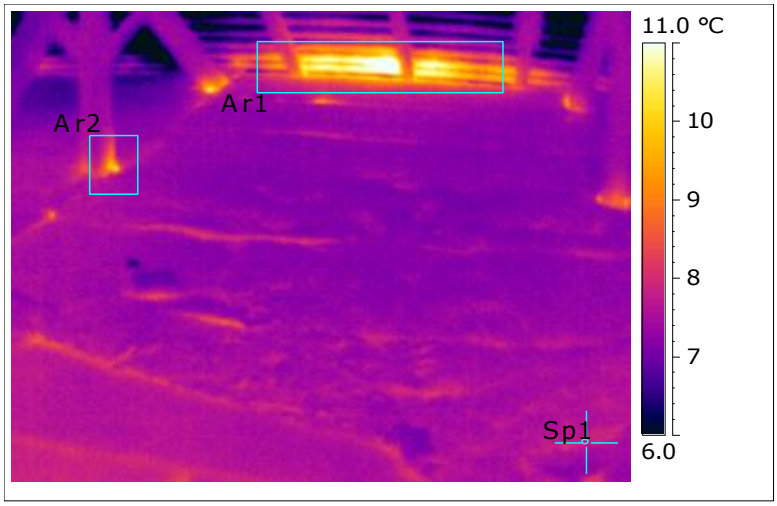
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:50:35
Sp1 Temperatur	6.7 °C
Sp2 Temperatur	8.2 °C
Sp3 Temperatur	8.0 °C
Ar1 Max. Temperatur	11.9 °C
Ar2 Max. Temperatur	11.6 °C

Messort:	**Dämmung oberste Geschossdecke**
Bemerkung:	**Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung**

MUTZ

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung der obersten Geschossdecke.

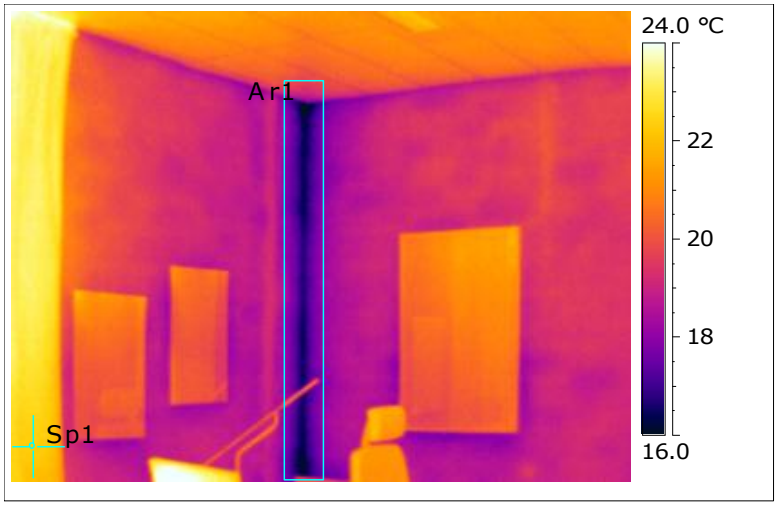


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:52:46
Sp1 Temperatur	7.6 °C
Ar1 Max. Temperatur	12.1 °C
Ar2 Max. Temperatur	10.3 °C

Messort:	**Dämmung oberste Geschossdecke**
Bemerkung:	**Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

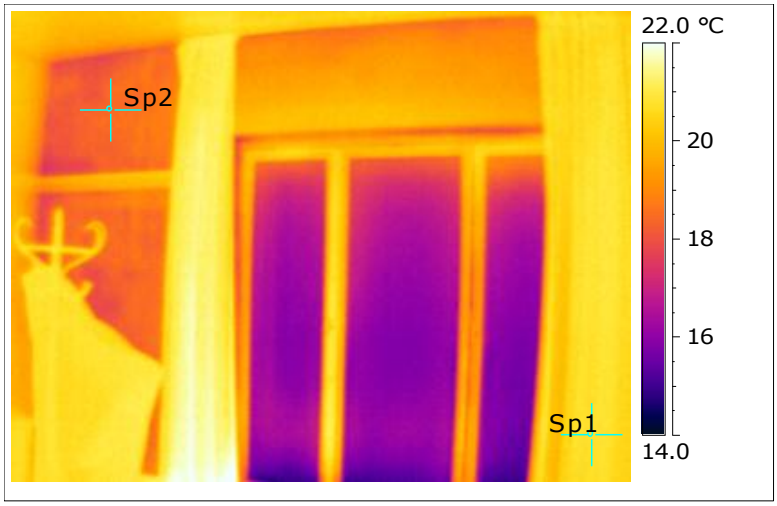
Niedrige Oberflächentemperatur entlang der Außenwandecke (Ar1), die mit minimal 15,7°C leicht unterhalb der vond er DIN4108-2 Abs.6.2. geforderten Mindestoberflächentemperatur von 15,9°C (bei 22°C Raumluft- und -3°C Außentemperatur) liegt. Dieser Bereich kann somit im Sinne der DIN als schimmelpilzgefährdet eingestuft werden.



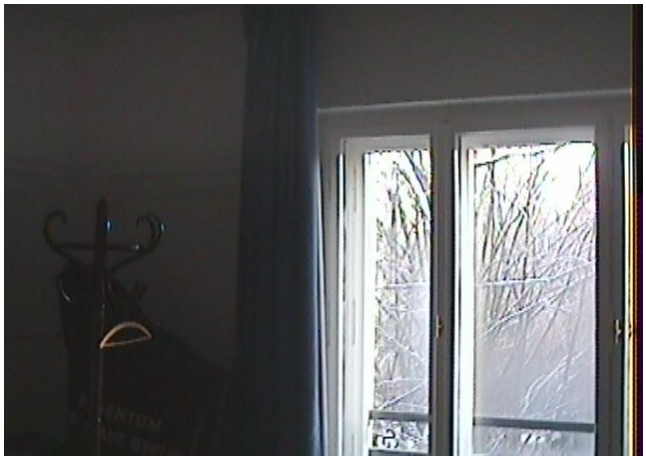
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	08:55:18
Ar1 Min. Temperatur	15.7 °C
Sp1 Temperatur	22.2 °C

Messort:	**Zimmer Musikschulleiter**
Bemerkung:	**erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard



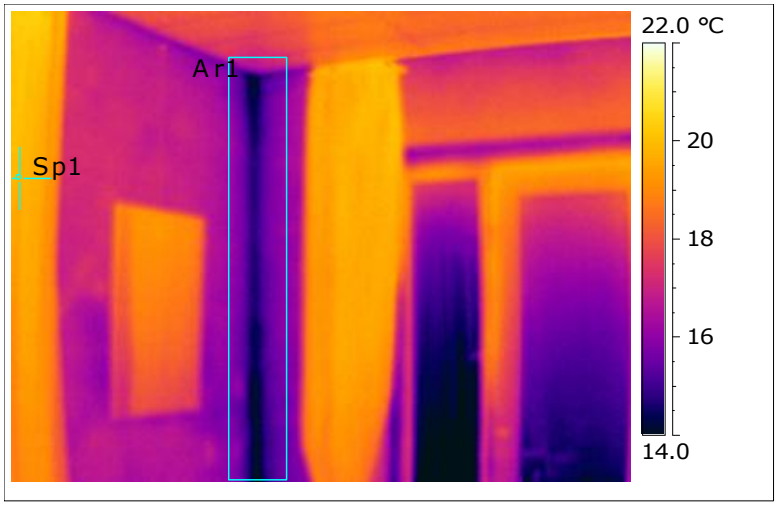
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	09:01:18
Sp1 Temperatur	20.9 °C
Sp2 Temperatur	18.4 °C



Messort:	**Raum 1.8**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Leicht erhöhter Wärmeverlust entlang der Außenwandecke.

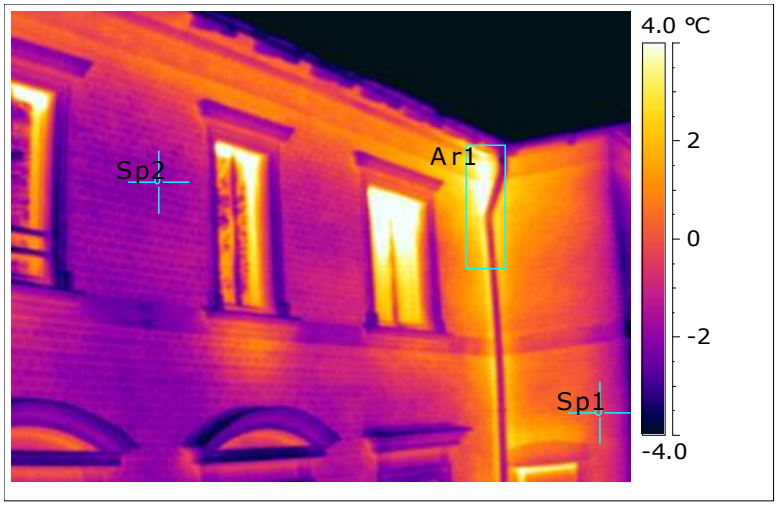


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	09:03:27
Ar1 Min. Temperatur	13.8 °C
Ar1 Max. Temperatur	17.4 °C
Sp1 Temperatur	19.7 °C

Messort:	**Raum 1.6**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

Verminderte Dämmwirkung im Eckbereich der Fassade (Ar1).

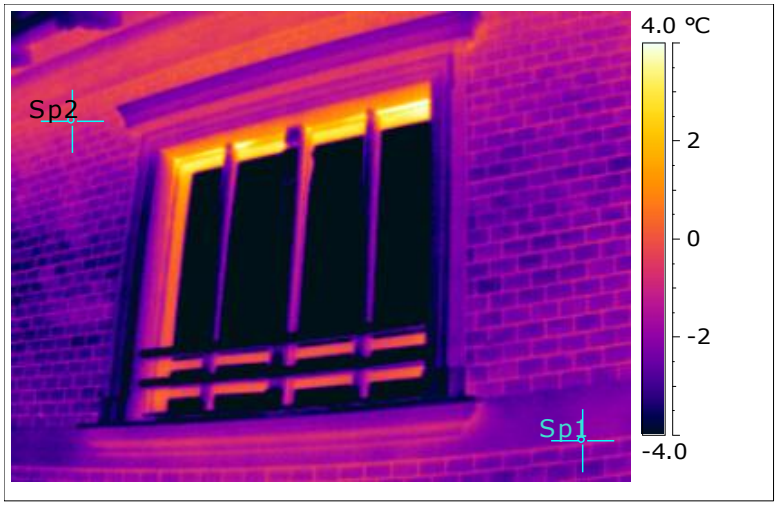


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	09:06:49
Ar1 Max. Temperatur	6.4 °C
Sp1 Temperatur	-0.4 °C
Sp2 Temperatur	-1.8 °C

Messort:	**Fassade, Gartenseite**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard

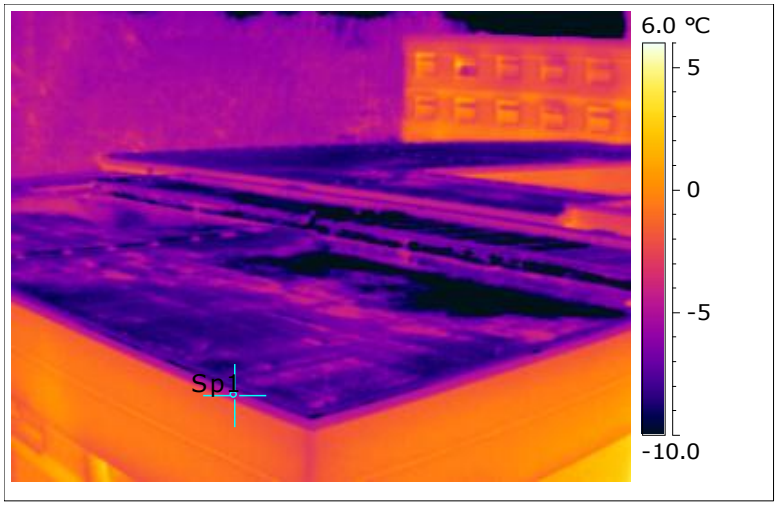
Erhöhter Wärmeverlust durch Luftundichtigkeiten an der Fensterschließungsfläche.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	09:08:25
Sp1 Temperatur	-0.9 °C
Sp2 Temperatur	-0.5 °C

Messort:	**Fassade, Gartenseite**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen Musikschule Leo-Borchard



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	05.12.2012
Bild Uhrzeit	09:10:03
Sp1 Temperatur	-4.8 °C

Messort:	**Dachfläche Finanzamt**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**