Thermografie-Aufnahmen

Musikschule

Thermografie-Aufnahmen vom 07.03.2012

MUTZ

Thermografie-Aufnahmen

Musikschule

Thermografie-Aufnahmen vom 07.03.2012

Auftraggeber:	Umweltamt Steglitz-Zehlendorf Stellenzeichen Um 36 Kirchstraße 1-3 14163 Berlin Peter Schrage-Aden 030 / 90299 6142
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 07.03.2012 zwischen 6:00 und 9:00 Uhr durchgeführt.

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

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. -3°C, der Wind kam aus südöstlicher Richtung mit Windstärke 3 auf der Beaufortskala (entspricht 12 bis 19,4 km/h), der Himmel war leicht bewölkt (Bedeckungsgrad 2/8), der Luftdruck lag bei 1028 hPa und die relative Luftfeuchtigkeit bei 70%.

Bewertung

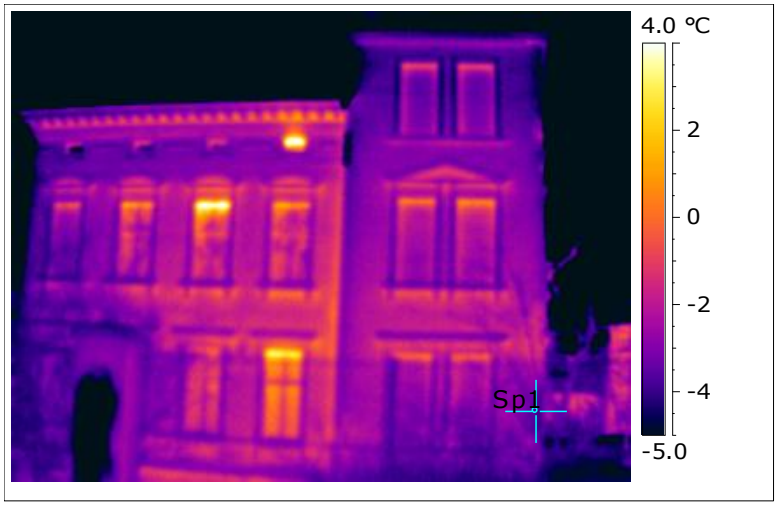
Erkannte Schwachstellen:

Die Musikschule wurde saniert und mit einer Innenwanddämmung versehen. Gut zu erkennen sind die im Vergleich zum Hauptgebäude (das Baualter müsste halbwegs übereinstimmen) niedrigen Oberflächentemperaturen auf der Außenseite bzw. die nahe bei der Raumlufttemperatur liegenden Oberflächentemperaturen auf der Innenseite. Die sanierten Fenster sind insgesamt in einem guten energetischen Zustand, es konnten nur kleinere Undichtigkeiten an den Fensterschließungsflächen festgestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

Messort:	Bemerkung:	Seite
Musikschule, Straßenseite	keine Auffälligkeiten	6
Musikschule, Straßenseite	keine Auffälligkeiten	7
Musikschule, Hofseite	keine Auffälligkeiten	8
Musikschule, Hofseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	9
Musikschule, Hofseite	geöffnete Fenster	10
Musikschule, Straßenseite	geöffnete Fenster	11
Musikschule, Straßenseite	leicht erhöhter Wärmeverlust	12
Musikschule, Straßenseite	keine Auffälligkeiten	13
Musikschule, Eingangstür	leicht erhöhter Wärmeverlust	14
Musikschule, Fenster	keine Auffälligkeiten	15
Musikschule, Fenster	keine Auffälligkeiten	16
Musikschule, Fenster	keine Auffälligkeiten	17
Musikschule, Außenwandecke	keine Auffälligkeiten	18
Musikschule, Außenwandecke	keine Auffälligkeiten	19
Musikschule	keine Auffälligkeiten	20
Musikschule, Eingangstür	Luftwärmeverlust	21
Musikschule, Flur Keller	stark erhöhter Luftwärmeverlust	22
Musikschule, Kellerfenster	Luftwärmeverlust	23
Musikschule, Kellerfenster	Luftwärmeverlust	24

Thermografieaufnahmen



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:31:08
Sp1 Temperatur	-3.9 °C

Messort:	**Musikschule, Straßenseite**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen

Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:31:56
Sp1 Temperatur	-3.1 °C

Messort:	**Musikschule, Straßenseite**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

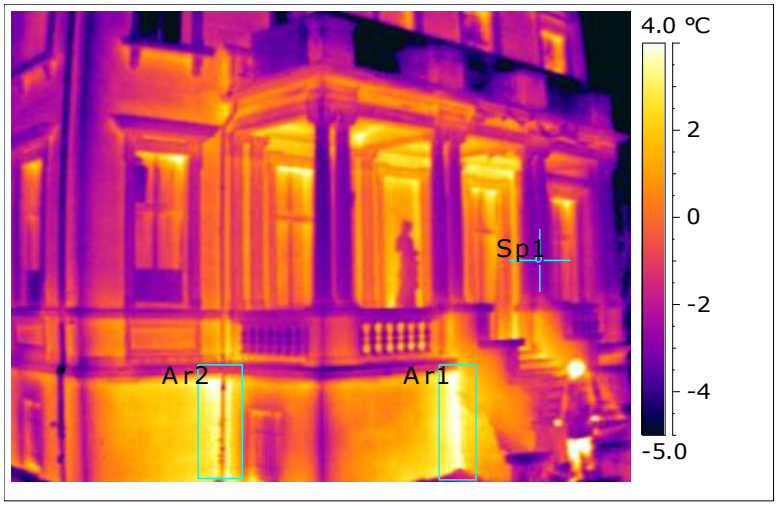
Thermografieaufnahmen

Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:32:47
Sp1 Temperatur	-2.9 °C

Messort:	**Musikschule, Hofseite**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen

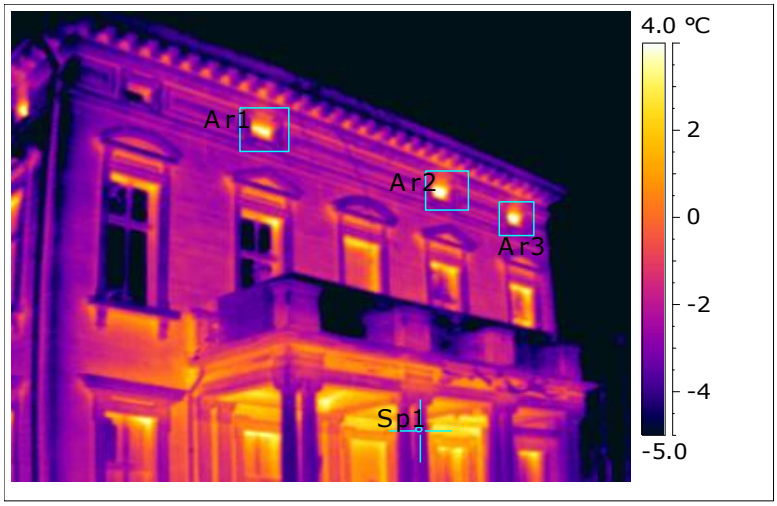
Deutlich erhöhte Oberflächentemperaturen im Bereich der Außenwandecken (Ar1, Ar2). Dort liegen geometrische Wärmebrücken vor.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:34:07
Ar1 Max. Temperatur	4.9 °C
Ar2 Max. Temperatur	4.7 °C
Sp1 Temperatur	-2.9 °C

Messort:	**Musikschule, Hofseite**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen

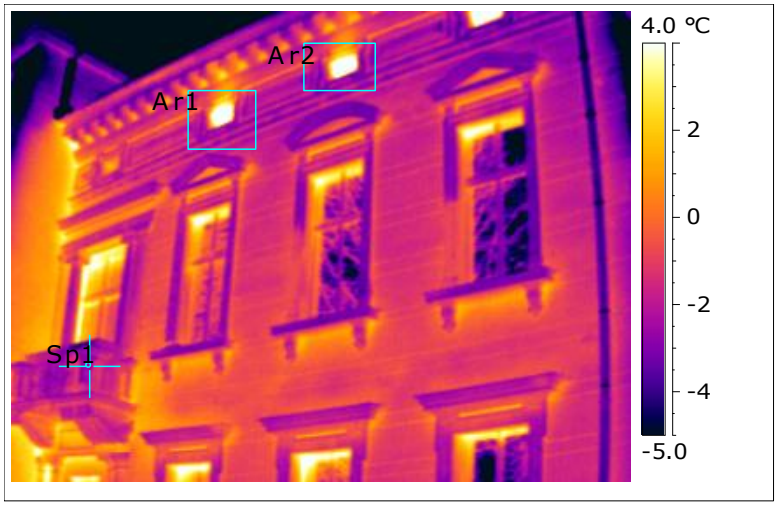


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:34:27
Ar1 Max. Temperatur	5.4 °C
Ar2 Max. Temperatur	7.0 °C
Ar3 Max. Temperatur	6.7 °C
Sp1 Temperatur	-3.1 °C

Messort:	**Musikschule, Hofseite**
Bemerkung:	**geöffnete Fenster**

Thermografieaufnahmen

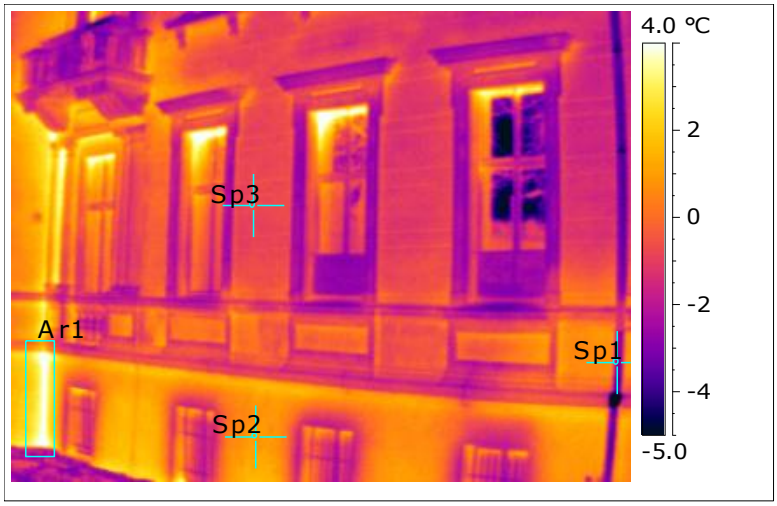
Auch hier sind abermals geöffnete Fenster erkennbar. Aufgrund der Uhrzeit zum Messzeitpunkt kann davon ausgegangen werden, dass die Fenster die gesamte Nacht über geöffnet waren.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:35:08
Ar1 Max. Temperatur	14.0 °C
Ar2 Max. Temperatur	11.3 °C
Sp1 Temperatur	-2.6 °C

Messort:	**Musikschule, Straßenseite**
Bemerkung:	**geöffnete Fenster**

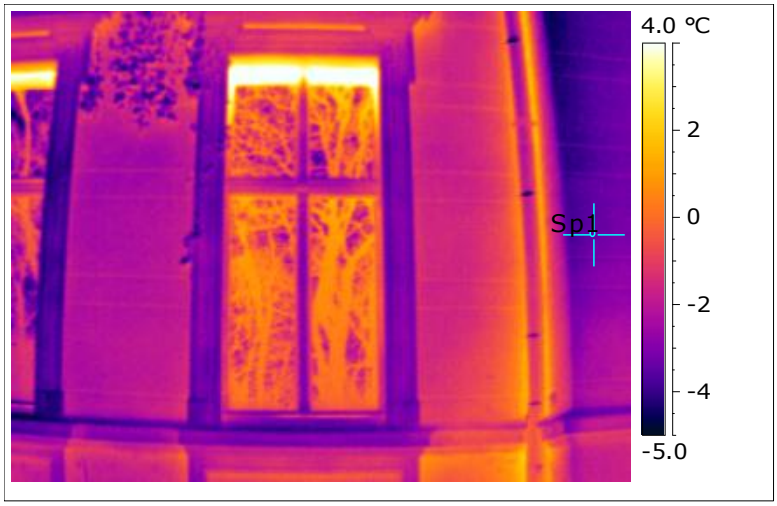
Thermografieaufnahmen



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:35:30
Ar1 Min. Temperatur	-2.9 °C
Ar1 Max. Temperatur	5.1 °C
Sp1 Temperatur	-3.3 °C
Sp2 Temperatur	0.7 °C
Sp3 Temperatur	-0.7 °C

Messort:	**Musikschule, Straßenseite**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen

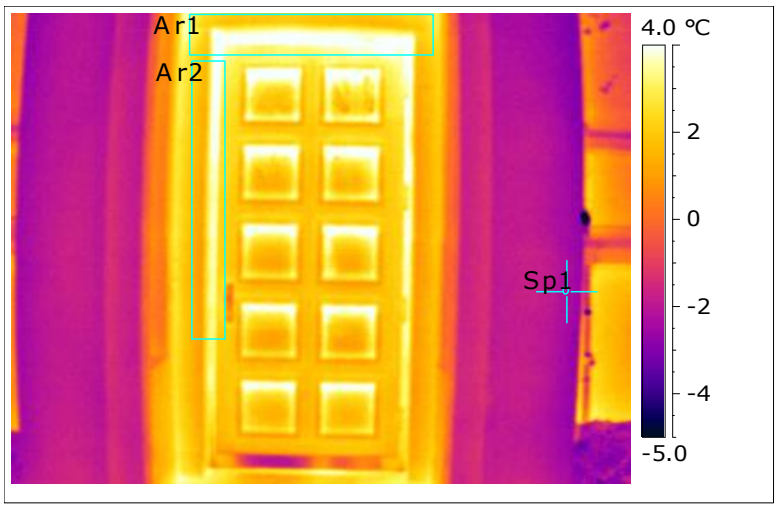


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:38:00
Sp1 Temperatur	-3.3 °C

Messort:	**Musikschule, Straßenseite**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen

An der Eingangstür können erhöhte Wärmeverluste festgestellt werden. Wahrscheinlich aufgrund kleinerer Undichtigkeiten an der Schließungsfläche.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:39:04
Ar1 Max. Temperatur	6.1 °C
Ar2 Max. Temperatur	5.1 °C
Sp1 Temperatur	-2.4 °C

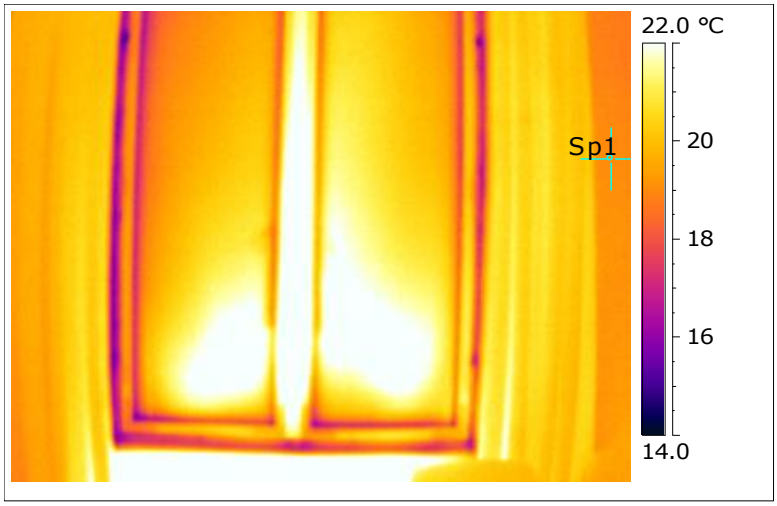
Messort:	**Musikschule, Eingangstür**
Bemerkung:	**leicht erhöhter Wärmeverlust**

Thermografieaufnahmen

Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:41:19
Sp1 Temperatur	21.2 °C

Messort:	**Musikschule, Fenster**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

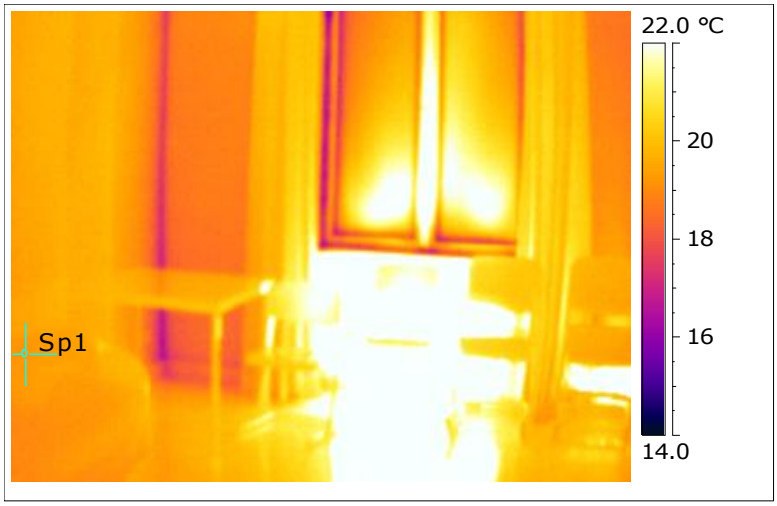
Thermografieaufnahmen



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:41:43
Sp1 Temperatur	19.1 °C

Messort:	**Musikschule, Fenster**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen

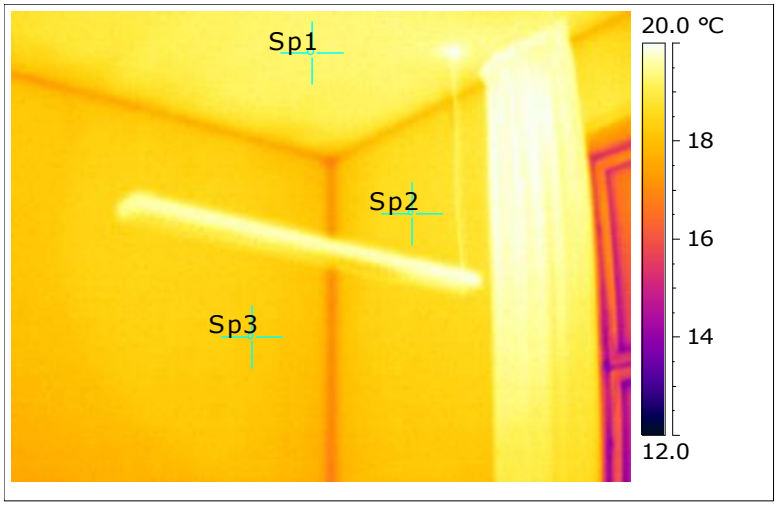


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:42:32
Sp1 Temperatur	19.3 °C

Messort:	**Musikschule, Fenster**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen

Gute Dämmwirkung des Wandaufbaus (wurde mit 5cm Innenwanddämmung versehen); die Oberflächentemperatur (Sp2, Sp3) liegt nahe bei der Raumlufttemperatur (≈ Sp1).



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:43:14
Sp1 Temperatur	19.2 °C
Sp2 Temperatur	18.5 °C
Sp3 Temperatur	18.2 °C

Messort:	**Musikschule, Außenwandecke**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

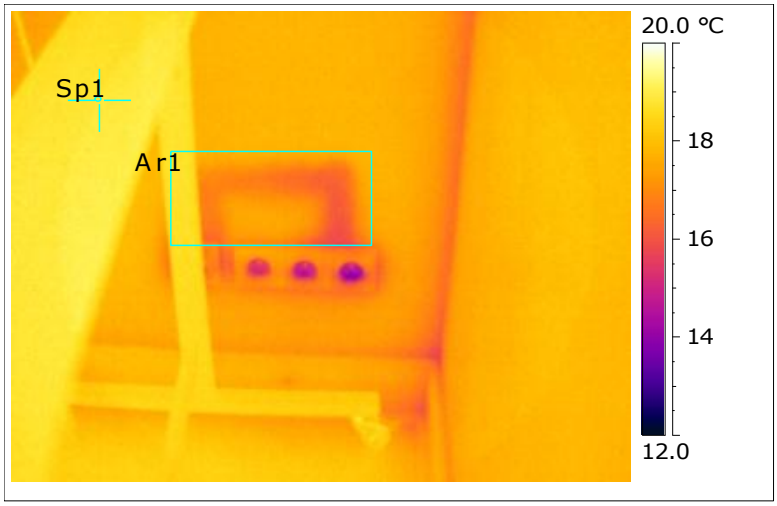
Thermografieaufnahmen

Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:43:38
Sp1 Temperatur	19.0 °C

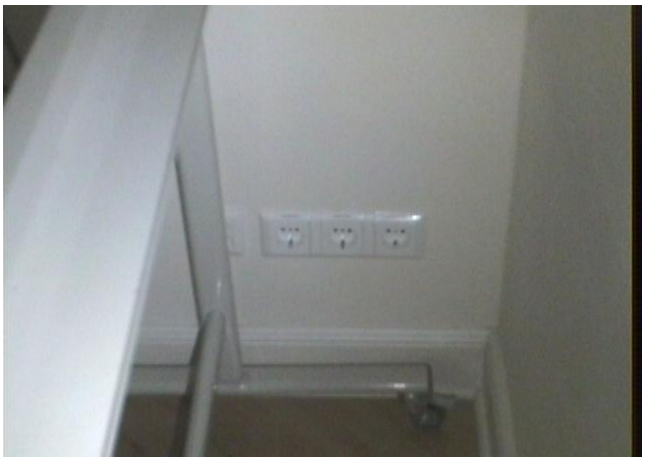
Messort:	**Musikschule, Außenwandecke**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen

Im Bereich Ar1 ist die Dämmwirkung durch Aussparungen für die Elektroinstallation leicht vermindert.



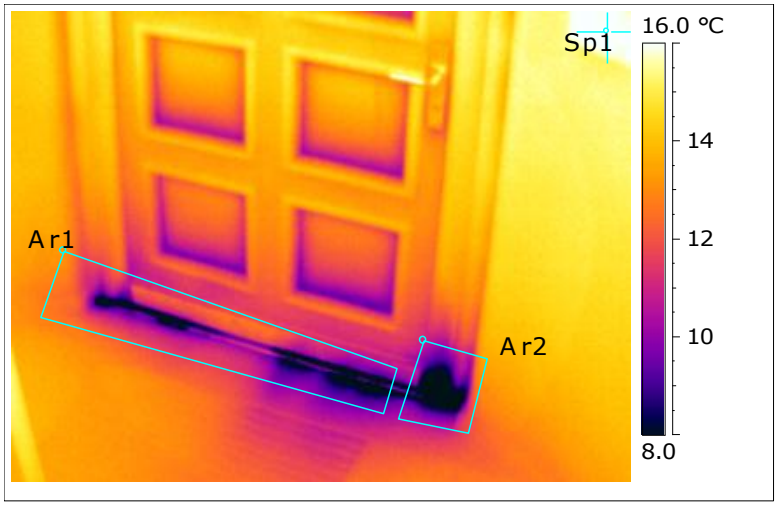
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:44:21
Ar1 Min. Temperatur	15.5 °C
Sp1 Temperatur	18.9 °C



Messort:	**Musikschule**
Bemerkung:	**keine Auffälligkeiten**

Thermografieaufnahmen

Undichtigkeiten an der Schließungsfläche des Türflügels (Ar1) und an der unteren Einbindung der Zarge (Ar2).

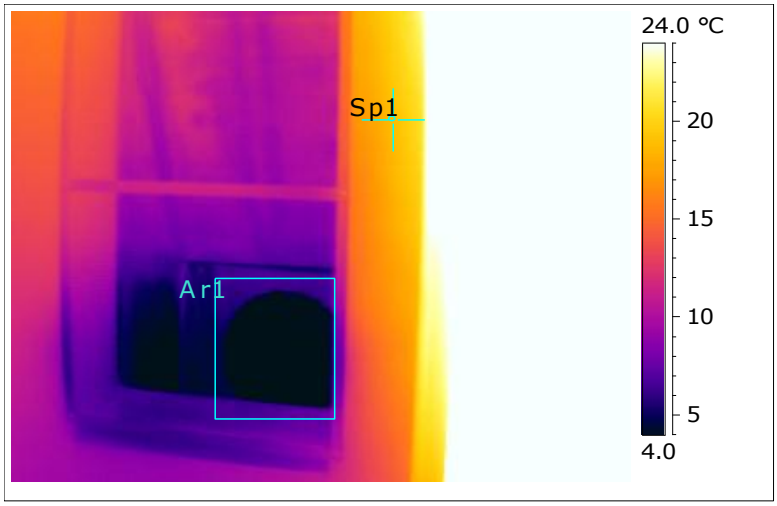


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:45:34
Ar1 Min. Temperatur	4.6 °C
Ar2 Min. Temperatur	4.1 °C
Sp1 Temperatur	16.3 °C

Messort:	**Musikschule, Eingangstür**
Bemerkung:	**Luftwärmeverlust**

Thermografieaufnahmen

Der Rauchabzug stellt eine ständig offene Verbindung zur Außenluft her, vergleichbar mit einem immer geöffneten Fenster, worüber ein nicht unwesentlicher Luftaustausch erfolgt. Dies führt zu unnötig hohen Heizenergieverbräuchen. Der Heizkörper gleich neben der Öffnung erwärmt sozusagen die einströmende kalte Luft. Hier sollte die Öffnung mit Jalousieklappen o.ä. versehen werden, die im Brandfall auffahren und den Rauchabzug freigeben.

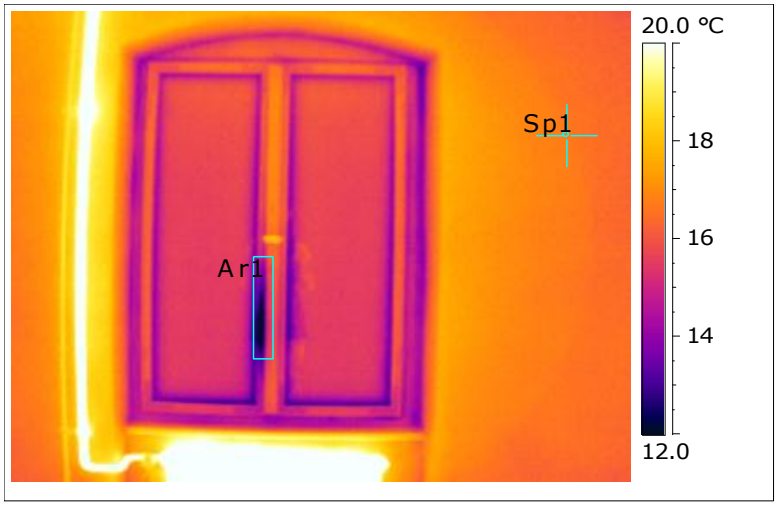


Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:47:03
Ar1 Min. Temperatur	2.9 °C
Sp1 Temperatur	18.9 °C

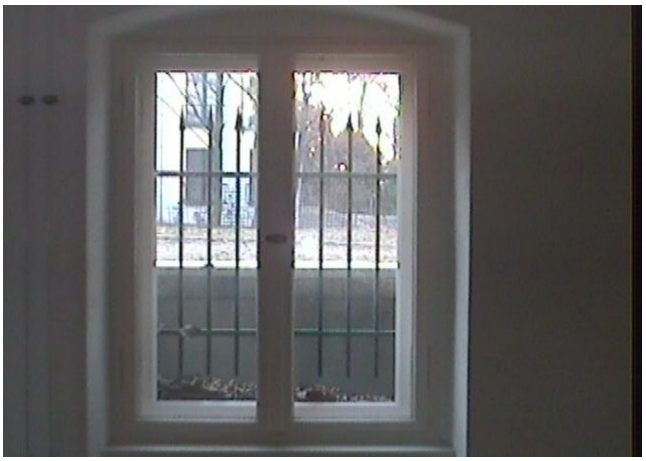
Messort:	**Musikschule, Flur Keller**
Bemerkung:	**stark erhöhter Luftwärmeverlust**

Thermografieaufnahmen

Kleinere Luftundichtigkeit an der Schließungsfläche des Fensterflügels.



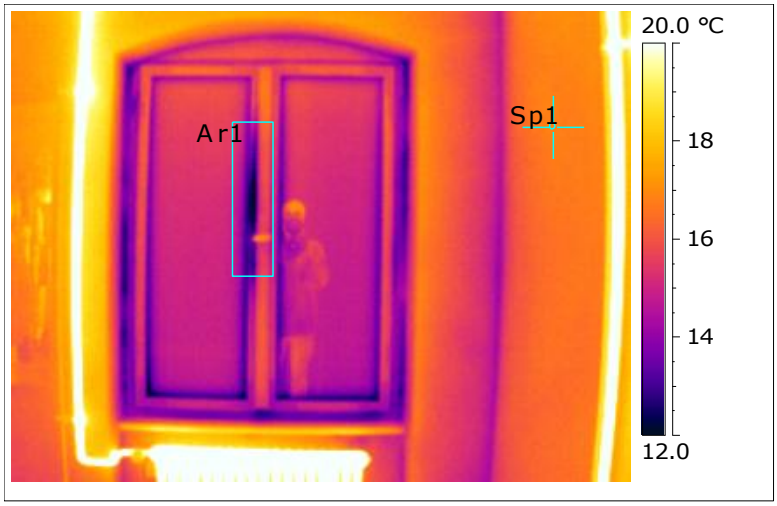
Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:48:12
Ar1 Min. Temperatur	11.2 °C
Sp1 Temperatur	16.6 °C



Messort:	**Musikschule, Kellerfenster**
Bemerkung:	**Luftwärmeverlust**

Thermografieaufnahmen

Kleinere Luftundichtigkeit an der Schließungsfläche des Fensterflügels.



Emissionsgrad	0.95
Bild Datum	07.03.2012
Bild Uhrzeit	06:48:47
Ar1 Min. Temperatur	11.8 °C
Sp1 Temperatur	16.8 °C

Messort:	**Musikschule, Kellerfenster**
Bemerkung:	**Luftwärmeverlust**