

# Gebäudethermografie Kindergarten Schlössler

Gubler  
Thermografie



---

<b>Firma</b>	Gubler Thermografie Brunnmattstrasse 8 5734 Reinach	Prüfer: Fredy Gubler Telefon: 079 741 00 93 E-Mail: fg@gubler-thermografie.ch
--------------	---	--

---

<b>Gerät</b>	t885-2	Serien-Nr.: 2298797
--------------	--------	---------------------

---

<b>Auftraggeber</b>	Gemeinderat Rudolfstetten Friedlisbergstrasse 11 8964 Rudolfstetten	Messort: Kindergarten Schlössler mit Wohnungen Säntisstrasse 69 8964 Rudolfstetten Messdatum: 13.12.2021
---------------------	---	---

---

<b>Auftrag</b>	Aufsuchen von thermischen Schwachstellen
----------------	--

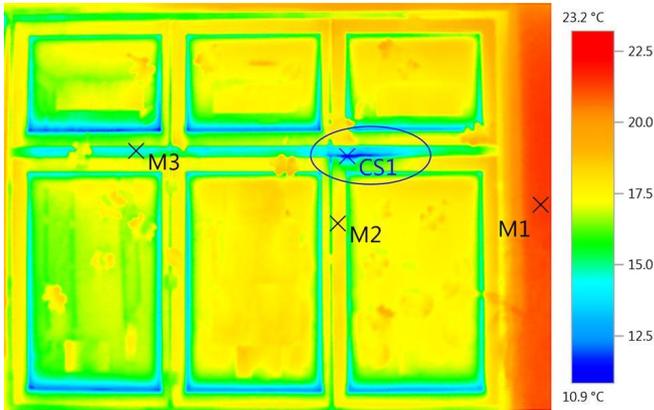
Datei: IR000676.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 19:46:28



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 22.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	21.4	0.93	22.0	Referenzpunkt (=RP) an Säule
Messpunkt 2	17.8	0.93	22.0	Fensterflügel auf der selben Höhe wie M1
Messpunkt 3	14.6	0.93	22.0	Kämpfer
Kältester Punkt 1	10.9	0.93	22.0	Schwachstelle unterhalb des Oblicht-Scharniers (CS = Cold-Spot)

**Bemerkungen:**

Kindergartenfenster Ecke SW

Die Temperatur auf den Fensterflügeln ist ca.3.5 Grad niedriger, als auf Mauerwerks-Bereichen. Hier ist die Stelle unterhalb des Oblichts auffällig und die Temperaturen sind massiv tiefer als im übrigen Bildbereich. Undichtigkeit mit Lufteintritt.

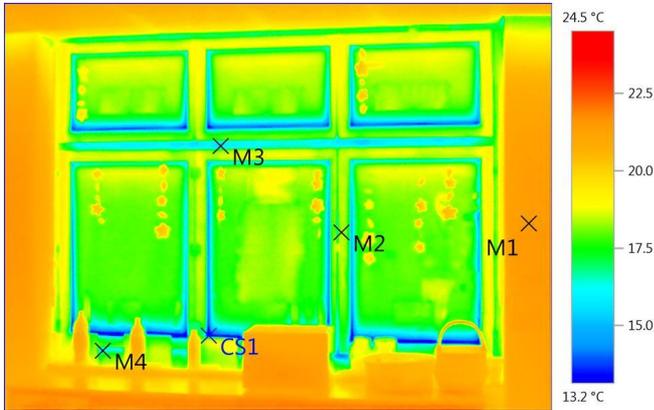
Datei: IR000677.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 19:48:17



### Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 22.0

### Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	21.5	0.93	22.0	Referenzpunkt (= RP) an Säule
Messpunkt 2	18.3	0.93	22.0	Fensterflügel
Messpunkt 3	15.8	0.93	22.0	Kämpfer
Messpunkt 4	16.2	0.93	22.0	Unterlicht
Kältester Punkt 1	11.4	0.93	22.0	CS (= Cold-Spot) kälteste Stelle am Glasrandverbund

### Bemerkungen:

Kindergartenfenster SW

Im Vergleich zur Temperatur an der Säule ist der Fensterrahmen deutlich kühler. Die Fensterflügel sind hier etwas besser.

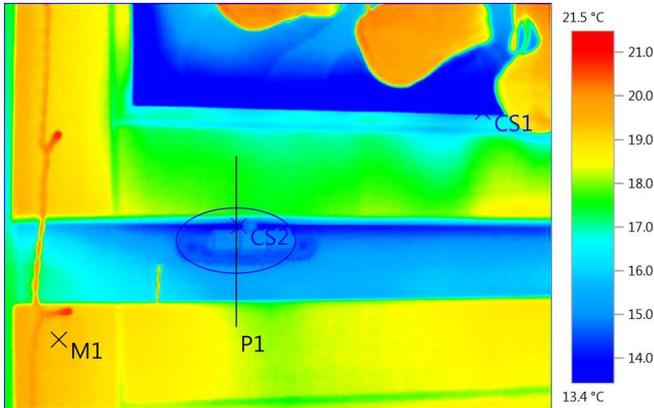
**Datei:** IR000678.BMT

**Datum:** 13.12.2021

**Objektivtyp:** 30° x 23°

**Serien-Nr. Objektiv:** 20488060

**Uhrzeit:** 19:52:15



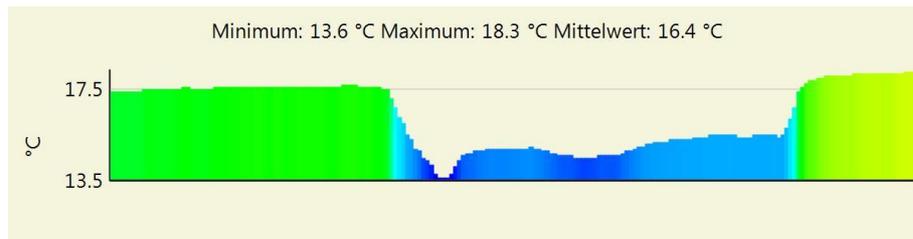
**Bildparameter:**

**Emissionsgrad:** 0.93  
**Refl. Temp. [°C]:** 20.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	19.3	0.93	20.0	RP auf Fensterflügel
Kältester Punkt 1	11.1	0.93	20.0	Kälteste Stelle am Glasrandverbund
Kältester Punkt 2	13.5	0.93	20.0	Kaltstelle beim Scharnier

**Profillinie:**



**Bemerkungen:**

Detail am Kindergartenfenster SW

Bei den Scharnieren der Oblichter zeigen sich deutliche Kaltstellen. Die Verfärbung unterhalb des Glases zeigt, dass der Fensterrahmen durch die nach unten zirkulierende Kaltluft abgekühlt wird. Auch direkt unterhalb des Scharniers kann man eine leichte Verfärbung erkennen.

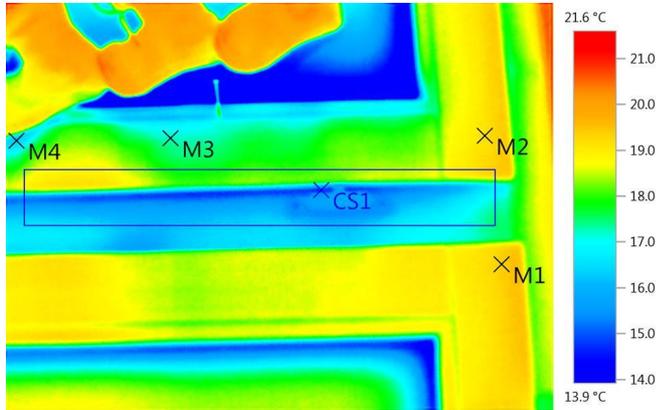
Datei: IR000679.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 19:52:55



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 20.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	19.4	0.93	20.0	RP am Fensterflügel
Messpunkt 2	19.2	0.93	20.0	Fensterflügel Oblicht
Messpunkt 3	17.2	0.93	20.0	Durch die Dekoration begründeten kälteren Bereiche
Messpunkt 4	16.3	0.93	20.0	Ebenfalls durch die Deko begründete Kaltstelle (keine Schwachstelle!)
Kältester Punkt 1	14.6	0.93	20.0	Kaltstelle am Kämpfer beim Scharnier

**Bemerkungen:**

Detail des selben Fensters auf der rechten Seite des Oblichts.

Die Scharniere der Oblichter weisen bei allen Fenstern ähnliche Muster auf. Ob die unteren Dichtungen nicht mehr sauber abschliessen, oder ob es konstruktionsbedingte Schwachstellen sind, müsste abgeklärt werden.

Die kalten Bereiche am Oblicht ergeben sich aus dem Effekt, bei dem die Dekoration die Luftzirkulation an den Scheiben etwas mindert und sich die an diesen Fenster-Stellen abgekühlte Luft absenkt und die Fensterrahmen ebenfalls abkühlt. Dies sind keine Schwachstellen.

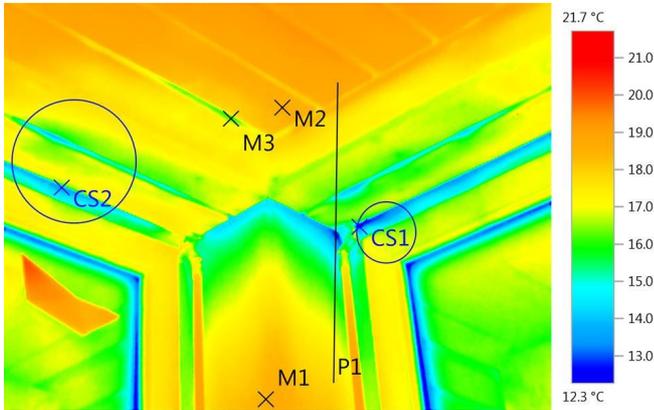
Datei: IR000680.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 19:55:11



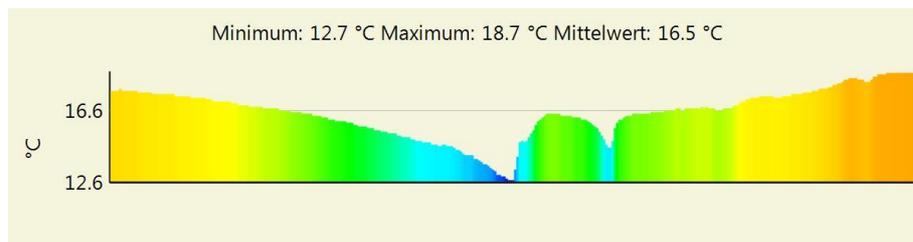
### Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 20.0

### Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	18.5	0.93	20.0	RP an der Ecksäule
Messpunkt 2	18.5	0.93	20.0	RP Täfer
Messpunkt 3	16.2	0.93	20.0	Ritze im Täfer
Kältester Punkt 1	11.7	0.93	20.0	CS beim Kurbelgehäuse
Kältester Punkt 2	13.5	0.93	20.0	Kaltstelle beim Vorhangbrett

### Profillinie:



### Bemerkungen:

Kindergarten Eckpfeiler Süd-Ecke

Der obere Abschluss der Säule in der Süd-Ecke ist sehr kühl. Die Anschlüsse bei den Vorhangbrettern zur Wand zeigen sowohl links, als auch rechts der Säule Schwachstellen. Ob die Säule wegen diesen Kaltstellen abgekühlt wird, oder ob die abgekühlte Luft von der Säule an den Ritzen der Bretter entweicht, ist nicht ersichtlich.

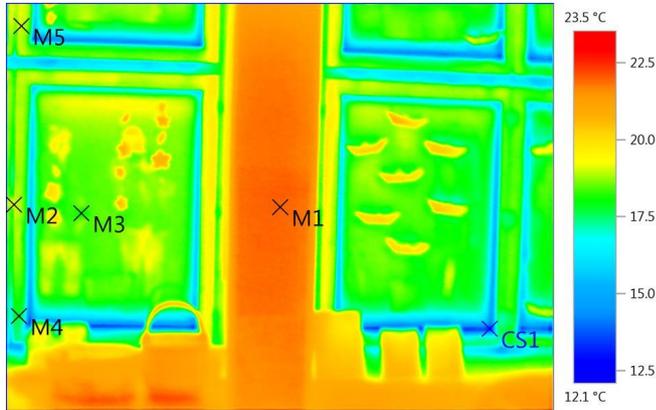
Datei: IR000681.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:02:16



### Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 21.5

### Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	22.0	0.93	21.5	RP an der Säule
Messpunkt 2	19.0	0.93	21.5	Temperatur auf dem Referenzstreifen am Flügel
Messpunkt 3	18.1	0.93	21.5	Temperatur auf dem Referenzstreifen auf dem Glas
Messpunkt 4	17.8	0.93	21.5	Fensterflügel im unteren Teil
Messpunkt 5	19.0	0.93	21.5	Fensterflügel im oberen Teil
Kältester Punkt 1	13.2	0.93	21.5	CS am Glasrandverbund

### Bemerkungen:

Kindergarten SW

Der Referenzstreifen-Messpunkt (M3) zeigt ähnliche Werte, wie derjenige am Flügel. Der Grund für die Unterschiede von M4 und M5 liegt in der Temperatur-Schichtung des Raumes (wärmere Luft im oberen Bereich).

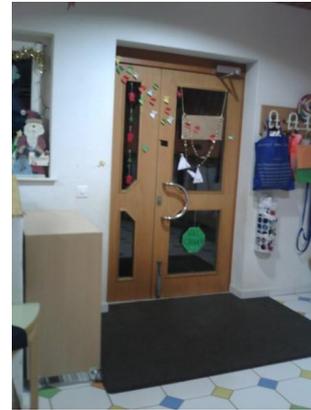
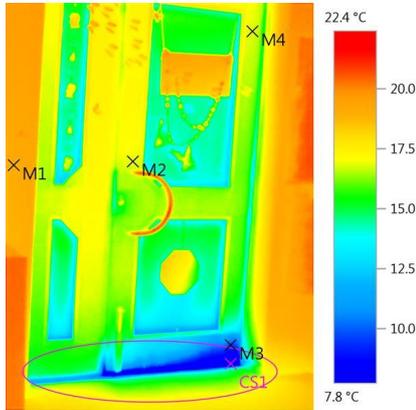
Datei: IR000682.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:04:48



### Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 20.0

### Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	19.1	0.93	20.0	RP an Aussenwand
Messpunkt 2	16.9	0.93	20.0	Vergleichspunkt an der Türe auf der selben Höhe wie M1
Messpunkt 3	9.8	0.93	20.0	Türe unten
Messpunkt 4	16.8	0.93	20.0	Türe oben
Kältester Punkt 1	4.3	0.93	20.0	Kaltstelle im Schwellenbereich

### Bemerkungen:

Eingangstüre Kindergarten von innen

Die Eingangstüre ist im unteren Teil nicht mehr dicht. Hier dringt Kaltluft ein und kühlt die Umgebung massiv ab. (Der Griff der Türe ist nicht so warm, wie er anzeigt, sondern das Metall reflektiert die Umgebungstemperatur).

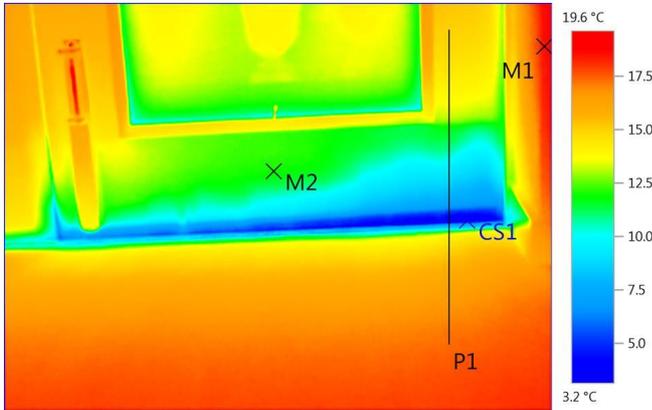
Datei: IR000683.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:06:14



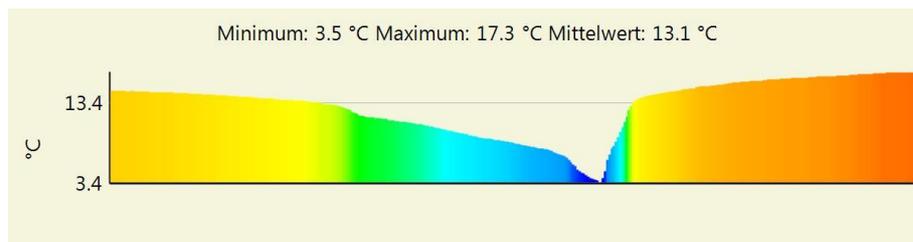
**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 20.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	18.5	0.93	20.0	RP an Aussenwand
Messpunkt 2	11.9	0.93	20.0	Türflügel
Kältester Punkt 1	3.2	0.93	20.0	Kälteste Stelle

**Profillinie:**



**Bemerkungen:**

Detail der Eingangstüre im unteren Teil.  
 Die Profil-Linie macht die Schwachstelle deutlich sichtbar. Sie zeigt die Temperaturen entlang der Linie von oben nach unten.

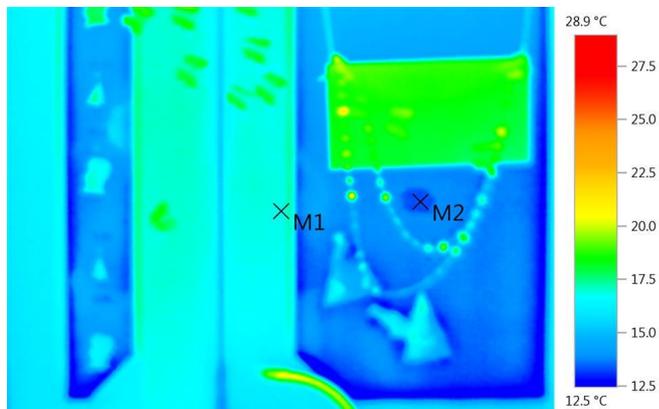
Datei: IR000684.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:07:12



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: 20.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	16.8	0.93	20.0	Referenzstreifen auf Türflügel
Messpunkt 2	13.3	0.93	20.0	Referenzstreifen auf dem Glas

**Bemerkungen:**

Eingangstüre Kindergarten

Vergleich der Temperaturen an den verschiedenen Oberflächen mit Hilfe der Referenzstreifen.

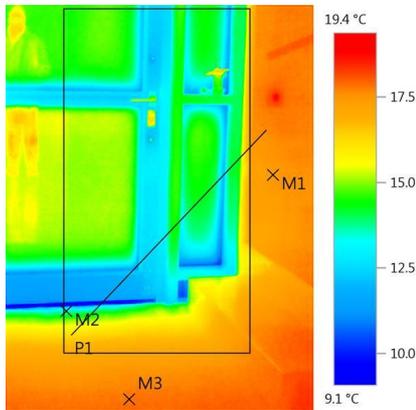
Datei: IR000685.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:12:09



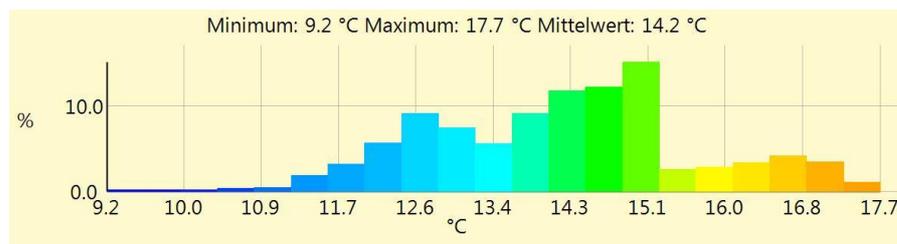
### Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: 20.0

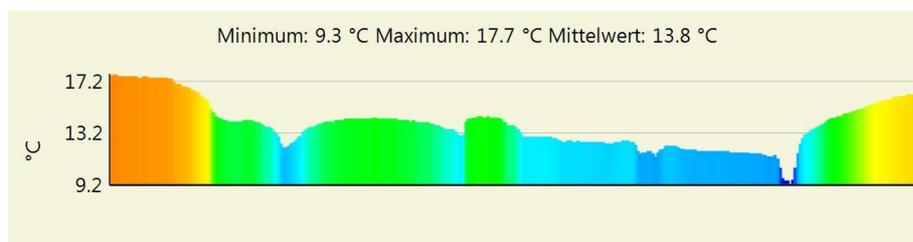
### Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	17.4	0.93	20.0	RP an Aussenwand
Messpunkt 2	13.5	0.93	20.0	Bodentemperatur bei der Türe
Messpunkt 3	17.8	0.93	20.0	Boden im Raum-Innern

### Histogramm:



### Profillinie:



### Bemerkungen:

Eingangstüre Wohnbereich von innen  
 Die Profillinie zeigt die Temperaturen entlang der Linie von oben nach unten. Markant ist die Kaltstelle an der Türunterseite. Die hier eindringende Aussenluft kühlt den Eingangsbereich deutlich ab.  
 Das Histogramm zeigt die prozentuale Temperaturverteilung im Bereich des Rechtecks. Nahezu 70 % der Temperaturen liegen mehr als 4° unter der Raumtemperatur.  
 (Im Fenster sind Personen erkennbar)

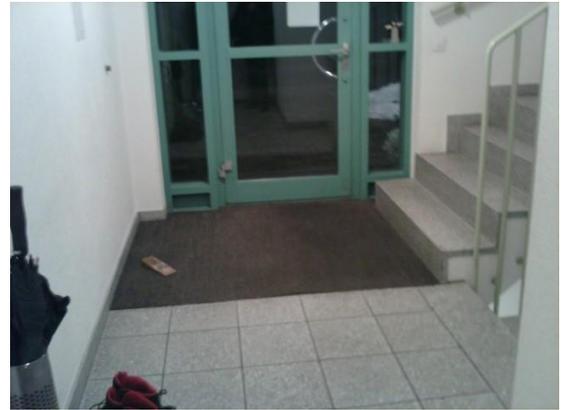
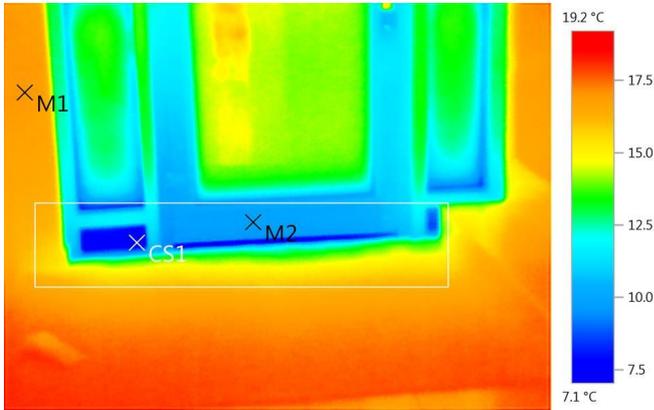
**Datei:** IR000686.BMT

**Datum:** 13.12.2021

**Objektivtyp:** 30° x 23°

**Serien-Nr. Objektiv:** 20488060

**Uhrzeit:** 20:12:21



**Bildparameter:**

**Emissionsgrad:** 0.78

**Refl. Temp. [°C]:** 20.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	17.4	0.93	20.0	RP an Aussenwand
Messpunkt 2	9.8	0.78	20.0	Temperatur auf Türflügel (emissionsgradkorrigiert für lackiertes Alu)
Kältester Punkt 1	7.1	0.78	20.0	Kaltstelle im Sockelbereich

**Bemerkungen:**

Detail Eingangstüre Wohnbereich

Diese Aufnahme zeigt die Schwachstelle im Schwellenbereich und die kaum gedämmte Abdeckung im Sockel.

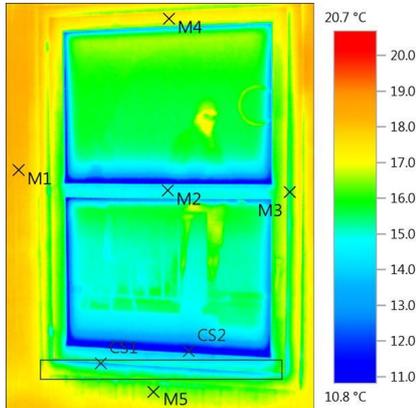
Datei: IR000688.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:14:41



## Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: 19.0

## Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	18.2	0.93	19.0	RP am Täfer
Messpunkt 2	14.8	0.93	19.0	Sprosse
Messpunkt 3	15.3	0.93	19.0	Rahmen
Messpunkt 4	17.2	0.93	19.0	Flügel oben
Messpunkt 5	16.5	0.93	19.0	Täfer unterhalb des Fensters
Kältester Punkt 1	12.9	0.93	19.0	Abschluss Flügel zum Rahmen ist auf der ganzen Breite auffällig
Kältester Punkt 2	9.0	0.93	19.0	CS an Glasrandverbund

## Bemerkungen:

Fenster der Dachlukarne im Treppenhaus

Die 3 Messpunkte M1-M3 sind auf der selben Raumhöhe und zeigen den Einfluss der an den Glasflächen abgekühlten, absinkenden Luft auf die Sprossen und den unteren Fensterteil. Auch das Täfer unterhalb des Fensters wird von der kühlen Luft abgekühlt. Der Glasrandverbund ist deutlich die schwächste Stelle auf diesem Bild.

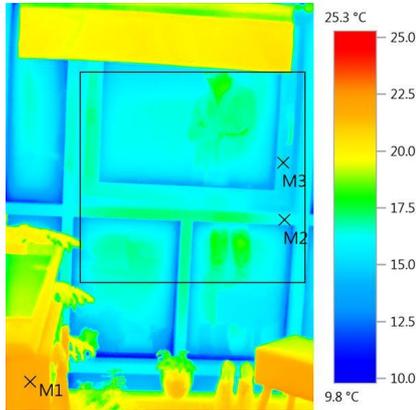
Datei: IR000689.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:17:46



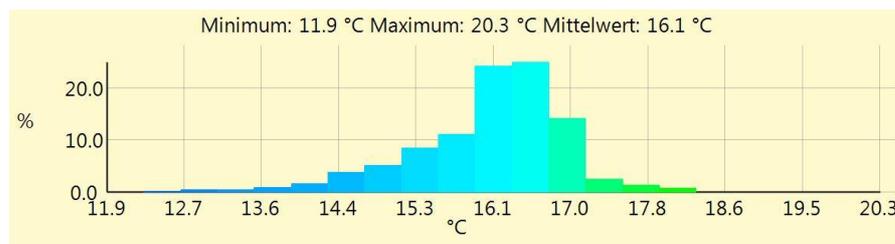
**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.78  
 Refl. Temp. [°C]: 20.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	21.5	0.94	20.0	RP an Möbelstück (nahezu Raumtemperatur)
Messpunkt 2	16.2	0.78	20.0	Kämpfer
Messpunkt 3	15.0	0.78	20.0	Flügel

**Histogramm:**



**Bemerkungen:**

Treppenhausfenster im OG  
 Auf dem Histogramm lässt sich u.a. die durchschnittliche Temperatur im Rechteck ablesen. Es ist ein repräsentatives Beispiel für das ganze Treppenhausfenster.

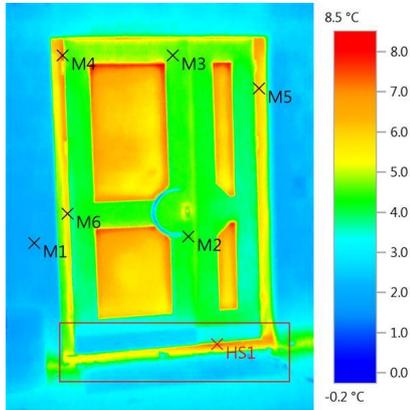
Datei: IR000690.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:26:02



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: -2.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	2.0	0.93	-2.0	RP an Fassade
Messpunkt 2	4.3	0.93	-2.0	Türflügel
Messpunkt 3	4.7	0.93	-2.0	Türblatt an der Oberseite
Messpunkt 4	7.3	0.93	-2.0	Zarge auf Höhe von M3
Messpunkt 5	6.0	0.93	-2.0	Zarge rechts
Messpunkt 6	5.7	0.93	-2.0	Zarge unter dem 2. Band links
Wärmster Punkt 1	7.5	0.93	-2.0	Wärmste Stelle im Schwellenbereich = Schwachstelle

**Bemerkungen:**

Eingangstüre Kindergarten UG Ost  
 Diese Aufnahme zeigt mehrere Schwachstellen an dieser Türe: Im Schwellenbereich entweicht warme Innenluft, Im oberen Teil ist die Zarge oberhalb des 2. Bandes deutlich wärmer als unterhalb des 2. Bandes.

# Gebäudethermografie Kindergarten Schlössler

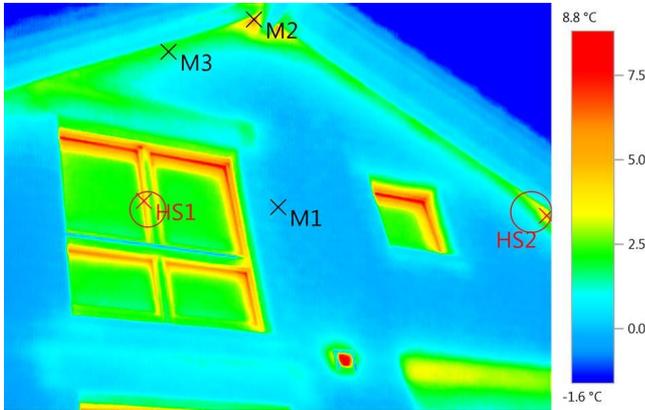
Datei: IR000691.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:28:02



## Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

## Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.0	0.93	-4.0	RP an Fassade
Messpunkt 2	5.6	0.93	-4.0	Im Gibel auffällig höhere Temperaturen
Messpunkt 3	1.7	0.93	-4.0	Im geschützten Bereich unter dem Vordach sind leicht erhöhte Temperaturen normal
Wärmster Punkt 1	5.1	0.93	-4.0	Glasrandverbund im ungeschützten Bereich am mittleren Flügel
Wärmster Punkt 2	4.9	0.93	-4.0	Auch hier ist der Anschluss an die Pfette wärmer

## Bemerkungen:

OG und Gibelbereich Ost

Die Stelle im Gibel und bei der rechten (kaum sichtbaren) Mittelpfette zeigen sich erhöhte Temperaturen. Die Anschlüsse von der Fassade an die Dachuntersicht sind sehr sauber und homogen. Die leicht höheren Temperaturen sind durch das Vordach geschützt und liegen im Strahlungsschatten. Bei beiden Fenstern zeichnen sich die Fensterstrüze leicht ab. In den Storenkästen staut sich die von den Fensterflächen leicht erwärmte Luft. (keine Schwachstellen).

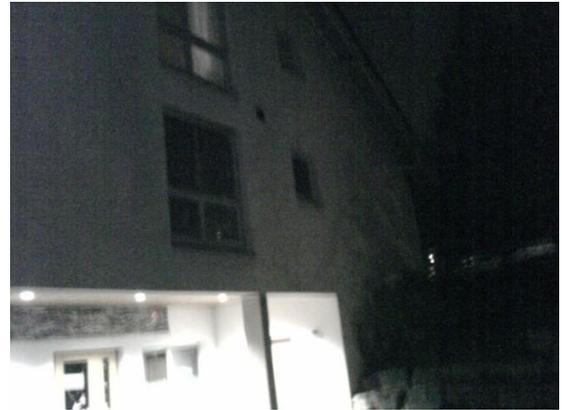
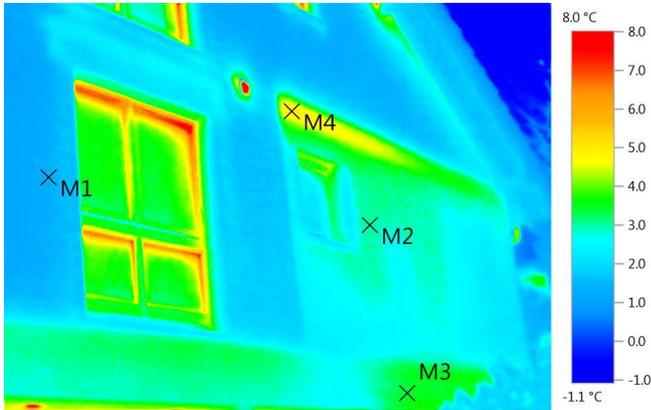
Datei: IR000692.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:31:23



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	1.3	0.93	-4.0	RP an gedämmter Fassade
Messpunkt 2	3.0	0.93	-4.0	Fassade der Garage
Messpunkt 3	3.4	0.93	-4.0	Geschützter Eingangsbereich des Kindergartens
Messpunkt 4	5.0	0.93	-4.0	Übergang von Garagendecke zur gedämmten Fassade

**Bemerkungen:**

EG Ost mit Garagenteil

Auf diesem Bild ist die ungedämmte Wand der Garage gut sichtbar. Obwohl die Garage nicht beheizt ist, ist sie wärmer, als die gedämmte Fassade des Wohnbereichs. (Abwärme von kürzlich eingestellten Fahrzeugen oder Abstrahlung Innenräume an die Garage?)

# Gebäudethermografie Kindergarten Schlössler

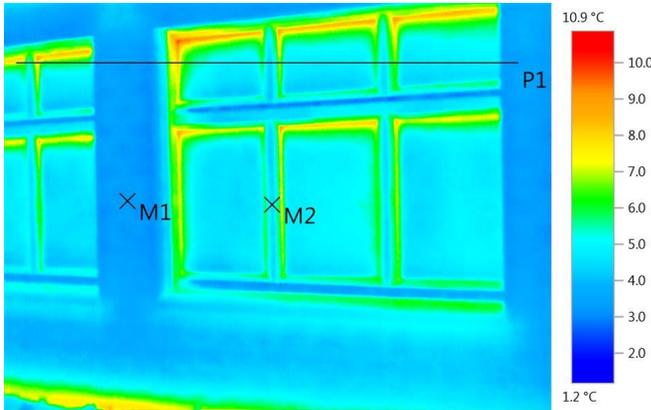
Datei: IR000693.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:33:19



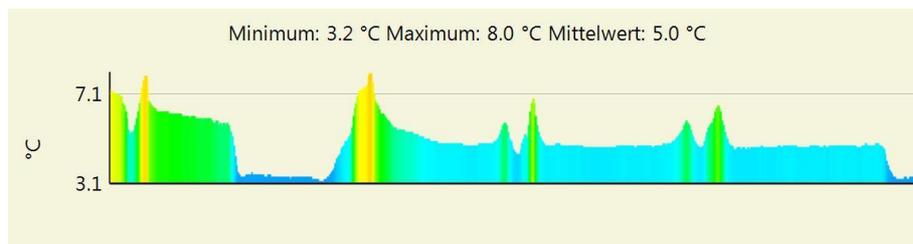
## Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: -4.0

## Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	3.3	0.93	-4.0	RP an Fassade
Messpunkt 2	4.5	0.93	-4.0	Fensterflügel

## Profillinie:



## Bemerkungen:

Kindergartenfenster UG Süd

Im Tagesverlauf war die Fassade durch die Sonne beschienen, darum sind die Oberflächentemperaturen auf dieser Seite leicht höher.

Die Profillinie zeigt die wärmeren Glasrandverbunde und die gut gedämmte Säule. Die Temperaturen der Glasflächen sind wegen der Reflektion der Umgebung keine absolute Werte. Die Fensterflügel zeigen moderate Werte. (Die Temperatur beim Referenzpunkt ist von der Reflektion der Umgebung winkelbedingt beeinflusst.)

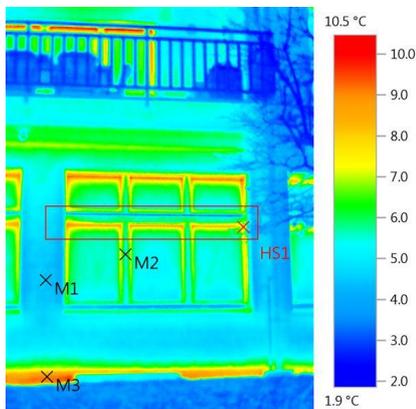
Datei: IR000694.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:37:19



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	4.5	0.93	-4.0	RP Fassade
Messpunkt 2	5.9	0.93	-4.0	Fensterflügel
Messpunkt 3	9.0	0.93	-4.0	Lüftungsschacht
Wärmster Punkt 1	9.1	0.93	-4.0	Hotspot am Glasrandverbund

**Bemerkungen:**

Kindergartenfenster unterhalb des Balkons Süd

Die Abstrahlung des Erdreichs ist im Sockelbereich und bei den Licht-bzw. Lüftungsschächten erkennbar.

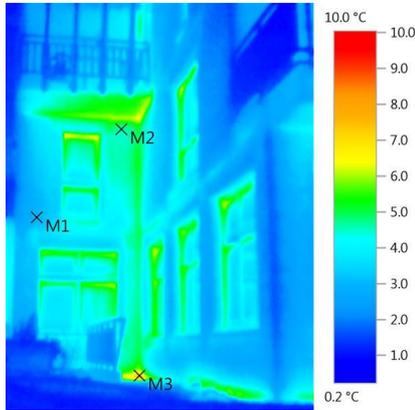
Datei: IR000695.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:41:01



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	3.0	0.93	-4.0	RP am ungeschützten Fassadenteil
Messpunkt 2	4.6	0.93	-4.0	Durch den Balkon geschützter Bereich.
Messpunkt 3	7.3	0.93	-4.0	Abstrahlung vom Untergeschoss

**Bemerkungen:**

UG / EG Fassade SW

An diesem Übersichtsbild sind die geschützt liegenden Bereiche deutlich erkennbar. Die grosse Messdistanz macht die Temperaturangaben etwas ungenauer, da pro Detektor-Pixel der Durchschnitt der Temperaturen von relativ grossen Flächen abgebildet wird. Deutlich wird aber auch hier, dass in den Fassadenflächen keinerlei Unregelmässigkeiten zu erkennen sind, welche auf Schwachstellen hinweisen könnten. Homogene und intakte Fassade.

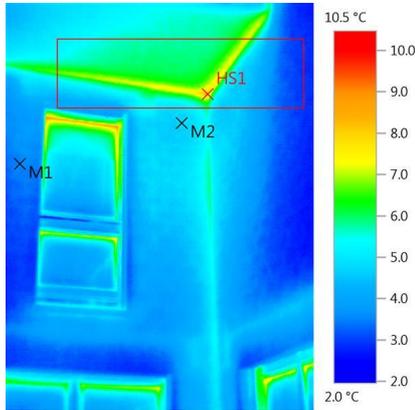
Datei: IR000696.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:43:19



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	3.6	0.93	-4.0	RP an ungeschützter Stelle
Messpunkt 2	4.7	0.93	-4.0	Vergleichspunkt an geschützter Stelle
Wärmster Punkt 1	8.2	0.93	-4.0	Hot Spot beim Anschluss des Balkons

**Bemerkungen:**

EG SW unterhalb des kleinen Balkons

An der hinteren Ecke des Balkons treffen mehrere Faktoren zusammen, welche für die Erwärmung verantwortlich sind:

1. Die Ecke liegt im Strahlungsschatten des Balkons
2. Auf diese Ecke treffen mehrerer wärmere Elemente des Gebäudes zusammen (geometrische "Schwachstelle")
3. Die von den Fenstern aufsteigende Luft staut sich hier. Deshalb ist diese Stelle keine auffällige Schwachstelle sondern ein normales Erscheinungsbild in Zusammenhang mit Punkt 1-3.

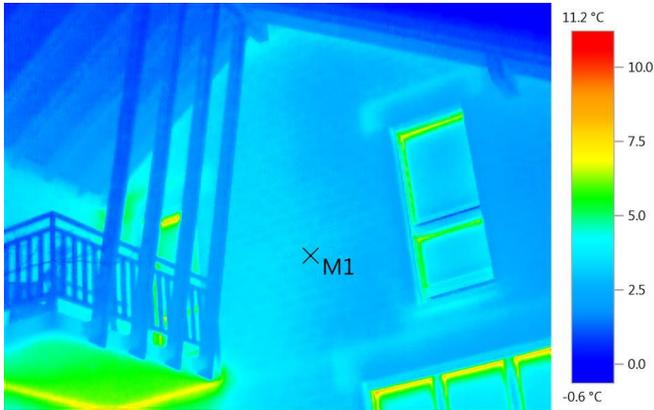
Datei: IR000697.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:45:11



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	3.2	0.93	-4.0	RP an Fassade

**Bemerkungen:**

OG SW mit Balkon und Gibelbereich

Sehr sauberer Anschluss der sehr homogenen Fassade zum Dach. Hier ist die Struktur des Mauerwerks gut erkennbar.

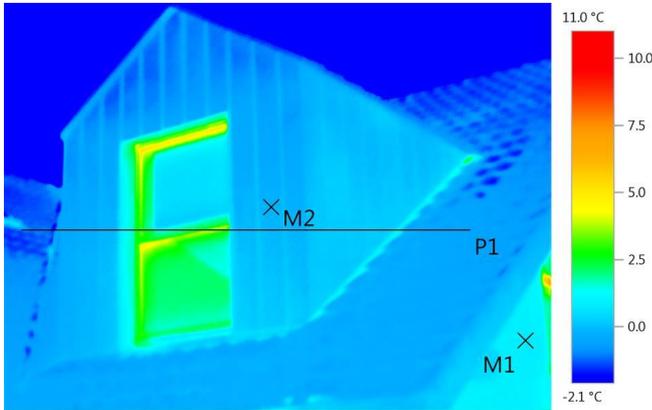
**Datei:** IR000699.BMT

**Datum:** 13.12.2021

**Objektivtyp:** 30° x 23°

**Serien-Nr. Objektiv:** 20488060

**Uhrzeit:** 20:52:29



**Bildparameter:**

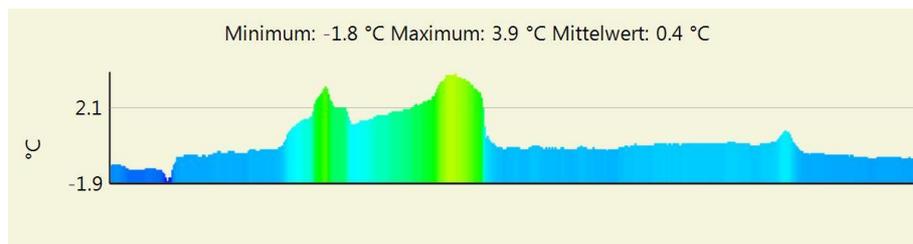
**Emissionsgrad:** 0.93

**Refl. Temp. [°C]:** -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.8	0.93	-4.0	RP an der Fassade
Messpunkt 2	0.6	0.76	-4.0	Lukarne (Kupfer?)

**Profillinie:**



**Bemerkungen:**

Dachlukarne Ost

Die Lukarne und das Dach zeigen keinerlei Schwachstellen. Die Messwerte sind nicht aussagekräftig, weil der Aufbau der Lukarne (Material und evtl. Hinterlüftung) nicht bekannt ist.. Allfällige Schwachstellen wäre jedoch an den Abschlüssen der Wände sichtbar. Die Profillinie zeigt beim Fenster wenig Unterschied zur Umgebung.

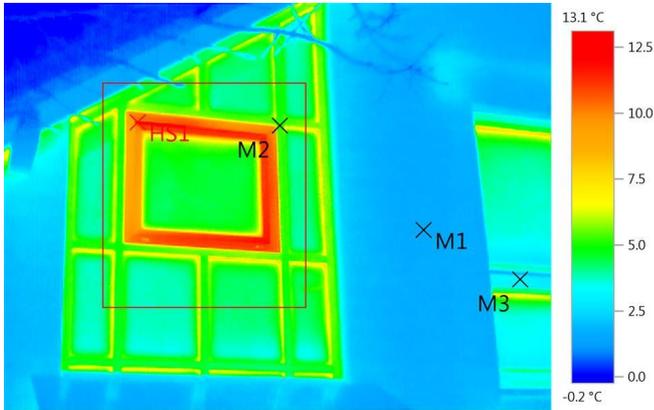
Datei: IR000700.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:53:42



### Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.79

Refl. Temp. [°C]: -4.0

### Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.8	0.93	-4.0	RP an Fassade
Messpunkt 2	5.1	0.79	-4.0	Vergleichs-Messpunkt am Rahmen
Messpunkt 3	2.1	0.94	-4.0	Vergleichspunkt am Holzfenster
Wärmster Punkt 1	13.1	0.79	-4.0	Wärmste Stelle am Fenster

### Bemerkungen:

Treppenhausfenster Eingang Wohnbereich OG NW

Die Dämmung des Fenster-Flügels zeigt sich merklich schwächer, als der Rest der Konstruktion.

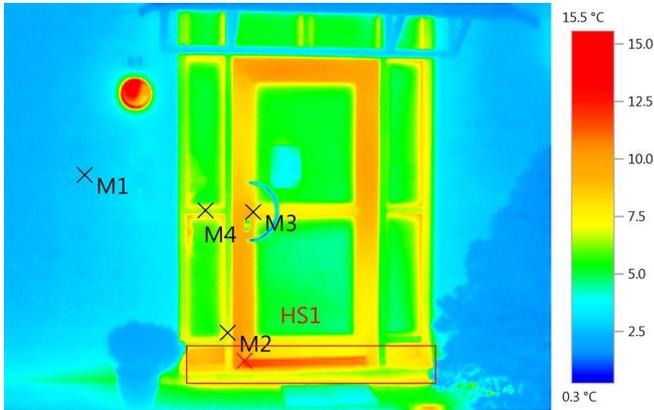
Datei: IR000701.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:55:04



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.74  
 Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

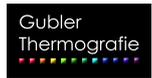
Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	1.3	0.93	-4.0	RP Fassade
Messpunkt 2	6.8	0.74	-4.0	Zarge
Messpunkt 3	8.6	0.74	-4.0	Vergleich Türe
Messpunkt 4	6.6	0.74	-4.0	Vergleich Rahmen
Wärmster Punkt 1	11.9	0.74	-4.0	Schwachstellen im unteren Teil der Türe

**Bemerkungen:**

Eingangstüre zum Wohnbereich NW

Auch bei der Eingangstüre zeigt sich die Türe schwächer als die umgebende Konstruktion. Die Schwachstelle im Schwelbereich ist auch von aussen deutlich erkennbar.

# Gebäudethermografie Kindergarten Schlössler



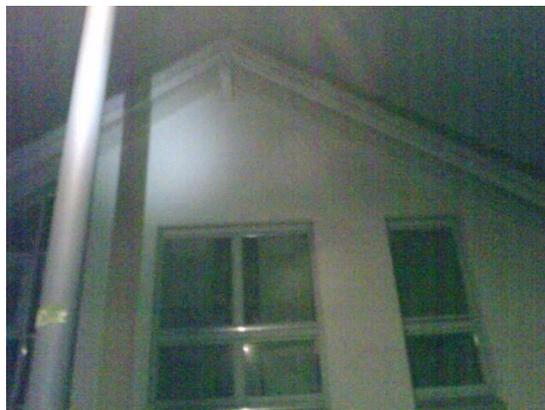
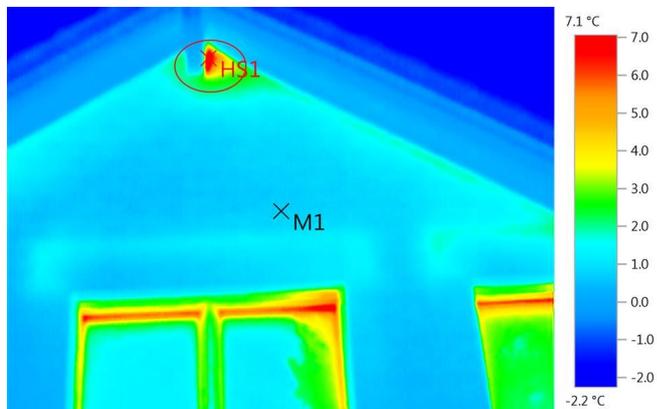
Datei: IR000702.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:56:42



## Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

## Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.7	0.93	-4.0	RP
Wärmster Punkt 1	7.8	0.93	-4.0	Schwachstelle im Gibel

## Bemerkungen:

Giebelbereich NW

Auf der rechten Seite der Mittelpfette besteht eine markante Schwachstelle.

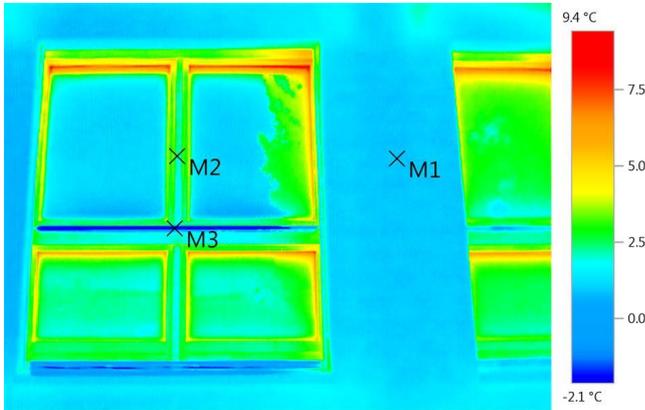
Datei: IR000703.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 20:58:19



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.9	0.93	-4.0	RP
Messpunkt 2	2.1	0.93	-4.0	Fensterflügel
Messpunkt 3	-6.8	0.93	-4.0	Reflektion der Atmosphäre an den Wetterschenkeln

**Bemerkungen:**

Fenster OG NW

Bei allen Fenstern zeigen sich von aussen die selben Muster und ähnliche Temperaturbereiche. Die unterschiedlichen Verfärbungen in den Scheiben widerspiegeln die Umgebung (Bäume, Nachbarhäuser ...) und haben keine Bedeutung.

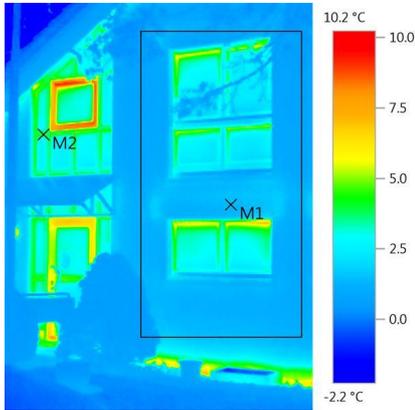
**Datei:** IR000704.BMT

**Datum:** 13.12.2021

**Objektivtyp:** 30° x 23°

**Serien-Nr. Objektiv:** 20488060

**Uhrzeit:** 20:59:24



**Bildparameter:**

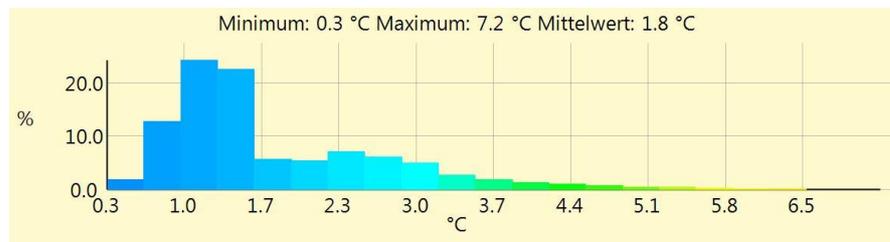
**Emissionsgrad:** 0.93

**Refl. Temp. [°C]:** -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	1.4	0.93	-4.0	RP
Messpunkt 2	6.7	0.74	-4.0	Rahmen der Fensterkonstruktion

**Histogramm:**



**Bemerkungen:**

Ansicht NW Fassade

Das Histogramm (Rechteckbereich) kann die gute Dämmwirkung der Fassade im Überblick belegen. Der Mittelwert ist bei 1,8°. Beim Treppenhaus zeigte das Histogramm einen Mittelwert der bei 5,5° liegt.

# Gebäudethermografie Kindergarten Schlössler

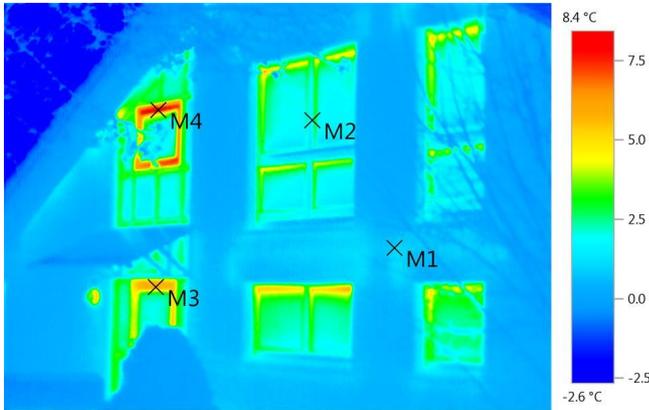
Datei: IR000705.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 21:00:28



## Bildparameter:

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

## Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	1.0	0.93	-4.0	RP
Messpunkt 2	2.0	0.93	-4.0	Fenster
Messpunkt 3	8.1	0.74	-4.0	Eingangstüre
Messpunkt 4	10.7	0.75	-4.0	Fenster OG

## Bemerkungen:

Ansicht NW Fassade

Auch hier ist die Messdistanz relativ gross. Dadurch sind die Angaben eher ungenau, Trotzdem zeigt diese Ansicht die unterschiedlichen Bereiche deutlich auf.

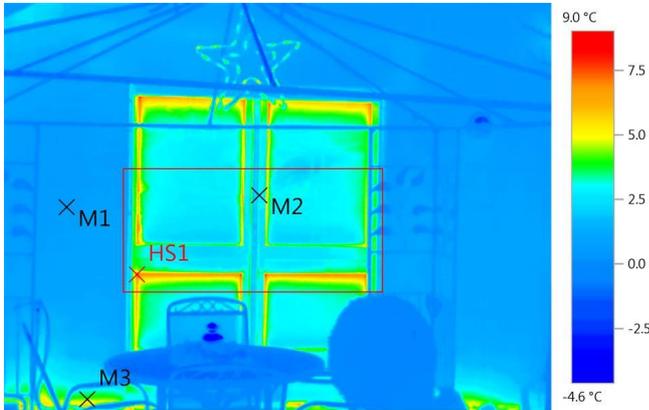
Datei: IR000706.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 21:04:15



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93

Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.6	0.93	-4.0	RP
Messpunkt 2	2.9	0.93	-4.0	Türflügel (Holz)
Messpunkt 3	4.3	0.93	-4.0	Abstrahlung des Erdreichs
Wärmster Punkt 1	7.7	0.93	-4.0	HOT SPOT am Glasrandverbund im unteren Fensterteil.

**Bemerkungen:**

Sitzplatztüre EG SW

Gut zu erkennen sind auf diesem Bild die Schwachstellen am Glasrandverbund. Im Gegensatz zu den Aufnahmen mit einem Winkel von unten, sind hier auch die seitlichen und unteren Stellen klar schwächer als der Rahmen.

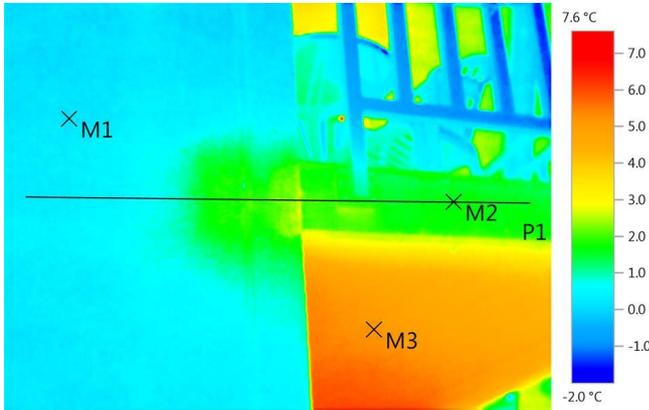
**Datei:** IR000707.BMT

**Datum:** 13.12.2021

**Objektivtyp:** 30° x 23°

**Serien-Nr. Objektiv:** 20488060

**Uhrzeit:** 21:05:56



**Bildparameter:**

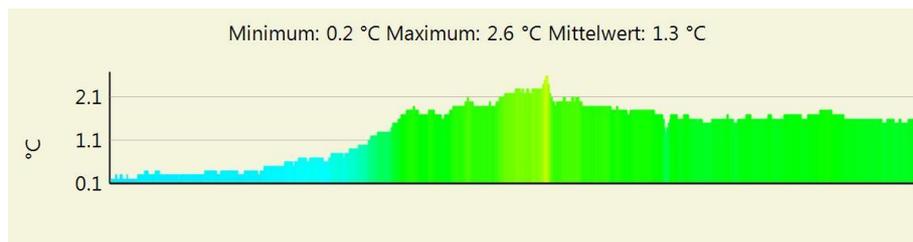
**Emissionsgrad:** 0.93

**Refl. Temp. [°C]:** -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.2	0.93	-4.0	RP
Messpunkt 2	1.7	0.93	-4.0	Balkonplatte
Messpunkt 3	5.2	0.93	-4.0	Decke im geschützten Bereich

**Profillinie:**



**Bemerkungen:**

Anschluss des Balkons an die Fassade SW

Die Profillinie zeigt, wie gering die Wärmebrücke in den Wohnbereich dringt. und wie gering die Temperaturunterschiede sind.

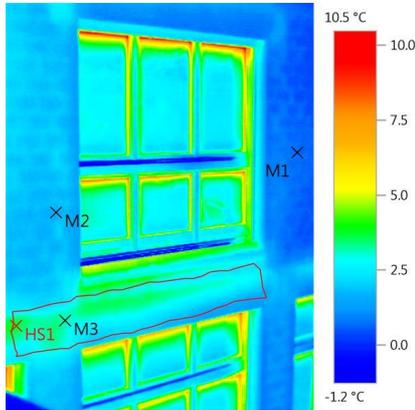
Datei: IR000708.BMT

Datum: 13.12.2021

Objektivtyp: 30° x 23°

Serien-Nr. Objektiv: 20488060

Uhrzeit: 21:07:58



**Bildparameter:**

Emissionsgrad: 0.93  
 Refl. Temp. [°C]: -4.0

**Bildmarkierungen:**

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	0.7	0.93	-4.0	RP
Messpunkt 2	1.7	0.93	-4.0	Fassade
Messpunkt 3	3.1	0.93	-4.0	Bodenplatte
Wärmster Punkt 1	3.8	0.93	-4.0	Bereich der Bodenplatte

**Bemerkungen:**

Fenster EG SW  
 Fassade und Fenster in gleicher Qualität, wie auf den anderen Bildern. Hier zeichnet sich die Bodenplatte leicht ab.

15.12.2021 ,



Fredy Gubler