

Aktion Wärmebilder St. Moritz

Marcel Blöchlinger

ThermConTec
8866 Ziegelbrücke



Aktion Wärmebilder St. Moritz

- Gemeinde St. Moritz
- EW St. Moritz
- HEV Oberengadin
- Clean Energy St. Moritz

Ausführung Winter 2008/2009
max. 50 – 70 Liegenschaften
St. Moritz und übriges Oberengadin

bis 4 Wohnungen
über 4 Wohnungen



Büchlinger ThermConTec
Energie- und Gebäudetechnik
Technologie Zentrum Linth
Roseneggweg 10
6800 Ziegelbrücke

Te: 055 610 45 42
Fax: 055 610 46 43
Mail: office@thermcontec.ch

Mitglied Thermografie Verband Schweiz (lineCH)

Aktion Wärmebilder

Bericht-Nr. 2008-010

Objekt: Einfamilienhaus
Fam Muster
Musterstrasse 20
9999 Muster

31. Dezember 2008



Aktion Wärmebilder St. Moritz

Inhalt Bericht:

- Digital –und IR-Bilder (Wärmebilder) von Aussen
- Kurzerläuterungen zu den IR-Bildern
- Empfehlungen
- Hinweis zur vertieften Abklärung



Büchlinger ThermConTec
Energie- und Gebäudetechnik
Technologie Zentrum Linth
Roseneggweg 10
6000 Ziegelbrücke

Te: 055 610 45 42
Fax: 055 610 46 43
Mail: office@thermcontec.ch

Mitglied Thermografie Verband Schweiz (TmSCH)

Aktion Wärmebilder

Bericht-Nr. 2008-010

Objekt: Einfamilienhaus
Fam Muster
Musterstrasse 20
9999 Muster

31. Dezember 2008



GEMEINDE



GRÄUBÜNDEN



HEV Oberengadin



EWS



CLEAN
ENERGY
TOUR

Aktion Wärmebilder St. Moritz

Bühlinger ThermConTec, Energie- und Gebäudetechnik,
8865 Ziegelbrücke

Bericht 200x-xx

1. Allgemeines zur Bau-Thermografie:

Die Bauthermografie ist eine überzeugende Methode, um thermische Mängel der Gebäudehülle aufzuzeigen und zu dokumentieren. Mit Hilfe der „Wärmebilder“ werden Wärmebrücken, Feuchtigkeit und Luftundichtheiten von Gebäudehüllen sichtbar gemacht. Die Bauthermografie ist eine berührungslose Oberflächenaufnahme im langwelligigen Infrarot-Strahlungsbereich. Generell wird die Strahlungswärme der Bauteile gemessen.

2. Aufgabenstellung:

Im Auftrag von Hans Muster soll die Gebäudehülle des Wohnhauses Musterstrasse 20, 9999 Muster auf auffällige wärmetechnische Mängel hin überprüft werden. Es wird kein Gebäude-Energiecheck durchgeführt, die Beurteilung beschränkt sich auf einen Kurzkommunikar. Eine energetische Einstufung der Liegenschaft entfällt. Von Interesse sind:

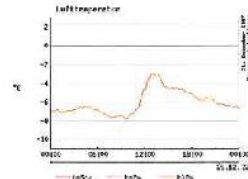
- Wärmeverlust der Fenster
- Wärmeverlust der Fassade

3. Temperaturbedingungen zum Zeitpunkt der IR-Aufnahmen:

Wetterverhältnisse: bewölkter Nachthimmel
Aussentemperatur: gemäss MeteoData

Datum der Digital-Aufnahme: 03. Dezember 2007

Datum der IR-Aufnahme: 21. Dezember 2007
Aufnahmezeit: 06.10 Uhr



4. Wärmebilder:

Diese Thermografieaufnahmen wurden mit einer langwelligigen IR-Kamera, Fabr. NEC, Typ Thermo Tracer TH 7700, Auflösung 320 x 240 Pixel, durchgeführt.

Bilder:

TH 770029, TH 770030, TH 770031, TH 770034, TH 770035, TH 770036, TH 770041,
TH 770042, TH 770043, TH 770046, TH 770048, TH 770050, TH 770051, TH 770053

Emiss: 1.0

Range: -30° C bis 100° C

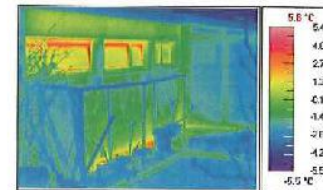
Energetische Gebäudeanalysen, Bau-Thermografie, Projektierung und Planung von Heizungsanlagen

3

Bühlinger ThermConTec, Energie- und Gebäudetechnik,
8865 Ziegelbrücke

Bericht 200x-xx

Bild 4.4. Detailaufnahme Fassade Südost

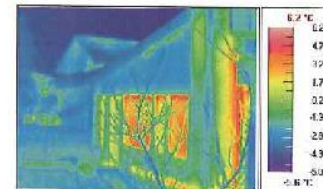


Sichtbare Wärmebrücke im Stockbereich. Unterschiedlicher Wärmeverlust gegenüber hinterlüfteter Fassade zu erkennen.



Fassade Südost

Bild 4.5. Fassade Südwest

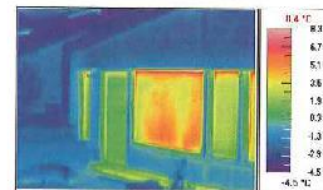


Massiver Wärmeverlust im Bereich Kamin zu Fassade durch undichte Stellen. Fenster erhöhter Wärmeverlust. Luftleckage im Dachbereich.

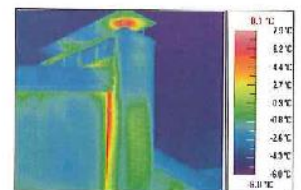


Fassade Südwest

Bilder 4.6. Südwest. Detailaufnahmen



Erhöhter Wärmeverlust der Glasfront. Ursache: evtl. Heizkörper unter Fenster, dadurch Erwärmung der Glasfront.



Wärmebrücke bzw. luftundichte Kamin zur Fassade. Erwärmung des Kaminhutes durch Abgabe der Heizung.

Energetische Gebäudeanalysen, Bau-Thermografie, Projektierung und Planung von Heizungsanlagen

4

Aktion Wärmebilder St. Moritz

Teilnehmer:

Liegenschaften	Anzahl	Eigentümer	HEV Mitglied
bis 4 Wohnungen St.Moritz	27	26	15
über 4 Wohnungen St. Moritz	53	42	25
bis 4 Wohnungen Oberengadin	26	24	16
über 4 Wohnungen Oberengadin	17	10	4
Total	123	102	60

Aktion Wärmebilder St. Moritz

Ablauf:

- Anmelden mit Talon
- Zustellung Fragebogen
- Kontaktaufnahme und Terminierung
- Ausführung der Digital-Bilder
- Ausführung der IR-Bilder
- Berichterstellung

Böschinger ThermConTec, Roseneggweg 10, 88833 Ziegelbrücke Tel. 055 610 45 42 Fax: 055 610 45 43

Bau-Thermografie / Fragebogen zur Liegenschaft

Adresse der Liegenschaft Strasse:

PLZ/Ort:

Eigentümer / Name:

Adresse:

PLZ/Ort:

Kontaktperson:

Teil. Nummer/Notel:

Angaben zur Liegenschaft:

☐ EFH ☐ ReihenEFH ☐ MFH ☐ Gewerbe / Industriegebäude

• Anzahl der beheizten Stockwerke: Stk.

• Fläche der gesamten beheizten Stockwerke: m²
(Minim. Länge x Breite Grundriss; Aussenwand zu Aussenwand oder Schürzung)

• Erstellungsjahr der Liegenschaft:

• Letzte Renovierung bzw. Sanierung:

Sanierungsmaßnahmen:
(Fensterersatz, Dach oder Fassadenisolation, Sanierung der Holzungsanlage, etc.)

• Baukonstruktion

☐ Massivbau: z.B. Beton oder Mauerwerk

☐ Leichtbau: z.B. Kollergeschoss in Beton oder mit Mauerwerk/Obergeschoss Holzbau

Fenster: ☐ 1-fach Verglasung mit Vorfenster ☐ 2-fach Verglasung

☐ 2-fach Isolierverglasung ☐ 3-fach Isolierverglasung

Standardwert:

Energetische Gebäudesanierung: Bau-Thermografie, Projektierung und Planung von Holzungsanlagen

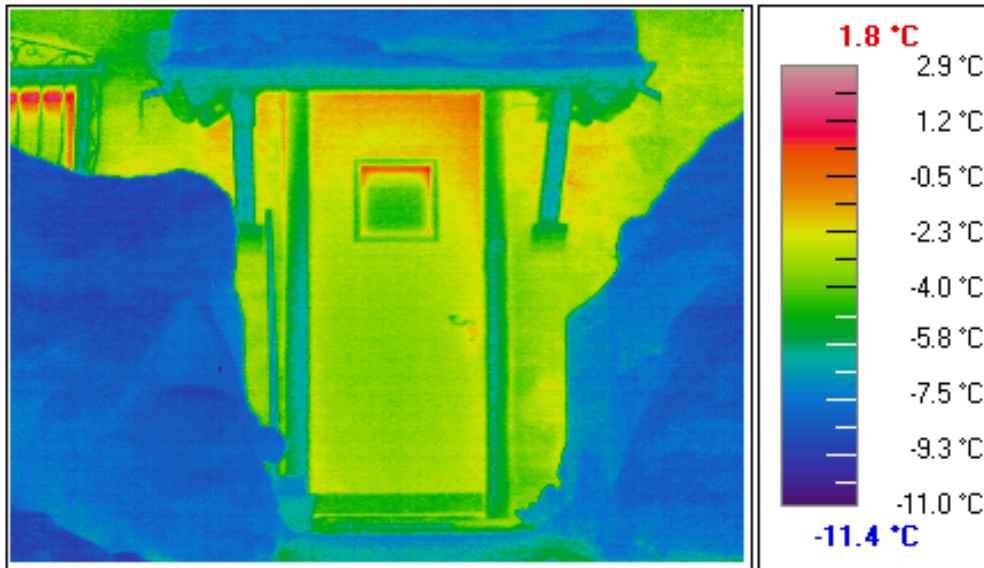
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Winter 2008/2009

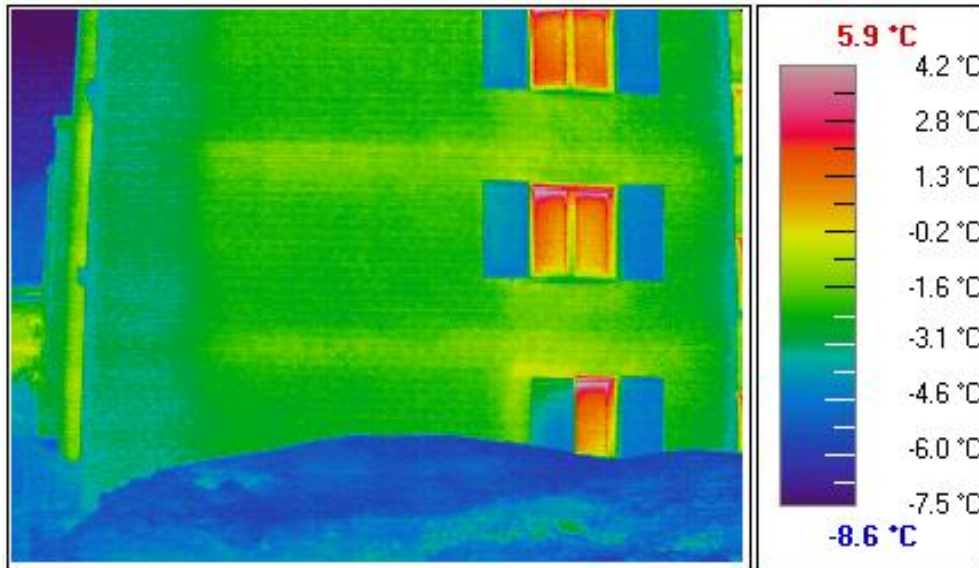
schneereicher Winter
letztmals vor über 50
Jahren soviel Schnee



Aktion Wärmebilder St. Moritz



Aktion Wärmebilder St. Moritz



Aktion Wärmebilder St. Moritz

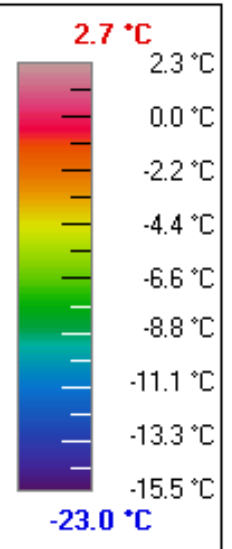
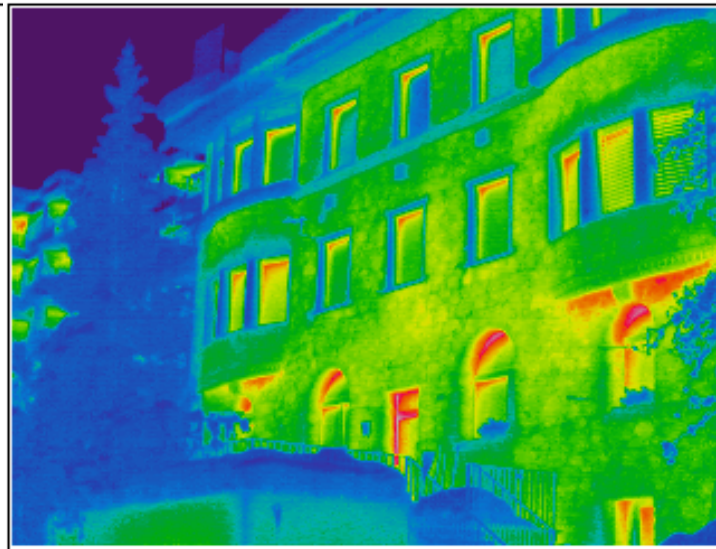
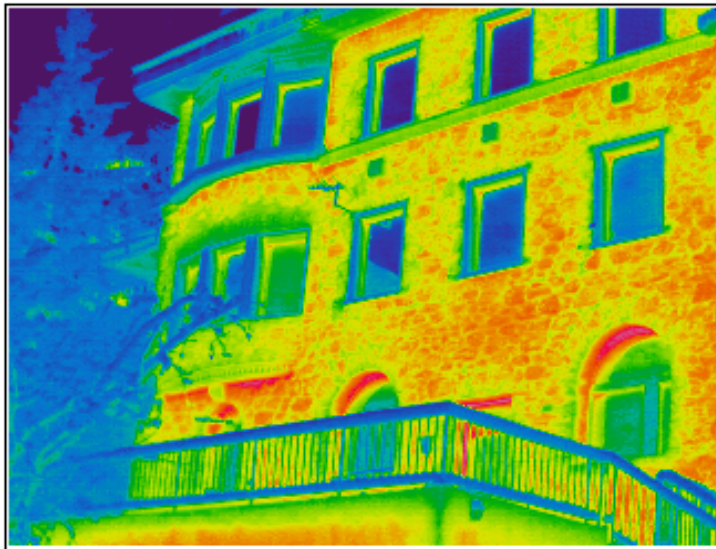


Aktion Wärmebilder St. Moritz



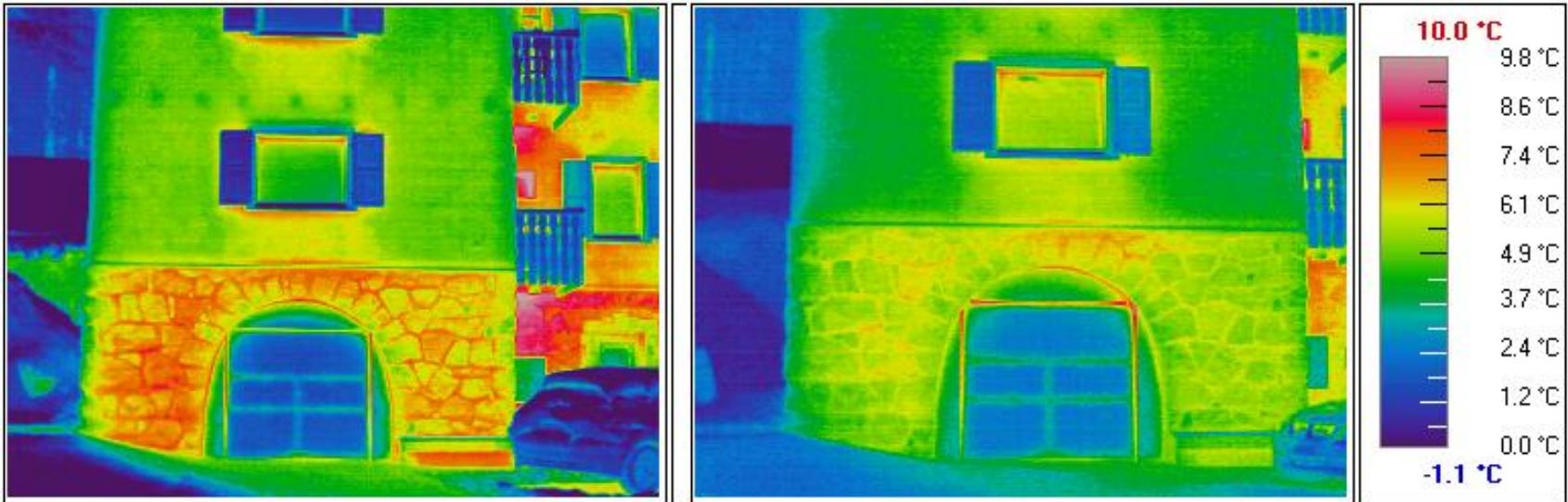
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Speicherung Sonneneinstrahlung



Aktion Wärmebilder St. Moritz

Speicherung Sonneneinstrahlung



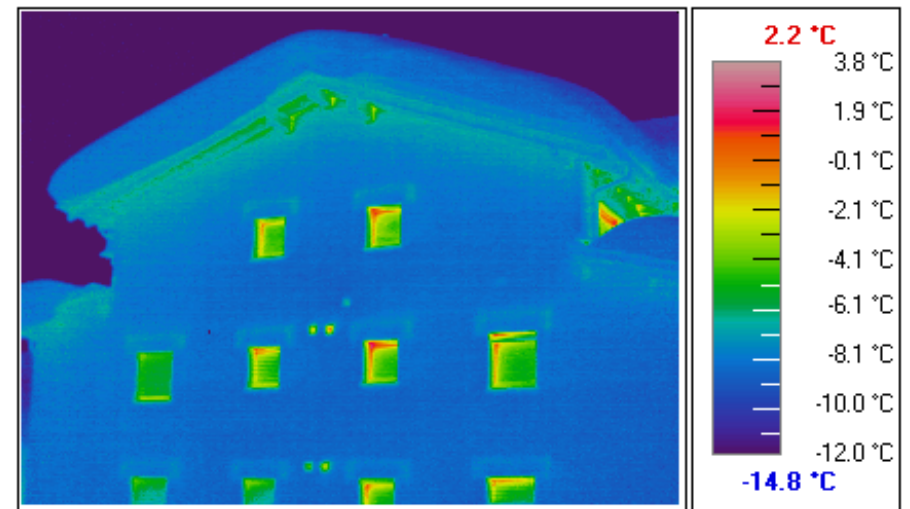
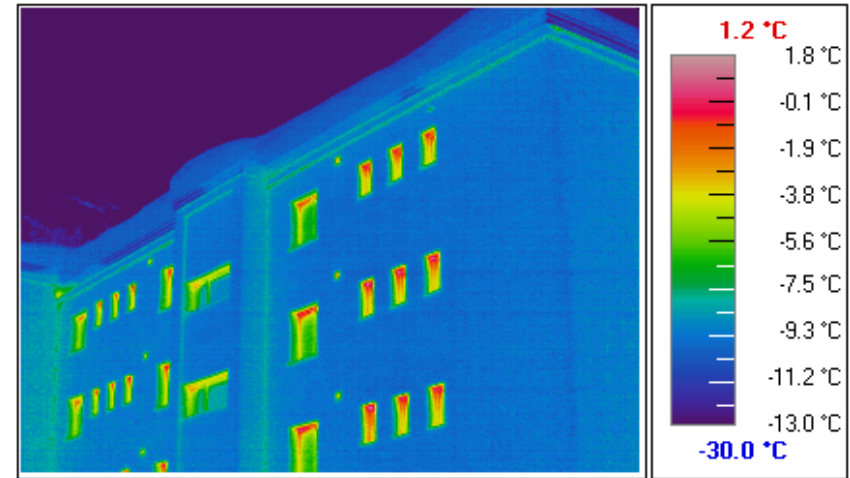
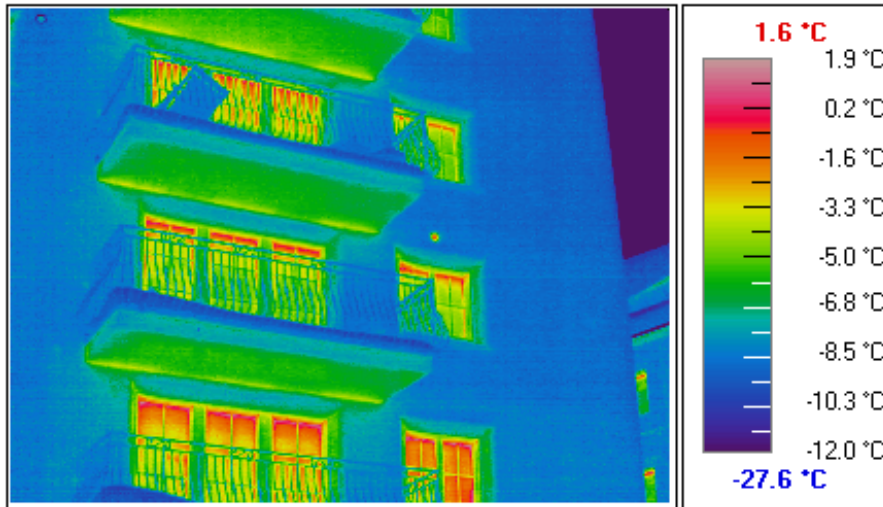
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Auswertung:

Kriterien	Liegenschaften
Gebäudehülle mit guter Wärmedämmung	24
Gebäudehülle mit konstr. bedingten Wärmeverlusten	55
Detailabklärung Fassade Wärmebrücken empfohlen	12
Detailabklärung Fenster empfohlen	13
Detailabklärung Luftleckagen empfohlen	19

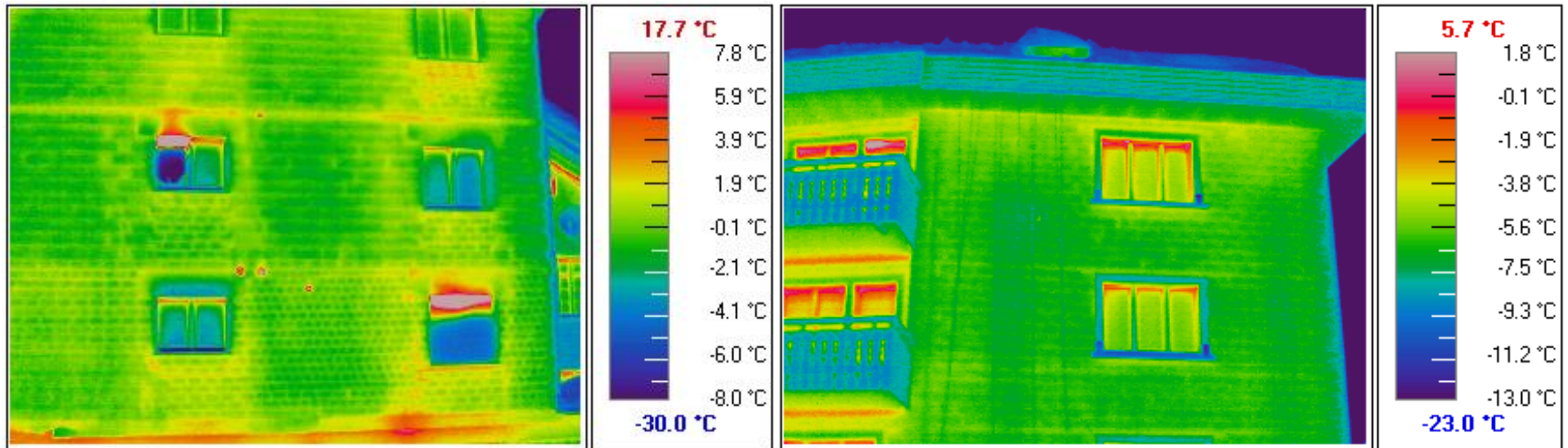
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Gebäudehülle mit guter Wärmedämmung



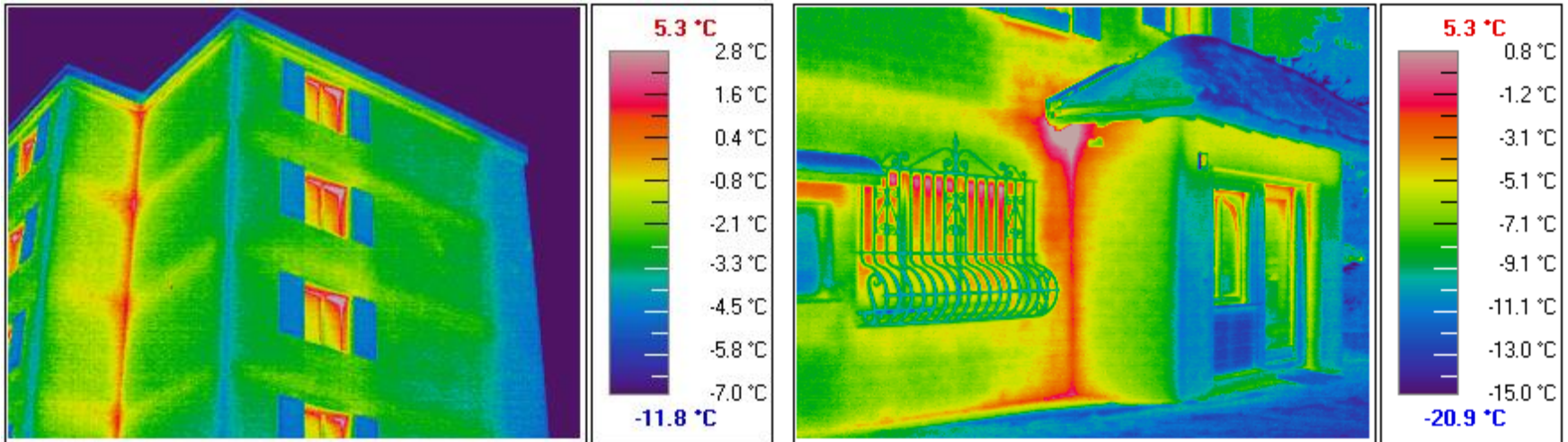
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Gebäudehülle mit konstr. bedingten Wärmeverlusten



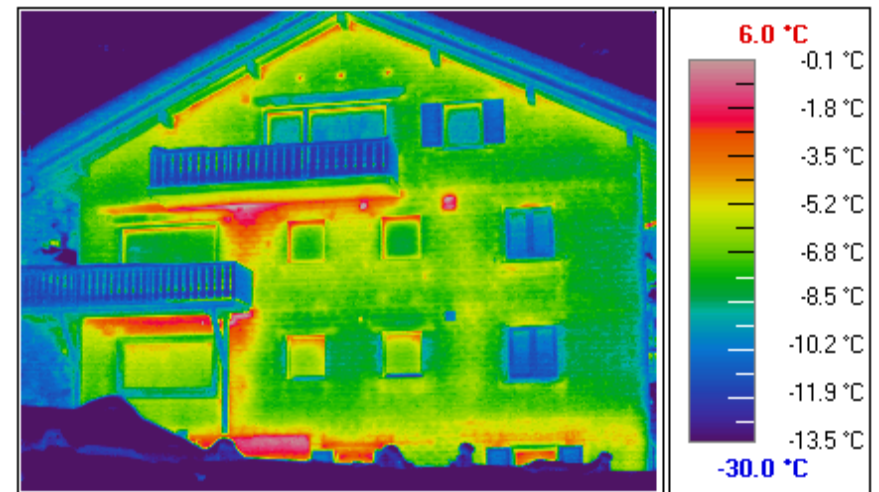
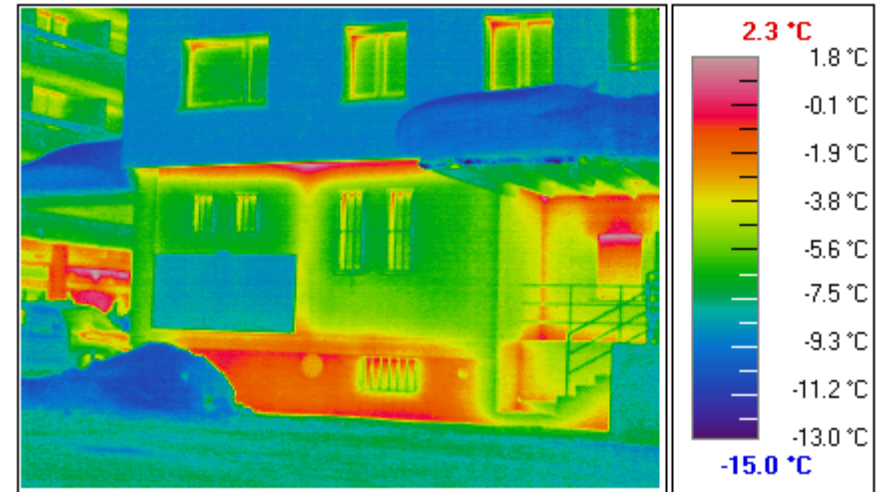
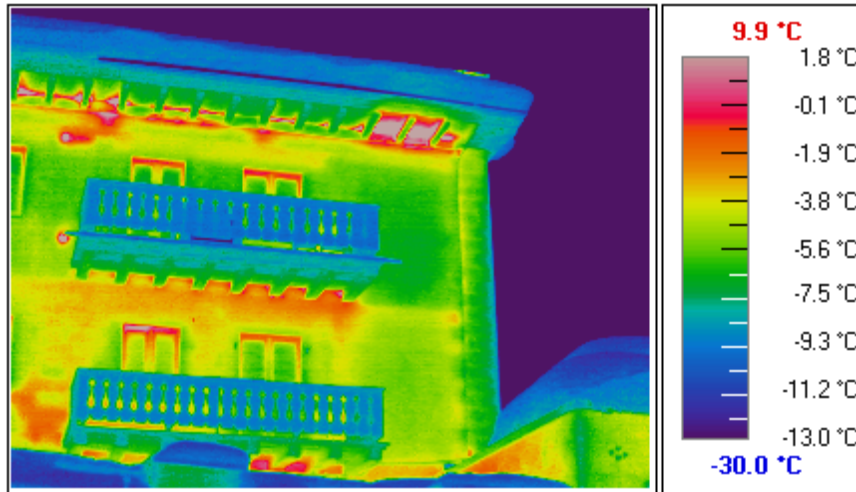
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Detailabklärung Fassade Wärmebrücken empfohlen



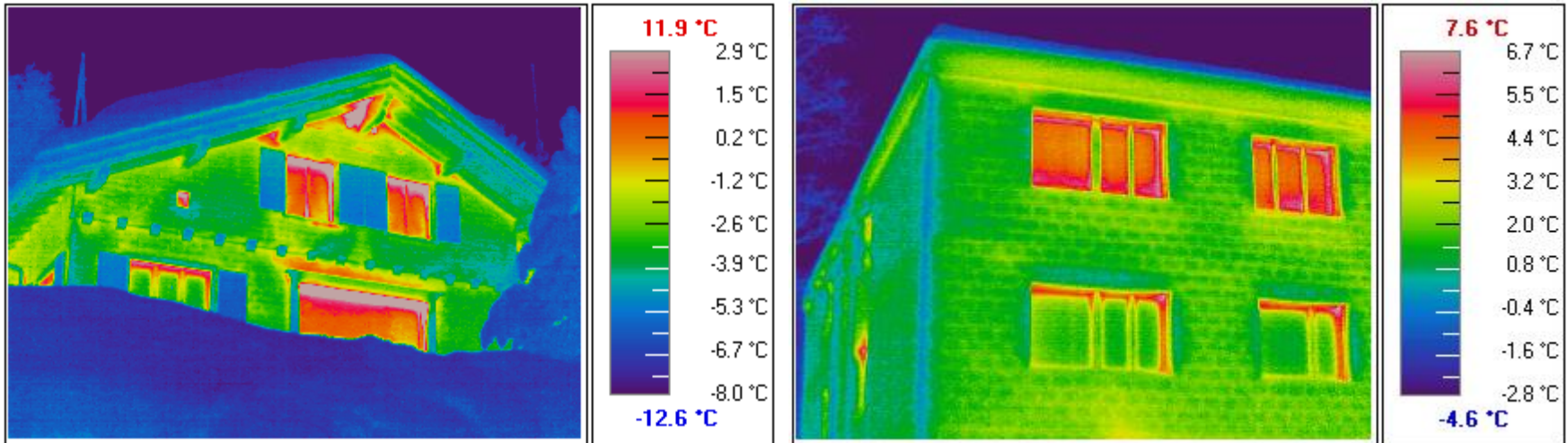
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Sanierungspotenzial



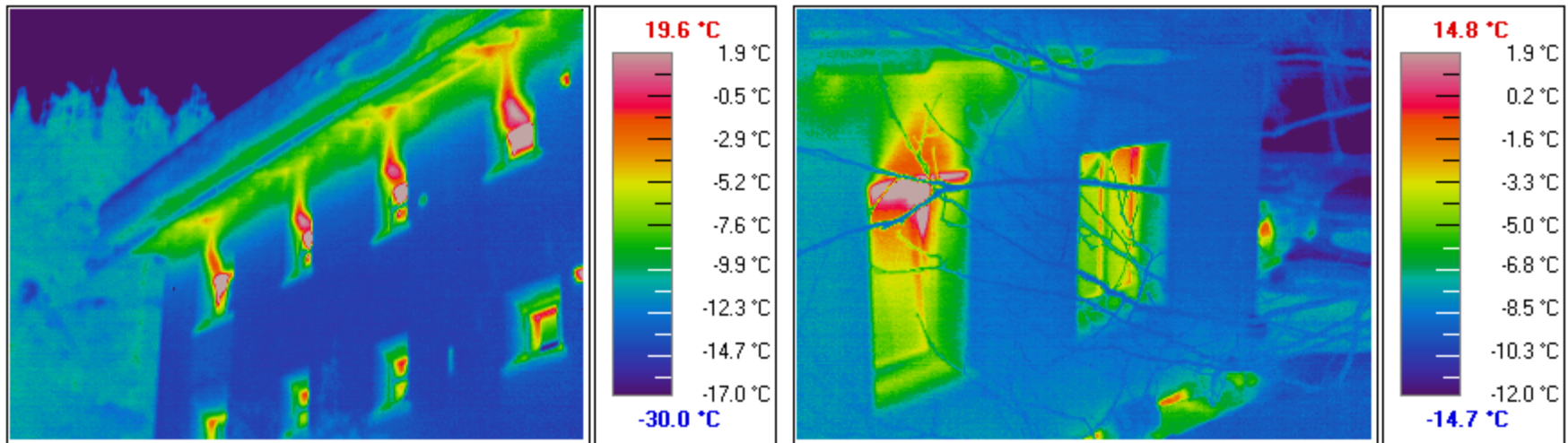
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Detailabklärung Fenster empfohlen



Aktion Wärmebilder St. Moritz

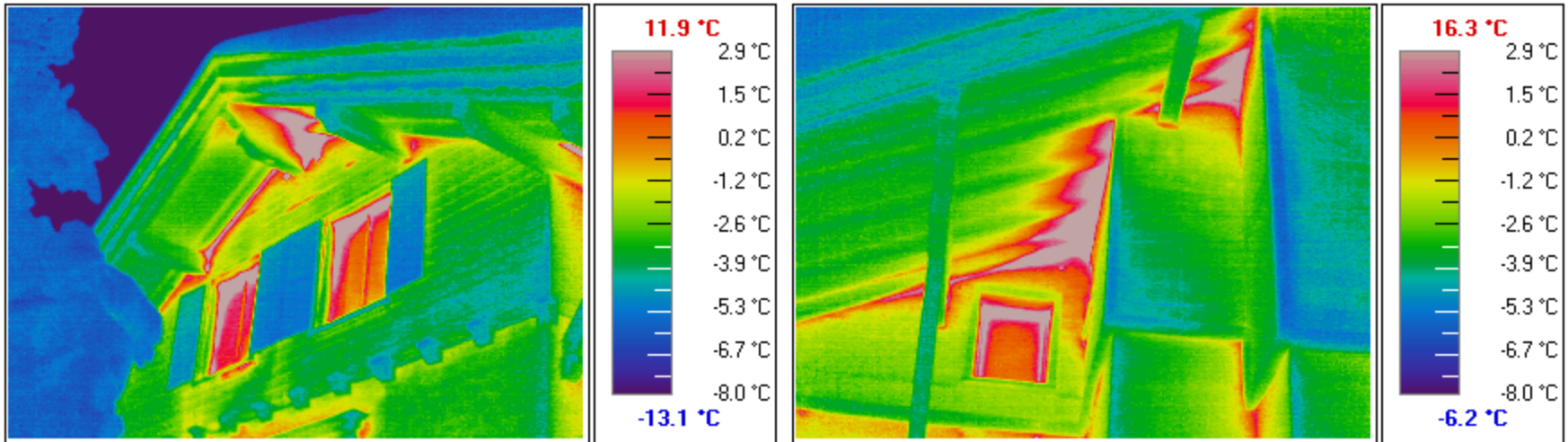
Fenster mit Kippstellung



Trotz vorgängiger Information blieben insbesondere bei MFH viele Fenster in Kippstellung

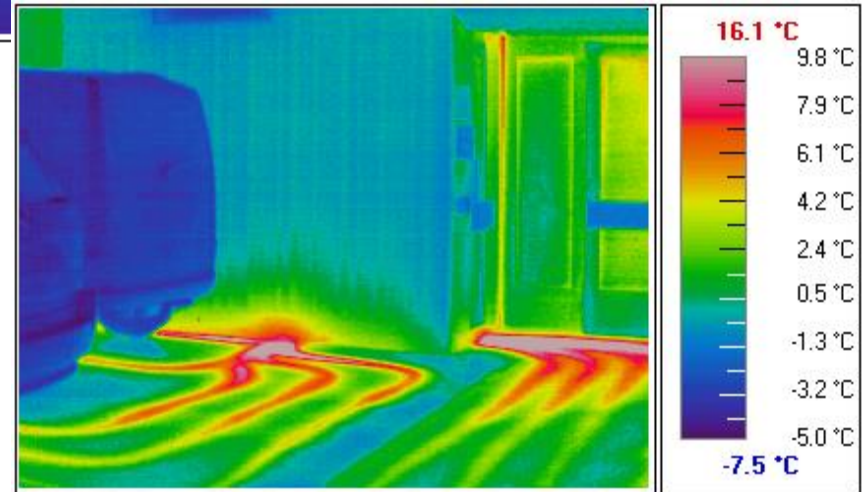
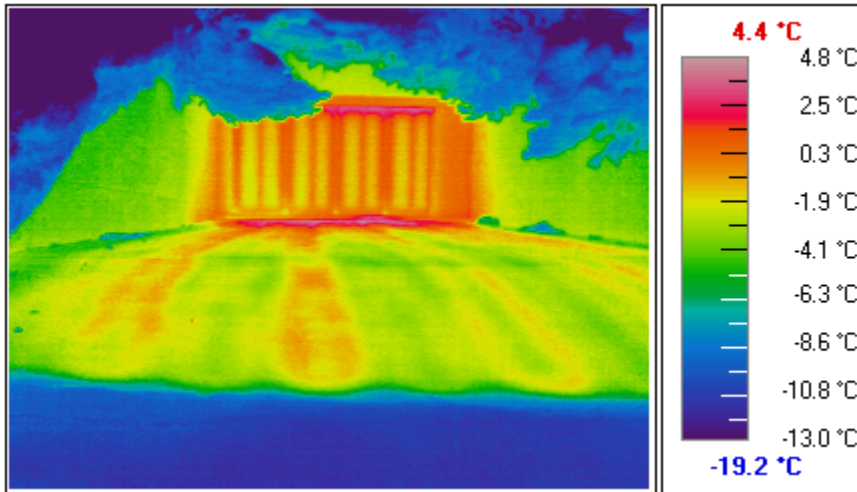
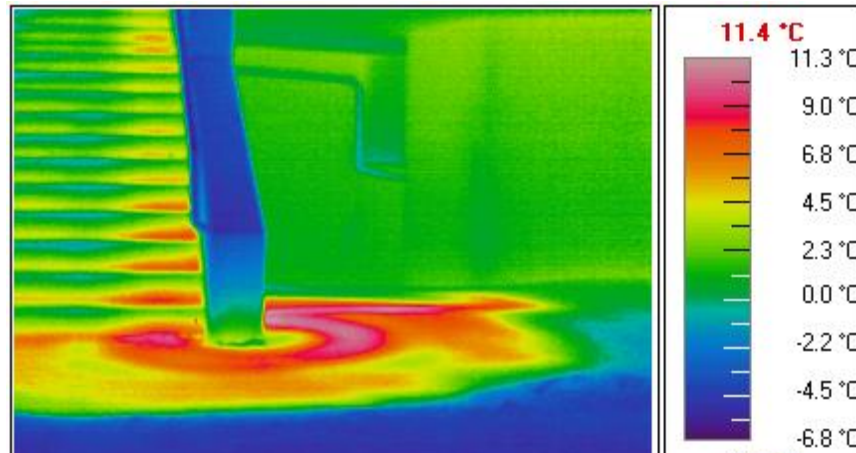
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Detailabklärung Luftleckagen empfohlen



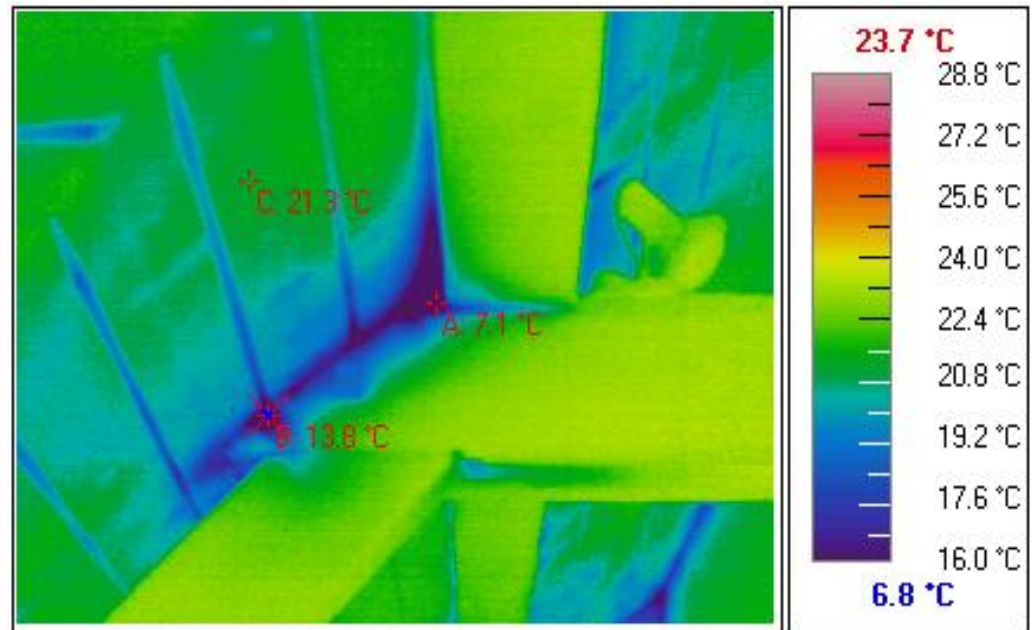
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Rampenheizungen



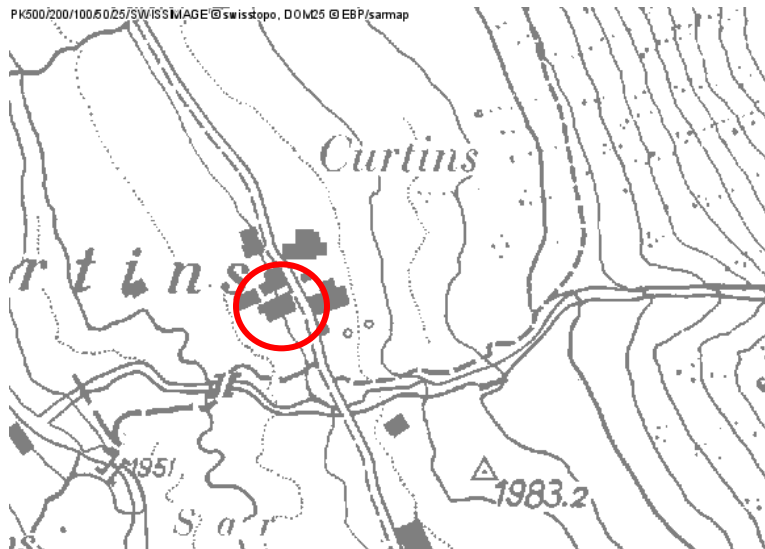
Aktion Wärmebilder St. Moritz

Innenaufnahmen



Aktion Wärmebilder St. Moritz

Liegenschaften ausserhalb St. Moritz



7514 Sils-Fex

Aktion Wärmebilder St. Moritz

Erkenntnisse:

- Aktion beschränken (Anzahl Liegenschaften genau definieren).
- Festhalten, dass der Zeitpunkt der Aufnahmen durch den Thermografen bestimmt wird.
- bei regionalen Projekten Anfahrtswege berücksichtigen.
- Administrations-Aufwand berücksichtigen.

Aktion Wärmebilder St. Moritz

- Fragen ?