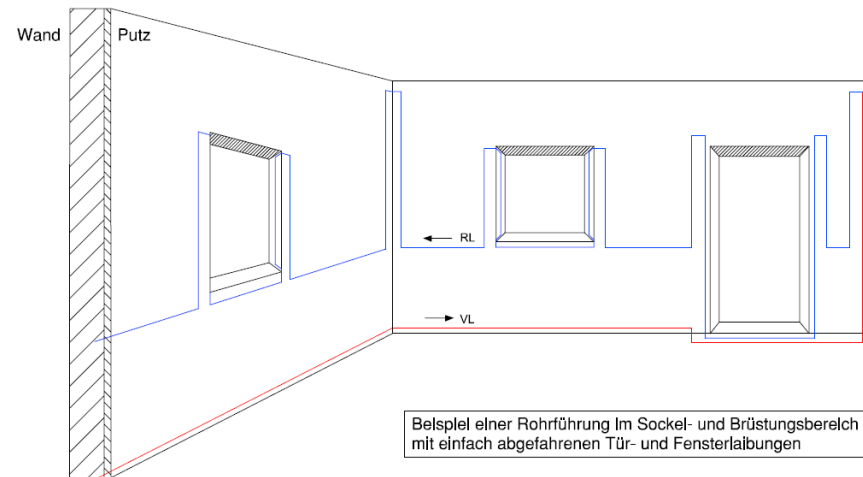


„Temperierung von Wärmebrücken“

Ein Vortrag von Gerhard Schmid Dipl.-Ing. (FH)





Was versteht man unter „Temperierung“?

Ein bauteilgekoppeltes Wärmeverteilungssystem mit Heizrohren in den Verlustflächen:

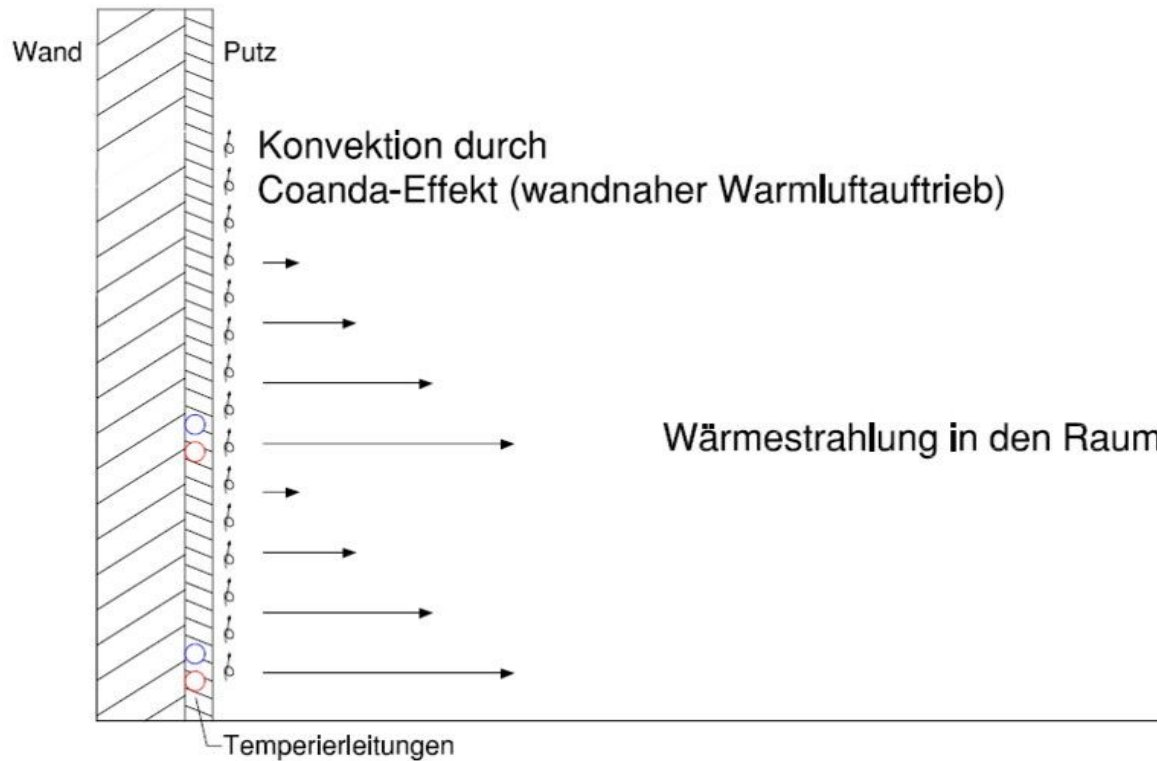
- Außenwände
- Mauersockel
- Mauerkronen
- Fensterlaibungen
- Erdberührte Bauteile
- Teilweise auch Innenwände

Einsatzmöglichkeiten für Temperiersysteme

- **Altbauten, auch mit schweren Feuchteschäden
Schädlingsbefall (Hausschwamm, Holzwurm...)**
- **Gebäude mit schwerer Bausubstanz**
- **Gebäude mit Raumklimaanforderungen**
 - **Kirchen**
 - **Ausstellungsräume, Großräume**
 - **Museen**
 - **Freilichtmuseen**
- **Wärmeverteilsystem zunehmend auch für Neubauten**



Raumheizeffekte durch Strahlung und wandnahe Konvektion



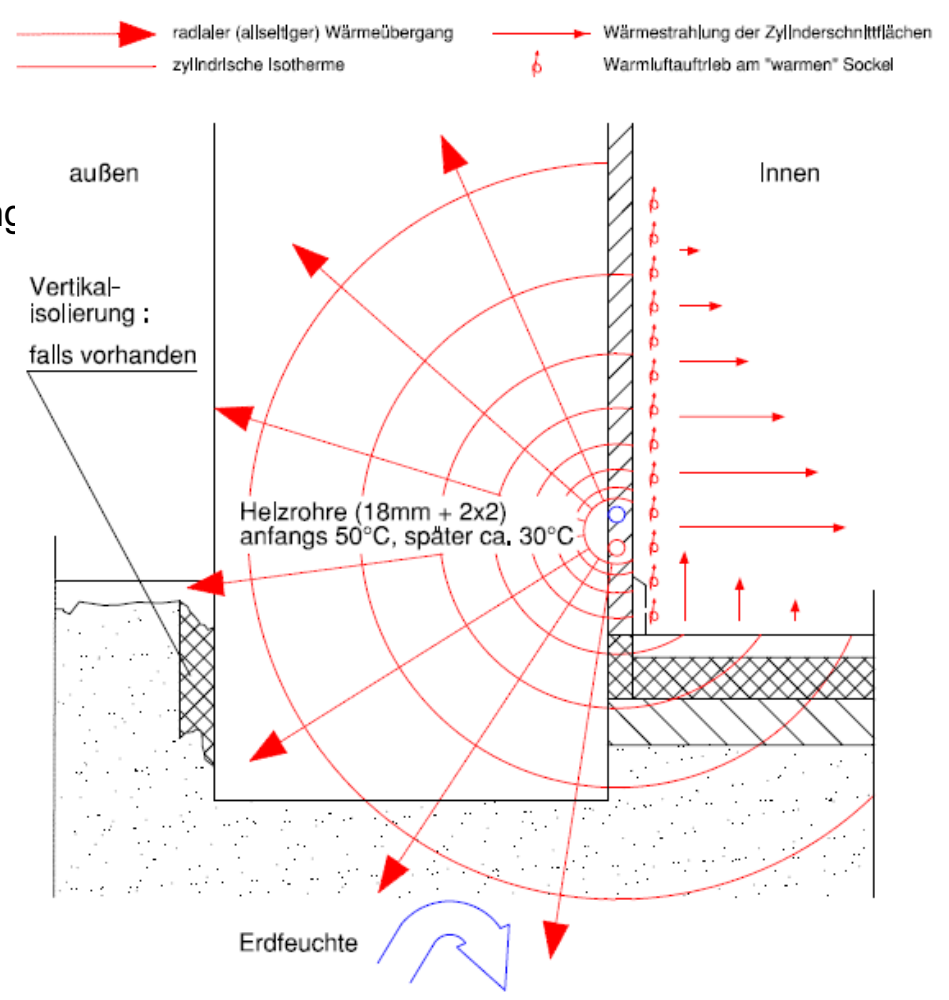
Theorie der Auswirkungen auf die Bausubstanz beim Einsatz einer Bauteiltemperierung

Primäreffekte:

- Sockeltrocknung
- Heizwirkung I (direkte Strahlung)
- Thermische Horizontal- und Vertikalsperre
- Inaktivierung der Bauteilsalze (Schadsalze)

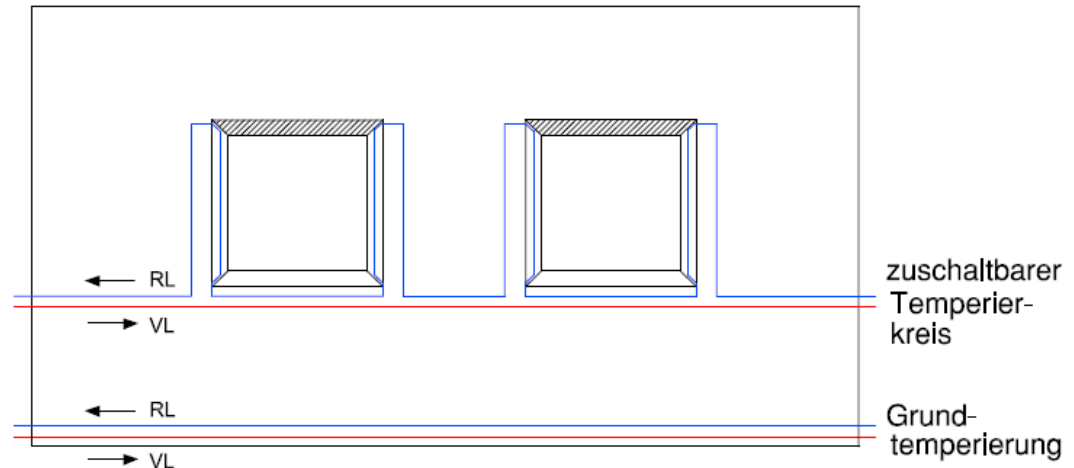
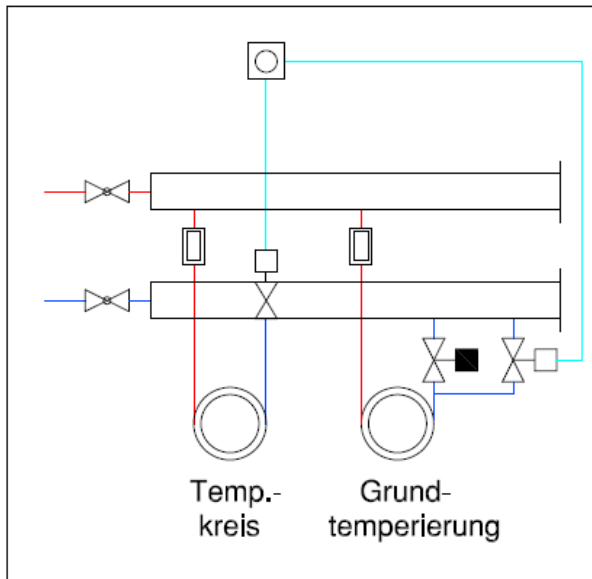
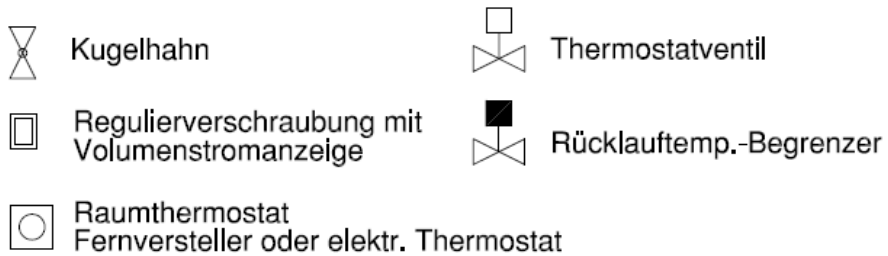
Sekundäreffekte:

- wandnaher Warmluftauftrieb
- Heizwirkung II (angehobene Oberflächentemperatur)
- Kondensatschutz
- Bauteiloptimierung (durch Trocknung)



Regelungsmöglichkeit für ein Temperiersystem

Anforderung: Heizung und Bauteiltrocknung



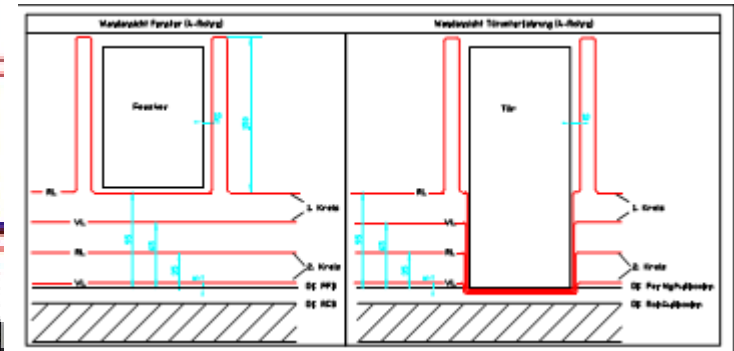
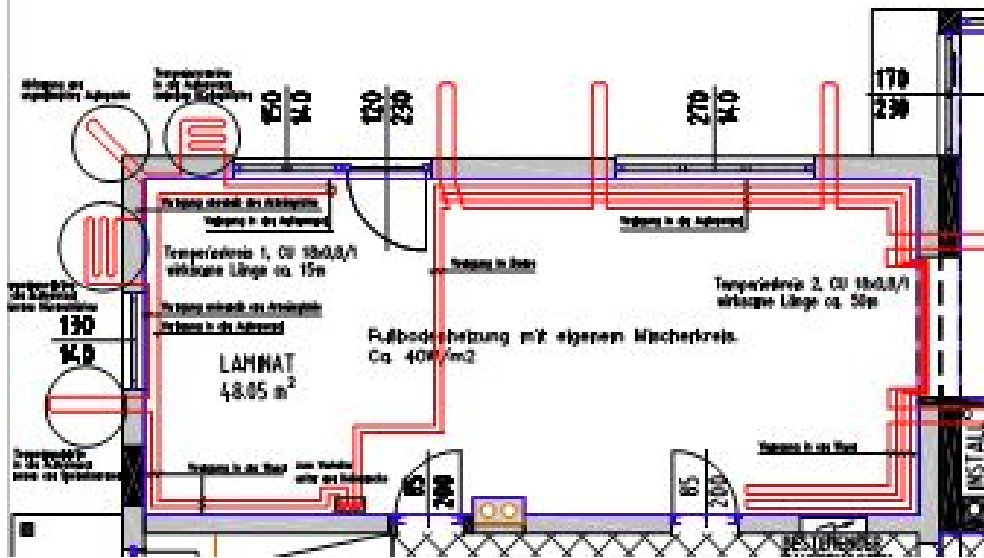
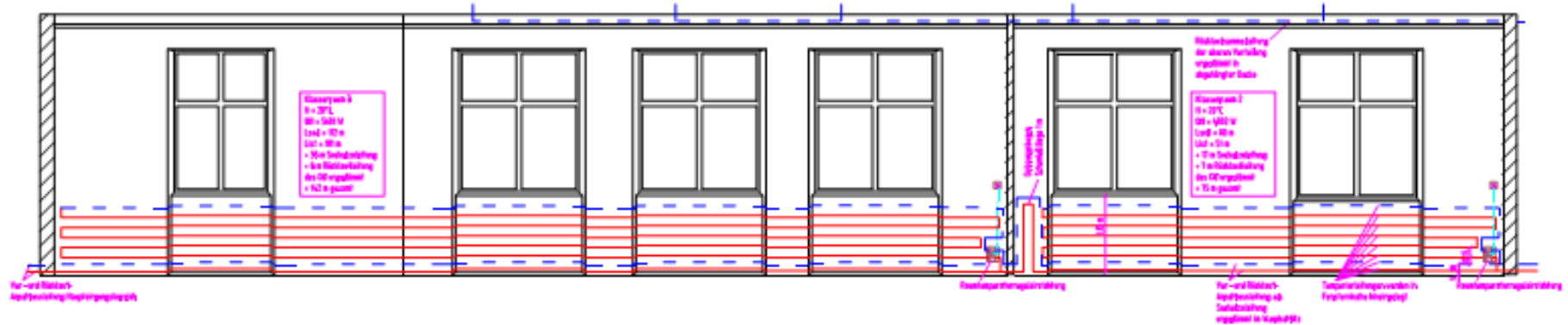
Beispiel einer Rohrführung im Sockel- und Brüstungsbereich mit einfach abgefahrenen Tür- und Fensterlaibungen

Regelung :

- Grundtemperierung über Volumenstromregelung und Rücklauftemperaturebegrenzer
- zuschaltbarer Temperierkreis über Raumthermostat mit Fernversteller oder elektrischem Stellglied

Temperieranlagenplanung Beispiele

Wandabwicklung Klassenraum 2 und 3, Maßstab 1:50



Temperierung im bewohnten Denkmal

Projekt: Kuchamühle

Wärmeversorgung:

Holzpelletfeuerung 23 kW

Wärmeverteilung:

Bauteilintegriertes Temperiersystem mit Einzelraumtemperaturregelung teilweise in Lehmvorsatzschale

Bauweise:

Bruchstein im EG, Fachwerk im OG





Temperierung im Obergeschoss Vorher / Nachher



Temperierung im bewohnten Denkmal

Projekt: Wohnanlage Poikham mit 5 Wohneinheiten

Wärmeversorgung:

Holz Pelletfeuerung mit Nahwärmenetz 60 kW

Wärmeverteilung:

Bauteilintegriertes Temperiersystem raumweise Regelbarkeit; 70er Jahre Haus mit Heizkörpern

Bauweise:

Denkmalgeschützter Massivbau; Kfw - Förderung



Vorzustand



Saniertes Zustand



Temperierung im bewohnten Denkmal

Projekt Wohnanlage Poikham 5 Wohneinheiten



Pelletsheizung und Nahwärmenetz

Projekt Wohnanlage Poikham 5 Wohneinheiten



Temperierprojekt: Wohnhaus Kirchzarten

Beheizung mit Holz – Pellets – Heizung



Temperierprojekt: Wohnhaus Kirchzarten



Papst Geburtshaus Markt am Inn Temperierung Museumsanwendung



Temperierung Kirche Vaterstetten

Wärmeversorgung: Nahwärmenetz mit Holz - Pelletsheizung



Kellertemperierung eines feuchten Musikkellers in einem Pfarrheim in München

Vorzustand



Kellertemperierung eines feuchten Musikkellers in einem Pfarrheim in München

Einbau einer Temperierung



Kellertemperierung eines feuchten Musikkellers in einem Pfarrheim in München

Nach der Sanierung

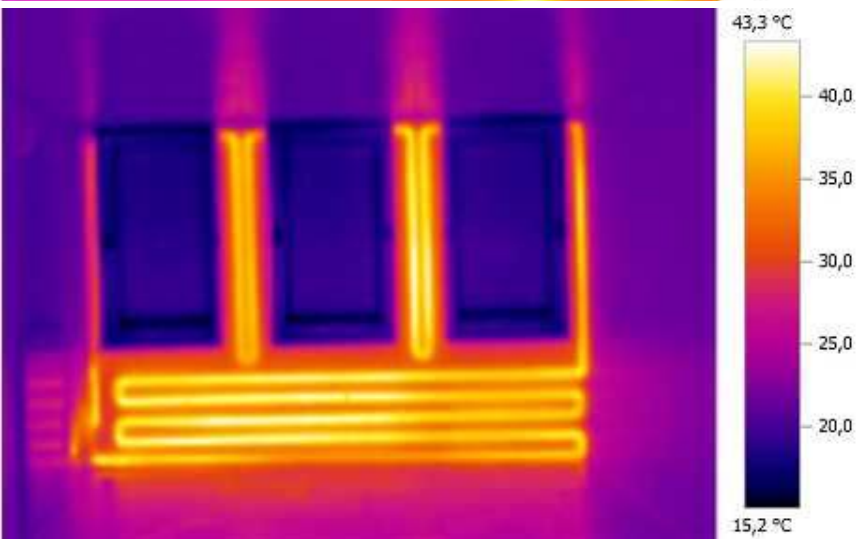
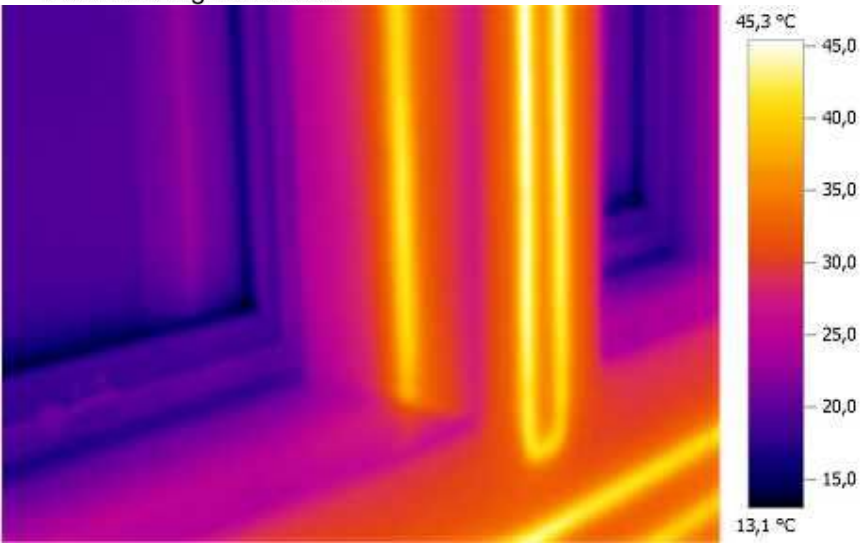


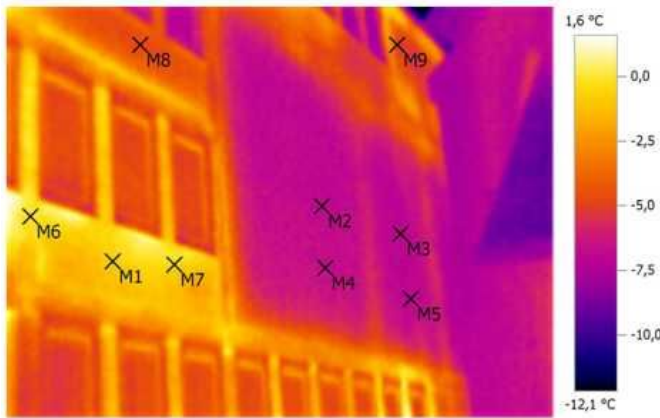
Matthäuskirche Ingolstadt
Pfarrzentrum mit Temperierung im gesamten Gemeindehaus



Temperierleitungen in den einzelnen Bereichen Matthäuskirche Ingolstadt





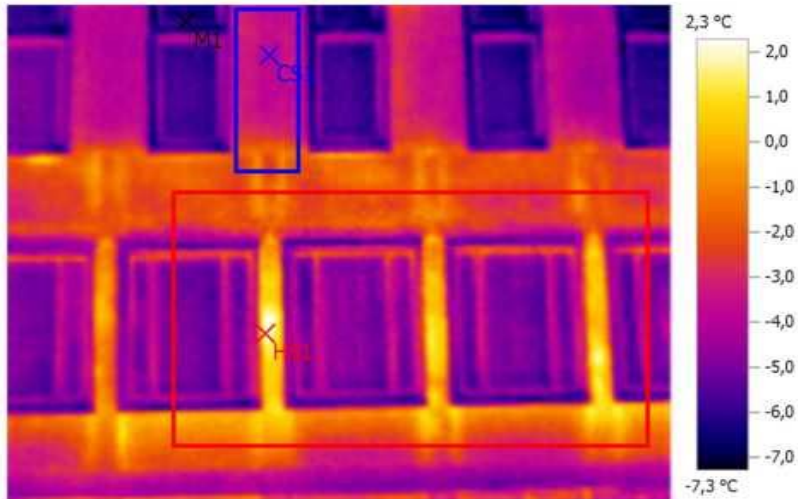


Bilddaten:	Datum:	01.02.2011	Emissionsgrad:	0,95
	Uhrzeit:	08:23:58	Refl. Temp. [°C]:	20,0
	Datei:	IV_00289.BMT		

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	-0,7	0,95	20,0	-
Messpunkt 2	-6,7	0,95	20,0	-
Messpunkt 3	-7,0	0,95	20,0	-
Messpunkt 4	-6,5	0,95	20,0	-
Messpunkt 5	-6,8	0,95	20,0	-
Messpunkt 6	-0,3	0,95	20,0	-
Messpunkt 7	-0,5	0,95	20,0	-
Messpunkt 8	-4,7	0,95	20,0	-
Messpunkt 9	-4,7	0,95	20,0	-

Temperierung von Wärmebrücken



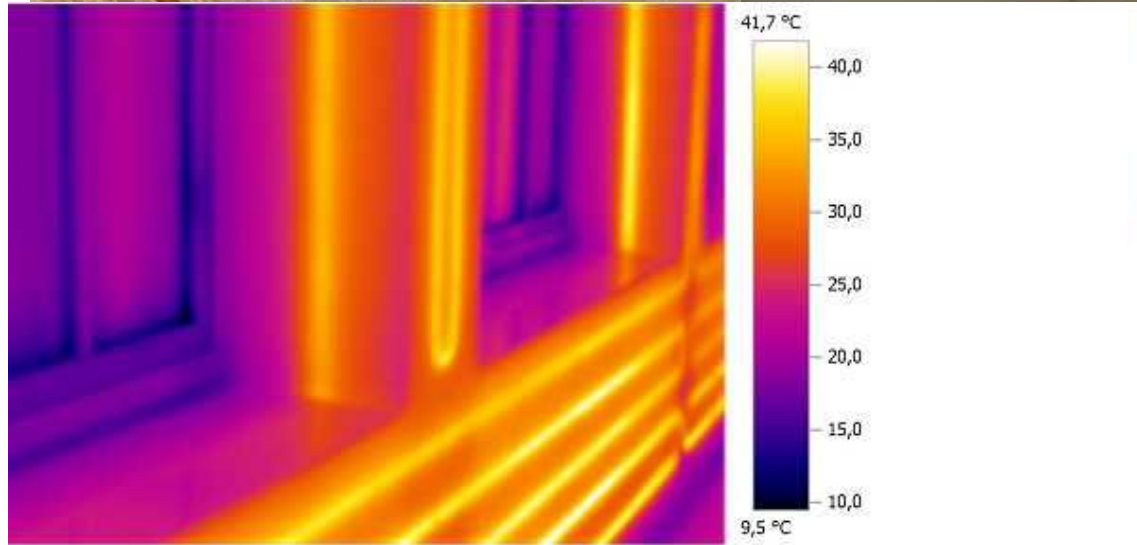
Bilddaten: Datum: 01.02.2011
Uhrzeit: 08:27:33
Datei: IV_00299.BMT

Emissionsgrad: 0,95
Refl. Temp. [°C]: 20,0

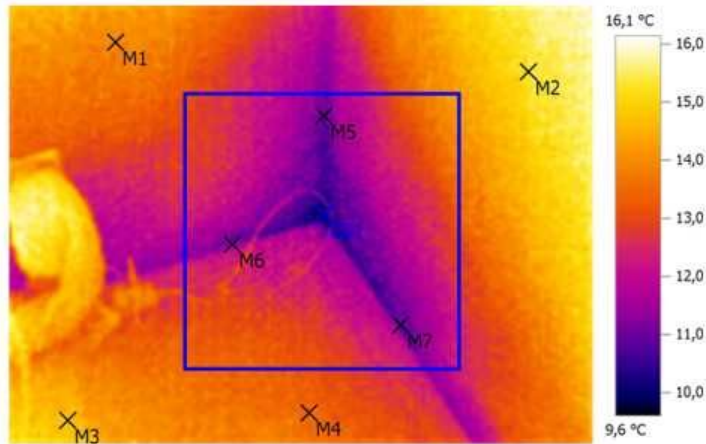
Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	-6,2	0,95	20,0	-
Kältester Punkt 1	-4,1	0,95	20,0	-
Wärmster Punkt 1	2,3	0,95	20,0	-

Direkte Versorgung von Wärmebrücken mit einem Temperiersystem



Direkte Versorgung von Wärmebrücken Hier Bestandssituation in einer erdberührten Wandecke



Bilddaten: **Datum:** 21.02.2011
 Uhrzeit: 09:27:15
 Datei: IV_00363.BMT

Emissionsgrad: 0,95
Refl. Temp. [°C]: 20,0

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	13,9	0,95	20,0	-
Messpunkt 2	15,2	0,95	20,0	-
Messpunkt 3	14,7	0,95	20,0	-
Messpunkt 4	13,4	0,95	20,0	-
Messpunkt 5	10,8	0,95	20,0	-
Messpunkt 6	11,0	0,95	20,0	-
Messpunkt 7	10,8	0,95	20,0	-
Kältester Punkt 1	9,6	0,95	20,0	-

Für ihr Interesse bedankt sich herzlich:

Gerhard Schmid







Dipl. Ing. (FH)

www.eura-ing-schmid.de



Betätigungsfeld meines Büros

Neben der Projektierung allgemeiner Haustechnikanlagen beschäftigt sich mein Büro mit folgenden Schwerpunkten:

-  Bauteiltemperiersysteme in allen Anwendungsbereichen
-  Umweltorientierte Haustechnik
-  Haustechnik für Kindergärten und sonstige öffentliche Einrichtungen
-  Energie- und Sanierungskonzepte
-  Energieberatungen mit und ohne BAFA - Förderprogramm; DENA Energiepässe und ENEC – Nachweise, KfW – Kreditbeantragung;
-  Schulungen und Vortragsveranstaltungen zu einschlägigen Themen

Innovative Ingenieursleistungen seit 1992