







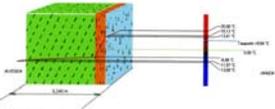






Bmst. Ing. Ivo Raich
Büro Raich

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946
Projekt: Hall, Weißenbachstr.
Bauteil: Ist AW Schürze Parapetbereich
Datum: 15. April 2004 Blatt 1
Bauteil ist AW Schürze Parapetbereich Verwendung: Außenwand



Aufbau des Bauteils

Stufe	Bezeichnung	F _{sp} [W/m²K]	R _{sp} [m²K/W]	Leichte [mm]	ht _{sp} [m]	ht _{sp} [m]	R _{sp} [m²K/W]
1	1.1.1 Normbeton (200)	2,05	0,05	100	0,1	0,1	0,205
2	2.1 Mineralwolle und glasfasrige Leichtbauleiste (100/20)	0,03	3,33	100	0,1	0,1	3,33
3	3.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
Summe							0,91

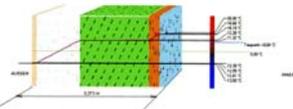
Wärmeübergangskoeffizient Außen: 0,14 m²K/W
R-Wert: $0,04 + 0,03 + 0,13 = 0,20$ m²K/W
U-Wert: $0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Abweichung an den Mittelwerten des Wärmeübergangskoeffizienten (U-Wert) laut Techn. Technische Baurechnen 1989:208 ist nicht anzu.



Bmst. Ing. Ivo Raich
Büro Raich

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946
Projekt: Hall, Weißenbachstr.
Bauteil: Ist AW Schürze Parapetbereich
Datum: 15. April 2004 Blatt 1
Bauteil ist AW Schürze Parapetbereich Verwendung: Außenwand

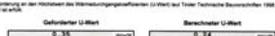


Aufbau des Bauteils

Stufe	Bezeichnung	F _{sp} [W/m²K]	R _{sp} [m²K/W]	Leichte [mm]	ht _{sp} [m]	ht _{sp} [m]	R _{sp} [m²K/W]
1	1.1.1 Normbeton (200)	2,05	0,05	100	0,1	0,1	0,205
2	2.1 Mineralwolle und glasfasrige Leichtbauleiste (100/20)	0,03	3,33	100	0,1	0,1	3,33
3	3.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
4	4.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
5	5.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
6	6.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
Summe							0,24

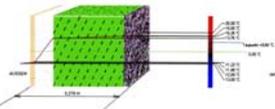
Wärmeübergangskoeffizient Außen: 0,14 m²K/W
R-Wert: $0,04 + 0,03 + 0,13 = 0,20$ m²K/W
U-Wert: $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Abweichung an den Mittelwerten des Wärmeübergangskoeffizienten (U-Wert) laut Techn. Technische Baurechnen 1989:208 ist nicht anzu.



Bmst. Ing. Ivo Raich
Büro Raich

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946
Projekt: Hall, Weißenbachstr.
Bauteil: Ist AW N u. S
Datum: 15. April 2004 Blatt 1
Bauteil ist AW N u. S Verwendung: Außenwand



Aufbau des Bauteils

Stufe	Bezeichnung	F _{sp} [W/m²K]	R _{sp} [m²K/W]	Leichte [mm]	ht _{sp} [m]	ht _{sp} [m]	R _{sp} [m²K/W]
1	1.1.1 Normbeton (200)	2,05	0,05	100	0,1	0,1	0,205
2	2.1 Mineralwolle und glasfasrige Leichtbauleiste (100/20)	0,03	3,33	100	0,1	0,1	3,33
3	3.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
4	4.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
5	5.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
Summe							0,62

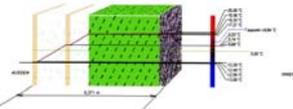
Wärmeübergangskoeffizient Außen: 0,14 m²K/W
R-Wert: $0,04 + 1,43 + 0,13 = 1,60$ m²K/W
U-Wert: $0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Abweichung an den Mittelwerten des Wärmeübergangskoeffizienten (U-Wert) laut Techn. Technische Baurechnen 1989:208 ist nicht anzu.



Bmst. Ing. Ivo Raich
Büro Raich

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946
Projekt: Hall, Weißenbachstr.
Bauteil: Ist AW N u. S
Datum: 15. April 2004 Blatt 1
Bauteil ist AW N u. S Verwendung: Außenwand

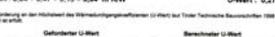


Aufbau des Bauteils

Stufe	Bezeichnung	F _{sp} [W/m²K]	R _{sp} [m²K/W]	Leichte [mm]	ht _{sp} [m]	ht _{sp} [m]	R _{sp} [m²K/W]
1	1.1.1 Normbeton (200)	2,05	0,05	100	0,1	0,1	0,205
2	2.1 Mineralwolle und glasfasrige Leichtbauleiste (100/20)	0,03	3,33	100	0,1	0,1	3,33
3	3.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
4	4.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
5	5.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
6	6.1.1 Putz (20)	0,04	0,25	20	0,02	0,02	0,04
Summe							0,27

Wärmeübergangskoeffizient Außen: 0,14 m²K/W
R-Wert: $0,04 + 3,47 + 0,13 = 3,64$ m²K/W
U-Wert: $0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Abweichung an den Mittelwerten des Wärmeübergangskoeffizienten (U-Wert) laut Techn. Technische Baurechnen 1989:208 ist nicht anzu.

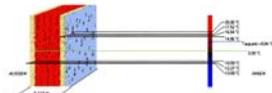


**Bmst. Ing. Ivo Raich
Büro Raich**

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Hall, Weißenbachstr. Datum: 16. April 2004 Blatt 1
Bauteil: AW Wand Fasermzementplatte

Bauteil: AW Wand Fasermzementplatte Verwendung: Außenwand mit Hinterlüftung



Aufbau des Bauteils

Stufe	Bezeichnung	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	h [mm]	R [m²K/W]	Σ R [m²K/W]
1	0,025 0,11 Feste, Kalkle, Feste	825	0,100	25	0,307	0,307
2	0,075 0,4 Mineralwolle auf Glasfasern Zweikomponente (WLG 0,040)	35	0,040	100	2,500	2,807
3	0,025 0,11 Feste, Kalkle, Feste	825	0,100	25	0,307	3,414
4	0,025 0,4 Gipsfaserplatten (GKF 0,025)	112	0,025	100	3,912	3,912
5	0,025	843	0,025	25	3,987	3,987

Wärmeübergangskoeffizient Außen: 0,08 m²K/W Wärmeübergangskoeffizient Innen: 0,10 m²K/W
Die Wärmeübergangskoeffizienten wurden vom Benutzer verändert
R-Wert: $0,08 + 2,04 + 0,13 = 2,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ U-Wert: $0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Berechnung ist der Norm EN ISO 6946-2:2002 (Wärmeübertragung durch Bauteile) nach EN ISO 6946-2:2002
Die Berechnung ist der Norm EN ISO 6946-2:2002 (Wärmeübertragung durch Bauteile) nach EN ISO 6946-2:2002

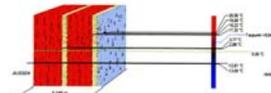
Gefundener U-Wert	Berechneter U-Wert
0,35	0,44

**Bmst. Ing. Ivo Raich
Büro Raich**

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Hall, Weißenbachstr. Datum: 15. April 2004 Blatt 1
Bauteil: AW Wand Fasermzementplatte

Bauteil: AW Wand Fasermzementplatte Verwendung: Außenwand mit Hinterlüftung



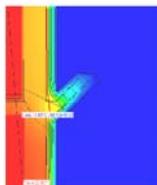
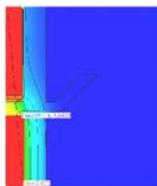
Aufbau des Bauteils

Stufe	Bezeichnung	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	h [mm]	R [m²K/W]	Σ R [m²K/W]
1	0,025 0,11 Feste, Kalkle, Feste	825	0,100	25	0,307	0,307
2	0,075 0,4 Mineralwolle auf Glasfasern Zweikomponente (WLG 0,040)	35	0,040	100	2,500	2,807
3	0,025 0,11 Feste, Kalkle, Feste	825	0,100	25	0,307	3,414
4	0,025 0,4 Gipsfaserplatten (GKF 0,025)	112	0,025	100	3,912	3,912
5	0,025	843	0,025	25	3,987	3,987

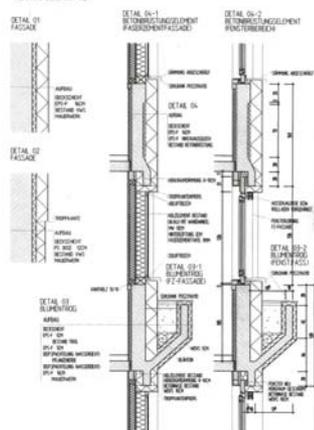
Wärmeübergangskoeffizient Außen: 0,08 m²K/W Wärmeübergangskoeffizient Innen: 0,10 m²K/W
Die Wärmeübergangskoeffizienten wurden vom Benutzer verändert
R-Wert: $0,08 + 4,04 + 0,13 = 4,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ U-Wert: $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

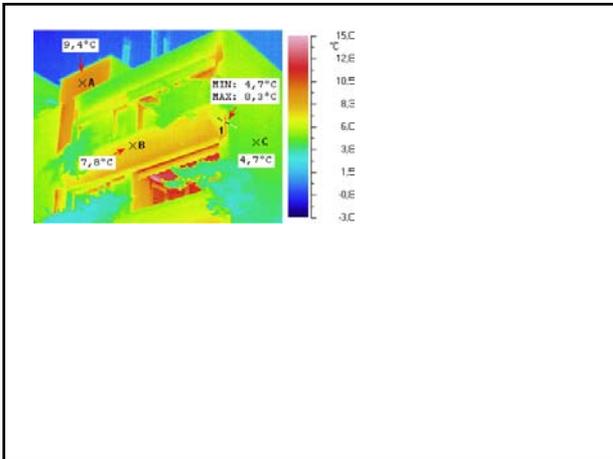
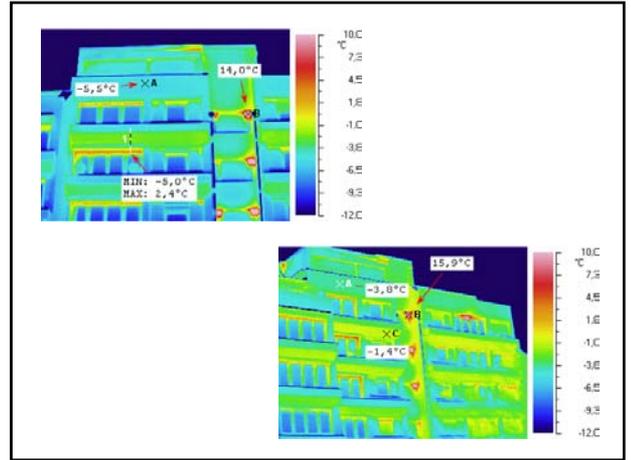
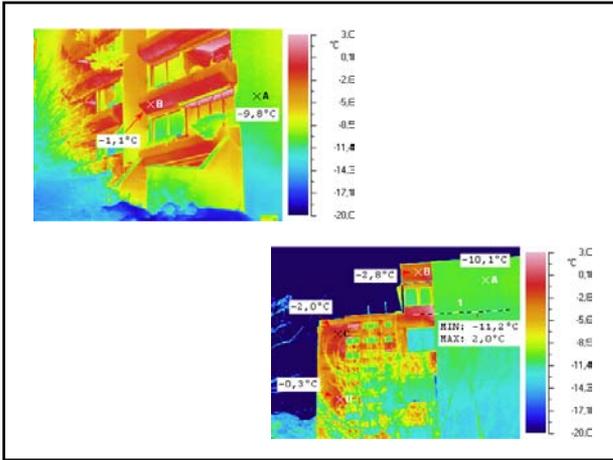
Die Berechnung ist der Norm EN ISO 6946-2:2002 (Wärmeübertragung durch Bauteile) nach EN ISO 6946-2:2002
Die Berechnung ist der Norm EN ISO 6946-2:2002 (Wärmeübertragung durch Bauteile) nach EN ISO 6946-2:2002

Gefundener U-Wert	Berechneter U-Wert
0,35	0,24



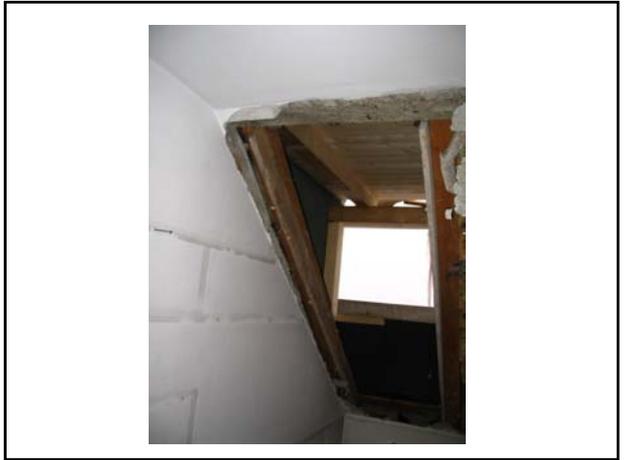
VERTIKALSCHNITTE









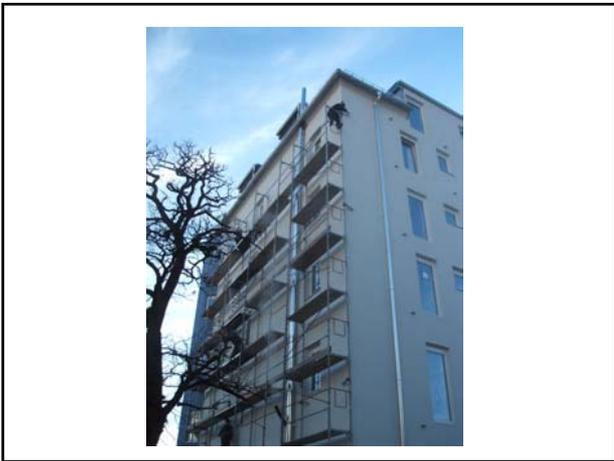




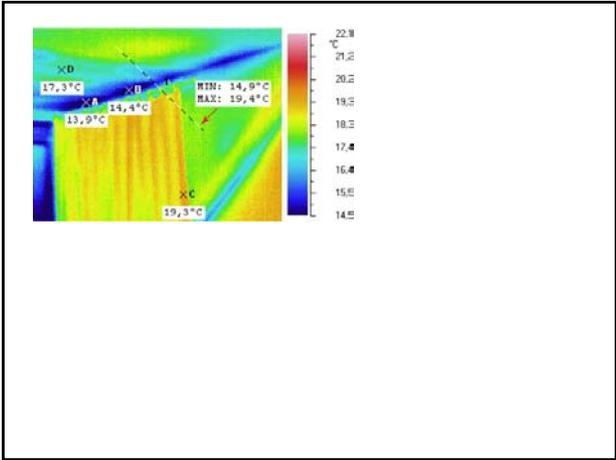
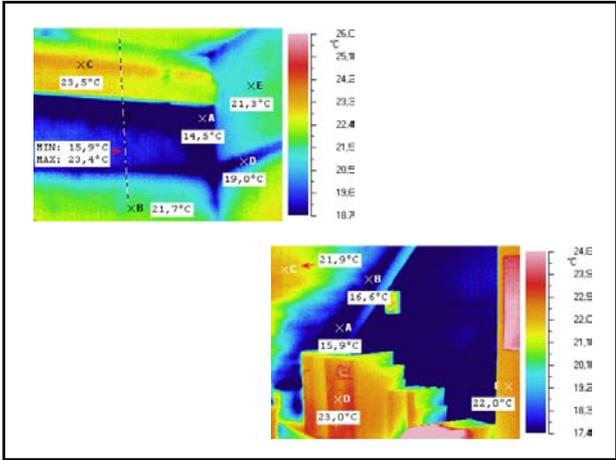
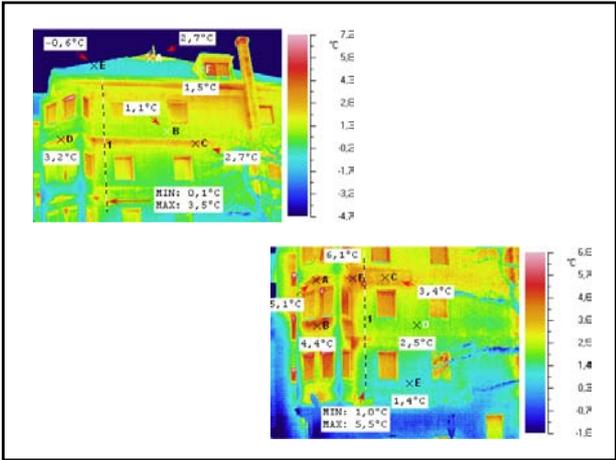
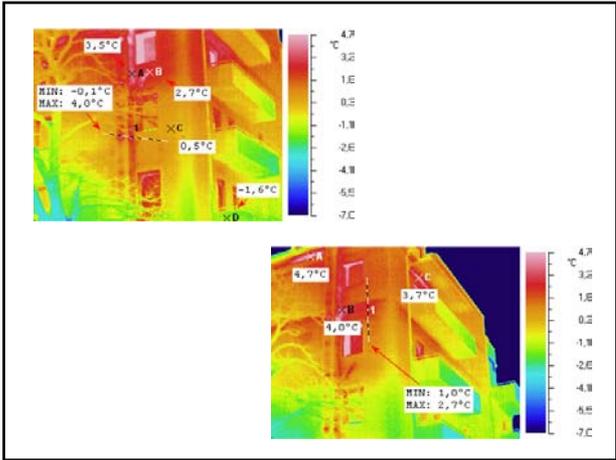


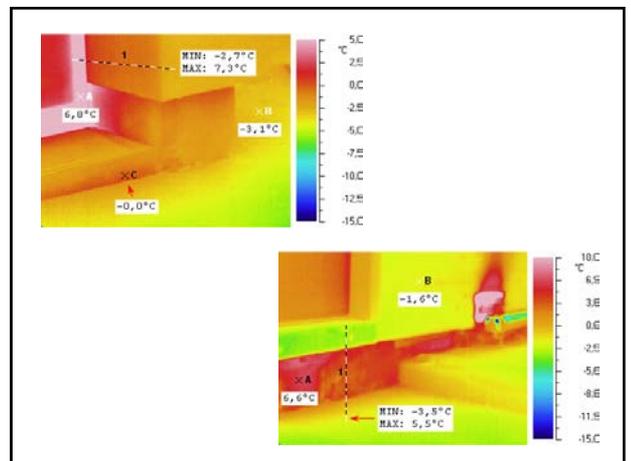
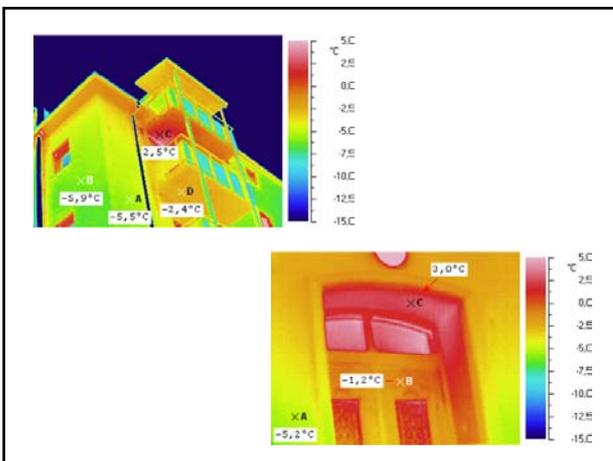
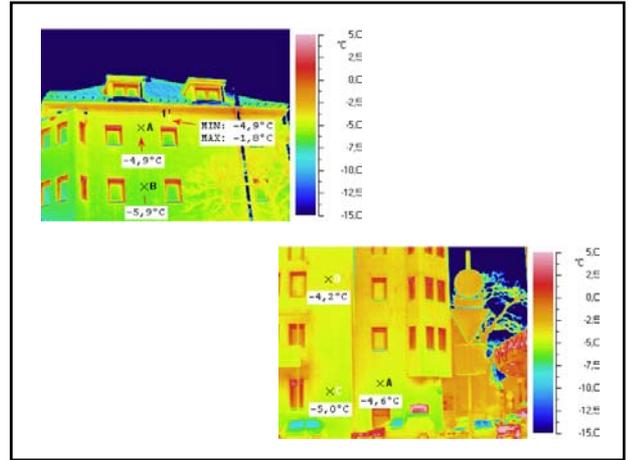
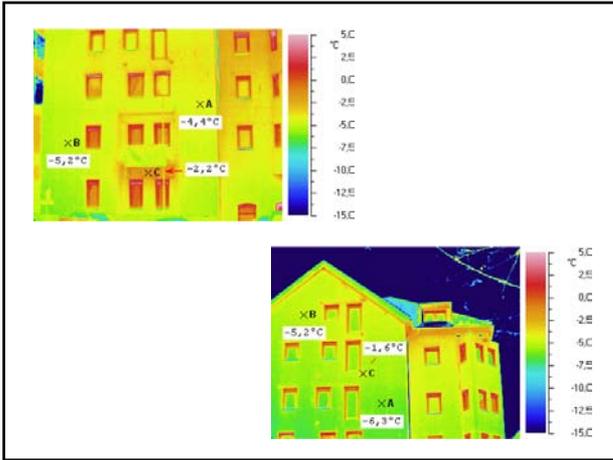


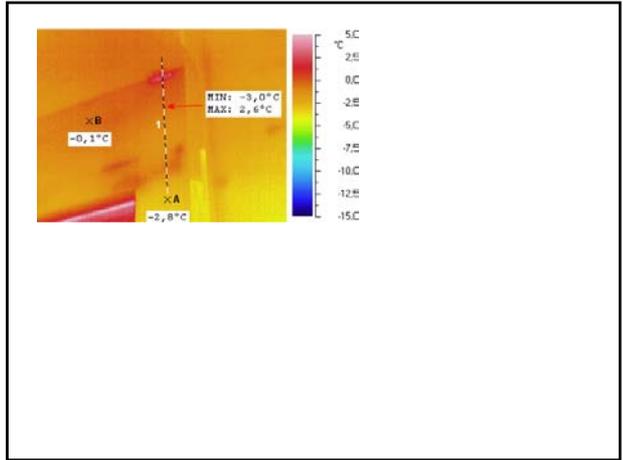
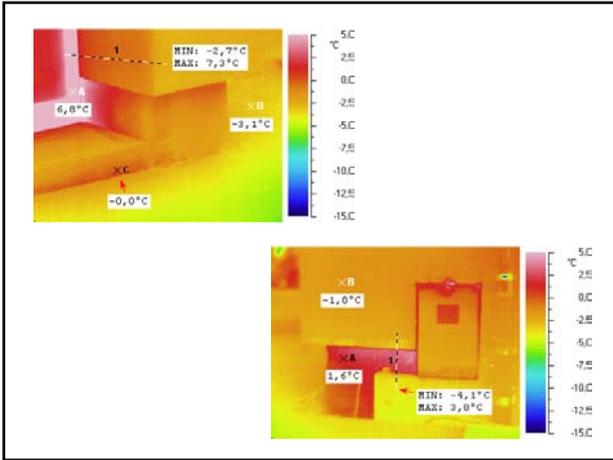












ECOTECH GEBÄUDERECHNER Ivo Raich

BauTeil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Franz Fischer-Straße 9 Datum: 27. Februar 2008 Blatt 1

BauTeil: Wand bis 3.00

Verwendung: Außenwand

Aufbau des Bauteils

Dicke	Bezeichnung	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	μ [mK]	s [m]	R-Wert [m²K/W]
0,050	1.11 Putzoberfl. aus Kalk, Kalksand und Hydroxydioxid (H2O)	2000	0,075	0,02	0,005	0,0025
0,080	1.1.2 Vollziegel (Hochtragender 1900)	1800	0,100	10,0	0,080	0,800
0,020	1.1.2 Ergänzende aus Kalk, Kalksand und Hydroxydioxid (H2O)	2000	0,075	0,02	0,020	0,0267
0,040	WEK 4	3000	0,040			0,0100

Wärmeübergangskoeffizient Innen: 0,13 m²K/W

R-Wert: $0,04 + 0,01 + 0,13 = 0,18 \text{ m}^2\text{K/W}$ U-Wert: $1,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmeübergangskoeffizienten (U-Wert) bei Ticker Technische Bauvorschriften 1988 (2008) ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert: 0,35 W/m²K
Berechneter U-Wert: 1,28 W/m²K

ECOTECH GEBÄUDERECHNER Ivo Raich

BauTeil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Franz Fischer-Straße 9 Datum: 27. Februar 2008 Blatt 1

BauTeil: Wand bis 3.00 neu

Verwendung: Außenwand

Aufbau des Bauteils

Dicke	Bezeichnung	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	μ [mK]	s [m]	R-Wert [m²K/W]
0,050	1.1.1 Putzoberfl. aus Kalk, Kalksand und Hydroxydioxid (H2O)	2000	0,075	0,02	0,005	0,0025
0,050	1.1.1.1 Vollziegel	1800	0,100	10,0	0,050	0,500
0,020	1.1.2 Ergänzende aus Kalk, Kalksand und Hydroxydioxid (H2O)	2000	0,075	0,02	0,020	0,0267
0,040	WEK 4	3000	0,040			0,0100
0,020	1.1.2 Putzoberfl. aus Kalk, Kalksand und Hydroxydioxid (H2O)	2000	0,075	0,02	0,020	0,0267

Wärmeübergangskoeffizient Innen: 0,13 m²K/W

R-Wert: $0,04 + 0,07 + 0,13 = 0,24 \text{ m}^2\text{K/W}$ U-Wert: $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmeübergangskoeffizienten (U-Wert) bei Ticker Technische Bauvorschriften 1988 (2008) ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert: 0,35 W/m²K
Berechneter U-Wert: 0,24 W/m²K

ecotech
GEBÄUDERECHNER

Ivo Raich
Ivo Raich

Bauzeit - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: Franz-Fischer-Straße 9 Datum: 27. Februar 2006 Blatt: 1
Bauzeit: Aufsparsdämmung

Verwendung: Dach mit Hinterlüftung



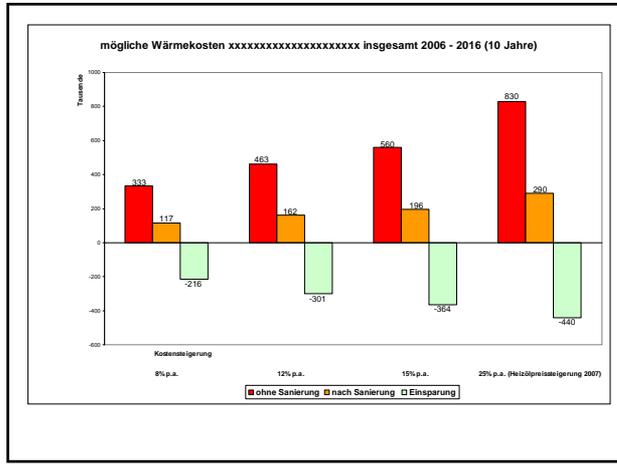
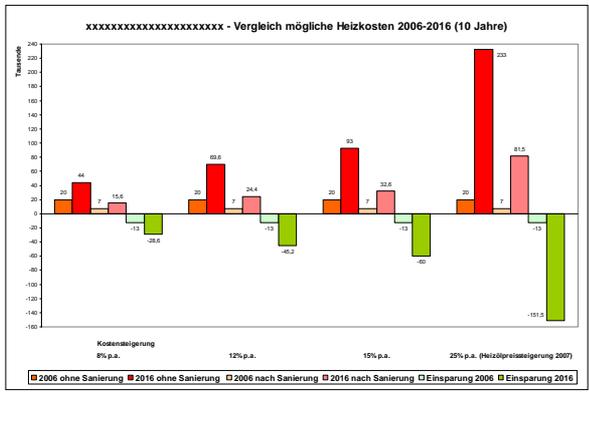
Aufbau des Bauteils

Dicke	Bezeichnung	Fläche	ρ _{0,35}	λ _{0,35}	h _{0,35}	U _{0,35}	U _{0,35} · A	U _{0,35} · h _{0,35}
1	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
2	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
3	0,140	2000	0,020	0,020	14285,71	0,020	0,020	0,020
4	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
5	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
6	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
7	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
8	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
9	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
10	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
11	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
12	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
13	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
14	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
15	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
16	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
17	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
18	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
19	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
20	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
21	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
22	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
23	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
24	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
25	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
26	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
27	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
28	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
29	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
30	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
31	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
32	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
33	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
34	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
35	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
36	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
37	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
38	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
39	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
40	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
41	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
42	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
43	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
44	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
45	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
46	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
47	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
48	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
49	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
50	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
51	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
52	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
53	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
54	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
55	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
56	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
57	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
58	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
59	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
60	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
61	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
62	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
63	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
64	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
65	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
66	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
67	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
68	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
69	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
70	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
71	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
72	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
73	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
74	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
75	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
76	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
77	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
78	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
79	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
80	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
81	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
82	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
83	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
84	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
85	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
86	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
87	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
88	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
89	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
90	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
91	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
92	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
93	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
94	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
95	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
96	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
97	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
98	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
99	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024
100	0,024	2000	0,024	0,024	8333,33	0,024	0,024	0,024

Wärmeübergangskoeffizient Außen: 0,10 m²/K
R-Wert: 0,10 + 5,81 + 0,10 = 6,01 m²/K
U-Wert: 0,17 W/m²/K

Die Anfertigung der Wärmebilder des Wärmeübergangskoeffizienten (U-Wert) hat Tache Technische Bauwissenschaften 1008 (2006) durchgeführt.

Gefundener U-Wert	Berechneter U-Wert
0,20	0,17



Bauthermografie für Zustandsbericht und Erfolgskontrolle

BAUMEISTER ING. IVO RAICH

DACH

ALLGEMEIN BREITETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
 BAUTHERMOGRAPH EN 473 ZERTIFIZIERT

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR THERMOGRAFIE
GfG

Einleitung

- Eine Thermografiekamera ist ein Werkzeug zur berührungslosen Messung von Strahlungsintensität im infraroten Bereich.
- Die Kamera nimmt Wärmestrahlung auf und wandelt diese in ihrem Detektor in elektrische Signale um.

Einleitung

- Aus diesen Signalen entstehen sichtbare Thermografiebilder in temperaturabhängigen Fremdfarben (z.B. Regenbogenfarben).

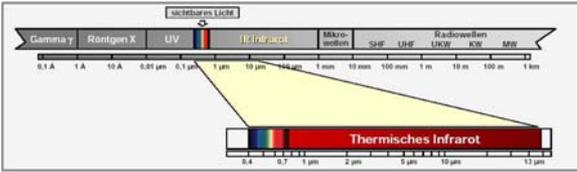
Vorteile der Infrarot-Thermografie

- Schnell
 - Echtzeitsysteme mit mehr als 50 Bilder/sec.
- Bildgebend
 - Flächenhafte Temperaturinformation
- Berührungsfrei
 - Aufnahme auch in größerem Abstand von Objekten mit geeigneter Kamera möglich

Vorteile der Infrarot-Thermografie

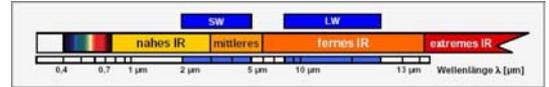
- Genau
 - Hohe Genauigkeit – bis $\pm 1^\circ\text{C}$ und Reproduzierbarkeit $\pm 0,5^\circ\text{C}$
- Sensitiv
 - Hohe Temporaufösung (teilweise kleiner $0,08\text{ K}$)

Elektromagnetisches Spektrum



Strahlung im Bereich des elektromagnetischen Spektrums zwischen dem sichtbaren Licht ($\lambda = 0,75 \mu\text{m}$) und den Mikrowellen ($\lambda = 1000 \mu\text{m}$) bezeichnet man als Infrarot-Strahlung IR

Umverteilung „IR“ Band

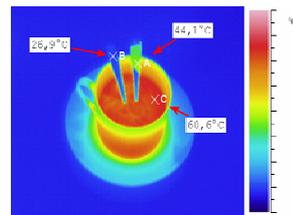


- Unterteilung des IR-Bandes in Unterbänder
- Für die Thermografie ist der Bereich bis 14 μm interessant (hier wird der größte Teil der Wärmestrahlung ermittelt – **thermisches Infrarot**)

Was ist wichtig?

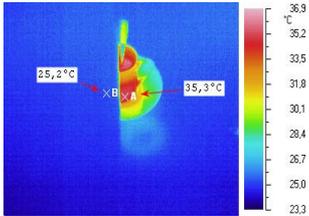
- Neben einer geeigneten Kamera benötigt man
 - entsprechende Thermografenausbildung (Zertifizierung nach ÖNorm EN 473)
 - qualifizierte Berufsausbildung für das jeweilige Anwendungsgebiet (z.B. Bauwesen)
 - Erfahrung im Umgang mit der Kamera und bei der Berichterstellung

Beispiel 1 - Kaffeetasse



Punkt	T °C	E-Wert	Tu °C
A	44,1 °C	0,95	22,0
B	26,9 °C	0,95	22,0
C	60,6 °C	0,95	22,0

Beispiel 1 - Kaffeetasse

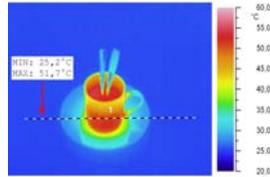


Punkt	T °C	E-Wert	Tu °C
A	35,3°C	0,95	25,0
B	25,2°C	0,95	25,0

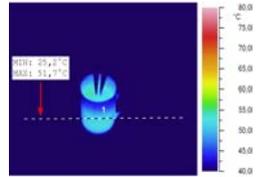
Beispiel 1 - Kaffeetasse

- Veränderung von Level und Span

Level 40°C



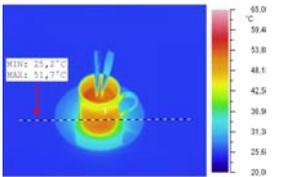
Level 60°C



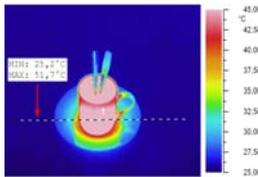
Beispiel 1 - Kaffeetasse

- Veränderung von Level und Span

Span 45 K

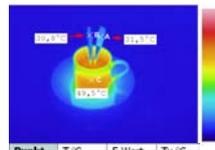


Span 20 K

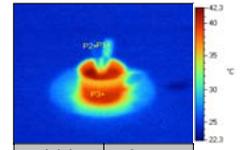


Beispiel 1 - Kaffeetasse

- neue vs. alte Kam

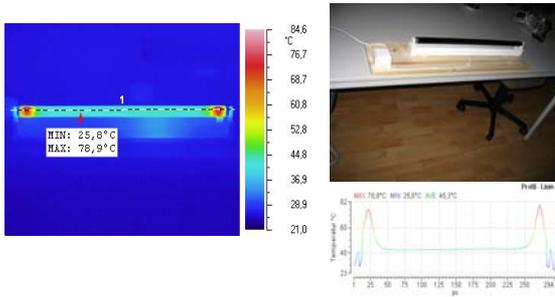


Punkt	T °C	E-Wert	Tu °C
A	31,5°C	0,95	24,7
B	30,8°C	0,95	24,7
C	49,5°C	0,95	24,7

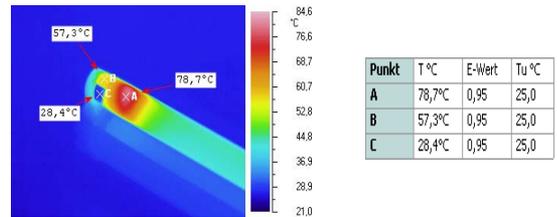


Label	Average
P1	30,44
P2	25,83
P3	39,80

Beispiel 2 - Leuchtröhre

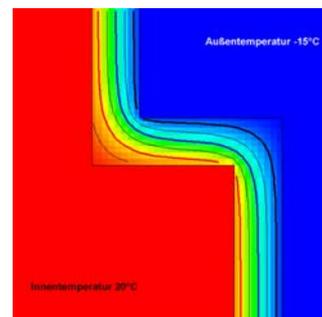


Beispiel 2 - Leuchtröhre



**THERMOGRAFIE IST SEHEN
IM NICHTSICHTBAREN
BEREICH**

Beispiel 3 – Isothermenverlauf Innen- und Außenecke

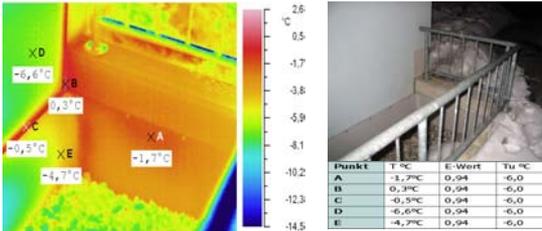


Thermografieberichte

Objekt 1

Ecke Nordosten Außen

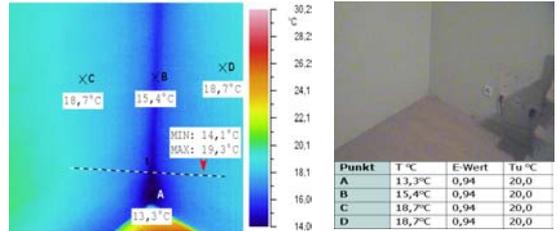
- Temperaturbedingungen:
 - Außen: -6°C, Innen: 20°C



Thermografieberichte

Ecke Nordosten Innen

- Temperaturbedingungen:
 - Außen: -6°C, Innen: 20°C

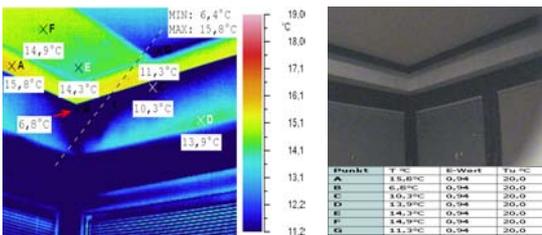


Thermografieberichte

Objekt 2

Wohnzimmer Vorsprung Südwest Sturz

- Temperaturbedingungen:
 - Außen: -6°C, Innen: 20°C

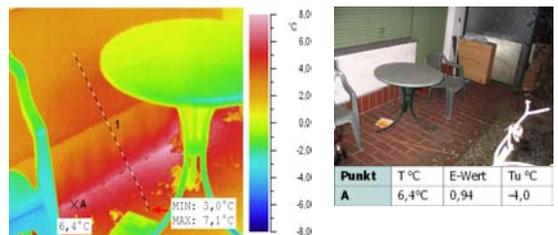


Thermografieberichte

Objekt 3

Gebäudesockel mit Terrasse

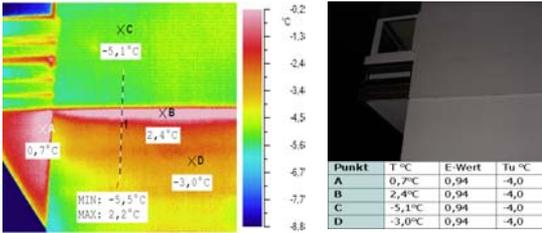
- Temperaturbedingungen:
 - Außen: -4°C, Innen: 21°C



Thermografieberichte

Übergang WDVS / ohne WDVS

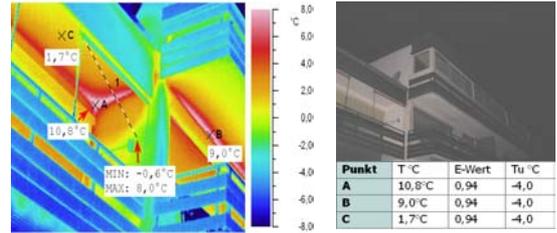
- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 4°C, Innen: 21° C



Thermografieberichte

Wintergarten und Balkon

- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 4°C, Innen: 21° C

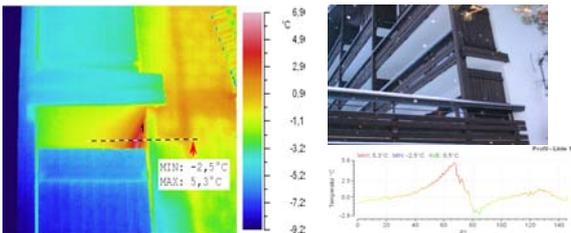


Thermografieberichte

Objekt 4

Fassade Detail

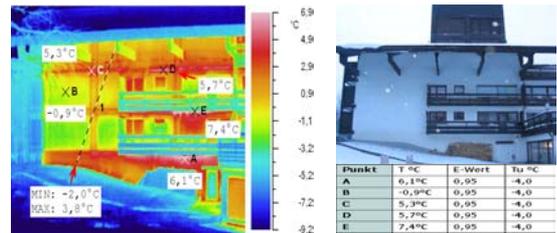
- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 4°C, Innen: 20° C



Thermografieberichte

Fassade

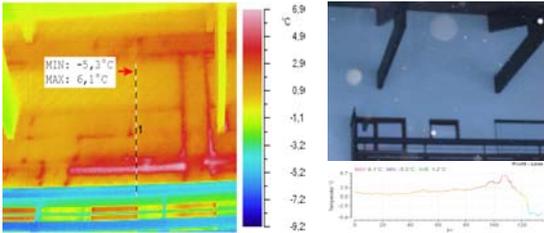
- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 4°C, Innen: 20° C



Thermografieberichte

Fassade Detail

- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 4°C, Innen: 20° C

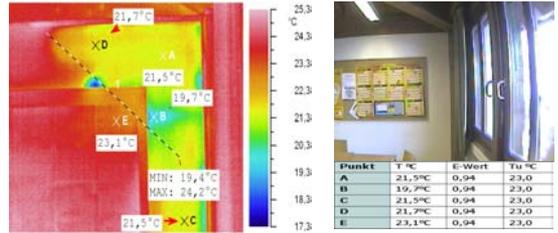


Thermografieberichte

Objekt 5

Klasse West – Ecke Nordwest oben

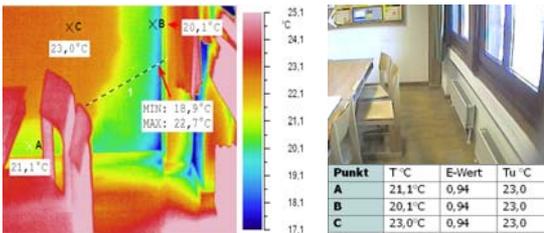
- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 8°C, Innen: 23° C



Thermografieberichte

Klasse West – Ecke Nordwest unten

- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 8°C, Innen: 23° C

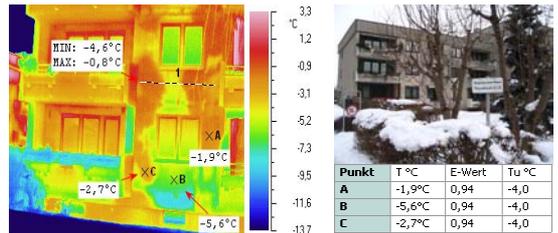


Thermografieberichte

Objekt 6

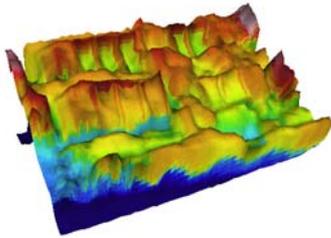
Fassade West

- Temperaturbedingungen:
 - Außen: - 4°C, Innen: 22° C



Thermografieberichte

Fassade West 3D-Ansicht

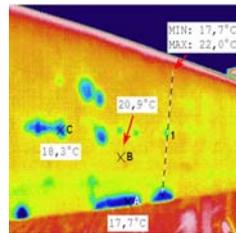


Thermografieberichte

Objekt 7

Fassade Nord – Fensterbereich 1. OG

- Temperaturbedingungen:
 - Außen: 21°C, Innen: 21°C



Punkt	T °C	E-Wert	Tu °C
A	17,7°C	0,92	21,0
B	20,9°C	0,92	21,0
C	18,3°C	0,92	21,0

Die Ergebnisorientierung einer thermografischen Untersuchung ist im Sinne einer richtigen Vorgangsweise, jeweils fallbezogen, im Voraus festzulegen.

Wir danken für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit

BAUMEISTER ING. IVO RAICH
RACM
ALLGEMEIN BREITETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUTHERMOGRAPH EN 473 ZERTIFIZIERT

