

## habt ihr gewusst ... 575 Thermographie

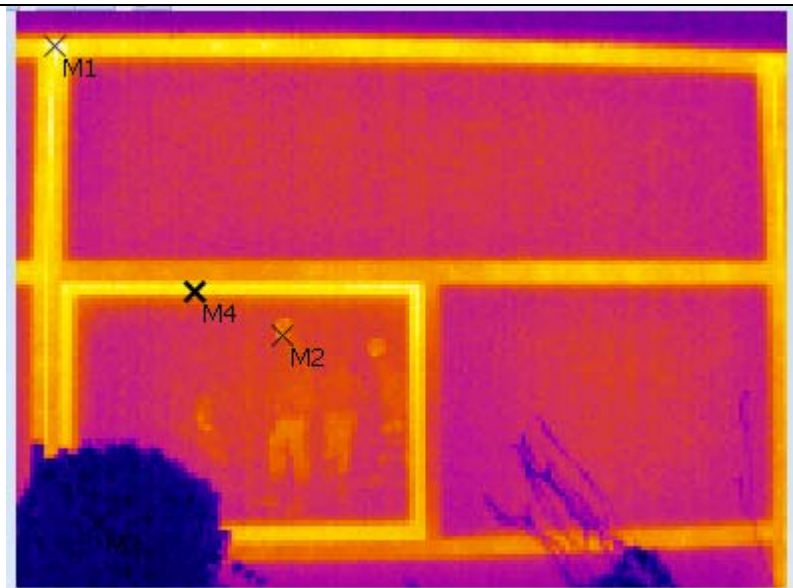
### Gedanken ...

- (1) Bei allen Temperaturangaben der Wärmebildkamera müssen wir beachten, dass der Emissionskoeffizient von 0.94, den wir eingestellt haben, nicht für alle Oberflächen gültig ist, die wir hier sehen!
- (2) Linke obere Kante des Fensterrahmens zeigt bei einer Außentemperatur von  $-13^{\circ}\text{C}$  eine Temperatur von  $4.3^{\circ}\text{C}$ . Die Temperaturdifferenz von  $17^{\circ}\text{C}$  führt sicher zu einem großen Wärmeverlust.
- (3) Dass die Fensterrahmen ein "Wärmeproblem" darstellen ist bekannt - auch ohne Thermographie. Denn die Fensterrahmen sind – das merkt man schon beim „Fühlen“ innen kalt.
- (4) Interessant ist folgendes Phänomen: Die Fensterflächen sind sicher mehr oder weniger überall gleich kalt. An den Stellen, an denen aber unsere Spiegelbild (Wärmespiegelbild) zu sehen ist, ist die Temperatur scheinbar um 3 K höher. Das ist eine "Fehlrechnung" der Kamera. Die Kamera misst die von der Scheibe abgestrahlte Wärmestrahlung. Die Kamera berechnet daraus - entsprechend dem eingestellten Emissionskoeffizienten eine Temperatur. An den Stellen, an denen unser Spiegelbild erscheint, kommt zusätzlich zur Wärmestrahlung durch das Glas noch die reflektierte Wärmestrahlung von unseren Körpern - also muss die Kamera eine erhöhte Temperatur angeben, weil sie von dieser "Überlagerung" der beiden Wärmestrahlungen nichts weiß.
- (5) Die unterschiedlichen Temperaturen auf dem "blau erscheinenden Busch" im Vordergrund sind auf die Schneeflächen auf dem Busch zurück zu führen. Kann man im Realbild rechts gut erkennen.

Außentemperatur  $-12^{\circ}\text{C}$



Reales Bild



Thermographie-Bild

No	Temp. [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Emiss.	Refl.Temp. [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Remark
M1	4.3	0.95	-8.0	Wärmeleck mit einer Temperatur von $4,3^{\circ}\text{C}$
M2	-0.9	0.95	-8.0	Hohe Temperatur im Spiegelbild
M3	-12.1	0.95	-8.0	Tiefste Temperatur - entspricht der Außentemperatur
M4	2.1	0.95	-8.0	Ganze bewegliche Fensterrahmen liegt auf einer positiven Temperatur von $2^{\circ}\text{C}$