



*Erfolgskontrolle Passivhaus im Wechsel Stans, Infrarot – Thermografie Aufnahmen*

**Aktennotiz über die Arbeiten vom 2002-12-18**

B. Frei und D. Meierhans, HTA Luzern haben am Mittwoch, 18. Dezember 2002 von 17:00 bis 19:30 Uhr im Passivhaus Stans Aufnahmen mit einer Infrarot-Thermografie Kamera gemacht. R. Keiser als Bewohner und B. Bossard als Architekt haben die Begehung begleitet. Später hinzugestossen ist B. Zurfluh, HLK-Planer. Ergänzend wurden die Lufttemperatur und die relative Feuchtigkeit punktweise ermittelt. An einzelnen Stellen wurde zudem die Oberflächentemperatur ermittelt.

**Thermografie – Aufnahmen Wohnung Dachgeschoss links**

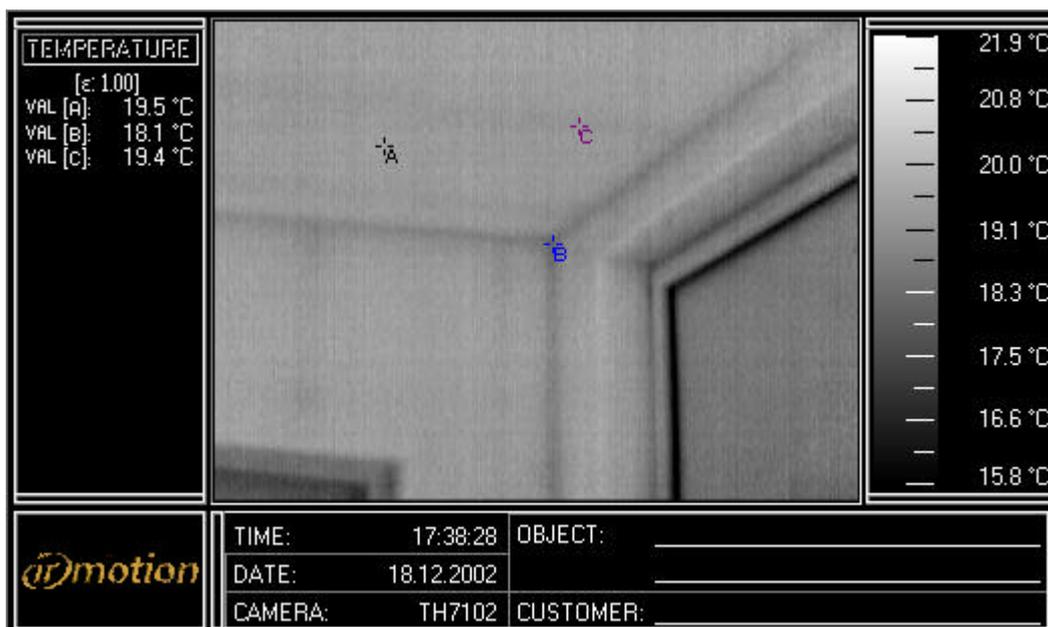


Abbildung 1: Wohnung Dachgeschoss links Wohnen.

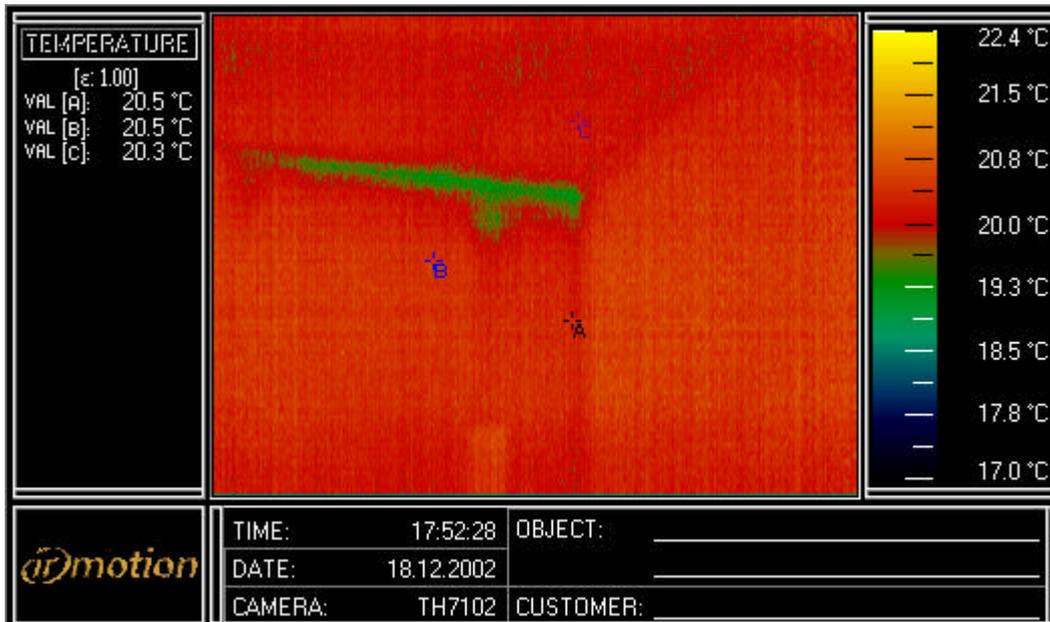


Abbildung 2: Wohnung Dachgeschoss links Wohnen .

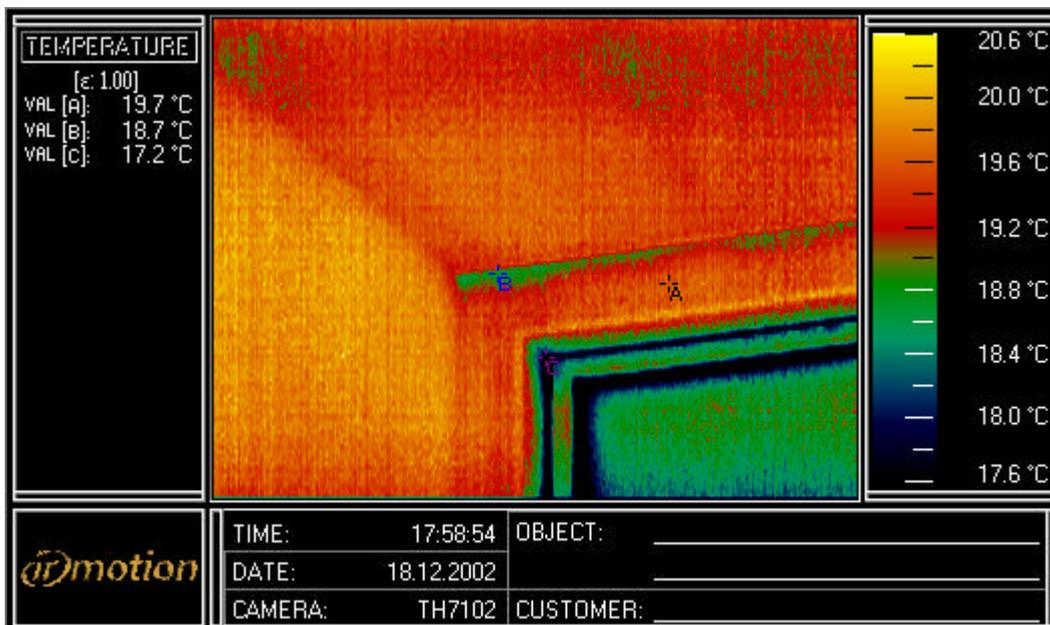


Abbildung 2: Wohnung Dachgeschoss links Schlafen.

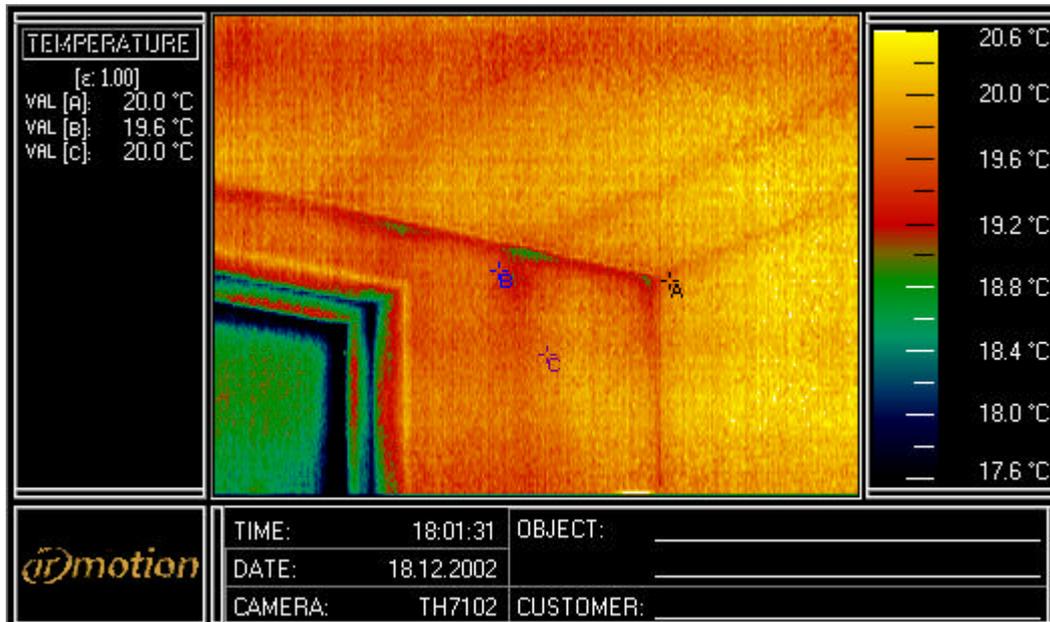


Abbildung 2: Wohnung Dachgeschoss links Büro.

**Temperatur und relative Feuchte Dachgeschoss links**

Wohnen 20.3...20.8°C / 40.0...40.7 % r.F.

Schlafen 21.7°C / 37.4 % r.F.

Büro 20.8°C / 39% r.F.

---

Thermografie – Aufnahmen Wohnung Dachgeschoss rechts

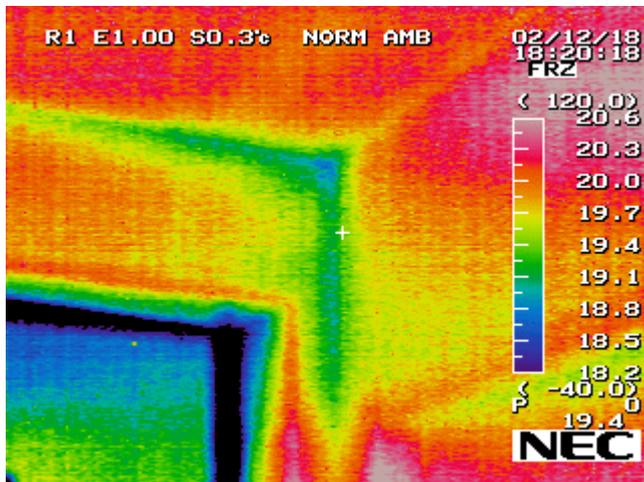


Abbildung: Wohnung Dachgeschoss rechts Wohnen.

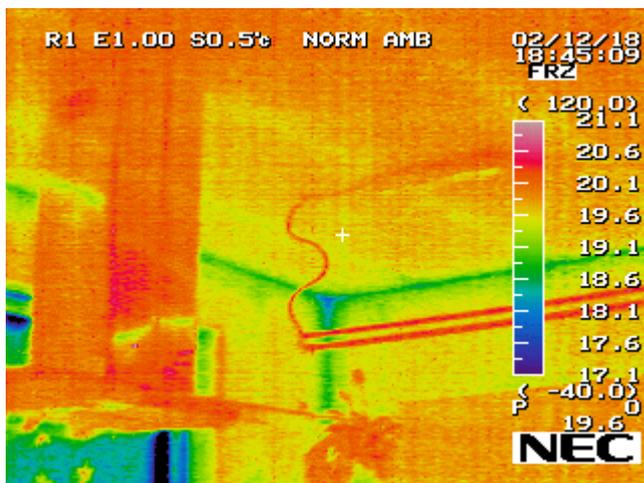


Abbildung: Wohnung Dachgeschoss rechts Küche.

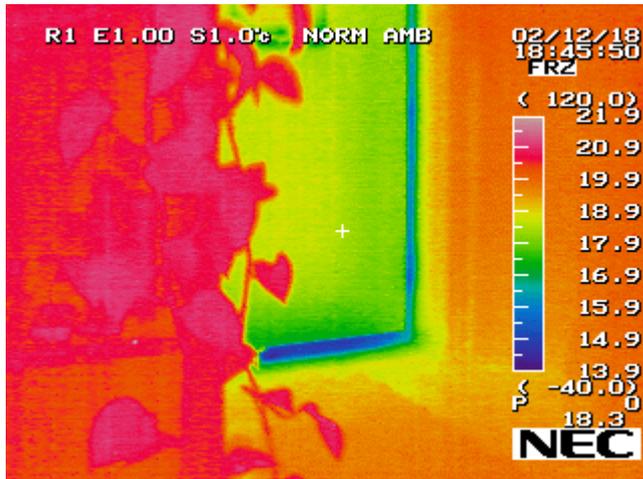


Abbildung: Wohnung Dachgeschoss rechts Eingangstüre.

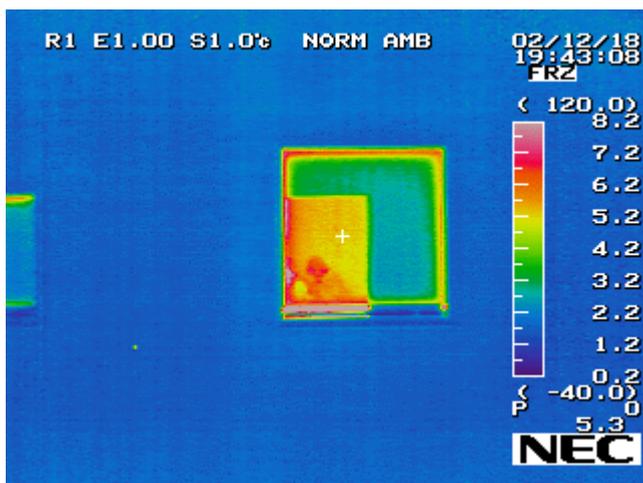


Abbildung: Wohnung Dachgeschoss links von der gegenüberliegenden Seite aus gesehen.

**Temperatur und relative Feuchte Dachgeschoss rechts**

Wohnen            22.3°C / 42 % r.F.

Auslass Luftheizung    Wohnen links    ~31°C

Auslass Luftheizung    Wohnen rechts    ~26°C

---

### *Interpretation der Thermografie – Aufnahmen und der Messwerte für Temperatur und relative Feuchte*

Aufgrund der vorliegenden Thermografie - Aufnahmen bei einer Aussentemperatur von  $\sim 2^{\circ}\text{C}$  konnten keine gravierenden Schwachstellen an der Aussenhülle beobachtet werden. Die ermittelten Raumtemperaturen und die Oberflächentemperaturen zeigen, dass bei den herrschenden Aussenbedingungen keine wesentliche Beeinträchtigung des thermischen Komforts vorgelegen hat. Die Differenz zwischen Oberflächen- und die Lufttemperatur ist klein, daher ist die Strahlungsasymmetrie ebenfalls klein. Es ist aber durchaus möglich, dass bei tieferen Aussentemperaturen Einbussen bezüglich thermischem Komfort und Behaglichkeit hingenommen werden müssen. In der Dachgeschoss - Wohnung rechts wurde im Wohnbereich eine bedeutende Differenz bezüglich Ausblastemperaturen festgestellt.

### *Vorschlag für das weitere Vorgehen*

Da aufgrund der Thermografie – Aufnahmen keine Schwachstellen an der Gebäudehülle festgestellt werden konnten, ist das Hauptaugenmerk auf die Luftheizung zu richten. Insbesondere die unterschiedlichen Ausblastemperaturen deuten auf Schwachstellen bei der Kanalführung und bei der Luftverteilung hin.

### *Schlussbemerkung*

Diese Untersuchung wurde im Rahmen der Erfolgskontrolle im Passivhaus Stans durchgeführt und ist weder ein Gutachten noch eine Abnahmemessung.

Für die Aktennotiz

Horw, 2002-12-20

Beat Frei