

ThermoShield® Extérieur - Behaglichkeit trotz Absenkungen im Heizregime

Herr Gullasch in Rothenburg ob der Tauber wollte im eigenen Messversuch feststellen, inwieweit sich die thermisch-energetische Wirksamkeit der bei ihm zu Hause durchgeführten Beschichtung mit ThermoShield® Extérieur von Ende März bestätigen lässt. Kurz nach der Beschichtung der Fassade begann er mit Messungen.

Heizphase 7-23⁰⁰Uhr Absenkbetrieb 23-7⁰⁰Uhr

Temperatur - Protokoll						
Datum	9 Uhr		15 Uhr		21 Uhr	
	Außen	Innen	Außen	Innen	Außen	Innen
8.4.04	4	21,3	8	22,4	9	22,4
9.4.04	0	21,4	6	22,4	4	22,6
10.4.04	1	21,6	8	22,4	6	22,6
11.4.04	3	21,9	7	22,4	5	22,6

Bild 1: Faksimile des übermittelten Temperaturprotokolls, Ausschnitt aus der Tabelle

Er ermittelte im Zeitraum vom 08.04.2004 bis zum 15.05.2004 die Innen- und die Außentemperaturen an bis zu drei Messzeitpunkten. Das Bild zeigt einen Ausschnitt aus der von Hr. Gullasch erstellten Tabelle zu den Messwerten. Auf dieser Grundlage wurde eine Datentabelle erstellt, welche in Bild 2 wiedergegeben wird.

Datum	Uhrzeit	T (a)	T (i)	Datum	Uhrzeit	T (a)	T (i)
08.04.2004	09:00	4,0	21,3	24.04.2004	09:00	8,0	23,4
08.04.2004	15:00	8,0	22,4	24.04.2004	21:00	9,0	23,4
08.04.2004	21:00	4,0	22,4	25.04.2004	09:00	7,0	23,0
09.04.2004	09:00	0,0	21,4	25.04.2004	21:00	9,0	23,6
09.04.2004	15:00	6,0	22,4	26.04.2004	09:00	9,0	23,0
09.04.2004	21:00	4,0	22,6	26.04.2004	21:00	13,0	23,6
10.04.2004	09:00	1,0	21,6	27.04.2004	09:00	11,0	23,2
10.04.2004	15:00	8,0	22,4	27.04.2004	21:00	14,0	23,6
10.04.2004	21:00	6,0	22,6	28.04.2004	09:00	14,0	23,3
11.04.2004	09:00	3,0	21,8	28.04.2004	21:00	15,0	23,7
11.04.2004	15:00	7,0	22,4	29.04.2004	09:00	11,0	23,3
11.04.2004	21:00	5,0	22,6	29.04.2004	21:00	16,0	23,8
12.04.2004	09:00	4,0	22,0	30.04.2004	09:00	15,0	23,6
12.04.2004	15:00	11,0	22,4	01.05.2004	09:00	13,0	23,8
12.04.2004	21:00	6,0	23,0	02.05.2004	09:00	12,0	23,6
13.04.2004	09:00	5,0	22,2	03.05.2004	09:00	13,0	23,4
13.04.2004	15:00	10,0	22,4	03.05.2004	21:00	12,0	23,7
13.04.2004	21:00	7,0	22,9	04.05.2004	09:00	13,0	22,9
14.04.2004	09:00	7,0	22,2	04.05.2004	15:00	20,0	23,0
14.04.2004	15:00	13,0	23,0	04.05.2004	21:00	13,0	23,5
14.04.2004	21:00	8,0	23,2	05.05.2004	09:00	10,0	22,6
15.04.2004	09:00	7,0	22,7	05.05.2004	21:00	8,0	22,8
15.04.2004	15:00	15,0	23,0	06.05.2004	09:00	8,0	21,6
15.04.2004	21:00	13,0	22,9	06.05.2004	15:00	9,0	21,1
16.04.2004	09:00	9,0	22,9	07.05.2004	09:00	6,0	21,6
16.04.2004	15:00	18,0	23,6	07.05.2004	15:00	8,0	21,7
16.04.2004	21:00	13,0	23,7	08.05.2004	09:00	9,0	21,5
17.04.2004	09:00	10,0	22,8	08.05.2004	21:00	8,0	22,1
17.04.2004	15:00	18,0	23,6	09.05.2004	09:00	7,0	21,7
17.04.2004	21:00	14,0	23,6	09.05.2004	15:00	9,0	22,3
18.04.2004	09:00	10,0	22,6	09.05.2004	21:00	8,0	22,3
18.04.2004	15:00	16,0	22,6	10.05.2004	09:00	10,0	21,8
18.04.2004	21:00	13,0	23,6	10.05.2004	21:00	10,0	22,0
19.04.2004	09:00	9,0	22,4	11.05.2004	09:00	11,0	21,8
19.04.2004	15:00	12,0	22,6	11.05.2004	15:00	19,0	22,9
19.04.2004	21:00	9,0	23,9	11.05.2004	21:00	12,0	22,7
20.04.2004	09:00	8,0	22,6	12.05.2004	09:00	11,0	22,4
20.04.2004	21:00	13,0	23,6	12.05.2004	21:00	11,0	22,7
21.04.2004	09:00	13,0	22,6	13.05.2004	09:00	8,0	21,6
21.04.2004	21:00	15,0	23,7	13.05.2004	15:00	17,0	21,8
22.04.2004	09:00	15,0	23,4	13.05.2004	21:00	10,0	22,8
22.04.2004	21:00	17,0	24,1	14.05.2004	09:00	11,0	21,6
23.04.2004	09:00	15,0	23,9	14.05.2004	15:00	16,0	21,8
23.04.2004	21:00	8,0	23,6	15.05.2004	09:00	11,0	22,0

Bild 2: Datentabelle zu den gemessenen Werten

Ein erster Blick auf die Werte ergibt folgende Aussagen:

1. die Außentemperaturen sind Schwankungen unterworfen, wobei eine Trendlinie erkennbar ist.
2. die Innentemperaturen bewegen sich im behaglichen Bereich zwischen 21 und 24 °C.

Das ist an sich noch nichts Besonderes. Interessant wird die Angelegenheit durch die nähere Betrachtung zweier Details aus dem Messprotokoll.

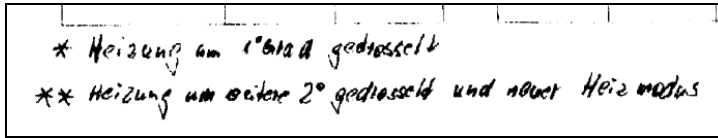


Bild 3: Faksimile des übermittelten Temperaturprotokolls, Ausschnitt mit Legende

Zwischen dem 17. und dem 18.04.2004 steht der Eintrag: „Heizung um 1 Grad gedrosselt“ und für den 03.05.2004 ist eingetragen: „Heizung um weitere 2° gedrosselt und neuer Heizmodus“. Neuer Heizmodus - was bedeutet das?

Dazu muss man die Erläuterungen auf Seite 1 des Messprotokolls kennen: „Heizphase 7-23⁰⁰ Uhr Absenkbetrieb 23-7⁰⁰ Uhr“. Auf Seite 2 wird zum Heizregime festgehalten: „Heizbetrieb 7-10 und 17-22⁰⁰ Uhr Absenkbetrieb 10-17 und 22-7⁰⁰ Uhr“. Oben wurde bereits festgestellt, dass sich die Innentemperaturen im behaglichen Bereich zwischen 21 und 24 °C bewegen.

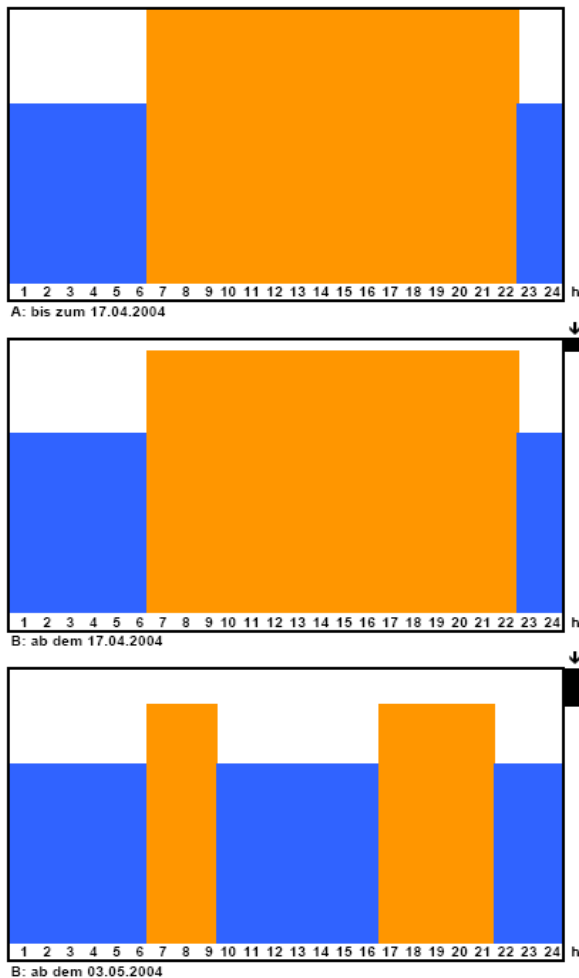


Bild 4: Grafisches Schema der Umstellung des Heizregimes

Die grafische Umsetzung der Messwerte aus der Datentabelle (Bild 2) verdeutlicht die Vorgänge.

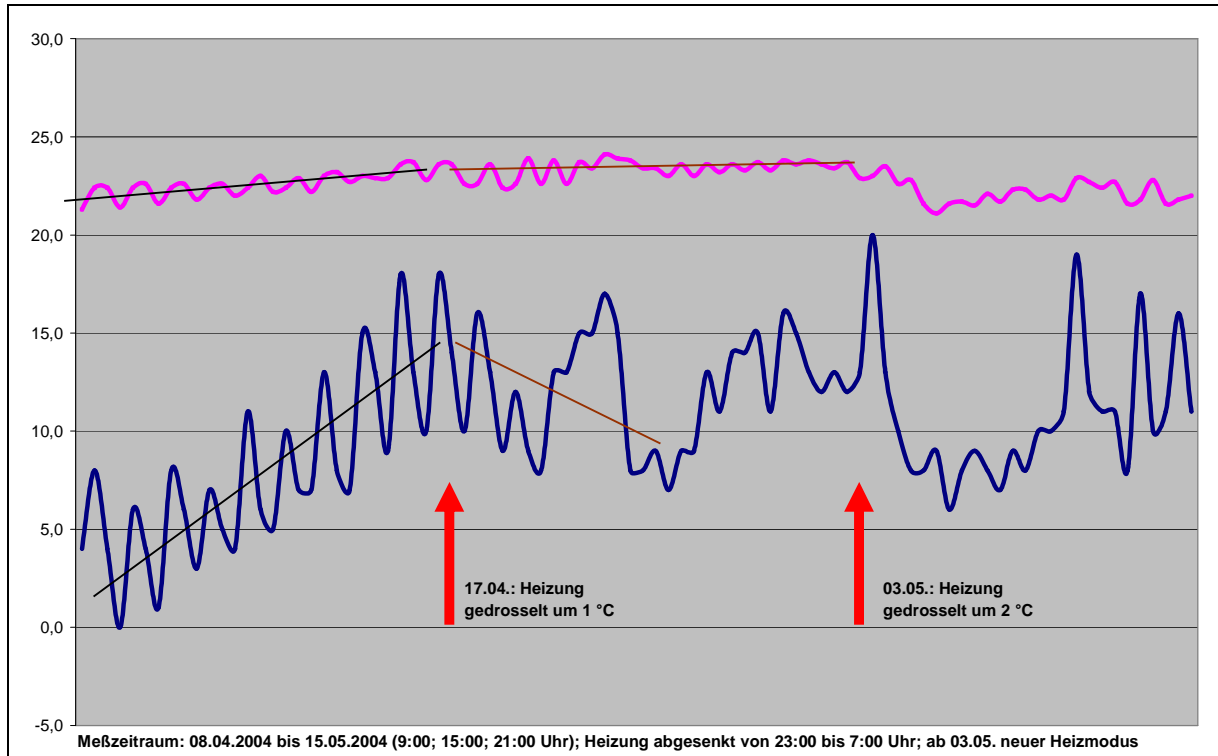


Bild 5: Kurvenverlauf der gemessenen Temperaturen im Messzeitraum

Das bedeutet behagliche Innenraumtemperaturen über den gesamten betrachteten Zeitraum. Bekanntlich bedeutet 1°C Absenkung der Raumtemperatur eine Einsparung an Heizenergie in der Größenordnung von 4-6%. Insofern muss man auf die Trendlinien schauen und insofern kommt den Eintragungen vom 17.04.2004 und vom 03.05.2004 die gebührende Bedeutung zu.

Für den Zeitraum bis zum 17.04.2004 könnte ein Skeptiker meinen, dass der Trend im Anstieg der Innentemperatur auf die ansteigenden Außentemperaturen zurückzuführen sei. Das ist nicht von der Hand zu weisen, aber ab dem 18.04.2004 trifft dies mit Sicherheit nicht mehr zu.

Am 17.04.2004 hat Hr. Gullasch die Regelung der Heizungsanlage für die Steuertemperatur um 1°C gedrosselt. Gleichzeitig stellt sich ein leichter Abwärtstrend bei den Außentemperaturen ein. Dennoch setzt sich der Aufwärtstrend der Innentemperatur fort.

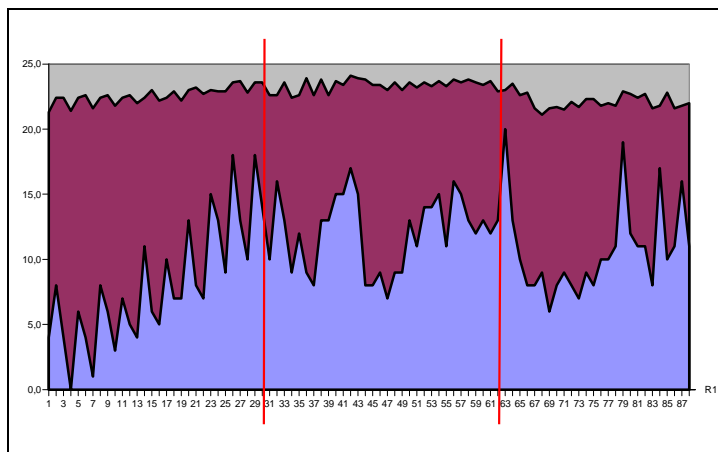


Bild 6: wie Bild 5, alternative Darstellung

Anfang Mai 2004 ist ein Abfall der Innentemperatur festzustellen. Der ist auf die erneute Absenkung der Heizungsregelung zurückzuführen, am 03.05.2004 wurde die Heizung von Hr. Gullasch erneut um 2°C gedrosselt. Das sind nun schon insgesamt 3°C weniger in der Voreinstellung.

Bei dem betrachteten Zeitraum handelt es sich um das Ende der Heizperiode 2003/2004 und von Mitte April bis Mitte Mai hat sich die Durchschnittstemperatur außen - trotz der Schwankungen - kaum verändert.

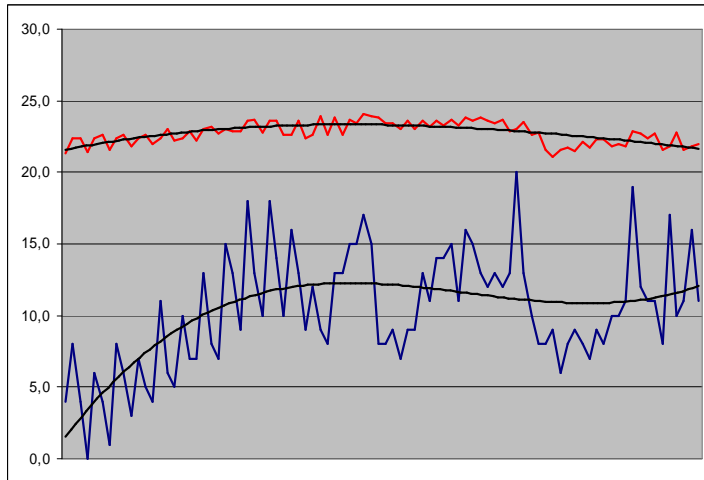


Bild 6: Temperaturenverlauf aus Bild 4, mit Trendlinien

Die Wirkung der Beschichtung mit ThermoShield® Extérieur setzte bereits Mitte April ein und Anfang Mai verstärkte sich die Wirkung noch einmal spürbar. Im Ergebnis wurde das Heizregime geändert, um es den verbesserten thermischen Bedingungen anzupassen.

Hr. Gullasch kommt - dank ThermoShield® Extérieur - mit 3°C weniger bei der Steuertemperatur der Heizungsanlage aus. Die Innenraumtemperatur ist ebenfalls geringer als vorher. Dennoch ist es behaglich warm.

Betrug die Zeit der Heizungsabsenkung vorher 8 Stunden, sind es jetzt 15 Stunden (!). Das heißt, die effektive Heizzeit im Normalbetrieb wird von 16 auf 9 Stunden verringert. Das sind rd. 44% weniger an Heizzeit im Normalbetrieb bzw. 87,5% mehr an Heizzeit im abgesenkten Modus.

- ↓ Steuertemperatur der Heizungsanlage
- ↓ effektive Heizzeit im Normalbetrieb bzw. ↑ Absenkbetrieb
- ↑ thermische Behaglichkeit
- ↓ Heizenergieverbrauch

Fazit: mit einer Beschichtung der Fassade mit ThermoShield® Extérieur lassen sich signifikante Einsparungen an Heizenergie erzielen.

Das musste auch der Heizöllieferant feststellen, der zunächst fragte, ob denn Hr. Gullasch den Lieferanten gewechselt hätte. Anlass war, dass die Ölbestellungen sonst immer ein halber Jahr früher abgegeben werden mussten. Das Einsparpotenzial liegt in diesem Beispiel bei 20...30 %.*

* [Man unterscheide die Faustregeln: 1°C Absenkung der Raumtemperatur erbringen rd. 6% Einsparung an Heizenergie - 1°C Absenkung der Steuertemperatur der Heizungsanlage reduzieren den Verbrauch um 8...10%.]