

## **Nameraná a vypočítaná spotreba paliva rodinného domu v lokalite Magdeburg-Ottersleben pred a po povlakovaní exteriéru prípravkom Thermo-Shield**

### **Rozvaha**

V prospektoch (1998) pre prípravok Thermo-Shield bola uvedená hodnota prestupu tepla  $k = 0,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , ktorá bola dosiahnutá pri hrúbke povlakovania 0,25 mm.

Pretože pri prípravku Thermo-Shield následkom podielu vákua je veľmi nízky súčiniteľ tepelnej vodivosti, boli charakteristiky porovnané so Styroporom o hrúbke 6 cm pri súčiniteli tepelnej vodivosti  $0,04 \text{ W/m K}$  (toto sa však zakladalo na chyby výpočtu pri prepočítavaní. Prospekty boli potom stiahnuté.)

Výpočet mohol byť **napriek tomu** potvrdený nezávislým energetickým poradcom.

Subjektívne poznámky užívateľov strešného povlakovacieho prostriedku Thermo-Shield poukazujú na to, že tepelná izolácia po povlakovaní existuje (pred povlakovaním prípravkom Thermo-Shield sa sneh pri lepenkovej streche rýchlo roztopil, po povlakovaní sa rýchlo neroztopil).

Energetický poradca skúsil nájsť objektívne posúdenie.

V lokalite Magdeburg-Ottersleben by mali byť vonkajšie steny dvojpodlažného rodinného domu ( $120 \text{ m}^2$  obytnej plochy) natreté prípravkom Thermo-Shield. Výstupná hodnota prestupu tepla vonkajšej steny bola  $k = 0,76 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ .

Štruktúra steny zvnútra von:

1 cm omietka z vápeno-cementovej malty.

2 cm Styropor

po 12 cm plnej tehly, medzi tým 6 cm zvislá vzduchová medzera

10 cm plynobetón autoklávový (pochádza z roku 1989)

1,5 cm vápeno-cementová omietka

Strecha (len **čiasť**) a základná plocha neboli tepelne izolované. Okná bez žalúzií mali  $k = 1,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ .

### **Merania spotreby paliva:**

Pred povlakovaním bola meraná spotreba paliva (vykurovanie a príprava teplej vody) za 7 zimných období 91/92 až do 97/98.

Po povlakovaní prostriedkom Thermo-Shield sa vykonalo meranie za zimu 98/99 a 1999/2000.

Po ukončení zimy boli vždy určené výšky značky, aby bolo možné správne určiť spotrebu v doplna doplnenom autotanku.

### **Postup výpočtu**

Výpočtovým programom STABIL pre počítač PC schváleným Zväzom boli merania potvrdené.

Pritom bolo zahrnutých všetkých cca 50 stavebno-fyzikálnych a vykurovaco-technických ukazovateľov budovy do výpočtov, pričom mohli byť porovnané varianty pred a po povlakovaní. Po povlakovaní činí hodnota  $k$  vonkajšej steny  $k = 0,336 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  (lepšie ako podľa nariadenia o tepelnej izolácii z roku 1995 povoleného pre staré budovy).

### **Výsledky**

Úspora energie na kúrenie a prípravu teplej vody činí pri zohľadnení rozdielne chladných úrovní teplôt vzduchu rôznych zimných období

**25 %.**

Podľa normy DIN 4108/5 sa nevyskytuje žiadne škodlivé presakovanie vlhkosti do budovy.

## Poznámky

\*V dôsledku relatívne dobrej štruktúry steny ( $k = 0,76 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ) ohľadne strát tepla mohli byť dosiahnuté mnohé úspory (palivo, prevádzkové náklady, škodlivé látky), pretože úspory sú o to väčšie, o čo je nepriaznivejšia štruktúra steny pred povlakovaním.

\*Natretá bola ovšem len vonkajšia stena vonkajším náterom. Musí sa natrieť dvakrát, aby sa dosiahla hrúbka vrstvy 0,25 mm.

\***Len** pri výpočte iného tepelne neizolovaného rodinného domu následkom náteru celého plášťa budovy (vonkajšia stena, strecha a základná plocha) prípravkom Thermo-Shield boli dosiahnuté úspory energie

**56 %.**

Grafické vyhodnotenia sa nachádzajú v prílohách.

### **Porovnanie ročného merania a výpočet spotreby paliva na vykurovanie a prípravu teplej vody v rodinnom dome v lokalite Magdeburg-Ottersleben.**

Rok	Spotrebovaný vykurovací olej (v litroch)	Vykurovacie dni pri zimných teplotách (°C)	Spotreba paliva (kWh/rok)	Počítačový výpočet kWh/rok	Faktor PC	Účtované palivo kWh/rok
1991/92	3101	5,07	31010	22617	1,3	29402
92/93	2959	4,51	29590		1,31	29628
93/94	3150	4,37	31500		1,31	29628
94/95	2740	5,37	27400		1,32	29584
95/96	3702	2,47	37020		1,58	35734
96/97	2860	3,59	28600		1,46	33020
97/98	2624	5,44	26240		1,30	29402
98/99		4,41			1,36	30759

Vonkajšie steny natreté prípravkom Thermo-Shield.

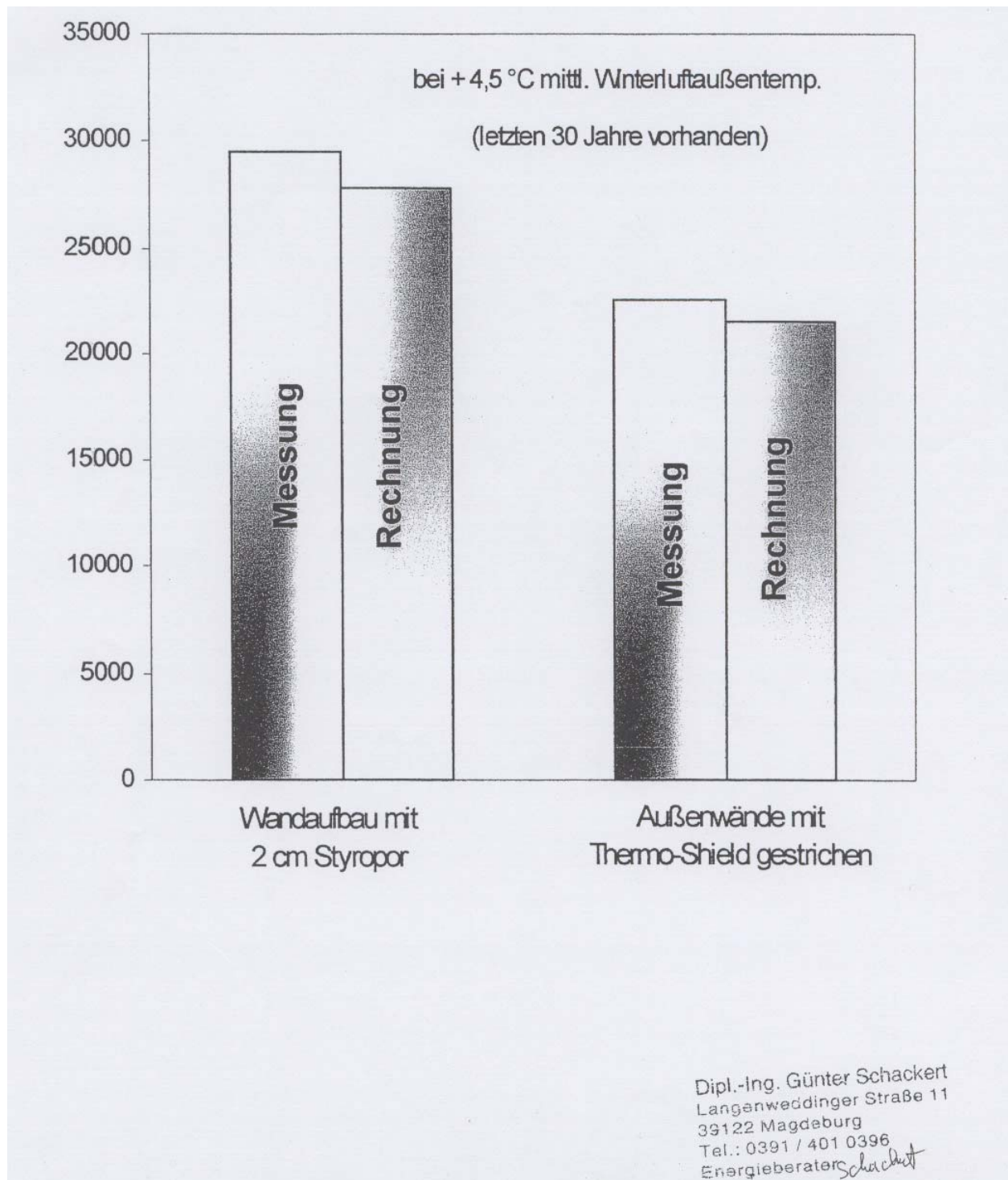
<b>98/99</b>	<b>2250</b>	<b>4,41</b>	<b>22500</b>	<b>17182</b>	<b>1,36</b>	<b>23367</b>
<b>99/00</b>	<b>2080</b>	<b>5,68</b>	<b>20800</b>		<b>1,16</b>	<b>19931</b>

Počítačový výpočet mohol byť vykonaný len pre 180 vykurovacích dní pri priemernej zimnej teplote  $+4,5^\circ\text{C}$  (priemer posledných 30 rokov).

Faktor PC platí pre skutočné vykurovacie dni a pre pri tom existujúcich priemerných zimných vonkajších teplotách vzduchu.

*pečiatka:*  
*Dipl.-Ing. Günter Schackert*  
*Langanweddingener Straße 11*  
*39122 Magdeburg*  
*Tel: 0391/401 0396*  
*energetický poradca*

## Spotreba na kúrenie a teplú vodu, budova v lokalite Magdeburg-Ottersleben



Vysvetlivky ku grafu:

*Brennstoffbedarf (kWh/Jahr) - spotreba paliva (kWh/rok)*

*pri priemernej vonkajšej zimnej teplote vzduchu +4,5°C (k dispozícii posledných 30 rokov)*

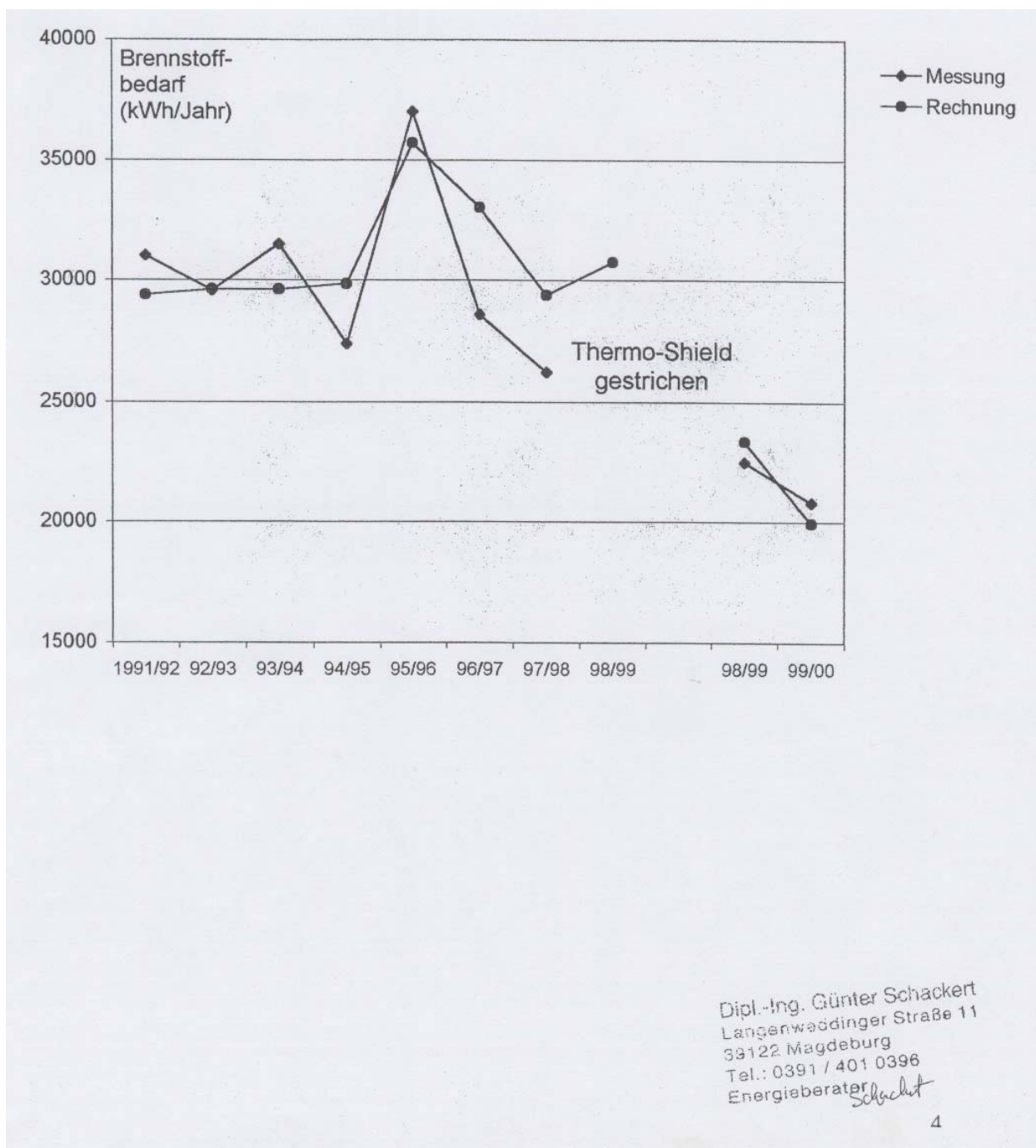
*Messung - meranie*

*Rechnung - účtovanie*

*Wandaufbau mit 2 cm Styropor - štruktúra steny s 2 cm Styroporu*

*Außenwände mit Thermo-Shield gestrichen - vonkajšie steny natreté prípravkom Thermo-Shield*

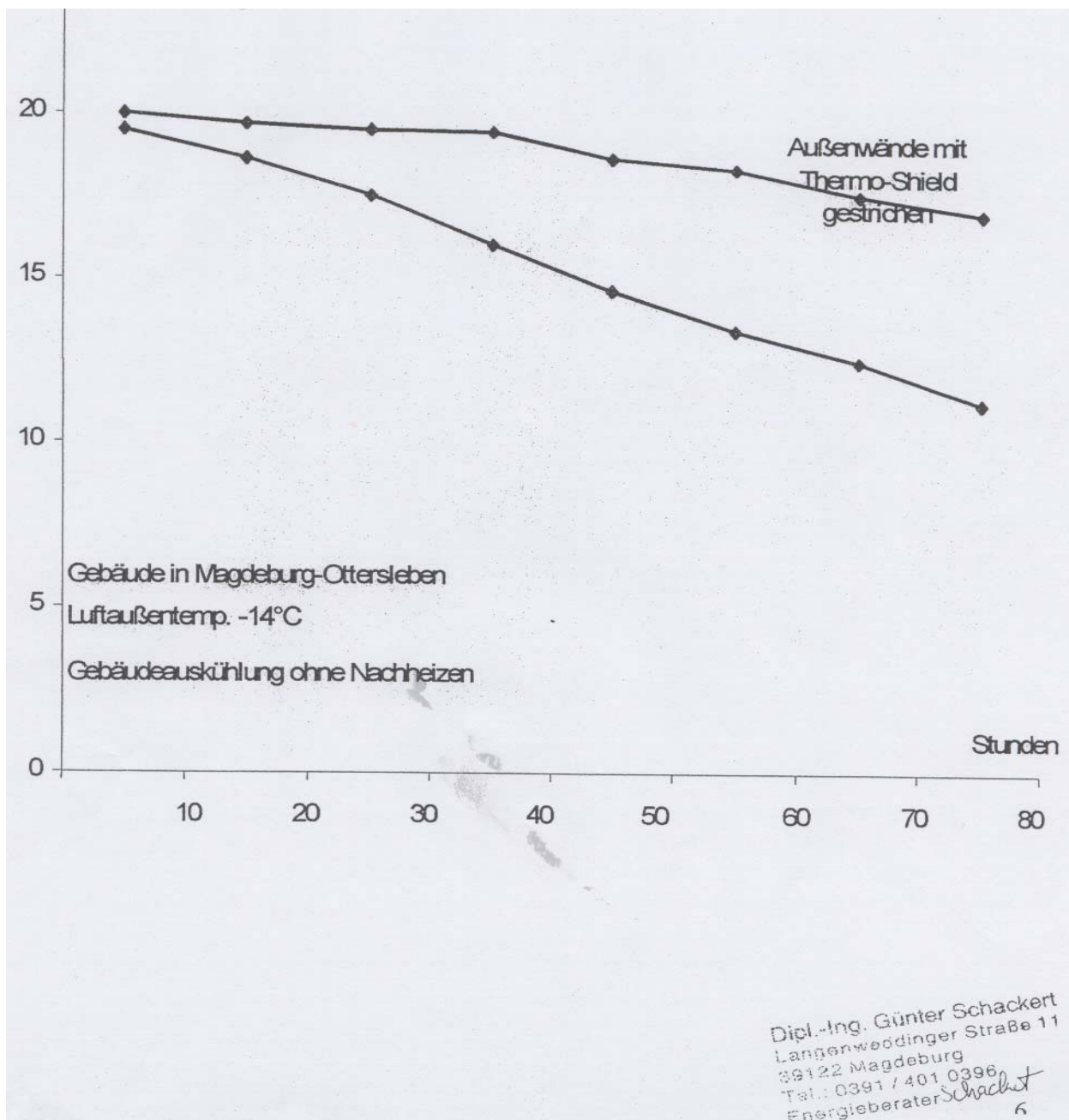
## Spotreba na vykurovanie pred a po nátere prípravkom Thermo-Shield



Vysvetlivky ku grafu:

- Brennstoffbedarf (kWh/Jahr)* - *spotreba paliva (kWh/rok)*
- Messung* - *meranie*
- Rechnung* - *účtovanie*
- Thermo-Shield gestrichen* - *natreté prípravkom Thermo-Shield*

## Akumulácia tepla budovy



Vysvetlivky ku grafu:

*Raumlufttemperatur*

*Außenwände mit Thermo-Shield gestrichen*

*Stunden*

*- teplota vzduchu v miestnosti*

*- vonkajšie steny natreté prípravkom Thermo-Shield*

*- hodiny*

Budova v lokalite Magdeburg-Ottersleben

Vonkajšia teplota vzduchu -14°C

Chladenie budovy bez prikurovania