

Energiebilanz - Jahresübersicht 2003-2010

(...immer 01. April - 31. März)

Fremd Energiebedarf (kWh/Jahr)		Haushalt gesamt ... zu bezahlende Energie									
	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010				
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh				
Öl-Verbrauch (10kWh/Liter)	21140	20870	19880	11570	9800	3934	6780				
Haushalt HT-Strom	2539	2418	2803	2061	1563	1874	2220				
Haushalt NT-Strom	1581	1612	1108	909	595	461	602				
WW NT-Strom				500	730	740	593				
WP HT-Strom				608	952	1336	394				
WP NT-Strom				360	580	844	337				
Solar Hilfeenergie HT-Strom					40	136	134				
Jahresbilanz (kWh/Jahr)	25.260	24.900	23.791	16.008	14.260	9.285	11.060				

Abrechnung eine Heizsaison ist immer „April bis März“ auf Grund der Originalrechnungen (Jahresstrom-abrechnung und Öl-Einkauf im Nachbargemeinschaft) und damit bessere Übersicht ohne Umrechnungsfehler.... Diese Vorgehensweise soll so auch weiter geführt werden.

Bewertung der Energie-Bilanz 2009-2010

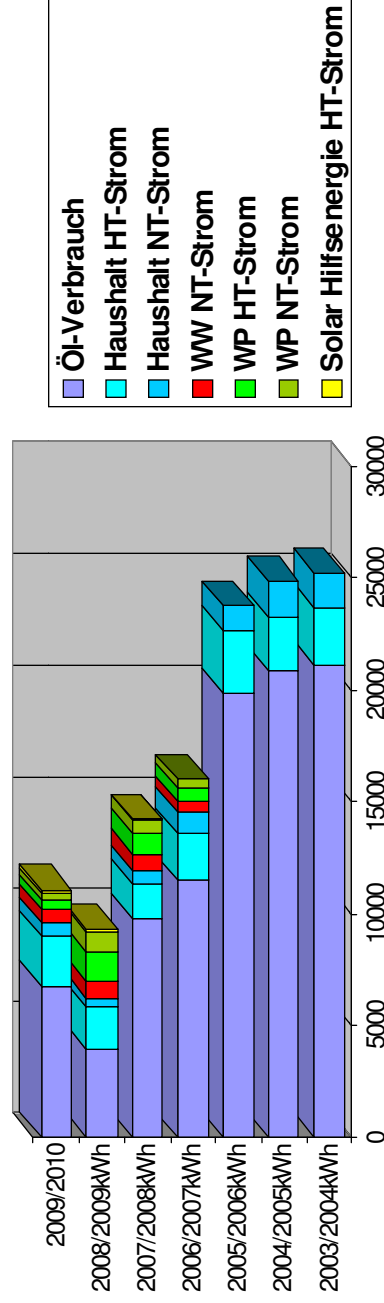
Gesamt Energiebedarf des Hauses erhöhte sich zum Vorjahr um 1.775 kWh trotz zusätzlichen Energie einsparenden Maßnahmen im Sommer/Herbst 2009 :

- zusätzliche Dämmung im Dachraumbereich (Wand und Boden)
- dichtere Jalousienkasten (Büroständämmung), - programmierbare Jalousien-Motorantrieb (werden Abends automatisch abgesenkt),
- neue LED-Belichtung im Badezimmer....

Haushaltsstrombedarf erhöhte sich bei HT um 346 kWh und bei NT um 141 kWh

(insgesamt 487 kWh) , was darauf zurück zu rechnen ist, das ich seit April 2009 mein Ruhestand eingetreten bin und somit auch ganztägig zu Hause anwesend bin. Das Mehrverbrauch ist alleine durch mein PC und 24-Std. WLAN zu begründen, aber auch dem Elektrowerkzeugen die ich bei Hausrenovierungen 2009 verstärkt benutzt habe... Nicht zu vergessen ist es auch, das alleine mein Solar-Logger (1 volle Jahr rund um die Uhr im Betrieb) verbrauchte 127kWh Strom, (davon 43kWh Nachstrom), was ich voll zur Haushaltstrom mitrechnen muss, was aber ertragbare Kosten von ca. 21 € ausmacht.

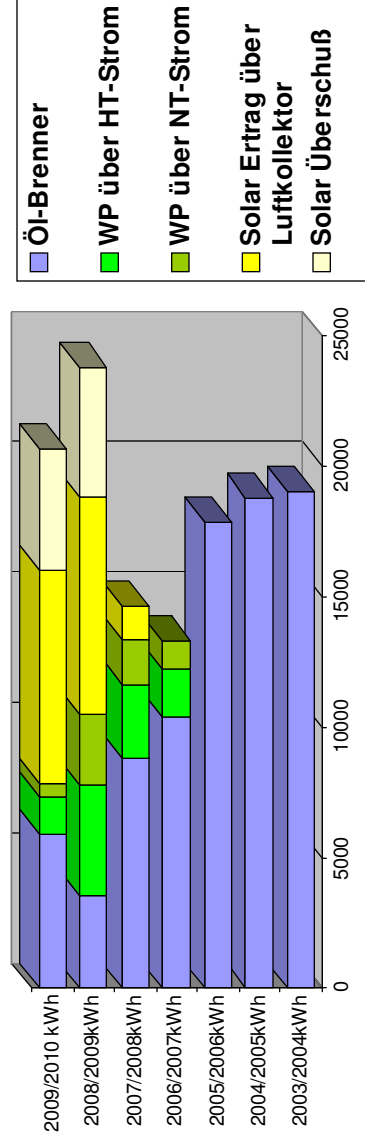
Gesamt Energiebedarf (kWh/Jahr) 2003-2010



Anteilige Heizlastabdeckung (kWh/Jahr) nach Heizart

	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Öl-Brenner	19026	18783	17892	10413	8820	3540	5883
WP über HT-Strom				1824	2856	4278	1453
WP über NT-Strom				1080	1740	2699	552
Solar Ertrag über Luftkollektor					1240	8363	8165
Solar Überschuss						4950	4668

Heizlastverteilung (kWh/Jahr) nach Heizart



Das **Heizenergiebedarf** des Hauses hat sich auf Grund der schon erwähnten Dämmverbesserung lt. Statistik um **15,8 % verbessert**.

Leider auf Grund von ungünstige Winter-Wetterbedingungen haben wir **über 6 % schlechtere Solareintrag** ab LKA zum Vorjahr und...

...unsere WP konnten wir im Vergleich zu Vorjahr deutlich weniger (-70 %) einsetzen, was natürlich auch zu insgesamt **1.450 kWh Strom Einsparung** führte.

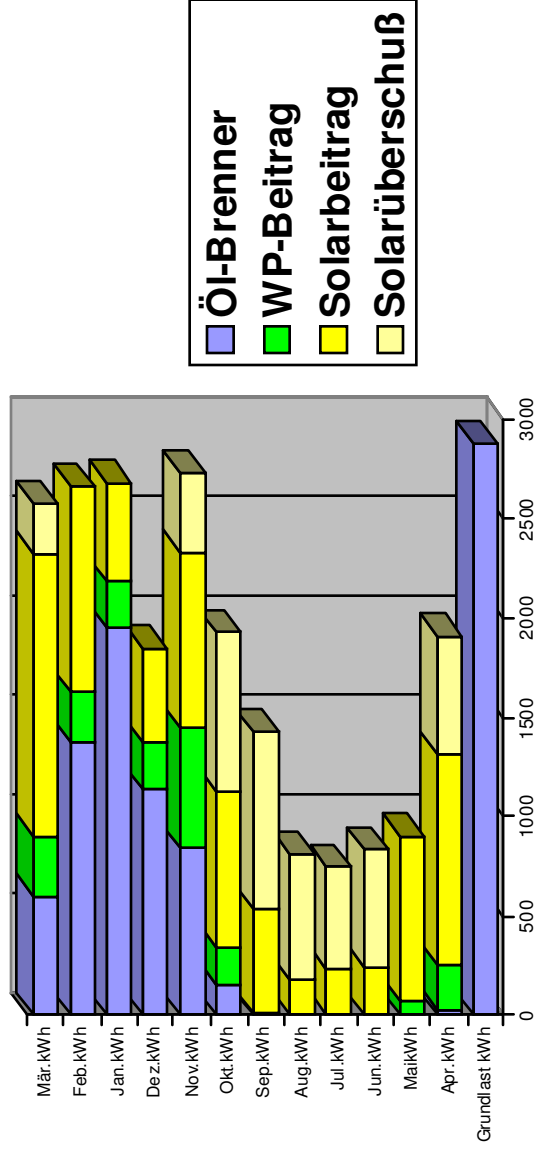
Beide Umstände führten leider auch dazu, das Anteil am **Solarenergie von 69,5 % des Vorjahr auf nur 58,5 % in diese Heizsaison reduziert wurde**, was natürlich durch unsere Standardheizung (Öl-Brenner) kompensiert werden musste, dessen **Öl-Verbrauch sich um ca. 42% ggü. Vorjahr erhöhte** und erhöhte somit das Anteil an „gekaufte Energie“ um fast 16% ggü. Vorjahr insgesamt...

Die **Heizlast-Grafiken** (bzw. Tabellen) berücksichtigen 90% Öl-Heizungseffizienz und zeigen „echte“ Heizlastverteilung im System im Vergleich zum „Grundlast“ (das aus 4 kälteste Wintermonate November bis Februar, auf Basis Grundtageszahl-tabelle und Verbrauch aus 2003-2006 errechnet wurde). Das Heizungsbedarf (Heizlast) des Hauses wurde über mehrere Jahre mit ca. 2000Lit Öl/Jahr (Witterungsbereinigt) ermittelt und wird jetzt nach „energetische Umbau“ durch ein Mix aus Solar-Luftkollektoren, L/L-Wärmepumpe und Öl-Brenner erbracht.

2009-2010 Monatliche Heizlastabdeckung (kWh)

	Grundlast	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mär.
Öl-Brenner	2880	32,1	0	0	0	0	0	159,3	844,2	1.139,4	1.955,7	1.371,6	599,4
WP-Beitrag		224,7	73,8	0	0	0	14,3	188,6	608,3	232,0	230,8	256,6	302,7
Solarbeitrag		1.059,5	830,9	245,3	234,9	176,0	525,6	786,1	877,8	476,5	493,6	1.036,2	1.422,7
Solarüberschuss		595,0		591,3	512,9	635,2	890,8	793,10	400,00				250,0

2009/2010 Monatliche Heizlastabdeckung



2009/2010 (April- März) dem Haus zugeführte Heizenergie **16.398,6 kWh** entspricht Äquivalent von 1.822 Liter Heizöl (bei 90% Brenner-Effizienz).

Die selbst gebastelte Steuerelektronik überprüft Verfügbarkeit einzelner Heizquellen und steuert die gesamte Heizanlage nach Priorität (Solar, WP, Öl-Brenner) bzw. Bedarf, tws. auch als Mix aus mehreren Quellen gleichzeitig.

Als Heizquellen beteiligt waren:

Öl-Brenner (6.101,7 kWh) = 37,43 %
WP-Beitrag (2.131,8 kWh) = 12,83 %
Solardeckung (8.165,1 kWh) = 49,73 %
 + Solarüberschuß = 4.668,3 kWh (davon 3.400,0 kWh über Sommer-Beipass vernichtet)

Das April-Mai bzw. November Solarüberschuß wurde eigentlich auch dem Haus zugeführt, kann aber nicht zum Heizbedarf gerechnet werden weil ermittelt bei Wohnzimmeremperatur > 23°C, allerdings zu diesem Zeiten war niemand zu Hause. Dieser Überschuß-Ertrag wurde tws. in Masse der Kachelofen gespeichert und damit spätere Bedarf bei WP/Öl-Brenner

Sommer-Überschuß Juni-Okt blieb bei ca. gleiche Höhe wie im Vorjahr und wurde im Keller über Solar-Beipass direkt abgeführt (vernichtet), weil leider keine entsprechende Anwendung/Bedarf vorhanden. Das hat allerdings ca. 44kWh (ca. 8,80€) Strom für den Solarlüfter gekostet – was gut vertretbar ist... – Lüfter laufen dabei nur bei Kollektortemperaturen > 85°C als Hitzeschutz.

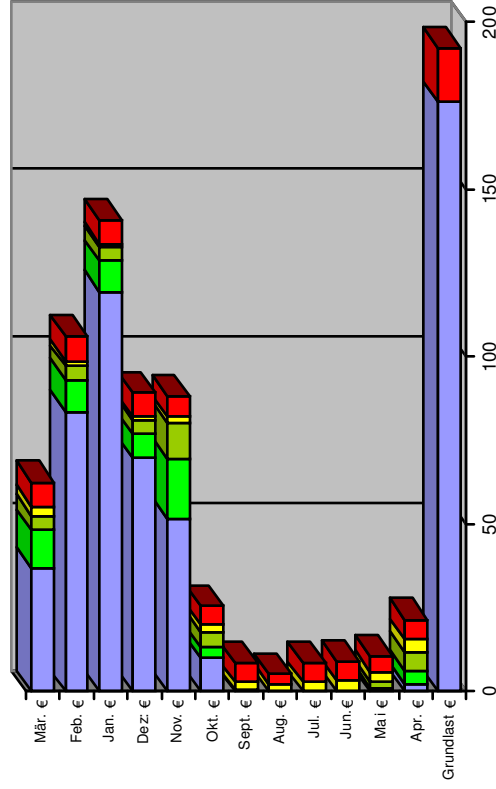
Heizungskosten 2009/2010 nach Energieträger (zzgl. Warmwasser -Aufbereitung):

Monatliche Energiekosten (Euro)													
Brutto Preise: Öl=0,55 €/Lit., HT=0,20 €/kWh, NT=0,12 €/kWh													
	Grundlast	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mär.
	€/Monat	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Öl-Brenner	176,00	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,74	51,59	69,63	119,52	83,82	36,63
WP-Tag		4,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	3,34	17,90	7,36	9,20	9,28	11,36
WP-Nacht		5,77	1,99	0,00	0,00	0,00	0,51	4,46	10,73	4,29	4,03	4,06	4,54
Solar-Strom		3,71	2,70	3,24	2,61	1,94	2,45	2,15	1,70	0,80	0,86	1,74	2,85
WW-Strom	16,28	6,00	4,90	5,50	5,80	3,10	5,40	5,90	6,10	7,00	7,20	7,10	7,10

Die Grafik zeigt Energiekosten 2009/2010 im Vergleich zum „Referenzkosten“ (bei nur Öl-Brenner) aus früheren Jahren.

Das sehr kalte Januar 2009 sticht deutlich auf die Kostenbilanz – bei dieser Kälte konnte das Wärmebedarf durch Solar und WP nicht mehr abgedeckt werden.

Monatliche Heizkosten Saison 2009/2010



Berücksichtigt wurden:

Öl-Preis 04/2009) 0,55 €/Liter (Altbestand, nach getankt)
 HT-Strom 0,20 €/kWh
 NT-Strom 0,12 €/kWh

Kosten-Referenz:

1822 Lit. Heizöl

Kosten 2009/10:

678 Lit. Heizöl € 372,90
 393,76 kWh WP-Tag-Strom € 78,75
 336,50 kWh WP-Nacht-Strom € 40,38
 133,74 kWh Solarlüfter-Strom € 26,75

Kosten 2009/10 € 518,78 ... = 100 %

Kosten 2009/10 € 518,78 ... = 51,77 %

Heiz-Kostenersparnis 48,23 % !!!

Das gesamte Strom wird über Haushaltszähler abgerechnet, damit fallen keine weitere Zählergebühren bei WP/Solar an. De WP und die LKA haben eigene Zweizähler für genaue Verbrauchserfassung. Im Januar 2009 wurde auch ein Öl-Zähler eingebaut, das zusammen mit Stromverbrauch monatlich genau protokolliert wurde.

Weitere Informationen sind unter <http://www.coppy-net.de/Solar/Solar-neu.html> unter Statistik

Welche energiesparende Maßnahmen wurden durchgeführt ?

Maßnahme	Beschreibung	Einführung	Kosten €
WW-Boiler (Bad)	Wird per Schalthuhr nur noch mit Nachtstrom geladen: Mo-Fr (1 Std. von 5-6 Uhr morgens) auf max. 60°C Sa-So (2 Std. von 4-6 Uhr morgens) auf max. 85°C	August 2006	25,00
Kellerdecke tws. dämmen	Haus-Nordseite, 6cm Styropor Ziel: Beseitigung kalte Küchenboden	August 2006	50,00
WP Einbau	Einbau eine 5,5kW inv. Split-Klimaanlage (L/L) Innengeräte in Küche und Wohnzimmer Ziel: Heizungsunterstützung, Öl sparen...	Dezember 2006	2.800,00
Fenster Erneuerung	Alte Fenster (U=3,2) wurden durch neue (U=1,1) ersetzt – als Energiesparmaßnahme lohnt nicht, bringt zusätzliche Wohnkomfort (auch für Rentneralter)	Juni 2007	8.200,00
Luftkollektor	Dämmung der Fassade nicht lohnt, ersatzweise wurde Luftkollektoranlage konzipiert und die Fassade renoviert (alles Eigenleistung, im Preis enthalten)	Sommer/Herbst 2007, Testlauf bis Mitte Januar 2008	2.000,00
Sparlampen	12 Stück im Haus ersetzt	November 2007	30,00
Standby	Alle standby Geräte mit Schalter bestückt	November 2007	25,00
Solaranlage u. Kellerdecke (rest) dämmen	Dämmung restliche Kellerdecke (Haus Südseite) mit 4cm Styropor, Dämmung der Luftkanäle der Solaranlage, Reparaturen am Kollektor	Januar 2008	320,00
Öl-Brenner und Öl-Zähler	Alte Brenner gegen ein Vollautomat ausgetauscht (ungeplant aber eBay Schnäppchen) damit bessere Regelung/Statistikauswertung der Heizanlage erst möglich	Januar 2008	980,00
System Optimierung	Neue Regeltechnik für ÖWP-Solar entwickelt und optimiert	Ende Februar 2008	40,00
Solare Sommer Überschuss	LW-WT + Lüfter + Filter bei eBay gekauft	In Planung	180,00
Alte Brenner	EBay-Verkauf (Gutschrift)	Juni 2008	- 25,00
Reparatur	Überhitzungsschäden beseitigt, Kollektoren überarbeitet	November 2008	180,00
Dämmung	Alle Rolllädenkästen am Haus gedämmt und Luftdicht gemacht	Dezember 2008	350,00
Gesamt Invest			15.130,00
	...ohne Brenner und Fenster (...da „ungeplant“ dabei)		4.970,00
	... nur die Solaranlage (...ohne Fassadenrenovierungskosten)		2.080,00

Die energiesparende Maßnahmen kann ich leider nicht ganz von „Nebenmaßnahmen“ trennen: so z.B. wurde gleichzeitig die Südfassade (Kollektorfassade) neu gestrichen und auch der Fenstertausch wurde eher aus „anderen Gründen“ gemacht – nach meine Auffassung als energiesparende Maßnahme ist wegen hohen Preis leider nicht „rechenbar“. Der (ungeplant) ausgetauschte Öl-Brenner soll auch als „Glücksfall“ bezeichnet werden – es fügt sich perfekt in das Gesamtkonzept ein, das sich so besser (Vollautomatisch) regeln lässt.

Stand 04/2009