

Energiesparen im Einfamilienhaus



Projektbeispiel

Energiesparen im Einfamilienhaus

Objektbeschreibung:

- Einfamilienhaus **Baujahr 1980**
- Wärmedämmung (Polystyrol, $d = 7\text{cm}$)
- 3-4 Personenhaushalt
- Wohnfläche **150m²**
- **Heizung (alt)** Elektro-Blockspeicher (1980-2010)
- **Heizung (neu)** Gas BW-Technik (ab 11/2010)
 - Heizungsanlage:
Gas Brennwert-Technik mit Hocheffizienzpumpen
 - Solarthermie (Mehraufwand ca. 4000 Euro)
(Kollektorfläche 10m²) mit WW-Schichten-Speicher
 - Fußbodenheizung (max. Vorlauftemperatur. 42°C)



Energiesparen im Einfamilienhaus

Aktionsplan

- **Bestandsaufnahme**

Jahres-Energiebedarf > kWh/a

(Abrechnung letzte 5Jahre > Strom/Heizung)

- **Verbrauchsstellendaten ermitteln**

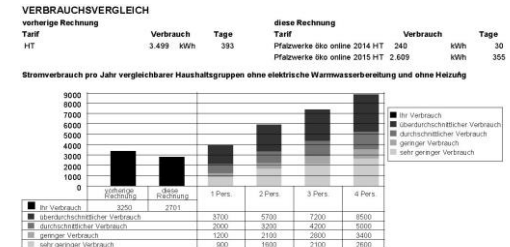
(Standort, Anzahl, Leistung, Jahresbenutzungsstunden,..)

- **Energieverbrauch aufzeichnen („Stromfresser finden“)**

Manuell über Arbeitsblätter; Mess-Intervall d/Wo/Mo/Jahr

Messtechnik > (EDL-)Zähler, EM; Mess-Intervall:

s/min/h/ d/Wo/Mo/Jahr



¹Die aufgeführten Stromverbräuche sind Orientierungswerte und nicht allgemeingültig. Auch Anwendungen im gewerblichen oder beruflichen Bereich sowie Spezialfälle mit atypischem Verbrauchsverhalten sind nicht berücksichtigt. Bei den Vergleichsgruppen handelt es sich um einen bundesweiten Durchschnittswert.

Der Vertrag hat eine Laufzeit bis 31.03.2016. Spätestens drei Wochen vor Vertragsablauf erhalten Sie von uns ein neues, individuelles Angebot.

[illegible]

Energiesparen im Einfamilienhaus

Umgesetzte Maßnahmen

- Beleuchtung: sukzessiver Austausch von Glühlampen, Leuchtstofflampen, Halogenstrahler,..
- Kühl-Gefrier-Kombination
- Waschmaschine (mit WW-Anschluss)
- Trockner (mit WP-Technologie)
- TV-Geräte / PC
- Heizungsanlage Gas Brennwert-Technik mit Hocheffizienzpumpen
- Solarthermie (Kollektorfläche 10m²) mit WW-Schichten-Speicher

Kriterien / Prioritäten für Ersatzmaßnahmen

- (1) Sicherheitsaspekte, Funktionstüchtigkeit
- (2) Energie-Einsparpotential
- (3) Verknüpfung mit weiteren Maßnahmen
- (4) Amortisationszeit (ROI)
- (5) Verfügbares Budget
- (6) Fördergelder

Energiesparen im Einfamilienhaus

Strom - Rechnungskontrolle

VERBRAUCHSVERGLEICH

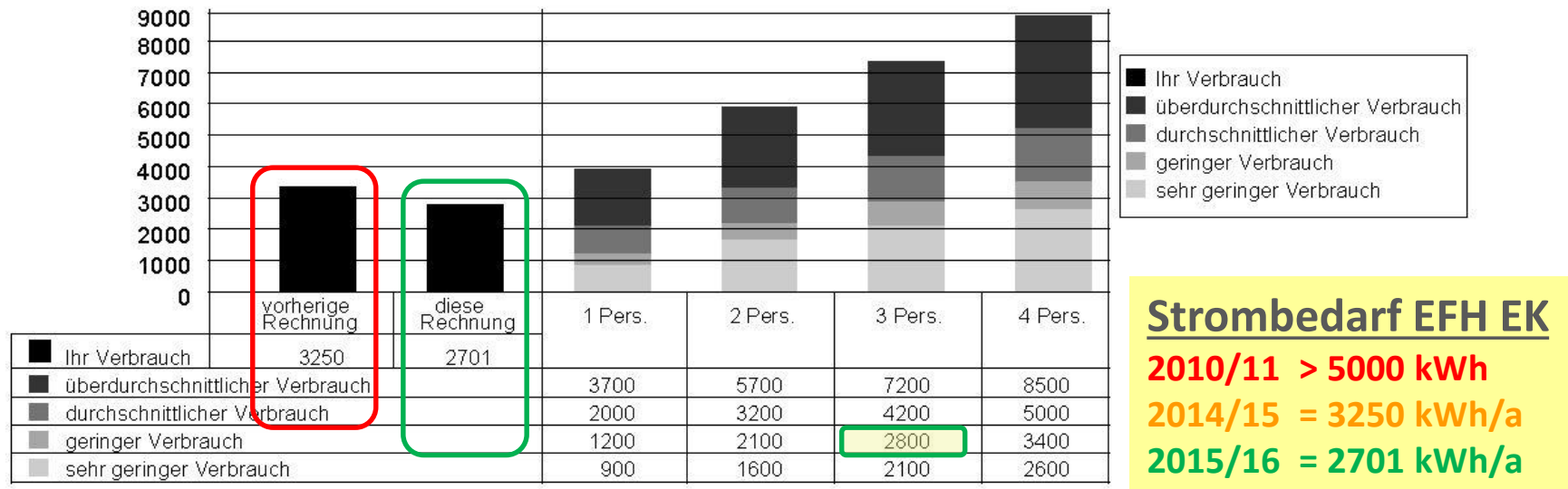
vorherige Rechnung

Tarif	Verbrauch	Tage
HT	3.499 kWh	393

diese Rechnung

Tarif	Verbrauch	Tage
Pfalzwerke öko online 2014 HT	240 kWh	30
Pfalzwerke öko online 2015 HT	2.609 kWh	355

Stromverbrauch pro Jahr vergleichbarer Haushaltsgruppen ohne elektrische Warmwasserbereitung und ohne Heizung



¹ Die aufgeführten Stromverbräuche sind Orientierungswerte und nicht allgemeingültig. Auch Anwendungen im gewerblichen oder beruflichen Bereich sowie Spezialfälle mit atypischem Verbrauchsverhalten sind nicht berücksichtigt. Bei den Vergleichsgruppen handelt es sich um einen bundesweiten Durchschnittswert.

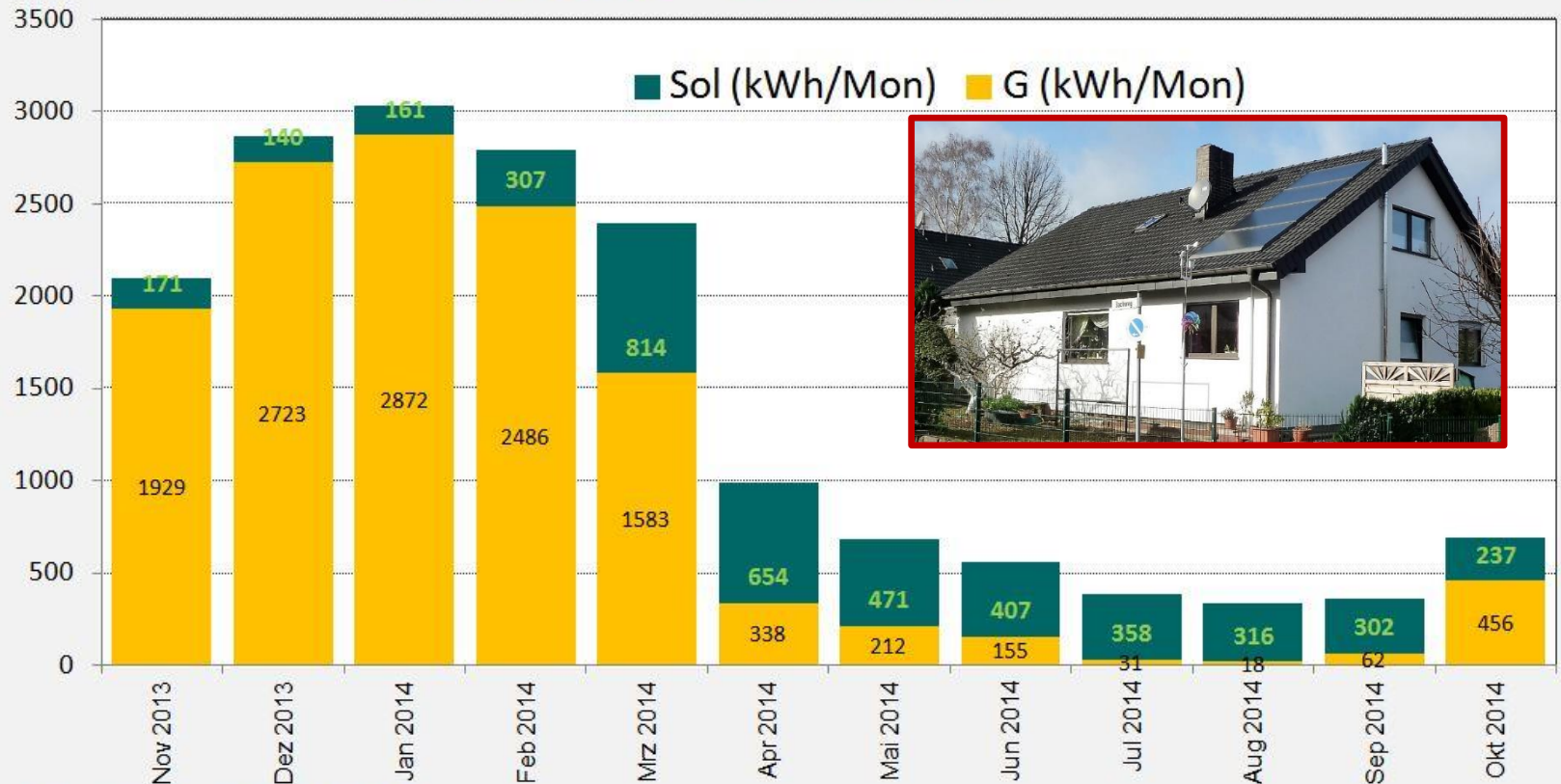
Der Vertrag hat eine Laufzeit bis 31.03.2016. Spätestens drei Wochen vor Vertragsablauf erhalten Sie von uns ein neues, individuelles Angebot.

Energiesparen im Einfamilienhaus

Energieverbrauchszahlen Heizung WW (Gas + Solar)

Energiedaten WaB EFH Hzg. 2013-2014 "GAS/SOLAR"

G 12864 kWh/a - Sol. 4338 kWh/a



© Emil Kleindienst WaB 2015-02-17

Energiesparen im Einfamilienhaus

Ergebnisse Stand 12/2016

- Strombedarf
vor der Sanierung 5 200 kWh/a
nach der Sanierung 2 700 kWh/a
Einsparung 2 500 kWh/a > 48%
- Energiebedarf (Heizung + WW)
vor der Sanierung 19 000 kWh/a
nach der Sanierung 14 000 kWh/a
Einsparung 5000 kWh/a > 26%
(93 kWh/(m²*a))
- Kosten der Maßnahme über 5 Jahre ca. 23000 Euro
(Heizung >30 Jahre, WaschM, Trockner, Kühlschrank, Bel, TV, ...)
- Jährliche Stromersparnis ca. 700 Euro/a
- Jährliche Gas-Ersparnis ca. 300 Euro/a



Energietransparenz

Jahresverbrauchszahlen
je Haushalt [kWh/a]
zur Abschätzung des
Einsparpotentials

Quelle: „Die Stromsparinitiative“

Gebäudetyp	Warmwasser	Personen im Haushalt	Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) pro Jahr						
			Gering						Sehr hoch
			A	B	C	D	E	F	G
 Ein- oder Zweifamilienhaus	 ohne Strom		bis 1.500	bis 2.100	bis 2.700	bis 3.200	bis 3.500	bis 4.200	über 4.200
			bis 2.100	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.300	bis 3.800	bis 4.500	über 4.500
			bis 2.600	bis 3.200	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.500	über 5.500
			bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 6.000	über 6.000
			bis 3.500	bis 4.300	bis 5.000	bis 5.500	bis 6.500	bis 8.000	über 8.000
	 mit Strom		bis 1.800	bis 2.400	bis 3.000	bis 3.600	bis 4.300	bis 6.000	über 6.000
			bis 2.500	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.700	bis 6.500	über 6.500
			bis 3.200	bis 4.000	bis 4.400	bis 5.000	bis 6.000	bis 7.500	über 7.500
			bis 3.500	bis 4.400	bis 5.000	bis 5.800	bis 6.600	bis 8.200	über 8.200
 Wohnung im Mehrfamilienhaus	 ohne Strom		bis 800	bis 1.100	bis 1.300	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.500	über 2.500
			bis 1.300	bis 1.700	bis 2.000	bis 2.300	bis 2.600	bis 3.200	über 3.200
			bis 1.800	bis 2.200	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	über 4.000
			bis 2.000	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.400	bis 4.000	bis 4.600	über 4.600
			bis 2.400	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.200	bis 5.000	bis 6.000	über 6.000
	 mit Strom		bis 1.200	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.100	bis 2.600	bis 3.400	über 3.400
			bis 2.000	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.200	bis 3.600	bis 4.400	über 4.400
			bis 2.700	bis 3.400	bis 3.900	bis 4.300	bis 5.000	bis 6.000	über 6.000
			bis 3.100	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 5.800	bis 7.100	über 7.100
			bis 3.300	bis 4.500	bis 5.500	bis 6.000	bis 7.000	bis 9.000	über 9.000

Energietransparenz

Arbeitsblatt zur Ermittlung des Energie- Einsparpotentials von STROM-Verbrauchern											Euro/kWh>	0,28	25.04.2017	
	Verbraucher	GeräteAnzahl	Leistung/kW	GesLeistung/kW	BenStd/Tag	Tage /Jahr	Ben.Std/Jahr	STROM-Verbrauch kWh / Jahr		STROM-Kosten	Euro / Jahr	Ersparnis	Kosten	Tausch-Prio
lfdNr	Eingabefelder				Eingabefelder			alt	neu	alt	neu	Euro/Jahr	Sanierung	1 - 4
1	Hzg-Pumpe "alt"	1	0,070	0,07	20	220	4400	308		86				
	Hzg-Pumpe "neu"	1	0,010	0,01	20	220	4400		44		12	74		
2	Außen-Lampen "alt"	15	0,020	0,30	3	250	750	225		63				
	Außen-Lampen	15	0,004	0,06	3	250	750		45		13	50		
3	Leuchtstoffl. "alt"	3	0,036	0,11	4	250	1000	108		30				
	Leuchtstoffl. "neu"	3	0,021	0,06	4	250	1000		63		18	13		
4				0,00	4	250	1000	0		0				
				0,00	4	250	1000		0		0	0		
5	Strahler1 Außenb	2	0,200	0,40	1,5	250	375	150		42				
	"neu"	2	0,012	0,02	1,5	250	375		9		3	39		
6	Spot > WZ, ...ca.	50	0,020	1,00	3	200	600	600		168				
	"neu"	50	0,003	0,15	3	200	600		90		25	143		
7	Spot > Büro, ..	10	0,035	0,35	3	300	900	315		88				
	"neu"	10	0,005	0,05	3	250	750		38		11	78		
8				0,00	2	300	600	0		0				
				0,00	2	300	600		0		0	0		
9	Kühlen1 /Küche	Verbrauchsermittlung mit Energiemonitor ca. 4 Wochen						360		101				
	"neu"								140		39	62		
10	Kühlen2 /Vorraum)	Verbrauchsermittlung mit Energiemonitor ca. 4 Wochen						400		112				
	"neu"								180		50	62		
11														
12														
13														
14	Sonstige Geräte (TV/Kommunikation/ Hebe-Pumpen/ Lüfter / ...													
	Sonstige Geräte													
15	Stanby Geräte	10	0,002	0,02	24	365	8760	175		49				
	Stanby Geräte	10	0,001	0,01	24	365	8760		88		25	25		
© Emil Kleindienst WaB-IEEPlus-2017-04-25								2641	696	740	195	545		

Auf Anfrage kann dieses
Arbeitsblatt
auch als Excel-Datei
zur Verfügung
gestellt werden.

Schadensvermeidung

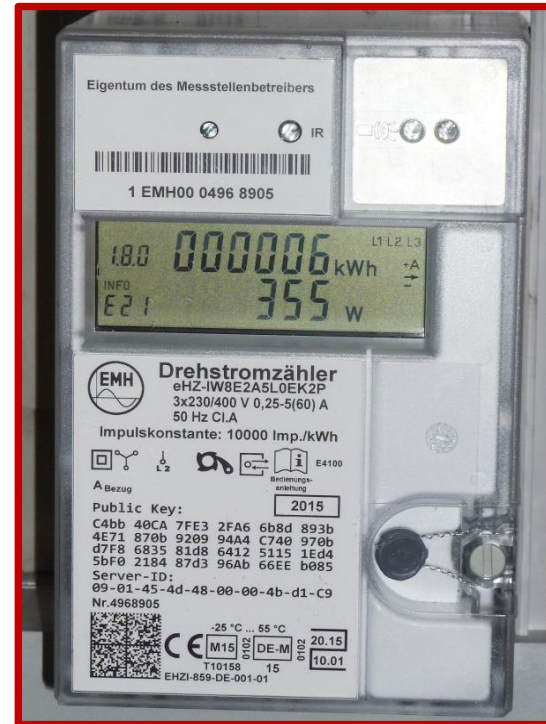
Beispiel: Zähler-Kontrolle

Wasserzähler



-

Stromzähler (neuer EDL-Zähler)



Aktuelle Links: Infos zum Energiesparen

>Umweltbundesamt

<https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag>

>Stromspiegel

www.die-stromsparinitiative.de/stromspiegel/index.html

>Verbraucherzentrale RLP

www.verbraucherzentrale-rlp.de/energieberatung

>DENA

<https://www.zukunft-haus.info/energiespartipps/kostenguenstige-massnahmen/>

>Stiftung Warentest

www.test.de/thema/energiesparen/

>Pfalzwerke

www.energieportal.pfalzwerke.de/sparen

>Energieagentur RLP

<https://www.energieagentur.rlp.de/themen/energiesparen/>

>Klimaschutzinitiative der Ev. Kirche/Pfalz

www.frieden-umwelt-pfalz.de/index.php?id=304

>Fördergelder finden

<http://foerderdata.de/foerdermittel-suche>

Energiesparen im Einfamilienhaus



Projektbeispiel aus eigener Praxis

16.08.2017

© Emil Kleindienst WaB IEEPlus



VG Freinsheim
Wir machen Klimaschutz