

Energiesparen im Bürgerhaus WaB



Projektbeispiel

16.08.2017

© Emil Kleindienst WaB IEEPlus



VG Freinsheim
Wir machen Klimaschutz

Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Zusammenfassung

Um im Weisenheimer BH die erheblichen Energie- und Betriebskosten zu senken, und damit einen Umweltbeitrag zu leisten, sowie Erfahrungen für weitere Projekte zu erhalten, wurde in der OG WaB Anfang 2015 ein Pilotprojekt gestartet. Die OG setzte hier auf geringinvestive Maßnahmen, die dennoch eine hohe Energieeffizienz und ein hohes Einsparpotential aufweisen.

Folgende Bereiche wurden bearbeitet:

Beleuchtung, Kühlung, Lüftung, Heizung, WW-Bereitung, Wärmedämmung.

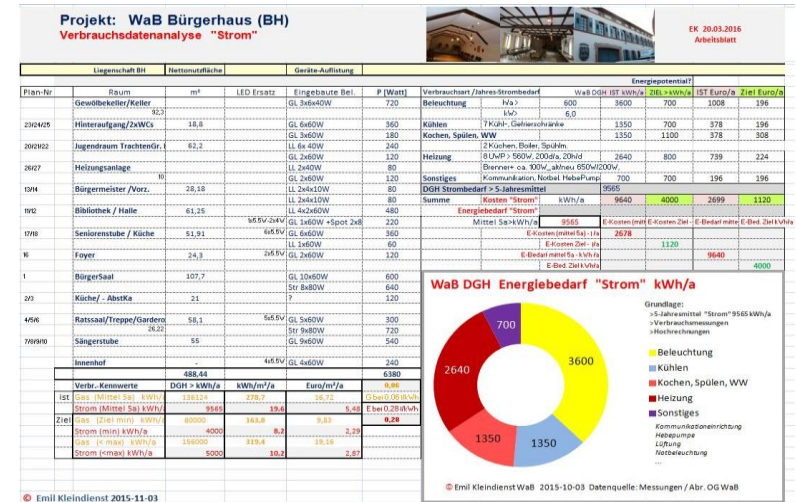
Kriterien / Prioritäten für Maßnahmen

- (1) Sicherheitsaspekte, Zustand und Alter
- (2) Energie-Einsparpotential
- (3) Amortisationszeit (ROI)

Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Aktionsplan

- **Bestandsanalyse** (ca. 5 Jahre)
 - Stromkosten und Strombedarf (Arbeitsblatt)
 - Zähleinrichtungen (Arbeitsblatt)
 - Datensatz aller installierten Elektrogeräte (Arbeitsblatt)
 - Gebäude- und Verbraucher-Kennzahlen
- **Verbrauchsdatenerfassung-**
 - Manuelle Ermittlung (projektbezogene Arbeitsblätter)
 - Messtechnische Ermittlung (Energiemonitore, EDL-Zähler, LG-Zähler, Gaszähler)
- **Auswertungen**
 - Auswertungen der Aufzeichnungen und Messungen
- **Ermittlung von Energie-Einsparpotential:**
 - (Vergleich mit Kennzahlen: DENA,)
- **Maßnahmenempfehlungen / Entscheidungshilfen**
 - Entscheidungsgrundlage für GR
 - Erfolgskontrollen, prüfen weiterer Maßnahmen.**



Energiesparen im Bürgerhaus WaB



Aktivitäten 2015-2016 **STROM:**

- Datentransparenz (Ist-Aufnahme) hergestellt.
- Zählerwechsel veranlasst (EDL-Zähler/Spende Pfalzwerke / VOLTARIS)
- Aufnahme der E-Geräte
- EE-Potential-Ermittlung
- Umsetzung von Teil-Maßnahmen
(*Beleuchtung, Kühlung, Lüftung, Heizung, WW-Bereitung, Sonstiges, ...*)

Kosten der Maßnahmen
im Jahr 2015-2016 < **900 Euro**

Einsparung *
>**6500kWh/a** > **1800 Euro/a**

***Anmerkung zum Ergebnis:**

Wollte man die hier eingesparte elektr. Energie (**ca. 6500kWh/a**) durch die Einspeisung über eine PV-Anlage mit Speicher erzeugen ("Akku", um auch nur annähernd die erforderliche Leistung zum richtigen Zeitpunkt bereitstellen zu können),

so müsste man folgende Punkte berücksichtigen:

- >Anlagekosten incl. Speicher ca. 20 000 Euro
- >jährliche Betriebs- und Wartungskosten
- >Demontagekosten am Ende der Betriebszeit
- >Ressourcen (Energie und Material) für die Herstellung der Anlage
- >Fördergelder die den Staat belasten
- >Abrechnungsaufwand / Steuerabgabe

*Keiner will Kraftwerke -
Sie laufen jedoch nur in dem Maße,
in dem wir „Energie aus der Steckdose“ entnehmen.*

Energiesparen im Bürgerhaus WaB



Aktivitäten 2015- 2016 Heizung (GAS)

- Datentransparenz erstellt.
- Regelung der Heiztemperatur optimiert
- Betriebsanleitung Heiztemperatursteuerung
- Tausch von defekten Umwälzpumpen
- Gebäude -Thermoaufnahmen
- Isoliermaßnahmen Heizkörpernischen, Ventilatoren
- Raum-Nutzungsplan soweit möglich aktualisiert
- Instandsetzung /Tausch von Thermostat-Ventilen
- Erneuerung der Heizung (Gas Brennwerttechnik)

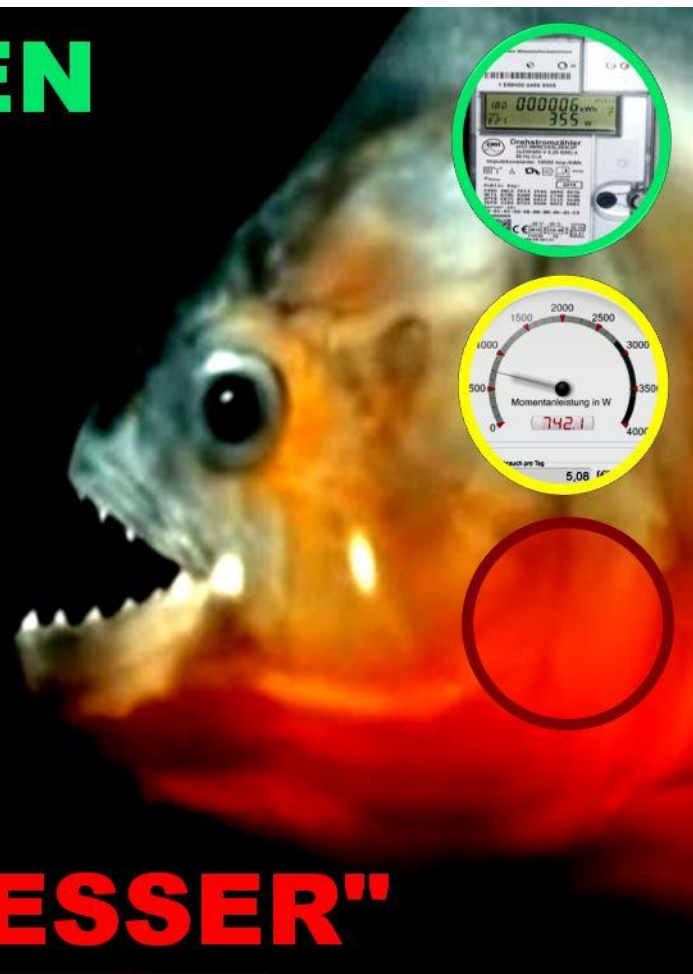
Kosten der Maßnahmen im Jahr 2015-2016 < **13 200 Euro** (5,5 Jahre)

Einsparung kWh/a / Euro/a " >55000 kWh/a > 2 700 Euro/a"

WIR FINDEN



"STROMFRESSER"



... und sparen Kosten und Energie,
sind sie dabei.

16.08.2017

© Emil Kleindienst WaB IEEPlus

Beispiele aus der Praxis

Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Beispiel: Umrüstung auf LED-Technik (Glühlampenersatz)

EnergieEffizienzMaßnahmen 2015





Energie-Transparenz

Hier im Dorfgemeinschaftshaus WaB wurden neue hocheffiziente LED-Lampen (5,5 Watt / 620 Lumen) eingebaut > Im Vergleich zu einer 60 W Glühlampe spart die Gemeinde jährlich ca. 16 Euro / Lampe Das geht sicher auch privat zu Hause.



Jahres-Stromkosten-Vergleichswerte folgender Lampen.

	Glühlampe 60W 17,64 Euro / Jahr <small>{0,060kW * 3,5h/d * 300d/a * 0,28 Euro/kWh = 17,64 Euro/Jahr }</small>
	Sparlampe 15 Watt 4,41 Euro / Jahr <small>{0,015kW * 3,5h/d * 300d/a * 0,28 Euro/kWh = 4,41 Euro/Jahr }</small>
	Hocheffiziente LED 5,5 Watt 1,62 Euro / Jahr <small>{0,0055kW * 3,5h/d * 300d/a * 0,28 Euro/kWh = 1,62 Euro/Jahr }</small>



Rechengrundlage: Jahresbetriebsstunden: 1050 h / Jahr , Strom-Kosten 0,28 Euro/kWh

Vergleichswerte der Lichtausbeute:

- >Glühlampe ca. 10 Lumen / Watt
- >Energiesparlampen ca. 60 - 80 Lumen / Watt
- >LED-Lampen ca. 60 - 140 Lumen / Watt

Auf was man beim Kauf von LED-Lampen achten sollte,

(Anschlußsocket, Lichtkegel, Farbwiedergabe, Lichtausbeute, Startverhalten,...) ist unter anderem, in Testberichten von Stiftung Warentest umfangreich beschrieben.

© Emil Kleindienst WaB 2015-09-09 "Energie-Ecke, Weisenheim am Berg "

Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Beispiel: Umstieg auf LED-Technik Ratssaal

Berechnung:

Glühlampe Spot > 9 x 100 Watt = 900 Watt

LED-Lampe Spot > 9 x 13 Watt = 156 Watt (190 Euro)

Leistungsreduzierung = 744 Watt

Glühlampe > 3 x 60Watt = 180 Watt

LED-Lampe > 3 x 5,5 Watt = 17 Watt (22 Euro)

Leistungsreduzierung = 163 Watt

Summe Leistungsreduzierung im Ratssaal 1080W-173W=907W= 0,907 kW

Energie Ersparnis im Jahr bei 1000 Benutzungsstunden und 0,28 Euro/kWh

= 0,907 kW x 1000 h/a = **ca. 900 kWh/a**

= 900 kWh/a x 0,28 Euro/kWh = **ca. 250 Euro/a**

Der Tausch der LED-Lampen (**Kosten ca. 210 Euro**)

gegen die defekten Glühlampen, hat sich innerhalb eines Jahres bezahlt.

Ergebnis:

Lampentauschaktion Beispiel „Bürgerhaus Ratssaal“

Lampen-Ersatzkosten ca. 210 Euro

Jährliche Stromkosteneinsparung ca. 250 Euro/a



Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Beispiel: Kühlung

Beispiel Kühl-Gefrierschrank

Energiebedarfsermittlung

>Kühlschrank WaB DGH

>Messgeräte: Energiemonitor / elektronischer Zähler

>Messzeitraum 1 Woche (Juli 2015)

>Hochrechnung

Energiebedarf / Jahr ca. 400 kWh/a

Stromkosten: ca. 110€ / Jahr

Maßnahmen:

Ungenutzte Kühlgeräte wurden ausgeschaltet.

Für Kühlgeräte die im Dauerbetrieb laufen, sollten neue Geräte mit der Effizienz-Klasse A+++ beschafft werden.

Vorteilhaft wäre auch, wenn Vereine nach Bedarf, einen Kühl-/Gefrierschrank gemeinsam nutzen.

Kühl-/Gefrierschränke die nur selten zu Veranstaltungen in Betrieb gehen, können weiterhin kurzzeitig benutzt werden. Im ungenutzten Zustand > Stecker ziehen und Tür öffnen!



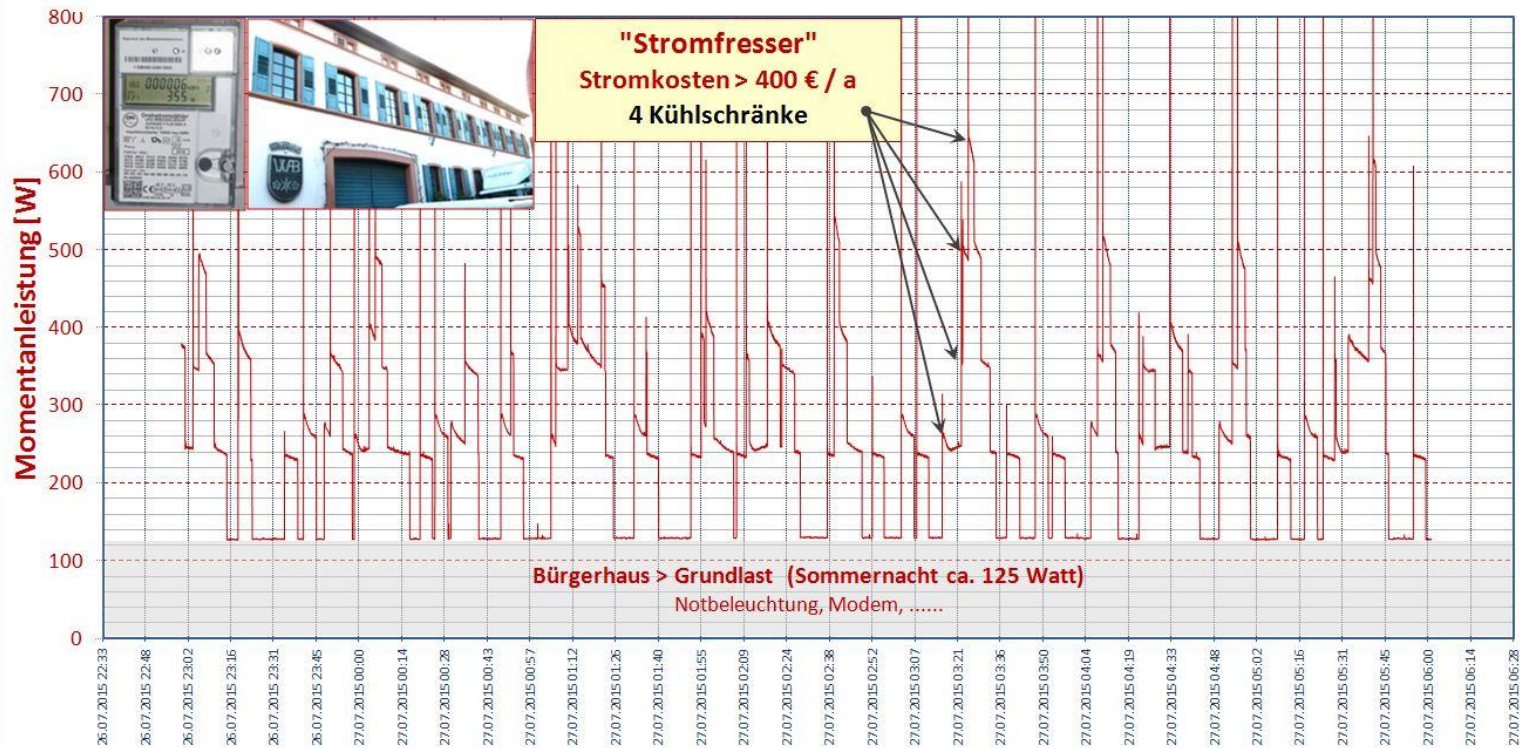
Verbrauchs-Abhängigkeit

- Tür nicht unnötig öffnen
- Keine warmen Speisen
- Kühler Standplatz
- Hinterlüftung gewährleisten
- Kühlschlangen reinigen
- Abtauen
- Dichtungen prüfen



Energiesparen im Bürgerhaus WaB

WaB -Bürgerhaus > Lastverlauf (So.2015.07.26_23:00Uhr <> Mo.2015.07.27_06:00 Uhr)



Grundlast + Kühlschränke / Leistungs-Aufnahme mit EDL-Zähler (Sekunden-Intervall)



WaB Bürgerveranstaltung
„Smart Meter“ / Wie finde ich meine „Stromfresser“?

16.08.2017

© Emil Kleindienst WaB IEEPlus

Beispiele aus der Praxis

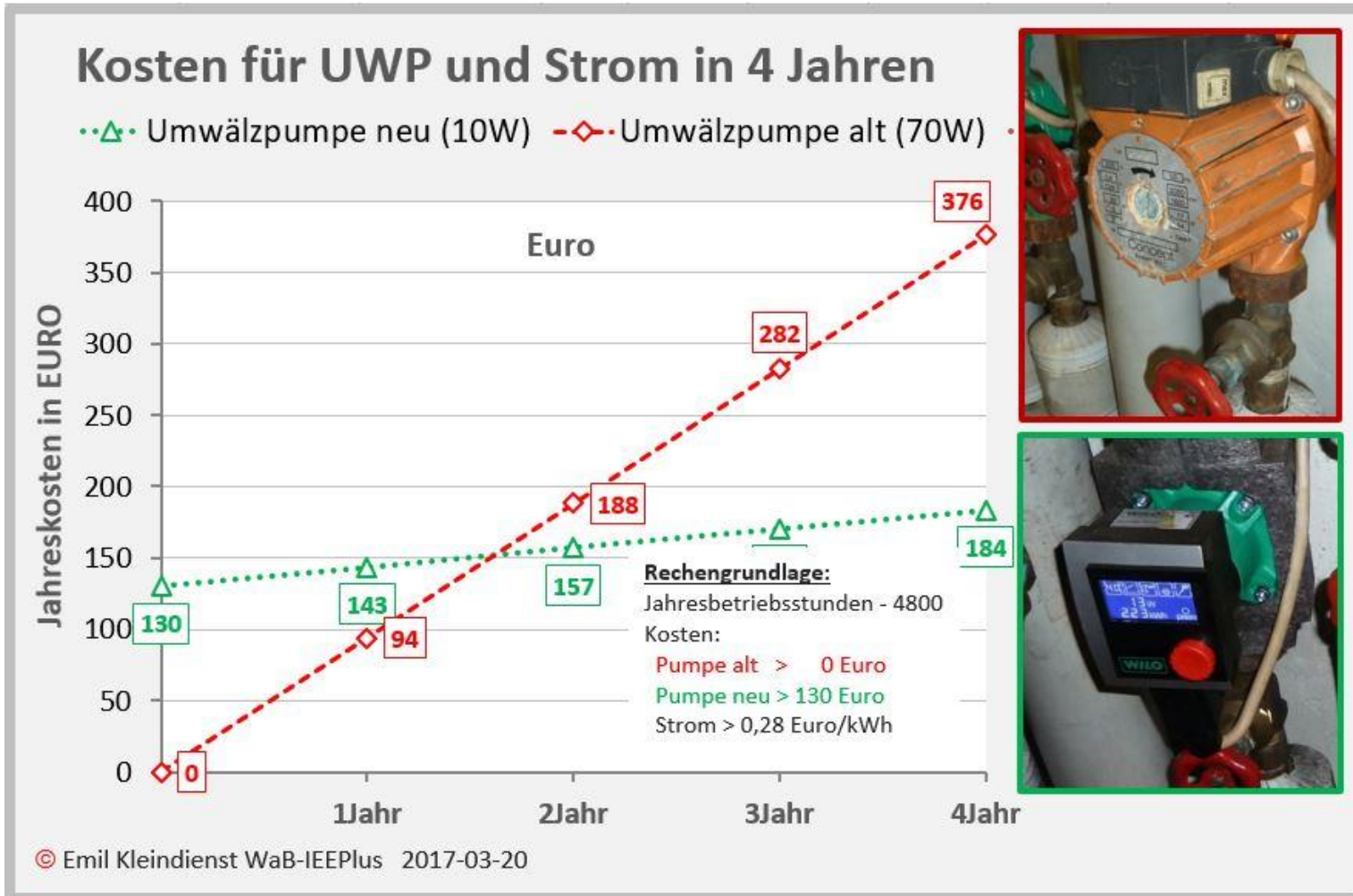
Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Beispiel: (Händetrockner / Zeitschaltuhr von 3 auf 1 min geändert)



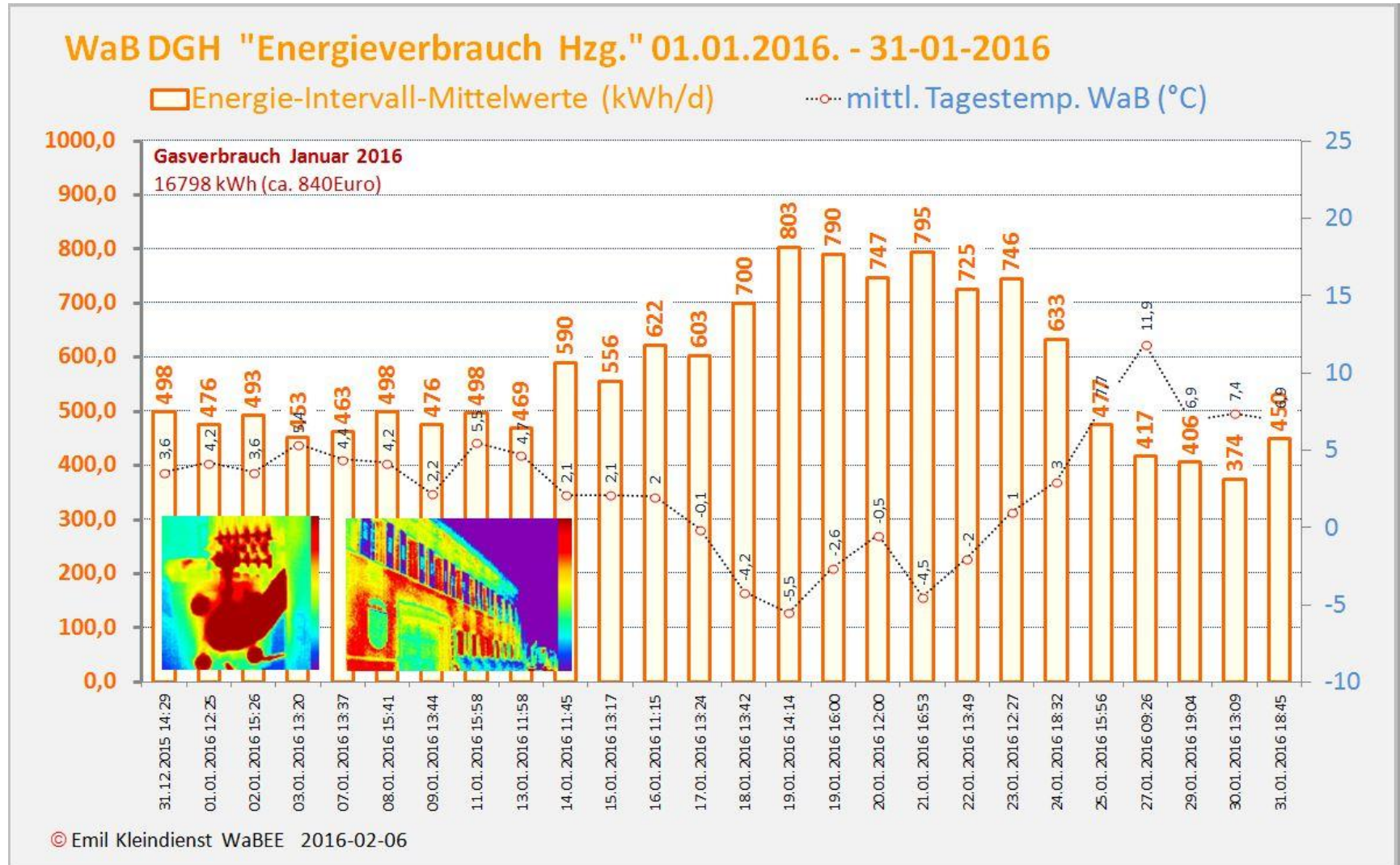
Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Heizung / Umwälzpumpen



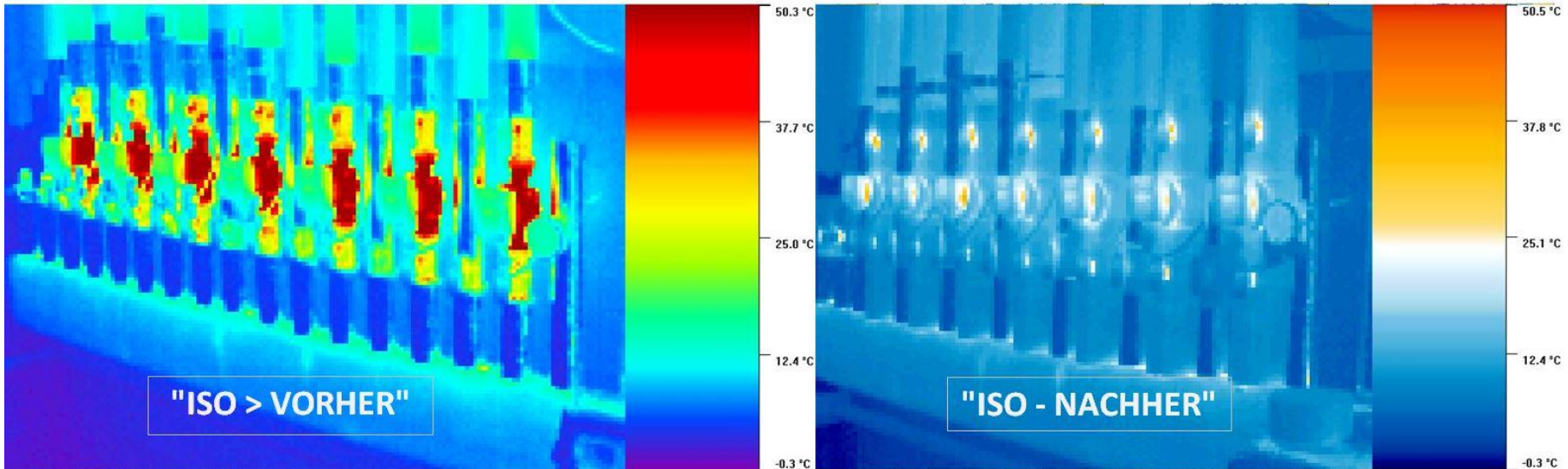
Energiesparen im Bürgerhaus WaB

„Alte Heizung“



Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Beispiel: Isolierung der Heizrohre und Umwälzpumpen



WaB BÜRGERHAUS

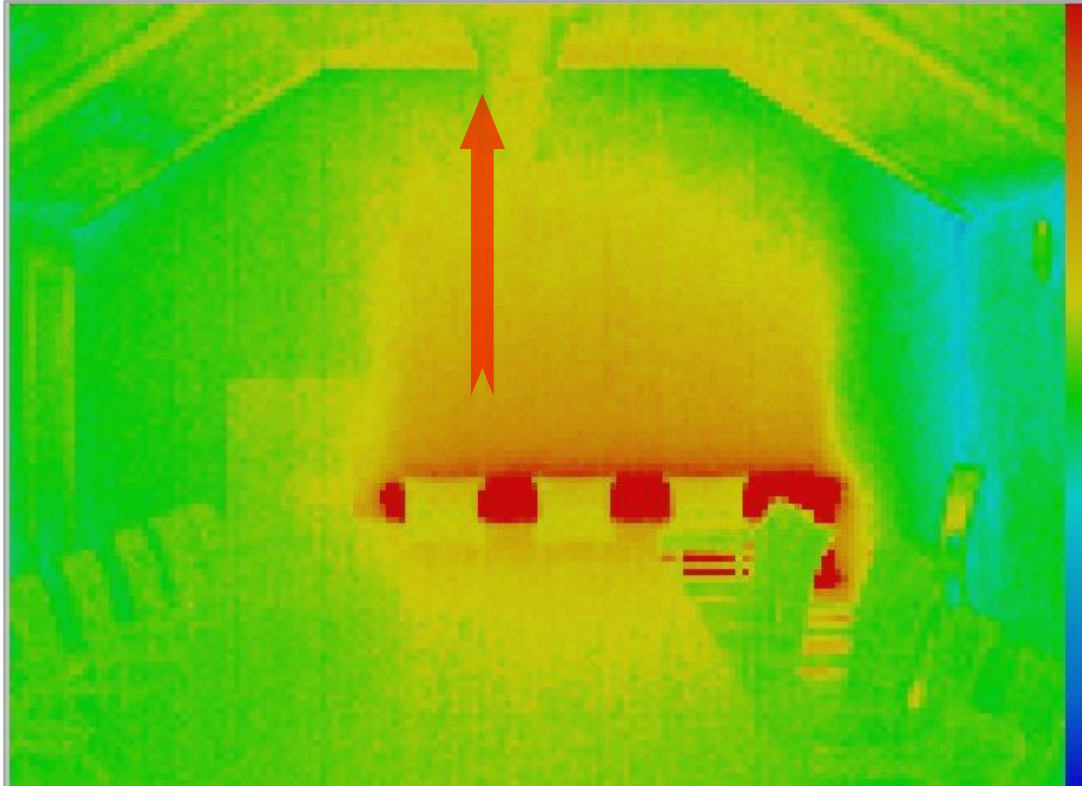
- > THERMO- Aufnahme Heizraum
- > Außentemperatur -2°C
- > links Teil-Isolierung Fa. Burrè
- > rechts Iso-Ergänzung Kleindienst
- > Materialkosten 52,27 Euro
- > Arbeitszeit 5 Stunden

© EK WaB-IEEPlus 2017-01-17



Energiesparen im Bürgerhaus WaB

Beispiel: Lüfter-Isolierung

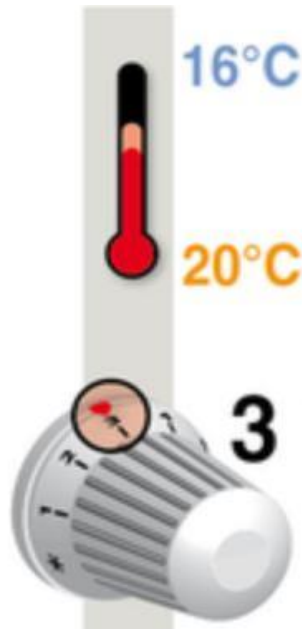


*Ratssaal Erste Hilfe Maßnahme
„Lüfter-Isolierung“ Winter*



Betriebsanleitung

Heiztemperatursteuerung.

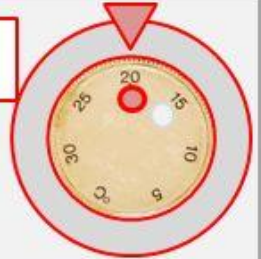


WaB DGH Betriebsanleitung "Regelung Raumtemperatur"



Vor der Raum-Nutzung

>Temperatur-Regler **20°C**

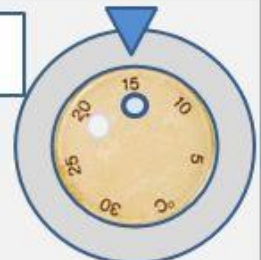


>Heizkörper-Thermostate **"3"**
(eventuelle Vorheizzeit berücksichtigen)



Am Ende der Raum-Nutzung

>Temperatur-Regler auf **15°C**



>Heizkörper-Thermostate auf **"2"**



>QUER- STOSSLÜFTEN ca. 5-10 min.



16.08.2017

© Emil Kleindienst WaB IEEPlus

Beispiele

Schadensvermeidung

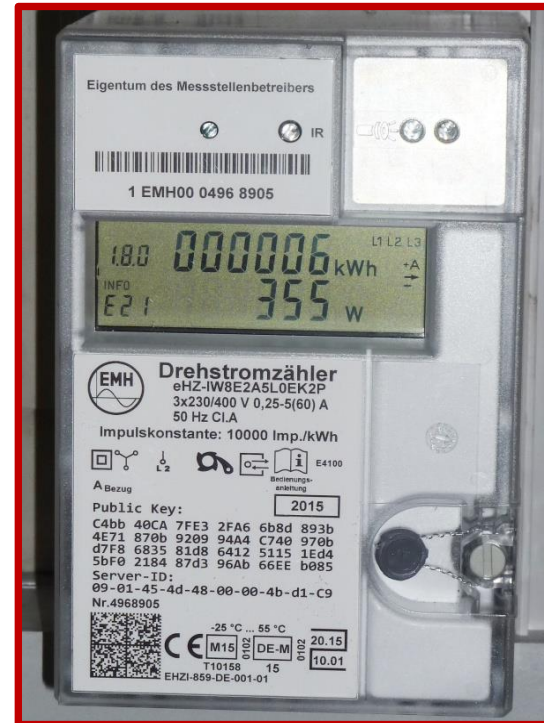
Beispiel: Zähler-Kontrolle

Wasserzähler



-

Stromzähler (neuer EDL-Zähler)



Energietransparenz

Arbeitsblatt zur Ermittlung des Energie- Einsparpotentials von STROM-Verbrauchern

Euro/kWh> 0,28 25.04.2017

lfdNr	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	
		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			

MUSTER

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

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 Bürgerhaus WaB



Projektbeispiel

16.08.2017

© Emil Kleindienst WaB IEEPlus



VG Freinsheim
Wir machen Klimaschutz