

Gemeindeamt Sulzberg  
z.Hd. Erwin Steurer  
Dorf 1  
6934 Sulzberg

Andelsbuch, am 5.07.2012

## Beratungsprotokoll zum Energiecheck Gemeindehaus

Laut Ihrem Auftrag habe ich beim Gemeindehaus einen Energiecheck durchgeführt. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Beratung und mögliche Verbesserungspotentiale angeführt.

### Grundlagen:

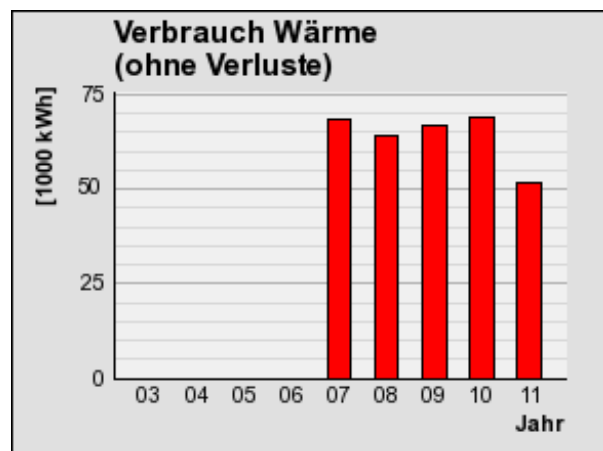
- + Besichtigung am 3.7.2012
- + Unterlagen zu den Verbrauchswerten von Wärme, Strom und Wasser (aus EBO)
- + eigene Abschätzungen bzw. Berechnungen

### Wärmebedarf:

Der Wärmeverbrauch wird nur an der Übergabestation erfasst, an der aber auch das Feuerwehrhaus mit den beiden Wohnungen angeschlossen ist. Da keine weiteren Wärmemengenzähler installiert sind, kann der Wärmebedarf nur für beide Gebäude gemeinsam ausgewertet werden. Die Aussagekraft der Auswertung ist daher mangelhaft.

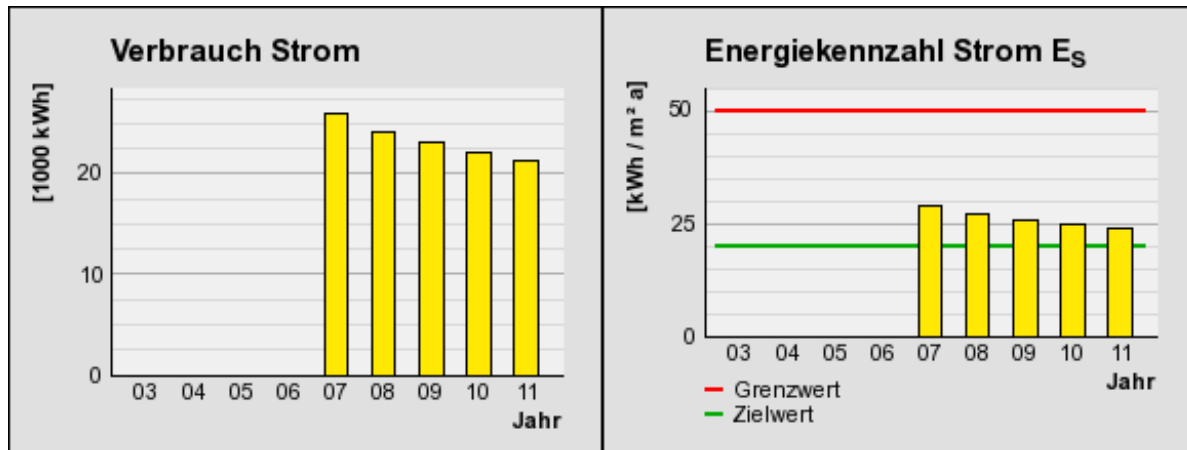
In nebenstehender Grafik ist der Verlauf des Wärmebedarfes (Wärmeabnahme an der Übergabestation) für die beiden Häuser dargestellt. Aus den vorhandenen Werten errechnet sich ein durchschnittlicher Heizwärmebedarf von 35 kWh/m\*a, was als recht gut eingestuft werden kann. Bei den Werten der Biomasseversorgung dürfte ein Datenfehler vorliegen, weshalb die Daten nicht weiter ausgewertet wurden. Nach den vorhandenen Daten wäre der Verlust des Heizwerkes bei ca. 90%, was hoffentlich nicht der Fall ist.

Der Verlauf der letzten drei Jahre entspricht ungefähr den Klimadaten.



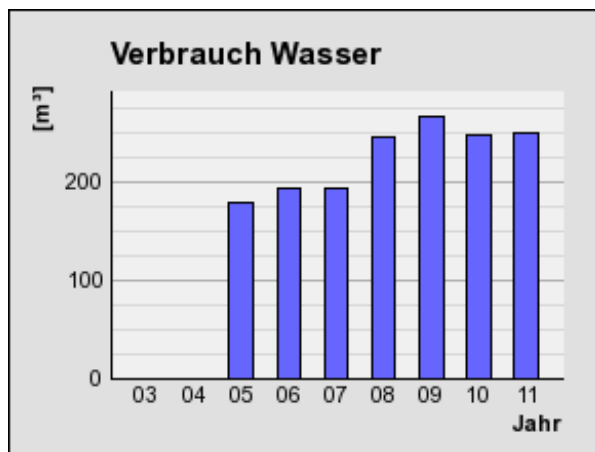
### Strombedarf:

Beim Strombedarf fällt der seit der Erfassung ständig fallende Verbrauch auf. Dies zeigt, dass bereits Maßnahmen gesetzt wurden und bewusst auf unnötigen Strombedarf verzichtet wird. In der rechten Grafik zeigt sich, dass die Kennzahl Strom mit 24 kWh/m<sup>2</sup>a nahe dem Zielwert von 20 kWh/m<sup>2</sup>a liegt. Eine Detailauswertung von Post und Gemeinde zeigt, dass der spezifische Verbrauch der Post bei 59 kWh/m<sup>2</sup>a liegt, jener der Gemeinde bei 21 kWh/m<sup>2</sup>a. Zu beachten ist dabei, dass beim Gemeindeteil auch Flächen mit geringerer Nutzung enthalten sind und daher die Werte nicht direkt vergleichbar sind.



### Wasserverbrauch:

Der Wasserverbrauch wurde nicht genauer behandelt, soll aber kurz aufgezeigt werden. Im Verlauf zeigt sich eine sprunghafte Verbrauchserhöhung ab 2007. Wie auch beim Wärmeverbrauch sind auch hier leider keine eigenen Zähler für Feuerwehr und die Wohnungen vorhanden. ?? **Interpretation der Verbrauchssteigerung**



### **Erkenntnisse aus der Begehung:**

Aufgrund der vorhandenen Energiekennzahlen ist davon auszugehen, dass es keine Einzelmaßnahme gibt, die eine deutliche Einsparung bringt. Auch bei der Begehung konnten keine Verbraucher identifiziert werden, bei denen eine große Reduktion möglich ist. Auch gibt es kaum investive Maßnahmen, die wirtschaftlich interessant scheinen. So ist es die Summe mehrerer Maßnahmen, die zum Erfolg führt. Dabei spielen die Nutzer der Räumlichkeiten eine wichtige Rolle. Nachfolgend sind eine Reihe von Maßnahmen angeführt, die zur Reduktion des Energieverbrauches beitragen können. Welche der Maßnahmen umgesetzt werden (können), ist mit den jeweiligen Nutzern zu klären.

Die Leuchtstoffröhren sind bereits mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgestattet, womit das Licht flimmerfrei ist und auch energiesparender. Wenige Leuchtkörper sind mit Halogenlampen ausgestattet. Meist sind es aber wenige Lampen oder brennen nur wenige Stunden, so dass ein Leuchtmitteltausch eigentlich nur bei kaputten Lampen sinnvoll ist. Dann könnten zumindest Infrarot-beschichtete Lampen (IR-coated) oder besser LED-Lampen eingesetzt werden. In einigen Räumen ist aber die Aufteilung der Leuchten je Schalter ungünstig, so dass meist die volle Beleuchtung eingeschaltet werden muss. Auch die Platzierung der Leuchten ist nicht überall optimal. Hier empfiehlt sich zumindest im Postraum und im Besprechungszimmer Möglichkeiten einer besseren Verschaltung der Leuchten zu prüfen. Eine Änderung der Platzierung ist aber sicher nicht wirtschaftlich. Der Wirkungsgrad der Leuchten mit opaker Abdeckung liegt ungefähr 15% niedriger als bei den vorhandenen Rasterleuchten. Ein Austausch ist aber aus wirtschaftlicher Sicht nicht zu empfehlen.

Empfohlen werden aber bewußtseinsbildende Maßnahmen zur sinnvollen Verwendung der Beleuchtung und von Elektrogeräten. So ist nach Möglichkeit die Jalousie so zu stellen, dass bei ausreichendem Tageslicht die Beleuchtung nicht eingeschaltet werden muss. Gerade im Sommer trägt auch die Beleuchtung zur Aufheizung der Räume bei. Um ein Bild über die Größenverhältnisse von Energieverbrauch und möglicher Einsparung zu bekommen, sind im Anhang einige Beispiele angeführt.

Die Frage, ab welchen Nutzungszeiten der Musikraum insgesamt höher geheizt werden sollte, lässt sich im Rahmen dieses Energiechecks nicht beantworten. Dazu müsste der Wärmebedarf für verschiedenen Varianten gegenübergestellt werden.

Bei der Begehung war der Heizkreis der Wohnungen in Betrieb, was aufgrund der vorhandenen Außentemperatur eigentlich nicht notwendig gewesen wäre. Es wurde daher die Außentemperaturgrenze für den Heizbetrieb von 18°C auf 15°C reduziert. Damit schaltet der Heizkreis bei einer Außentemperatur über 15°C komplett ab. Offensichtlich konnte die Wärmeverteilung noch nicht zur Zufriedenheit der Nutzer eingestellt werden. Da die Anlage zur Zeit der Besichtigung aber nur der Heizkreis der Wohnungen in Betrieb war, kann hier keine Aussage über die Ursache oder mögliche Verbesserungen getroffen werden. Es wird aber vermutet, dass die Ursache durch Nachjustierung der hydraulischen Einstellungen (Pumpenleistung, Strangregulierventile und Übergabestation) verbessert werden kann. Gerne bin ich Ihnen bei Bedarf behilflich.

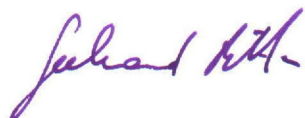
Speziell bei den zahlreichen Geräten in der Poststelle stellt sich die Frage, ob die Rechner tatsächlich durchgehend in Betrieb sein müssen, oder ob die Fernabfragen auf bestimmte Zeiten reduziert werden können. So wäre zum Beispiel mit den Verantwortlichen des Bregenzerwald Tourismus zu klären, wann die Rechner tatsächlich abgefragt werden, bzw. müsste es möglich sein, die Rechner über das Netzwerk aus dem Ruhezustand hochzufahren. In der restlichen Zeit könnten die Rechner abgeschaltet oder eben in den Ruhezustand versetzt werden.

## Empfehlungen:

1. Nachrüstung von Zählern:  
Um den Wärme- und Wasserbedarf der verschiedenen Nutzungen zu erfassen, sollten entsprechende Zähler eingebaut werden. Empfohlen werden:  
Wärmemengen- und Wasserzähler für Feuerwehrhaus und für die Wohnungen  
Eine Trennung der Wohnungen ist vermutlich leider nicht möglich, wäre aber sinnvoll und sollte bei allfälligen Umbauten geprüft werden.
2. Daten Wärmeversorgung:  
Kontrolle der Daten der Wärmeversorgung auf deren Richtigkeit bzw. Korrektur in EBO (=Energiebericht Online):
3. Prüfung und Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauches:  
(beispielhafte Auflistung siehe Anhang). Durch Bewusstseinsbildung können noch eine Reihe weiterer Maßnahmen umgesetzt werden.
4. Energiecontrolling und Bewusstseinsbildung:  
Die bisherigen Bemühungen zur Energieoptimierung können durch monatliche Ablesung und Auswertung der Energieverbräuche weiter optimiert werden. Die Auswertung kann in Excel-Tabellen oder online unter [www.energycontrol.at](http://www.energycontrol.at) erfolgen. Weiters kann durch Bewusstseinsbildung der NutzerInnen eines Gebäudes üblicherweise mehr als 10 % Energie eingespart werden.

Ich hoffe, mit den obigen Ausführungen eine Hilfestellung für die weitere Vorgangsweise geben zu können. Bei Fragen stehe ich gerne zur Verfügung und würde mich freuen Ihnen bei der Umsetzung der Maßnahmen behilflich sein zu können. Gerne erstelle ich Ihnen dazu ein entsprechendes Angebot.

Mit freundlichen Grüßen



Gerhard Ritter

Beilagen:

Aufstellung beispielhafter Stromverbraucher mit dem möglichen Einsparpotential

### Beispielhafte Stromverbraucher mit möglichem Einsparpotential

Verbraucher	Anzahl	Leistungs- aufnahme in [W]	Einsatz- stunden pro Jahr (geschätzt)	kWh pro Jahr	Kosten pro Jahr € netto	Maßnahme	Einspar- potenzial in [kWh]	Einsparung pro Jahr € netto	
Leuchtstoffröhren Gang OG	9	80	180	150	20	Röhrentausch von 80 auf 35W	84	11	
Leuchtstoffröhren Oberlicht Stiege	6	80	200	96	12	Reduktion auf 3 Röhren	48	6	
Leuchtstoffröhren Gang EG	8	80	600	384	50	getrennte Schaltung		0	
Beleuchtung Kunst am Bau (4h/d)	19	80	1.500	2.280	296	Reduktion um 1 Stunde pro Tag	555	72	
Leuchtstoffröhren Gang Musik	9	36	250	81	11	Röhrentausch von 80 auf 35W oder Ersatz der Halogenspots bei Gardarobe durch LED und Verzicht auf Lichtband	46	6	
Lüfter WC EG (Leistung geschätzt)	1	45	500	23	3	Nachlaufzeit verkürzen	11	1	
Lüfter WC OG (Leistung geschätzt)	2	45	200	18	2	Nachlaufzeit verkürzen	9	1	
Beleuchtung Post hat zwar zwei Kreise, welche aber ungünstig aufgeteilt sind. Auch Licht in Archiv brennt immer mit.	8	80	1.800	1.152	150	Änderung der Aufteilung der Schaltkreise prüfen (reihenweise Aufteilung und eigene Schaltung Archiv)	346	45	
Standby der durchgehend eingeschalteten Geräte Post: Drucker, Bildschirme, Waage, ..	10	10	8.760	876	114	Steckerleiste mit Schalter zur Abschaltung der Geräte außerhalb der Öffnungszeiten	438	57	
PC im Dauerbetrieb, ohne Bildschirm	2	40	8.760	701	91	Reduktion auf 12 Stunden pro Arbeitstag	500	65	
Stromkosten netto:		0,130	€/kWh	<b>Summe Einsparpotential durch obige Maßnahmen:</b>				<b>2037</b>	<b>265</b>