



Datum: 06.10.2014
Dezernat/Amt: Bau- und Liegenschaftsamt
AZ/Bearbeiter.: 3/31/ / Herr Harald Betting
Vorlage: 559/2014

SITZUNGSVORLAGE

Thema:	Energiebericht 2013		
frühere Beratungen:	./.		
Anlagen:	./.		
Sachvortrag :	Herr Betting	Zeitdauer (ca.):	10 Min.
Beschlussvorschlag:	Der Energiebericht 2013 wird zur Kenntnis genommen		

Gremium	Zuständigkeit	Sitzung am	Öffentlichkeitsstatus
Ausschuss für Umwelt und Technik	Kenntnisnahme	06.10.2014	öffentlich

Finanzielle Auswirkungen:	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
Kosten:	<input type="checkbox"/> einmalige Kosten	Betrag:		Euro
	<input type="checkbox"/> jährliche Folgekosten	Betrag:		Euro
	<input type="checkbox"/>			
Einnahmen:	<input type="checkbox"/> einmalige Einnahme(n)	Betrag:		Euro
	<input type="checkbox"/> laufende (jährlich)	Betrag:		Euro
	<input type="checkbox"/>			
Mittelbereitstellung im Haushalt:	<input type="checkbox"/> VWH	<input type="checkbox"/> VMH		
		HHSt.:		
		Bez. HHSt.:		
Zur Verfügung stehende Mittel (Planansatz und Haushaltsausgabenrest lfd. Jahr):				Euro
ggf. noch bereit zu stellen:				Euro
Deckungsvorschlag:	<input type="checkbox"/> VWH	<input type="checkbox"/> VMH		
	<input type="checkbox"/>			
		HHSt.:		
		Bez. HHSt.:		

Medien:	<input checked="" type="checkbox"/> PowerPoint	<input type="checkbox"/> pdf-Datei	<input type="checkbox"/> CD/DVD	<input type="checkbox"/> Stick
Sofern Präsentationen erforderlich werden, teilen Sie dies der Geschäftsstelle Kreistag bitte spätestens einen Arbeitstag vor der jeweiligen Sitzung mit.				

Elektronisch mitgezeichnet von:				
<input checked="" type="checkbox"/> Landrat	<input type="checkbox"/> Dezernat 1	<input type="checkbox"/> Dezernat 2		
<input checked="" type="checkbox"/> Dezernat 3	<input type="checkbox"/> Dezernat 4	<input checked="" type="checkbox"/> Herr Betting		

1. Ausgangslage:

Eine regelmäßige Erfassung, Dokumentation und Bewertung aller Energieverbrauchswerte von Liegenschaften ist Grundlage und notwendige Voraussetzung für ein effizientes Energiemanagement. Hieraus können geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Energieeinsatzes abgeleitet werden und die damit einhergehenden Kosten reduziert werden.

Die Firma Energieversorgung Baden-Württemberg AG (EnBW) hat in den Vorjahren die Energieberichte für die Liegenschaften des Bodenseekreises erstellt, welche nach der Prüfung und Bewertungen durch die Verwaltung dem Ausschuss für Umwelt und Technik jährlich zur Kenntnis gebracht worden sind. Darin sind die acht größten Energieverbraucher dargestellt; womit eine jährliche Vergleichbarkeit erreicht werden soll. Zwischenzeitlich liegt auch die Auswertung von Verbrauchswerten und Kosten für das Jahr 2013 vor, die einen direkten Vergleich mit den entsprechenden Zahlen des Vorjahres ermöglicht.

Der Energiebericht umfasst folgende Objekte:

Landratsamt Gebäude Glärnischstraße 1-3
Landratsamt Gebäude Albrechtstraße 75
Berufsschulzentrum Friedrichshafen
Berufsschulzentrum Überlingen
Bildungszentrum Markdorf
Pestalozzischule Markdorf
Elektronikschule Tettnang
HOGA Tettnang

2. Sachverhalt:

2.1 Energierrelevante Maßnahmen oder Sanierungen in 2013:

Im Berichtszeitraum wurden folgende Maßnahmen zur energetischen Ertüchtigung der Schulgebäude durchgeführt:

Elektronikschule Tettnang:	Erneuerung der Verglasung über der Eingangshalle
BSZ Friedrichshafen:	Austausch der Heizungspumpen gegen Hocheffizienzpumpen, neue Verglasung Eingangshalle
HOGA Tettnang:	Energetische Sanierung der Warmwassererzeugung
Pestalozzischule Markdorf:	Erneuerung der Beleuchtung in fünf Klassenzimmern

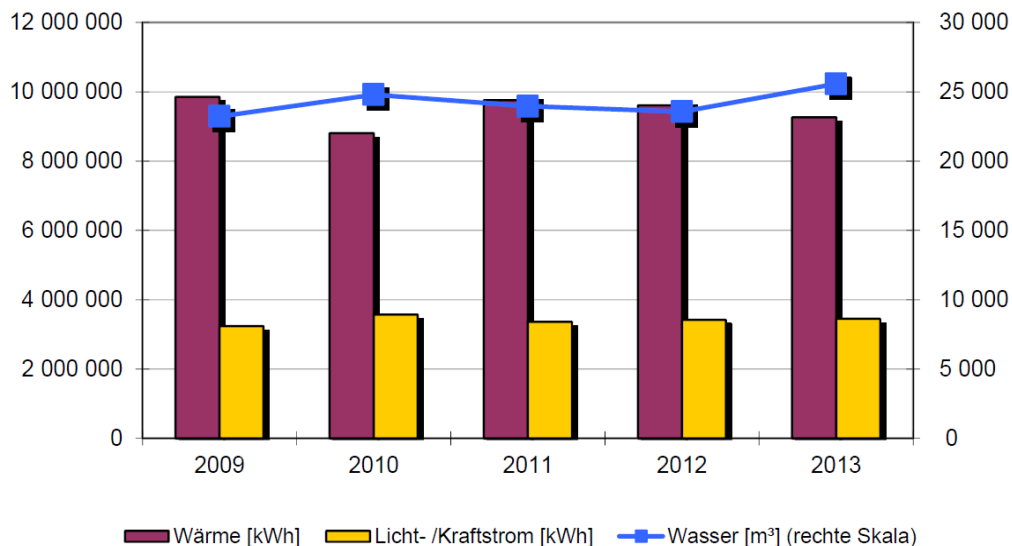
2.2 Zusammenfassung der Verbrauchswerte in 2013:

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse zusammengefasst. Die angegebenen Verbrauchswerte setzen sich aus der Summe der Verbrauchswerte der acht Liegenschaften zusammen.

		Bereinigte Verbrauchswerte *	Prozentuale Anteile
Energieträger Wärme	Heizöl	0 kWh	0,0 %
	Erdgas	6 408.420 kWh	50,4 %
	Heizstrom	27.336 kWh	0,2 %
	Nah-/Fernwärme	0 kWh	0,0 %
	Regenerative	2.830.637 kWh	22,3 %
	Sonstige	0 kWh	0,0 %
Summe Wärmeversorgung gesamt		9.266.394 kWh	72,9 %
Licht- /Kraftstromversorgung		3 447.506 kWh	27,1 %
Summe Energieversorgung		12.713.900 kWh	100,0 %

Wasserversorgung	25.568 m³	100 %
-------------------------	------------------	--------------

Bereinigte Verbräuche



*) reale Werte = tatsächliche Verbräuche
 bereinigte Werte = berechnete Werte durch Einbeziehung des jeweiligen Witterungseinflusses im Berichtsjahr sowie klimatisch unterschiedlicher Bedingungen der Standorte im Vergleichsgebiet (gesamtes Versorgungsgebiet der EnBW) auf die Verbräuche der einzelnen Objekte; diese Berechnungen sind Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der Verbrauchswerte über mehrere Jahre und zwischen den einzelnen Objekten im Vergleichsgebiet

Entwicklung von Verbrauchswerten/Kosten für Energie und Wasser im Zeitraum 2012/2013 anhand der witterungsbereinigten Rechnungsergebnisse (2012: 2083 Heizgradtage, 2013: 2298 Heizgradtage)

Energie

	Verbrauchswerte (kWh)				Kosten (Euro)			
	2012	2013	Veränderung		2012	2013	Veränderung	
			in kWh	in %			in Euro	in %
Wärme/Kälte bereinigt	9.606.043	9.266.394	-339.649	-3,54	574.091	622.462	48.371	8,43
Strom	3.419.257	3.447.506	28.249	0,83	615.904	709.512	93.608	15,20
Summen	13.025.300	12.713.900	-311.400	-2,39	1.189.995	1.331.974	141.979	11,93

(Nachrichtlich nicht bereinigter Verbrauch)

Wärme/Kälte	9.373.122	10.213.567	840.445	8,97
-------------	-----------	------------	---------	------

Wasser

	Verbrauchswerte m³				Kosten (Euro)			
	2012	2013	Veränderung		2012	2013	Veränderung	
			in m³	in %			in Euro	in %
Wasser/ Abwasser	23.570	25.022	1.452	6,16	102.580	105.297	2.717	2,65

Der bereinigte Wärmeverbrauch im Jahr 2013 ist nach der Klimabereinigung um 3,54 % gesunken. Die Kosten haben sich um 8,43 % erhöht. Der Stromverbrauch ist in 2013 um 2,49% zum Vorjahr gestiegen. Die Kosten sind erwartungsgemäß durch den Mehrverbrauch, Preis- anpassungen und Steuererhöhungen um ca. 15 % angestiegen. Die Gesamtenergie- und Wasserkosten für die acht Liegenschaften belaufen sich im Jahr 2013 auf 1.437.271 Euro. Bezogen auf den Vorjahresverbrauch errechnet sich dadurch ein Mehrbedarf von 144.696 Euro.

Entwicklung der einzelnen Energiearten in 2013:

2.2.1 Wärme/Kälte

Um eine Vergleichbarkeit mit den vorangegangenen Jahren herstellen zu können, wurden die Verbrauchswerte einer Klimabereinigung unterzogen. Die Heizgradtage spiegeln die Heizlast der konkreten Gebäude wider und berücksichtigen die Wärmedämmung der Gebäude sowie Wärmezufüsse aus anderen Quellen als der Heizung. Weil in die individualisierte Heizgrenze auch die gewünschte Innentemperatur eingeht, wird auch die Nutzung berücksichtigt. Außerdem unterscheidet man ebenfalls einen mittleren Wert sowie einen Wert der aktuellen Heizperiode und berücksichtigt so den Verlauf der Außentemperatur im Betrachtungszeitraum, der vom langjährigen Mittel abweichen kann.

Das Jahr 2013 war mit 2298 Heizgradtagen im Mittel seit 1998 von einer langen Heizperiode geprägt, die Differenz zum Mittelwert beträgt + 3 %. Die Kosten für die Wär-

me/Kälteerzeugung beliefen sich im Berichtsjahr auf 622.462 Euro und sind im Vergleich zum Vorjahr um 48.371 Euro gestiegen. Als Ergebnis der Klimabereinigung kann festgestellt werden, dass der bewertbare Verbrauch um 3,54 % unter dem des Vorjahreswertes liegt. Bei Betrachtung der Wärmewerte ohne Klimabereinigung wird ersichtlich, dass tatsächlich 8,97% mehr Wärme verbraucht wurde, was zu den gestiegenen Kosten führt. Vor allem die beiden Gebäude des Landratsamtes haben eine Steigerung von 11,6% zu verzeichnen. Dieser Umstand ist der schlechten energetischen Hülle der Gebäude zuzuschreiben, die einen Absenkbetrieb abends und an Wochenende nicht zulassen. Dieser Mehrverbrauch konnte durch Verbesserungen am BSZ FN teilweise kompensiert werden.

Positiv ist zu bemerken, dass bezogen auf den Gesamtenergiebedarf aller Liegenschaften rund 22% der Energie aus regenerativen Energien generiert wurden. Dies resultiert aus der Wärmeerzeugung im Berufsschulzentrum Friedrichshafen, bei dem 71% der Wärme durch Holzhackschnitzel erzeugt wurden. Lediglich die Spitzenlast wurde mit fossilen Brennstoffen abgedeckt. (BHKW: 6%, Gas: 11%, Heizöl 12%). Hierbei ist positiv zu vermerken, dass der Anteil der Energieerzeugung mit Hackschnitzel sich auf einem sehr hohen Niveau befindet und die beiden Blockheizkraftwerke voll ausgelastet sind. Hierdurch konnte der Anteil an fossilen Energieträgern gehalten und die CO² Bilanz positiv beeinflusst werden.

2.2.2 Strom

Im Berichtsjahr wurden 3.447.506 kWh verbraucht, was bezogen auf den Vorjahresverbrauch nur einer geringen Steigerung von +2,49 % entspricht. Aufgrund des Mehrverbrauchs und der Preiserhöhung im Bereich der Netznutzung und des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) mussten jedoch Mehrkosten in der Höhe von + 93.608 Euro verbucht werden.

2.2.3 Wasser/Abwasser

Der Wasserverbrauch hat sich im Jahr 2013 bezogen auf den Vorjahresverbrauch um 6,16 %, bedingt unter anderem durch gestiegene Schülerzahlen, erhöht. Die Kosten beliefen sich im Berichtsjahr auf 105.297 Euro und erhöhten sich somit im Vergleich zum Vorjahr um 2.717 Euro, was einer Steigerung von 2,65 % entspricht.

2.3 Emissionen: Kohlendioxid (CO₂), Stickoxid (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂)

Bedingt durch	Schadstoffarten	2009	2010	2011	2012	2013
Wärme	CO ₂ [t]	2161	1464	1581	1526	1490
	SO ₂ [kg]	521	644	648	681	555
	NO _x [kg]	2086	2856	3147	3230	2959
Licht-/Kraftstrom	CO ₂ [t]	793	807	970	1049	996
	SO ₂ [kg]	424	536	587	639	759
	NO _x [kg]	511	546	624	717	756

(Durchschnittlicher Strom mix 2013: 42,2 % Kernenergie / 45 % fossile Energie / 12,8 % erneuerbare Energie)

Im Berichtsjahr konnten die Emissionen bei Wärme und Licht-/Kraftstrom des Kohlendioxidanteils um insgesamt 89 Tonnen CO² gesenkt werden. Dies entspricht einer Verbesserung von - 3,45 %, hiervon entfallen auf die Wärme 36 Tonnen CO² (- 2,36%) und auf Licht-/Kraftstrom von 50 Tonnen CO² (- 4,77%).

Durch die Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Schulen wurden im Berichtsjahr 455.278 kWh Strom erzeugt. Dies entspricht einer Größenordnung von ca. 13,2 % des an den Liegenschaften verbrauchten Licht- /Kraftstromes.

Standort Photovoltaik Anlage	Eingespeiste kWh
Tannenhagschule Fischbach	40.665 kWh
Pestalozzischule Markdorf	26.139 kWh
HOGA Tettnang	3.424 kWh
Elektronikschule Tettnang	5.050 kWh
Berufsschulzentrum Friedrichshafen	380.000 kWh
Jahressumme 2013	455.278 kWh

3. Zusammenfassung des Energieberichts 2013:

Zusammenfassend ergibt die Auswertung des Energieberichts für das Jahr 2013 folgendes Bild:

Die Gesamtkosten aus dem Einkauf von Wärme/Kälte, Strom und Wasser für die Liegenschaften von 1.437.271 Euro sind um rund 11% gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Die gestiegenen Beschaffungspreise im Bereich Wärme konnten nur teilweise durch den Minderverbrauch von 3,54% aufgefangen werden. Dieses Ergebnis konnte nur durch die in den letzten Jahren durchgeführten energetischen Maßnahmen erreicht werden, wodurch ein überwiegend energieeffizienter und im selbst beeinflussbaren Rahmen auch kostengünstiger Betrieb der Liegenschaften ermöglicht wird. Der Anteil regenerativer Energieträger (Geothermie, BHKW und Hackschnitzel) konnte im Vergleich zum Vorjahr gehalten werden, wodurch die CO²-Bilanz weiter verbessert werden konnte.

3.2 Kritik und Ausblick

Bei der Auditierung zum European Energy Award hat sich gezeigt, dass eine weitere energetische Sensibilisierung der Nutzer notwendig ist, um eine Reduktion des Energieverbrauchs herbeizuführen. Dies kann durch Aufklärung, Schulung und Weiterbildung an den Schulen erreicht werden. Hierzu wurden bereits Schulungen für die Nutzer in den Schulen angeboten, die allerdings nur in geringem Maße genutzt worden sind. Ebenfalls soll bei der Neuanschaffung von Elektrogeräten verstärkt auf deren Energieverbrauch geachtet werden (z.B. Buy Smart als EEA Forderung).

Im Bereich der organisatorischen und betrieblichen Maßnahmen (Nutzungsoptimierung, Veränderung der Heizlastkurven, Hausmeisterschulungen und Raumtemperaturkontrollen) wird in Kooperation mit der Energieagentur des Bodenseekreises auch in 2014 eine Hausmeisterschulung zum Thema Energiemanagement von Gebäuden und Anlagen durchgeführt. Diese Schulungsreihe aus den Vorjahren wird fortgesetzt.

Die Abschlüsse der Stromlieferverträge und die Maßnahmen, die zur energetischen Ertüchtigung der Schulgebäude im Rahmen des Konjunkturförderprogrammes II durchgeführt worden sind, wirken sich seit 2012 vollumfänglich aus. Hierdurch konnten jedoch die Erhöhung der Zusatzkosten aus Netznutzung und EEG nur teilweise kompensiert werden. Aufgrund

der Verlängerungsoptionen der Stromlieferverträge werden sich die Kosten für den Strom-einkauf im kommenden Jahr nur moderat erhöhen. Eine Europaweite Stromausschreibung ist für alle Liegenschaften für den Zeitraum 2016 – 2021 im kommenden Jahr durchzuführen.

Das Energiemanagement alleine kann im Rahmen der regelmäßigen Verbrauchskontrollen, Optimierung der Einstellungen an Heizungs- und Lüftungsanlagen oder durch die konzeptionelle Ausarbeitung von Energiesparmaßnahmen nur bedingt den Energieverbrauch reduzieren. Weitere nennenswerte Erfolge können in Zukunft nur durch energetische Sanierung wie Fassadendämmungen, Fenstersanierungen, Dachdämmungen oder Beleuchtungssanierungen erreicht werden.

Große Potentiale weisen die Verwaltungsgebäude I und II (Glärnischstr. 1 – 3 und Albrechtstraße 75) des Landratsamtes hinsichtlich ihres energetischen Zustands in den Bereichen Heizwärme und Elektrizität auf, wie bereits im Energiebericht 2012 dargelegt. Bei der Auditierung zum European Energy Award bilden diese beiden Gebäude deutlich das Schlusslicht zu vergleichbaren Referenzobjekten.

Bei den Schulgebäuden des Kreises fällt das Bildungszentrum Markdorf durch hohen Energieverbrauch auf. Hier ist eine Sanierung der Heizungs- und Lüftungstechnik sowie der Fassaden und der Oberlichter der alten Sporthalle angezeigt.

4. Beschlussvorschlag:

Der Energiebericht 2013 wird zur Kenntnis genommen