

Aktenzeichen

Kitzingen, 02.10.2018

41-043/30.06

Federführung: Sachgebiet 41

Vorlage-Nr.: SG 41/116/2018

Bearbeiter: Lothar Riedel

Tel.Nr.: 09321/928-4101

Beratungsfolge:	Status:öffentlich/nicht öffentlich	Termin:
Umwelt-, Verkehrs- und ÖPNV-Ausschuss	öffentlich / Information	12.11.2018

Kommunales Energiemanagement für die Liegenschaften des Landkreises Kitzingen; 8. Jahresbericht für 2017

Anlagen:

Energiebilanzübersicht 2010 – 2017

Liniendiagramm zum Energieverbrauch und Wärmebedarf

Photovoltaikanlage Salzlagerhalle Bauhof Hoheim Jahresdiagramm 2017

I. Vortrag:

1. Wie wird vorgegangen und was sind die Ziele?

1.1 Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe und betrifft jeden. Behörden und Ämter haben Vorbildfunktion. Der Landkreis Kitzingen nimmt sich seit Jahren des Themas an, um eine aktive und nachhaltige Umweltpolitik zu betreiben sowie Energie und CO₂ einzusparen. Ein Element ist das kommunale Energiemanagement.

Der vorliegende Bericht gibt insbesondere Auskunft über die Entwicklung des Energieverbrauchs. Er will Entwicklungen im sparsamen Umgang mit Wasser, Wärme und Strom dokumentieren und Schwachstellen aufzeigen. Damit stellt er ein wichtiges Steuerungsinstrument dar, um zukünftige Einsparmaßnahmen zu treffen und deren Wirksamkeit zu überprüfen. Die genaue Kenntnis des Verbrauchs ist Grundlage für die energetische Optimierung der Gebäude. Angesichts der bereits weit fortgeschrittenen baulichen und technischen Sanierungsmaßnahmen ist festzuhalten, dass die Steuerungsmöglichkeiten begrenzt sind und vor allem durch das Nutzerverhalten geprägt werden.

Der Klimawandel sowie stetig steigende Energiepreise führen dazu, dass energiesparende Maßnahmen bei Gebäuden immer höhere Priorität gewinnen. Seit Jahren investiert der Landkreis bei der Sanierung der Gebäude in energiesparende Technik.

Bei den Sanierungs- und Neubaumaßnahmen ist das Planungsteam bestrebt, die gesetzlich vorgegebenen Energiestandards zu unterschreiten.

1.2 Als Anlage legt die Verwaltung eine Gesamtübersicht zur Energiebilanz (2010-2017) vor. Die Entwicklung des Verbrauchs von Heizenergie, Strom und Wasser wird für die letzten 7 Jahre jeweils dem Basisjahr 2010 gegenübergestellt.

1.3 Für das Berichtsjahr informieren wir über den Bericht in der Main-Post vom 04.01.2018: Jahreswetter 2017 in Kitzingen:

„Das Jahr 2017 wird sich bei den Temperaturen als weiteres warmes Jahr fortsetzen. Das Jahr kam auf eine Durchschnittstemperatur von 10,4 Grad und lag damit um 1,2 Grad Celsius über dem langjährigen Mittel.“

Im Bay. Staatsanzeiger vom 12. 5. 2017 steht im Bericht „Klimaschutz weiterentwickeln“: „Deutschland sei nur für etwa 2 Prozent der globalen Emissionen verantwortlich. Weltweit seien die Emissionen von 1990 bis 2015 auf das 1,6-fache gestiegen.“

2. Was hat die Verwaltung im vergangenen Jahr festgestellt und veranlasst?

Bauhof Hoheim - Photovoltaikanlage auf der Salzlagerhalle

Im fünften Kalenderjahr - 2017 - seit Inbetriebnahme dieser Photovoltaikanlage wurden die Prognoseergebnisse der Photovoltaikanlage gegenüber der Hochrechnung erneut übertroffen. 2013 lag das Ergebnis um 4,3 Prozent, 2014 um 11,6 Prozent, 2015 um 17,7 Prozent, 2016 um 7,4 Prozent und 2017 um 11,8 Prozent über der Prognose.

Im Vergleich zur Hochrechnung von 15.640 KWh/J betrug die erzeugte Strommenge im Jahr 2017 – 17.493 KWh/J.

Vom erzeugten Photovoltaikstrom wurden 6441 KWh (36,8 %) im Bauhof verbraucht, und dadurch der Bezug vom Stromlieferanten entsprechend auf 13.430 KWh/J reduziert.

Aus der im Jahr 2017 erzeugten Strommenge von 17.493 KWh resultiert eine CO²-Einsparung von 10,4 Tonnen.

Für den von der Photovoltaikanlage erzeugten Strom abzüglich des Eigenverbrauchs wurde eine Vergütung in Höhe von 3.877 Euro erstattet.

Der Verbrauch an „zugekauftem“ Strom lag für das Jahr 2017 bei 13.430 KWh mit Kosten in Höhe von 3.325 Euro.

Das bedeutet, dass im Bauhof bei den Stromkosten durch die Photovoltaikanlage ein Jahresüberschuss von insgesamt 522 Euro erzielt wurde.

Der Gesamtstromverbrauch für das Jahr 2017 beläuft sich auf 19.871 KWh und setzt sich zusammen aus dem Strombezug von 13.430 KWh sowie dem Eigenverbrauch von PV-Strom von 6.441 KWh.

Der durchschnittliche Stromverbrauch betrug 2010 bis 2012 - 19.178 KWh mit Kosten in Höhe von Ø 4.022 Euro. Der Stromverbrauch für 2017 liegt somit mit 3,6 % geringfügig über dem Durchschnitt.

Allgemeine Entwicklung bei der Heizenergie

Insgesamt ist für den Jahresberichtszeitraum ein nahezu konstanter Brennstoffverbrauch im Vergleich zum Vorjahr an den Landkreisliegenschaften festzustellen.

Bei monatlichen Abweichungen zum Vorjahr von mehr als 10 Prozent wird durch die Verwaltung recherchiert, woher der Unterschied rührt.

Oftmals ist es trotz gemeinsamer Nachforschung durch die Beteiligten (u.a. z.B. Schulleitung, Hausmeister und Verwaltung) schwierig, die konkreten Ursachen aufzuklären. Durch monatliche Zählerablesung und Auswertung stellte die Verwaltung immer wieder Mängel fest.

Verbrauchsdaten:

Gesamtwärmeverbrauch Holzhackschnitzel + Gas + Öl:

	2016(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J	Durchschnitt 2009-17 MWh
Gym. Marktbreit:	522,0	604,9	15,8	82,9	709,5
Realschule KT:	250,1	208,7	-16,5	-41,4	236,4
Schulzentrum:	1.580,0	1.640,9	3,8	60,9	1.786,0
Insgesamt:	2.352,7	2.454,6	4,3	101,9	2.731,9

<u>Gas</u> :	2016(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J	Durchschnitt 2009-17 MWh
AKG-Turnhal. (Warmwas.):	7,8	3,2	-58,3	-4,6	21,1
Bauhof Hoheim:	211,4	178,2	-15,6	-33,1	209,6
Erich-Kästner-Schule:	411,0	429,5	4,4	18,5	426,2
Gym. Marktbreit:	96,5	128,1	32,8	31,6	493,9
LRA Hauptgeb.:	678,7	675,3	-0,5	-3,4	676,5
Alte Post. 6a KJR:	jetzt bei Gesundheitsamt				
Alte Post. 6b Gesundh.:	52,2	43,5	-16,5	-8,7	69,4
Alte Post. 6a ARGE:	70,1	71,6	2,1	1,5	50,9
Realschule KT:	53,0	17,9	-66,2	-35,1	73,8
Realschule DB mit HB:	1.028,7	950,5	-7,6	-78,2	895,8
Freisportanlage:	5,8	10,7	84,5	4,9	9,3
Container Mühlberg:	37,2	37,7	1,3	0,5	34,0
Insgesamt:	2.652,8	2.546,7	-4,0	- 106,1	3.673,1

<u>Holzhackschnitzel:</u>	2016(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J	
Gym. Marktbreit:	425,8	476,8	11,9	51,0	323,4
Realschule KT:	197,1	190,8	-3,2	-6,3	162,5
Schulzentrum:	1.551,5	1.560,5	0,5	9,0	1.355,1
Insgesamt:	2.174,4	2.288,1	2,47	53,6	1.841,0

Fernwärme (Nahwärmenetz)Schulzentrum:

	2016(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J	2012-2017
AKG:	560,9	539,1	-3,8	-21,8	478,4
Berufsschule:	752,8	834,2	10,8	81,4	759,0
FOS:	122,6	129,7	5,7	7,1	129,9
Doppeltturnh. Mühl.:	97,8	120,1	22,8	22,3	98,9
Insgesamt:	1.534,1	1.623,1	5,8	89,0	1.466,2

Hackschnitzelheizzentrale im Schulzentrum:

Mit der Hackschnitzelheizzentrale konnten im Jahr 2017 erneut gute Ergebnisse erzielt werden. 1.560.500 KWh Wärme wurden durch die Hackschnitzelanlage erzeugt und 77.198 KWh Wärme durch Heizöl. Dies entspricht einem Holz-/Öl-Verhältnis von 95,3% zu 4,7%. Nur zu Wartungszwecken wurde mit Öl geheizt.

Das Ergebnis für 2017 stellt wie in den vergangenen Jahren (für 2013 - 2016) einen nahezu optimalen Betrieb der Hackschnitzelanlage dar, was insbesondere auf die intensive und kompetente Betreuung durch das Betriebspersonal beruht.

Für die Wartung der Heizungsanlage sind Kosten in Höhe von 19.250 Euro im Jahr 2017 angefallen. Die Kosten haben sich gegenüber den Vorjahren erhöht, durch Reparaturen an der aufwendigen Technik der Heizkessel wie z. B. der Stockerschnecke, dem Saugzug, den Prallplatten und Rostlagerungssystem etc.

AKG:

Sporthalle Warmwasser:

Der Gasverbrauch fiel um 58,3 % das entspricht 4.500 KWh.

Schulgebäude:

Der Wasserverbrauch stieg um 26,4 %, das sind 462 m³. Der Gesamtjahreswasserverbrauch betrug 2206 m³. Laut Mitteilung des Hausmeisters liegt das am undichten Schulteich, dem Bewässern des Schulgartens und dem Reinigen der Tiergehege.

Bauhof Hoheim:

Der Gasverbrauch reduzierte sich um 15,6 Prozent mit 33,1 MWh und der Wasserverbrauch ebenfalls um 17,8 % mit 69 m³.

LRA Alte Poststr. 6b Gesundheitsamt:

Der Gasverbrauch reduzierte sich um 16,5 % mit einem Wert von 8.640 KWh.

LRA Alte Poststr. 6a Arge:

Durch ein defektes Urinalventil stieg der Wasserverbrauch um 22,4 % mit 63 m³ auf einen Jahresverbrauch auf 344 m³. Der Stromverbrauch sank um 11,9 Prozent mit 3.960 KWh.

Staatliche-Realschule-Kitzingen:

Das Verhältnis Holzhackschnitzel- zum Gasverbrauch hat sich im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr zugunsten der Hackschnitzel von 78,9 auf 91,5 Prozent verschoben, so dass das Verhältnis Holz/Gas 91,5 % zu 8,5 % beträgt. 2013 waren es 78 % Holz zu 22 % Gas, 2015: 86,6 % zu 13,4 %, 2016: 78,9 % Holz zu 21,1 % Gas.

Der Gasverbrauch reduzierte sich um 66,2 % (35.100 KWh) und der Holzhackschnitzelverbrauch um 3,1 %, dies entspricht 6.300 KWh.

Beim Gesamtenergieverbrauch Hackschnitzel und Gas gibt es zum Vorjahr einen Wärmeenergieminderverbrauch von 16,5 Prozent (41.400KWh).

Gymnasium Marktbreit

Der Hackschnitzelverbrauch stieg um 11,9 % (51.000 KWh) und der Gasverbrauch um 32,7 % (31.600 KWh). Wegen einer Reparatur des Hackschnitzelbunkers wurde im Juli mit Gas Wärme erzeugt.

Das Verhältnis Holzhackschnitzel zu Gas betrug im Berichtsjahr 78,9 % zu 21,1 % und verschlechterte den Hackschnitzelverbrauch im Vergleich zum Vorjahr (81,5 % zu 18,5 %).

Das Ziel ist es auch, an dieser Anlage den Gasverbrauch weiter zu reduzieren und primär mit Hackschnitzeln zu heizen.

Der Wasserverbrauch ging erneut zurück um 36,9 % mit 457 m³ auf 779 m³ Jahresverbrauch wegen einem defekten Wasserzähler.

Freisportanlage Mühlberg

Der Stromverbrauch reduzierte sich erneut um 14,8 %, das sind 300 KWh, auf 1.720 KWh

Jahresverbrauch und der Gasverbrauch stieg um 84,5 % mit 4.915 KWh. Der Energiemehrverbrauch bzw. derartige Schwankungen können nur durch (letztlich unachtsames) Nutzerverhalten erklärt werden, d.h. durch Nichtabschaltung der Heizung nach Verlassen des Gebäudes. Seitens der Verwaltung wurde und wird hier wiederholt auf einen aufmerksamen Umgang mit der Heizanlage hingewiesen. Der Wasserverbrauch stieg um 40 % und entspricht 8 m3 mit einem Jahresverbrauch von 28 m3.

Klosterforst:

Hier sank der Wasserverbrauch um 70,3 %, das sind 266 m3 bei einem Jahresgesamtverbrauch von 112 m3.

3. Umweltbildung und –information:

Ende November letzten Jahres organisierte die Verwaltung eine Schulung, für die bei den Landkreisgebäuden beschäftigten Hausmeister und der Hausmeister, die an Schulen im Landkreis tätig sind. Die Themen waren Beleuchtung, Legionellenbekämpfung, Heizung mit Energieeffizienz, Wartung und Überprüfung der Anlagen einschl. eines Ortstermins in der Heizzentrale des Landratsamts und des Schulzentrums mit Erläuterung der technischen Funktionen. An der Schulung nahmen 29 Hausmeister teil. Nach Rücksprache mit den Teilnehmern war die Resonanz sehr gut.

Nachdem ein Standort mit Räumlichkeiten für die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) festgelegt ist, erfolgt mittelfristig der Strukturaufbau für die bisherige sog. Umweltbildung und Information an Schulen im Bereich der BNE.

4. Zusammenfassung der Auswertung aller betreuten Landkreis-Liegenschaften für das Jahr 2017:

Aufgrund von grundsätzlichen bzw. strukturellen Nachfragen im vergangenen Jahr zur Gesamtübersicht im Zuge des 7. Jahresberichts wird klargestellt:

Der Bericht zum Kommunalen Energiemanagement gibt jeweils die tatsächlichen Verbrauchs- und Kostenwerten wieder (d.h. bewusst keine witterungsbereinigten Daten). Weiter ist zu beachten, dass ein wesentlicher Faktor, welcher sich erheblich auf die Werte auswirkt, nicht wiedergegeben ist und ohne unverhältnismäßigen Aufwand auch nicht wiedergegeben werden kann: es erfolgt keine (jahresbezogene) Abbildung der fortschreitenden technischen Modernisierungen, da diese sich z.T. über mehrere Jahre erstrecken, und somit eine Zuordnung auf Verbräuche nicht möglich ist. Diese Art der Darstellung ist aus Sicht der Verwaltung der transparenteste Weg und wird so fortgeführt, auch um die Vergleichbarkeit der Jahresberichte zu erhalten.

In der Anlage Energie-/Wärmebilanzübersicht zum Bericht werden die Gesamtdaten zu den Energieverbräuchen / -kosten an allen Liegenschaften wiedergegeben.

Im Vergleich zum Bericht für das Jahr 2016 wurde diese Übersicht nun fortgeschrieben; Ziel ist es, das Verständnis für die Zahlen zu verbessern:

- lediglich eine einzelne Angabe ist zu korrigieren, welche missverständlich ist: es erfolgt hierzu die Streichung der bisherigen Summenbildung bei den grünen Spalten „Tonnen Co2“ (in der Anlage als Durchgestrichen dargestellt); hier

wurden bislang die Jahresänderungen addiert – bei näherer Betrachtung wurde nun festgestellt, dass dies keinen Sinn macht, da Änderungsraten nicht zu addieren sind. Diesen Fehler stellen wir fest und beseitigen diesen unter Offenlegung der Gründe.

- Stattdessen werden nun zum besseren Verständnis zusätzliche Spalten aufgeführt, welche insbesondere die Veränderungen jeweils bezogen auf das Basisjahr 2010 abbilden; in absoluten Zahlen p.a., als auch im Durchschnitt für 2011 bis 2016, und ergänzt um eine graphische Darstellung.

Daher ist aus Sicht der Verwaltung weiterhin festzuhalten: durch die vielfältigen Maßnahmen (insbesondere bauliche Maßnahmen zur energetischen Sanierung, u.a. Generalsanierung AKG und Marktbreit, Mühlberghalle, aktuell FOS, Austausch Beleuchtung/Pumpen, Erneuerung Heizzentrale, und Umstellung der Energieerzeugung auf Hackschnitzel (dort wo umsetzbar)) wurde ein hohes Niveau erreicht, was die Senkung des Wärme-Energie-Bedarfs (kwh) angeht, und dem folgend eine deutliche Senkung der Heizkosten. Und es wurde ein Niveau an CO₂-Erzeugung erreicht, welches im langjährigen Durchschnitt bei 38,6 % des Wertes aus dem Jahr 2009 liegt. Auf diesem jeweiligen „hohen“ Niveau schwanken die Werte nun in aus Sicht der Verwaltung geringem Umfang!

In der Gesamtschau aller Maßnahmen (bauliche Sanierungen, Umstellung auf Hackschnitzel, gezieltes Nutzerverhalten) hat sich seit 2010 der Gesamtwärmeverbrauch von 8.002.439 KWh auf 4.852.076 KWh reduziert, dass heißt um 39,3 %. Gegenüber dem Vorjahr blieb der Verbrauch nahezu konstant. Die entsprechenden Kosten sanken im vorgenannten Zeitraum von 420.166 € auf 209.742 € das entspricht 50 %.

Insofern wird auf die -fortgeschriebene- Anlage Energie-/Wärmebilanzübersicht verwiesen.

Der durchschnittliche Energiepreis (Gas, Hackschnitzel und Öl) sank von 2010 auf 2017 um 17,5 % und liegt an den derzeit kostengünstigen Energiekosten. Der Kostenanteil der Hackschnitzel liegt im Berichtsjahr bei 44,9 % und bei Gas bei 55,1%.

Die bisherige CO₂-Einsparung (2010-2017) summiert sich auf rund 7689 Tonnen.

Hinsichtlich der Stromverbräuche hat sich im Vergleich zu 2010 erneut eine Reduzierung des Strombedarfs um 105.200 KWh ergeben, das entspricht einen Rückgang um 6,5 %.

Der Arbeitspreis stieg erstmals wieder seit 2014 auf 3,61 ct/KWh netto, das sind 7,2 % mehr als im vergangenen Jahr.

Bei der Gegenüberstellung der durchschnittlichen Gesamtstrom- und Netzkosten der Jahre 2009 bis 2016 zu 2017 stiegen die Kosten um 17,5 %, das sind 57.959 Euro.

Der Gasverbrauch hat seit dem Bezugsjahr 2010 mit 6.909.000 KWh bis zum Berichtsjahr 2017 mit 2.546.768 KWh um 63,1 % abgenommen. Damit konnte ein weiterer Schritt in Richtung des Zieles der Vermeidung fossiler Brennstoffe getan werden.

Der Durchschnittsjahresgaspreis erhöhte sich von 2016 auf 2017 erneut um 3,68 %, das sind 0,15 ct/KWh.

Der Hackschnitzelverbrauch im Schulzentrum, an der Staatlichen Realschule Kitzingen und am Gymnasium Marktbreit stieg im Jahr 2017 zu 2016 um 2,46 %, das entspricht 53.700

KWh mehr. Nach wie vor ist es das anvisierte Ziel möglichst fossile Brennstoffe zu reduzieren.

Betrachtet man die erzeugte Wärme im Verhältnis zu den tatsächlichen Kosten, so sind die Holzhackschnitzel mit einem Durchschnittspreis von 4,22 ct/KWh gegenüber Gas mit 4,28 ct/KWh wieder der nominal um 1,42 % günstigere Brennstoff.

2017 reduzierte sich der Hackschnitzelpreis bezogen auf Energieausbeute und Kosten gegenüber 2016 um 5,91 %.

Der tatsächliche Hackschnitzelpreis je Schüttraummeter erhöhte sich ab dem 1. 9. 2017 von 24 Euro netto/Srm. auf 25 Euro/Srm. Das war die erste Preisanpassung seit 2013.

2017 wurde gegenüber dem Vorjahr in den landkreisbetreuten Liegenschaften 3,99 % weniger Gas verbraucht. Beim Gasjahresverbrauch von 2.546,7 MWh wurden 26,3 Tonnen CO² weniger erzeugt und durch die Heizölverbrennung im Vergleich zu 2016 waren es 16,4 Tonnen CO² mehr. In der Gesamtbilanz hat der Landkreis 2017 rund 9,8 Tonnen CO² weniger erzeugt gegenüber 2016 mit 65,4 Tonnen.

Auf Antrag der Kreistagsfraktion Bündnis90/Die Grünen werden der Gas-, Hackschnitzel-, Öl- und Stromverbrauch sowie der Gesamtwärmebedarf künftig auch als Liniendiagramm dargestellt (Anlage).

Tamara Bischof
Landrätin