

Aktenzeichen
41-043/30.06

Kitzingen, 13.11.2019

Federführung: Sachgebiet 41

Vorlage-Nr.: SG 41/313/2019

Bearbeiter: Lothar Riedel

Tel.Nr.: 09321/928-4101

Beratungsfolge:	Status:öffentlich/nicht öffentlich	Termin:
Umwelt-, Verkehrs- und ÖPNV-Ausschuss	öffentlich / Information	28.11.2019

Kommunales Energiemanagement für Liegenschaften des Landkreises Kitzingen;

9. Jahresbericht für 2018

Anlagen:

Energiebilanzübersicht 2010 - 2018

Liniendiagramm zum Energieverbrauch

Photovoltaikanlage Salzlagerhalle Bauhof Hoheim Jahresdiagramm 2018

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 Energie-/Wärmebilanzübersicht 2010-2018 vor. Die Entwicklung des Verbrauchs von Heizenergie, Strom und Wasser wird für die letzten 8 Jahre jeweils dem Basisjahr 2010 gegenübergestellt.

Um die Energie- und CO₂-Einsparungen zu dokumentieren dient bei allen Gegenüberstellungen ein Referenzjahr. Dadurch lässt sich das Niveau beschreiben welche Änderungen sich durch Maßnahmen gegenüber einem Basisjahr ergeben haben und welches niedrigere Niveau durch ein vielseitiges Maßnahmenbündel an den Objekten erreicht wurde und dass dieses Niveau auch gehalten werden konnte.

Bei den Landkreisliegenschaften konnten bereits 44,5 % Heizenergie im Bezug auf das Referenzjahr 2010 eingespart werden. Je nach Witterung und Nutzerverhalten war zur Energieversorgung der Landkreisliegenschaften im letzten Jahr lediglich eine Wärme von 55,5 % im Vergleich zum Referenzjahr erforderlich.

Alle Objekte beziehen Ökostrom. Trotz zusätzlicher elektrischer und elektronischer Ausstattung reduzierte sich der Stromverbrauch von 2010 zu 2018 um 9,3 Prozent. Obwohl u.a. aufgrund des Nutzerverhaltens zusätzliche Geräte eingebaut wurden (wie automatische Urinalspüler und elektrisch gesteuerte Wasserhähne), ist insgesamt der Verbrauch rückläufig, was im Wesentlichen auf energiesparende Geräte zurück zu führen ist.

1.3 Für das Berichtsjahr informieren wir über den Bericht in der Main-Post vom 09.01.2019: Jahreswetter 2018 in Kitzingen:

„Das Jahr 2018 wird sich bei den Temperaturen als weiteres warmes und trockenes Jahr fortsetzen. Auf das Jahr gerechnet kam es zu einer Durchschnittstemperatur von 11,6 Grad und damit um 1,2 Grad höher als 2017 und 2,3 Grad mehr als im langjährigen Mittel. Insgesamt hat das Jahr 2035 Sonnenstunden abgeliefert. Das ist vor allem für die Photovoltaikanlagenbetreiber ein guter Wert.“

Als weitere Hintergrundinformation verweisen wir auf die Veröffentlichung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 01.08.2018 unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energie-daten-gesamtausgabe.html>:

„In Deutschland konnte der Ausstoß von Schadstoffen in der Vergangenheit durch zahlreiche Maßnahmen deutlich verringert werden. Die Entstehung von CO₂ kann bei der Verbrennung jedoch nicht verhindert werden. Ressourcenschonung und Klimaschutz sind deshalb bei allen energiepolitischen Maßnahmen zu berücksichtigen. Anders als in Deutschland ist weltweit ein stetiger Anstieg der Energienachfrage zu beobachten.

Die potentielle Nutzungsdauer von Rohstoffen wird durch die Größe des jeweiligen Ressourcenpotentials sowie die Intensität und Produktivität der Nutzung bestimmt. Wichtig ist dabei insbesondere die Unterscheidung der Begriffe "Reserven" und "Ressourcen": Reserven umfassen die sicher nachgewiesenen und mit bekannter Technologie wirtschaftlich gewinnbaren Vorkommen in der Erdkruste. Ressourcen sind Vorkommen, die noch nicht wirtschaftlich zu fördern sind oder die noch nicht sicher ausgewiesen sind, aber aufgrund geologischer Indikatoren erwartet werden. Preissteigerungen an den Weltrohstoffmärkten und neue Explorationsergebnisse können Ressourcen in Reserven überführen.

Energieforschung trägt dazu bei, die technologischen Optionen zur Verbesserung der Reaktionsfähigkeit und Flexibilität der Energieversorgung zu sichern und zu erweitern.

Wirtschaft und Verbrauchern soll die Möglichkeit zur Anpassung an zukünftige Entwicklungen gegeben werden.

Auf die Energiepreise wirken eine Vielzahl unterschiedlicher Einflussfaktoren: die Preisentwicklung auf den internationalen Rohstoffmärkten, die Entwicklung des Wechselkurses des Euro gegenüber dem Dollar, die Kostenentwicklung bei inländischen Produktionsfaktoren, staatliche Eingriffe und Auflagen und - nicht zuletzt - die jeweiligen Marktbedingungen.“

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

Bauhof Hoheim - Photovoltaikanlage auf der Salzlagerhalle

Im sechsten Kalenderjahr - 2018 - 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, 2017 um 11,8 Prozent und 2018 um **22,3** Prozent über der Prognose.

Im Vergleich zur Hochrechnung von 15.640 kWh/J betrug die erzeugte Strommenge im Jahr 2018 – **19.142** kWh/J.

Vom erzeugten Photovoltaikstrom wurden 7.060 kWh (36,8 %) im Bauhof verbraucht, und dadurch der Bezug vom Stromlieferanten entsprechend auf 14.164 kWh/J reduziert (dies sind 5,4%).

Aus der im Jahr 2018 erzeugten Strommenge von 19.142 kWh resultiert eine CO²-Einsparung von 11,4 Tonnen.

Für den von der Photovoltaikanlage erzeugten Strom, abzüglich des Eigenverbrauchs, wurde eine Vergütung in Höhe von 4.241,80 Euro erstattet.

Der Verbrauch an „zugekauftem“ Strom lag für das Jahr 2018 bei 14.164 kWh mit Kosten in Höhe von 3.524,34 Euro.

Das bedeutet, dass im Bauhof bei den Stromkosten durch die Photovoltaikanlage ein Jahresüberschuss von insgesamt 731,00 Euro erzielt wurde.

Der Gesamtstromverbrauch für das Jahr 2018 beläuft sich auf 21.230 kWh und setzt sich zusammen aus dem Strombezug von 14.164 kWh sowie dem Eigenverbrauch von PV-Strom von 7.066 kWh.

Der durchschnittliche Stromverbrauch betrug 2010 bis 2012 - 19.178 kWh mit Kosten in Höhe von Ø 4.022 Euro. Der Stromverbrauch für 2018 liegt somit mit 10,6 % über dem Durchschnitt.

Allgemeine Entwicklung bei der Heizenergie

Insgesamt ist für den Jahresberichtszeitraum insgesamt ein nahezu konstanter Brennstoffverbrauch im Vergleich zum Vorjahr an den Landkreisliegenschaften festzustellen; die Unterschiede in den einzelnen Liegenschaften sind im Folgenden erläutert. 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:**

	2018(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J	Durchschnitt 2009-18 /
MWh					
Gym. Marktbreit:	487,7	604,9	-19,3	117,1	687,3
Realschule KT:	219,1	208,7	4,9	10,4	234,6
Schulzentrum:	1.503,6	1.640,9	-8,3	-137,3	1.760,7
Insgesamt:	2.210,5	2.454,6	-9,9	-244,0	2.682,8

<u>Gas</u> :	2018(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J	Durchschnitt 2009-18 MWh
AKG-Turnhal. (Warmwas.):	2,3	3,2	-28,3	0,92	16,4
Bauhof Hoheim:	192,5	178,2	8,0	14,3	207,9
Erich-Kästner-Schule:	373,5	429,5	-13,0	-55,9	420,9
Gym. Marktbreit:		63,3	128,1	50,5	-64,7
	450,8				
LRA Hauptgeb.:	591,0	675,3	-12,4	-84,2	667,9
Alte Post. 6b Gesundh.:	33,2	43,5	-23,7	-10,3	49,1
Alte Post. 6a ARGE:	59,7	71,6	-16,6	-11,9	68,5
Realschule KT:	40,6	17,9	126,6	22,6	70,5
Realschule DB mit HB:		938,7		950,5	-1,2
	900,1				-11,8
Freisportanlage:	9,4	10,7	- 12,3	-1,3	9,3
Container Mühlberg:	30,9	37,7	-17,8	-6,7	33,7
Insgesamt:	2.335,6	2.546,7	-8,2	- 211,1	3.539,4

<u>Holzackschnitzel:</u>	2018(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J	
Gym. Marktbreit:	424,4	476,8	-11,0	-52,4	337,8
Realschule KT:	178,5	190,8	-6,4	-12,2	164,1
Schulzentrum:	1.431,5	1.560,5	-8,2	-129,0	1.363,5
Insgesamt:	2.034,4	2.288,1	-8,6	-193,6	1.627,8

Fernwärme (Nahwärmenetz) Schulzentrum:

	2018(MWh)	2017(MWh)	%	in MWh/J		2012-2018
AKG:	498,8	539,1	-7,4	-40,3		481,3
FOS:	104,9	129,7	-19,1	-24,8		126,3
Doppelturmh. Mühl.:	102,6	120,1	-14,5	-17,5		99,3
Berufsschule:	780,1	834,2	-6,4	-54,1		762,0
Insgesamt:	1.486,4	1.623,1	-8,4	-136,7		1.469,1

Hackschnitzelheizzentrale im Schulzentrum:

Mit der Hackschnitzelheizzentrale konnten im Jahr 2018 erneut gute Ergebnisse erzielt werden. 1.431.500 kWh Wärme wurden durch die Hackschnitzelanlage erzeugt und 69.812 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 2018 stellt wie in den vergangenen Jahren (für 2013 - 2017) 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 im Jahr 2018 Kosten in Höhe von 9.868,00 Euro angefallen. Die Kosten haben sich gegenüber den Vorjahren um rund 50 % reduziert, da im Vorjahr die Heizkessel neu schamottiert wurden.

AKG:

Sporthalle Warmwasser:

Der Gasverbrauch konnte erneut reduziert werden. Im vergangenen Jahr um 28,3% das entspricht 922 kWh.

Schulgebäude:

Der Wasserverbrauch stieg im Jahr 2017 um 26,4 %, dies sind 462 m³ und fiel im vergangenen Jahr um 26,2%, das sind 580 m³. Als Ursache des Minderverbrauchs wird der abgedichtete Teich genannt. Der Gesamtjahreswasserverbrauch betrug 1.626 m³.

Bauhof Hoheim:

Der Wasserverbrauch stieg um 19,8 % mit 63 m³ und wird mit der Pflanzenbewässerung begründet.

LRA Alte Poststr. 6b Gesundheitsamt:

Der Gasverbrauch reduzierte sich erneut, jetzt um 23,7 % mit einem Wert von 10.340 kWh.

LRA Alte Poststr. 6a Arge:

Der durch ein defektes Urinalventil gestiegene Wasserverbrauch im Jahr 2017 fiel im letzten Jahr um 7,2% zurück, das sind 25 m³. Der Gasverbrauch sank um 16,6 % auf 11.936 kWh.

Staatliche Realschule Kitzingen:

Das Verhältnis Holzhackschnitzel- zum Gasverbrauch hat sich im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr zuungunsten der Hackschnitzel von 91,5 auf 81,5 Prozent verschoben, so dass das Verhältnis Holz/Gas 81,5 zu 18,5 % beträgt. 2013 waren es 78 % Holz zu 22 % Gas, 2015: 86,6 % zu 13,4 %, 2016: 78,9 % Holz zu 21,1 % Gas und 2017: 91,5 % Holz zu 8,5% Gas. Der Gasverbrauch stieg um 126,6 % (22.600 kWh) und der Holzhackschnitzelverbrauch reduzierte sich um 6,4 %, dies entspricht 12.290 kWh. Das liegt an einem Schaden der Hackschnitzelanlage, die etwa fünf Wochen wegen Ersatzteillieferungen stillstand.

Beim Gesamtenergieverbrauch Hackschnitzel und Gas gibt es zum Vorjahr einen Wärmeenergiemehrverbrauch von 5 Prozent (10.400 kWh) und liegt im Toleranzbereich des Nutzerverhaltens.

Gymnasium Marktbreit

Der Hackschnitzelverbrauch reduzierte sich um 10,9 % (52.400 kWh) und der Gasverbrauch reduzierte sich um 50,5 % (64.700 kWh).

Das Verhältnis Holzhackschnitzel zu Gas betrug im Berichtsjahr 87 % zu 13 % und verbesserte den Hackschnitzelverbrauch im Vergleich zum Vorjahr (78,9 % zu 21,1 %).

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

Freisportanlage Mühlberg

Der Stromverbrauch stieg um 37,1 %, das sind 639 kWh, auf 2.360 kWh Jahresverbrauch und der Gasverbrauch reduzierte sich um 12,3 % mit 1.321 kWh. Die Verbrauchsschwankungen können nur durch Nutzerverhalten und durch zusätzliche Nutzer erklärt werden.

Die Verwaltung hat hier wiederholt auf einen aufmerksamen Umgang mit der Energie hingewiesen.

Der Wasserverbrauch reduzierte sich um 35,7 % und entspricht 8 m³ mit einem Jahresverbrauch von 18 m³.

Klosterforst:

Hier stieg der Stromverbrauch um 30,6 %, das sind 7.130 kWh bei einem Jahresgesamtverbrauch von 30.400 kWh. Der Stromverbrauch ist darauf zurückzuführen, dass die Siebmaschine nicht mehr mit Diesel sondern mit Strom betrieben wird.

Der Wasserverbrauch stieg um 153,5 % das entspricht 172 m³ auf einen Jahresverbrauch von 284 m³; die Steigerungen sind mit baulichen Maßnahmen an den zwei Sickerwasserbecken begründet.

Doppelturnhalle Mühlberg:

Der Wasserverbrauch stieg im vergangenen Jahr um 84,1%, das sind 122 m³ und wird mit der BR-Radtour am 2. August 2018 begründet.

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: Raumtemperaturen, Wärmeverluste, Heizkreisregelung, Datenerfassung und Auswertung. Der späte Nachmittag stand für Fragen und Anregungen zur Verfügung. An der Schulung nahmen 17 Hausmeister teil. Nach Rücksprache mit den Teilnehmern war die Resonanz sehr gut.

Nachdem der Standort für das Gebäude der (BNE) Bildung für nachhaltige Entwicklung in Marktstett festgelegt wurde, erfolgt mittelfristig der Strukturaufbau für die bisherige sog. Umweltbildung und Information an Schulen im Bereich der BNE. Von den Schulen wurden uns keine Veranstaltungen zur Umweltbildung genannt.

4. Zusammenfassung der Auswertung aller betreuten Landkreis-Liegenschaften für das Jahr 2018:

Aufgrund von grundsätzlichen bzw. strukturellen Nachfragen im vergangenen Jahr zur Gesamtübersicht im Zuge des 8. Jahresberichts ist weiterhin festzuhalten: Der Bericht zum Kommunalen Energiemanagement gibt jeweils die tatsächlichen Verbrauchs- und Kostenwerte 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 zum Teil 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 2010-2018 zum Bericht werden die Gesamtdaten zu den Energieverbräuchen / -kosten aller Liegenschaften wiedergegeben. Im Vergleich zum Bericht für das Jahr 2017 wurde diese Übersicht nun fortgeschrieben; Ziel ist es, das Verständnis für die Zahlen zu verbessern.

Daher ist aus Sicht der Verwaltung weiterhin festzustellen: durch die vielfältigen Maßnahmen (insbesondere bauliche Maßnahmen zur energetischen Sanierung, u.a. Generalsanierung AKG und Marktbreit, Mühlbergsporthalle, 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 37,7 % des Wertes aus dem Jahr 2010 liegt. Auf diesem jeweiligen „hohen“ Niveau schwanken die Werte nun aus Sicht der Verwaltung in 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 4.439.880 kWh reduziert, das heißt um aktuell 44,5 %. Gegenüber dem Vorjahr reduzierte sich der Verbrauch um 8,4%. Die entsprechenden Kosten sanken im vorgenannten Zeit-raum von 420.166,00 € auf 203.803,00 € das entspricht 51,4 % und gegenüber dem Vorjahr 2,8%. Insofern wird auf die -fortgeschriebene- Anlage Energie-/Wärmebilanzübersicht verwiesen.

Der durchschnittliche Energiepreis (Gas, Hackschnitzel und Öl) sank von 2010 auf 2018 um 12,5 % und liegt an den derzeit kostengünstigen Energiekosten. Der Kostenanteil der Hackschnitzel stieg im Berichtsjahr von 44,9 % auf 48,0% und fiel beim Gas von 55,1% auf 52%.

Die bisherige CO²-Einsparung (2011-2018) summiert sich auf rund 8.870 Tonnen, das sind durchschnittlich 1.108 Tonnen/Jahr.

Hinsichtlich der Stromverbräuche hat sich im Vergleich zu 2010 erneut eine Reduzierung des Strombedarfs um 150.048 kWh ergeben, das entspricht einen Rückgang um 9,3 % obwohl zunehmend elektrotechnische Geräte z. B. für die EDV zum Einsatz kommen. Die Stromkosten fielen gegenüber dem Vorjahr um 13.130 Euro, das sind 3,3%.

Der Arbeitspreis stieg erneut von 3,615 ct/kWh netto auf 4,114 ct/kWh netto, das sind 13,8 % mehr als im vergangenen Jahr. Die Kosten stiegen um 11,3% auf Gesamtkosten von 375.731,00 Euro im Jahr 2018.

Bei der Gegenüberstellung der durchschnittlichen Gesamtstrom- und Netzkosten der Jahre 2009 bis 2017 zu 2018 stiegen die Kosten um 11,3 %, das sind 38.390,00 Euro.

Der Gasverbrauch hat seit dem Bezugsjahr 2010 mit 6.909.000 kWh bis zum Berichtsjahr 2018 mit 2.335.648 kWh um 66,1 % abgenommen. Damit konnte ein weiterer Schritt in Richtung des Zieles der Vermeidung fossiler Brennstoffe getan werden.

Gegenüber dem Vorjahr wurden 8,4%, das sind 9.160,00 Euro weniger Gaskosten bezahlt.

Der Durchschnittsjahresgaspreis sank von 2017 auf 2018 geringfügig um 0,14 %, das sind 0,006 ct/kWh.

Der Hackschnitzelverbrauch im Schulzentrum, an der Staatlichen Realschule Kitzingen und am Gymnasium Marktbreit reduzierte sich im Jahr 2018 zu 2017 um 8,6 %, das entspricht 193.690 kWh. 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 Holz hackschnitzel mit einem Durchschnittspreis von 4,81 ct/kWh gegenüber Gas mit 4,27 ct/kWh der nominal um 11,2 % teurere Brennstoff.

2018 stieg der Hackschnitzelpreis bezogen auf Energieausbeute und Kosten gegenüber 2017 um 13,9 %.

2018 wurde gegenüber dem Vorjahr in den landkreisbetreuten Liegenschaften 8,2 % weniger Gas verbraucht. Beim Gasjahresverbrauch von 2.335,6 MWh wurden 52,3 Tonnen CO² weniger erzeugt und durch die Heizölverbrennung im Vergleich zu 2017 waren es 2,1 Tonnen CO² weniger. In der Gesamtbilanz hat der Landkreis 2018 rund 54,4 Tonnen CO² weniger erzeugt gegenüber 2017 mit 9,8 Tonnen.

Tamara Bischof
Landrätin