

LANDKREIS
HAVELLAND

Energiebericht des Landkreises Havelland für seine Liegenschaften im Zeitraum 2014-2023

Herausgeber:

Landkreis Havelland
Platz der Freiheit 1
14712 Rathenow

Bearbeitung:

Umweltamt Havelland –
Stabsstelle Klimaschutz & Nachhaltigkeit
Goethestraße 50/60
14641 Nauen

Amt für Gebäude und Immobilienmanagement

Platz der Freiheit 1
14712 Rathenow

Nauen/Rathenow, Februar 2024

1. EINLEITUNG	4
2. ZUSAMMENFASSUNG	6
3. ENERGIEBERICHT	8
3.1 LIEGENSCHAFTEN	8
3.2 ERGEBNISSE	11
3.2.1 <i>Stromverbrauch</i>	12
<i>Kreiseigene PV-Anlagen</i>	15
<i>Elektromobilität</i>	16
3.2.2 <i>Wärmeenergieverbrauch</i>	17
3.2.3 <i>Angemietete (Übergangs-)Wohnheime</i>	20
3.2.4 <i>Kostenanalyse</i>	21
3.2.5 <i>CO₂-Ausstoß</i>	22
3.2.6 <i>Vergleichskennwerte / Benchmarking für Gebäudetypen</i>	22
3.3 SANIERUNGSMÄßNAHMEN IM LANDKREIS HAVELLAND IN 2023 (& 2022)	32
3.4 WASSERVERBRAUCH.....	34
4. FAZIT UND AUSBLICK	35

1. Einleitung

Der Landkreis Havelland hat sich in seinem 2021 neu überarbeiteten Klimaschutzkonzept das Ziel gesetzt, seine Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 25 % gegenüber 2011 zu senken. Dies soll zum einen durch den Ausbau erneuerbarer Energien auf 50 % des Gesamtenergieverbrauchs, und zum anderen durch die **Reduktion des Energieverbrauchs um jährlich 1,1 %** erreicht werden. Die Landkreisverwaltung möchte dabei als gutes Vorbild vorangehen und diese Energieeinsparung auch selbst in ihren eigenen Liegenschaften erreichen – nicht nur um das Klima zu schützen, sondern auch um Kosten zu sparen.

Dies soll wiederum durch die (Leit-)Maßnahmen E03 und E04 des Klimaschutzkonzeptes – das Aufstellen eines **energetischen Sanierungsfahrplans** sowie die Einführung und Erweiterung eines **kommunalen Energiemanagements** für die eigenen Liegenschaften – erreicht werden. Ein kommunales Energiemanagement umfasst einen komplexen Mix aus strategischen und operativen sowie investiven und nicht-investiven Maßnahmen, die alle darauf abzielen, Energie und somit Treibhausgasemissionen und Kosten zu sparen. Dabei liegt das Einsparpotenzial erwiesenermaßen bei durchschnittlich 10–15 %.^{1 2} Gemeinsame Grundidee dieser Maßnahmen ist es, den Energieverbrauch möglichst systematisch zu erfassen. Dadurch werden auffällig hohe Verbräuche und somit Einsparungspotenziale identifiziert, und diese dann sowohl durch investive Maßnahmen (z. B. Sanierungen) als auch nicht-/gering-investitive Effizienz-Maßnahmen (z. B. optimierter Betrieb der energetischen Anlagen) behoben. Es sollen also die benötigten Ressourcen (Strom, Wärme, Wasser etc.) im notwendigen Umfang mit möglichst geringem Energieeinsatz und Kosten bereitgestellt werden.

Der seit 2019 erstellte, **hier vorliegende Energiebericht des Landkreis Havelland** über seine Liegenschaften kann als erster Schritt eines umfassenden Energiemanagements und Sanierungsfahrplans an der Schnittstelle zwischen operativen und strategischen Maßnahmen gesehen werden: So erfasst der Bericht die monatlichen und jährlichen Energieverbräuche aller einzelnen Liegenschaften und vergleicht die Verbräuche der letzten 10 Jahren miteinander und mit allgemein anerkannten Soll-Zielwerten. Dadurch können hohe Verbräuche im Zeitverlauf oder Vergleich zum selben Gebäudetyp sichtbar gemacht werden, was eine wertvolle Grundlage für die strategische Ausrichtung und Erfolgskontrolle von Sanierung und Energiemanagement, sowie Ausgangspunkt für genauere Untersuchungen und operative Implementierung von konkreten Einsparmaßnahmen darstellt. So wurden bereits in den vergangenen Jahren u. a. mithilfe der Erkenntnisse der Energieberichte mehrere Maßnahmen durchgeführt, wie die Erneuerungen von Heizungsanlagen, der Wechsel der Beleuchtung zu energiesparenderen LED-Lampen, und der Einbau von Präsenzmeldern in mehreren kreiseigenen Gebäuden. Außerdem wird so gleichzeitig eine Grundlage geschaffen, die zahlreichen künftig anstehenden Energieeffizienzmaßnahmen möglichst wirksam zu gestalten, zu priorisieren und das vorhandene Budget effizient zu verteilen. Abschließend soll der Energiebericht zudem dazu dienen, die Öffentlichkeit über den aktuellen Stand der Bemühungen des Landkreises hin zu einer klimafreundlicheren Verwaltung zu informieren.

¹ Deutscher Städtetag, Arbeitskreis Energieeinsparung (2010):
Das Energiemanagement im Rahmen der kommunalen Gebäudewirtschaft

² <https://energieagentur.wfbb.de/de/Kommunales-Energiemanagement-mit-KomEMS>

Die benötigten Verbrauchsdaten werden von den Hausmeistern der Gebäude regelmäßig abgelesen und an das Amt für Gebäude- und Immobilienmanagement (GIM) übermittelt. Gemeinsam mit der Stabsstelle Klimaschutz & Nachhaltigkeit im Umweltamt, welche die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts vorantreibt, werden die Daten im Bericht ausgewertet, Einsparmaßnahmen abgeleitet und deren Treibhausgasreduktionspotenziale bewertet.

Der Energiebericht wird jährlich aktualisiert, wobei die Daten für das laufende Jahr stets erst im nächsten Bericht berücksichtigt werden können, sodass im vorliegenden Bericht die Jahre 2014–2023 ausgewertet werden. Neben der Aktualisierung der Daten wird der Energiebericht zudem stets methodisch weiterentwickelt und thematisch erweitert, sodass neue, aktuelle Entwicklungen abgebildet und berücksichtigt werden können. So werden z. B. seit ein paar Jahren neben den Strom- und Wärmeverbräuchen der Liegenschaften auch die Energie-Erträge der beiden kreiseigenen Photovoltaik-Anlagen erfasst. Zudem werden auch der Stromverbrauch der kreiseigenen E-Fahrzeuge und der Wasserverbrauch von kreiseigenen Gebäuden ausgewertet, da diese beiden Themen an Relevanz gewonnen haben und weiter gewinnen.

Zusätzlich werden die Wohnheime für Auszubildende und Asylempfänger betrachtet. Der Energieverbrauch ist dabei stark abhängig von der Belegung. Eine Sensibilisierung der Nutzer kann aber auch hier einen Einfluss auf den Verbrauch haben und sich später auf das Energieverhalten im eigenen Heim auswirken.

2. Zusammenfassung

2023 setzte sich der erfreuliche Trend des stetig sinkenden **Stromverbrauchs** fort und so konnte erneut der niedrigste Gesamtverbrauch seit Erfassung vermerkt werden. Das Verminderungsziel von 1,1 % pro Jahr wurde in diesem Jahr mit 2,6 % Einsparung deutlich übertroffen. Die technischen Umrüstungen durch das GIM, wie LED-Austausch und Bewegungsmelder-Installation, sollten daher nicht nur weitergeführt, sondern intensiviert werden, auch um den steigenden Strombedarf der zunehmenden Digitalisierung in der Verwaltung auszugleichen. So scheinen unter den kreiseigenen Liegenschaften primär Gebäude mit umfangreicher IT-Infrastruktur (z.B. Kreishaus 1 mit dem Hauptserver oder Marie-Curie-Gymnasium), (und dafür benötigter Server-)Klimatisierung (z.B. Markee-Schule), und bislang nicht auf effizientere LEDs umgestellter Beleuchtung einen erhöhten Stromverbrauch aufzuweisen. Auch wenn der Stromverbrauch mengenmäßig weiterhin nur etwa ein Fünftel des Gesamtenergieverbrauchs ausmacht, ist er weiterhin höchst relevant, da er aufgrund der fünfmal höheren Kosten pro Kilowattstunde nahezu die Hälfte der Gesamtenergiekosten ausmacht und perspektivisch weiter steigen wird.

Beim **Wärmeenergieverbrauch** konnte der Negativtrend des letzten Jahres wieder umgekehrt werden. Auch wenn der Wert im Vergleich zum überragenden Jahr 2021 mit 13,8 % Wärmeenergieeinsparung nicht annähernd erreicht werden konnte, wurden dennoch 7,6 % eingespart. Grund hierfür ist aller Voraussicht nach das Ende der Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über kurzfristig wirksame Maßnahmen (Kurzfristenergieversorgungssicherungsmaßnahmenverordnung – EnSikuMaV). Diese Verordnung enthielt Energiesparmaßnahmen für öffentliche Nichtwohngebäude, z.B. eine maximale Temperatur von 19 °C in Büros.

Aufgrund der schwankenden Gaspreise und der Tatsache, dass der Stromverbrauch durch Bezug von Ökostrom bereits defossilisiert ist, der Wärmeverbrauch jedoch nicht, sollte auf letzterem in Zukunft der Hauptfokus von Einsparmaßnahmen liegen. Die CO₂-Emissionen sind im Jahr 2023 durch die wiederholten Einsparungen im Wärmebereich weiter zurückgegangen. Dennoch sollte die bisherige Strategie, Gasheizungen zu modernisieren und die Wärmedämmungen zu verbessern, fortgeführt werden. Seit 2014 werden im Landkreis Havelland auch die **Verbräuche von Wohnheimen** separat betrachtet und nicht in die Bilanz der Stromverbräuche eingerechnet. Die Gebäude befinden sich nur teilweise im Eigentum des Landkreises und werden in einigen Fällen angemietet. Daher wurden sie bisher nicht im Energiebericht erwähnt. Auch, da die Energieverbräuche in der Gesamtbetrachtung eher schwankend sind. Dies ist auf die wechselnde Belegung zurückzuführen. Eine Sensibilisierung der Nutzer ist aber anzustreben, da diese perspektivisch in eigene Wohnungen ziehen und dann schon den effizienten Umgang mit Energie erlernt haben. Ab diesem Energiebericht werden die drei (Übergangs) Wohnheime (Übergangswohnheim Falkensee I, Übergangswohnheim Alte Waldstraße, Wohnheim für Auszubildende Friesack), die sich im Eigentum des Landkreises befinden, direkt mit in die Verbrauchsbeurteilung einbezogen. Das Haus 6 (Übergangswohnheim) am FTZ Friesack ist ebenfalls ein Übergangswohnheim. Der Strom- und Energieverbrauch dieses Objektes wird seit 2015 im Gesamtenergieverbrauch des FTZ Friesack eingerechnet. In diesem Bericht wird der Energieverbrauch des Hauses 6 auch separat mit den anderen drei kreiseigenen Übergangswohnheimen dargestellt.

Zu den **kreiseigenen PV-Anlagen** ist auch 2023 wieder positiv zu vermerken, dass beide gute Erträge erzielt haben und eine Anlage mittlerweile amortisiert ist, und somit dem Landkreis zukünftig finanzi-

elle Gewinne einbringt. In diesem Sinne ist es positiv zu betrachten, dass nun am OSZ Nauen eine weitere Anlage entstanden ist und im Oktober 2023 in Betrieb genommen wurde. Indes hat auch die **E-Auto-Nutzung** in der Verwaltung erfreulicherweise weiter zugenommen. Eine Auswertung der Stromabnahme an den Ladesäulen kann in diesem Jahr aber nicht vorgenommen werden. Grund hierfür ist der Austausch der Ladesäulen und die damit verbundenen Datenlücken.

Kritisch muss hingegen die Entwicklung des **Wasserverbrauchs** zur Kenntnis genommen werden, der 2023 erneut einen Höchstwert erreicht. Ein Grund könnte der erhöhte Bewässerungsbedarf durch den heißen und langen Sommer sein. Diesem Thema sollte zukünftig im Sinne der Kostenersparnis und Klimawandelanpassung mehr Beachtung geschenkt werden, indem z.B. die Verbräuche messtechnisch systematischer erfasst werden, um eine detailliertere Auswertung möglich zu machen.

3. Energiebericht

3.1 Liegenschaften

Der Landkreis Havelland ist Eigentümer und Nutzer von 21 Liegenschaften (siehe Tabelle 1), die in dem vorliegenden Energiebericht energetisch analysiert werden sollen.

Einige der aufgeführten Liegenschaften bestehen dabei aus mehreren Einzelgebäuden. Diese können jedoch nur dann einzeln energetisch analysiert werden, wenn sie über einen eigenen Verbrauchszähler verfügen. In allen anderen Fällen wurde in diesem Bericht auf der Liegenschaftsebene ausgewertet.

Den Großteil der Gebäude bzw. Liegenschaften stellen dabei Verwaltungs- und Schulgebäude dar. Zu sonstigen Gebäudenutzungstypen gehören zudem Sporthallen, Mensen, Archive, Lager sowie der Kreisstraßenbauhof und das Feuerwehrtechnische Zentrum. Der überwiegende Teil der Liegenschaften existierte bereits im Jahr 2011, welches das erste Auswertungsjahr des Energieberichts darstellt. Das Feuerwehrtechnische Zentrum kam jedoch erst 2016 als Liegenschaft hinzu und wurde 2018 und 2020 sukzessive erweitert.

Zusätzlich werden in diesem Energiebericht zudem die Auszubildenden-Wohnheime in Friesack und Rathenow, sowie wie Übergangswohnheime in Rathenow, Nauen, Schönwalde-Glien und Falkensee betrachtet. Die Auswertung der letzten Jahre hat gezeigt, dass der dortige Energieverbrauch sich weder signifikant von gebäudetechnischer Ausstattung noch vom Nutzerverhalten beeinflussen lässt, sondern deutlich von der schwankenden Auslastung abhängt, auf die der Landkreis keinen Einfluss hat. Unser Ziel sollte es aber sein, gerade hier anzusetzen und den zukünftigen Wohnungsbesitzern den effizienten Umgang mit Energie näherzubringen.

Des Weiteren ist der Landkreis Eigentümer zwei weiterer Gebäude, dem MAFZ Paaren in Schönwalde-Glien und dem Schloss Ribbeck. Beide werden jedoch nicht selbst genutzt, sondern vermietet, weshalb ihm der Energieverbrauch dieser Gebäude nicht zuzuschreiben ist und diese nicht im vorliegenden Bericht betrachtet werden. Ebenfalls nicht betrachtet werden das Jobcenter, das Bürgerservicebüro und die Jugendamtsaußenstelle in Falkensee sowie die Musikschule Rathenow, da sich diese in Mietobjekten befinden, auf deren gebäudetechnische Ausstattung und somit Energieverbrauch der Landkreis keinen Einfluss hat.

Tabelle 1: Kreiseigene Liegenschaften bzw. Gebäude mit eigenen Verbrauchszählern

Nr.	Liegenschaft, tlw. incl. Gebäude mit Extra-Zähler	Adresse	Abkürzung
1	Haus I (Kreishaus in Rathenow)	Platz der Freiheit 1, Rathenow	KH 1 RN
2	Haus II	Friedrich-Ebert-Ring 92b, Rathenow	KH 2 RN
3	Haus III	Geschwister-Scholl-Straße 7, Rathenow	KH 3 RN
4	Haus V (Kreishaus in Nauen)	Goethestraße 59/60, Nauen	KH 5 NAU
5	Haus VI	Waldemardamm 3, Nauen	KH 6 NAU
6	Kreisstraßenbauhof	Milower Landstraße 2, Rathenow	KSBH



7	OSZ Havelland - Schulteil Friesack <ul style="list-style-type: none"> - Schulgebäude 1/2 - Schulgebäude 3 - Schulgebäude 4 - Mensa - Sporthalle - Kreis- & Verwaltungsarchiv 	Berliner Allee 6, Friesack	OSZ FRI
8	OSZ Havelland - Schulteil Nauen <ul style="list-style-type: none"> - Schulgebäude - Sporthalle 	Zu den Luchbergen 26 – 44, Nauen	OSZ NAU
9	OSZ Havelland - Schulteil Rathenow	Bammer Landstraße 10, Rathenow	OSZ RN
10	Kooperationsschule Friesack <ul style="list-style-type: none"> - Schulgebäude - Sporthalle 	Sonnenweg 6, Friesack	Koop FRI
11	Marie-Curie-Gymnasium (MCG)	Marie-Curie-Straße 1, Dall- gow-Döberitz	MCG
12	Allgemeine Förderschule „J. H. Pestalozzi“ <ul style="list-style-type: none"> - Schulgebäude - Sporthalle 	Baustraße 5, Rathenow	
13	Allgemeine Förderschule „Regenbo- genschule“	Berliner Straße 29, Nauen	AFS NAU
14	Allgemeine Förderschule „Am Aka- zienenhof“	Poststraße 15, Falkensee	AFS FAL
15	Förderschule „Spektrum“	Große Hagenstr. 3b, Rathenow	AFS RN
16	Förderschule „Havellandschule“	Straße der Neubauten 5b, Markee	BG NAU
17	Musik- und Kunstschule Nauen	Gartenstraße 31, Nauen	MKS NAU
18	Feuerwehrtechnisches Zentrum <ul style="list-style-type: none"> - Verwaltungsgebäude (Haus IV/1) - Haus 2 (Katastrophen- schutz) - Haus 3 (Atemschutzzent- rum) - Haus 4 (Schulung, Lager, Rettungswache) - Haus 6 (Übergangswohn- heim) 	Berliner Allee 30, Friesack	FTZ
19	Übergangwohnheim Falkensee I (Asyl)	Kremmener Str. 16, Falken- see	ÜWH FAL 1
20	Übergangwohnheim Alte Wald- straße (Asyl)	Alte Waldstraße, Premnitz	ÜWH PRE

21	Wohnheim für Auszubildende Friesack	Berliner Allee 6, Friesack	WH FRI
----	-------------------------------------	----------------------------	--------

Tabelle 2: Übersicht (Übergangs-)Wohnheime, in denen der Landkreis Räumlichkeiten mietet

Nr.	(Übergangs-)Wohnheime	Adresse
1	Übergangswohnheim Grüner Weg, RN II (Asyl)	Grünauer Weg 133, Rathenow
2	Übergangswohnheim Waldemardamm (Asyl)	Waldemardamm 22, Nauen
3	Wohnheim für Auszubildende Rathenow	Bahnhofstr. 3-3b, Rathenow
4	Übergangswohnheim Falkensee II (Asyl)	An der Lake 1, Falkensee
5	Übergangswohnheim Schönwalde (Asyl)	Zum Erlenbruch 2-4, Schönwalde-Glien
6	Übergangswohnheim Rathenow I (Asyl)	Birkenweg 1-3, Rathenow

3.2 Ergebnisse

Der Energiebedarf der Gebäude des Landkreises Havelland (in kWh) setzt sich aus dem Verbrauch von Strom und Wärmeenergie zusammen. Grundlage für die Erfassung der Verbräuche sind die Jahresabrechnungen der Energieversorger sowie die durch die Hausmeister monatlich abgelesenen Zählerstände. Dabei wird bei der Wärme (für Heizen und Warmwasserbereitung) nicht die Energiemenge in kWh direkt, sondern die eingesetzte Menge an Erdgas erfasst, die dann umgerechnet wird. Mithilfe der Zählernummern und Rechnungen erfolgt die konkrete Zuordnung der Wärme- und Stromverbräuche zu den jeweiligen Liegenschaften/Gebäuden.

Der Stromverbrauch setzt sich je nach Gebäude unter anderem aus den Aufwendungen für Beleuchtung, IT-Infrastruktur inklusive Servern, Pumpen, Kälteanlagen, Küchengeräten, dezentrale Warmwasserbereitung (wo vorhanden) sowie Wärmepumpen für Heizwärme (insgesamt fünf Stück am OSZ Nauen und FTZ Friesack vorhanden) zusammen. Die Verbräuche werden dabei nicht alle einzeln pro Verbraucher, sondern zentral je Gebäude bzw. Liegenschaft erfasst. Stromverbräuche für die Ladung von E-Autos werden nicht den einzelnen Gebäuden zugeordnet, sondern separat betrachtet.

Der Wärmeenergieverbrauch setzt sich wiederum aus Erdgas- und in drei Liegenschaften aus auf überwiegend Erdgas beruhenden Fernwärme-Aufwendungen für Heizung und, wo vorhanden, zentrale Warmwasserbereitung zusammen. Auch hier kann der Wärmeverbrauch jedoch nicht differenziert nach einzelnen Nutzungsgründen aufgeschlüsselt werden, sondern wird zentral je Gebäude bzw. Liegenschaft erfasst, je nachdem auf welcher Ebene Verbrauchszähler vorhanden sind.

Strom- und Wärmeverbrauch werden im Folgenden zunächst als Gesamtwerte für alle Liegenschaften und im Anschluss für die einzelnen Liegenschaften über den Zeitverlauf der letzten 10 Jahre von 2013 bis 2023 dargestellt. Dabei werden bei der Wärme stets die witterungsbereinigten Verbräuche verwendet. Diese berücksichtigen, ob ein Jahr über-/unterdurchschnittlich warm oder kalt war und normieren diese Schwankungen heraus, sodass ein Vergleich der technischen Effizienz der Wärmebereitstellung zwischen den Jahren überhaupt erst möglich wird – denn: auch eine frisch sanierte, effiziente Heizung verbraucht in einem sehr kalten Winter mehr Energie als eine alte, ineffiziente in einem milden Winter. Daher wird nicht die tatsächlich gemessene Wärmemenge (in kWh) direkt verwendet, sondern diese mit einem ortsspezifischen Klimafaktor vom Deutschen Wetterdienst DWD multipliziert, der auf tatsächlichen Temperatur-/Wettermessungen im Analysejahr beruht. Die witterungsbereinigten Werte entsprechen somit nicht dem realen Verbrauch an Heizenergie in den jeweiligen Jahren. Bei der Berechnung der CO₂-Emissionen werden hingegen nicht die witterungskorrigierten, sondern die tatsächlich gemessenen Werte herangezogen, da es hier nicht nur der Vergleich unter den Jahren, sondern auch das tatsächliche, absolute Emissionsniveau entscheidend für die Klimaauswirkungen ist.

3.2.1 Stromverbrauch

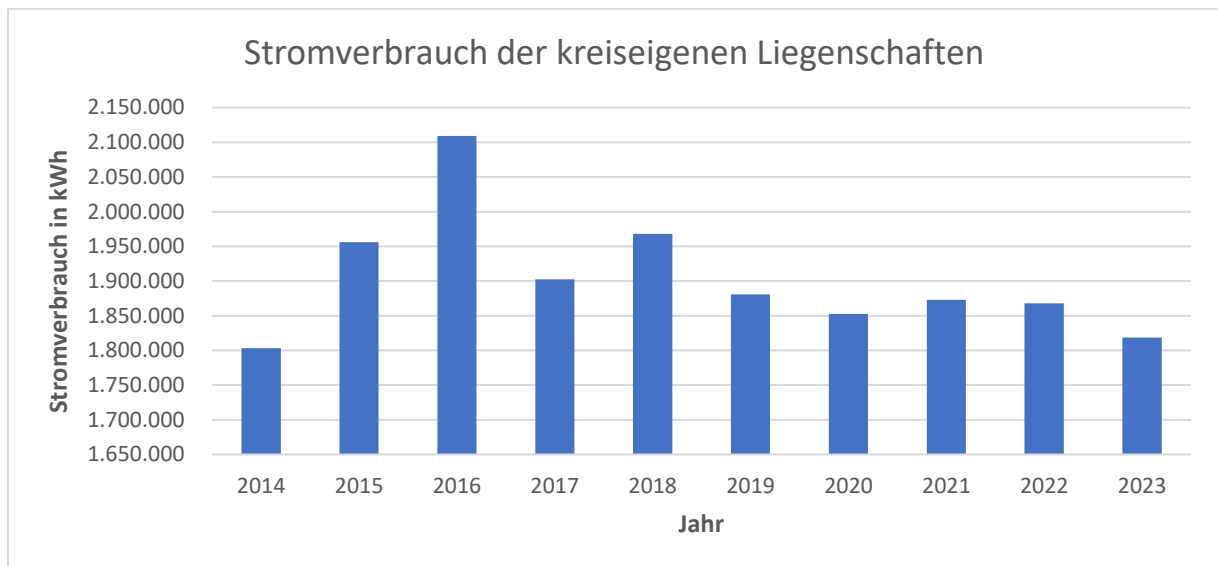


Abbildung 1: Gesamtstromverbrauch aller kreiseigenen Liegenschaften von 2014-2023 in kWh inkl. kreiseigene WH

2015 und 2016 stieg der Stromverbrauch stark bis auf nahezu 1.900 MWh an. Seitdem ist der Stromverbrauch jährlich um durchschnittlich 2 %, und somit insgesamt in den 5 Jahren bis 2021 um 10 % auf nahezu 1.700 MWh zurückgegangen. Auch 2023 hat sich dieser Trend fortgesetzt und hat mit -2,6 % sogar knapp den niedrigsten Stromverbrauchswert seit 2014 erreicht. Seit diesem Jahr sind rückwirkend auch die Verbräuche der drei (Ü)Whs (Übergangwohnheim Falkensee I, Übergangwohnheim Alte Waldstraße, Wohnheim für Auszubildende Friesack), die sich im Eigentum des Landkreises Havelland befinden einbezogen.

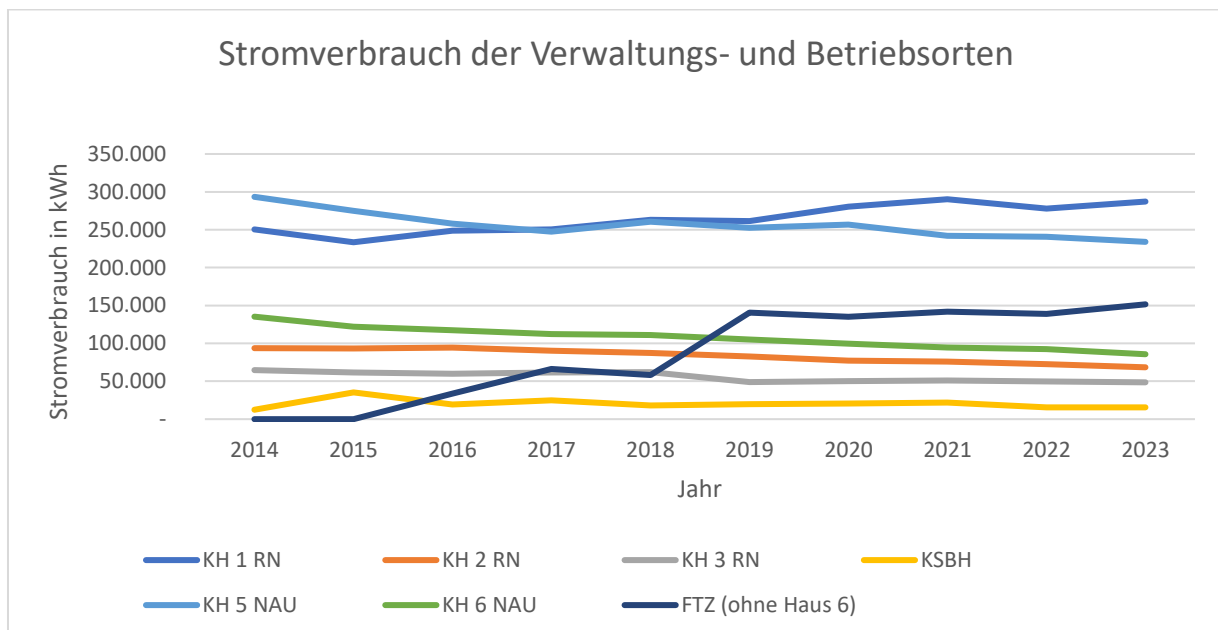


Abbildung 2: Stromverbrauch der einzelnen kreiseigenen Verwaltungs- und Betriebsorten von 2014 bis 2023 in kWh

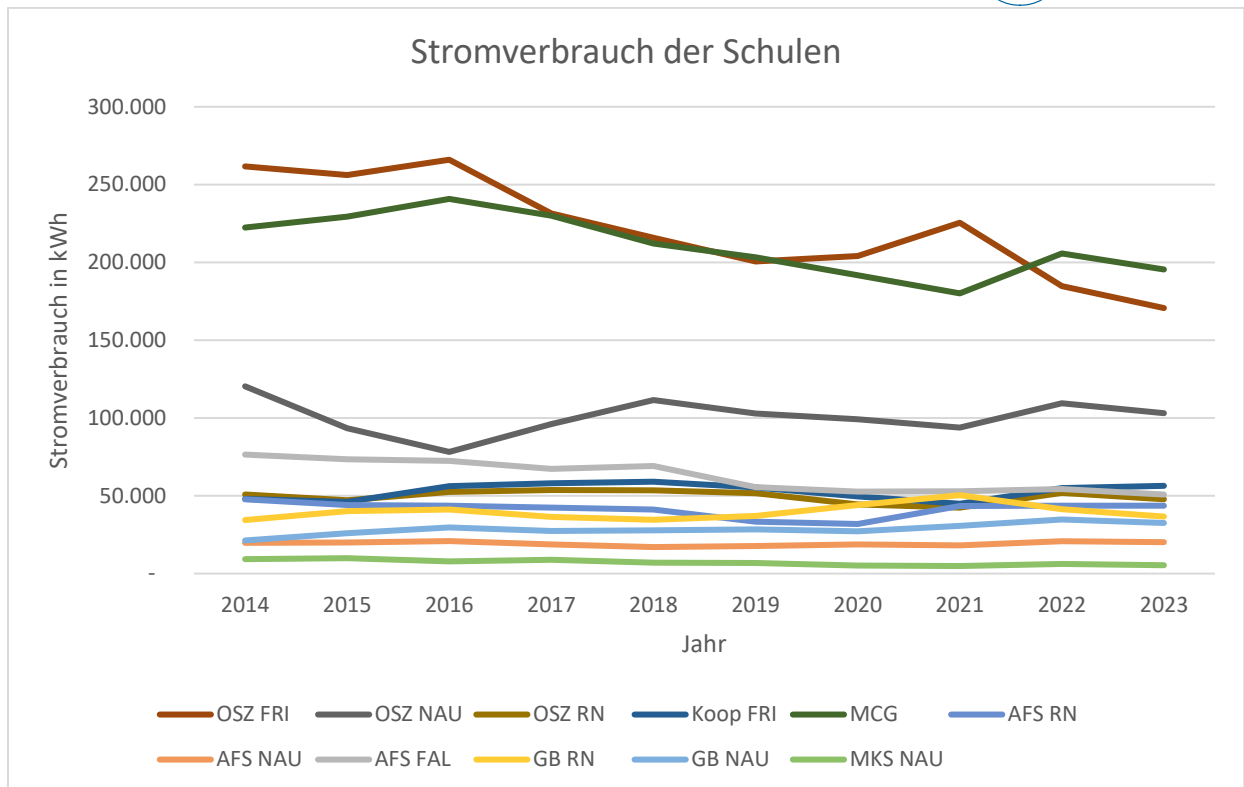


Abbildung 3: Stromverbrauch der einzelnen kreiseigenen Schulen von 2014 bis 2023 in kWh

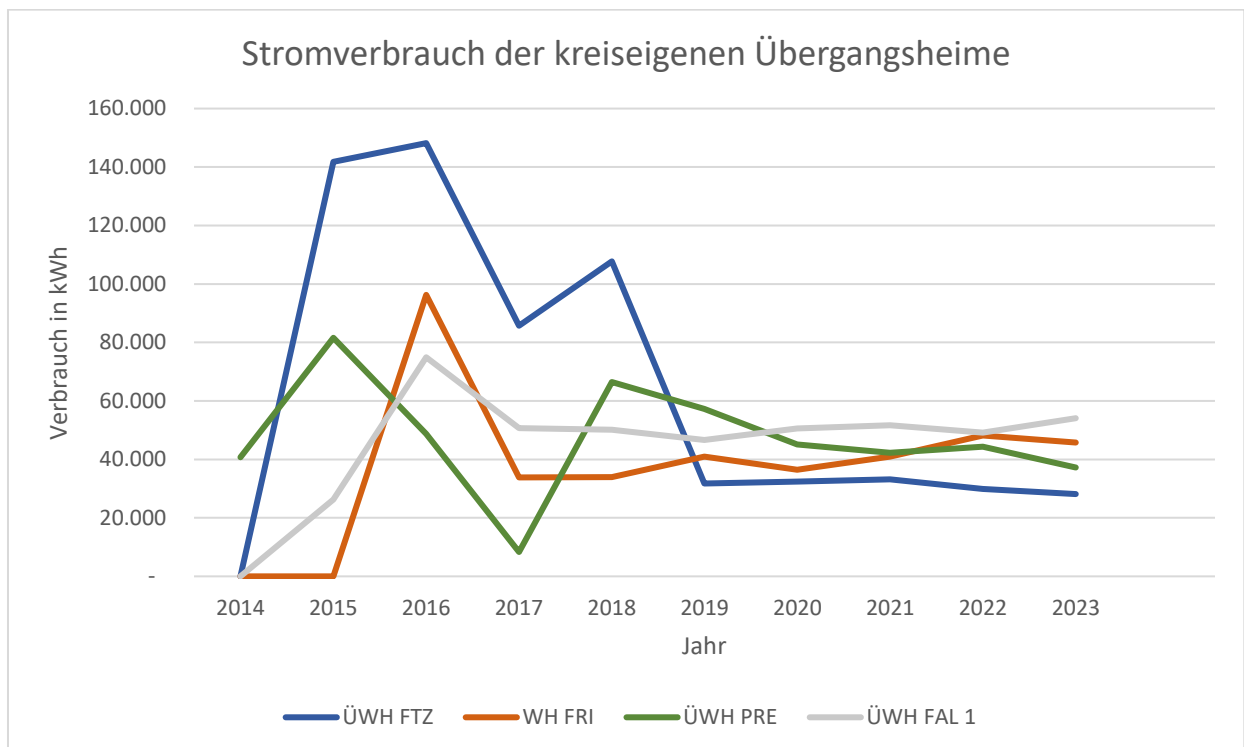


Abbildung 4: Stromverbrauch der einzelnen kreiseigenen Übergangwohnheime von 2014 bis 2023 in kWh

Auch die Verbrauchsverläufe der einzelnen Liegenschaften zeigen, dass in nahezu allen Liegenschaften 2023 der Stromverbrauch leicht zurückgegangen, genauer gesagt nahezu konstant geblieben ist. Einzig beim KH 1, dem FTZ und der Kooperationschule sind die Verbräuche etwas gestiegen.

Der starke Anstieg in den Jahren 2015 und 2016 ist wie o. g. auf den Zubau des FTZ in Friesack und ggf. auf den Anstieg der Beschäftigtenzahlen beim Landkreis in diesem Zeitraum zurückzuführen. Letzteres führt jedoch nicht zwangsläufig zu einem (derart) erhöhten Gesamtenergieverbrauch (s. Tabelle 3). Hier zeigt sich, dass der Energieverbrauch stets ein Mischprodukt aus der Anzahl der Mitarbeitenden (und deren Nutzungsverhalten) und den durchgeführten technischen Maßnahmen darstellt.

Der deutliche und konstante Rückgang im Stromverbrauch seit 2016 ist hingegen wohl hauptsächlich auf die in diesem Zeitraum implementierten Effizienzmaßnahmen des GIMs (Umrüstung der Beleuchtung auf verbrauchsärmere LEDs, Installation von Bewegungsmeldern in den Fluren) zurückzuführen, da in diesem Zeitraum die Mitarbeiterzahl in etwa konstant blieb.

Tabelle 3: Beschäftigtenzahlen

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023
Beschäftigte	970	963	1009	1024	1028	1058	1016	1003	1003

Diese Maßnahmen wurden auch im Jahr 2023 fortgeführt. Die Umrüstung der Beleuchtung auf LED wurde u.a. in den Rathenower Kreishäusern II & III, sowie dem Marie-Curie-Gymnasium und dem OSZ Friesack fortgeführt und teilweise abgeschlossen. Bei der Sanierung der KFZ-Zulassungsstelle wurde eine Energieeffiziente Beleuchtung mit smarterer Steuerung eingebaut. Diese Steuerung wurde an der Förderschule Falkensee modernisiert. Außerdem wurde die Datentechnik im 3. OG im Kreishaus 5 in Nauen optimiert.

Die genauen Ursachen für Schwankungen im Stromverbrauch auf Liegenschaftsebene können ohnehin nicht eindeutig ermittelt werden, da einzelne Verbraucher (wie der Hauptserver) gar nicht separat erfasst werden und Aussagen hierzu auf Annahmen und Beobachtungen beruhen. In Zukunft sollte daher das Energiemanagement in dem Sinne erweitert werden, dass einzelne (Groß-)Verbraucher eigene Zähler erhalten, um Ursachenermittlung betreiben zu können. Erst dann kann die Frage beantwortet werden, ob ein höherer Stromverbrauch im Vergleich zum Vorjahr auf einen geringeren Umfang der technischen Maßnahmen in diesem Jahr oder auf die verschlechterte Effizienz von Verbrauchern zurückzuführen ist.

Es lässt sich die Aussage treffen, dass die technischen Stromsparmaßnahmen weiter fortgeführt werden müssen, um in den nächsten Jahren weiterhin das 1,1-Prozent-Einsparziel zu erreichen. Zudem sollten Verbräuche noch genauer erfasst werden, um gezielter Ursachen und Einsparpotenziale ermitteln zu können.

Kreiseigene PV-Anlagen

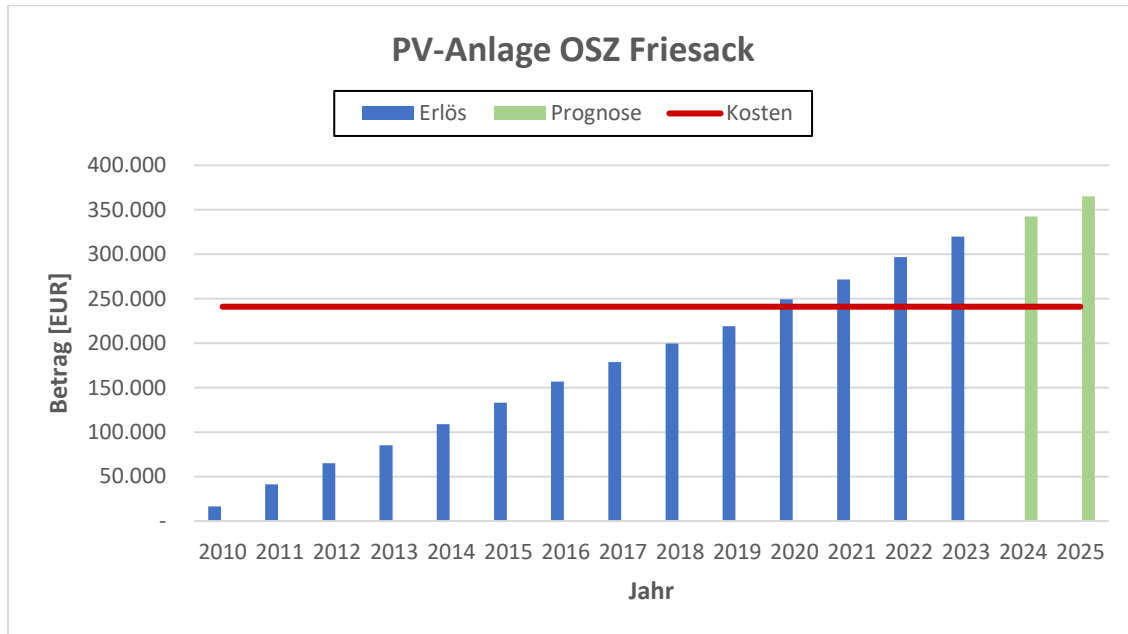


Abbildung 5: Akkumulierte finanzielle Erträge der kreiseigenen PV-Anlage OSZ Friesack von 2010-2023

So hat sich die 2010 am OSZ Friesack errichtete PV-Anlage (ca. 60 kWp) 2020 amortisiert. D. h. der Landkreis hat seine Investitionskosten für die Anlage durch Stromerlöse wieder komplett eingenommen und die Anlage macht fortan mit jedem weiteren Stromerlös, also der Zahlung aus der Einspeisevergütung, Gewinne.

Ende 2023 betrug das Plus bereits fast 79.000 EUR, womit sich erneut bestätigt, dass Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit Hand in Hand gehen können. Auch die zweite kreiseigene Anlage auf dem OSZ Rathenow (ca. 30 kWp), hat 2023 erneut mehr Stromertrag und somit Kostenerlöse (ca. 6.500 EUR) eingefahren. Ursprünglich geplant waren 6.000 EUR pro Jahr und somit ist diese ebenfalls weiterhin auf einem guten Weg, sich wie vorher berechnet ca. 2030 zu amortisieren.

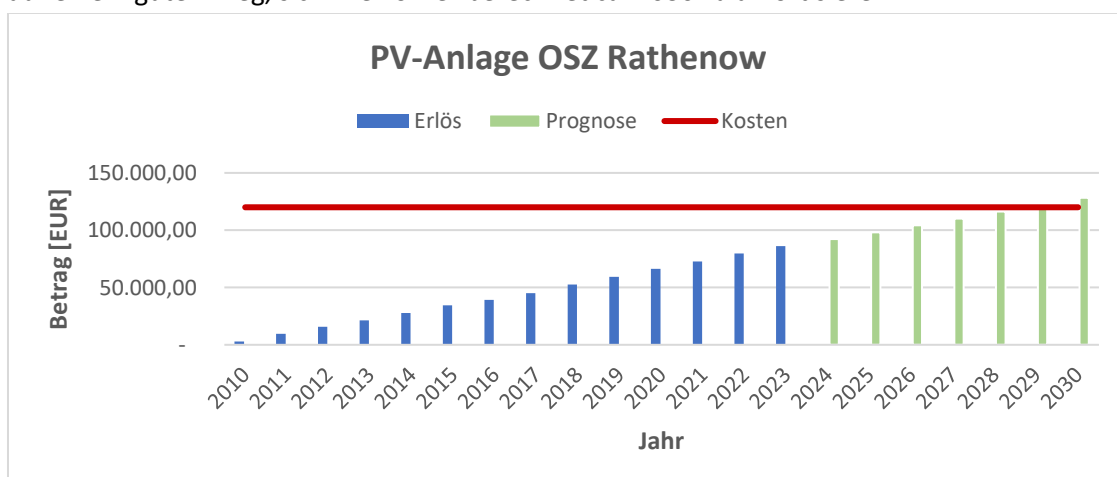


Abbildung 6: Akkumulierte finanzielle Erträge der kreiseigenen PV-Anlage OSZ Rathenow von 2010-2023

Auf dem OSZ in Nauen wurde im September 2023 je eine 30 kWp PV-Anlage auf der Sporthalle und dem Schulgebäude errichtet.

Elektromobilität

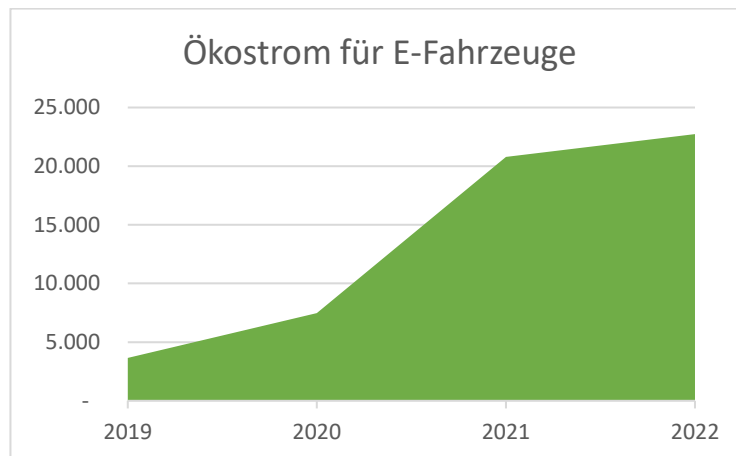


Abbildung 7: Verbrauchte Ökostrommenge in kWh der kreiseigenen E-Fahrzeuge von 2019-2022

Seit 2018 stellt der Landkreis einen Teil seiner Fahrzeugflotte sukzessive auf E-Mobilität um. Aktuell stehen den Mitarbeitern 18 Elektrofahrzeuge und fünf Hybridfahrzeuge für Dienstfahrten zur Verfügung. Abbildung 7 verdeutlicht dies anhand des steigenden Strombedarf der Ladesäulen. Um das Laden der vielen Elektrofahrzeuge zuverlässig gewährleisten zu können, wurden in diesem Jahr die Ladesäulen erneuert. Aktuell gibt es im Landkreis insgesamt 20 2 x 22 kW Ladesäulen an den Liegenschaften. Damit wird fossiles Benzin oder Diesel ersetzt. Dieser Trend sollte die kommenden Jahre unbedingt weiter fortgeführt werden, um die Clean Vehicles Directive der EU als Landkreis zu erfüllen, welche Mindestquoten von „sauberen“ Fahrzeugen in Flotten von u. a. Kommunen bis 2025 (38,5 %) und 2030 (38,5 %) vorsieht. Als sauber gilt ein PKW, der 50g CO₂/km und 80 % der Luftschadstoffemissionen im Fahrbetrieb emittiert. Darüber hinaus sind die Kosten pro gefahrenen Kilometer mittels eines E-Fahrzeuges geringer, als mittels eines Verbrenners. Das ergibt sich zum einen aus den niedrigeren Kosten im Verbrauch auf 100 km und zum anderen aus den geringeren Betriebskosten für ein Elektroauto. Geht man bei einem Elektroauto von einem Verbrauch von 15 kWh pro 100 km aus, kostet das bei 0,30 ct/kWh 4,5, EUR. Ein Benziner mit 6 Liter pro 100 km kommt bei einem Benzinpreis von 1,76 EUR auf Kosten von 10,68 EUR und ist somit doppelt so teuer.

Fahrzeugklasse	Beschaffungsquoten 02.08.2021 bis 31.12.2025	Beschaffungsquoten 01.01.2026 bis 31.12.2030
Saubere leichte Nutzfahrzeuge der Klassen M1, M2, N1 (Pkw)	Mindestens 38,5 %; max. 50g CO ₂ /km, 80% Luftschadstoffe (RDE)	Mindestens 38,5 %; 0g CO ₂ /km
Saubere schwere Nutzfahrzeuge der Klassen N2, N3 (Lkw)	Mindestens 10 %	Mindestens 15 %
Saubere schwere Nutzfahrzeuge der Klasse M3 (Busse)	Mindestens 45 %, davon die Hälfte emissionsfrei	Mindestens 65 %, davon die Hälfte emissionsfrei

Abbildung 8: Mindestziele Saubere Fahrzeugbeschaffungsgesetz, Quelle: <https://bmdv.bund.de/Shared-Docs/DE/Anlage/G/cvd-leitfaden-fuer-vergabestellen-saubfahrzeugbeschg.pdf?blob=publicationFile>

Der Fuhrpark stationiert seine Elektrofahrzeuge ausschließlich an Haus 1 und Haus 5. Daher ist die Nutzung der Ladesäulen fast ausschließlich dort zu verzeichnen. An den Standorten FTZ Friesack, den

Häusern II (Rathenow), III (Rathenow, Geschwister-Scholl-Str.) und VI (Nauen, Waldemardamm) ist kaum Verbrauch zu verzeichnen. Hier stehen die Ladesäulen als Back-up, wenn man nicht mit einem vollgeladenen Auto gestartet ist oder um das Hybridfahrzeug zu laden, um wieder elektrisch zurückfahren zu können.

3.2.2 Wärmeenergieverbrauch

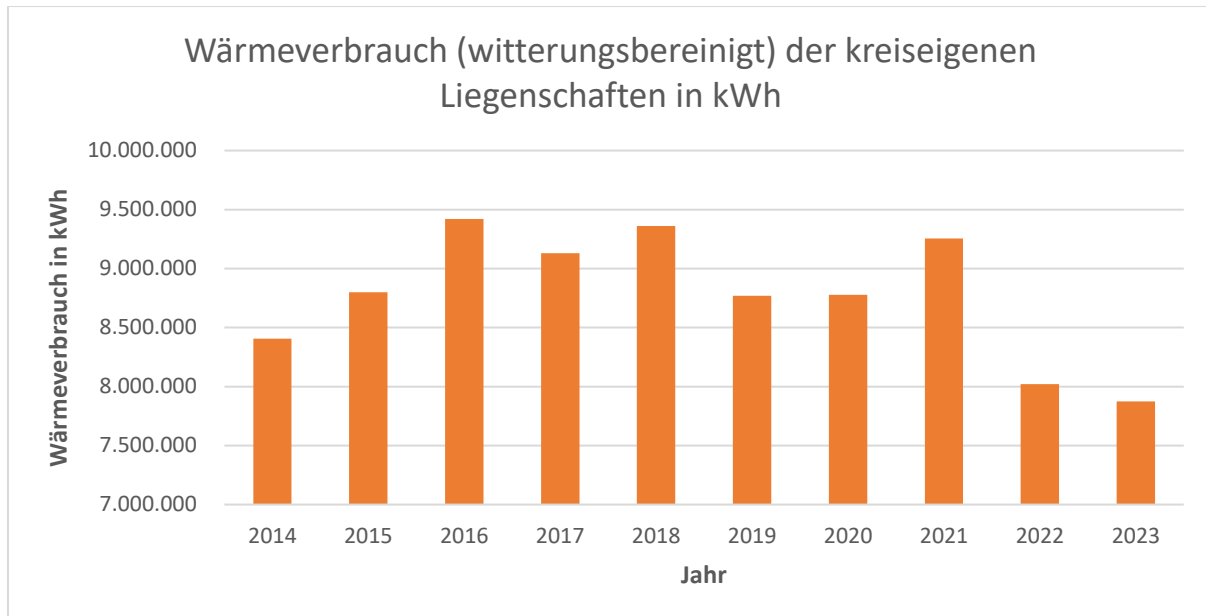


Abbildung 9: Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) der kreiseigenen Liegenschaften inkl. kreiseigene WH von 2014 bis 2023 in kWh

Beim Wärmeverbrauch zeichneten sich in den ersten Jahren der Erfassung ähnliche Trends ab wie beim Stromverbrauch: und weist 2016 ein Allzeithoch von 8.900 MWh auf. Danach sank der Wärmeverbrauch zwischen 2016 und 2019 um jährlich 2,4 % und insgesamt um 7,1 % auf 8.300 MWh, bevor er 2020 leider wieder stagnierte und nun 2021 gar um 4,8 % zunahm. Umso erfreulicher war die Einsparung von 13,8 % im Jahr 2022 auf den niedrigsten erfassten Wert. 2023 ist der Wärmeverbrauch erneut gesunken, im Vergleich zum Vorjahr um 7,6 %.

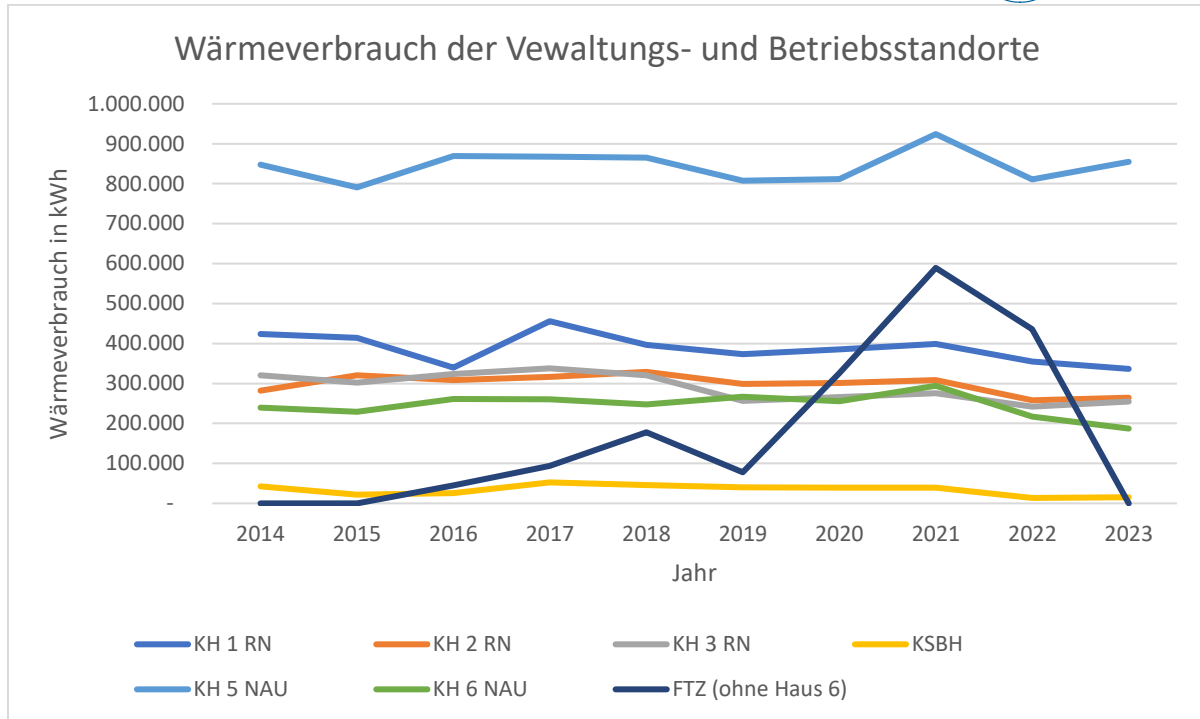


Abbildung 10: Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) der kreiseigenen Verwaltungs- und Betriebsstandorte von 2014 bis 2023 in kWh

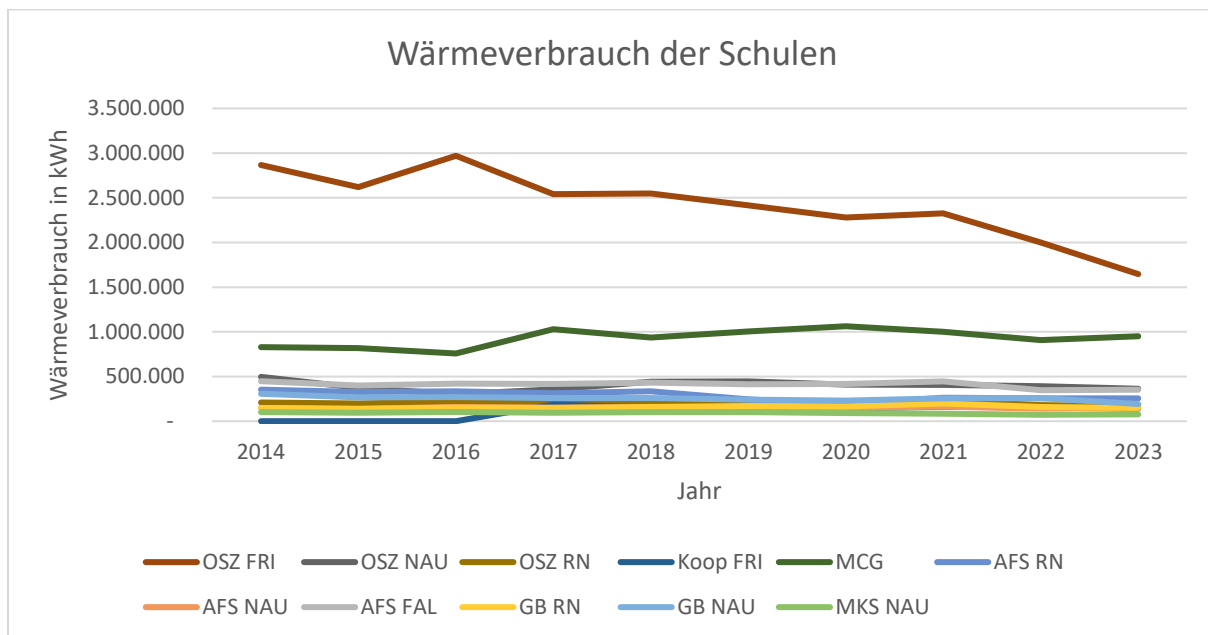


Abbildung 11: Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) der kreiseigenen Schulen von 2014 bis 2023 in kWh

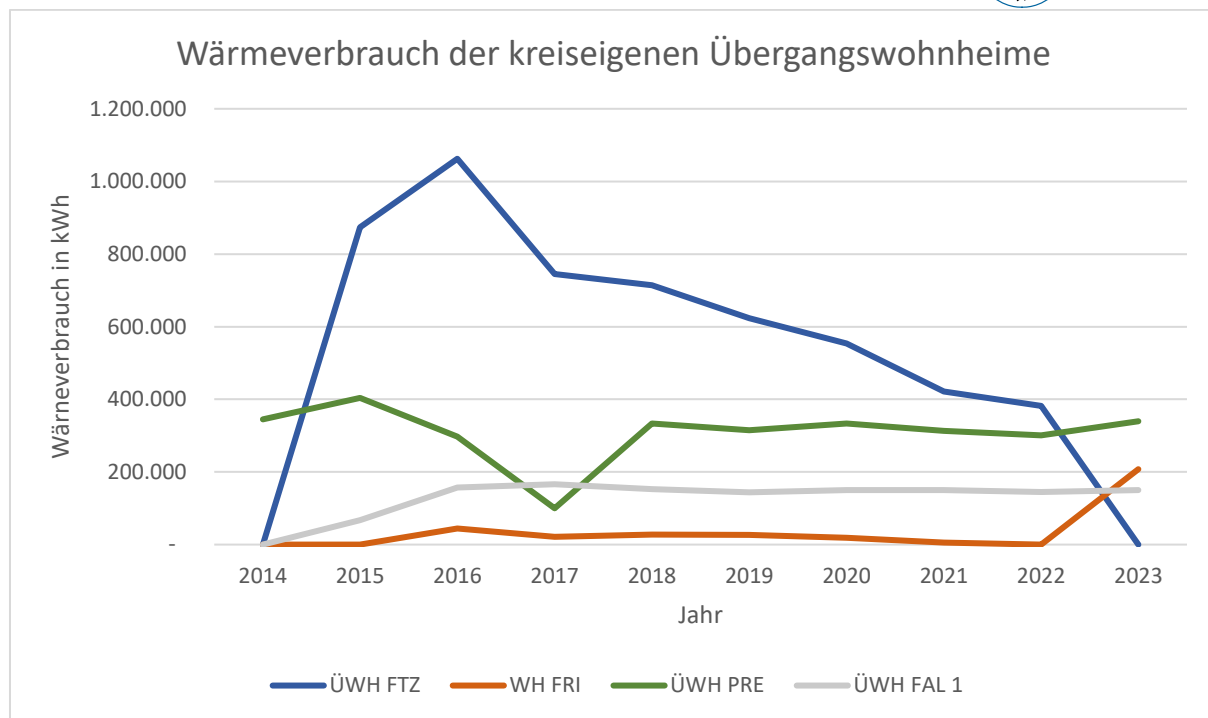


Abbildung 12: Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) der kreiseigenen Übergangwohnheime von 2014 bis 2023

Hauptgrund für den Rückgang zwischen 2017 und 2020 ist wohl die Erneuerung von alten Gasheizkesseln durch moderne, effizientere Gas-Brennwertthermen, die durch das GIM kontinuierlich vorangetrieben wird. So wurden auch 2023 wieder Heizungsanlagen (Heizkessel /-zentrale / -therme) erneuert, etwa im (Ü)WH Falkensee I und Grünauer Weg in Rathenow. Durch die höhere Effizienz neuerer Anlagen wird Heizenergie gegenüber alten Modellen eingespart. Am FTZ übernehmen zudem drei und am OSZ Nauen eine Wärmepumpe seit 2018 und 2015 einen Teil der Heizlast in einzelnen Gebäuden auf Basis von Ökostrom, sodass auch hierdurch Erdgas eingespart wird. Des Weiteren wurden 2023 am Marie-Curie-Gymnasium die Warmwasserbereitung erneuert und der erste Bauabschnitt der Einzelraumregelung der Heizung abgeschlossen. Im OSZ Friesack wurde die Steuerung für die Lüftungsanlage in der Sporthalle erneuert. Von 2016 bis 2023 trugen auch das verbesserte Nutzerverhalten und optimierte Betriebseinstellungen von Heizungsanlagen an den kreiseigenen Schulen zu Heizenergieeinsparungen bei. Diese wurden durch das „Energiesparprojekt an Havelländischen Schulen“ angestoßen, welches seit 2015 von der Stabsstelle Klimaschutz und Nachhaltigkeit im Umweltamt mithilfe von externen Fachdienstleistern umgesetzt wird und nachweislich bis zu 15 % Energieeinsparungen an manchen Schulen bewirkt hat. 2016 wurde das Projekt sogar mit dem Energieeffizienzpreis des Landes Brandenburg ausgezeichnet.

Die starken Einsparungen im vergangenen Jahr lassen sich maßgeblich auf die EnSikuMaV zurückführen. Zur Einhaltung der Temperaturen in den Räumlichkeiten der Landkreisliegenschaften, werden Behördenthermostate (Thermostate bei denen man die Temperatur nicht einstellen kann, sondern immer eine vorher bestimmte Zieltemperatur erreicht wird) bei den Sanierungen in öffentlichen Bereichen eingebaut.

Dies zeigt erneut auf, dass sich Energieeinsparungen und Klimaschutz nicht allein durch moderne Technik bewerkstelligen lassen können, sondern es aufgeklärte Energienutzende und Sensibilisierung wie durch das Schulprojekt bedarf, das im Jahr 2023 in eine neue Runde gestartet ist.

Trotzdem müssen auch Energiemanagement und technische Maßnahmen wie Sanierungen weiter vorangetrieben werden, um die Einsparziele zu erreichen. Zudem schwanken die Kosten für Erdgas aufgrund der aktuellen politischen Entwicklungen, sodass jede eingesparte Kilowattstunde Wärme nicht nur für den Klimaschutz, sondern auch die Entlastung des Haushalts wichtig ist.

3.2.3 Angemietete (Übergangs-)Wohnheime

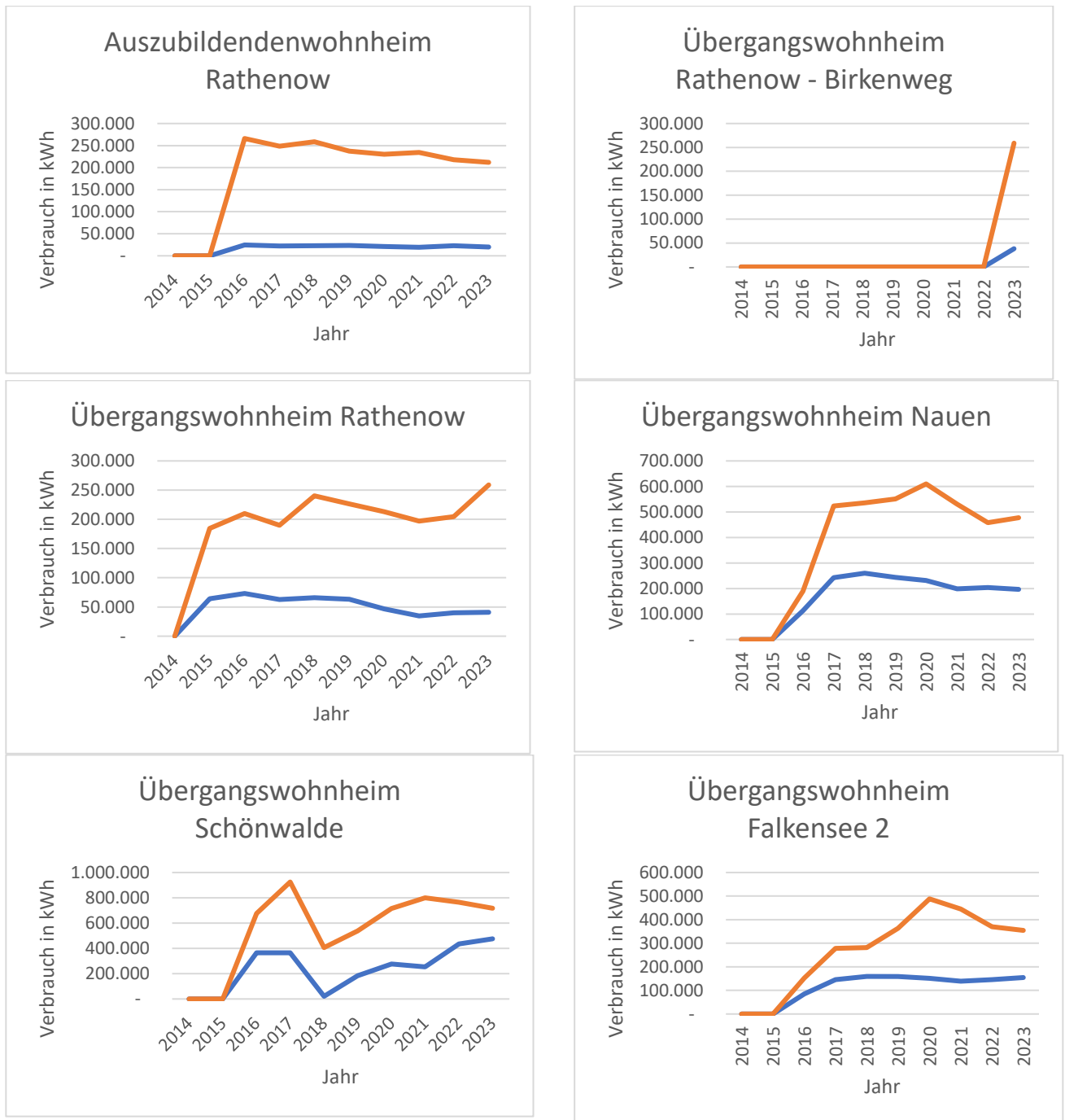


Abbildung 13: Strom (blau)- und Wärmeverbräuche (rot) der nicht kreiseigenen (Übergangs-)Wohnheime von 2014-2023

In diesem Jahr werden wieder die gemieteten Räumlichkeiten für die Wohnheime von Azubis und Asylbewerbern dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr ist eines in Rathenow dazugekommen.

Die Verbrauchskurven lassen eindeutige Rückschlüsse auf die Belegung der Wohnheime zu. Umso mehr Personen in den Unterkünften untergebracht sind, umso höher ist der Verbrauch. Die Gebäude, in denen die Bewohner untergebracht sind, werden vom Landkreis Havelland gemietet. Daher hat er keinen direkten Einfluss auf die technische Ausstattung der Gebäude und damit die Energieverbräuche.

Man muss dort bei der Nutzersensibilisierung ansetzen. Die Auszubildenden wohnen hier höchstwahrscheinlich das erste Mal allein und müssen den sparsamen und effizienten Umgang mit Energie erlernen. Die Asylsuchenden kommen aus Ländern, in denen sie vermutlich einen anderen Umgang mit Energie gewohnt waren. Perspektivisch werden beide Personengruppen in eigenen Wohnungen leben. Es ist daher sinnvoll, sie frühzeitig beim Erlernen des effizienten Umgangs mit Energie zu unterstützen. Der Gesamtverbrauch von Strom und Wärme der Wohnheime liegt bei 2.279.168 kWh.

3.2.4 Kostenanalyse

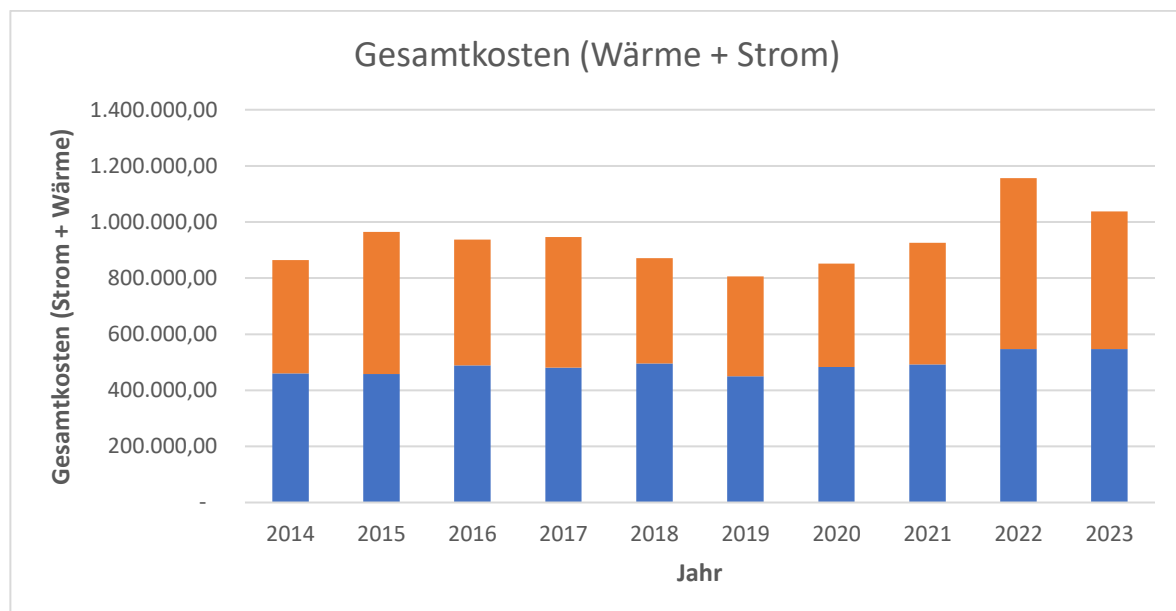


Abbildung 14: Gesamtkosten Wärme (rot) & Strom (blau) der kreiseigenen Liegenschaften inkl. kreiseigene WH, 2014- 2023

Obwohl der Stromverbrauch 2023 weiter abnahm, sind die Stromkosten im Vergleich zum Vorjahr gleichgeblieben. Der Strompreis lag bei durchschnittlich 30 ct/kWh und damit unter dem Preis von 2022. Indes ist seit jeher die Kilowattstunde Strom etwa 4- bis 5-mal so teuer wie die Kilowattstunde Wärme. Daher macht der Stromanteil an den Gesamtkosten nahezu die Hälfte aus, obwohl er nur ein Fünftel der gesamten Energiemenge darstellt. Doch auch der Gaspreis ging in diesem Jahr auf 6 ct zurück.

Durch die Reduzierung der Energiekosten je kWh konnten auch die Gesamtkosten durch den weiterhin rückläufigen Verbrauch reduziert werden. Dennoch überschreiten die Energiekosten ein weiteres Jahr die 1 Mio. €-Grenze und dies stellt eine große Belastung für den Haushalt dar.

Es hat sich gezeigt, dass die Energiepreise sehr volatil sind. Zielgerichtet Investitionen zur Reduzierung der Abhängigkeit vom Strommarkt durch die Eigenstromproduktion und Speicherung, sowie ein bewussterer Umgang der Nutzer, können den Haushalt auf lange Sicht entlasten.

3.2.5 CO₂-Ausstoß

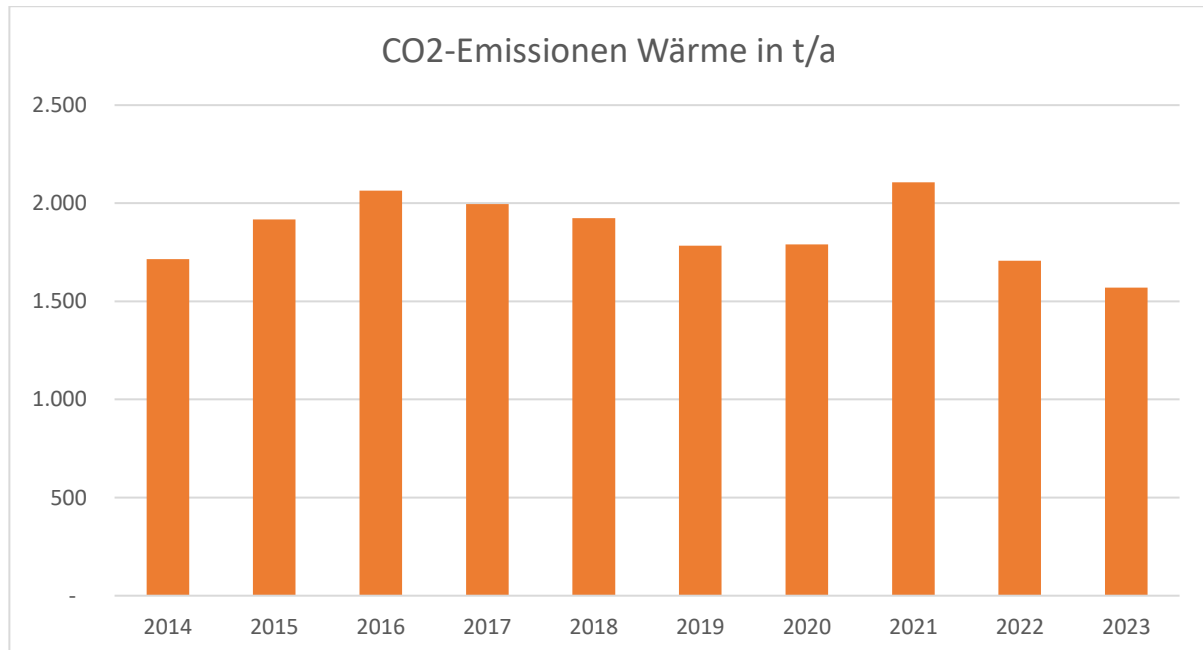


Abbildung 15: CO₂-Emissionen der kreiseigenen Liegenschaften von 2014-2023

Der Verlauf der CO₂-Emissionen (vgl. Abbildung 16) über die Jahre spiegelt den bereits diskutierten Verlauf der Wärmeverbrauchskurve wider. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Landkreis Öko-Strom bezieht, somit für den gesamten Stromverbrauch keine CO₂-Emissionen angerechnet werden, und die Treibhausgasemissionen demzufolge nur aus dem Wärmebereich stammen

3.2.6 Vergleichskennwerte / Benchmarking für Gebäudetypen

Wie eingangs erläutert ist es ein erklärtes Ziel des vorliegenden Energieberichts, auffällig hohe Verbräuche und somit Energieeinsparpotenziale zu identifizieren und Gebäude für Energiesparmaßnahmen zu priorisieren. Vergleichsweise hohe Energieverbräuche können einerseits durch Vergleiche von Gebäuden mit sich selbst im zeitlichen Verlauf ermittelt werden (s. vorangegangene Abschnitte). Andererseits kann dies geschehen, indem die Gebäude mit allgemein anerkannten, für ihren Gebäude(-nutzungs)typ spezifischen Vergleichskennwerten verglichen werden. Denn z. B. ein Schulgebäude hat pro Quadratmeter einen anderen Energiebedarf als eine Lagerhalle, sodass diese sich aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsarten schlecht vergleichen lassen. Die Energieeffizienz eines Gebäudes lässt sich somit nur durch einen Vergleich mit einem Standard-Vergleichsgebäude desselben Nutzungstyps seriös bewerten – Schulen z. B. sollten also in einer Art Benchmarking untereinander / mit einem Vergleichs-Schulgebäude verglichen werden.

Wie in 2021 eingeführt, orientiert sich das Benchmarking am neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG). Vorteil der neuen Vorgehensweise ist, dass das GEG nicht wie bisher nur einen pauschalen, erstrebenswerten Vergleichswert pro Gebäudetyp/-kategorie (z. B. Schule) kennt, sondern genauer differenziert. Innerhalb der Gebäudekategorie richtet sich nunmehr der anzustrebende Vergleichswert, der den energetischen Stand eines „Altbaus mit guter Energieaufwandsklasse“ abbilden soll, auch nach der Ausstattung des jeweiligen Gebäudes. So wird etwa einer Schule mit vielen Aufzügen ein höherer Energieverbrauch in Form eines höheren Vergleichswertes zugestanden. Nach dem neuen GEG sollen die Gebäude individueller bewertbar werden. Das wird durch acht Teilenergiekennwerte (z. B. TEK Heizen, TEK Warmwasser, TEK Beleuchtung) operationalisiert, die zu einem Vergleichswert Wärme und einem Vergleichswert Strom, und diese wiederum zu einem Gesamtvergleichswert [in kWh/(m²*a)] zusammengefasst werden. Diese Vergleichswerte können dann jeweils mit den tatsächlichen Verbräuchen der vorliegenden Gebäude verglichen werden.³

Der große Vorteil ist, dass nun nicht mehr alle Gebäude eines Typs mit einem und demselben Benchmarking-Wert verglichen werden müssen. Sondern es werden Ausstattung, Größe und Nutzung berücksichtigt. Somit können Ursachen für zu hohe Verbräuche theoretisch genauer zurückverfolgt werden, wenn die einzelnen technischen Verbraucher separat gemessen werden. Andererseits wird der Auswertungsaufwand und dafür nötige Datenumfang dadurch erhöht. Gleichzeitig bleibt es dennoch nur eine Annäherung an die Realität, besonders bei Gebäuden, die keinen eigenen Verbrauchszähler besitzen, sondern mit anderen Gebäuden zu einer Liegenschaft zusammengefasst werden. Dies ist besonders dann problematisch, wenn es sich um Gebäude verschiedener Kategorien handelt, da dann zur Kennwertermittlung vereinfachend zusammengefasst werden muss. Dies stellt jedoch kein Problem der Methodik, sondern der messtechnischen Ausstattung des Gebäudes dar, die erweitert werden sollte, wie bereits in vorangegangenen Kapiteln erläutert.

³ <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/GZb2vJJQJe1XCpSyM6h?0>

Mit der beschriebenen GEG-Methodik wurden somit für alle in Tab. 1 genannten kreiseigenen Gebäude/Liegenschaften die Vergleichskennwerte bestimmt, und die tatsächlichen Kennwerte ermittelt. Abb. 16 zeigt nun auf, um wie viel Prozent die Gebäude ihren jeweiligen Heiz- & Strom-Sollwert unter-/überschreiten. Dabei ist eine Unterschreitung natürlich aus Klimaschutzsicht zu begrüßen, während eine besonders hohe Überschreitung auf einen Handlungsbedarf hinweist.

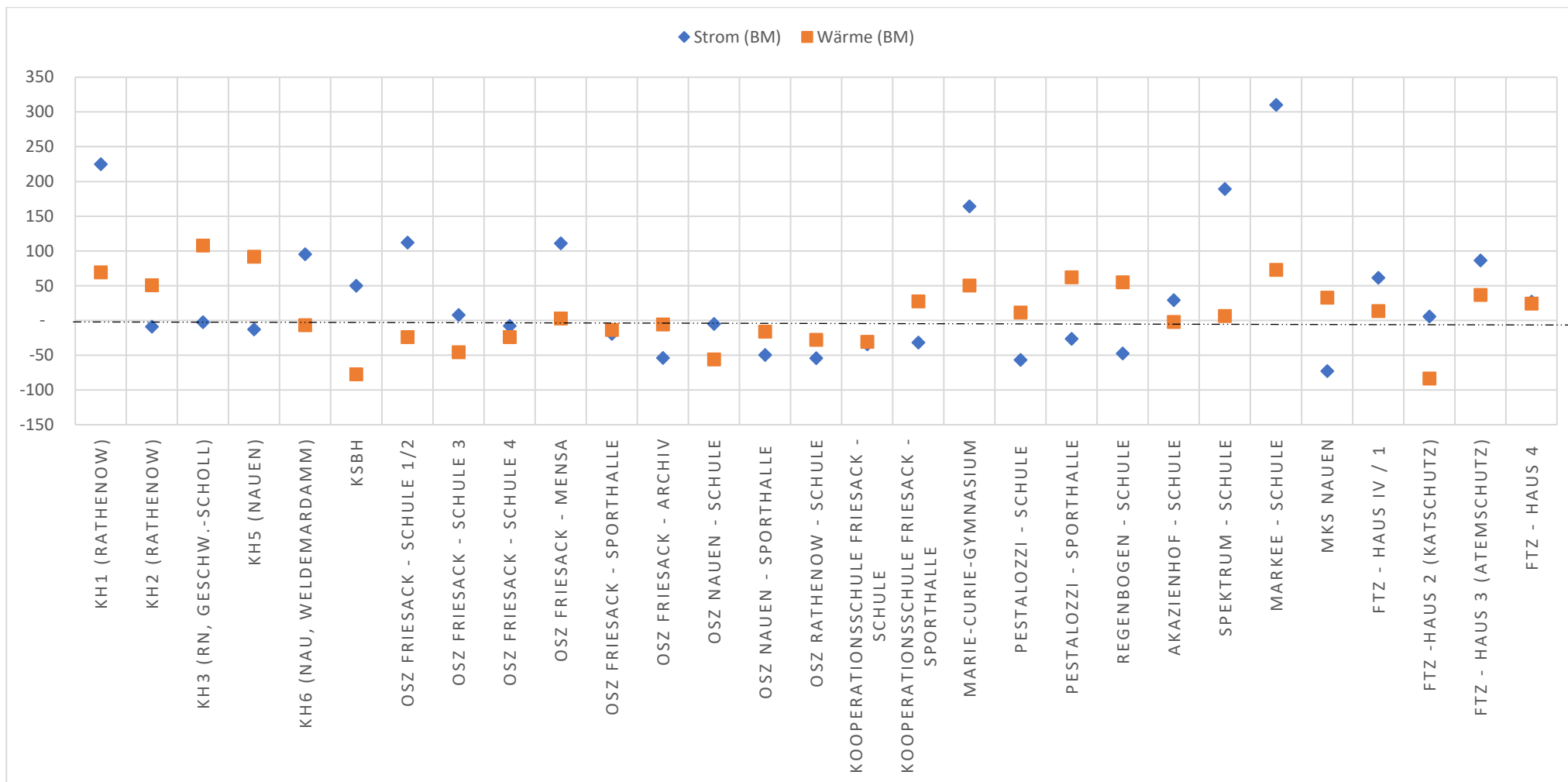


Abbildung 16: Relative prozentuale Abweichung der einzelnen Liegenschaften vom entsprechenden Vergleichskennwert in 2023

Die Abbildung 16 macht deutlich, was sich bereits bei der Analyse der Gesamtverbräuche im Zeitverlauf angedeutet hatte: Beim Stromverbrauch schnitten die Landkreisgebäude bisher besser ab als beim Wärmeverbrauch. Diese Werte haben sich angeglichen und in beiden Kategorien sind etwa 2/3 der Gebäude im grünen Bereich und liegen im Grenzwertbereich oder unterschreiten diesen. Insgesamt besteht jedoch in beiden Bereichen weiterhin Handlungsbedarf, im Wärmesektor jedoch deutlich größerer. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, dass in den vergangenen Jahren bereits viele Stromeffizienzmaßnahmen (LED-Tausch, Bewegungsmelder) durchgeführt wurden und große Wirkung erzielen. Zwar war man auch im Wärmebereich nicht untätig, jedoch ist es hier schwieriger und teurer, große Einsparungen zu erzielen, da selbst ein kostenintensiver Kesseltausch im Schnitt nicht mehr als 15 % Energie einspart, wohingegen beim Beleuchtungstausch Einsparquoten von bis zu 90 % möglich sind! Es ist aber mit höheren Folgekosten zu rechnen, da die kompletten Leuchten ausgetauscht werden müssen und nicht nur das Leuchtmittel.

Jedenfalls erfüllen nur sieben Gebäude beide Zielwerte: die Schulgebäude 3 und 4 die Sporthalle und das Archiv am Standort des OSZ Friesack, das Schulgebäude und die Sporthalle des OSZ Nauen, und das Schulgebäude der Kooperationsschule Friesack. Die restlichen 24 Gebäude weisen hingegen entweder beim Stromverbrauch und/oder beim Wärmeverbrauch Defizite auf.

Um nun unter diesen Gebäuden zu priorisieren, welche den größten Handlungsbedarf und das größte Einsparpotenzial aufweisen, sind zwei Vorgehen denkbar, die im Folgenden beide betrachtet werden sollen.

Vorgehen 1: Priorisierung nach größter prozentueller Überschreitung der Vergleichswerte

Tabelle 4: Gebäude mit größter prozentueller Überschreitung der Vergleichswerte in 2022 (vgl. Abb.9)

Rang	Liegenschaft	Vergleichs- kennwert (kWh/ m ² NGF*a)	Verbrauchs- kennwert (kWh/ m ² NGF*a)	Über- schrei- tung [%]	Mögliche Ursache
Strom					
1	Markee-Schule	6	25	310	Container
2	Kreishaus 1 (RN)	22	72	225	Ladesäule/Klimazelle
3	Spektrum Schule	8	22	189	Ab 2021 Erweiterungsbau
4	MC-Gymnasium	8	20	164	Luftreinigungsgeräte 230V /Corona/Umset- zung Digitalpakt
5	OSZ FRI (Sch 1&2)	6	12	112	Umsetzung Digital- pakt/Whiteboard/Si- bel/BMA
6	OSZ FRI (Mensa)	6	12	111	Dauernutzung Mensa zu Veranstaltungen
7	KH 6 (NAU)	13	25	95	Installation LS in 2022
Wärme					
1	Kreishaus 3 (RN)	55	114	108	Fußbodenheizung
2	Kreishaus 5 (NAU)	43	82	92	
3	Markee-Schule	84	145	73	
4	Kreishaus 1 (RN)	50	84	69	
5	Pestalozzi Sport- halle	92	149	62	
6	Regenbogen- Schule	59	91	55	
7	Kreishaus 2 (RN)	52	78	51	

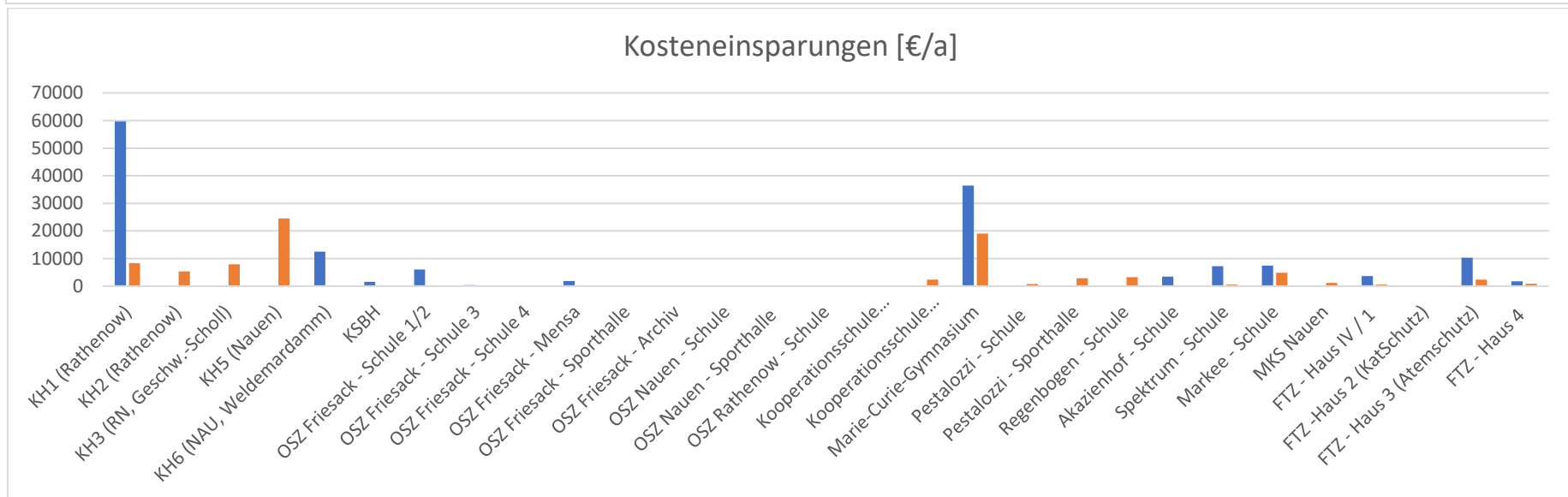
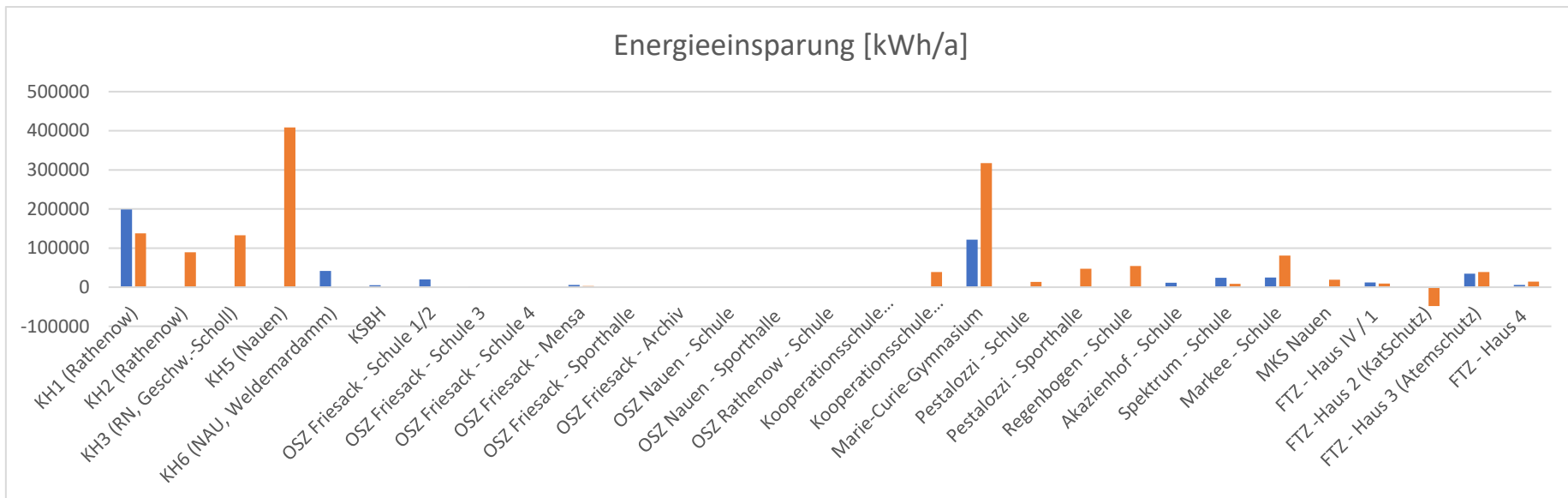


Abbildung 17: Absolute Einsparpotenziale (oben Kosten, unten Energiemenge) der einzelnen Liegenschaften ggü. Vergleichskennwert in 2023

Vorgehen 2: Priorisierung nach größtem absolutem Einsparpotenzial [a) Kosten b) Energiemenge]

Tabelle 5: Gebäude mit größtem abs. Einsparpotenzial ggü. Vergleichswerten in 2023 (vgl. Abb. 10)

Rang	Liegenschaft	Wärme / Strom	Einsparpotenzial	Mögliche Ursache
a) Kosten [EUR/a]				
1	Kreishaus 1 (RN)	Strom	59.648	Umrüstung Bel. LED Rest 2024
2	MC Gymnasium	Strom	36.445	
3	Kreishaus 5 (NAU)	Wärme	24.522	Nutzerverhalten Schlauchwäsche etc
4	MC Gymnasium	Wärme	19.048	
5	Kreishaus 6 (NAU)	Strom	12.532	
6	FTZ Haus 3	Strom	10.334	
7	Kreishaus 1 (RN)	Wärme	8.263	
8	Kreishaus 3 (RN)	Wärme	7.942	
b) Energiemenge [kWh/a]				
1	Kreishaus 5 (NAU)	Wärme	408.692	Opt. IT Technik/Klimatechnik/Nutzerverh.
2	MC Gymnasium	Wärme	317.468	
3	Kreishaus 1 (RN)	Strom	198.827	
4	Kreishaus 1 (RN)	Wärme	137.723	
5	Kreishaus 3 (RN)	Wärme	132.371	Umrüstg Bel. LED/Opt. IT Technik
6	MC Gymnasium	Strom	121.483	
7	Kreishaus 2 (RN)	Wärme	88.962	Fußbodenheizung
8	Markee-Schule	Wärme	81.048	

Je nach Vorgehen und somit Priorisierung von entweder Kosteneinsparungen (Vorgehen 2a) oder Energie- und somit Emissionseinsparungen (prozentual – Vorgehen 1, absolut – Vorgehen 2b) ergibt sich also jeweils eine unterschiedliche Auswahl an Gebäuden mit dem größten Handlungsbedarf. Zwar wurden bereits potenzielle Ursachen für einen hohen Energie-/Kostenverbrauch und Gegenmaßnahmen für diese Gebäude erörtert, diese gälte es jedoch in einem nächsten Schritt genauer auszuloten. Für Gebäude, die bei unterschiedlicher Priorisierung mehrfach auftauchen, sollten Einsparpotenziale unbedingt näher untersucht und Maßnahmen abgeleitet werden. Dies betrifft etwa die **Kreishäuser 1, 3 und 5**. Deren hohe Verbräuche im Wärmesektor sind zum einen wohl darauf zurückzuführen, dass diese Gebäude teilweise sehr alt sind, hohe Decken und somit ein großes zu beheizendes Volumen aufweisen. Zum anderen besitzen diese Gebäude ggf. teilweise nicht den neusten Dämm- und Heizstandard. Teilweise führt hier der Denkmalschutz zu Problemen bei der Sanierung. Im Strombereich fällt unter ihnen besonders das Kreishaus 1 auf – dort könnte der ansässige Hauptserver des Landkreises Ursache sein.

Weitere Gebäude mit hohen Verbräuchen/Kosten sind indes das **Marie-Curie-Gymnasium** sowie die **Förderschule Markee** und einzelne Gebäude in Friesack (**OSZ Schulgebäude 1/2 & Mensa, Sporthalle der Kooperationsschule**).

Je nach Ursache für den erhöhten Wärmeverbrauch muss dann in einem nächsten Schritt die passende Energiespar-/Sanierungsmaßnahme abgeleitet werden, wobei Kosten-Nutzen-Kalkulationen in Betracht gezogen werden sollten. Die vorliegende Auswertung zeigt jedoch auf, dass große Nutzen in Form von Treibhausgas- & Kosteneinsparungen erwartbar sind; diese Potenziale gilt es nun zu heben. Im Folgenden sind noch einmal alle ausgewerteten Daten für alle Gebäude aufgelistet:

Tabelle 6: Übersicht aller Vergleichs- und tatsächlichen Verbrauchskennwerte

2022	[kWh/a]	[kWh/a]	[m2]	[kWh/(m2*a)]				[%]	[%]	[€/a]	[€/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
	Strom	Wärme (wb)	NGF	Strom (ist)	Wärme (ist)	Strom (soll)	Wärme (soll)	Strom (BM)	Wärme (BM)	Einsparpotenzial Strom	Einsparpotenzial Wärme	Einsparpotenzial Strom	Einsparpotenzial Wärme
KH1 (Rathenow)	287.247	336.588	3.990	72	84	22	50	225	69	59.648	8.263	198.827	137.723
KH2 (Rathenow)	68.424	264.833	3.396	20	78	22	52	-9	51		5.338		88.962
KH3 (RN, Geschw.-Scholl)	48.567	255.167	2.246	22	114	22	55	-2	108		7.942		132.371
KH5 (Nauen)	233.988	855.220	10.384	23	82	26	43	-13	92		24.522		408.692
KH6 (NAU, Waldemardamm)	85.666	1.872.242	3.429	25	55	13	59	95	-7	12.532		41.775	
KSBH	15.600	15.234	1.085	14	14	10	62	50	-77	1.555		5.184	
OSZ Friesack - Schule 1/2	38.040	149.0006	3.264	12	55	6	72	112	-24	6.027		20.089	
OSZ Friesack - Schule 3	16.135	109.0004	2.724	6	40	6	74	8	-46	346		1.153	
OSZ Friesack - Schule 4	7.770	92.000	1.535	45	60	6	79	-8	-24				
OSZ Friesack - Mensa	11.457	108.000	988	12	109	6	107	111	3	1.807	168	6.025	2.803
OSZ Friesack - Sporthalle	27.999	180.000	2.127	13	85	16	98	-19	-14				
OSZ Friesack - Archiv	4.839	60.000	736	7	82	14	86	-54	-6				

OSZ Nauen - Schule	78.5500	211.020	6.953	11	30	12	69	-5	-56				
OSZ Nauen - Sporthalle	24.506	100.515	1.431	17	70	34	84	-50	-16				
OSZ Rathenow - Schule	47.700	139.860	3.785	13	37	28	51	-54	-28				
Kooperations- schule Friesack - Schule	56.436	121.000	3348	17	36	26	52	-34	-31				
Kooperations- schule Friesack - Sporthalle	40.590	180.000	1.744	23	103	34	81	-32	28		2.330		38.829
Marie-Curie-Gym- nasium	195.443	949.484	9.861	20	96	8	64	164	50	36.445	19.048	121.483	317.468
Pestalozzi - Schule	23.130	131.327	2.087	11	63	26	56	-57	11		805		13.419
Pestalozzi - Sport- halle	20.570	122.546	822	25	149	34	92	-27	62		2.819		46.982
Regenbogen - Schule	20.150	152.708	1.670	12	91	23	59	-48	55		3.244		54.060
Akazienhof - Schule	50.803	351.530	5.235	10	67	8	69	29	-2	3.461		11.537	
Spektrum - Schule	36.550	148.079	1.686	22	88	8	83	189	6	7.172	532	23.905	8.874
Markee - Schule	32.570	192.3406	1.323	25	145	6	84	310	73	7.390	4.863	24.632	81.048

MKS Nauen	5.424	77.158	867	6	89	23	67	-73	33		1.140		19.000
FTZ - Haus IV / 1	31.758	76.699	1.096	29	70	18	62	61	14	3.621	549	12.072	9.152
FTZ -Haus 2 (Kat-Schutz)	28.259	9.368	982	29	10	27	58	6	-84				
FTZ - Haus 3 (Atemschutz)	74.350	143.530	973	76	147	41	108	86	37	10.334	2.317	31.447	58.978
FTZ - Haus 4	26.693	73.141	909	29	80	23	65	27	24	1.710	852	5.700	14.202

3.3 Sanierungsmaßnahmen im Landkreis Havelland in 2023 (& 2022)

Der Landkreis implementiert in seinen Liegenschaften jedes Jahr zahlreiche Sanierungs- und Energiesparmaßnahmen in den Bereichen Strom und Wärme, um die Klimaschutzziele zu erreichen und Energiekosten einzusparen. Auch 2023 wurden wieder zahlreiche Aktivitäten durchgeführt, die sich positiv auf die hier betrachteten Energiebilanzen auswirkten. In diesem Zuge sollten jedoch auch die Maßnahmen vom Vorjahr, also 2022, erneut betrachtet werden, da sie ebenfalls – wenn nicht gar mehr – Einfluss auf Verbrauchsveränderungen im 2023 haben. Zur Übersicht werden in der folgenden Tabelle daher alle Maßnahmen dieser beiden Jahre noch einmal aufgelistet.

Tabelle 7: Übersicht aller in 2023 implementierten Energiesparmaßnahmen

Liegenschaft	Energie- und wasserrelevante Sanierungen 2022/23
Haus I (Kreishaus RN)	- Herrichtung eines neuen Ladesäulensystems bestehend aus 7 neuen Ladesäulen (2023)
Haus II (RN)	- Finale Fertigstellung der Umrüstungsmaßnahme LED-Bürobeleuchtung (2022) - Restleistungen zur Beleuchtungsumrüstung (2023) - Erneuerung der Klimaanlage (2023)
Haus III (RN, Geschwister-Scholl)	- Optimierung der Präsenzmelder in den Fluren (2022) - Klimaanlage Serverraum DG und Server mit drei Inneneinheiten (2022) - Umrüstung Beleuchtung auf LED in den Fluren, 1.BA (2023) - Erneuerung der Klimaanlage (2023)
Haus V (Kreishaus NAU)	- 1. OG und Flure Installation von Präsenzmeldern (2022) - Optimierung der Datentechnik im 3. OG (2022) - Erneuerung der Lüftungssteuerung im Keller (2022) - Optimierung der Datentechnik im 3. OG (2023) - Erneuerung der Lüftungssteuerung im Keller (2023) - Energieeffiziente Beleuchtung über KNX-Steuerung in der Zulassungsstelle (2023) - KFZ-Zulassung – Erneuerung der Klimaanlage (2023)
Haus VI (NAU, Waldemardamm)	- Erneuerung Gasheizung und Frischwasserstation (2022)
Kreisstraßenbauhof	
OSZ Friesack	- Maßnahmen Digitalpakt (2022/23) - Erneuerung der Beleuchtung im gesamten Gebäude SG 3 und 4 auf LED mit Tageslichtabhängiger Steuerung (2023) - Erneuerung der DDC-Steuerung für die Lüftungsanlage in der Sporthalle (2023) - Haus 1 - Urinale Erneuerung mit Steuerung (2023)
OSZ Nauen	- Herrichtung von zwei PV-Anlagen zu je 30 kWp (2022/23)
OSZ Rathenow	- Automatische Bewässerung (2022) - Umsetzung Digitalpaket (2023)

Kooperationsschule Friesack	- Umsetzung 9. BA Klassenraumpaket im EG (2023)
Marie-Curie-Gymnasium	- Umrüstung der Beleuchtung in den Klassenräumen (2022) - Sportplatzbewässerung, Instandsetzung Brunnen, Instandsetzung Duschen (2022) - 4. BA Umrüstung der Beleuchtung in den Klassenräumen 1.OG (2023) - Erneuerung der Warmwasserbereitung (2023) - Einzelraumregelung Heizung 1 BA (2023)
AFS Rathenow (Pestalozzi)	- Beleuchtungsumrüstung (2022) - Erneuerung der Klimaanlage (2023)
AFS Nauen (Regenbogen)	- Erneuerung Heizungstherme Gas (2022) - Klimaanlage für den Serverraum (2023)
AFS Falkensee (Akazienhof)	- Modernisierung der KNX Steuerungseinheiten (2023)
FS Rathenow (Spektrum)	- Erneuerung Lehrer WC (2022) - Klimaanlage für den Serverraum (2023)
FS Nauen (Markee)	- Umrüstung Beleuchtungsanlage auf LED (2021) - Klimaanlage für den Serverraum (2023)
FTZ Friesack	- Haus 3: Lüftungsanschluss Trocknungsschrank (2022)
ÜWH Falkensee I	- Heizungskesselerneuerung

3.4 Wasserverbrauch

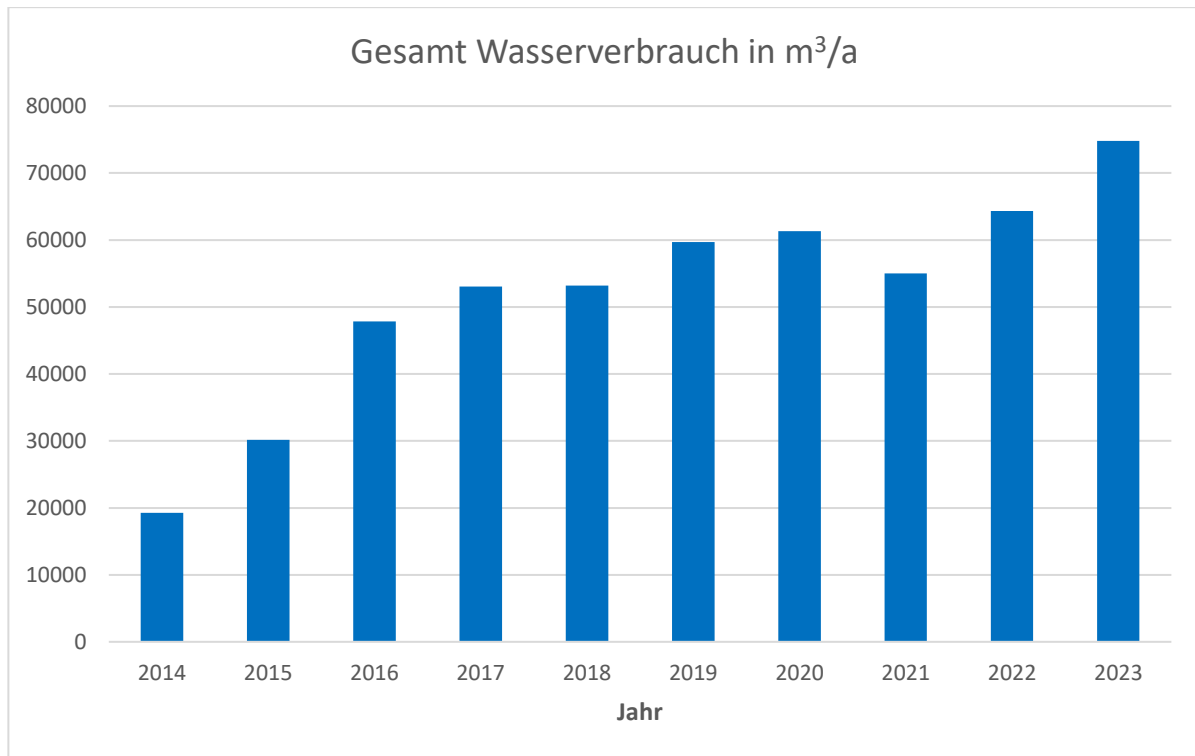


Abbildung 18: Gesamtwasserverbrauch der Landkreisverwaltung, 2014-2023

Der (Trink-)Wasserverbrauch hat keine großen Direktauswirkungen auf den Klimaschutz, da die Bereitstellung von einem Liter Trinkwasser nur 0,35 g CO₂ ausstößt (im Vergleich zu z. B. 210 g/L für Flaschenwasser). Dennoch sollte im Sinne der Nachhaltigkeit und Kosteneinsparung sorgsam mit diesem Gut umgegangen werden. Dies ist zudem seit jeher in Brandenburg knapp – eine Situation, die sich künftig aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden Erhöhung der Temperaturen und Verdunstung verschärfen wird. Dementsprechend sollten an den kreiseigenen Gebäuden über Klimawandelanpassungsmaßnahmen wie Regenwasserrückhalt und Flächenbegrünung nachgedacht werden.

Zwar macht die Bewässerung bisher nur einen kleinen Teil (etwa 1/10-1/3) des Wasserverbrauches der Liegenschaften aus, dies wird jedoch bisher nur an wenigen Gebäuden systematisch erfasst, was ein erster Schritt der Auseinandersetzung damit wäre. Derzeit stellen das OSZ Friesack, das Marie-Curie-Gymnasium, das Kreishaus 5 in Nauen und das FTZ mit Abstand die größten Verbraucher dar. Während beim Gartenwasserverbrauch (dort, wo erfasst) kein klarer Trend erkennbar ist, steigt der Gesamtwasserverbrauch seit 2017 kontinuierlich an und erreichte 2023 den höchsten Wert der letzten 10 Jahre.

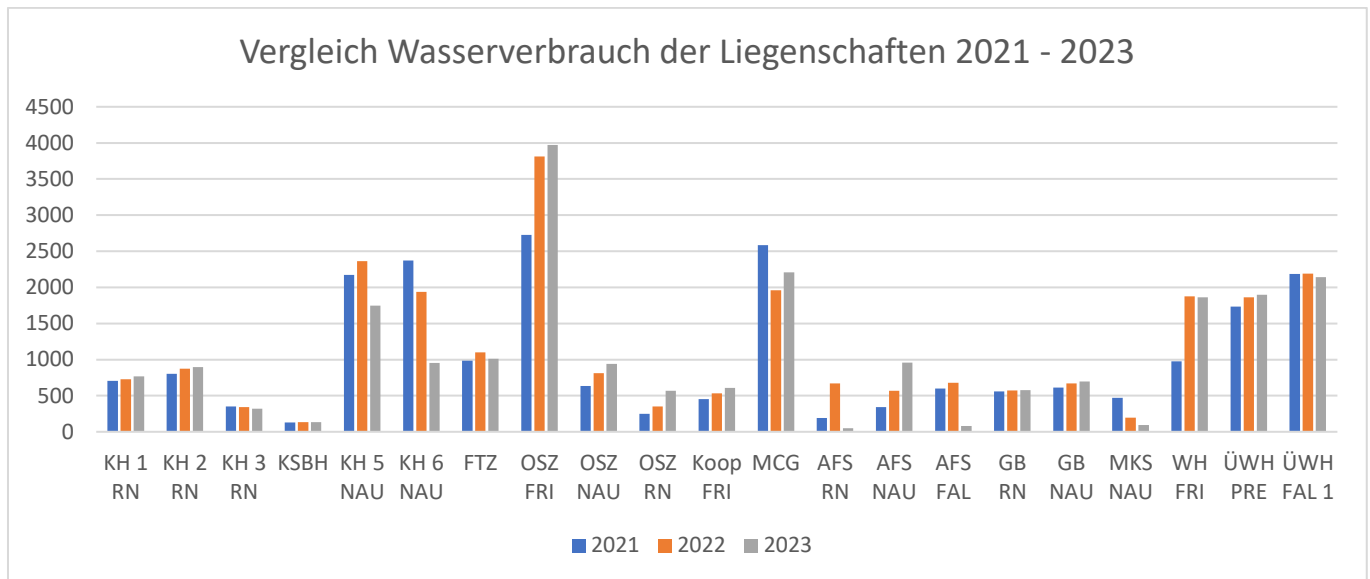


Abbildung 19: Vergleich Wasserverbrauch 2021 bis 2023

Die Hälfte der Liegenschaften haben im Vergleich zu den beiden Vorjahren mehr Wasser verbraucht, besonders gestiegen sind die Verbräuche im OSZ Friesack und im MCG. Deutlich an Wasser gespart, haben die Kreishäuser 5 & 6 in Nauen und die Allgemeinen Förderschulen in Falkensee und Rathenow. Die (Ü)WH haben einen auffallend hohen Wasserverbrauch im Vergleich zu den anderen Liegenschaften.

Auch die Wohnheime, die der Landkreis nur anmietet haben einen besonders hohen Wasserverbrauch. Leider hängt es auch in diesem Fall mit der individuellen Nutzung zusammen und zeigt einmal mehr, wie wichtig die Aufklärung bzgl. möglicher Einsparungen ist.

4. Fazit und Ausblick

2023 ist das Jahr mit dem niedrigsten **Stromverbrauch** bisher. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 2,6 % weniger Strom benötigt und damit wurde das Ziel von minus 1,1 % pro Jahr erreicht. Im Langzeittrend der letzten 5 Jahre liegt der Landkreis mit -1,5 % über dem Zielkurs.

Die technischen Anstrengungen des GIMs wie LED-Austausch und Bewegungsmelder-Installation, denen diese Erfolge wohl zu verdanken sind, sollten weitergeführt und intensiviert werden, auch um den steigenden Strombedarf durch verstärkte E-Mobilitätsnutzung und Digitalisierung in der Verwaltung auszugleichen. So scheinen unter den kreiseigenen Liegenschaften hauptsächlich Gebäude mit umfangreicher IT-Infrastruktur (z. B. Kreishaus 1 mit dem Hauptserver oder MCG), Klimatisierung (z. B. Markee-Schule) und bisher nicht auf effizientere LEDs umgestellter Beleuchtung einen besonders erhöhten Stromverbrauch aufzuweisen. Auch wenn der Stromverbrauch mengenmäßig weiterhin nur etwa ein Fünftel des Gesamtenergieverbrauchs ausmacht, ist er weiterhin höchst relevant, da er aufgrund der etwa fünfmal höheren Kosten pro Kilowattstunde nahezu die Hälfte der Gesamtenergiekosten ausmacht, die tendenziell weiter steigen werden.

Nach dem deutlich gestiegenen **Wärmeverbrauch** 2021 konnte auch in diesem Jahr ein Rückgang von 7,6 % verzeichnet werden. Die Maßnahmen der Heizungsmodernisierung aus dem Vorjahr dürften in diesem Jahr zu einem gesunkenen Wärmeverbrauch beigetragen haben. Es fehlen aber auch die Daten

vom FTZ in Friesack. Gehen wir von einem ähnlich hohen Verbrauch wie im Vorjahr aus, beträgt die Einsparung im Wärmeverbrauch nur noch 1,6 %.

Vor dem Hintergrund der weiterhin hohen Preise für Wärme, sind die Einsparungen finanziell nicht spürbar, sondern lagen deutlich über dem letzten Jahr.

Nicht nur aufgrund der steigenden Gaspreise, sondern auch aufgrund der Tatsache, dass der Wärmeverbrauch im Gegensatz zum Stromverbrauch bislang nicht dekarbonisiert ist, sollte hierauf in Zukunft der Hauptfokus liegen. Denn um die CO₂-Emissionen zu vermindern, müssen im Wärmebereich nicht nur, wie bisher geschehen, effizientere Heizungsanlagen und bessere Wärmedämmung an Außenwänden und Fenstern implementiert werden. Sondern darüber hinaus sollte der Wärmebereich mithilfe von Wärmepumpen und Durchlauferhitzern weiter elektrifiziert werden, sowie vermehrt über integrierte Wärmeversorgungs-konzepte via Nah- und Fernwärme mit regenerativen Energiequellen (Abwärme, Biogas, Solarthermie) nachgedacht werden.

Des Weiteren war auch 2023 wieder positiv zu vermerken, dass die beiden **kreiseigenen PV-Anlagen** gute Erträge erzielt haben und eine Anlage bereits amortisiert ist, welche dem Landkreis zukünftig finanzielle Gewinne einbringt. In diesem Sinne ist es positiv zu betrachten, dass im Herbst 2023 am OSZ Nauen eine weitere Anlage in Betrieb genommen wurde. Der Zubau von PV-Anlagen auf Liegenschaftsdächern soll weiter forciert werden, um den steigenden Strompreisen zu entgehen.

Indes hat auch die **E-Auto-Nutzung** in der Verwaltung weiter zugenommen, was sich an einem erhöhten Stromverbrauch der Ladesäulen abzeichnet – dadurch wird die kreiseigene Flottennutzung sukzessive defossilisiert.

Hingegen muss die Entwicklung des **Wasserverbrauchs** kritisch zur Kenntnis genommen werden. Hier stieg 2023 der Verbrauch auf den bisher höchsten Wert an, ggf. u. a. aufgrund erhöhten Bewässerungsbedarfs. Diesem Thema sollte zukünftig im Sinne der Kostenersparnis und Klimawandelanpassung mehr Beachtung geschenkt und die Verbräuche systematischer messtechnisch erfasst werden. Letzteres gilt indes für alle Verbräuche – um gezielter Ursachenforschung und Potenzialermittlung zu betreiben, bedarf es eines noch engmaschigeren **Energiemanagements**.