

Energiebericht

Kreiseigene Schulen, Sporthallen
und Verwaltungsgebäude

Berichtsjahr 2024



ILM-KREIS

in Thüringen

Impressum

Herausgeber	Landratsamt Ilm-Kreis Ritterstr. 14 99310 Arnstadt Tel.: 03628 738-0 www.ilm-kreis.de
Ersteller	Amt für Gebäude- und Liegenschaftsmanagement SG Hoch- und Tiefbau Energiemanagement Dipl.-Ing.(FH) Kathleen Bähner, SB Energiemanagement
Grafische Gestaltung	EKOMM, ages GmbH Münster; eigene Entwicklung
Datenbasis	Rechnungen der Versorgungsunternehmen, eigene Recherchen
Veröffentlichung	September 2025

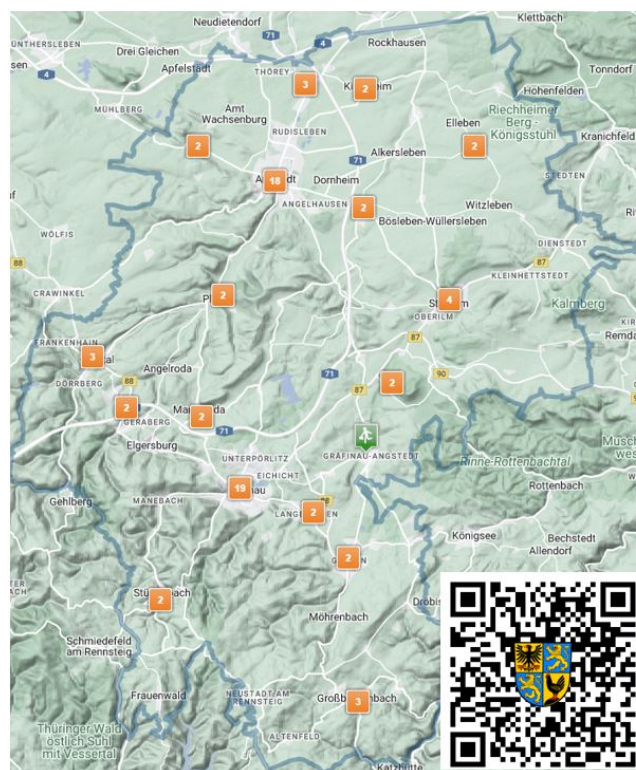
Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....	6
2. Allgemeine Hinweise.....	7
3. Maßnahmen des Kommunalen Energiemanagements.....	8
3.1 Baumaßnahmen, die zu Energieeinsparung führen.....	9
3.1.1 Abgeschlossene Baumaßnahmen.....	9
3.1.2 Geplante und laufende Baumaßnahmen	10
4. Zusammenfassende Bewertung.....	11
4.1 Objektliste	11
4.2 Verbräuche und Kosten	15
4.3 Entwicklung der Verbräuche	18
4.4 Emissionen.....	27
5. Analyse der Objekte nach Benchmark-Verfahren	27
6. Darstellung der einzelnen Objekte.....	33
6.1 GS "Geschwister-Scholl-Schule" Arnstadt.....	33
6.2 GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt.....	35
6.3 GS "J. S. Bach" Arnstadt.....	36
6.4 GS "L. Bechstein" Arnstadt	37
6.5 GS "K. F. W. Wander" Dörnfeld	38
6.6 GS "Thomas Müntzer" Gehren	39
6.7 GS Geschwenda	40
6.8 GS "An der Burglehne" Gräfenroda	41
6.9 GS und TGS Großbreitenbach.....	42
6.10 GS "An der Wachsenburg" Holzhausen	43
6.11 GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	44
6.12 GS "Am Stollen" Ilmenau.....	45
6.13 GS "Karl Zink" Ilmenau	46
6.14 GS "Ziolkowski" Ilmenau	47
6.15 GS Kirchheim	48
6.16 GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	49
6.17 GS Europaschule Marlishausen	50
6.18 GS Martinroda	51
6.19 GS "A. Lindgren" Osthausen	52
6.20 GS Plaue	53

6.21	GS Stadtilm	54
6.22	GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	55
6.23	RS "Geratal" Geraberg	56
6.24	TGS Gräfenroda	57
6.25	RS Gräfinau-Angstedt	58
6.26	RS "Geschwister Scholl" Ilmenau	59
6.27	RS "H. Hertz" Ilmenau	60
6.28	TGS Stadtilm	61
6.29	RS "Am Schloss Neideck" Arnstadt	62
6.30	Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt.	63
6.31	Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	64
6.32	Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1	65
6.33	Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	66
6.34	Staatl. regionales Förderzentrum "Dr. Hans Vogel" Ilmenau	67
6.35	Staatl. regionales Förderzentrum "Pestalozzischule" Ilmenau	68
6.36	Staatl. regionales Förderzentrum "Pestalozzischule" Ilmenau, Schulteil Arnstadt	69
6.37	Staatl. Berufsschulzentrum Arnstadt-Ilmenau, Standort Arnstadt	70
6.38	Staatl. Berufsschulzentrum Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilmenau	71
6.39	Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	72
6.40	Sporthalle "Schobse-Sporthalle" Gehren	73
6.41	Sporthalle TGS Gräfenroda	74
6.42	Sporthalle Sportzentrum "Am Hammertor" Großbreitenbach	75
6.43	Sporthalle Holzhausen	76
6.44	Sporthalle Ichtershausen	77
6.45	Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau	78
6.46	Sporthalle Campus Ilmenau	79
6.47	Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros	80
6.48	Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau	81
6.49	Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau	82
6.50	Sporthalle Kirchheim	83
6.51	Sporthalle Kultur- und Sportzentrum Langewiesen	84
6.52	Sporthalle Marlishausen	85
6.53	Sporthalle Martinroda	86
6.54	Sporthalle Osthausen	87
6.55	Sporthalle Plaue	88

6.56	Sporthalle Stadtilm	89
6.57	Sporthalle Stützerbach	90
6.58	Sporthalle GS "L. Bechstein", Arnstadt	91
6.59	Landratsamt Arnstadt	92
6.60	Landratsamt Ilmenau	93
7.	Eigenstromerzeugung im Objekt Landratsamt Arnstadt	94
8.	Empfehlungen und Ziele in Auswertung der Verbrauchskennzahlen	95
9.	Anhang	97
9.1	Berechnungsgrundlagen	97
9.1.1	Verbrauchsdaten	97
9.1.2	Verbrauchskennwerte	98
9.1.3	Kosten	99
9.2	Glossar	99

Eine Übersichtskarte der untersuchten Objekte finden Sie im Standortinformationssystem des Ilm-Kreises:



1. Einführung

Im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements wird vom Amt für Gebäude- und Liegenschaftsmanagement des Ilm-Kreises jährlich der Energiebericht für das vorangegangene Jahr erstellt. Nachdem dieser dem Kreistag vorgelegt wurde, wird er auf der Homepage des Ilm-Kreises veröffentlicht. Es werden die kreiseigenen Schulen, Sporthallen und Verwaltungsgebäude bezüglich ihrer Energie- und Wasserverbräuche sowie die dazugehörigen Kosten betrachtet. Die Daten sind statistisch aufbereitet, die Ergebnisse und Jahresverläufe werden erläutert und kommentiert. Im vorliegenden Energiebericht 2024 wird abweichend zu früheren Berichten nicht das Jahr 2020 sondern das Jahr 2019 als Basisjahr definiert, da die Jahre 2020 und 2021 aufgrund der Corona-Pandemie nicht als statistische Bezugsgröße gelten können. Die Darstellung eines Fünfjahreszeitraums hat sich bewährt, gestattet sie doch einen Blick auf die Verläufe und Bewegungen von Verbrauch und Kosten. Da der Basiswert für die Betrachtung dabei nicht fix ist, sondern im Fünfjahresabstand mitwandert, werden sowohl kurz- als auch mittelfristige Veränderungen in den Verläufen sichtbar.

Die Rechnungen der Versorgungsunternehmen sind die Grundlage der Verbrauchs- und Kostenangaben. In einigen Fällen sind diese Rechnungsdaten nicht identisch mit den tatsächlichen Verbrauchsdaten (Ablesung nicht Tag genau zum Jahreswechsel, Schätzung oder Hochrechnung der Zählerstände durch die Versorgungsunternehmen oder unregelmäßige Zyklen bei der Betankung bzw. Belieferung mit Heizöl, Flüssiggas, Holzhackschnitzeln oder Holzpellets). Die dadurch verursachten Verschiebungen der Verläufe gleichen sich zwar über die Jahresgrenze hinaus wieder aus, sie können jedoch zu sichtbaren Sprüngen in einigen Darstellungen führen. Solcherart verursachte Unregelmäßigkeiten finden im Text Erwähnung, ebenso wie die Gründe für Abweichungen, die sich außerhalb der üblichen jährlichen Streuung der Verbräuche bewegen.

Um die Verbrauchsdaten vergleichbar zu machen, werden sie ins Verhältnis zur jeweiligen Bruttogrundfläche des betreffenden Objektes gesetzt und so flächenbezogen dargestellt. Diese sogenannten Verbrauchskennzahlen werden entsprechenden Vergleichswerten gegenübergestellt, sodass eine Einordnung und Bewertung der Verbräuche jedes aufgeführten Objektes vorgenommen werden kann. Die Benchmark-Werte bestehen in diesem Bericht aus einem Mittelwert und einem Zielwert. Diese Werte können trotz gleicher Nutzungsart der Objekte unterschiedlich hoch sein, da bei ihrer Ermittlung verschiedene Parameter der Objekte berücksichtigt werden. Sie werden durch einen Algorithmus berechnet, der im Programm EKOMM (ages GmbH Münster, EKOMM 4.6) implementiert ist.

Um eine Vergleichbarkeit beim Wärmeverbrauch über mehrere Jahre zu gewährleisten, wird eine sogenannte Witterungsbereinigung durchgeführt. Dabei wird der absolute Verbrauch des betreffenden Objektes mit den Klimadaten der jeweiligen Region mathematisch verknüpft und auf diese Weise der Verbrauch auf einen „genormten Klimaverlauf“ hoch- bzw. heruntergerechnet. So ergeben sich Zahlen, die nicht nur im selben Jahr untereinander, sondern auch über mehrere Jahre hinweg miteinander vergleichbar sind, unabhängig davon, ob es sich um ein „warmes“ oder ein „kaltes“ Jahr handelt. Anhand der Verbrauchs- und Kostenverläufe über einen Zeitraum von fünf Jahren wird jedes Objekt verbal eingeschätzt, wobei auf besondere Ereignisse im Berichtszeitraum eingegangen wird (z. B. Havarie, Sanierung, Nutzungsänderung). Deren Auswirkungen werden aufgezeigt und bewertet.

Aufgrund der eingeschränkten Nutzung wegen der pandemiebedingten geringeren Belegung der Schulklassen und der teilweisen Schließung der Turnhallen ergeben sich 2020 und 2021 Einsparungen. Besonders ein geringerer Wasserverbrauch schließt auf weniger Nutzer. Die Anweisung zum erhöhten Luftaustausch in den Klassenräumen hat einen erhöhten Wärmeverbrauch zur Folge. Diese Effekte wirken gegenläufig bei Schulen mit Turnhallen. Statistisch gesehen können die Jahre 2020 und 2021 dadurch nicht eindeutig ausgewertet werden.

Der vorliegende Bericht enthält eine Übersicht der im Berichtszeitraum abgeschlossenen, laufenden und geplanten Baumaßnahmen an kreiseigenen Gebäuden, insofern diese Auswirkungen auf die energetischen Eigenschaften des jeweiligen Objektes haben.

In Auswertung der Verbrauchskennzahlen werden Maßnahmen zur weiteren Einsparung von Ressourcen und Kosten empfohlen.

2. Allgemeine Hinweise

Der Energiebericht 2024 ähnelt in Form und Aufbau den Berichten der Vorjahre. Unter Punkt 6 sind die Maßstäbe für Verbrauch und Kosten in jedem Diagramm unterschiedlich bzw. so angepasst, dass die Diagrammfläche ausgefüllt und eine gute Ablesbarkeit der Werte gegeben ist. Hierdurch bedingt, sind beim Vergleich verschiedener Objekte untereinander immer auch die jeweiligen Maßstäbe zu beachten.

Die Anzahl der untersuchten Objekte variiert in den Energieberichten der verschiedenen Jahre, was im Pkt. 4.3 „Entwicklung der Verbräuche“ zu unterschiedlichen Summen führt.

Die elektrische Energie zum Betrieb der **Wärmepumpen** ist in den Verbräuchen und den Kosten von Wärme und nicht im Stromanteil enthalten. Dies ist jedoch nicht die gesamte Heizenergie, die in dem Objekt verbraucht wird. Da durch die Wärmepumpe noch Wärmeenergie aus der Umwelt hinzugewonnen wird, ist die Menge der im Objekt verbrauchten Energie höher als in der Grafik dargestellt. Unter Pkt. 4.1 „Objektliste“/ Tabelle 3 wird in der Spalte „Energieträger Wärme“ auf den Betrieb einer Wärmepumpe hingewiesen.

Im Zuge der Digitalisierung aller Schulen und der vorgesehenen flächendeckenden Ausrüstung mit digitaler Präsentationstechnik erhöht sich langfristig der Stromverbrauch. Die Umstellung auf LED-Beleuchtung gleicht langfristig diesen Mehrverbrauch teilweise wieder aus.

Im Winter 2022/2023 herrschte Energieknappheit, sodass Bürger und Mitarbeiter zum Energiesparen aufgerufen wurden. Besondere Schwierigkeiten gab es bei der Erdgasversorgung, bei der die Abschaltung einzelner Versorgungsgebiete im Ernstfall im Raum stand.

Die Umsetzung der Kurzfristenergieversorgungsicherungsmaßnahmenverordnung (EnSiku-MaV) ab dem 01.09.2022 bis zum 15.04.2023 verpflichtete die öffentliche Hand in Verwaltungsgebäuden (Schulen und medizinische Einrichtungen ausgenommen) zu gesetzlichen Energiesparmaßnahmen. In diesen z.T. angemieteten Gebäuden galt in diesem Zeitraum:

- das Verbot der Beheizung von Gemeinschaftsflächen (Flure und Treppenhäuser bleiben unbeheizt), soweit es die bauphysikalischen Gegebenheiten zuließ,
- Höchstwerte für die Lufttemperatur in Arbeitsräumen (19 °C bei Büroarbeitsplätzen),
- die Trinkwassererwärmungsanlagen (ausgenommen Teeküchen) in den Verwaltungsgebäuden wurden abgestellt sowie
- die Beleuchtung von öffentlichen Nichtwohngebäuden und Baudenkmälern wurde abgeschaltet, sofern sie nicht der Sicherheit diene.

Diese Maßnahmen führten zu messbaren Einsparungen im Wärmeverbrauch. Im Objekt „Landratsamt Arnstadt“ beträgt diese Einsparung 8 % (witterungsbereinigt) jeweils in beiden Kalenderjahren.

Im Jahr 2024 erfolgte die Beheizung der Schulen und Verwaltungsgebäude nach den Erfordernissen der Nutzer unter Berücksichtigung der Hinweise des Energiemanagements und der Hausmeister vor Ort.

Die Wärmeverbrauchsdaten im Softwareprogramm EKOMM wurden für alle Standorte auf die Referenzdaten des Standortes Würzburg bereinigt.

Das Objekt Verwaltungsgebäude „Lindenallee 10“ in Arnstadt befindet sich in der Generalsanierung und wird im Berichtsjahr 2024 nicht betrachtet.

Die Region Ilmenau und Großbreitenbach sind seit dem 01.01.2021 von dem Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz als Radonvorsorgegebiet ausgewiesen worden. Die verpflichtenden Messungen haben bei mehreren Standorten überschreitende Grenzwerte ergeben. In der GS Stützerbach und TGS Großbreitenbach wurden Radonabsauganlagen installiert. Der Anlagenbetrieb erfolgt unter Einsatz energieeffizienter Komponenten. Aufgrund des kontinuierlichen und langzeitlichen Betriebszustands führt dies dennoch zu einer Erhöhung des jährlichen Stromverbrauchs.

Die Begriffe „Wärmeenergie“, „Elektroenergie“ sowie „Trink- und Abwasser“ werden aus Gründen der Übersichtlichkeit im Text und bei der Grafik kurz durch „Wärme“, „Strom“ und „Wasser“ ersetzt.

Des Weiteren finden die gebräuchlichen Abkürzungen für Grundschule (GS), Regelschule (RS), Thüringer Gemeinschaftsschule (TGS), Gymnasium (Gymn.), Förderzentrum (FZ), Sporthalle (SSH), Staatliches Berufsschulzentrum (SBZ) sowie für staatlich (staatl.) aus Platzgründen im Bericht Verwendung.

3. Maßnahmen des Kommunalen Energiemanagements

Durch das Amt für Gebäude- und Liegenschaftsmanagement werden im Rahmen des kommunalen Energiemanagements kontinuierlich folgende Maßnahmen durchgeführt.

- Monitoring der Verbrauchsdaten der Liegenschaften des Ilm-Kreises,
- Identifizierung von Objekten, bei denen energetische Sanierungsmaßnahmen die größte Wirkung erwarten lassen. Dies erfolgt anhand der Kenntnisse über die Objekte und der im jährlich vorgelegten Energiebericht aufbereiteten Verbrauchsdaten.
- Durchsetzung eines optimalen Energieeinsatzes mittels der vorhandenen Gebäudeleittechnik (bspw. konsequente Ferienabsenkung bei Nichtnutzung der Gebäude, Einhaltung der vorgegebenen Raumtemperaturen der aufgeschalteten Objekte),
- Aufschaltung weiterer Anlagen auf die zentrale Gebäudeleittechnik (GLT). Momentan sind 49 aktive Heizungsregler von der GLT-Station aus erreichbar. Mit diesen werden die Heizungs- und Lüftungsanlagen in 66 Gebäuden überwacht und gesteuert.
- Schulung der Hausmeister im Umgang mit der Heizungs- und Regelungstechnik,
- Mitwirkung bei Vertragsgestaltung mit den Versorgungsunternehmen sowie Überprüfung und Anpassung laufender Verträge,
- Mitwirkung bei der Planung der Erneuerung von Heizungsanlagen, Bewertung und Variantenvergleiche von planerisch vorgeschlagenen Lösungen und Beurteilung von Verbräuchen anhand der Verbrauchskennwerte sowie der örtlichen Gegebenheiten,
- Anpassung der installierten Anschlussleistungen bei Fernwärme und der Dimensionierung der Wasserzähleinrichtungen an den tatsächlichen Bedarf.
- Fortführung des Konzeptes zur Erreichung der CO₂-neutralen Bewirtschaftung kreiseigener Immobilien im Ilm-Kreis gemäß des Kreistagsbeschlusses, Beschluss-Nr. 321/23 vom 28.06.2023 und der Bestätigung der 1. Fortschreibung des Konzeptes zur Erreichung der CO₂-neutralen Bewirtschaftung kreiseigener Immobilien im Ilm-Kreis, Beschluss-Nr. 091/24 vom 18.12.2024.

3.1 Baumaßnahmen, die zu Energieeinsparung führen

Das Amt für Gebäude- und Liegenschaftsmanagement plant, beauftragt und überwacht Baumaßnahmen, die meist auch die energiespezifischen Eigenschaften der betreffenden Objekte verändern bzw. verbessern und so zur energetischen Ertüchtigung der Objekte beitragen. In den folgenden Tabellen sind die im Berichtszeitraum abgeschlossenen Maßnahmen und deren Auswirkungen sowie die begonnenen bzw. geplanten Baumaßnahmen dargestellt.

3.1.1 Abgeschlossene Baumaßnahmen

Objekt	Baumaßnahme	Fertigstellung	Auswirkung	Invest-Umfang [€]	Invest-Anteil IK [€]	gefördert durch
Einzelne Schulen	LED-Umrüstung in Teilbereichen	2024	Mehrverbrauch durch Digitalisierung wird teilweise kompensiert	40.000	40.000	-
Verwaltungsgebäude „Am Technikum“ Ilmenau	Erneuerung der Heizflächen, Rohrleitungen und hydraulischer Abgleich	2024	Auswertung nicht möglich	63.800	63.800	-
Verwaltungsgebäude „Am Technikum“ Ilmenau	LED-Umrüstung 1. BA	2024	Auswertung nicht möglich, da Nutzungsänderung	11.000	11.000	-
GS Gehren	LED-Umrüstung im Rahmen der Elektrosanierung	Juni 2025	Auswertung im Berichtsjahr nicht möglich	65.000	55.250	BEG-Förderung
SSH Hubertus-Triebel-Halle	Umstellung Hallenbeleuchtung auf LED	Juli 2025	Auswertung im Berichtsjahr nicht möglich	58.324	49.600	BEG-Förderung
Campus-Sporthalle	Aufschaltung der Regelung auf die GLT im ILM-KREIS	Juni 2025	Auswertung im Berichtsjahr nicht möglich	4.400	4.400	-
Einzelne Schulen	Austausch defekter Thermostatköpfe mit begrenzbarer Raumtemperatur	2024	Verbesserung des Regelverhaltens; Einhaltung Temperaturvorgaben	4.900	4.900	-
GS „An der Burglehne“ Gräfenroda	Außerbetriebnahme Nebengebäude Schulgarten; Isolierung von Rohrleitungen	2024	Auswertung im Berichtsjahr nicht möglich	2.000	2.000	Abriss im Rahmen Ganztagsinvest

Tabelle 1: Abgeschlossene Baumaßnahmen

3.1.2 Geplante und laufende Baumaßnahmen

Objekt	Baumaßnahme	Fertigstellung geplant	Aktueller Stand	gepl. Invest-Umfang [€]	gepl. Invest-Anteil IK [€]	gefördert durch
GS Martinroda	Erneuerung Fenster 2./3. BA	2026/27	Baumaßnahme in Planung	170.000	144.500	BEG-Förderung
SBSZ Ilmenau	Umstellung Fernwärme des Werkstattgebäudes	2025	Baumaßnahme in Realisierung	90.000	90.000	BAFA über Versorger
GS „An der Wachsenburg“ Holzhausen	Erneuerung Wärmeerzeuger im Rahmen der Innessanierung und Erweiterung	2027	Baumaßnahme in Planung	414.000	227.000	anteilig GanztagInvest
SSH Holzhausen	Anbindung an die Wärmeversorgung der GS (Errichtung eines Nahwärmenetzes)	2027	Baumaßnahme in Planung	65.000	45.000	BAFA
Sporthalle der GS „Am Rennsteig“ Stützerbach	Ersatzneubau mit Wärmeerzeuger: Erdwärmepumpe und Photovoltaikanlage	II/2026	Baumaßnahme in Realisierung	4.500.000	1.277.000	Schulinvestitionsprogramm Anteil Stadt Ilmenau
Landratsamt Arnstadt	LED-Umrüstung 2. BA	2026	Baumaßnahme in Planung	100.000	85.000	BAFA
Gym. Lindenberg	LED-Umrüstung Haus 1 im Rahmen der Elektrosanierung	2025/26	Baumaßnahme in Realisierung	140.000	119.000	BAFA
Gym. Lindenberg	LED-Umrüstung Haus 2	2026	Baumaßnahme in Planung	140.000	119.000	BAFA
RS „W. Hey“ Ichtershausen	LED Umrüstung im Rahmen der Elektrosanierung	2026	Baumaßnahme in Realisierung	60.000	51.000	BAFA
SSH „Am Stollen“ Ilmenau	LED Umrüstung	2025/26	Geplante Baumaßnahme	45.000	38.000	BAFA
Einzelne Schulen	LED-Umrüstung in Teilbereichen	2025	Baumaßnahme in Realisierung	80.000	80.000	-
Einzelne Gebäude	LED-Umrüstung in Teilbereichen	2025	Baumaßnahme in Realisierung	20.000	20.000	-
TGS Gräfenroda	LED Umrüstung, 1.BA	2026	Baumaßnahme in Planung	125.000	106.250	BAFA
SSH Plaue	Erneuerung Wärmeerzeuger	2025	Baumaßnahme in Realisierung	221.115	155.000	KfW
GS „An der Burglehne“ Gräfenroda	Dämmung oberster Geschossdecke Haus 2	2026	Geplante Baumaßnahme	21.000	18.000	BAFA

Objekt	Baumaßnahme	Fertigstellung geplant	Aktueller Stand	gepl. Invest-Umfang [€]	gepl. Invest-Anteil IK [€]	gefördert durch
FZ Arnstadt	Dachdämmung im Zuge der Dachsanierung	2027	Baumaßnahme in Planung	300.000	255.000	BAFA
Verwaltungsgebäude „Am Technikum“ Ilmenau	LED-Umrüstung 2. BA	2025/26	Baumaßnahme in Planung	7.000	7.000	-

Tabelle 2: Laufende und geplante Baumaßnahmen

4. Zusammenfassende Bewertung

4.1 Objektliste

Die folgenden kommunalen Liegenschaften werden im vorliegenden Bericht erfasst und bewertet:

Objekt	Anschrift	Bruttogrundfläche [m²]	Energieträger Wärme
			Besonderheit
GS "Geschwister-Scholl-Schule" Arnstadt	Richard-Wagner-Str. 6 99310 Arnstadt	4.720	Erdgas mit SSH
GS "Dr. H. Bielfeld"/RS „R. Bosch“ Arnstadt	Goethestraße 32 99310 Arnstadt	5.134	Fernwärme mit SSH
GS "J. S. Bach" Arnstadt	Am Plan 1 99310 Arnstadt	2.232	Erdgas mit SSH
GS "L. Bechstein" Arnstadt	Prof.-Frosch-Str. 26 99310 Arnstadt	4.987	Fernwärme
GS "K. F. W. Wander" Dörfeld	An der Linde 18 99326 Stadttilm OT Dörfeld	1.869	Holzhackschnitzel, Heizöl mit SSH
GS "Thomas Müntzer" Gehren	Zum Haideteich 3 98694 Ilmenau OT Gehren	2.406	Erdgas mit SH (Wasser)
GS Geschwenda	Gutshof 19a 99331 Geratal OT Geschwenda	2.916	Wärmelieferung mit SSH
GS „An der Burglehne“ Gräfenroda	Zum Wolfstal 48 99330 Geratal OT Gräfenroda	2.865	Erdgas
GS und TGS Großbreitenbach	Schulstraße 6 98701 Großbreitenbach	4.056	Erdgas
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen	Am Lämmerberg 31 99334 Amt Wachsenburg OT Holzhausen	1.221	Heizöl

Objekt	Anschrift	Bruttogrund- fläche [m²]	Energieträger Wärme
			Besonderheit
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	Schulstraße 22 99334 Amt Wachsenburg OT Ichtershausen	4.917	Erdgas mit SSH (Strom)
GS "Am Stollen" Ilmenau	Bergrat-Voigt-Str. 51 98693 Ilmenau	4.264	Fernwärme
GS "Karl Zink" Ilmenau	Karl-Zink-Str. 18 98693 Ilmenau	4.315	Fernwärme
GS "Ziolkowski" Ilmenau	Ziolkowskistraße 14 98693 Ilmenau	4.330	Fernwärme mit SSH(Wasser)
GS Kirchheim	Kirchheimer Hauptstraße 3 99334 Amt Wachsenburg OT Kirchheim	1.777	Erdgas
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	Hofgraben 6 98693 Ilmenau OT Langewiesen	3.201	Elektrische Wärmepumpe, Erdgas
GS Marlishausen	Schulstraße 1 99310 Arnstadt OT Marlishausen	1.935	Elektrische Wärmepumpe, Erdgas
GS Martinroda	Schulstraße 2 98693 Martinroda	2.826	Erdgas
GS "A. Lindgren" Osthausen	Schulstraße 99a 99310 Osthausen-Wülfershausen	1.500	Holzpellet
GS Plaue	Straße des Friedens 4 99338 Plaue	3.183	Elektrische Wärmepumpe, Erdgas
GS Stadtilm	Schulstraße 4a 99326 Stadtilm	3.694	Erdgas mit SH
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	Gläsertalstraße 13 98694 Ilmenau OT Stützerbach	2.064	Erdgas
RS Geratal Geraberg	Ohrdrufers Straße 27a 99331 Geratal OT Geraberg	2.764	Pellet + Erdgas
TGS Gräfenroda	Zum Wolfstal 43 99330 Geratal OT Gräfenroda	2.366	Erdgas
RS Gräfinau-Angstedt	Hinter den Gärten 40 98693 Ilmenau OT Gräfinau-Angstedt	4.003	Erdgas
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau	Bergrat-Mahr-Str. 1 98693 Ilmenau	4.527	Fernwärme

Objekt	Anschrift	Bruttogrund- fläche [m²]	Energieträger Wärme
			Besonderheit
RS "H. Hertz" Ilmenau	Ziolkowskistr. 27 98693 Ilmenau	5.722	Fernwärme mit SSH
RS „Am Schloss Neideck“	Schloßplatz 2 99310 Arnstadt	5.540	Erdgas mit SSH
TGS Stadtilm	Schulstraße 4 99326 Stadtilm	5.942	Erdgas + BHKW
Gymnasium „MELISSANTES“ Arnstadt	Käfernburger Straße 2 99310 Arnstadt	10.003	Fernwärme mit SSH
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	Gerhart-Hauptmann-Str. 5a 98693 Ilmenau	10.846	Fernwärme
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1	Herderstraße 44 98693 Ilmenau	5.662	Erdgas + BHKW
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	Karl-Liebknecht-Str. 6 98693 Ilmenau	3.638	Erdgas mit SSH
Staatliches regionales Förderzentrum "Dr. Hans Vogel" Ilmenau	Neuhäuser Weg 9 98693 Ilmenau	1.245	Elektrische Wärmepumpe
Staatliches regionales Förderzentrum "Pestalozzischule" Ilmenau	Karl-Zink-Str. 33 98693 Ilmenau	2.677	Erdgas
Staatl. reg. Förderzentrum "Pestalozzi- schule" Ilmenau, Schulteil Arnstadt, „Villa Franz“	Plauesche Str. 4 99310 Arnstadt	1.170	Erdgas
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arnstadt	Karl-Liebknecht-Str. 27 99310 Arnstadt	11.606	Holzpellet + Erd- gas mit SSH
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilmenau	Am Ehrenberg 1 98693 Ilmenau	8.223	Fernwärme, Erdgas
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	Käfernburger Straße 2a 99310 Arnstadt	3.496	Fernwärme
Sporthalle „Schobse-Sporthalle“ Gehren	Michael-Bach-Str. 6 98694 Ilmenau OT Gehren	2.049	Erdgas Wärme + Strom
Sporthalle TGS Gräfenroda	Zum Wolfstal 45 99330 Geratal OT Gräfenroda	2.352	Erdgas
Sporthalle Sportzentrum „Am Vitzberg“ Großbreitenbach	Zum Vitzberg 5 98701 Großbreitenbach	1.919	Erdgas
Sporthalle Holzhausen	Am Lämmerberg 31 99334 Amt Wachsenburg OT Holzhausen	428	Flüssiggas

Objekt	Anschrift	Bruttogrund- fläche [m²]	Energieträger Wärme
			Besonderheit
Sporthalle Ichtershausen	Schulstraße 22 99334 Amt Wachsenburg OT Ichtershausen	1.618	Erdgas Wärme + Wasser
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau	Am Stollen 2 98693 Ilmenau	1.492	Fernwärme
Sporthalle Campus Ilmenau	Ehrenbergstraße 51 98693 Ilmenau	3.269	Fernwärme
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros	Karl-Zink-Str. 14 98693 Ilmenau	1.992	Fernwärme
Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau	Ziolkowskistraße 14 98693 Ilmenau	922	Fernwärme
Sporthalle „Ilm-Sporthalle“ Ilmenau	Richard-Bock-Str. 10 98693 Ilmenau	3.354	Fernwärme
Sporthalle Kirchheim	Vor dem Hirtentore 1 99334 Amt Wachsenburg OT Kirchheim	826	Erdgas
Sporthalle Kultur- und Sportzentrum Langewiesen	In den Folgen 35 98693 Ilmenau OT Langewiesen	1.272	Erdgas
Sporthalle Marlishausen	Schulstraße 1 99310 Arnstadt OT Marlishausen	496	Elektrische Wärmepumpe, Erdgas
Sporthalle Martinroda	Schulstraße 2 98693 Martinroda	403	Erdgas
Sporthalle Osthausen	Schulstraße 99b 99310 Osthausen-Wülfers- hausen	437	Flüssiggas
Sporthalle Plaue	Straße des Friedens 1 99338 Plaue	2.003	Erdgas
Sporthalle Stadtilm	Methfesselstr. 14a 99326 Stadtilm	2.377	Erdgas
Sporthalle Stützerbach	Oberstraße 2a 98694 Ilmenau OT Stützerbach	760	Erdgas
Sporthalle GS „L. Bechstein“	Prof.-Frosch-Straße 26 99310 Arnstadt	1.040	Erdgas
Landratsamt Arnstadt	Ritterstraße 14 99310 Arnstadt	8.179	Erdgas + BHKW
Landratsamt Ilmenau	Krankenhausstraße 12a 98693 Ilmenau	1.089	Fernwärme
Summe		198.119	

Tabelle 3: Übersicht der Objekte

4.2 Verbräuche und Kosten

Die Kosten für Energie und Trinkwasser werden vom **Verbrauch**, der vereinbarten **Lieferleistung** und von den **Preisen** für Energie und Wasser/Abwasser bestimmt. Um die Kosten zu senken, wird auf diese drei Parameter Einfluss genommen.

Der **Verbrauch** ist durch wärmeschutztechnische und energetische Sanierung, verstärkten Einsatz der Gebäudeleittechnik sowie durch das Verbrauchsverhalten der Nutzer beeinflussbar. Hierbei muss ein ständiger Prozess der Schulung, Information und Rückkopplung initiiert und fortgeführt werden, der darauf abzielt, die Nutzer zu einem sparsamen und effektiven Umgang mit Energie und Wasser zu veranlassen.

Die Kosten für die **Anschlussleistung** können gesenkt werden, indem man die angemeldete Leistung dem tatsächlich bestehenden Bedarf anpasst bzw. die Höhe der Lastspitzen durch geeignete Maßnahmen verringert. Dies gilt für Strom bei leistungsgemessenen Abnahmestellen und für Fernwärme. Bei Trinkwasser ist die Größe und damit die maximale Durchflussmenge des Wasserzählers ein preisbestimmender Bestandteil.

Die Preise sind über die Konditionen der Energielieferverträge beeinflussbar, durch Ausschreibung der Lieferungen oder durch Wechsel zu günstigeren Vertragsmodellen. Die laufenden Verträge für die Lieferung von Strom wie auch für Erdgas sind durch europaweite Ausschreibungen zustande gekommen.

	Verbrauch			Kosten		
	Verbrauch Berichtsjahr 2024 [kWh]; [m³]	Veränderung zum Vorjahr 2023 [%]	Veränderung zum Basisjahr 2019 [%]	Kosten Berichtsjahr 2024 [€]	Veränderung zum Vorjahr 2023 [%]	Veränderung zum Basisjahr 2019 [%]
Fernwärme	3.369.481	-3	-14	549.450	36	23
Gas	5.622.757	-2	-20	601.539	-18	65
Heizöl	122.589	-34	-13	12.526	-39	37
Holz / Pellet	724.480	+23	+3	35.329	-13	-10
Wärmepumpe	62.955	-22	erstmal 2020 erfasst	17.532	-29	-
Wärme gesamt	9.903.262	-2	-18	1.216.376	0	42
Wärme gesamt witterungsber.	11.353.568	1	-11			
Strom	2.222.346	3	0	718.344	-2	49
Energie gesamt	13.575.914	2	-9	1.934.717	-1	44
Wasser	25.571	2	-7	221.794	6	15
Gesamtkosten				2.156.511	0	40

Tabelle 4: Verbräuche und Kosten der 60 hier betrachteten Objekte im Vergleich zum Vorjahr und zum Basisjahr

Der Energieverbrauch (Summe aus Wärme, witterungsbereinigt und Strom) stieg im Berichtsjahr 2024 um 2 %. Die Energiekosten sanken um 1 %.

Der gesamte Verbrauch von **Wärme** liegt zwar im Berichtszeitraum um 2 % unter dem Vorjahreswert, aber der witterungsbereinigte Verbrauch liegt 1 % über dem Vorjahr. Das Berichtsjahr 2024 weist eine niedrigere Jahresmitteltemperatur als die Vorjahre auf. Die dazugehörigen Kosten bleiben auf dem hohen Niveau des Jahres 2023.

Bei Neubau und Generalsanierungen des Gebäudebestandes wird möglichst im Sinne des nachhaltigen Klimaschutzes (Klimaschutzprogramm - Kreistagsbeschluss 312/13), der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand und nicht zuletzt wegen der langfristigen Kosteneinsparung auf Erneuerbare Energien gesetzt.

Der Verbrauch von **Strom** ist im Berichtszeitraum um 3 % zum Vorjahr gestiegen. Die dazugehörigen Kosten sind um 2 % zum Vorjahr gesunken.

Der Einkauf von auf kreiseigenen Dächern erzeugtem Solarstrom sowie die Eigenstromerzeugung durch drei kreiseigene Blockheizkraftwerke tragen langfristig zu stabilen Stromkosten und zur Verringerung von CO₂-Emissionen bei.

Der Verbrauch von **Wasser** stieg um 2 % zum Vorjahr. Auf das Jahr 2019 bezogen ergibt sich eine Reduktion von 7 %.

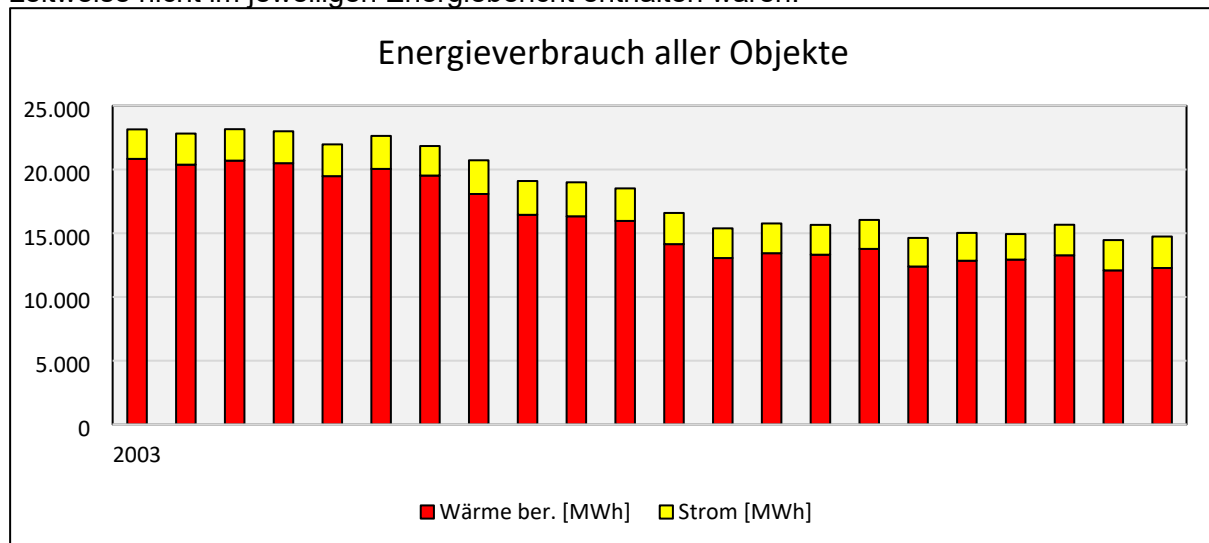
An den Ursachen früherer Jahre für Mehrverbräuche in nahezu allen Objekten wird weitergearbeitet: Das betrifft einerseits den Sanierungsstau im Sanitärbereich, der dort schneller als in anderen Bereichen aufläuft, und liegt andererseits an den steigenden Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Durch die hohen hygienischen Anforderungen, die mittels regelmäßiger Verschärfung der Auflagen für die Temperierung, Umwälzung und Kontrolle von Warmwasser (Legionellenbekämpfung) und von Kaltwasser (Spülung von Kaltwassersträngen) durchgesetzt werden, steigen die Verbräuche an Trinkwasser und Energie, die dafür aufgewendet werden müssen, stetig an. Die Möglichkeiten, mit baulichen Maßnahmen diesem Trend entgegenzuwirken, sind begrenzt, werden aber bei Sanierungen wahrgenommen (z.B. Nutzung dezentraler, elektrischer Warmwasserbereiter). Nicht zuletzt spielen die Nutzer eine entscheidende Rolle. Es wird empfohlen, mit geeigneten Mitteln und Methoden Einfluss auf das Nutzerverhalten zu nehmen.

Die Kostenentwicklung der einzelnen Energieträger sowie für Wasser/Abwasser für die hier betrachteten Objekte stellt sich in den letzten Jahren wie folgt dar (2020 ausgenommen): Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten** (Energie und Wasser) der **60** Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, belaufen sich im Berichtsjahr 2024 auf **2.156.511,- EUR**.

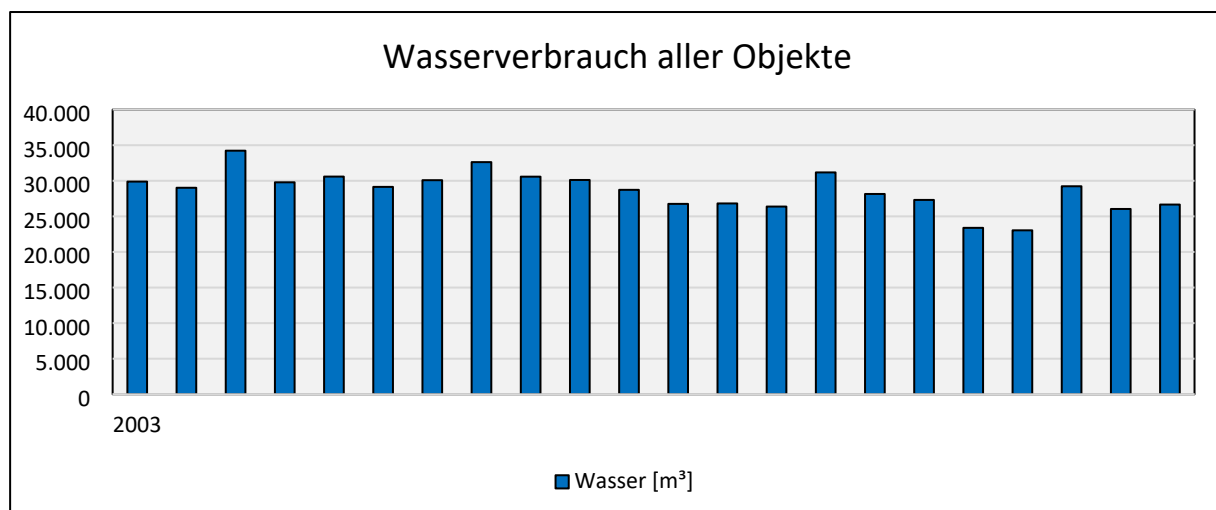
Kosten	2019	2021	2022	2023	2024
Fernwärme	445.020	434.140	423.340	403.390	549.450
Gas	379.540	409.710	335.330	726.500	601.540
Heizöl	9.120	14.510	15.060	20.464	12.530
Holz	39.290	19.280	49.661	40.487	35.330
Wärmepumpe	10.430	19.920	12.765	24.695	17.530
Strom	488.720	476.200	426.470	733.610	718.340
Energie, gesamt	1.372.120	1.382.280	1.262.630	1.955.571	1.934.720
Wasser	193.480	182.890	218.370	209.030	221.791
Summe:	1.568.950	1.565.170	1.481.000	2.164.240	2.156.511

Tabelle 5: Gesamtkosten 2019, 2021-2024, bezogen auf die 60 untersuchten Objekte, gerundet [€]

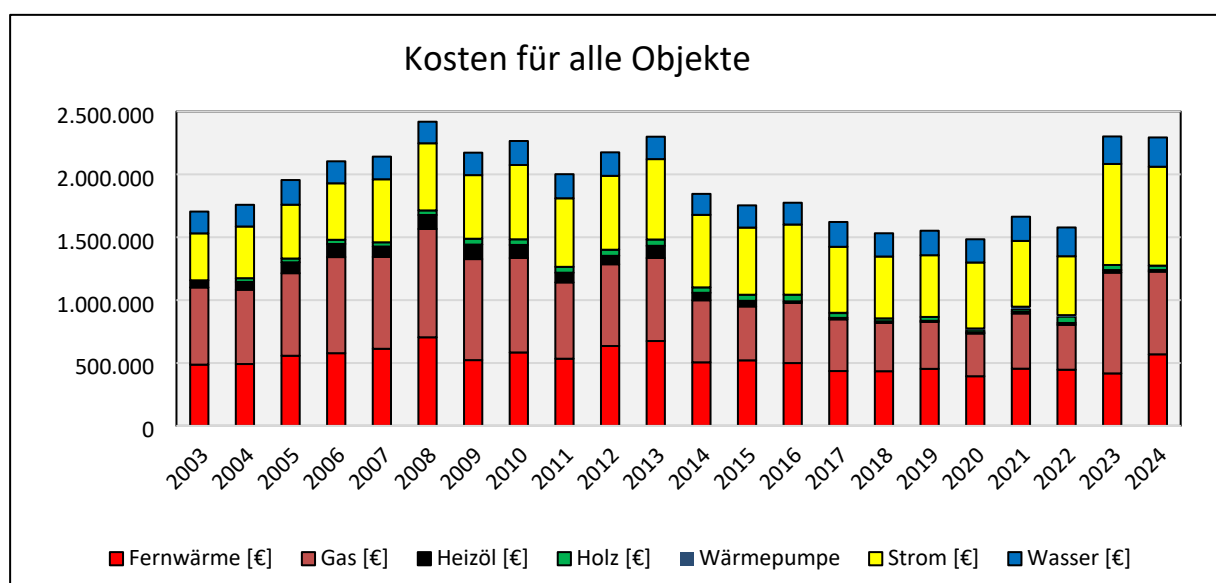
Eine Übersicht über die Verläufe von Verbrauch und Kosten über den gesamten Zeitraum seit Beginn des Energiemonitorings im Ilm-Kreis geben die folgenden Diagramme. Hier sind die Daten aller Objekte enthalten, auch derjenigen, die wegen Generalsanierung oder Leerstand zeitweise nicht im jeweiligen Energiebericht enthalten waren.



Grafik 1: Entwicklung der Energieverbräuche aller Objekte (Wärme witterungsbereinigt) 2003 – 2024



Grafik 2: Entwicklung der Wasserverbräuche aller Objekte 2003 – 2024



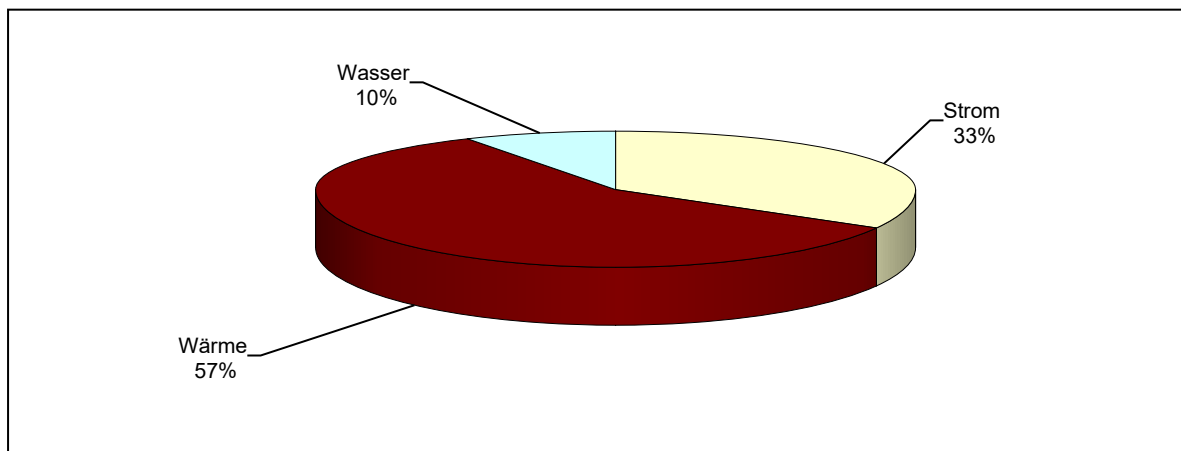
Grafik 3: Entwicklung der Kosten für Energie und Wasser aller Objekte 2003 - 2024

Die Grafiken 1-3 zeigen, ob es gelungen ist, mittels effizienten Gebäudemanagements die langfristigen Preissteigerungen bei Energie und Trinkwasser durch Einsparungen im Verbrauch auszugleichen. Die Kostenentwicklung konnte im Jahr 2024 auf dem hohen Niveau des Vorjahres stabilisiert werden.

Bewährte Maßnahmen des Energiemanagements zur Verbrauchs- und Kostenreduktion sind:

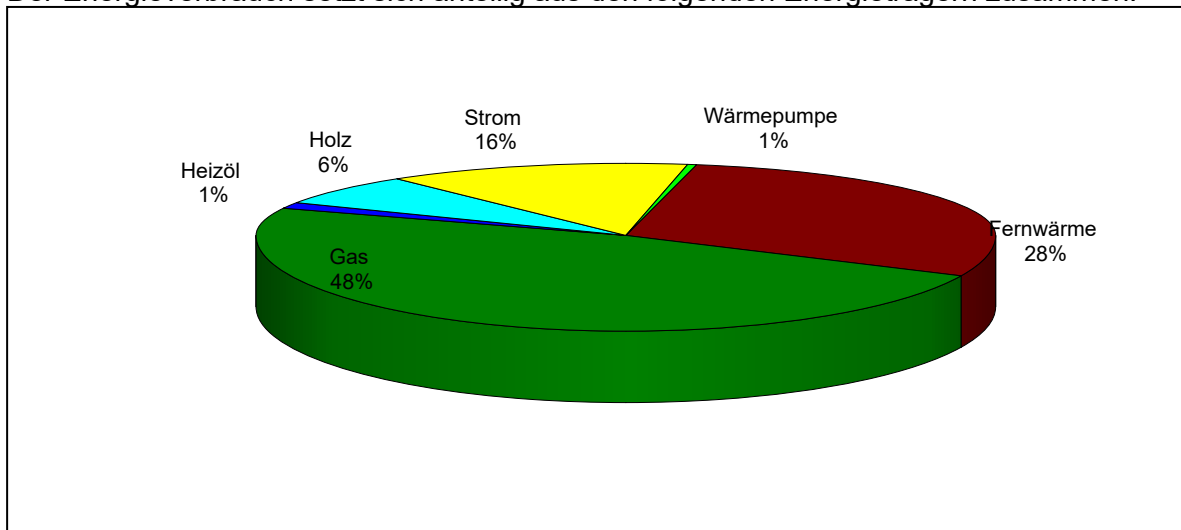
- Bereinigung und energetische Ertüchtigung des Objektbestandes
- günstiger Energieeinkauf und Wechsel zu preiswerten Energieträgern
- verbessertes Nutzerverhalten
- Einsatz von Gebäudeleittechnik
- weitere Maßnahmen des kommunalen Energiemanagements, siehe auch Pkt. 3

Bei der Aufteilung der Kosten in die drei Verbrauchsklassen gibt es gegenüber dem Vorjahr nur leichte Veränderungen. Die Anteile stellen sich für alle Objekte folgendermaßen dar:



Grafik 4: Kostenstruktur 2024

Der Energieverbrauch setzt sich anteilig aus den folgenden Energieträgern zusammen:



Grafik 5: Prozentuale Aufteilung des Energieverbrauches für 2024

4.3 Entwicklung der Verbräuche

Aufgrund der eingeschränkten Nutzung wegen der pandemiebedingten geringeren Belegung der Schulklassen und der teilweisen Schließung der Turnhallen ergaben sich 2020 und 2021 Einsparungen. Besonders ein geringerer Wasserverbrauch schließt auf weniger Nutzer. Die Anweisung zum erhöhten Luftaustausch in den Klassenräumen hat einen erhöhten Wärmeverbrauch zur Folge gehabt. Diese Effekte wirken gegenläufig bei Schulen mit Turnhallen. Die

Verbräuche dieser Jahre werden aus den vorgenannten Gründen nicht für die Auswertung herangezogen.

Alle Schulen in der Zuständigkeit des Ilm-Kreises wurden im 4. Quartal 2021 durch den Schulträger mit Lüftungsampeln zur Überwachung des Luftaustauschs ausgerüstet. Diese Anzeigeräte des CO₂-Gehaltes in der Raumluft zeigen den Nutzern durch optische und akustische Signale die Qualität der Raumluft. Bei Anstieg über den Grenzwert 2000 ppm (Anzeige zeigt rot) empfiehlt sich dringend das Lüften des Raumes; bestenfalls durch Querlüftung (Öffnen der Fenster und Türen). Sinkt der CO₂-Wert (je nach Temperaturdifferenz und Windverhältnissen kann das innerhalb von 5-10 min erfolgen (Anzeige grün)), können die Fenster geschlossen werden. In der Praxis hat sich die Empfehlung des Umweltbundesamtes zum Lüften in den Schulklassen bis auf wenige Ausnahmen bestätigt. Diese besagt: „Lüften in den Pausen“ und in der „Mitte der 45-minütigen Unterrichtsstunde“ genügt den hygienischen Anforderungen.

Die nachfolgenden Tabellen 6 - 15 zeigen die Entwicklung der Verbräuche der untersuchten Objekte in den Jahren 2019, 2021-2024.

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2019	Jahr 2021	Jahr 2022	Jahr 2023	Jahr 2024
GS "Geschwister Scholl Schule" Arnstadt	237.415	243.166	240.286	203.089	205.904
GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt	277.491	296.297	294.836	279.427	286.732
GS "J. S. Bach" Arnstadt	189.001	241.567	211.247	197.115	205.904
GS und RS "L. Bechstein" Arnstadt	182.534	212.232	195.207	161.667	168.069
GS "K. F. W. Wander" Dörnfeld	310.960	176.232	257.495	151.846	263.139
GS "Thomas Müntzer" Gehren	83.136	104.906	92.865	88.089	84.035
GS Geschwenda	150.424	110.309	110.263	106.171	93.927
GS "An der Burglehne" Gräfenroda	267.252	279.425	258.441	245.211	253.482
GS und TGS Großbreitenbach	329.433	360.130	328.852	332.171	327.455
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen	123.094	159.537	107.563	148.536	76.593
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	202.364	212.167	222.397	203.808	222.202
GS "Am Stollen" Ilmenau	441.262	333.197	312.508	312.215	317.252
GS "Karl Zink" Ilmenau	250.636	254.360	280.519	188.338	190.560
GS "Ziolkowski" Ilmenau	185.898	208.256	215.425	218.340	210.811
GS Kirchheim	154.476	142.393	107.084	100.674	99.310
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	62.716	109.687	132.936	112.322	132.896
GS Marlishausen	65.329	70.593	75.323	63.249	70.340
GS Martinroda	118.088	142.453	127.239	126.385	129.209
GS "A. Lindgren" Osthausen	209.990	97.375	103.128	108.326	57.822
GS Plaue	127.634	97.373	90.178	74.856	89.514
GS Stadtilm	354.270	350.995	350.897	340.081	330.976
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	157.896	151.771	116.848	109.910	115.313
RS "Geratal" Geraberg	231.538	242.977	153.005	152.391	136.679
TGS Gräfenroda	149.377	139.496	137.118	128.444	136.555
RS Gräfinau-Angstedt	199.220	205.800	173.132	167.928	168.976
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau	330.129	377.022	366.027	356.324	332.337
RS "H. Hertz" Ilmenau	307.949	302.003	271.168	259.090	242.336
TGS Stadtilm	382.326	363.059	342.358	327.736	307.432

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2019	Jahr 2021	Jahr 2022	Jahr 2023	Jahr 2024
RS Am Schloss Neideck	151.000	321.673	355.504	310.782	357.566
Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt	494.185	418.121	396.647	369.235	363.220
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	827.328	736.671	660.088	618.199	564.389
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1	510.381	489.965	466.241	424.000	406.922
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	192.505	170.271	209.178	209.643	204.481
Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilmenau	36.163	39.255	38.143	36.186	39.164
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau	115.533	151.751	163.468	160.325	154.458
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.	115.637	115.983	106.284	96.541	107.397
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.	617.968	495.046	641.349	528.728	581.518
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilmenau	510.668	538.515	493.285	486.821	455.337
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	153.716	106.792	144.572	148.560	157.237
Sporthalle Gehren	203.719	191.388	209.818	216.687	228.868
Sporthalle TGS Gräfenroda	142.868	139.237	152.469	149.785	159.759
Sporthalle Großbreitenbach	191.011	131.714	162.142	156.958	163.480
Sporthalle Holzhausen	36.311	22.096	22.798	26.131	24.487
Sporthalle Ichtershausen	121.664	98.499	126.590	110.339	122.407
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau	60.950	41.833	55.206	50.561	49.806
Sporthalle Campus Ilmenau	68.515	69.347	79.345	86.274	86.291
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros	103.743	115.893	100.725	90.529	91.475
Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau	94.130	76.529	97.332	96.133	100.265
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau	274.135	187.999	391.502	224.046	265.497
Sporthalle Kirchheim	50.962	35.661	47.816	48.053	46.401
Sporthalle Langewiesen	83.732	69.341	73.735	52.120	49.030
Sporthalle Marlishausen		23.675	24.201	24.829	24.025
Sporthalle Martinroda	26.047	19.667	26.038	28.161	26.521
Sporthalle Osthausen	51.968	44.922	49.714	27.084	29.216
Sporthalle Plaue	238.729	206.361	234.864	217.942	217.737
Sporthalle Stadtilm	85.611	70.759	83.241	78.793	70.123
Sporthalle Stützerbach	107.540	89.528	106.008	104.782	113.626
Sporthalle Bechstein	79.406	68.489	56.582	57.496	63.149
Landratsamt Arnstadt	808.576	850.200	784.618	657.405	684.945
Landratsamt Ilmenau	109.195	93.265	85.626	86.505	89.012
Summe	12.745.734	12.215.224	12.319.474	11.243.372	11.353.569

Tabelle 6: Objektbezogene Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauches

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2019	Jahr 2021	Jahr 2022	Jahr 2023	Jahr 2024
GS "Geschwister Scholl Schule" Arnstadt	38.299	31.746	36.712	36.487	37.516
GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt	56.955	62.910	68.085	67.215	69.945
GS "J. S. Bach" Arnstadt	28.425	29.805	29.460	31.785	29.100
GS "L. Bechstein" Arnstadt	58.830	39.390	29.910	31.620	32.670
GS "K. F. W. Wander" Dörnfeld	25.887	24.868	26.556	27.509	28.197

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	2023	2022	2021	2020	2019
GS "Thomas Müntzer" Gehren	25.800	26.400	27.750	27.960	24.510
GS Geschwenda	18.578	17.563	17.868	18.924	21.022
GS "An der Burglehne" Gräfenroda	17.700	17.600	17.550	19.555	20.535
GS und TGS Großbreitenbach	55.700	60.100	60.050	59.400	60.970
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen	26.500	21.700	18.250	19.200	20.650
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	63.450	76.000	71.700	72.450	65.650
GS "Am Stollen" Ilmenau	36.875	27.802	33.160	32.743	38.416
GS "Karl Zink" Ilmenau	35.050	31.660	33.034	32.381	40.250
GS "Ziolkowski" Ilmenau	48.000	38.726	43.161	45.150	52.342
GS Kirchheim	15.250	13.550	13.750	14.850	14.200
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	18.633	29.693	29.047	28.378	30.134
GS Marlishausen	27.800	25.550	27.150	26.700	28.150
GS Martinroda	10.703	13.979	15.806	16.944	16.622
GS "A. Lindgren" Osthausen	14.150	15.900	15.600	16.000	16.550
GS Plaue	16.635	13.080	14.080	13.920	13.680
GS Stadtilm	45.400	40.300	42.000	41.550	44.800
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	19.204	17.115	17.783	18.940	21.753
RS "Geratal" Geraberg	17.826	6.700	13.428	24.320	25.180
TGS Gräfenroda	53.160	45.720	30.022	26.357	30.741
RS Gräfinau-Angstedt	27.262	24.959	25.395	26.855	28.474
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau	25.950	22.700	26.265	29.100	30.100
RS "H. Hertz" Ilmenau	54.490	46.794	58.625	62.061	63.475
TGS Stadtilm	62.918	54.879	63.183	63.752	64.135
RS Am Schloss Neideck	14.543	33.100	54.600	54.350	59.250
Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt	81.474	67.256	78.711	81.135	84.060
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	110.449	84.197	90.220	92.601	87.732
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1	78.931	69.376	66.568	69.076	69.284
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	34.022	23.670	29.022	27.533	27.204
Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilmenau	17.343	16.229	18.958	15.465	15.735
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau	17.900	17.900	18.000	18.950	20.395
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.	11.650	12.000	12.400	11.950	12.450
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.	82.753	74.564	75.413	74.136	73.554
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilmenau	129.598	113.926	128.581	132.159	130.888
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	78.502	45.531	56.653	56.004	62.178
Sporthalle Gehren	28.500	14.900	21.150	19.000	20.000
Sporthalle TGS Gräfenroda			8.349	18.303	20.611
Sporthalle Großbreitenbach	27.545	17.038	22.373	24.238	24.937
Sporthalle Holzhausen	9.258	7.628	5.594	6.994	7.254
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau	22.100	16.176	22.477	24.250	21.437
Sporthalle Campus Ilmenau	32.858	22.238	38.493	40.711	39.309
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros	30.700	37.600	36.500	33.350	32.550
Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau	11.722	6.962	10.444	10.981	10.384
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau	79.440	48.639	85.150	56.250	74.637

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
Sporthalle Kirchheim	11.612	7.415	7.078	8.152	13.051
Sporthalle Langewiesen	13.586	18.059	22.841	21.591	21.531
Sporthalle Marlishausen		10.984	7.045	5.904	5.575
Sporthalle Martinroda	16.413	7.957	8.686	7.095	7.145
Sporthalle Osthausen	8.102	6.081	7.740	6.846	7.315
Sporthalle Plaue	31.150	27.950	25.000	27.650	29.300
Sporthalle Stadtilm	22.750	18.500	21.750	22.850	22.315
Sporthalle Stützerbach	4.431	2.211	3.770	4.656	4.608
Sporthalle Bechstein		12.400	11.500	11.900	11.750
Landratsamt Arnstadt	236.320	254.158	219.867	205.283	200.973
Landratsamt Ilmenau	32.422	31.828	31.835	35.085	35.167
Summe	2.221.504	2.003.662	2.152.148	2.156.554	2.222.346

Tabelle 7: Objektbezogene Entwicklung des jährlichen Stromverbrauches

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2019	Jahr 2021	Jahr 2022	Jahr 2023	Jahr 2024
GS "Geschwister Scholl Schule" Arnstadt	959.000	833.000	899.000	771.000	874.000
GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt	1.424.000	1.382.000	1.694.000	1.731.000	1.692.000
GS "J. S. Bach" Arnstadt	387.000	346.000	517.000	478.000	669.000
GS "L. Bechstein" Arnstadt	1.450.000	995.000	857.000	522.000	562.000
GS "K. F. W. Wander" Dörfeld	327.000	315.000	432.000	302.000	352.000
GS "Thomas Müntzer" Gehren	437.000	344.000	444.000	453.000	454.000
GS Geschwenda	105.000	95.000	135.000	181.000	198.000
GS "An der Burglehne" Gräfenroda	317.000	281.000	337.000	309.000	328.000
GS und TGS Großbreitenbach	783.000	546.000	592.000	574.000	517.000
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen	533.000	344.000	340.000	433.000	443.000
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	635.000	209.000	298.000	325.000	372.000
GS "Am Stollen" Ilmenau	664.000	527.000	664.000	626.000	701.000
GS "Karl Zink" Ilmenau	424.000	306.000	337.000	381.000	454.000
GS "Ziolkowski" Ilmenau	832.000	566.000	796.000	864.000	840.000
GS Kirchheim	285.000	275.000	418.000	301.000	358.000
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	102.000	370.000	608.000	303.000	353.000
GS Marlishausen	508.000	274.000	375.000	362.000	415.000
GS Martinroda	130.000	193.000	311.000	240.000	261.000
GS "A. Lindgren" Osthausen	190.000	209.000	208.000	255.000	239.000
GS Plaue	387.000	353.000	765.000	460.000	466.000
GS Stadtilm	1.024.000	898.000	933.000	1.024.000	1.216.000
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	266.000	211.000	228.000	244.000	260.000
RS "Geratal" Geraberg	225.000	87.000	105.000	163.000	169.000
TGS Gräfenroda	305.000	191.000	305.000	296.000	272.000
RS Gräfinau-Angstedt	246.000	198.000	199.000	205.000	211.000
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau	244.000	217.000	295.000	289.000	288.000
RS "H. Hertz" Ilmenau	467.000	462.000	572.000	549.000	703.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
TGS Stadtilm	608.000	501.000	630.000	838.000	921.000
RS Am Schloss Neideck	129.000	127.000	578.000	590.000	505.000
Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt	1.523.000	965.000	583.000	650.000	648.000
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	1.424.000	1.154.000	1.369.000	1.108.000	1.001.000
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1	1.162.000	936.000	947.000	954.000	790.000
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	464.000	284.000	588.000	538.000	444.000
Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilmenau	383.000	345.000	374.000	366.000	359.000
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau	158.000	155.000	179.000	219.000	216.000
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.	87.000	89.000	122.000	95.000	110.000
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.	923.000	1.355.000	1.564.000	1.427.000	976.000
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilmenau	1.754.000	865.000	1.077.000	883.000	857.000
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	1.082.000	458.000	934.000	946.000	1.181.000
Sporthalle TGS Gräfenroda	141.000	48.000	148.000	119.000	102.000
Sporthalle Großbreitenbach	94.000	94.000	133.000	148.000	180.000
Sporthalle Holzhausen	83.000	32.000	34.000	74.000	29.000
Sporthalle Ichttershausen	264.000	165.000	275.000	379.000	319.000
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau	132.000	56.000	142.000	151.000	165.000
Sporthalle Campus Ilmenau	192.000	95.000	183.000	130.000	122.000
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros	130.000	112.000	198.000	105.000	117.000
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau	388.000	180.000	1.859.000	254.000	418.000
Sporthalle Kirchheim	43.000	15.000	39.000	49.000	77.000
Sporthalle Langewiesen	87.000	132.000	80.000	46.000	43.000
Sporthalle Marlishausen		81.000	102.000	137.000	140.000
Sporthalle Martinroda	21.000	14.000	27.000	22.000	119.000
Sporthalle Osthausen	122.000	46.000	92.000	90.000	94.000
Sporthalle Plaue	261.000	160.000	181.000	269.000	212.000
Sporthalle Stadtilm	283.000	146.000	232.000	210.000	186.000
Sporthalle Stützerbach	39.000	23.000	23.000	26.000	33.000
Sporthalle Bechstein	48.000	66.000	60.000	60.000	93.000
Landratsamt Arnstadt	1.607.000	2.200.000	1.561.000	1.463.000	1.285.000
Landratsamt Ilmenau	186.000	179.000	174.000	165.000	162.000
Summe	27.474.000	22.105.000	28.152.000	25.152.000	25.571.000

Tabelle 8: Objektbezogene Entwicklung des jährlichen Wasserverbrauches

Die folgenden Tabellen liefern eine Übersicht über die Objekte, bei denen gegenüber dem Vorjahr ein Mehr- oder Minderverbrauch zu verzeichnen ist. Objekte, die nur anteilig betrachtet werden oder bei denen es innerhalb der letzten beiden Jahre Unstetigkeiten in der Nutzung (Baumaßnahmen, Leerstand) gab, sind hier nicht aufgeführt, weil die entsprechenden Werte nicht aussagekräftig und vergleichbar sind.

Näheren Aufschluss über die Verbräuche, vor allem bei extremen Veränderungen, geben die Einzelbetrachtungen unter Pkt. 6.

a) Wärmeverbrauchssteigerung gegenüber dem Vorjahr, witterungsbereinigt

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
GS "K. F. W. Wander" Dörnfeld	263,14	111,29	73 *Tankzyklen
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.	581,52	52,79	10
RS Am Schloss Neideck	357,57	46,78	15
Landratsamt Arnstadt	684,95	27,54	4
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	132,90	20,57	18
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	222,20	18,39	9
GS Plaue	89,51	14,66	20
Sporthalle Gehren	228,87	12,18	6
Sporthalle Ichtershausen	122,41	12,07	11
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.	107,40	10,86	11
Sporthalle TGS Gräfenroda	159,76	9,97	7
Sporthalle Stützerbach	113,63	8,84	8
GS "J. S. Bach" Arnstadt	205,90	8,79	4
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	157,24	8,68	6
TGS Gräfenroda	136,56	8,11	6
GS Marlishausen	70,34	7,09	11
Sporthalle Großbreitenbach	163,48	6,52	4
GS "L. Bechstein" Arnstadt	168,07	6,40	4
Sporthalle Bechstein	63,15	5,65	10
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	115,31	5,40	5
Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau	100,27	4,13	4
Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilmenau	39,16	2,98	8
Sporthalle Osthausen	29,22	2,13	8

Tabelle 9: Die Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerung gegenüber 2023

b) Wärmeverbrauchsreduzierung gegenüber dem Vorjahr, witterungsbereinigt

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen	76,59	-71,94	-48 *Tankzyklen
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	564,39	-53,81	-9
GS "A. Lindgren" Osthausen	57,82	-50,50	-47 *Tankzyklen
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilmenau	455,34	-31,48	-6
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau	332,34	-23,99	-7
TGS Stadtilm	307,43	-20,30	-6
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1	406,92	-17,08	-4
RS "H. Hertz" Ilmenau	242,34	-16,75	-6
RS "Geratal" Geraberg	136,68	-15,71	-10
GS Geschwenda	93,93	-12,24	-12
GS Stadtilm	330,98	-9,11	-3

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
Sporthalle Stadtilm	70,12	-8,67	-11
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau	154,46	-5,87	-4
GS "Thomas Müntzer" Gehren	84,04	-4,05	-5
Sporthalle Langewiesen	49,03	-3,09	-6
Sporthalle Holzhausen	24,49	-1,64	-6
Sporthalle Martinroda	26,52	-1,64	-6

Tabelle 10: Die Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierung gegenüber 2023

c) Stromverbrauchssteigerung gegenüber dem Vorjahr

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau	74,64	18,39	33
GS "Karl Zink" Ilmenau	40,25	7,87	24
GS "Ziolkowski" Ilmenau	52,34	7,19	16
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	62,18	6,17	11
GS "Am Stollen" Ilmenau	38,42	5,67	17
RS Am Schloss Neideck	59,25	4,90	9
Sporthalle Kirchheim	13,05	4,90	60 *Havarie
TGS Gräfenroda	30,74	4,38	17
GS Stadtilm	44,80	3,25	8
Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt	84,06	2,93	4
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	21,75	2,81	15
GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt	69,95	2,73	4
Sporthalle TGS Gräfenroda	20,61	2,31	13
GS Geschwenda	21,02	2,10	11
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	30,13	1,76	6
Sporthalle Plaue	29,30	1,65	6
RS Gräfinau-Angstedt	28,47	1,62	6
GS Marlishausen	28,15	1,45	5
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen	20,65	1,45	8
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau	20,40	1,45	8
Sporthalle Gehren	20,00	1,00	5
GS "An der Burglehne" Gräfenroda	20,54	0,98	5
RS "Geratal" Geraberg	25,18	0,86	4
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.	12,45	0,50	4
Sporthalle Osthausen	7,32	0,47	7

Tabelle 11: Die Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen gegenüber 2023

d) Stromverbrauchsreduzierung gegenüber dem Vorjahr

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	65,65	-6,80	-9
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	87,73	-4,87	-5
Landratsamt Arnstadt	200,97	-4,31	-2
GS "Thomas Müntzer" Gehren	24,51	-3,45	-12
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau	21,44	-2,81	-12
GS "J. S. Bach" Arnstadt	29,10	-2,69	-8
GS Kirchheim	14,20	-0,65	-4
Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau	10,38	-0,60	-5
615 Sporthalle Marlishausen	5,58	-0,33	-6

Tabelle 12: Die Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung gegenüber 2023

e) Wasserverbrauchssteigerung gegenüber dem Vorjahr

Objekt	m³	Änd. (m³)	Änd. (%)
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt	1.181,00	235,00	25
GS Stadtilm	1.216,00	192,00	19
GS "J. S. Bach" Arnstadt	669,00	191,00	40 *Havarie
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau	418,00	164,00	65
RS "H. Hertz" Ilmenau	703,00	154,00	28
GS "Geschwister Scholl Schule" Arnstadt	874,00	103,00	13
Sporthalle Martinroda	119,00	97,00	441 *Havarie
TGS Stadtilm	921,00	83,00	10
GS "Am Stollen" Ilmenau	701,00	75,00	12
GS "Karl Zink" Ilmenau	454,00	73,00	19
GS Kirchheim	358,00	57,00	19
GS Marlishausen	415,00	53,00	15
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen	353,00	50,00	17
GS "K. F. W. Wander" Dörnfeld	352,00	50,00	17
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen	372,00	47,00	14
GS "L. Bechstein" Arnstadt	562,00	40,00	8
Sporthalle Bechstein	93,00	33,00	55
Sporthalle Großbreitenbach	180,00	32,00	22
Sporthalle Kirchheim	77,00	28,00	57 *Havarie
GS Martinroda	261,00	21,00	9
GS "An der Burglehne" Gräfenroda	328,00	19,00	6
GS Geschwenda	198,00	17,00	9
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach	260,00	16,00	7
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.	110,00	15,00	16
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau	165,00	14,00	9

Objekt	m³	Änd. (m³)	Änd. (%)
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros	117,00	12,00	11
Sporthalle Stützerbach	33,00	7,00	27 *Havarie

Tabelle 13: Die Objekte mit Wasserverbrauchssteigerung gegenüber 2023

f) Wasserverbrauchsreduzierung gegenüber dem Vorjahr

Objekt	m³	Änd. (m³)	Änd. (%)
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.	976,00	-451,00	-32
Landratsamt Arnstadt	1.285,00	-178,00	-12
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1	790,00	-164,00	-17
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau	1.001,00	-107,00	-10
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	444,00	-94,00	-17
RS Am Schloss Neideck	505,00	-85,00	-14
Sporthalle Ichtershausen	319,00	-60,00	-16
GS und TGS Großbreitenbach	517,00	-57,00	-10
Sporthalle Plaue	212,00	-57,00	-21
Sporthalle Holzhausen	29,00	-45,00	-61
TGS Gräfenroda	272,00	-24,00	-8
Sporthalle Stadtilm	186,00	-24,00	-11
Sporthalle TGS Gräfenroda	102,00	-17,00	-14
GS "A. Lindgren" Osthausen	239,00	-16,00	-6
Sporthalle Langewiesen	43,00	-3,00	-7

Tabelle 14: Die Objekte mit Wasserverbrauchsreduzierung gegenüber 2023

4.4 Emissionen

Ab dem Berichtsjahr 2023 wird an dieser Stelle auf die Darstellung der CO₂-Emissionen verzichtet und auf das umfangreiche „Konzept zur Erreichung der CO₂-neutralen Bewirtschaftung kreiseigener Immobilien im ILM-KREIS“ mit den Fortschreibungen verwiesen.

5. Analyse der Objekte nach Benchmark-Verfahren

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die jährlichen Verbräuche von Wärme (witterungsbereinigt), Strom und Wasser, bezogen auf die Bruttogrundfläche des betreffenden Objektes. Die so ermittelten Verbrauchskennwerte werden den entsprechenden Vergleichswerten gegenübergestellt. Die Vergleichswerte werden aus den spezifischen Objektdaten und zusätzlichen statistischen Daten, die von der ages GmbH Münster bereitgestellt werden, ermittelt.

Als Vergleichswerte werden jeweils der Mittelwert der verwendeten Vergleichsobjekte sowie ein Zielwert angegeben.

Objekt	mit SSH	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
GS "Geschwister Scholl Schule" Arnstadt	x	205.904	44	101	68

Objekt	mit SSH	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt	x	286.732	56	126	87
GS "J. S. Bach" Arnstadt	x	205.904	92	104	68
GS "L. Bechstein" Arnstadt		168.069	34	124	90
GS "K. F. W. Wander" Dörfeld	x	263.139	141	101	68
GS "Thomas Müntzer" Gehren		84.035	35	111	66
GS Geschwenda	x	93.927	32	111	66
GS "An der Burglehne" Gräfenroda		253.482	88	111	66
GS und TGS Großbreitenbach		327.455	81	124	90
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen		76.593	63	111	66
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen		222.202	45	167	91
GS "Am Stollen" Ilmenau		317.252	74	111	66
GS "Karl Zink" Ilmenau		190.560	44	111	66
GS "Ziolkowski" Ilmenau		210.811	49	111	66
GS Kirchheim		99.310	56	111	66
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen		132.896	42	111	66
GS Marlishausen		70.340	36	111	66
GS Martinroda		129.209	46	111	66
GS "A. Lindgren" Osthausen		57.822	39	111	66
GS Plaue		89.514	28	111	66
GS Stadtilm	x	330.976	90	105	69
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach		115.313	56	111	66
RS "Geratal" Geraberg		136.679	49	100	62
TGS Gräfenroda		136.555	58	100	62
RS Gräfinau-Angstedt		168.976	42	100	62
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau		332.337	73	100	62
RS "H. Hertz" Ilmenau	x	242.336	42	118	80
TGS Stadtilm		307.432	52	100	62
RS "Am Schloss Neideck"	x	357.566	65	115	78
Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt	x	363.220	36	96	67
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau		564.389	52	92	64
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1		406.922	72	92	64
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	x	204.481	56	92	64
Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilmenau		39.164	31	142	72
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau		154.458	58	142	72
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.		107.397	92	142	72
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.	x	581.518	50	95	68
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilmenau		455.337	55	80	41
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt		157.237	45	136	73

Objekt	mit SSH	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
Sporthalle Gehren		228.868	112	136	73
Sporthalle TGS Gräfenroda		159.759	68	136	73
Sporthalle Großbreitenbach		163.480	85	136	73
Sporthalle Holzhausen		24.487	57	136	73
Sporthalle Ichtershausen		122.407	76	136	73
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau		49.806	33	136	73
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros		91.475	46	136	73
Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau		100.265	109	136	73
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau		265.497	79	136	73
Sporthalle Kirchheim		46.401	56	136	73
Sporthalle Langewiesen		49.030	39	109	80
Sporthalle Marlishausen		24.025	48	133	92
Sporthalle Martinroda		26.521	66	133	92
Sporthalle Osthausen		29.216	67	136	73
Sporthalle Plaue		217.737	109	136	73
Sporthalle Stadtilm		70.123	30	136	73
Sporthalle Stützerbach		113.626	150	136	73
Sporthalle Bechstein		63.149	61	136	73
Landratsamt Arnstadt		684.945	84	83	50
Landratsamt Ilmenau		89.012	82	83	50

Tabelle 16: Wärmeverbrauchskennwerte 2024

Objekt	mit SSH	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
GS "Geschwister Scholl" Arnstadt	x	37.516	8	8	6
GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arn.	x	69.945	14	10	7
GS "J. S. Bach" Arnstadt	x	29.100	13	9	6
GS "L. Bechstein" Arnstadt		32.670	7	8	7
GS "K. F. W. Wander" Dörfeld	x	28.197	15	8	6
GS "Thomas Müntzer" Gehren		24.510	10	9	5
GS Geschwenda	x	21.022	7	9	5
GS "An der Burglehne" Gräfenroda		20.535	7	9	5
GS und TGS Großbreitenbach		60.970	15	8	7
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen		20.650	17	9	5
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen		65.650	13	11	7
GS "Am Stollen" Ilmenau		38.416	9	9	5
GS "Karl Zink" Ilmenau		40.250	9	9	5

Objekt	mit SSH	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
GS "Ziolkowski" Ilmenau		52.342	12	9	5
GS Kirchheim		14.200	8	9	5
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen		30.134	9	9	5
GS Marlishausen		28.150	15	9	5
GS Martinroda		16.622	6	9	5
GS "A. Lindgren" Osthausen		16.550	11	9	5
GS Plaue		13.680	4	9	5
GS Stadtilm	x	44.800	12	9	6
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach		21.753	11	9	5
RS "Geratal" Geraberg		25.180	9	9	7
TGS Gräfenroda		30.741	13	9	7
RS Gräfinau-Angstedt		28.474	7	9	7
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau		30.100	7	9	7
RS "H. Hertz" Ilmenau	x	63.475	11	10	8
TGS Stadtilm		64.135	11	9	7
RS "Am Schloss Neideck"	x	59.250	11	10	8
Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arn.	x	84.060	8	10	8
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau		87.732	8	10	8
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1		69.284	12	10	8
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2		27.204	7	10	8
Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilmenau		15.735	13	11	7
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau		20.395	8	11	7
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.		12.450	11	11	7
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.		73.554	6	15	9
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilm.		130.888	16	13	10
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt		62.178	18	20	9
Sporthalle Gehren		20.000	10	20	9
Sporthalle TGS Gräfenroda		20.611	9	20	9
Sporthalle Großbreitenbach		24.937	13	20	9
Sporthalle Holzhausen		7.254	17	20	9
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau		21.437	14	20	9
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros		32.550	16	20	9
Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilmenau		10.384	11	20	9
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau		74.637	22	20	9
Sporthalle Kirchheim		13.051	16	20	9
Sporthalle Langewiesen		21.531	17	20	11
Sporthalle Marlishausen		5.575	11	10	7
Sporthalle Martinroda		7.145	18	10	7
Sporthalle Osthausen		7.315	17	20	9

Objekt	mit SSH	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
Sporthalle Plaue		29.300	15	20	9
Sporthalle Stadtilm		22.315	9	20	9
Sporthalle Stützerbach		4.608	6	20	9
Sporthalle Bechstein		11.750	11	20	9
Landratsamt Arnstadt		200.973	25	17	8
Landratsamt Ilmenau		35.167	32	17	8

Tabelle 17: Stromverbrauchskennwerte 2024

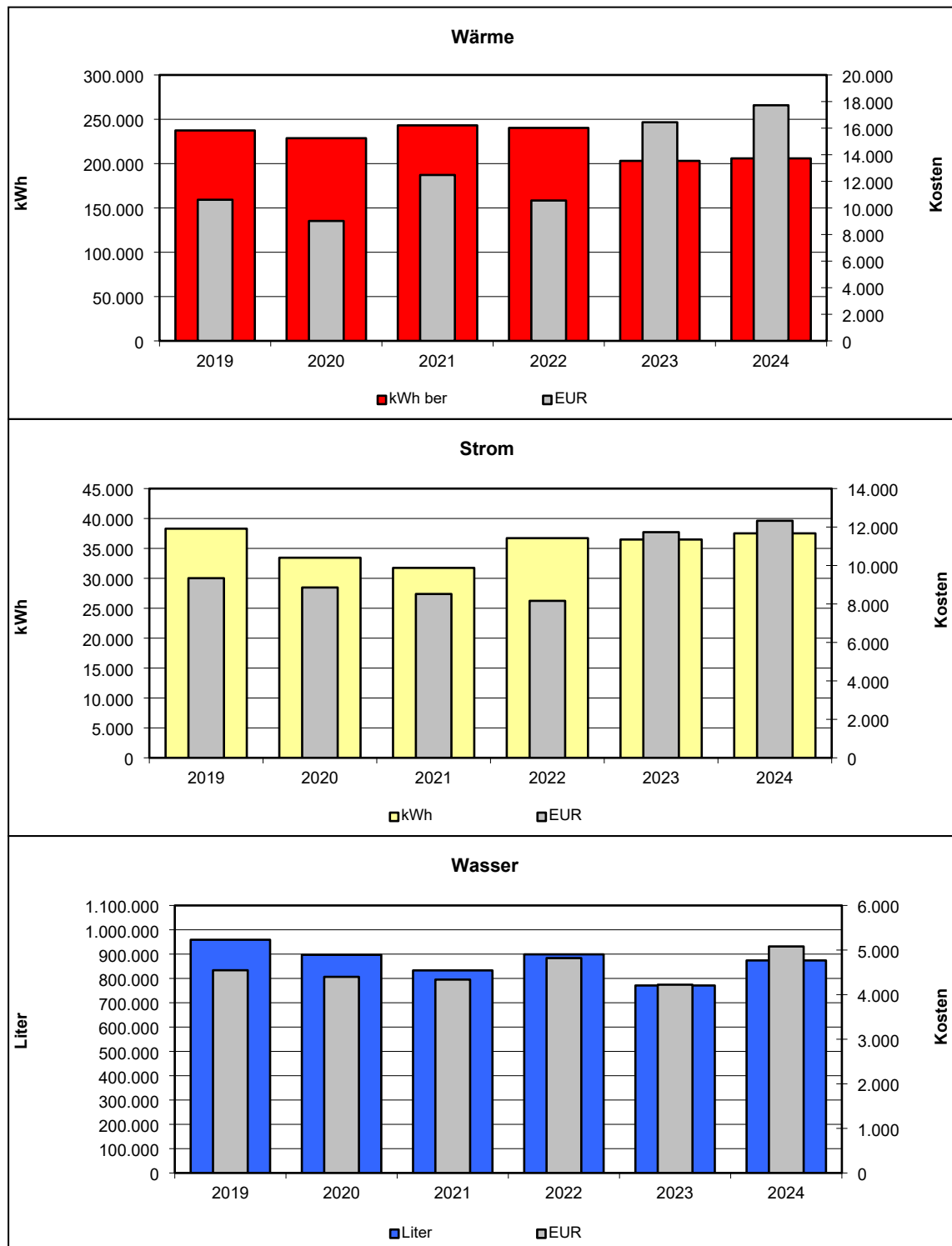
Objekt	mit SSH	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]
GS "Geschwister Scholl Schule" Arnstadt	x	874	0,19	0,13	0,08
GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt	x	1.692	0,33	0,14	0,10
GS "J. S. Bach" Arnstadt	x	669	0,30	0,13	0,08
GS "L. Bechstein" Arnstadt		562	0,11	0,13	0,10
GS "K. F. W. Wander" Dörnfeld	x	352	0,19	0,13	0,08
GS "Thomas Müntzer" Gehren	x	454	0,19	0,13	0,07
GS Geschwenda	x	198	0,07	0,13	0,07
GS "An der Burglehne" Gräfenroda		328	0,11	0,13	0,07
GS und TGS Großbreitenbach		517	0,13	0,13	0,10
GS "An der Wachsenburg" Holzhausen		443	0,36	0,13	0,07
GS und RS "W. Hey" Ichtershausen		372	0,08	0,13	0,11
GS "Am Stollen" Ilmenau		701	0,16	0,13	0,07
GS "Karl Zink" Ilmenau		454	0,11	0,13	0,07
GS "Ziolkowski" Ilmenau	x	840	0,19	0,13	0,07
GS Kirchheim		358	0,20	0,13	0,07
GS "J. J. W. Heinse" Langewiesen		353	0,11	0,13	0,07
GS Marlishausen		415	0,21	0,13	0,07
GS Martinroda		261	0,09	0,13	0,07
GS "A. Lindgren" Osthausen		239	0,16	0,13	0,07
GS Plaue		466	0,15	0,13	0,07
GS Stadtilm	x	1.216	0,33	0,13	0,08
GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach		260	0,13	0,13	0,07
RS "Geratal" Geraberg		169	0,06	0,12	0,07
TGS Gräfenroda		272	0,11	0,12	0,07
RS Gräfinau-Angstedt		211	0,05	0,12	0,07
RS "Geschwister Scholl" Ilmenau		288	0,06	0,12	0,07
RS "H. Hertz" Ilmenau	x	703	0,12	0,10	0,08

Objekt	mit SSH	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
		Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]
TGS Stadtilm		921	0,15	0,12	0,07
RS „Am Schloss Neideck“	x	505	0,09	0,10	0,08
Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt	x	648	0,06	0,12	0,08
Gymnasium "Am Lindenberg" Ilmenau		1.001	0,09	0,12	0,08
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1		790	0,14	0,12	0,08
Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2	x	444	0,12	0,12	0,08
Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilmenau		359	0,29	0,12	0,07
Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau		216	0,08	0,12	0,07
Staatl. reg. FZ "Pestalozzisch." Ilm., ST Arn.		110	0,09	0,12	0,07
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arn.	x	976	0,08	0,13	0,08
Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilm.		857	0,10	0,20	0,07
Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt		1.181	0,34	0,16	0,09
Sporthalle TGS Gräfenroda		102	0,04	0,16	0,09
Sporthalle Großbreitenbach		180	0,09	0,16	0,09
Sporthalle Holzhausen		29	0,07	0,16	0,09
Sporthalle Ictershausen		319	0,20	0,16	0,09
Sporthalle "Am Stollen" Ilmenau		165	0,11	0,16	0,09
Sporthalle GS "Karl Zink" und Büros		117	0,06	0,16	0,09
Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilmenau		418	0,12	0,16	0,09
Sporthalle Kirchheim		77	0,09	0,16	0,09
Sporthalle Langewiesen		43	0,03	0,13	0,09
Sporthalle Marlishausen		140	0,28	0,12	0,08
Sporthalle Martinroda		119	0,30	0,12	0,08
Sporthalle Osthausen		94	0,22	0,16	0,09
Sporthalle Plaue		212	0,11	0,16	0,09
Sporthalle Stadtilm		186	0,08	0,16	0,09
Sporthalle Stützerbach		33	0,04	0,16	0,09
Sporthalle Bechstein		93	0,09	0,16	0,09
Landratsamt Arnstadt		1.285	0,16	0,14	0,06
Landratsamt Ilmenau		162	0,15	0,14	0,06

Tabelle 18: Wasserverbrauchskennwerte 2024

6. Darstellung der einzelnen Objekte

6.1 GS "Geschwister Scholl Schule" Arnstadt



Die Verbräuche für Wärme und Strom stiegen leicht an, liegen immer noch unter dem Niveau des Basisjahres 2019. Der Wärmeverbrauchskennwert liegt in diesem denkmalgeschützten Objekt stabil unter dem Zielwert. Der Stromverbrauchskennwert trifft genau den Mittelwert. Der Wasserverbrauch stieg gegenüber dem Vorjahr an, erreichte noch nicht das Niveau des Basisjahres 2019. Die Verbrauchserhöhung resultiert aus einer vermehrten Nutzung und der Bewässerung des Schulgartens in Trockenperioden. Bei allen Medien sind die Daten der Sporthalle enthalten.

Zusätzlich und beispielhaft für alle Objekte folgt für die GS "Geschwister Scholl" Arnstadt die Detailanalyse zur Ermittlung und Einordnung der Benchmark-Kennwerte.

• Verbräuche 2024

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	37.516 kWh	+3 %	8 kWh/m²a	+3 %
Wärme unber.	171.271 kWh	-2 %		
davon Gas	171.271 kWh	-2 %		
Wärme ber.	205.904 kWh	+1 %	44 kWh/m²a	+1 %
Wasser	874 m³	+13 %	0,19 m³/m²a	+13 %

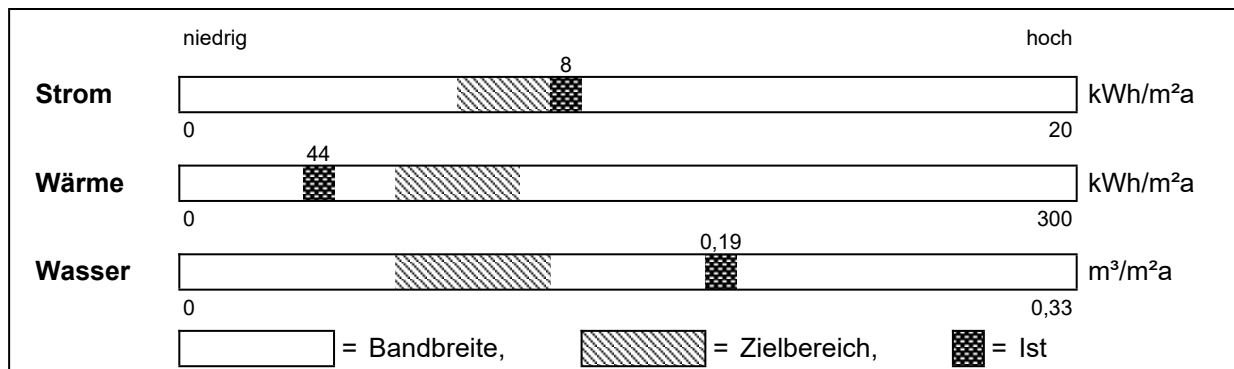
* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2024

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	12.327 EUR	+5 %	32,9 Ct/kWh	+2 %
Wärme	17.724 EUR	+8 %	10,3 Ct/kWh	+10 %
davon Gas	17.724 EUR	+8 %		
Wasser	5.081 EUR	+20 %	5,81 EUR/m³	+6 %

* gegenüber dem Vorjahr

• Verbrauchskennwerte 2024



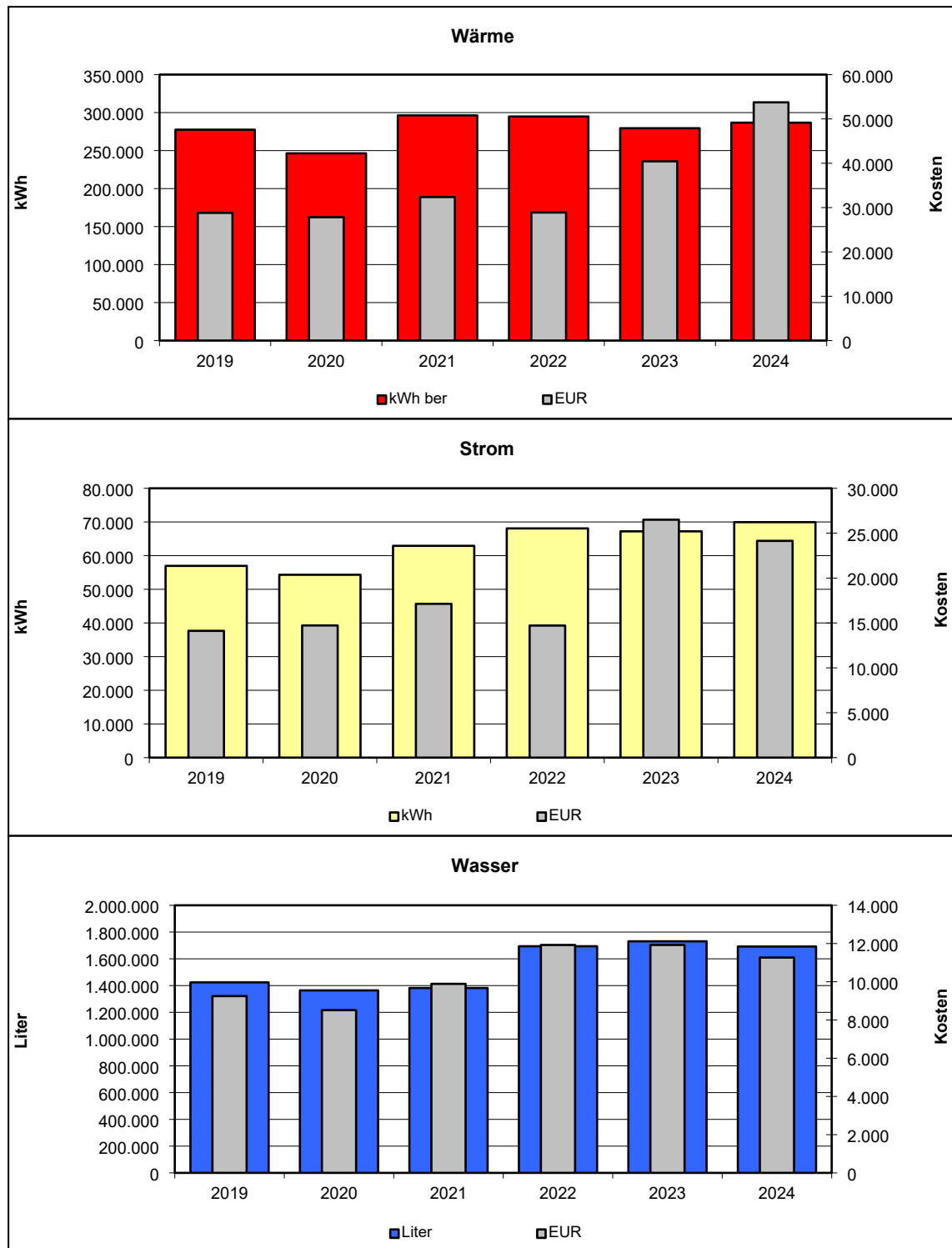
Der hier genannte Zielbereich beschreibt die Spanne zwischen Mittelwert und Zielwert (schraffierte Fläche). Die Softwarefirma „ages“ verwendet diese beiden statistischen Werte zur energetischen Bewertung von Objekten.

Der Mittelwert (vgl. Tab. 16) versteht sich als Durchschnittswert. Er dient zur Einordnung der betrachteten GS Scholl zu anderen Grundschulen in Deutschland unter Berücksichtigung des Baujahres und anderer statistischer Faktoren.

Der Zielwert im Wärmebereich (vgl. Tab. 16) versteht sich als Sollzustand bei vergleichbar gut sanierten Grundschulen in Deutschland unter Berücksichtigung des Baujahres und anderer statistischer Faktoren.

Die Erreichung bzw. die Unterschreitung des Zielwertes spiegelt einen guten energetischen Sanierungszustand wider. Der Wärmeverbrauchskennwert der Grundschule Scholl unterschreitet den Zielwert. Dies lässt auf eine effiziente Betriebsweise sowie eine optimierte Einstellung der technischen Anlagen vor Ort schließen.

6.2 GS "Dr. H. Bielfeld" und RS "R. Bosch" Arnstadt

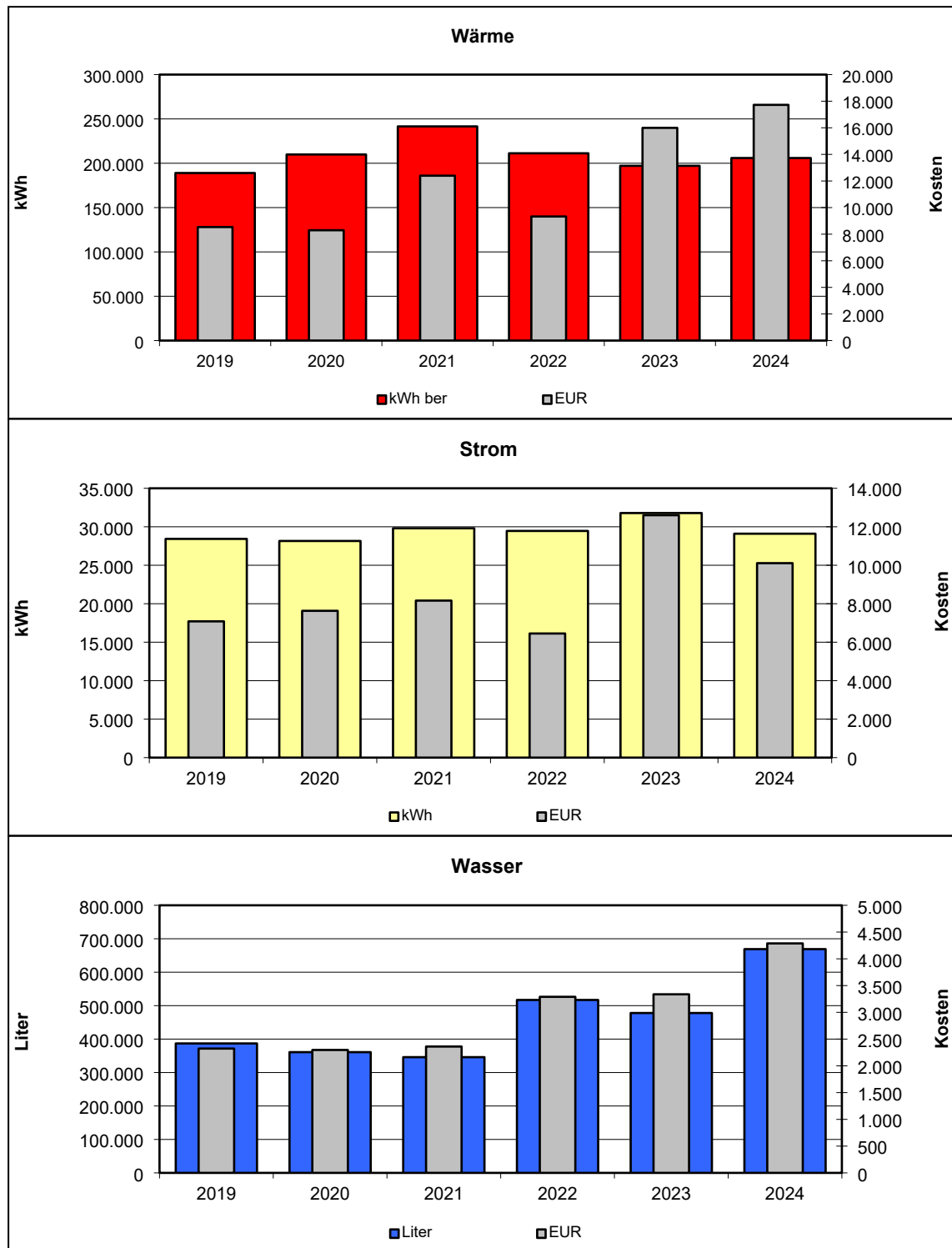


Der Wärmeverbrauch stieg leicht an. Der Kennwert für Wärme liegt unterhalb des Benchmark-Zielwertes.

Der Stromverbrauch stieg leicht an. Die Ursache liegt neben dem Nutzerverhalten an der fortschreitenden Digitalisierung. Der Kennwert liegt oberhalb des Mittelwertes. Das hohe Niveau des Kennwertes liegt in der elektrischen Beheizung; verstärkte Fensterlüftung und Klimatisierung von vier behelfsmäßigen Klassenräumen im Außenbereich (Container) begründet.

Der Wasserverbrauch sank geringfügig. Der zugehörige Kennwert übersteigt den Mittelwert übermäßig durch eine hohe Schülerzahl. Bei allen Medien sind die Daten der Sporthalle enthalten.

6.3 GS "J. S. Bach" Arnstadt

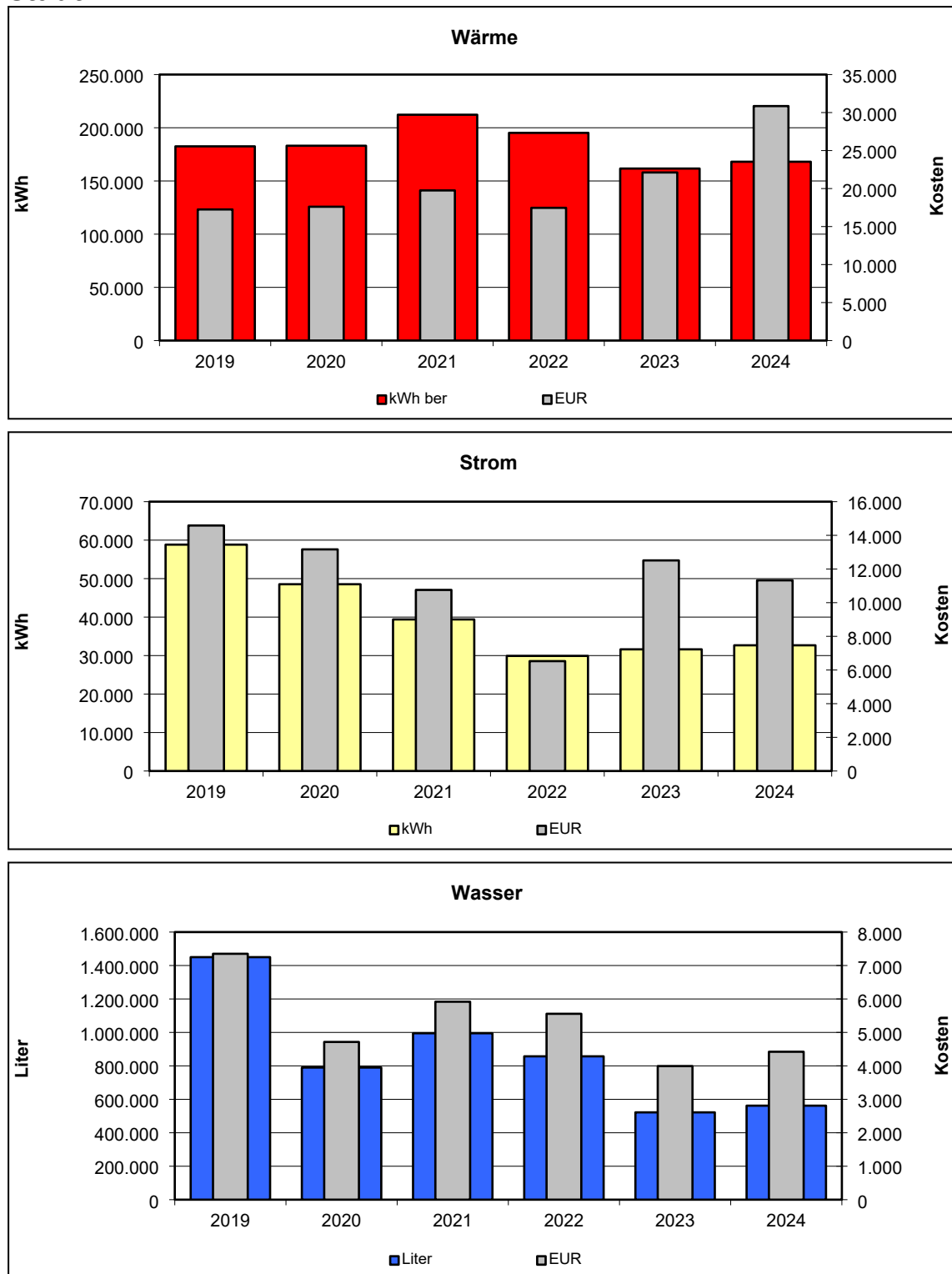


Im Bereich Wärme stieg der Verbrauch gegenüber dem Vorjahr leicht an. Die Ursache liegt am Nutzerverhalten und Nutzerzahl. (Sondernutzung des Objektes an einem Dezemberwochenende). Der Kennwert für den Wärmeverbrauch liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

Der Stromverbrauch sank aufgrund des Nutzerverhaltens und der Umstellung auf LED-Beleuchtungstechnik gegenüber dem Vorjahr. Der zugehörige Kennwert liegt oberhalb des Mittelwertes.

Der Wasserverbrauch stieg aufgrund erhöhter Nutzung und einer Havarie, die sofort behoben wurde. Bei allen Medien sind die Daten der Sporthalle enthalten.

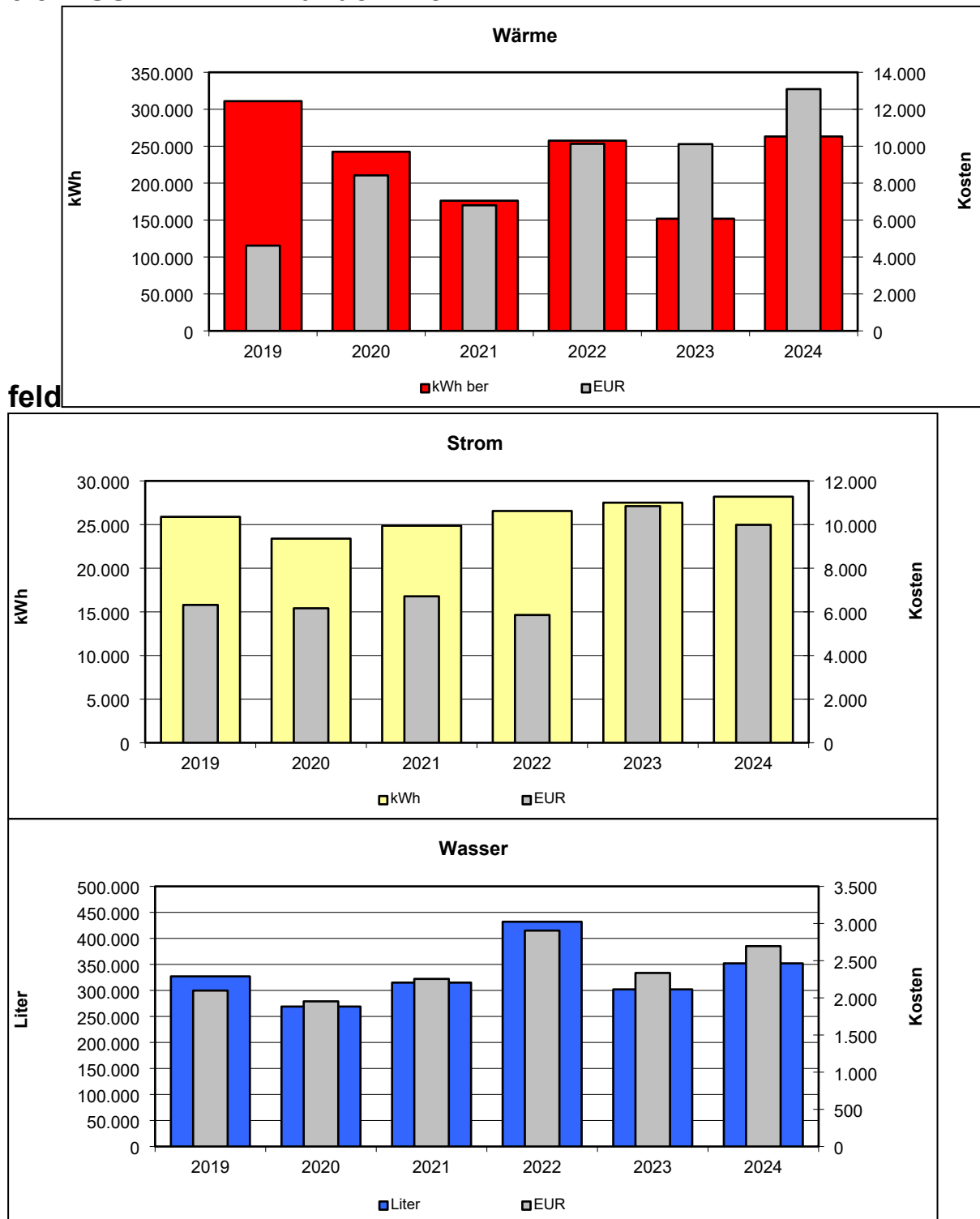
6.4 GS "L. Bechstein" Arnstadt



Der ab 2023 reduzierte Wärmeverbrauch durch leerstehende Räume stieg durch das Nutzerverhalten wieder leicht an. Der zugehörige Kennwert liegt weit unter dem Benchmark-Zielwert. Der Stromverbrauch ist leicht gestiegen. Der Kennwert trifft genau den Zielwert. Er beinhaltet bis 2019 den Verbrauch der Sporthalle, welcher nach der Generalsanierung ab 2021 separat betrachtet wird.

Der Wasserverbrauch stieg aufgrund des Nutzerverhaltens im Vergleich zum Vorjahr an. Der Kennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

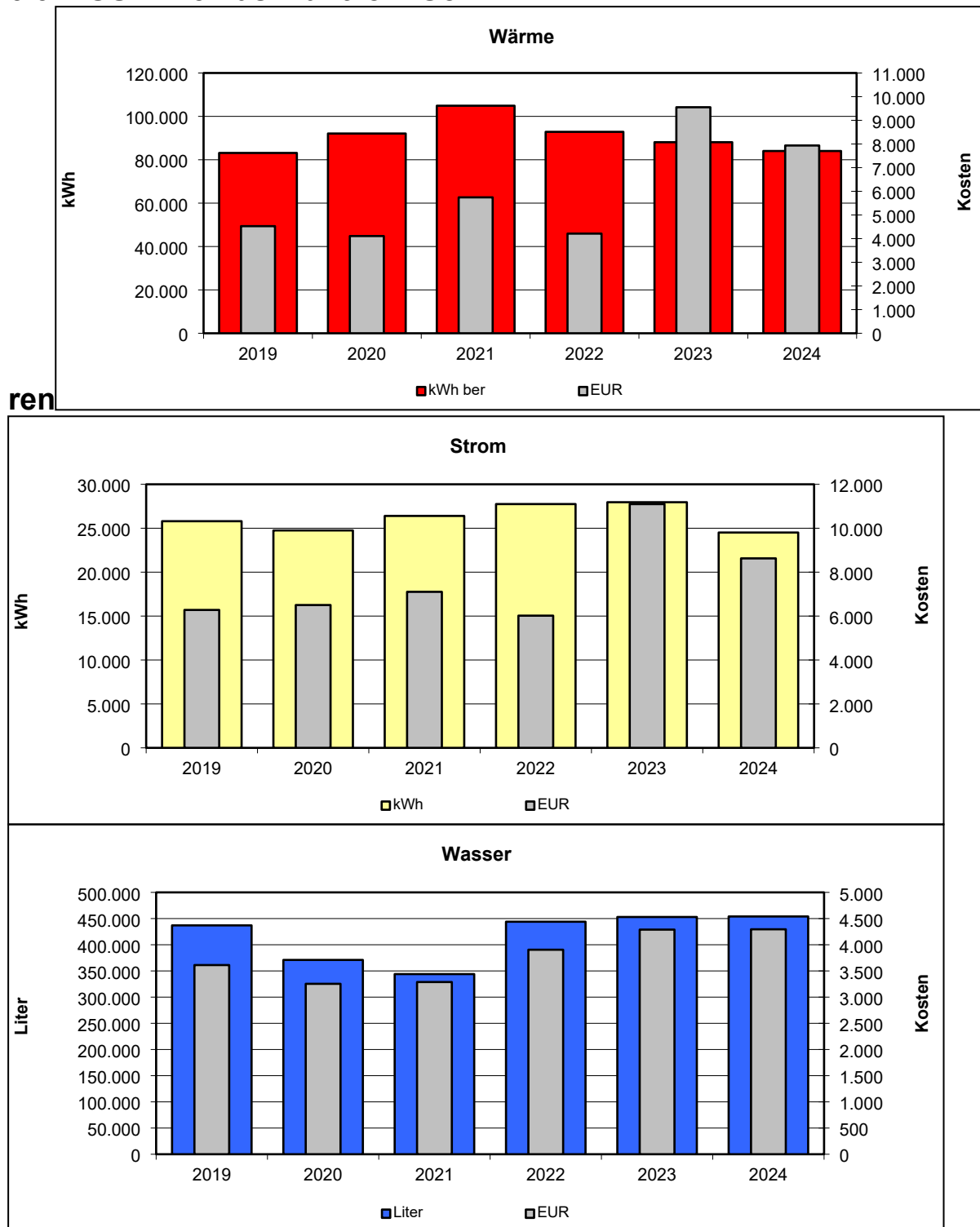
6.5 GS "K. F. W. Wander" Dörn-



Die Schwankungen beim Wärmeverbrauch werden durch unregelmäßige Tankzyklen (Holzhackschnitzel, Heizöl) verursacht. Der durchschnittliche Wärmeverbrauchskennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert. Die Kosten für Wärme sind aufgrund der Marktsituation stark gestiegen, obwohl die Straßenwärter des Ilm-Kreis Hächselgut anliefern, das vor Ort noch getrocknet, untergemischt als Brennstoff verwertet wird. Diese Menge ist nicht erfasst. Die Ursache des steigenden Stromverbrauchs liegt im Nutzerverhalten und in der fortschreitenden Digitalisierung.

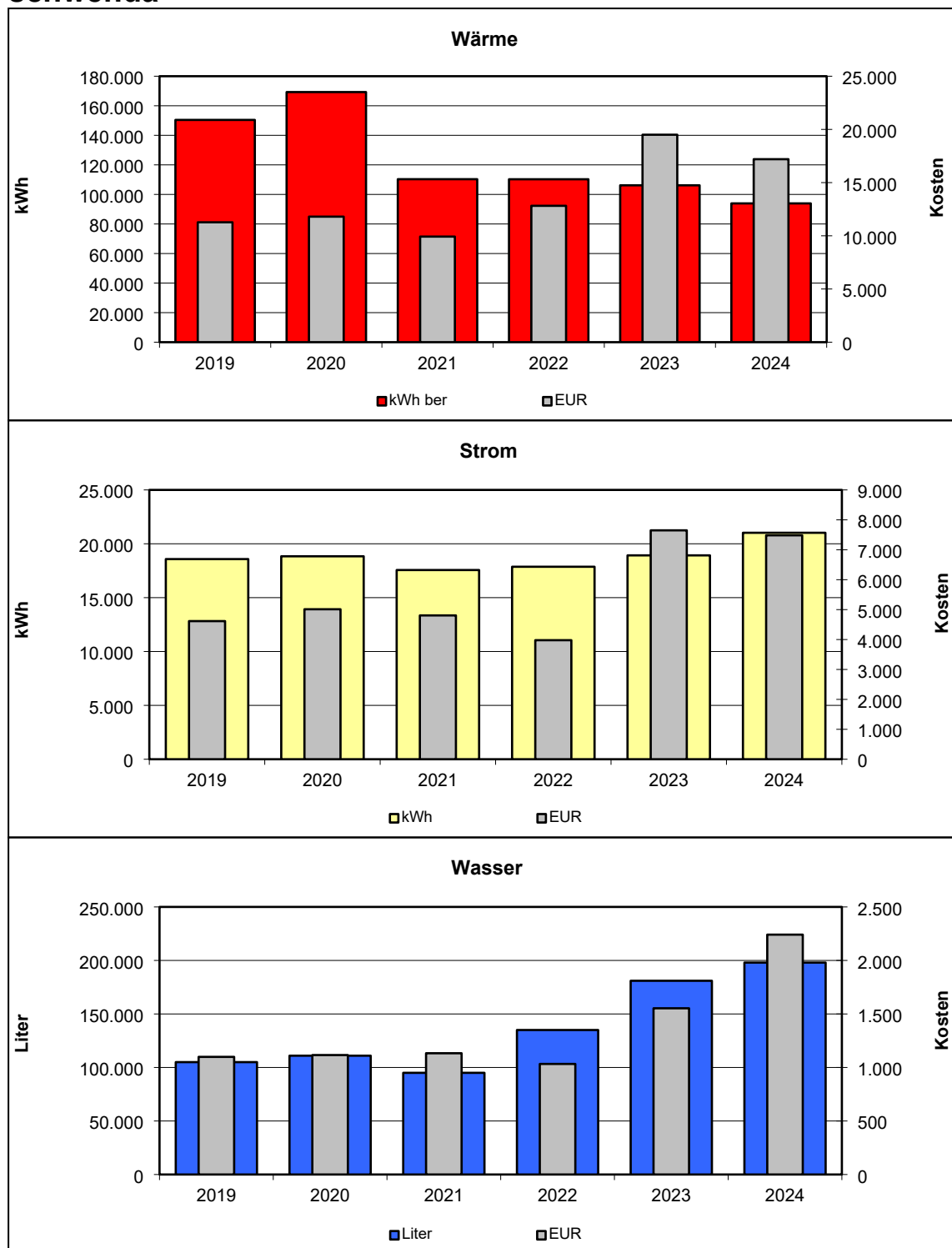
Der Mehrverbrauch im Bereich Wasser ist dem Nutzerverhalten und einer Baumaßnahme geschuldet. Die Verbrauchskennwerte für Strom und Wasser liegen oberhalb der Mittelwerte. Bei allen Medien sind die Daten der Sporthalle enthalten.

6.6 GS "Thomas Müntzer" Geh-



Teile der Grundschule befinden sich seit März 2024 in der Elektrosanierung. Wärme- und Stromverbrauch sanken deshalb gegenüber dem Vorjahr. Für die Dauer der Baumaßnahme wurde die Speiseversorgung ersatzweise in das Foyer der Sporthalle verlegt. Der Wasserverbrauch blieb konstant. Der zugehörige Kennwert ist nicht aussagekräftig, da der Verbrauch der Sporthalle enthalten ist.

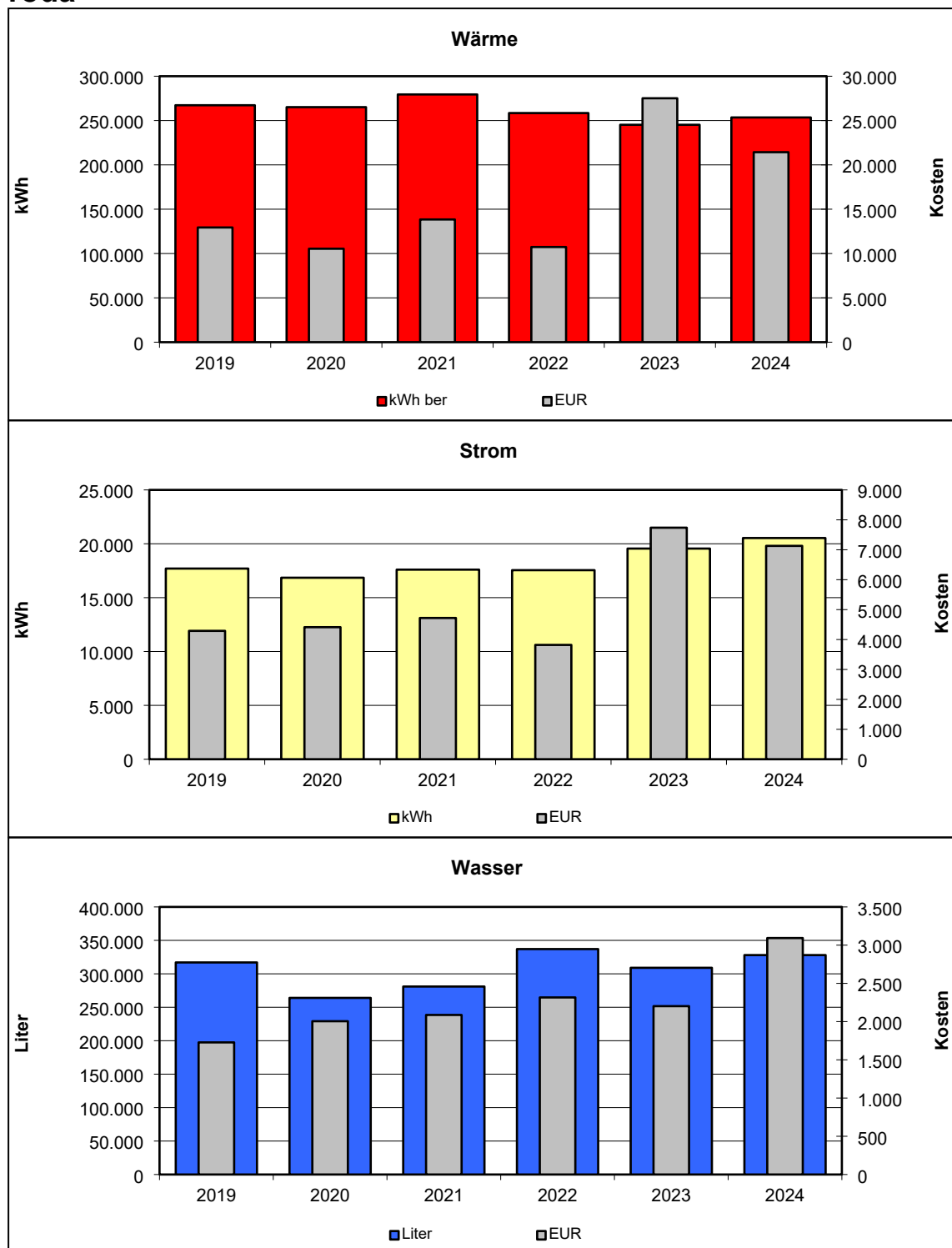
6.7 GS Ge- schwenda



Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen Rückgang, der auf das Nutzerverhalten zurückzuführen ist. Der Kennwert liegt unter dem Benchmark-Zielwert.

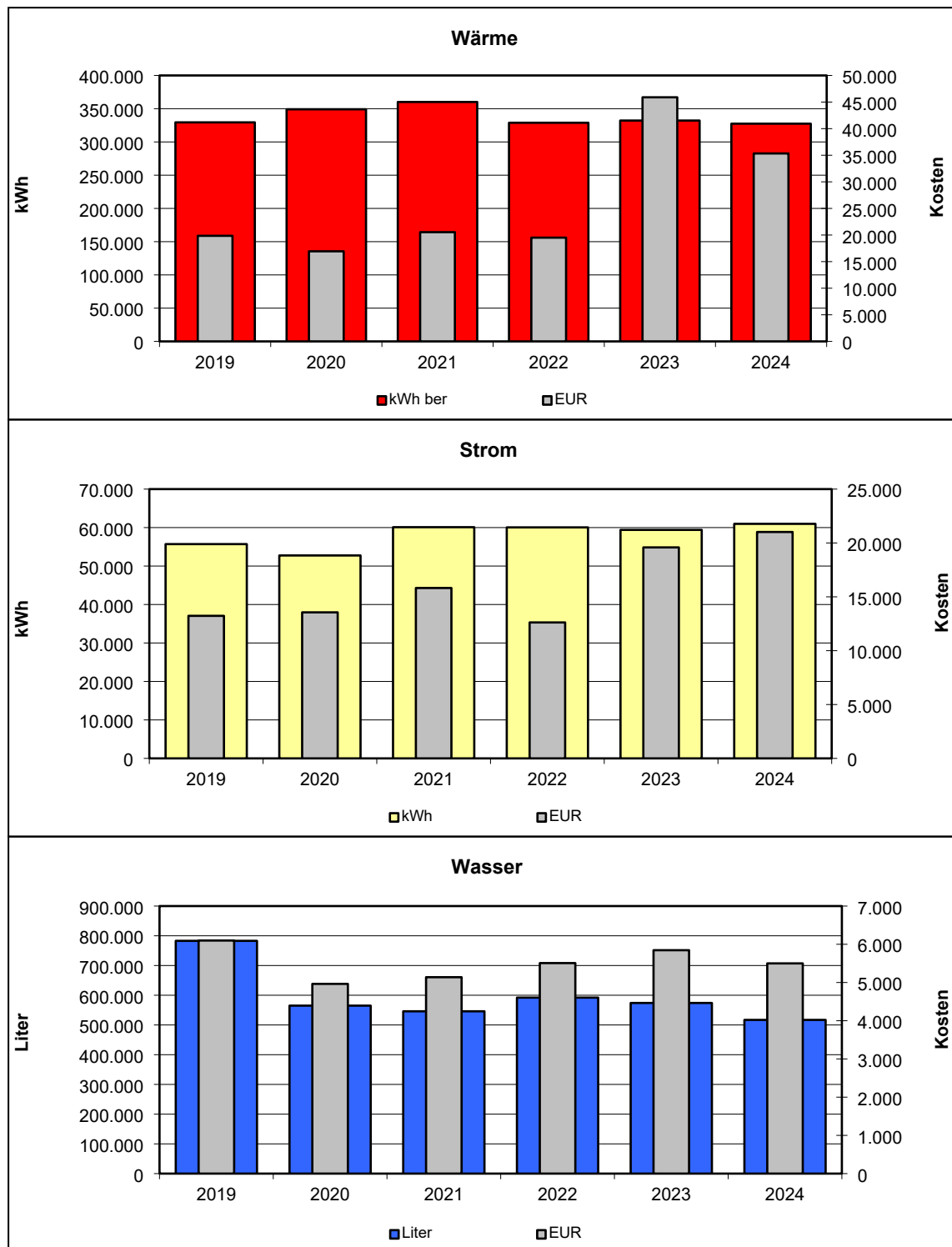
Der Stromverbrauch verzeichnete im Vergleich zum Vorjahr einen Anstieg. Als Ursachen wurden sowohl das Nutzerverhalten als auch die fortschreitende Digitalisierung identifiziert. Der Anstieg des Wasserverbrauchs resultierte aus der Vor-Ort-Prüfung und Optimierung der Zählerstrukturen. Das derzeitige Verbrauchsniveau entspricht den typischen Wasserverbrauchswerten einer Grundschule vergleichbarer Größe. Die Kennwerte für Strom und Wasser treffen genau den Zielwert.

6.8 GS "An der Burglehne" Gräfenroda



Sämtliche Verbrauchswerte sind leicht angestiegen. Alle Kennwerte liegen zwischen den Ziel- und Mittelwerten. Als maßgebliche Ursache wird das Nutzerverhalten identifiziert, wobei teilweise unsanierte Bausubstanz zu einem hohen Wärmeverbrauch beiträgt. Ende 2024 wurde die Heizversorgung eines baulich unzureichend gedämmten Gebäudebereichs eingestellt und in einem weiteren Gebäude Rohrleitungen isoliert. Die Auswirkungen werden erst im folgenden Berichtsjahr sichtbar.

6.9 GS und TGS Großbreitenbach



Das denkmalgeschützte Objekt lässt lediglich eingeschränkte Energiesparmaßnahmen zu. Durch den sparsamen Umgang mit Wärme, Strom und Wasser haben die Nutzer einen großen Einfluss auf den Verbrauch.

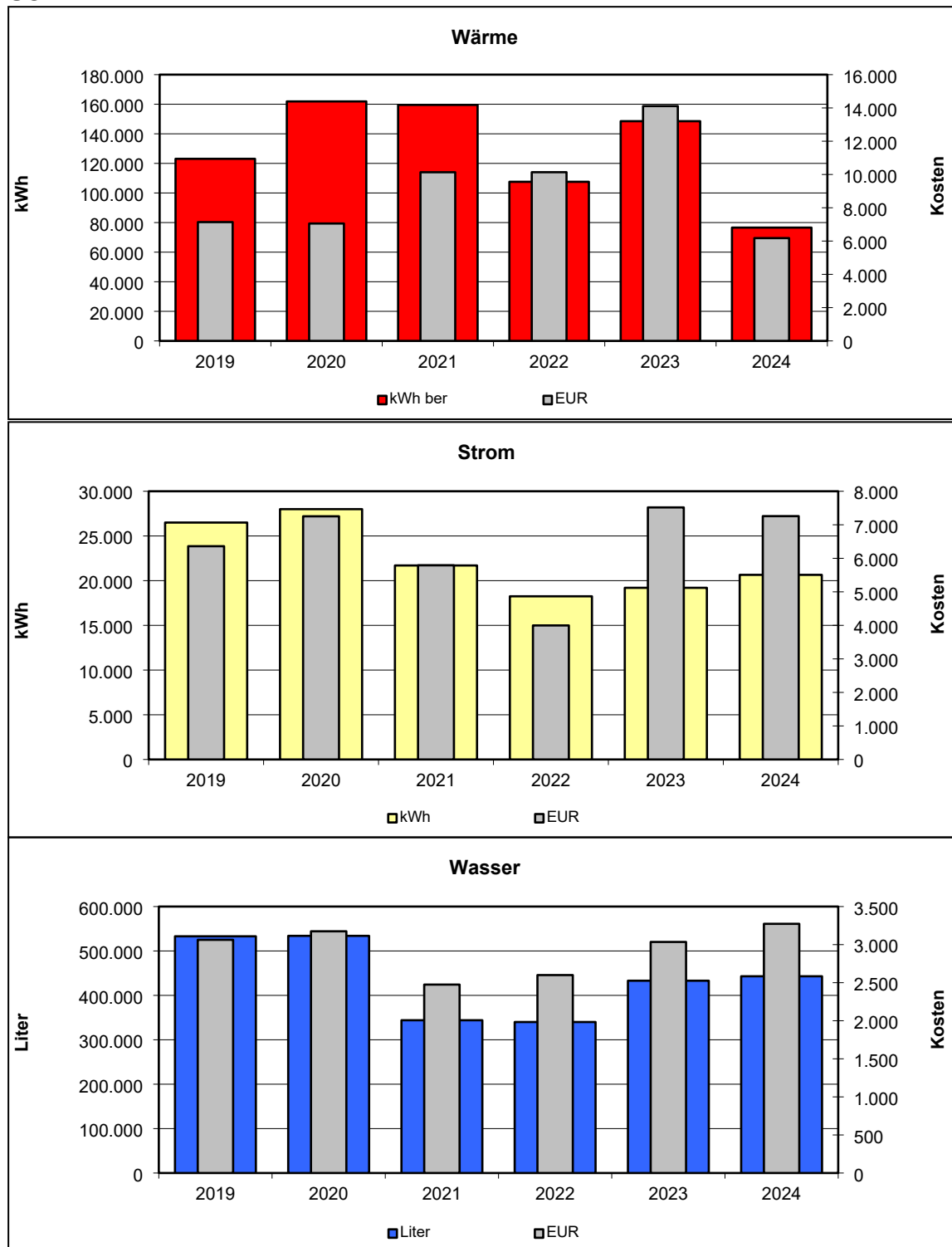
Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen leichten Rückgang und liegt unterhalb des Zielbereichs.

Der Stromverbrauch hingegen nahm leicht zu und überschreitet den Benchmark-Mittelwert deutlich. Der notwendige Dauerbetrieb der Radonabsaugung trägt zur Stromverbrauchssteigerung bei.

Der Wasserverbrauch sank und entspricht exakt dem Mittelwert.

6.10 GS "An der Wachsenburg" Holzhau-

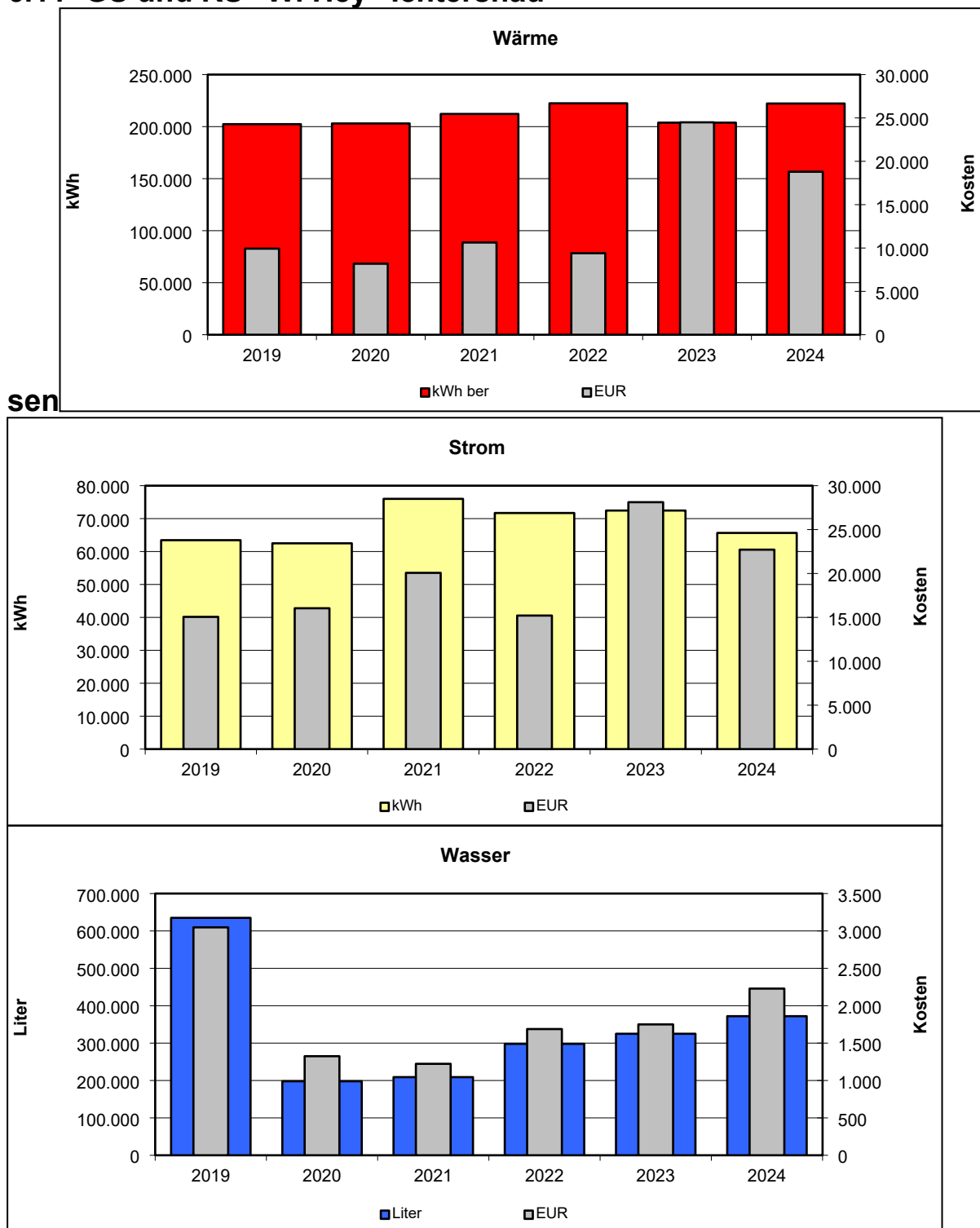
sen



Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen Rückgang, wobei aufgrund der unterschiedlichen Tankzyklen (Heizöl) eine gewisse Unschärfe bei der erfassten Verbrauchszahl berücksichtigt werden muss. Ab 2025 erfolgt die Erneuerung des Wärmeeerzeugers auf der Basis erneuerbarer Energien im Rahmen der Innensanierung und Erweiterungsbau.

Die Strom- und Wasserverbräuche stiegen verursacht durch höhere Schülerzahlen im Vergleich zum Vorjahr, bleiben jedoch weiterhin unter den Werten des Basisjahres 2019. Sie liegen über den Mittelwerten der jeweiligen Verbrauchskennzahlen.

6.11 GS und RS "W. Hey" Ichtershau-

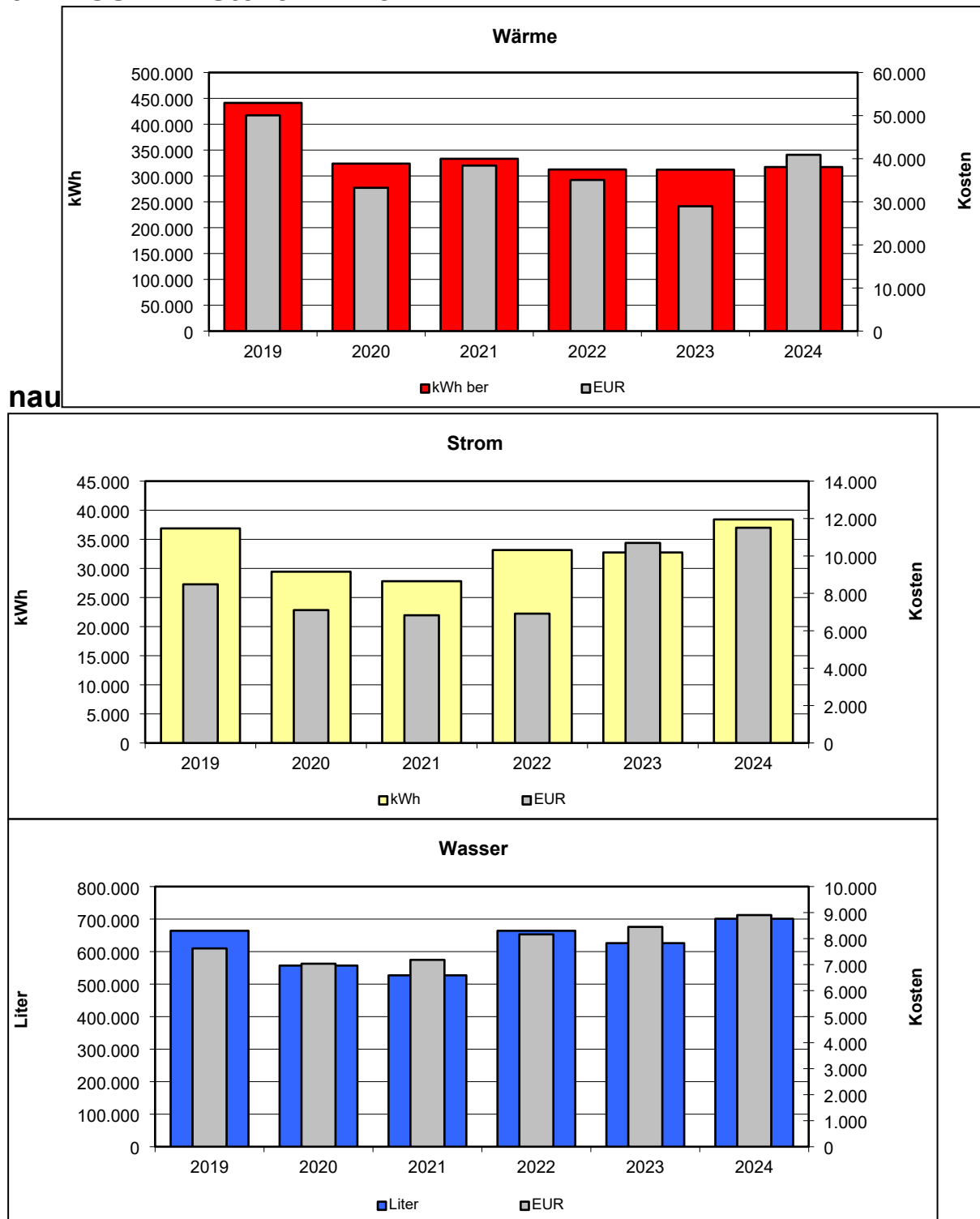


Der Wärmeverbrauch stieg gegenüber dem Vorjahr aufgrund des Nutzerverhaltens an, der Kennwert liegt weit unter dem Benchmark-Zielwert. Es fanden Baumaßnahmen statt.

Der Stromverbrauch sank, wobei der entsprechende Kennwert oberhalb des Mittelwertes lag. Eine Analyse stellt sich schwierig dar, da der Stromverbrauch der Sporthalle enthalten ist. Bildet man die Kennzahl für Schule und Sporthalle zusammen, liegt diese zwischen Benchmark Ziel- und Mittelwert.

Der Wasserverbrauch stieg aufgrund einer Baumaßnahme und nutzungsbedingt an, blieb jedoch unter dem Niveau des Basisjahres 2019 sowie unterhalb des Benchmark-Zielwertes.

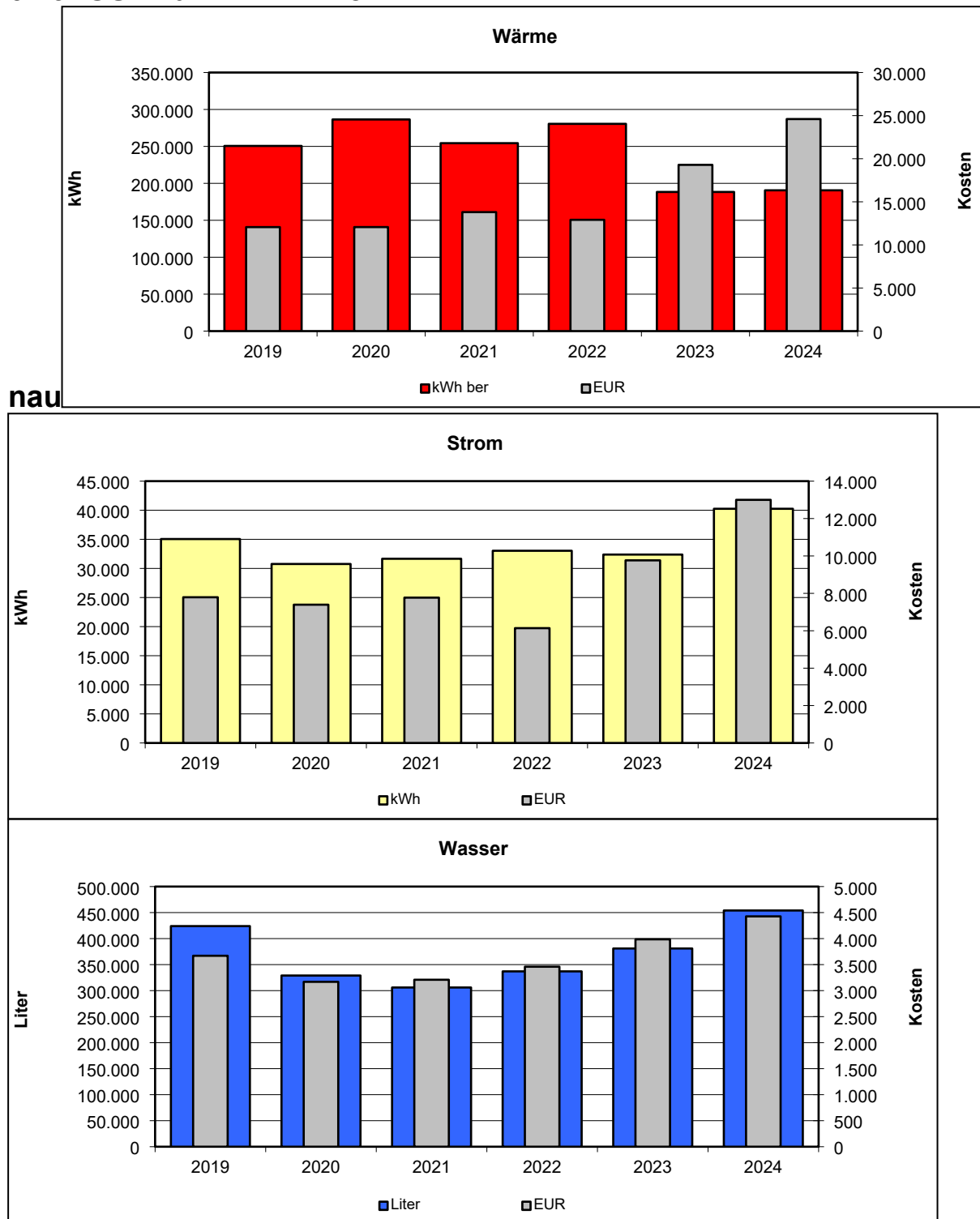
6.12 GS "Am Stollen" Ilme-



Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen leichten Anstieg, der auf die gestiegene Schülerzahl zurückzuführen ist. Es wurden kleinere Optimierungsmaßnahmen eingeleitet, wie die Montage von Thermostatköpfen mit begrenzter Temperatureinstellung. Der entsprechende Kennwert liegt zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert.

Gleichzeitig stiegen sowohl der Strom- als auch der Wasserverbrauch erheblich, bedingt durch die gestiegene Schülerzahl. Während der Stromverbrauch exakt dem Mittelwert entspricht, liegt der Kennwert für den Wasserverbrauch über dem Benchmark-Mittelwert.

6.13 GS "Karl Zink" Ilme-

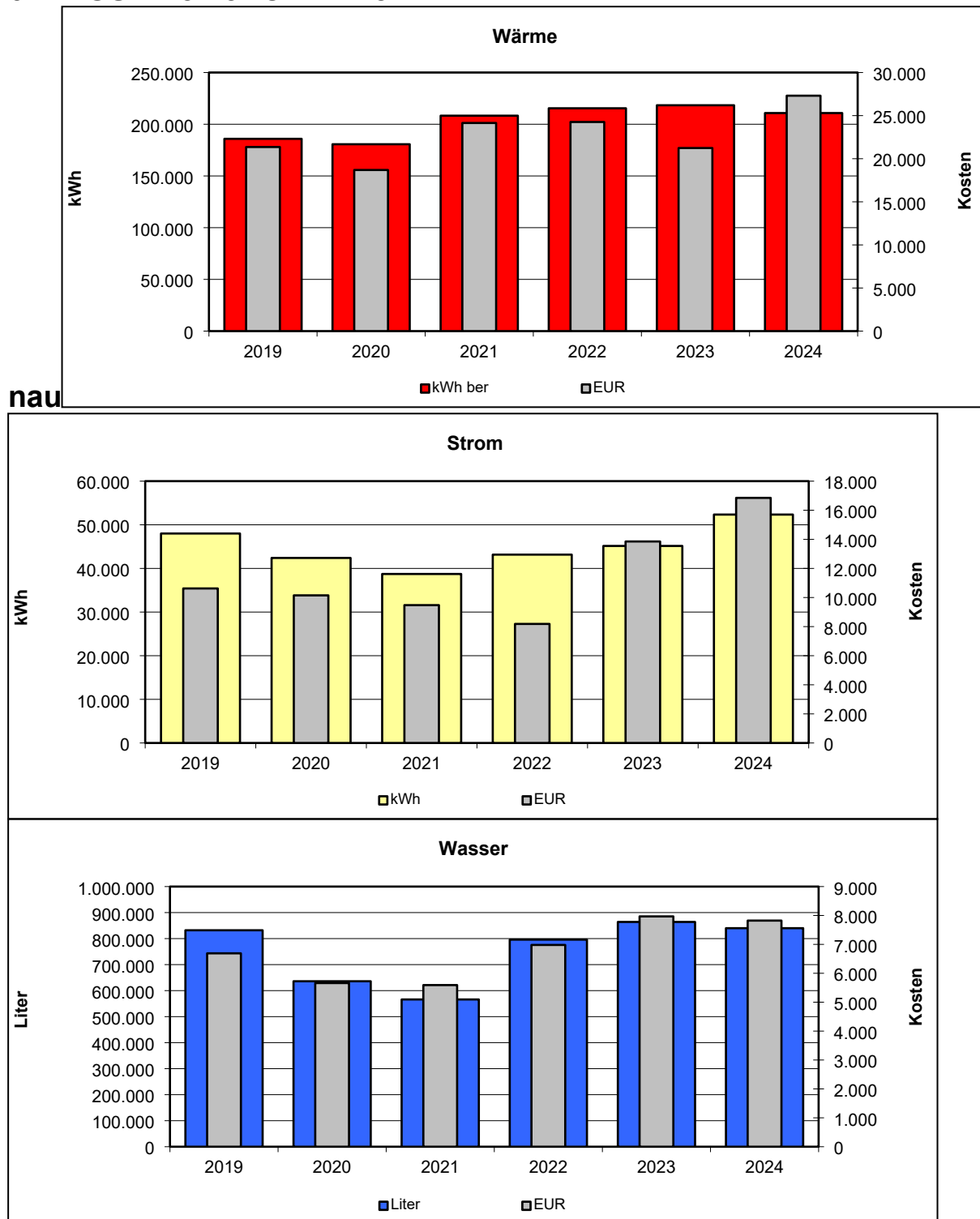


Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen minimalen Anstieg. Die Umstellung auf Fernwärme bewirkt ab 2023 eine Energieeinsparung von über 30 %. Der Benchmark-Zielwert für Wärme wird im Berichtsjahr unterschritten.

Der Stromverbrauch erhöhte sich, was auf eine gestiegene Schülerzahl zurückgeführt wird; der entsprechende Kennwert entspricht dem Mittelwert.

Der Wasserverbrauch nahm ebenfalls zu und liegt zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert, die Zunahme ist der höheren Schülerzahl geschuldet.

6.14 GS "Ziolkowski" Ilme-

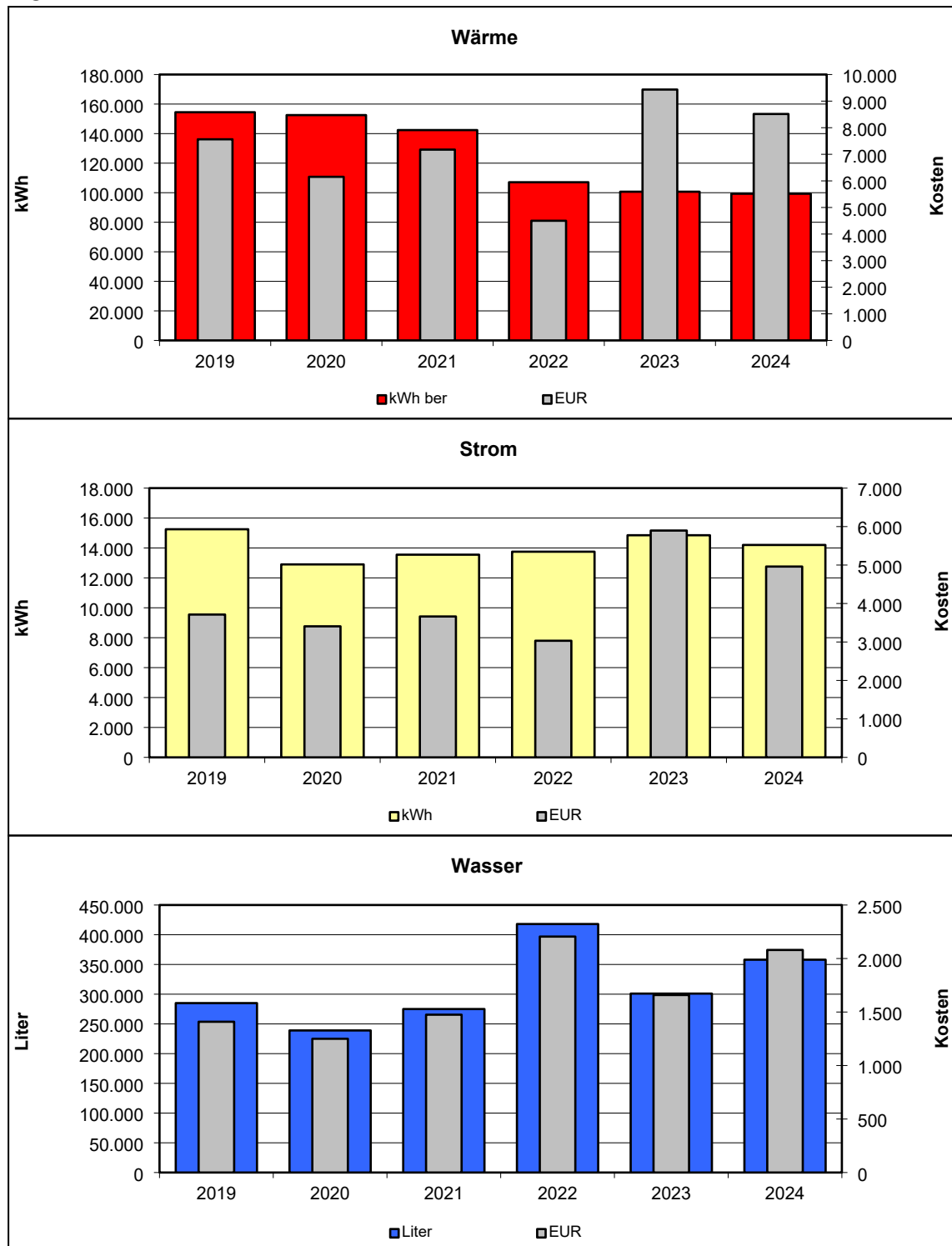


Der Wärmeverbrauch war im Berichtsjahr trotz höherer Schülerzahlen rückläufig. Der entsprechende Kennwert liegt unterhalb des Zielwerts. Infolge eines Wasserschadens wurde die Wärmeversorgung einzelner Klassenräume während der Trocknungsphase vorübergehend eingestellt.

Der Stromverbrauch erhöhte sich im Zuge der durchgeführten Trocknungsmaßnahmen. Der zugehörige Kennwert liegt oberhalb des Mittelwerts.

Der Wasserverbrauch hingegen ist rückläufig, obwohl sein Kennwert weiterhin oberhalb des Mittelwerts liegt. Beim Wasser ist der Verbrauch der Sporthalle enthalten. Die Schwankungen im Wasserverbrauch sind auf die variierende Nutzung der Schule sowie der Sporthalle zurückzuführen.

6.15 GS Kirchheim

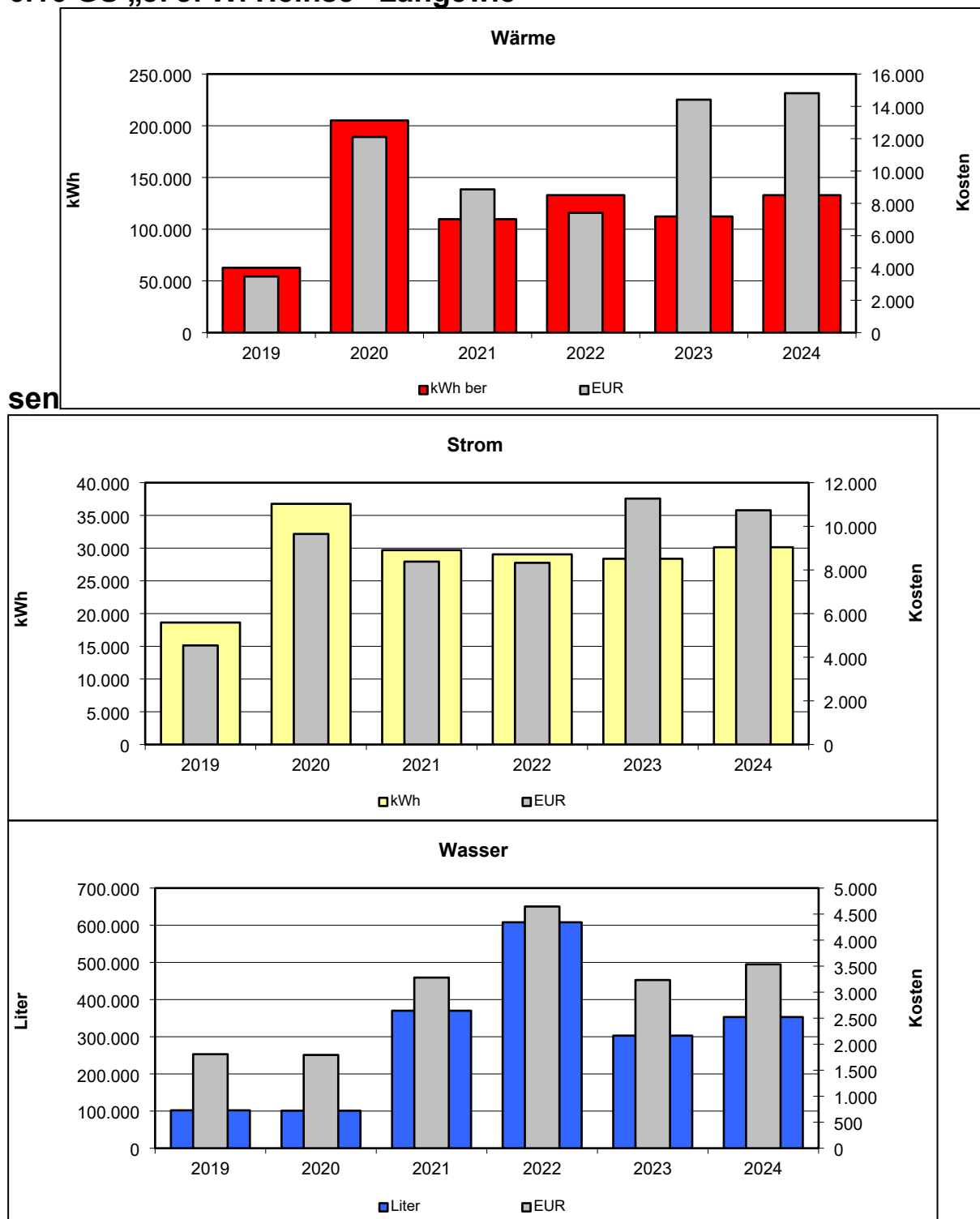


Durch die Fassadendämmung trat eine dauerhafte Reduktion des Wärmeverbrauchs gegenüber dem Vergleichsjahr 2019 ein. Der Kennwert unterschreitet den Zielwert.

Der Stromverbrauch sank im Vergleich zum Vorjahr. Der Kennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

Der Wasserverbrauch stieg gegenüber dem Jahr 2023. Als Ursache werden Nutzerverhalten und die Bewässerung des wiederbenutzten Schulgartens bei Trockenheit angeführt. Der Kennwert liegt über dem Benchmark-Mittelwert.

6.16 GS „J. J. W. Heinse“ Langewie-



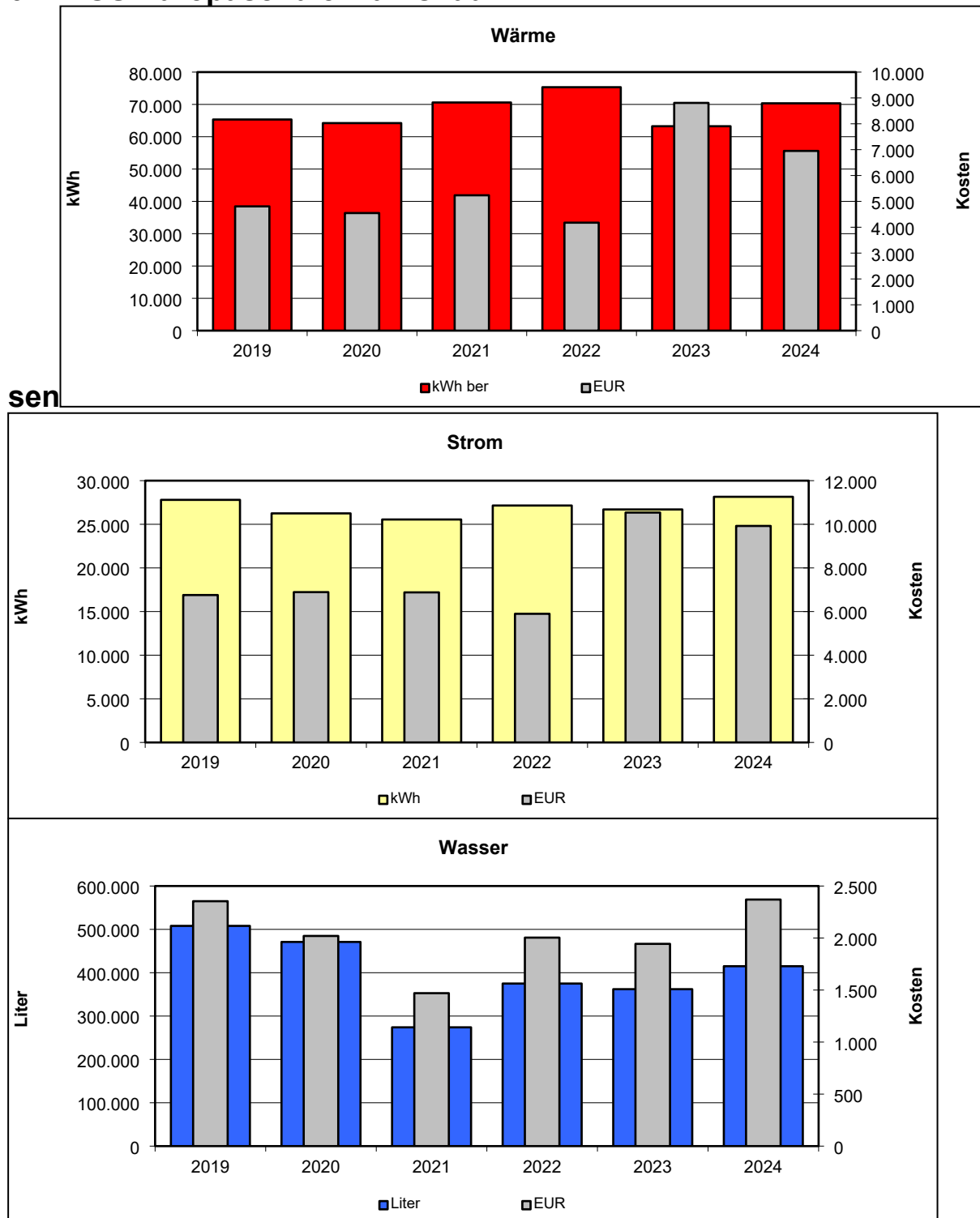
Das Objekt besteht aus Hortgebäude und Grundschule. Bis Ende 2020 befand sich die Grundschule in der Generalsanierung. Die Werte für Wärme und Strom spiegeln ab 2022 die normale Nutzung wider.

Der Verbrauchswert Wärme stieg auf das Niveau 2022. Die Ursache liegt bei der neuen Heizungsanlage im Hortgebäude. Diese hat noch Optimierungspotential und befindet sich in der Einregulierungsphase. Der dazugehörige Kennwert des Gesamtobjektes liegt weit unterhalb des Zielwertes.

Der Stromverbrauch stieg leicht und trifft genau den Benchmark-Mittelwert.

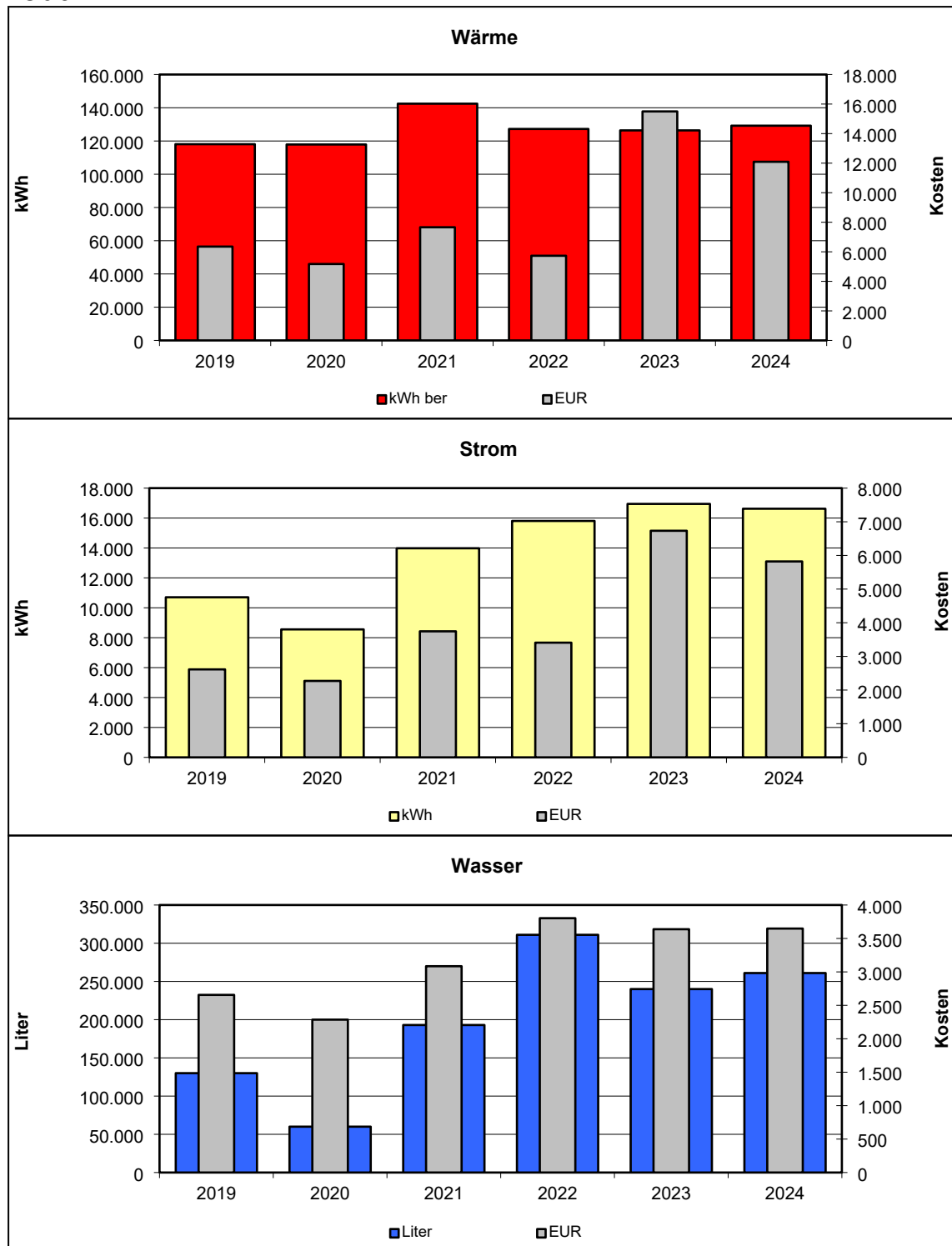
Der Wasserverbrauch stieg aufgrund des Nutzerverhaltens. Der Kennwert des Wasserverbrauchs liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

6.17 GS Europaschule Marlishau-



Der Wärmeverbrauch stieg gegenüber dem Vorjahr an. Aufgrund nicht ausreichender Raumtemperaturen konnten die im Jahr 2023 begonnenen Optimierungsmaßnahmen nicht fortgeführt werden. Der Verbrauchskennwert Wärme liegt weit unter dem Benchmark-Zielwert. Die steigenden Verbräuche für Strom und Wasser wurden durch steigende Schülerzahlen und das Nutzerverhalten verursacht. Sie ordnen sich über den Benchmark-Vergleichswerten ein.

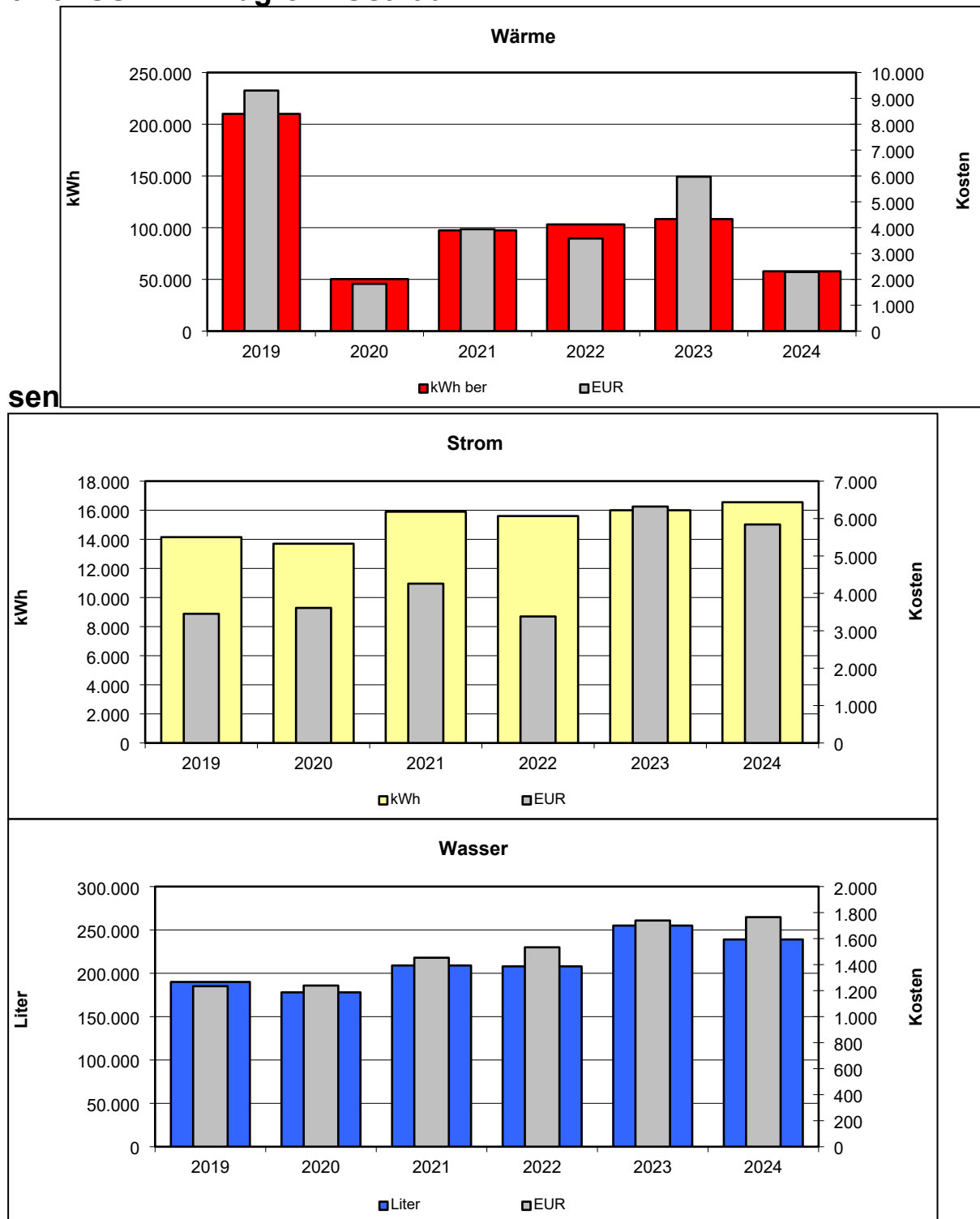
6.18 GS Martin- roda



Das Objekt wurde zwischen August 2019 und August 2020 wegen Sanierung nicht für den Schulbetrieb genutzt. Der Wärmeverbrauch 2024 stieg nur leicht gegenüber dem Vorjahr. Der Kennwert für Wärme liegt stabil unterhalb des Zielwertes.

Der Stromverbrauch sank gegenüber dem Vorjahr durch entsprechendes Nutzerverhalten. Die Schwankung des Wasserverbrauchs ist den variierenden Schülerzahlen geschuldet. Strom- und Wasserverbräuche liegen im Bereich zwischen Mittel- und Zielwert.

6.19 GS "A. Lindgren" Osthau-

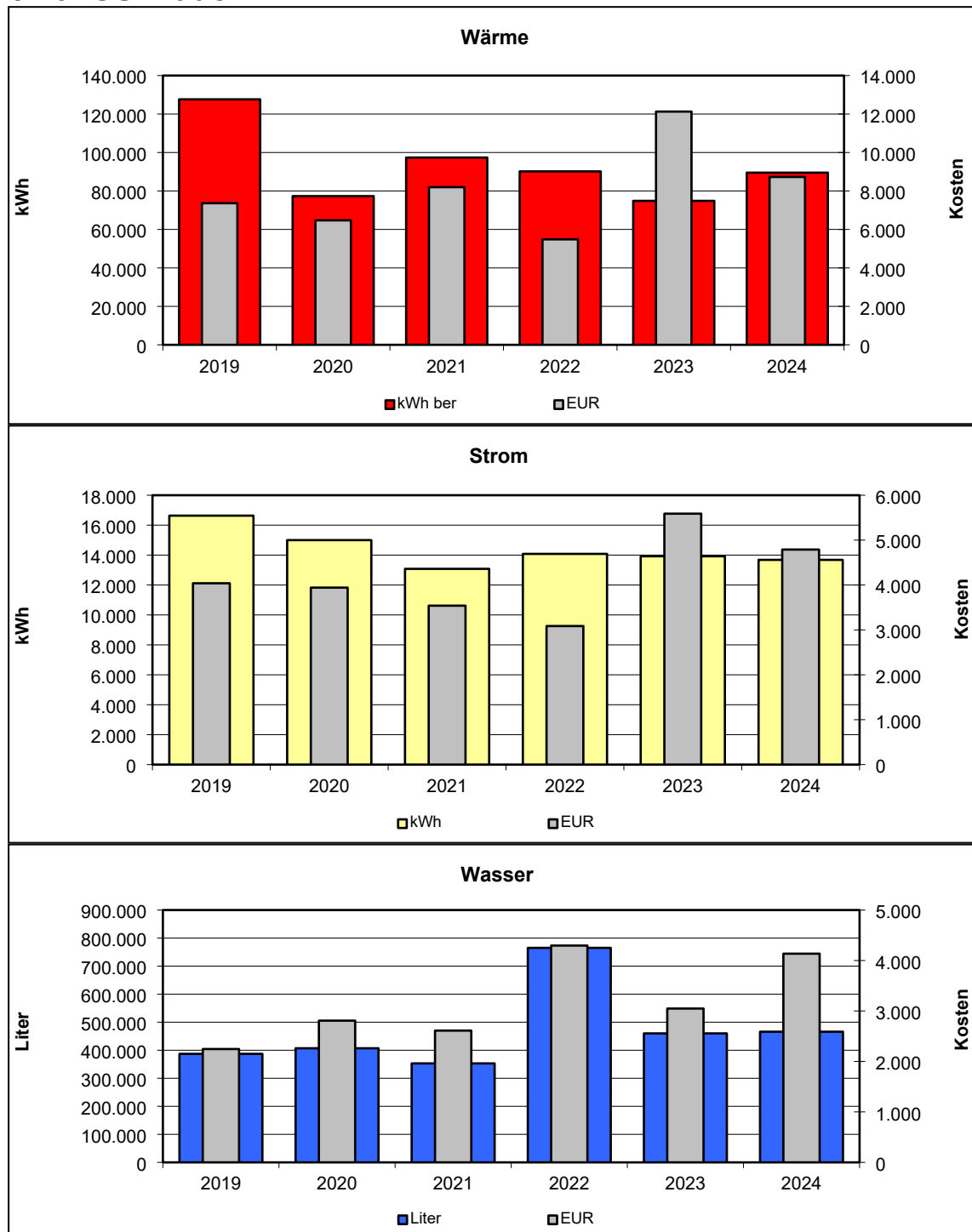


Die Schwankungen beim Wärmeverbrauch werden durch unregelmäßige Tankzyklen (Holzpellet) verursacht. Der durchschnittliche Wärmeverbrauchskennwert liegt im Bereich des Benchmark-Zielwertes.

Der Stromverbrauch stieg leicht und liegt oberhalb des Mittelwertes. Als Ursache wird die Digitalisierung angeführt.

Die Ursache des gesunkenen Wasserverbrauches liegt im Nutzerverhalten begründet. Der dazugehörige Kennwert liegt über dem Mittelwert.

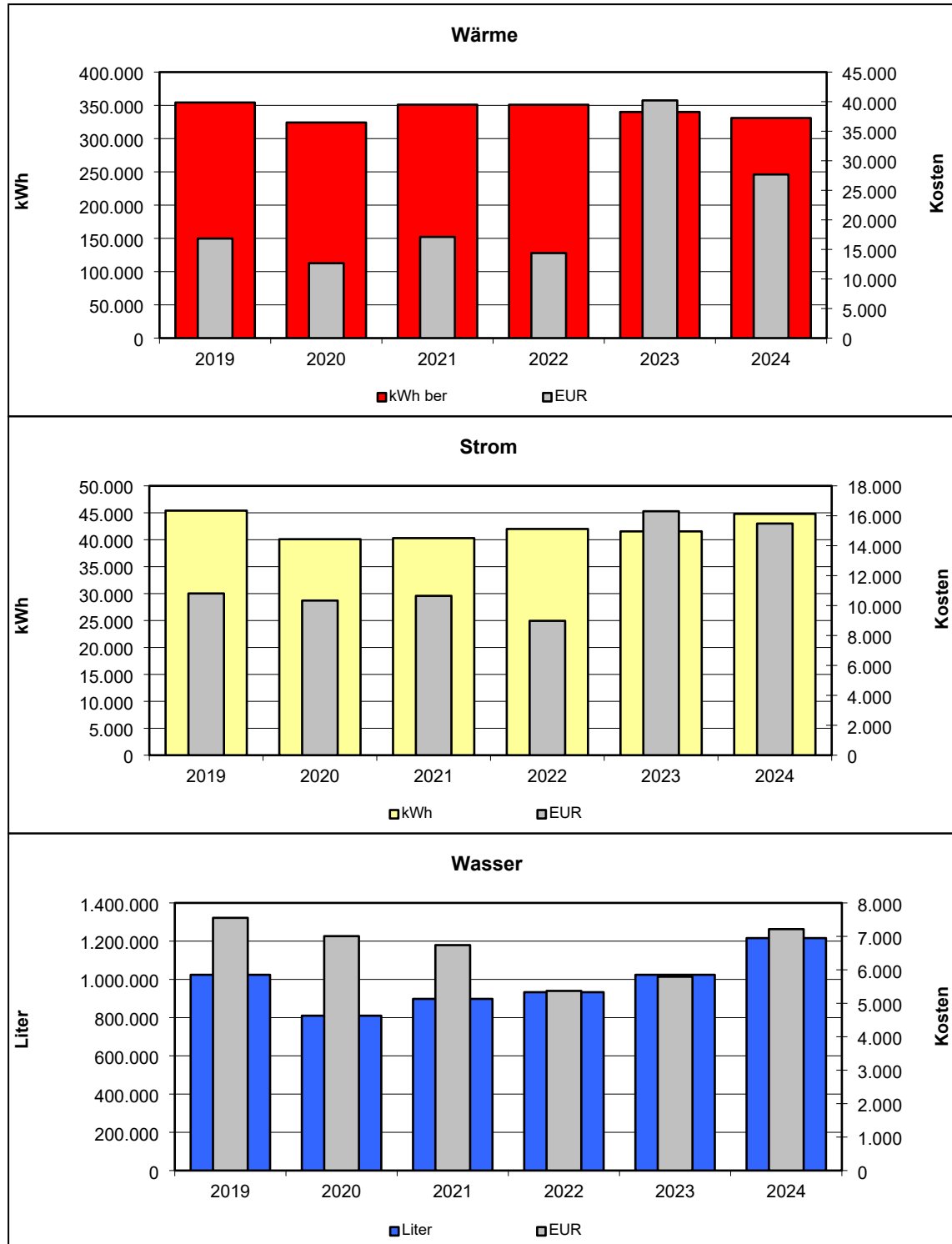
6.20 GS Plaue



Die Verbrauchswerte im Bereich Wärme konnten seit 2019 durch die Heizungssanierung (elektrische Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Erdgas-Spitzenlastkessel) dauerhaft unter den Zielwert gesenkt werden. Wegen eines Ausfalls der Wärmepumpe musste der Gasbrennwert-Kessel zeitweise die gesamte Heizlast übernehmen. Das führte zu höherem Verbrauch, da die Effizienz der Wärmepumpe fehlte. Infolge dessen stieg im Berichtsjahr Wärmeverbrauch um 20 % an.

Der Stromverbrauch sank zum Vorjahr geringfügig und liegt unter dem Benchmark-Zielwert. Im Jahr 2022 wurde im Zuge der zusätzlichen Nutzung des Objekts durch die Kindertagesstätte ein erhöhter Trinkwasserverbrauch festgestellt. In den Jahren 2023 und 2024 hat sich der Verbrauch auf ein normales Niveau eingependelt; im Jahr 2024 blieb dieser Wert konstant. Die Kennzahl liegt über dem Mittelwert.

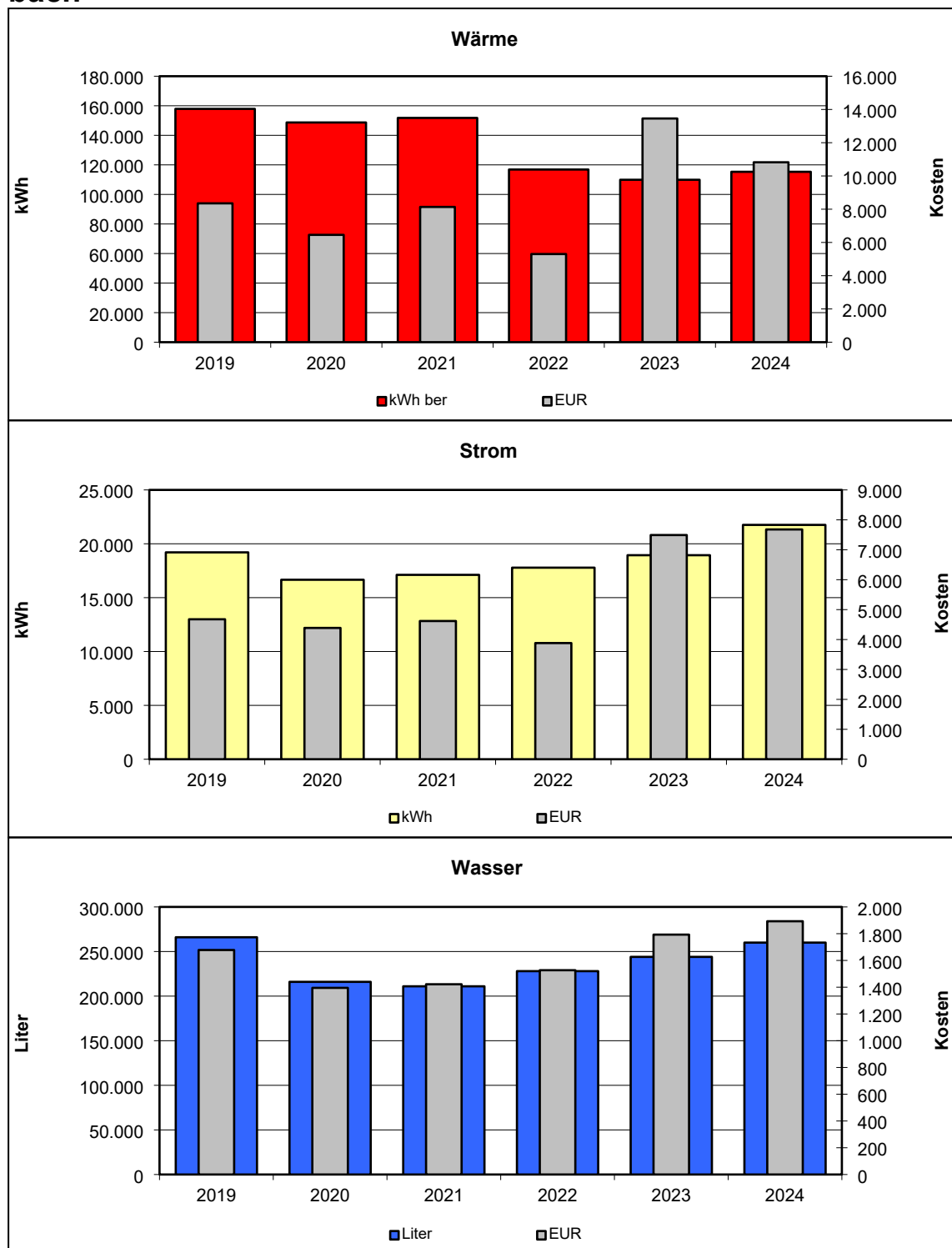
6.21 GS Stadtilm



Die Wärmeverbrauch sank durch Erneuerung von Regelungstechnik und sparsame Einstellungen. Der Wärmeverbrauchskenwert bleibt auf einem konstant hohen Niveau zwischen Ziel- und Mittelwert.

Strom- und Wasserverbrauch haben aufgrund des Nutzerverhaltens zugenommen. Für Strom und Wasser liegen die Kennwerte weiterhin über den Mittelwerten. Bei allen Medien sind die Daten der Sporthalle enthalten.

6.22 GS "Grundschule am Rennsteig" Stützerbach

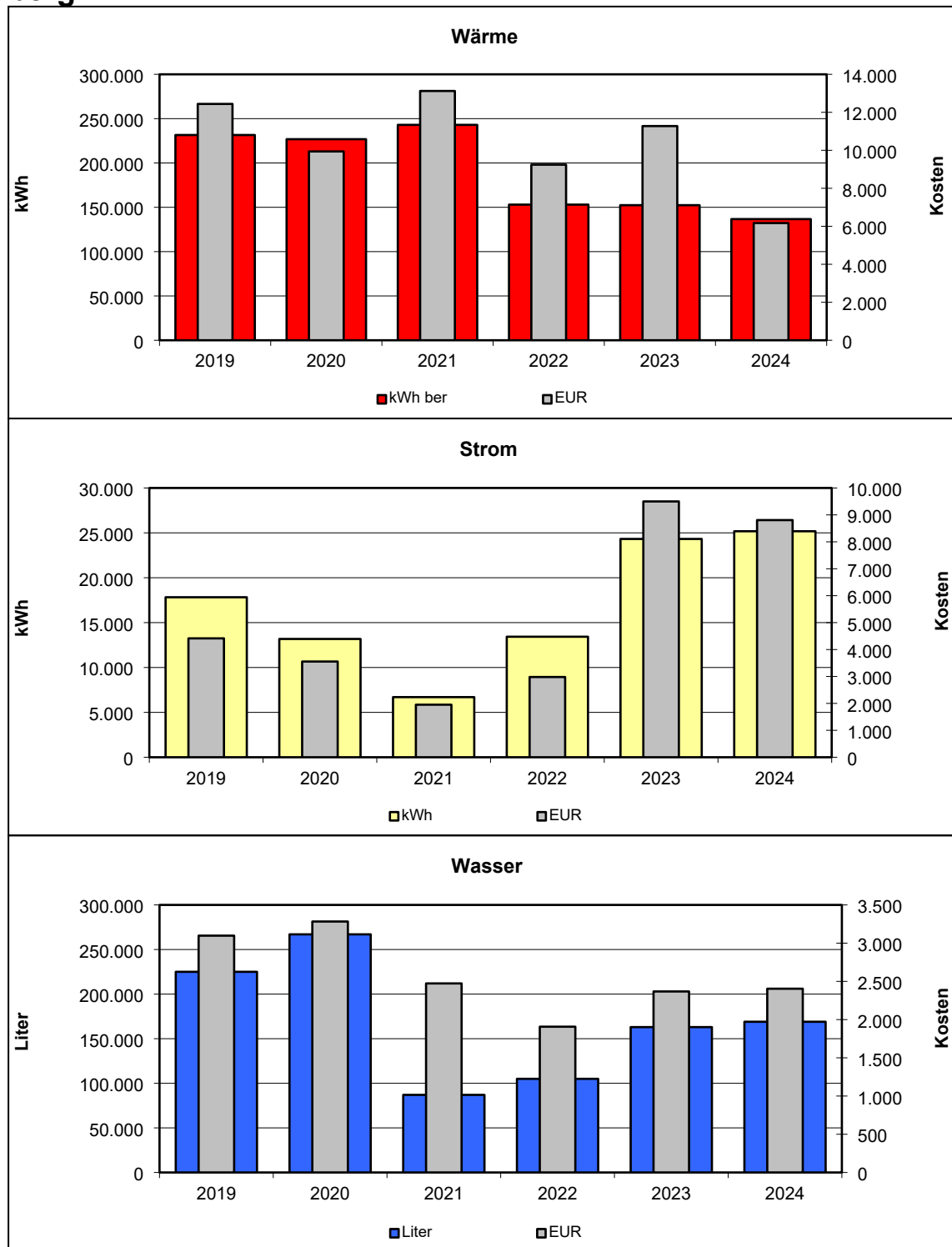


Der Verbrauch im Bereich Wärme stieg auf das Niveau 2022 und ist auf die zusätzliche Schülerzahl zurückzuführen. Der Kennwert für dieses denkmalgeschützte Schulgebäude liegt weiterhin stabil unter dem Benchmark-Zielwert.

Ursachen des steigenden Stromverbrauchs sind die Digitalisierung und der notwendige Dauerbetrieb der Radonabsaugung. Der Kennwert übersteigt den Benchmark-Mittelwert.

Der Wasserverbrauch stieg gegenüber dem Vorjahr weiter an und erreicht das Niveau des Basisjahres 2019. Der zugehörige Kennwert trifft genau den Benchmark-Mittelwert.

6.23 RS „Geratal“ Gera- berg

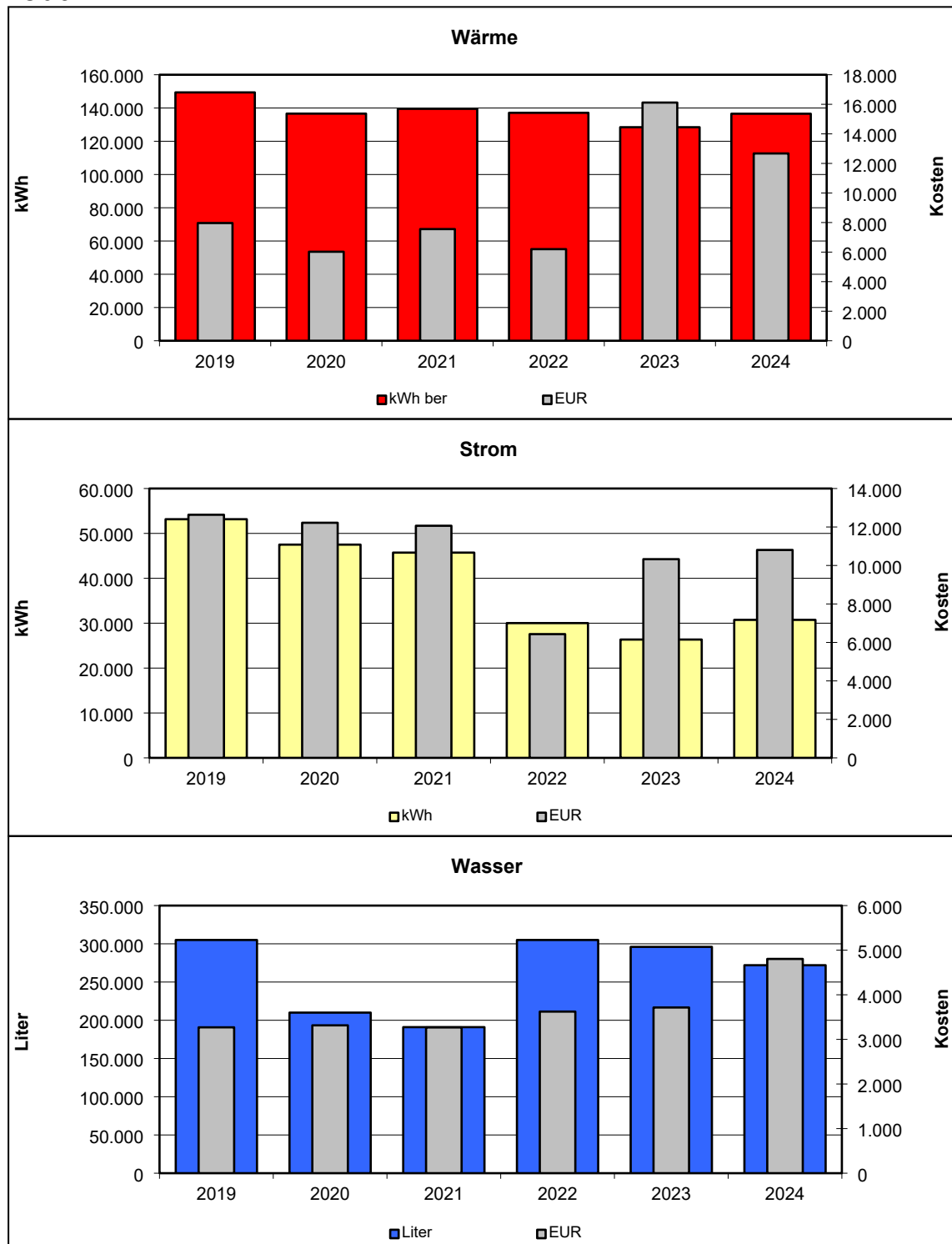


In diesem Objekt erfolgte ein Anbau von Klassenräumen und ein Wärmeträgerwechsel zu Holzpellet/Erdgas. Während der Umbauarbeiten fand kein Schulbetrieb statt. Die Nutzung als Regelschule erfolgte ab dem Schuljahr 2022/23.

Der Wärmeverbrauch zum Vergleichsjahr 2019 sank um 40 % bei Vergrößerung der Nutzungsfläche. Die Optimierungsmaßnahmen des Energiemanagements führten zur weiteren Reduktion des zugehörigen Kennwertes auf 49 kWh/m²a. Er unterschreitet damit den Zielwert des Objektes.

Die Verbräuche für Strom und Wasser spiegeln das Nutzungsverhalten der Schule wider. Der Kennwert für Strom liegt zwischen Ziel- und Mittelwert. Der Kennwert für Wasserverbrauch liegt unterhalb des Zielwertes.

6.24 TGS Gräfenroda

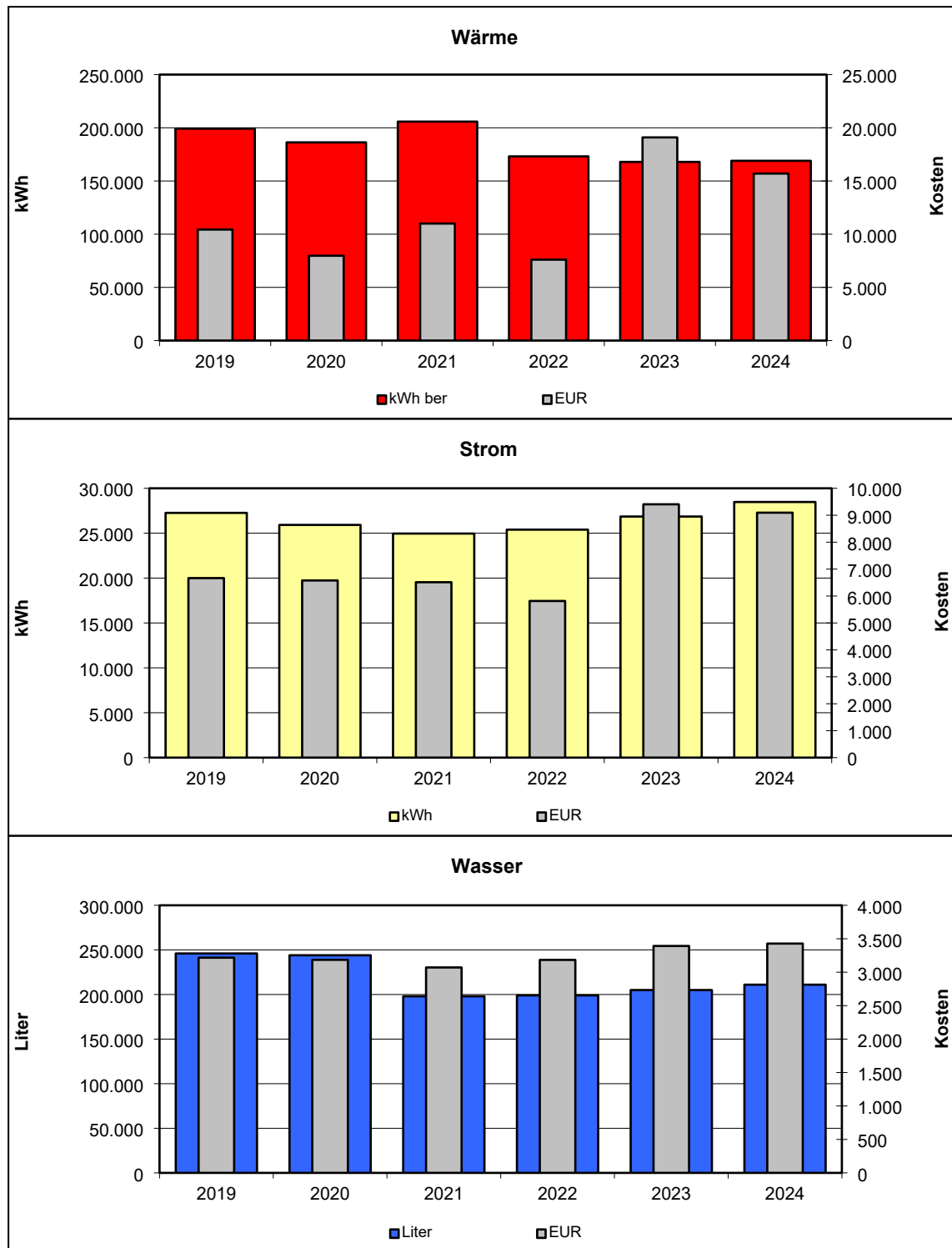


Der Wärmeverbrauch stieg gegenüber dem Vorjahr an. Der Mehrverbrauch entsteht ursächlich durch die Hygieneanforderung der Warmwasserbereitung. Der dazugehörige Kennwert liegt unter dem Benchmark-Zielbereich.

Ab 2022 wird der Strom für die Sporthalle separat erfasst. Aus diesem Grund wird ein geringerer Stromverbrauch ausgewiesen, der sich im Berichtsjahr durch fortschreitende Digitalisierung erhöht hat. Der Kennwert für Strom liegt oberhalb des Benchmark-Mittelwertes.

Der Wasserverbrauch sank gegenüber dem Vorjahr. Die Ursache liegt in der gesunkenen Schülerzahl. Der dazugehörige Kennwert liegt oberhalb des Benchmark-Mittelwertes.

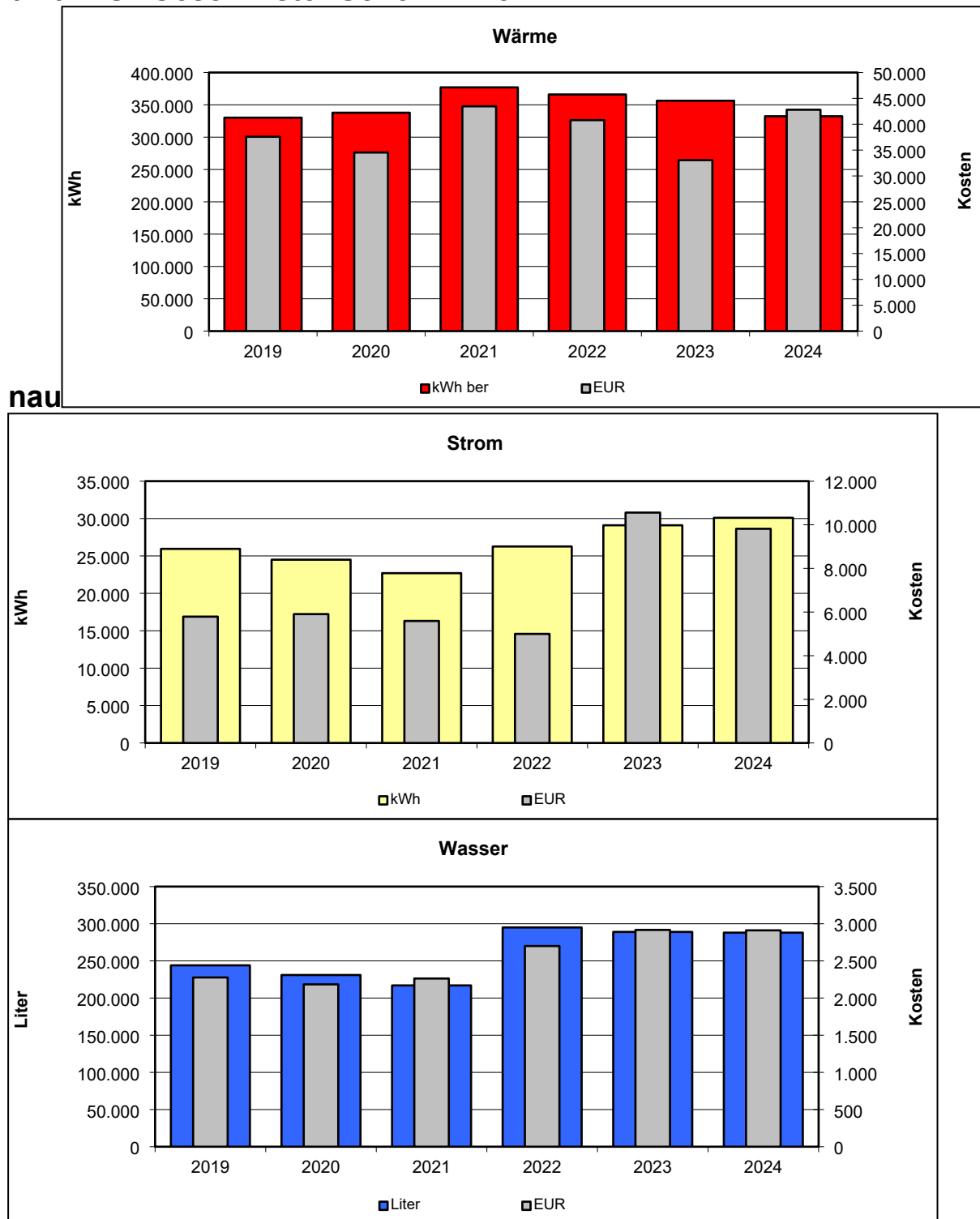
6.25 RS Gräfinau-Angstedt



Der Wärmeverbrauch lag nahezu konstant auf dem niedrigen Niveau der Vorjahre. Der Kennwert unterschreitet den Benchmark-Zielwert.

Der Strom- und Wasserverbrauch stiegen leicht an. Der Grund wird in den variierenden Schülerzahlen und der fortlaufenden Digitalisierung verortet. Die Kennwerte liegen unterhalb der jeweiligen Zielwerte.

6.26 RS "Geschwister Scholl" Ilme-

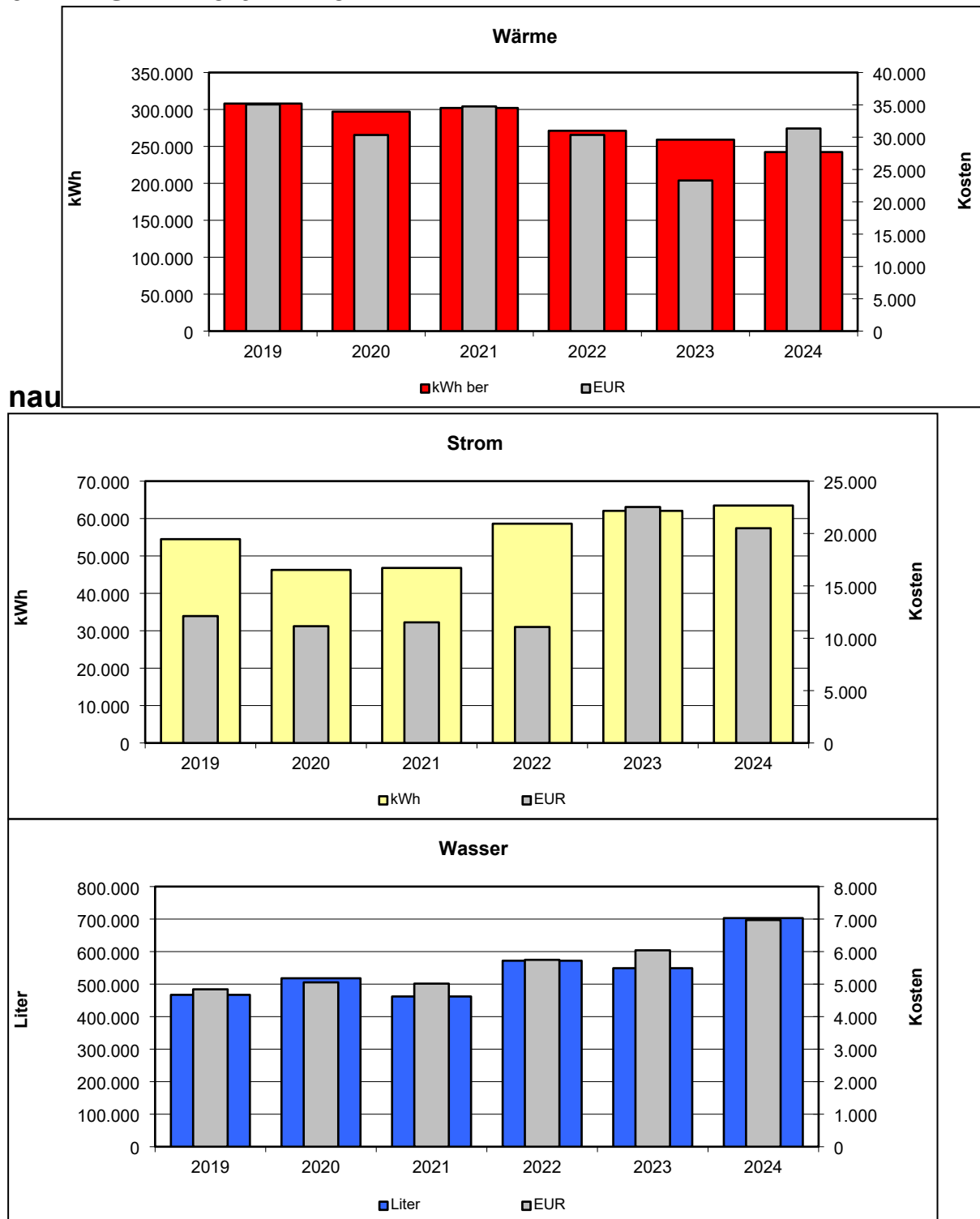


Eine Reduzierung des Wärmeverbrauchs konnte im aktuellen Berichtsjahr festgestellt werden. Sparsames Nutzerverhalten und effiziente Einstellungen führten zu dieser Einsparung. Der Kennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

Der Stromverbrauch ist leicht angestiegen, hauptsächlich bedingt durch die gestiegene Schülerzahl sowie die fortschreitende Digitalisierung. Dennoch bewegt sich der Kennwert weiterhin zwischen dem Ziel- und Mittelwert.

Der Wasserverbrauch blieb konstant, wobei der Kennwert weiterhin unter dem Benchmark-Zielwert liegt.

6.27 RS "H. Hertz" Ilme-



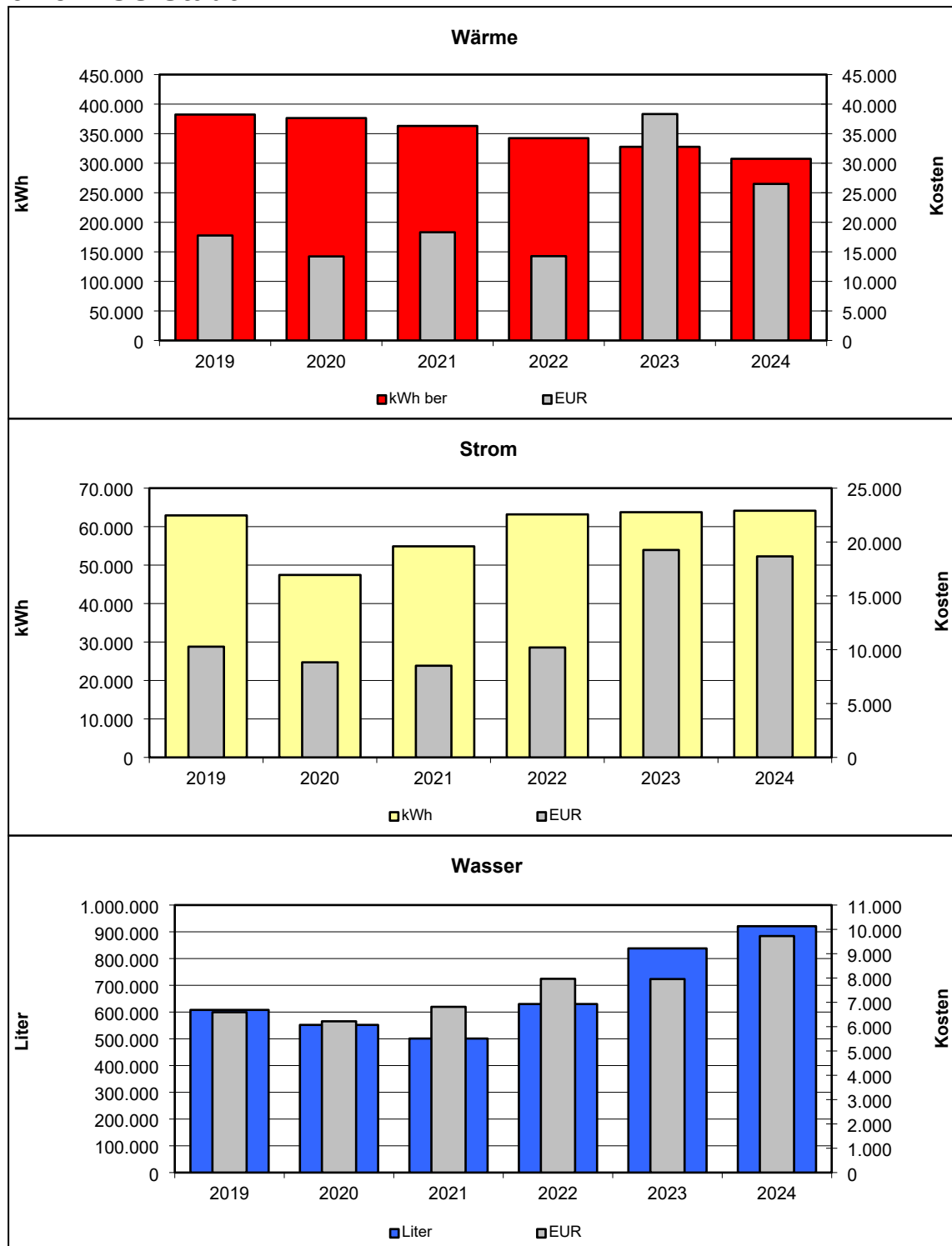
Der Verbrauch im Bereich Wärme konnte durch effiziente Einstellungen und sparsames Nutzerverhalten gesenkt werden. Der Wärmeverbrauchskennwert liegt deutlich unter dem Zielwert.

Der Stromverbrauch erhöhte sich leicht aufgrund der steigenden Schülerzahl und liegt oberhalb des Benchmark-Mittelwertes.

Der Anstieg des Wasserverbrauchs ist auf die erhöhte Schülerzahl sowie einen einmaligen, erheblichen Wasserverlust an einem Wochenende zurückzuführen. Der zugehörige Kennwert übersteigt den Benchmark-Mittelwert.

Bei allen Medien sind die Daten der Sporthalle enthalten.

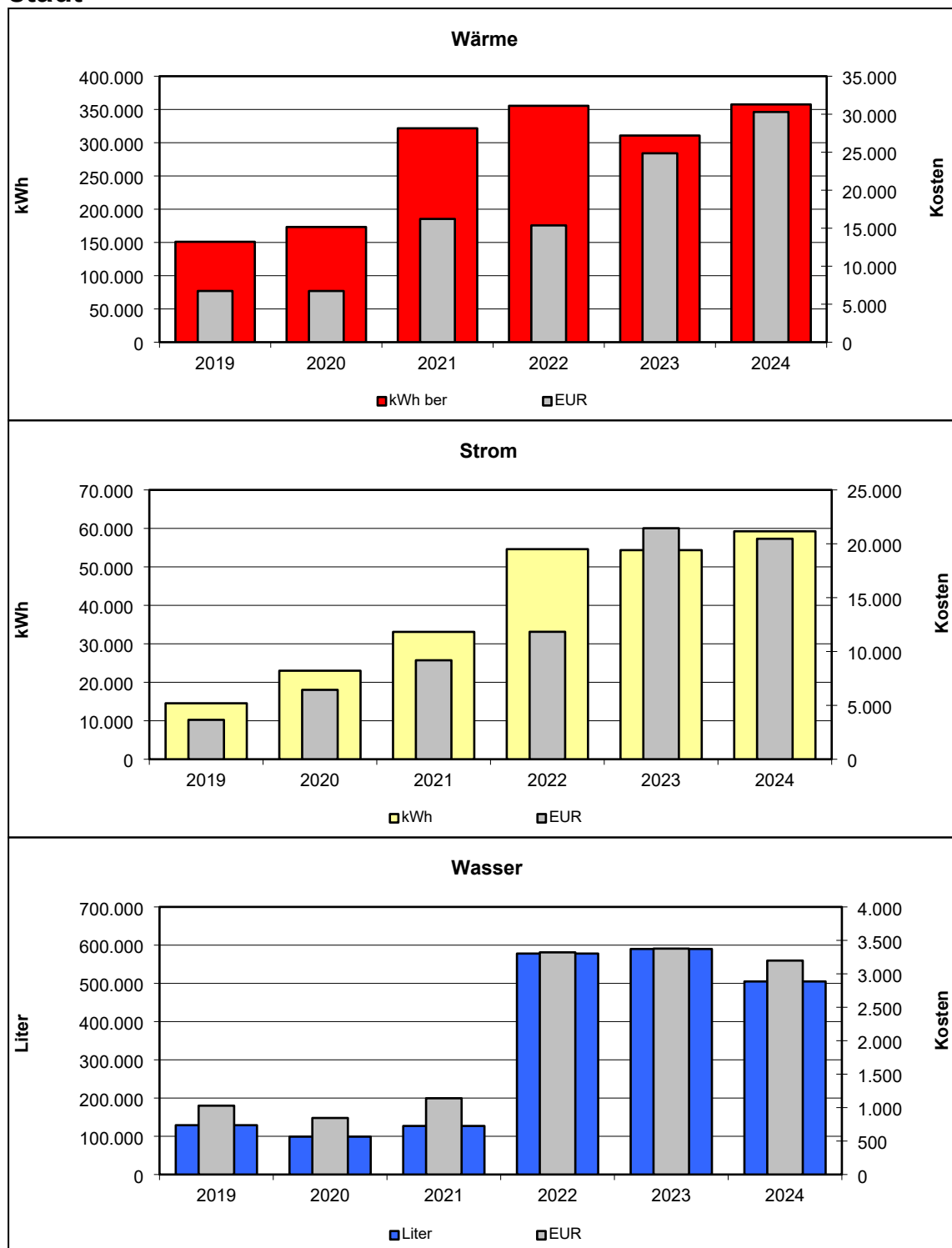
6.28 TGS Stadtilm



Der Wärmeverbrauch konnte durch sparsame Einstellungen und das Nutzerverhalten gegenüber den Vorjahren weiter reduziert werden. Allerdings resultierte ein Teil dieser Reduzierung des Verbrauchs aus einem zeitweisen Heizungsausfall in Teilbereichen. Der Kennwert für den Wärmeverbrauch liegt unter dem Zielwert. In diesem Objekt erzeugt ein BHKW Wärme und Strom, der im Objekt verbraucht wird.

Der Stromverbrauch stieg geringfügig und liegt über dem Benchmark-Mittelwert. Der Wasserverbrauch stieg weiter und liegt oberhalb des Mittelwertes. Grund dafür sind steigende Schülerzahlen.

6.29 RS „Am Schloss Neideck“ Arnstadt

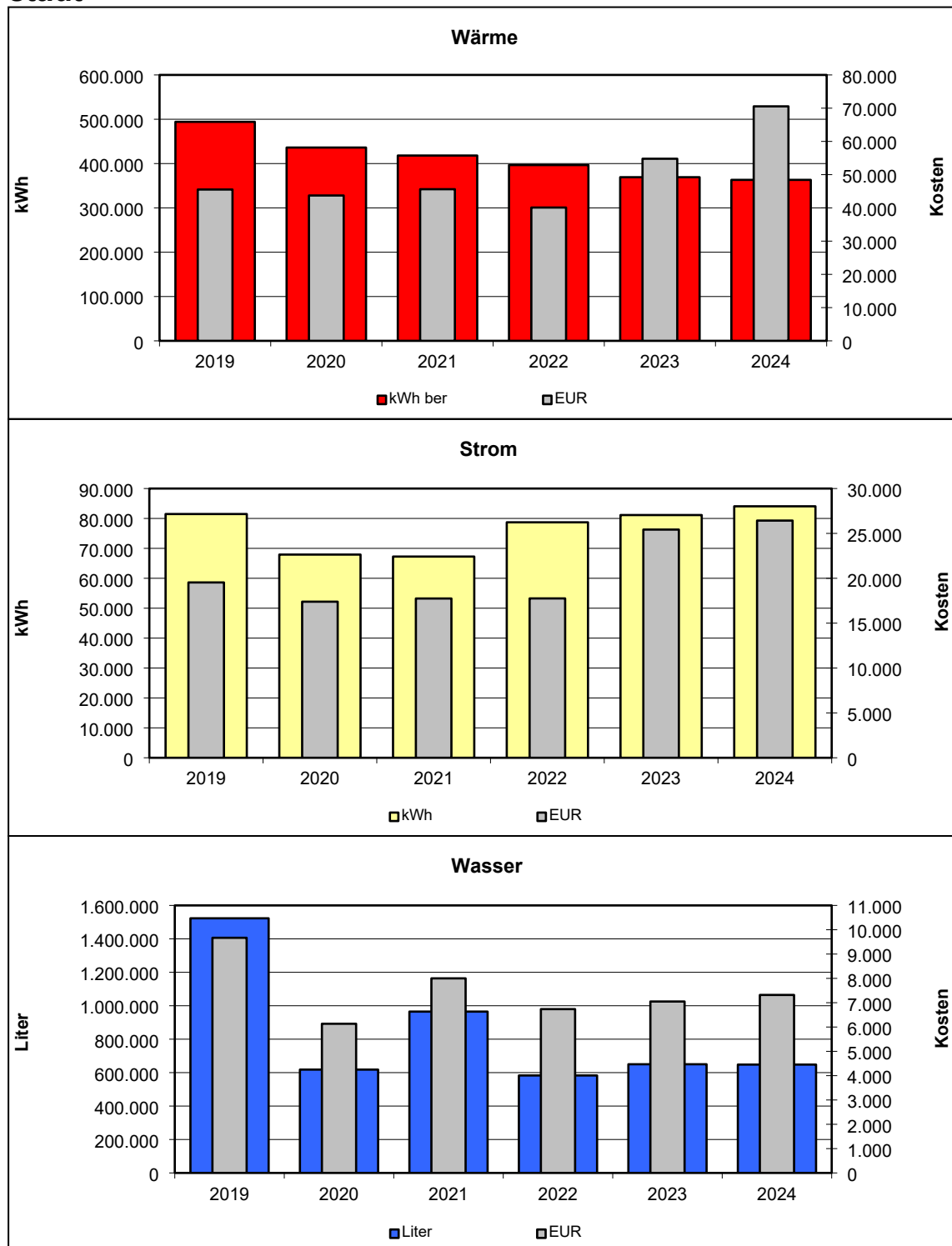


Dieses Objekt befand sich zwischen 2018 und Februar 2022 in einer Generalsanierung. Der Wärmeverbrauchs erreichte das Niveau des Jahres 2022. Die im Jahr 2023 initiierten Optimierungsmaßnahmen konnten nicht fortgeführt werden, da die Raumtemperaturen unterhalb der erforderlichen Werte lagen. Außerdem trug ein mehrwöchiger Ausfall einer Regelungskomponente zum Mehrverbrauch bei. Der Kennwert liegt trotz der besonderen Rahmenbedingungen des denkmalgeschützten Objekts unter dem Benchmark-Zielwert.

Der Stromverbrauch stieg aufgrund der steigenden Schülerzahlen. Der Kennwert liegt oberhalb des Mittelwertes.

Der Wasserverbrauch verringerte sich infolge des individuellen Nutzungsverhaltens. Der Kennwert liegt zwischen Mittel- und Zielwert.

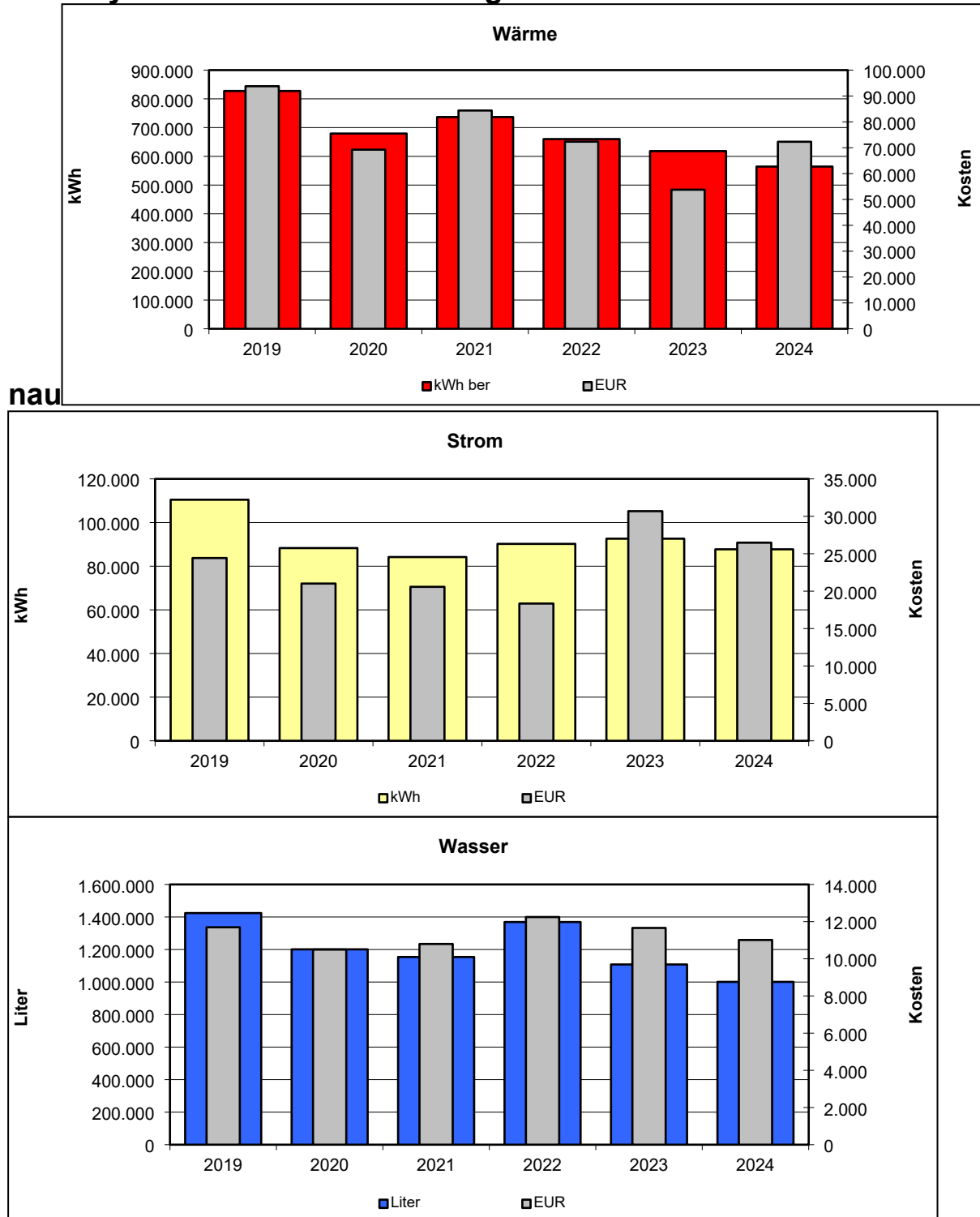
6.30 Staatl. Gymnasium "MELISSANTES" Arnstadt



Der Wärmeverbrauch konnte durch Optimierung bestehender effektiver Einstellungen und das Nutzerverhalten leicht reduziert werden. Bei allen Medien sind die Daten der kleinen Sporthalle enthalten, die seit Ende 2021 nicht mehr genutzt wird. Der Kennwert liegt unter dem Zielwert. Der Stromverbrauch verzeichnete einen leichten Anstieg, bedingt durch steigende Schülerzahlen.

Der Wasserverbrauch blieb unverändert. Die Kennwerte treffen den jeweiligen Zielwert.

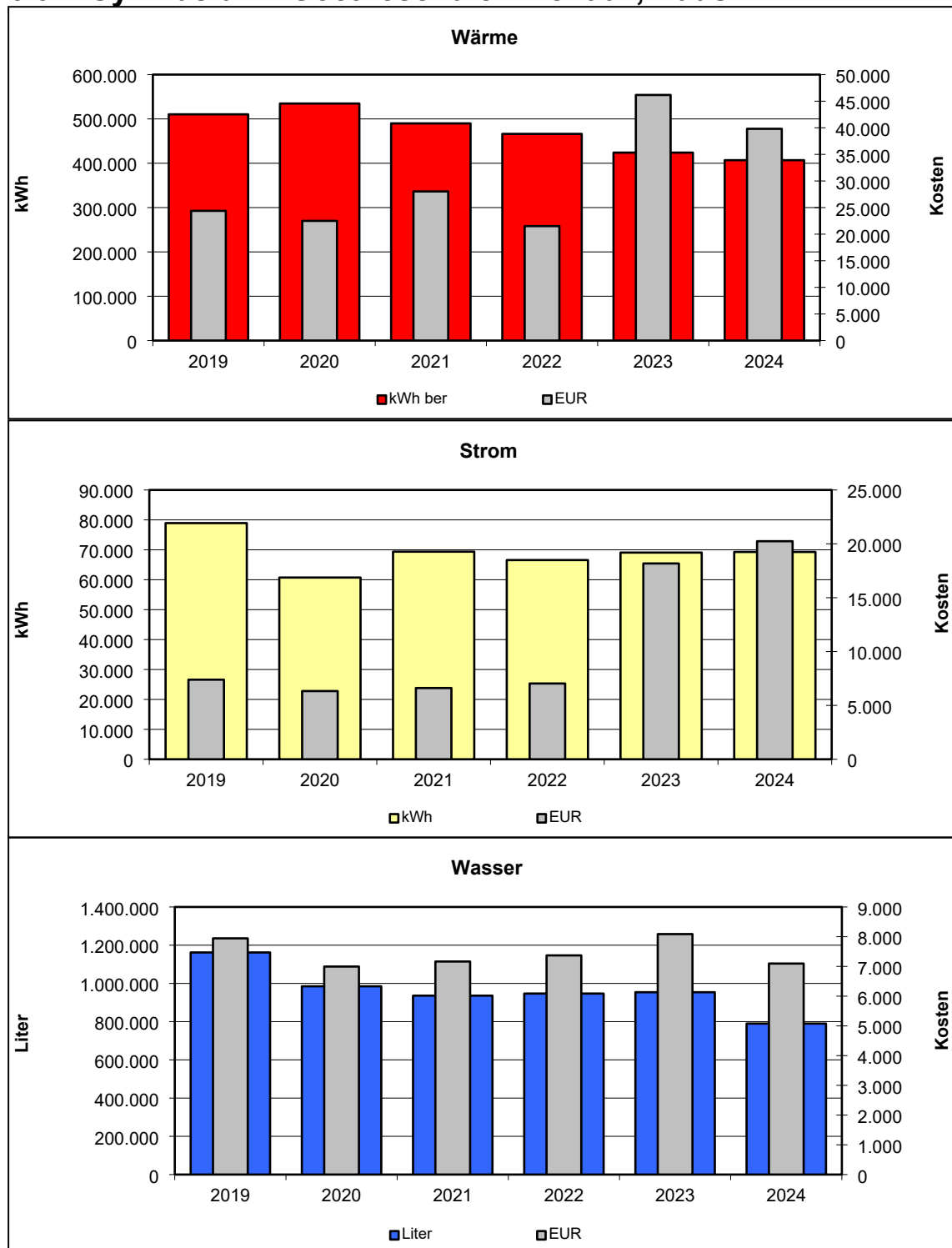
6.31 Gymnasium "Am Lindenberg" Ilme-



Die Verbrauchswerte sind in allen Bereichen zurückgegangen. Neben einer energieeffizienten Betriebsweise trägt die eingeschränkte Nutzung eines Gebäudeteils zu dieser Entwicklung bei. Die Wärmeverbrauchskennzahl im Benchmarking liegt unter dem Zielwert.

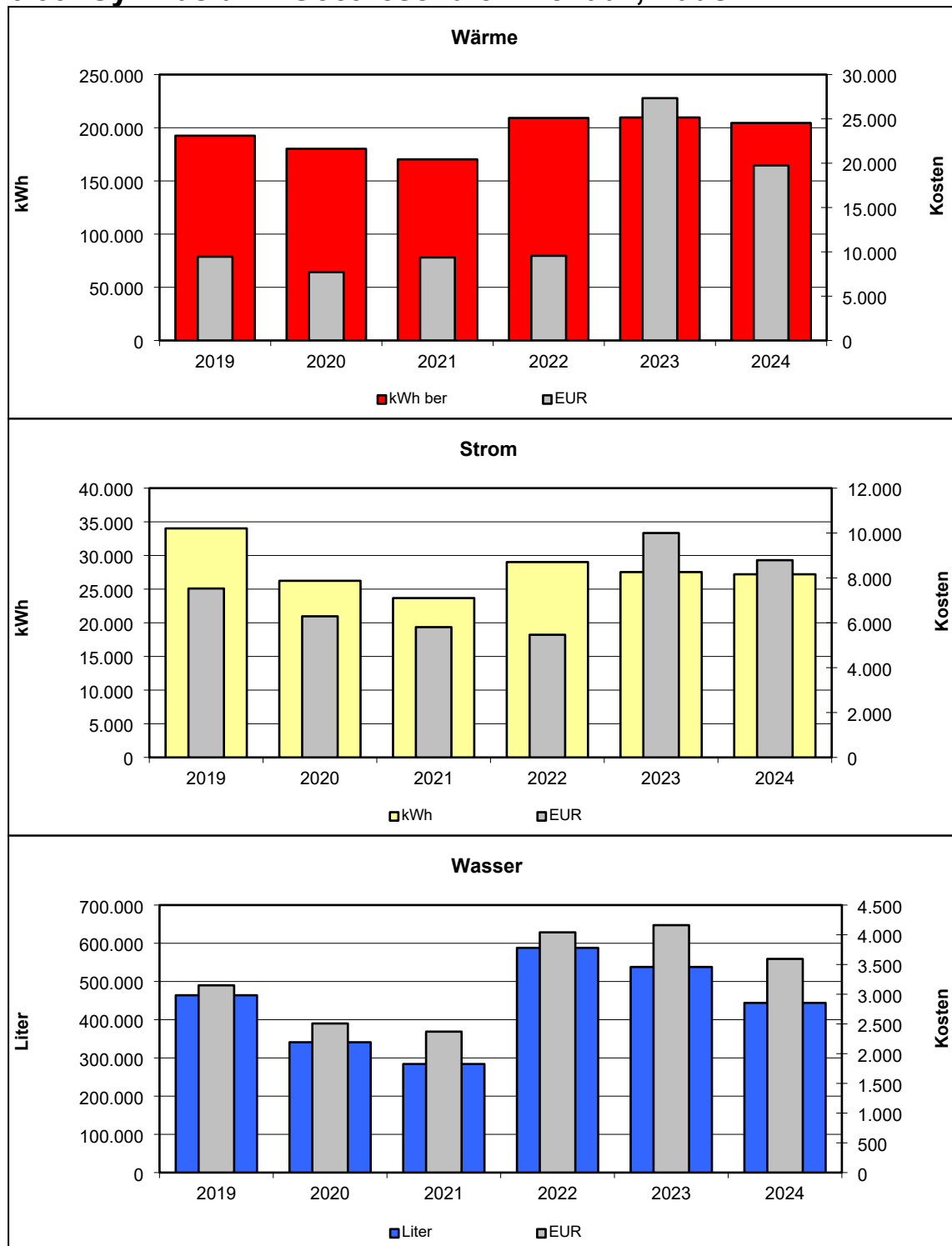
Die Stromverbrauchswerte liegen ebenfalls unter dem Zielwert, während die Wasserverbrauchskennzahl sich zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert bewegt.

6.32 Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 1



In diesem denkmalgeschützten Objekt, das sowohl Schule als auch Internat umfasst, sank der Wärmeverbrauch weiter, wobei der Kennwert zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert liegt. Das Nutzerverhalten spielt eine entscheidende Rolle bei dieser Entwicklung. Der Stromverbrauch blieb konstant und befindet sich oberhalb des Mittelwerts. Der Wasserverbrauch hat ebenfalls abgenommen und liegt oberhalb des Mittelwerts, wobei die Nutzerzahlen maßgeblichen Einfluss haben.

6.33 Gymnasium "Goetheschule Ilmenau", Haus 2



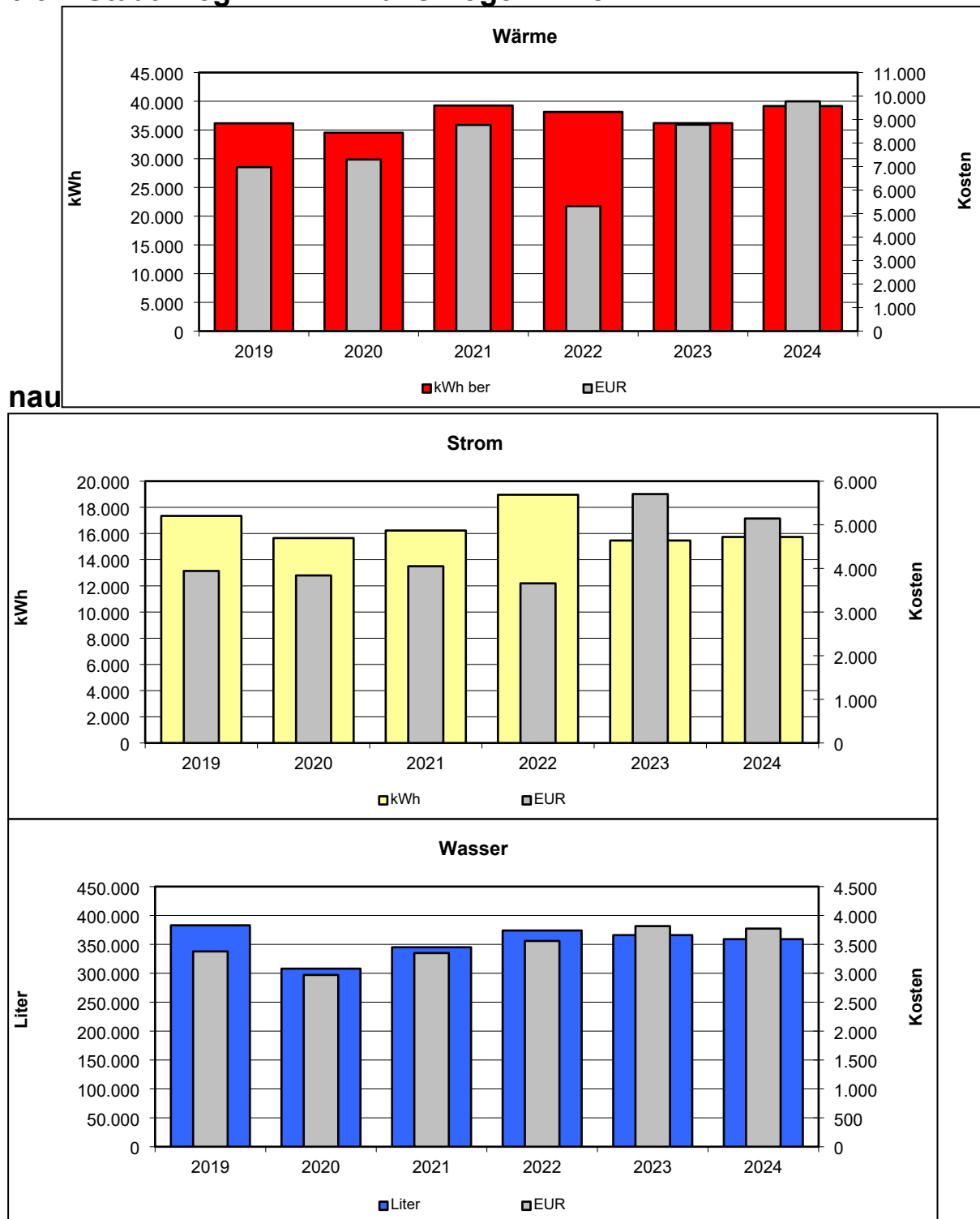
In diesem Objekt sank der Wärmeverbrauch leicht, wobei der Kennwert unter dem Zielwert liegt. Sparsame Einstellung und sinkende Schülerzahlen haben maßgeblich zur Entwicklung beigetragen.

Der Stromverbrauch blieb konstant und befindet sich unter dem Zielwert.

Der Wasserverbrauch reduzierte sich durch die geringeren Nutzerzahlen als Einflussfaktor. Der Kennwert entspricht genau dem Mittelwert.

Bei allen Medien sind die Daten der Sporthalle enthalten.

6.34 Staatl. reg. FZ "Dr. Hans Vogel" Ilme-

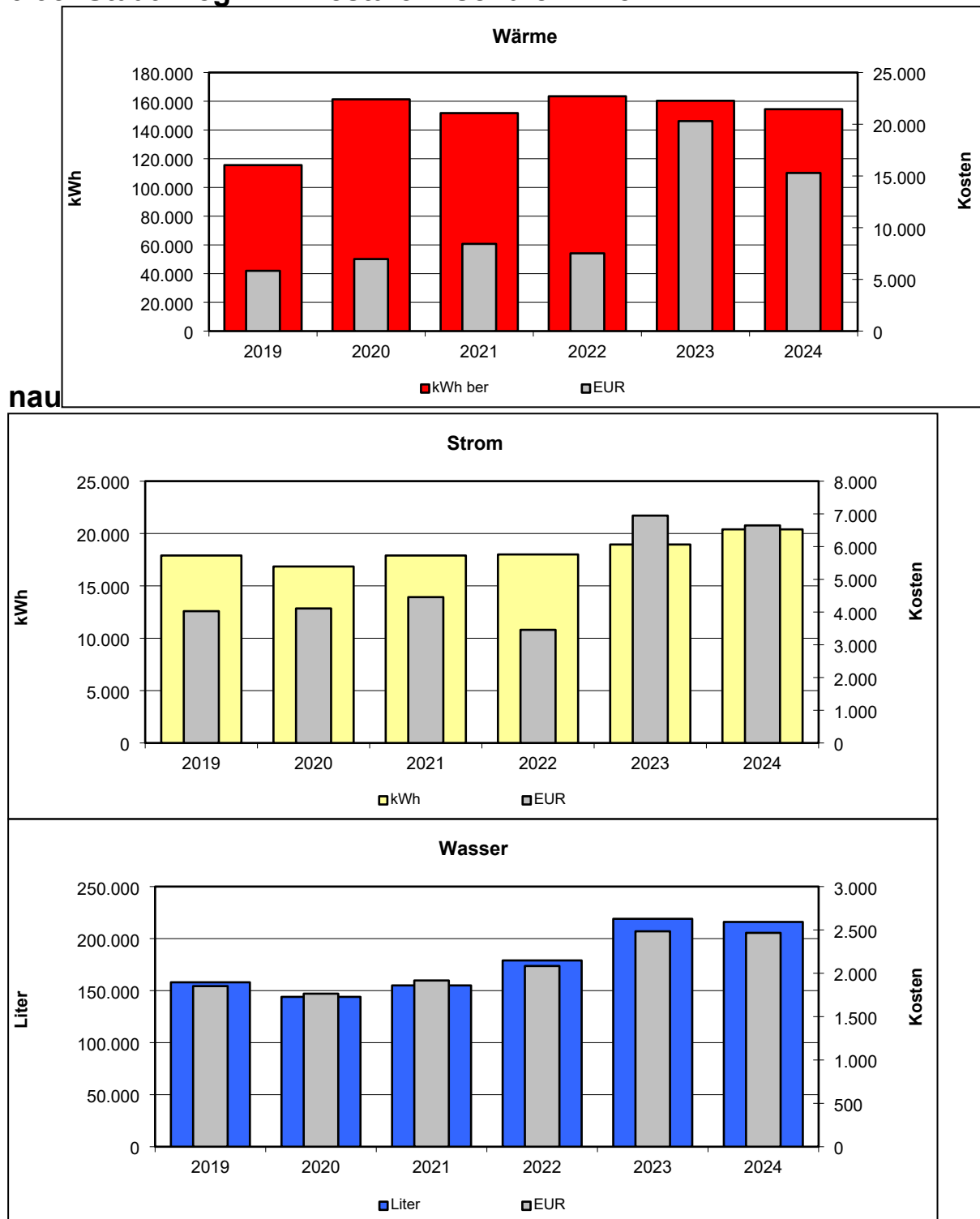


Der Wärmeverbrauch ist angestiegen, wobei die erhöhten Hygieneanforderungen an das Temperaturniveau des Warmwassers als maßgebliche Ursache identifiziert wurden. Der Stromverbrauch verzeichnete einen leichten Anstieg, hingegen nahm der Wasserverbrauch leicht ab.

Der Verbrauchskennwert für Wärme liegt auf einem stabilen Niveau weit unterhalb des Zielwertes. Die Wärme wird durch eine Luft-/Wasser-Wärmepumpe erzeugt. Die Kennwerte für Strom und Wasser liegen auf einem hohen Niveau oberhalb des Mittelwertes.

Der Wärme- und Wasserbedarf ist weiterhin sehr hoch, was der besonderen Nutzung dieses Objektes geschuldet ist (Förderzentrum, Ganztagschule).

6.35 Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilme-

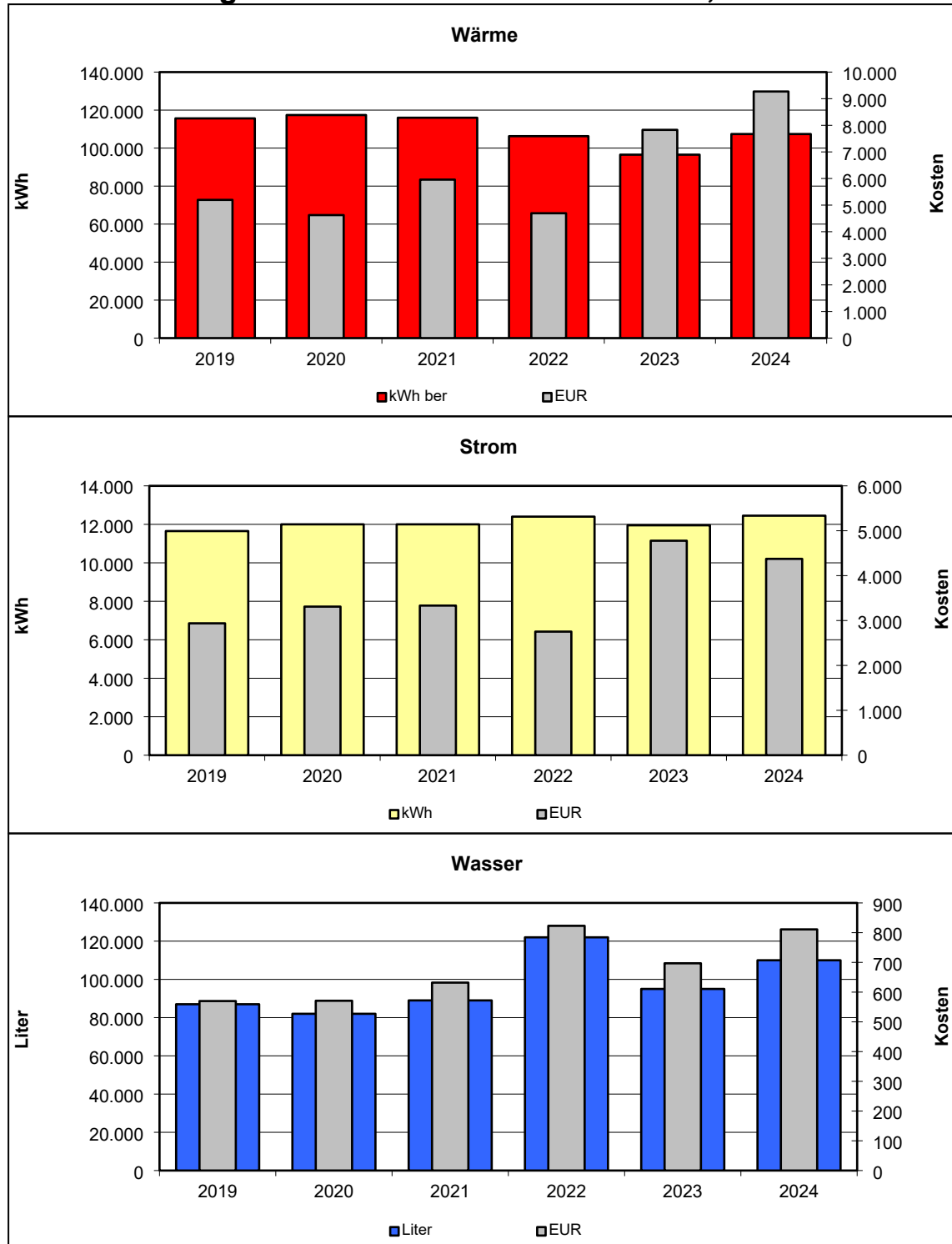


Der Wärmeverbrauch verringerte sich infolge des sparsamen Nutzerverhaltens. Der Kennwert liegt unterhalb des Zielwertes.

Der Stromverbrauch stieg durch die fortschreitende Digitalisierung an und bewegte sich innerhalb des Bereichs zwischen Ziel- und Mittelwert.

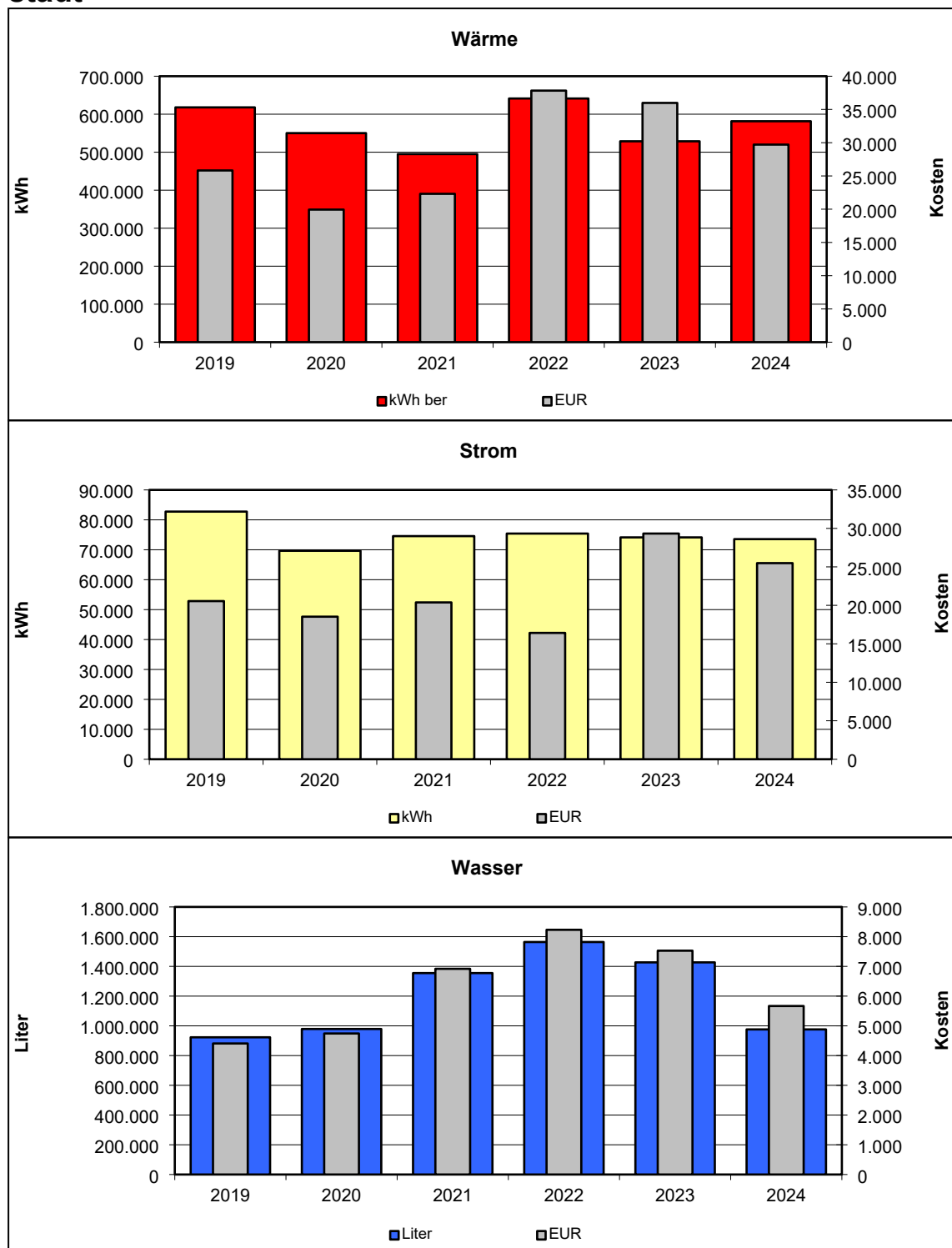
Der Wasserverbrauch nahm leicht ab, während der zugehörige Kennwert deutlich über dem Mittelwert lag. Verantwortlich für die Verbrauchssteigerungen sind steigende Schülerzahlen.

6.36 Staatl. reg. FZ "Pestalozzischule" Ilmenau, Schulteil Arn.



Alle Verbrauchswerte verzeichneten einen Anstieg, wobei das Nutzerverhalten als maßgebliche Ursache identifiziert wurde. Die entsprechenden Kennwerte liegen innerhalb des Bereichs zwischen Ziel- und Mittelwert.

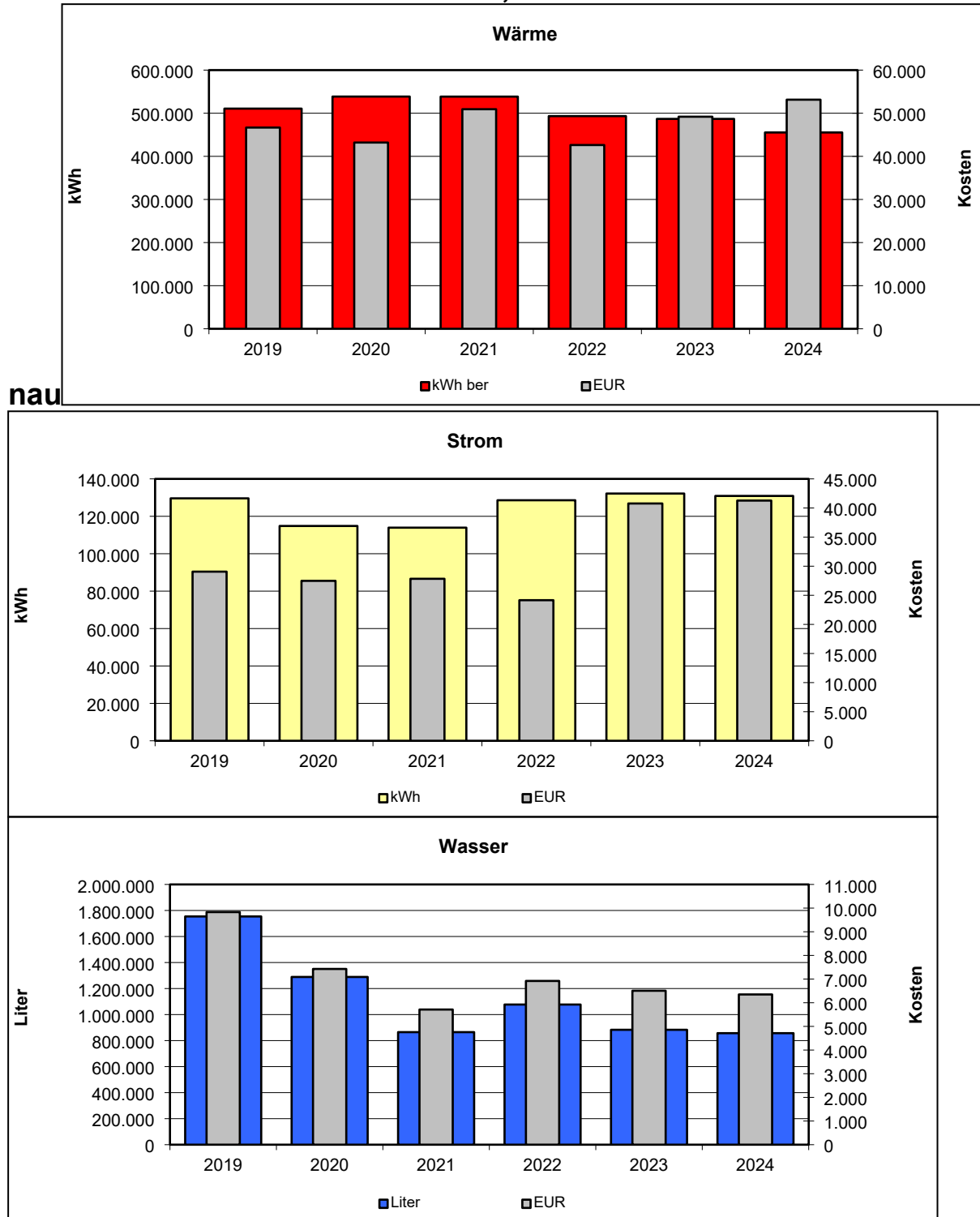
6.37 Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Arnstadt



Der Wärmeverbrauch erhöhte sich, wobei der entsprechende Kennwert unter dem definierten Zielwert lag. Die Tankzyklen (Holzpellet) verursachen eine gewisse Unschärfe. Der Stromverbrauch verzeichnete trotz Digitalisierung und Erhöhung der technischen Ausstattung einen leichten Rückgang und bewegt sich unterhalb des Zielwerts. Der Wasserverbrauch ging deutlich zurück. Der Verbrauch erreicht etwa das Niveau des Basisjahres 2019. Der zugehörige Kennwert entspricht exakt dem Zielwert.

Die Schulsporthalle des Objektes wurde 2022 als Flüchtlingsunterkunft genutzt, das hatte erhöhte Verbräuche zur Folge. 2023 fand eine Sanierung von Teilbereichen der Halle statt, so dass nur eine eingeschränkte Nutzung erfolgte.

6.38 Staatl. BSZ Arnstadt-Ilmenau, Standort Ilme-

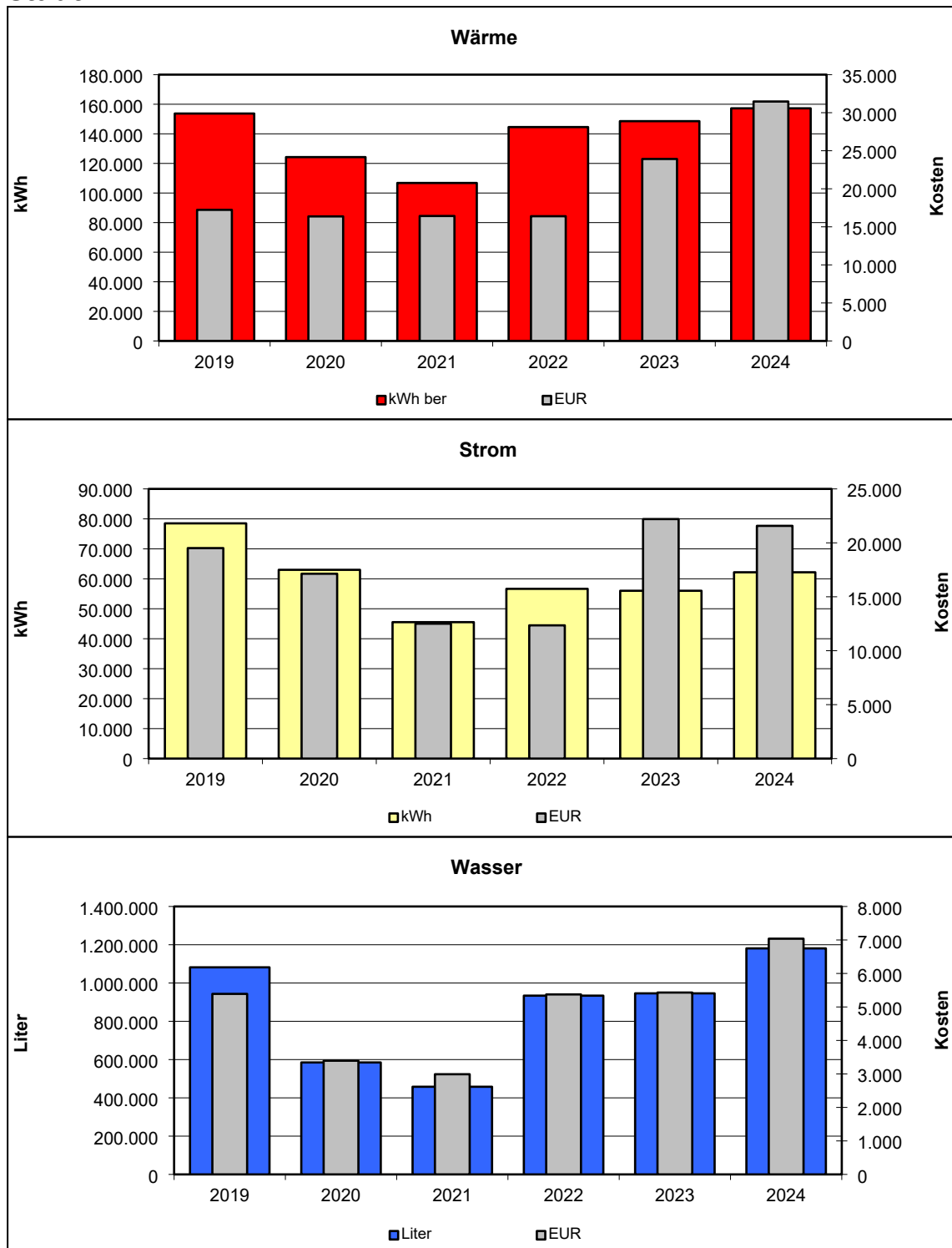


Der Wärmeverbrauch verringerte sich infolge optimierter Einstellungen. Das Nutzerverhalten hat großen Einfluss auf den Verbrauch. Der entsprechende Kennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

Der Stromverbrauch verzeichnete nutzungsbedingt einen leichten Rückgang und übersteigt weiterhin den Benchmark-Mittelwert.

Der Wasserverbrauch nahm ebenfalls leicht ab, wobei der zugehörige Kennwert zwischen Ziel- und Mittelwert liegt.

6.39 Sporthalle "Hubertus-Triebel-Halle" Arnstadt



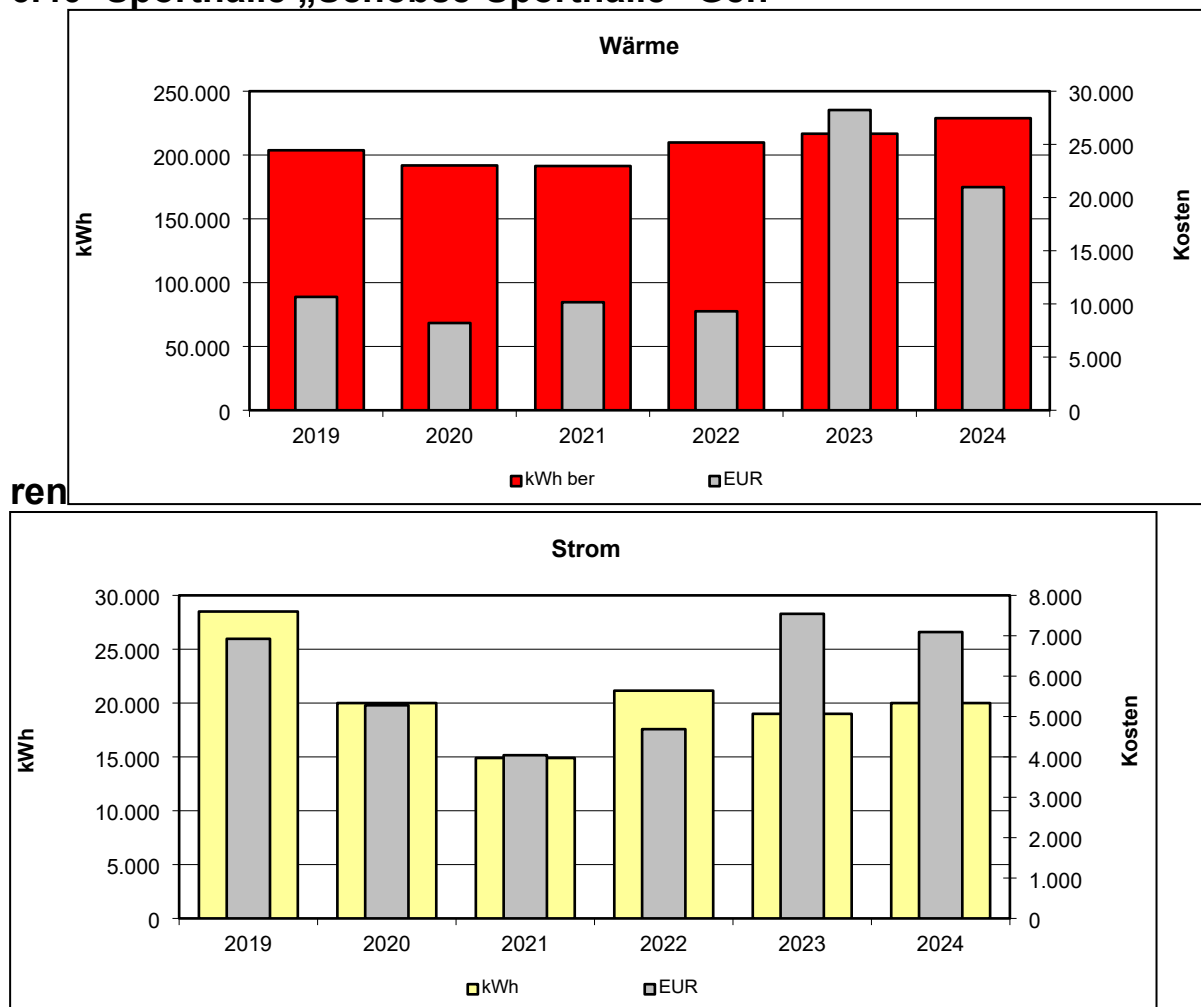
Alle Verbrauchswerte verzeichneten einen Anstieg.

Beim Wärmeverbrauch ist die Anpassung der Hallentemperatur als maßgebliche Ursache zu identifizieren. Der entsprechende Wärme-Kennwert liegt stabil unterhalb des Zielwerts.

Strom- und Wasserverbrauch erhöhten sich infolge der Hygieneanforderungen an die Trinkwasserversorgung und einer gesteigerten Nutzungsintensität.

Der Stromverbrauchskennwert bewegt sich innerhalb des Bereichs zwischen Ziel- und Mittelwert. Durch die große Nutzungsintensität liegt die Kennzahl für Wasser weit oberhalb der Benchmarkwerte.

6.40 Sporthalle „Schobse-Sporthalle“ Geh-



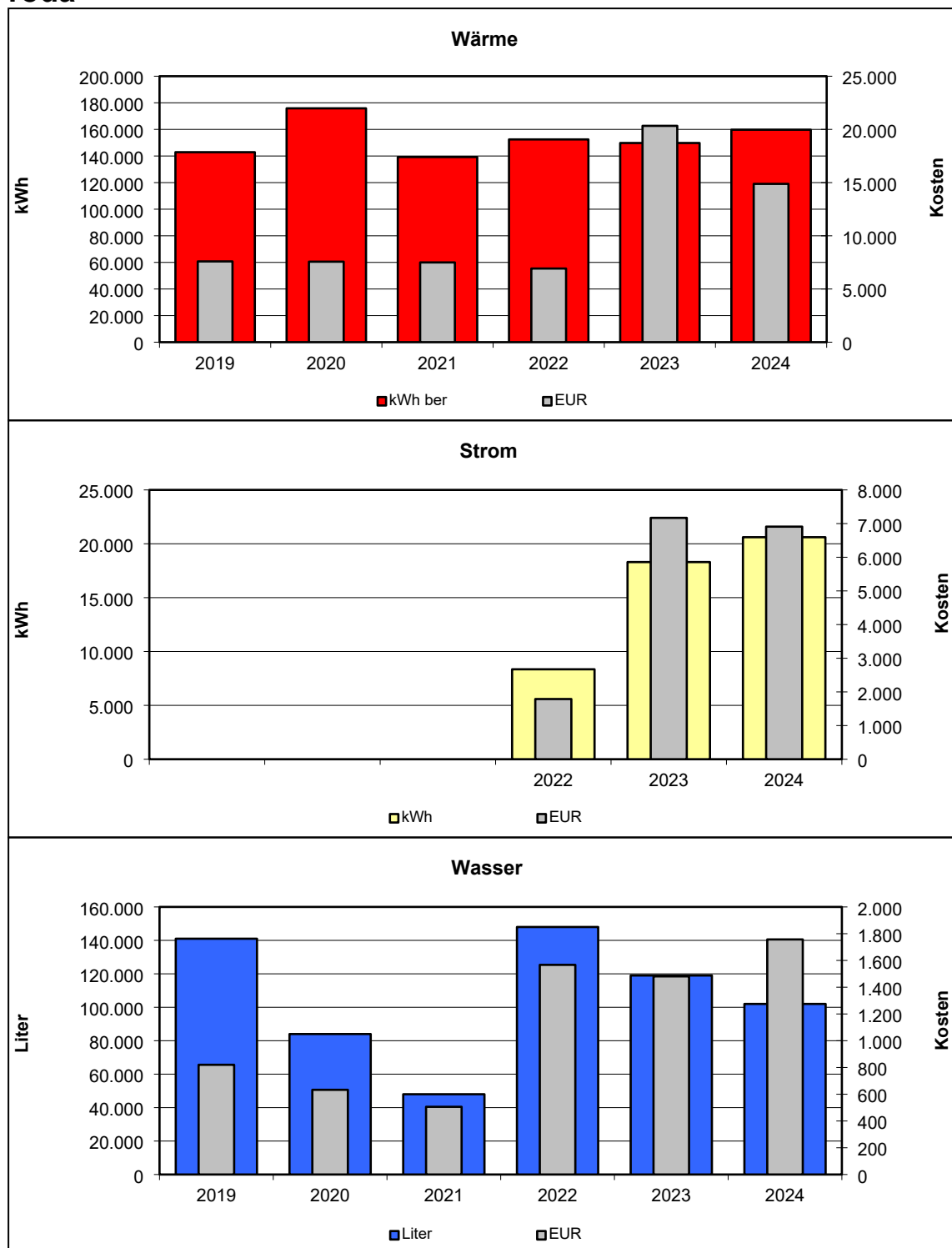
Der Wärmeverbrauch stieg um 6 % über den Vergleichswert des Vorjahres. Der Kennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert. Der Wärmeerzeuger hat seine Nutzungsdauer überschritten und sollte auf erneuerbaren Energien umgestellt werden.

Der Stromverbrauch erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 6 %. Der Kennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

Die erhöhten Verbrauchswerte sind auf die Nutzung des Foyers für die Speiseversorgung der Grundschule zurückzuführen.

Der Wasserverbrauch ist im Verbrauch der GS „Thomas Müntzer“ enthalten und kann deshalb hier nicht mit dargestellt werden.

6.41 Sporthalle TGS Gräfenroda

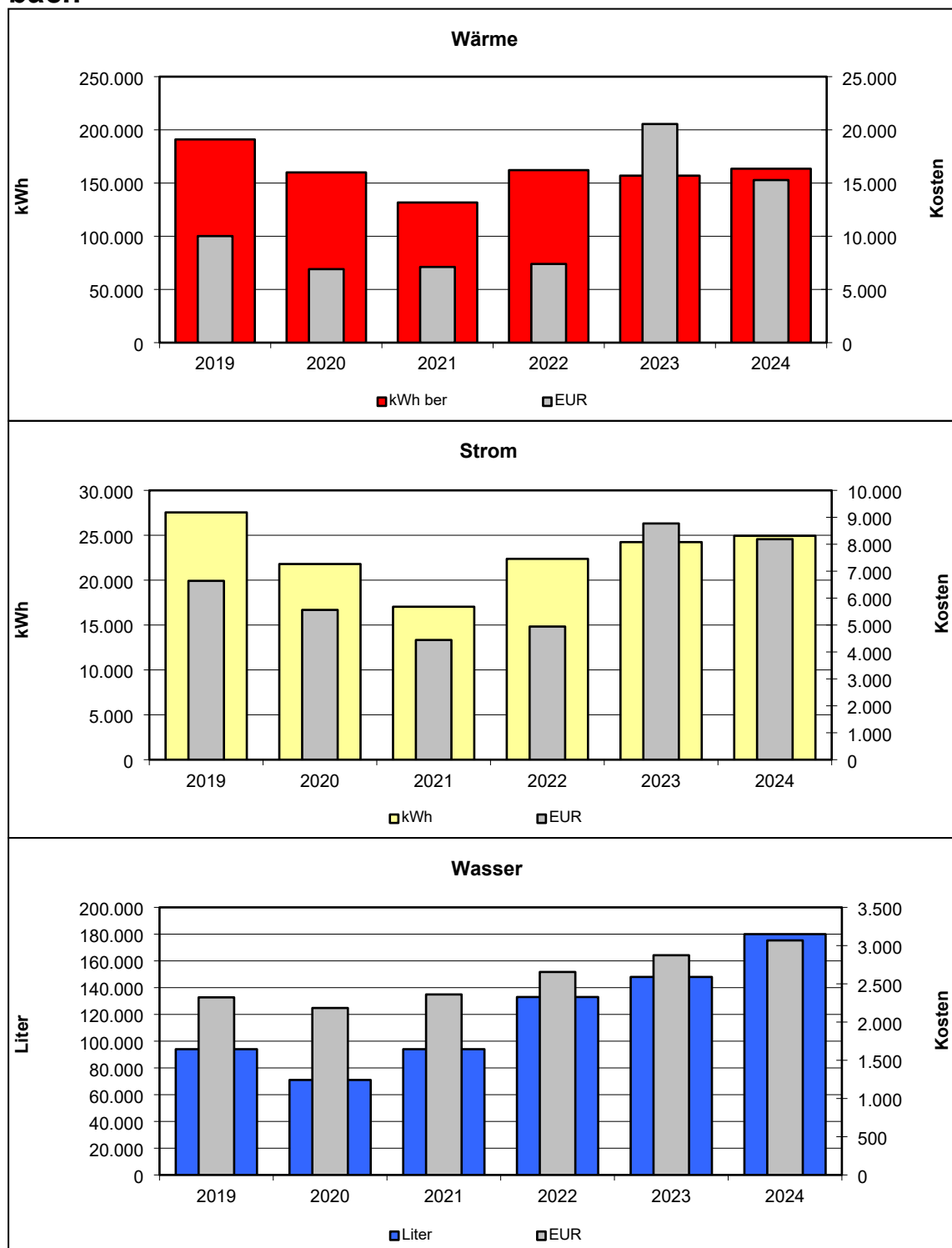


Der Wärmeverbrauch stieg im Berichtsjahr an, wobei der entsprechende Kennwert zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert liegt. Die Nutzungshäufigkeit und das spezifische Verhalten der Nutzer werden als maßgebliche Faktoren für die Ursache angesehen.

Seit dem Jahr 2023 ist der Stromverbrauch dieses Objekts auswertbar. Nutzungsbedingt ist ein Anstieg des Stromverbrauchs zu verzeichnen, während der zugehörige Kennwert weiterhin unter dem festgelegten Zielwert liegt.

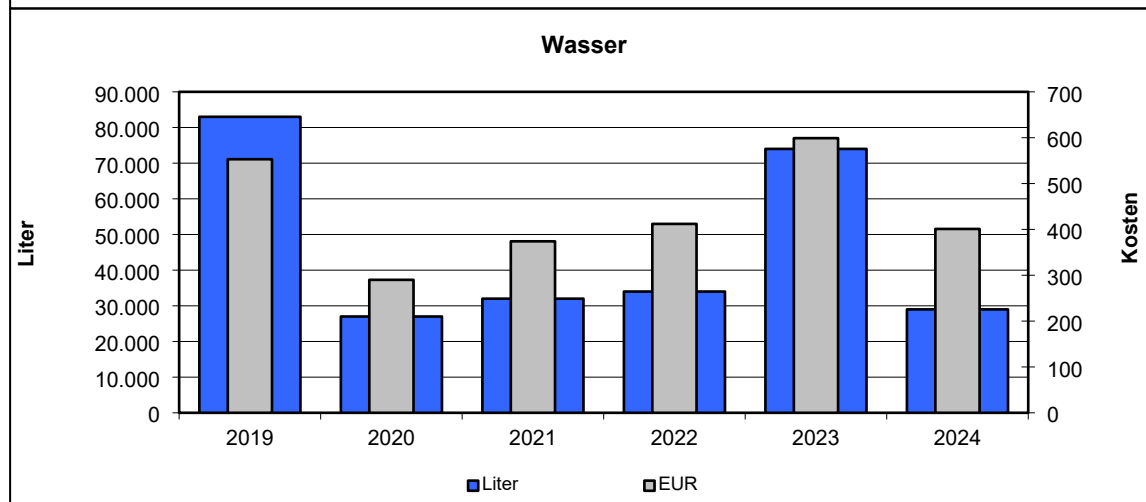
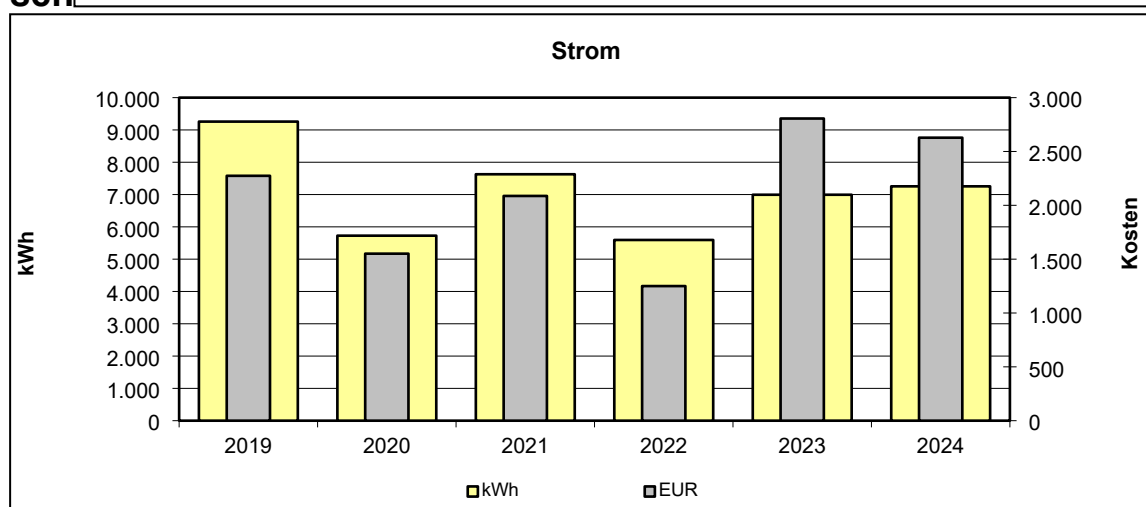
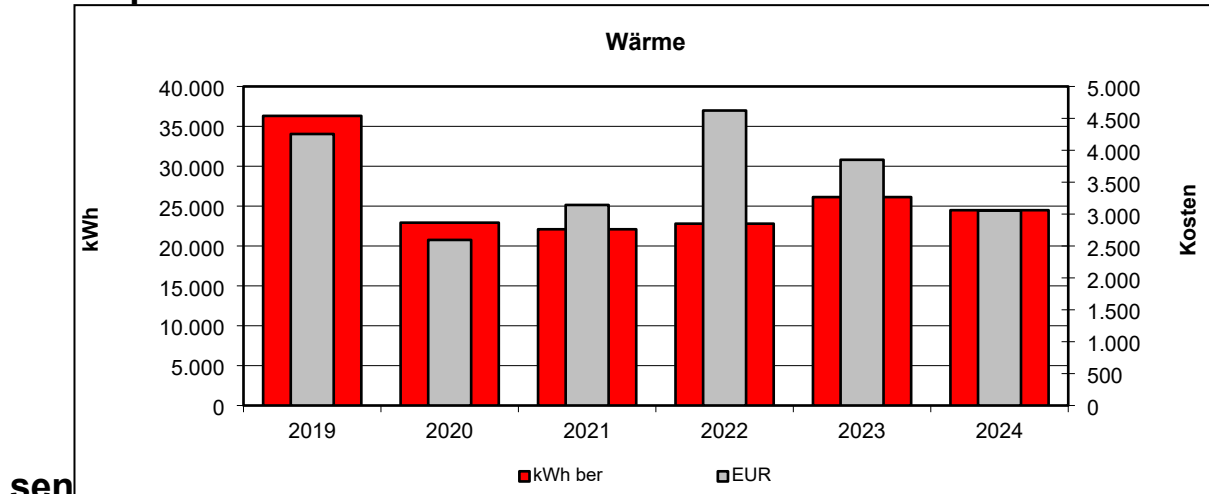
Der Wasserverbrauch ist rückläufig, und der entsprechende Kennwert befindet sich ebenfalls unter dem Zielwert.

6.42 Sporthalle Sportzentrum „Am Hammertor“ Großbreitenbach



Der Verbrauch hat im Vergleich zum Vorjahr zugenommen, was auf die intensivere Nutzung des Objekts zurückzuführen ist. Alle Verbrauchskennwerte bewegen sich innerhalb der Spanne zwischen den Ziel- und den Mittelwerten. Die Verbräuche für Wärme und Strom liegen noch unterhalb des Vergleichsjahres 2019. Die Ursache für den steigenden Wasserverbrauch hängt eng mit dem Verhalten der Nutzer und den notwendigen Spülungen im Rahmen der Hygieneanforderungen an die Trinkwasseranlage zusammen.

6.43 Sporthalle Holzhau-

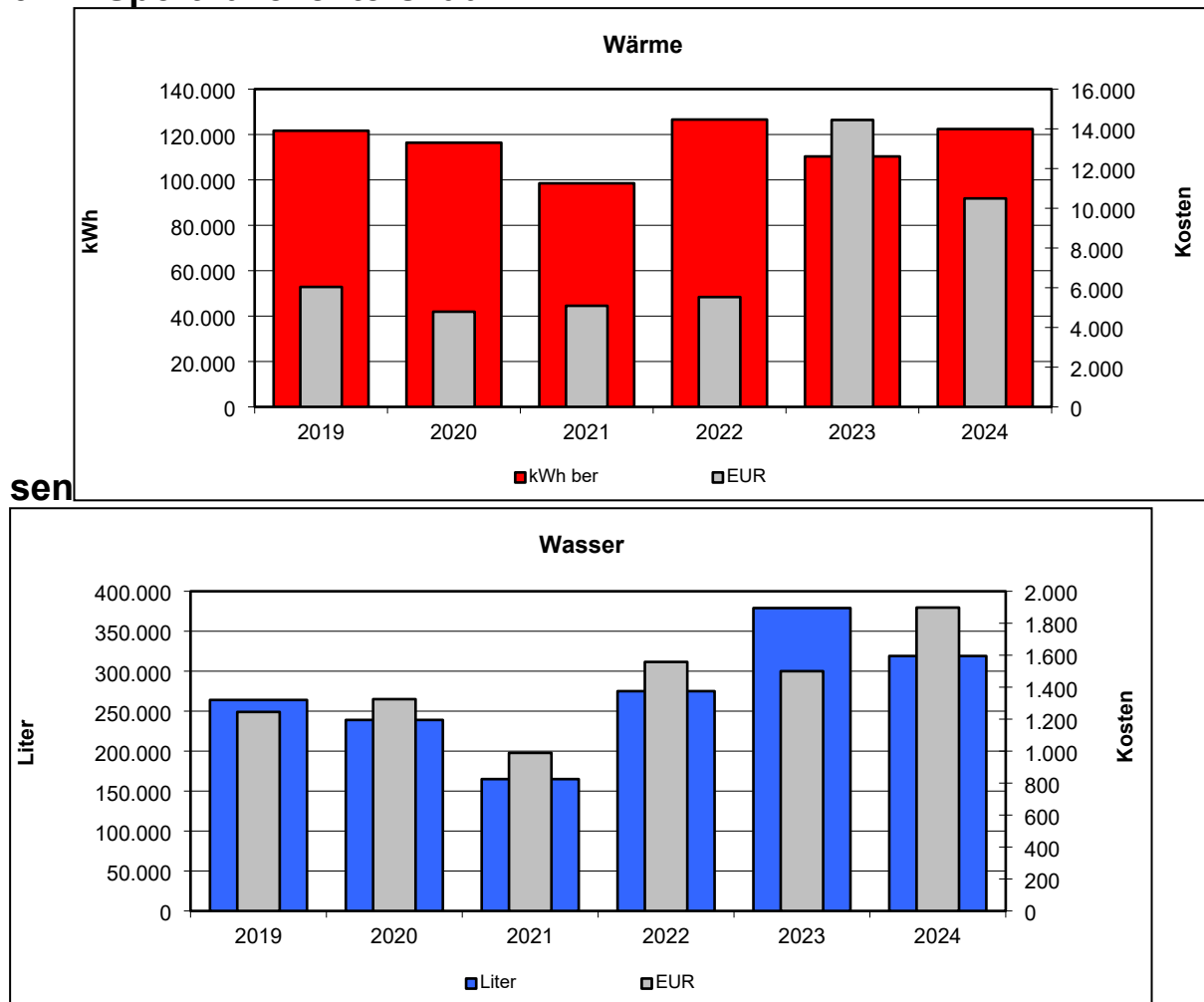


Der Wärmeverbrauch sank auf ein sehr niedriges Niveau und liegt unter dem Zielwert. Der Kennwert beim Wärmeverbrauch unterliegt wegen unregelmäßiger Tankzyklen (Flüssiggas) gewissen Schwankungen.

Der Stromverbrauch lag auf fast konstantem Niveau und bewegt sich innerhalb des Bereichs zwischen Ziel- und Mittelwert.

Der Wasserverbrauch hat aufgrund reduzierter Nutzung abgenommen, wobei der entsprechende Kennwert unter dem festgelegten Zielwert liegt.

6.44 Sporthalle Ichtershau-

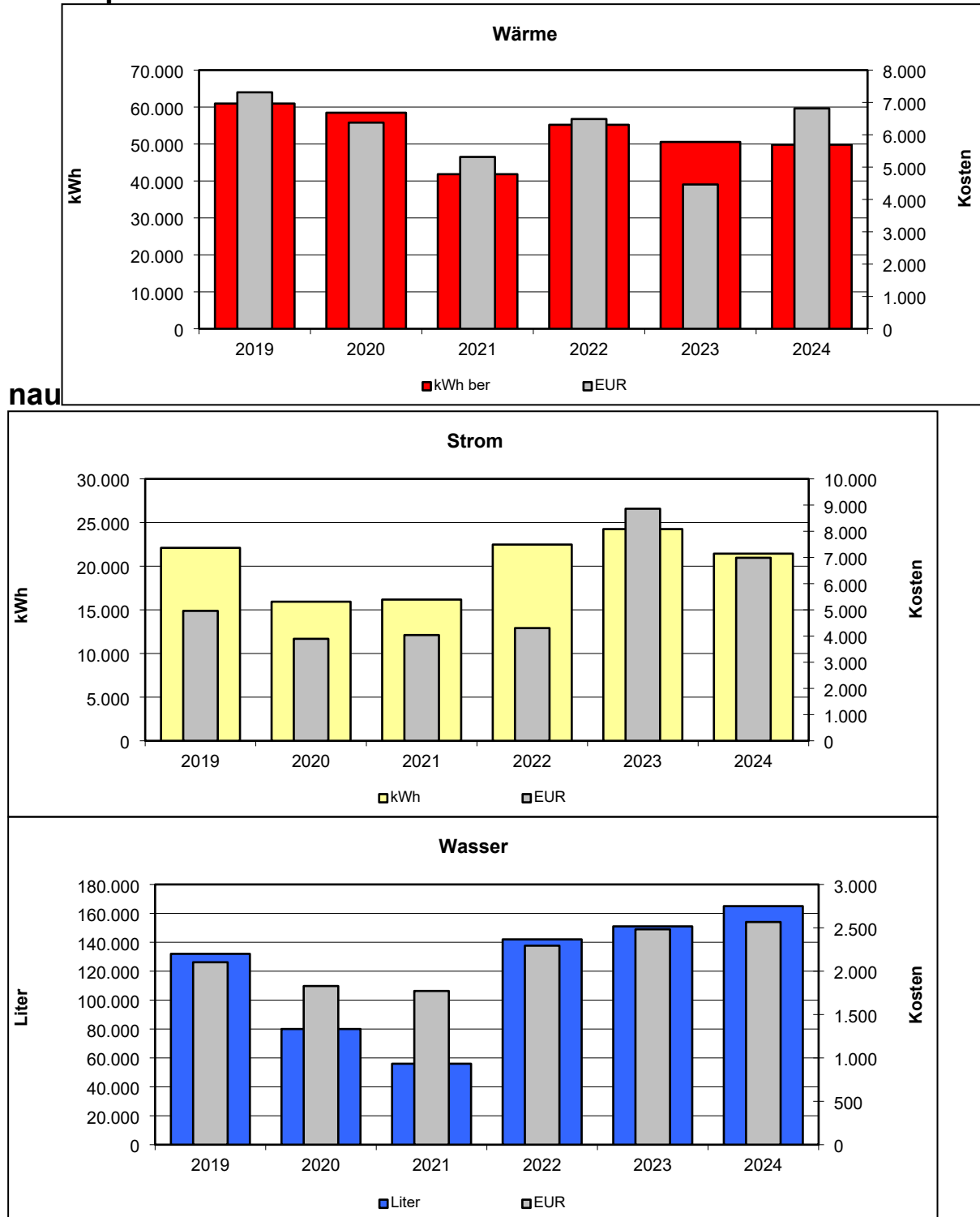


Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen Anstieg gegenüber dem Vorjahr und erreichte das Niveau von 2019. Der zugehörige Kennwert bewegt sich innerhalb des Bereichs zwischen Ziel- und Mittelwert.

Der Wasserverbrauch sank im Vergleich zum Vorjahr, liegt jedoch über dem Basisjahr 2019 aufgrund erhöhter Anforderungen an die Trinkwasserhygiene. Die gestiegenen Anforderungen führen zudem zu einem erhöhten Wärmeverbrauch. Der Kennwert überschreitet den Benchmark-Mittelwert.

Der Stromverbrauch ist im Verbrauch der GS und RS „W. Hey“ Ichtershausen enthalten und kann deshalb hier nicht dargestellt werden.

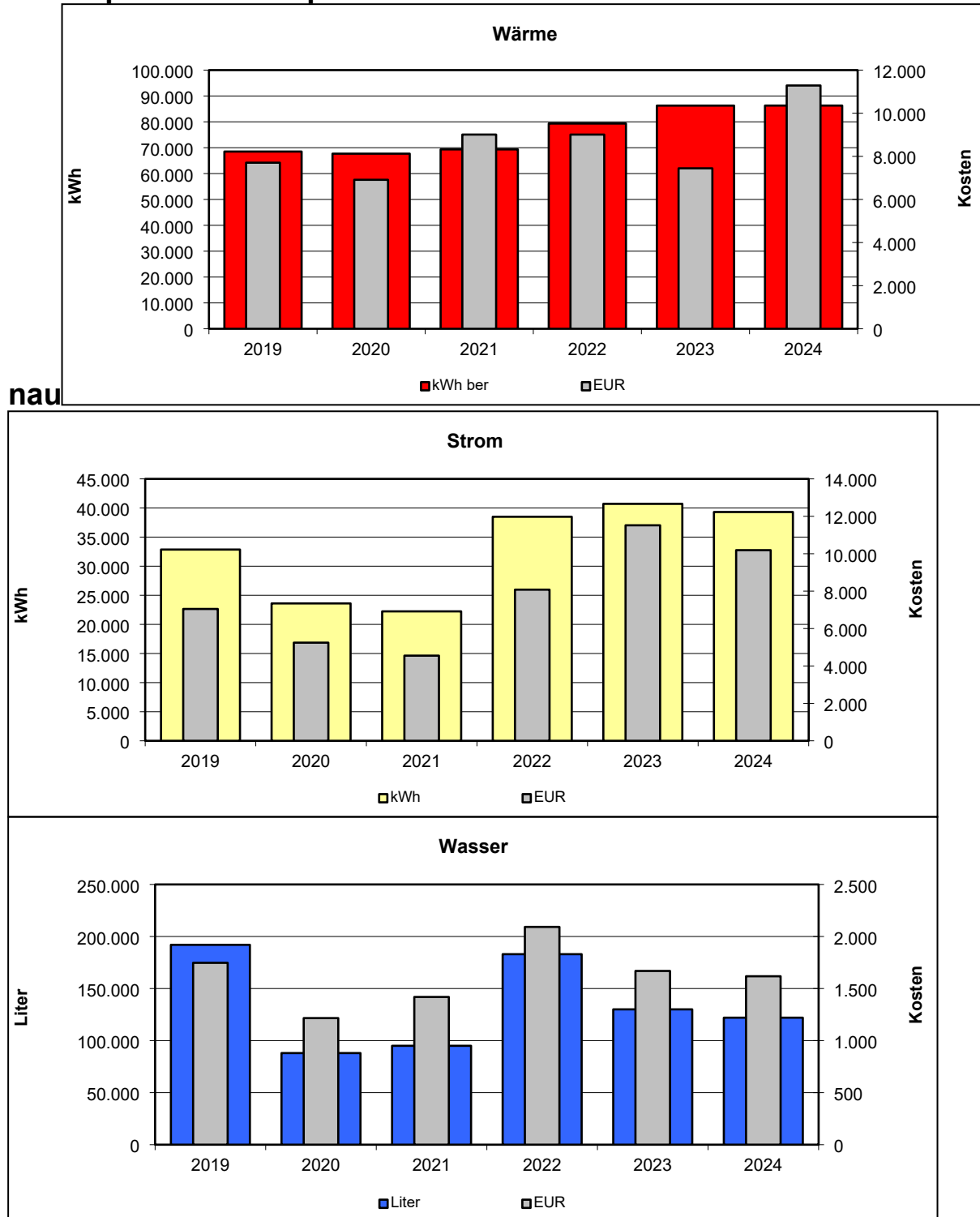
6.45 Sporthalle "Am Stollen" Ilme-



Ein leichter Rückgang im Wärmeverbrauch gegenüber dem Vorjahr ist erkennbar. Der Wärmeverbrauchskennwert bewegt sich stabil unterhalb des Benchmark-Zielwertes.

Die Reduktion des Stromverbrauchs ist auf sparsame Nutzerverhalten zurückzuführen. Der Verbrauchswert für Wasser stieg dagegen über das Vorjahresniveau durch vermehrte Nutzung an. Die Kennwerte liegen jeweils zwischen Ziel- und Mittelwert.

6.46 Sporthalle Campus Ilme-



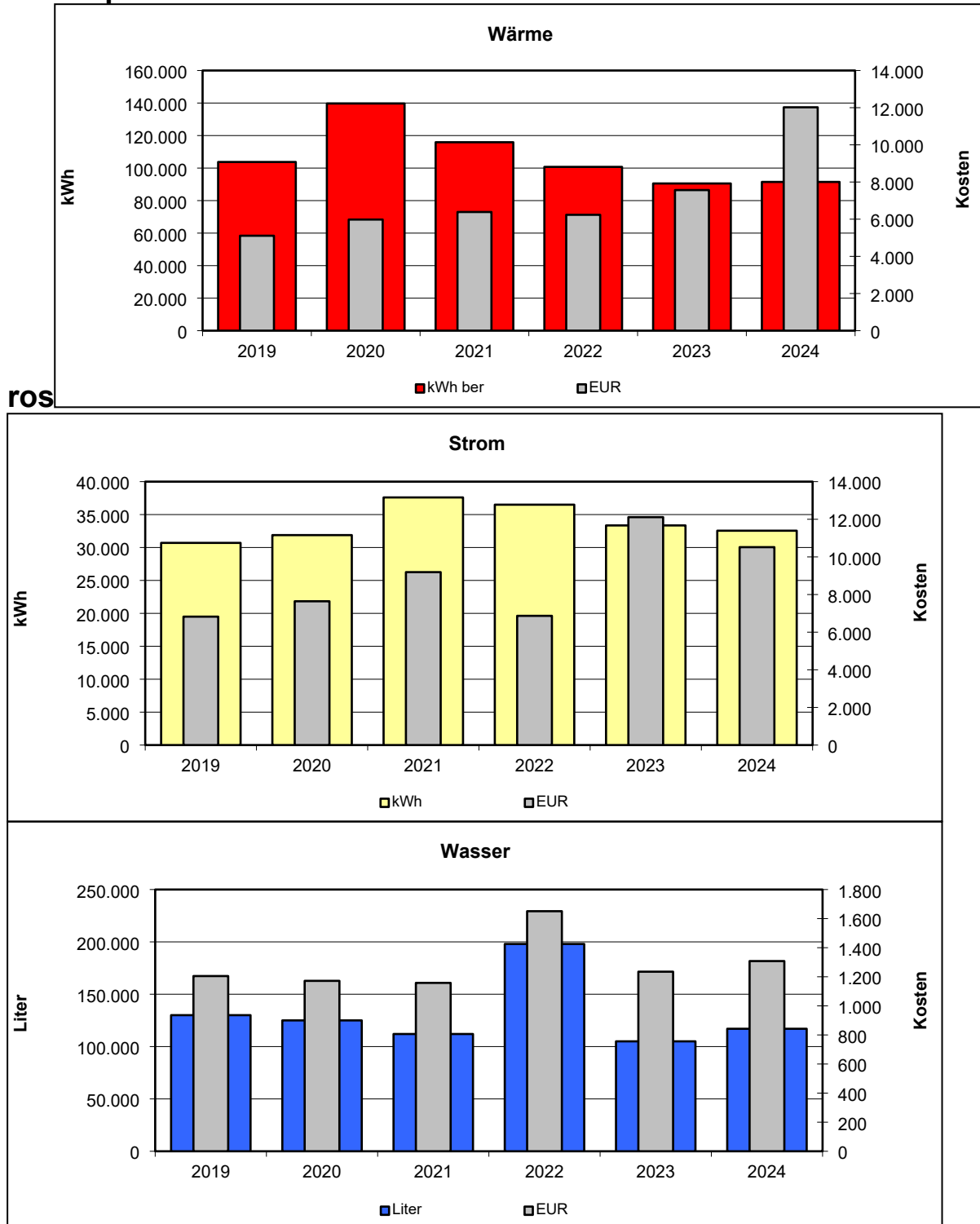
Der Wärmeverbrauch blieb unverändert auf mittlerem Niveau. Im Jahr 2025 wurde das Objekt an die Gebäudeleitechnik des Ilm-Kreises angeschlossen, um eine Effizienzsteigerung durchzuführen.

Der Stromverbrauch verzeichnete im Vergleich zum Vorjahr einen leichten Rückgang.

Der Wasserverbrauch nahm leicht ab. Die Verbrauchsänderungen sind auf das Nutzerverhalten zurückzuführen.

Für dieses Objekt werden keine Kennwerte angegeben, da diese wegen der gemeinsamen Nutzung durch die TU Ilmenau und den Ilm-Kreis nicht realistisch wären. Die hier dargestellten Werte sind die Anteile an Verbrauch und Kosten, die dem Ilm-Kreis zugerechnet werden.

6.47 Sporthalle GS "Karl Zink" und Bü-

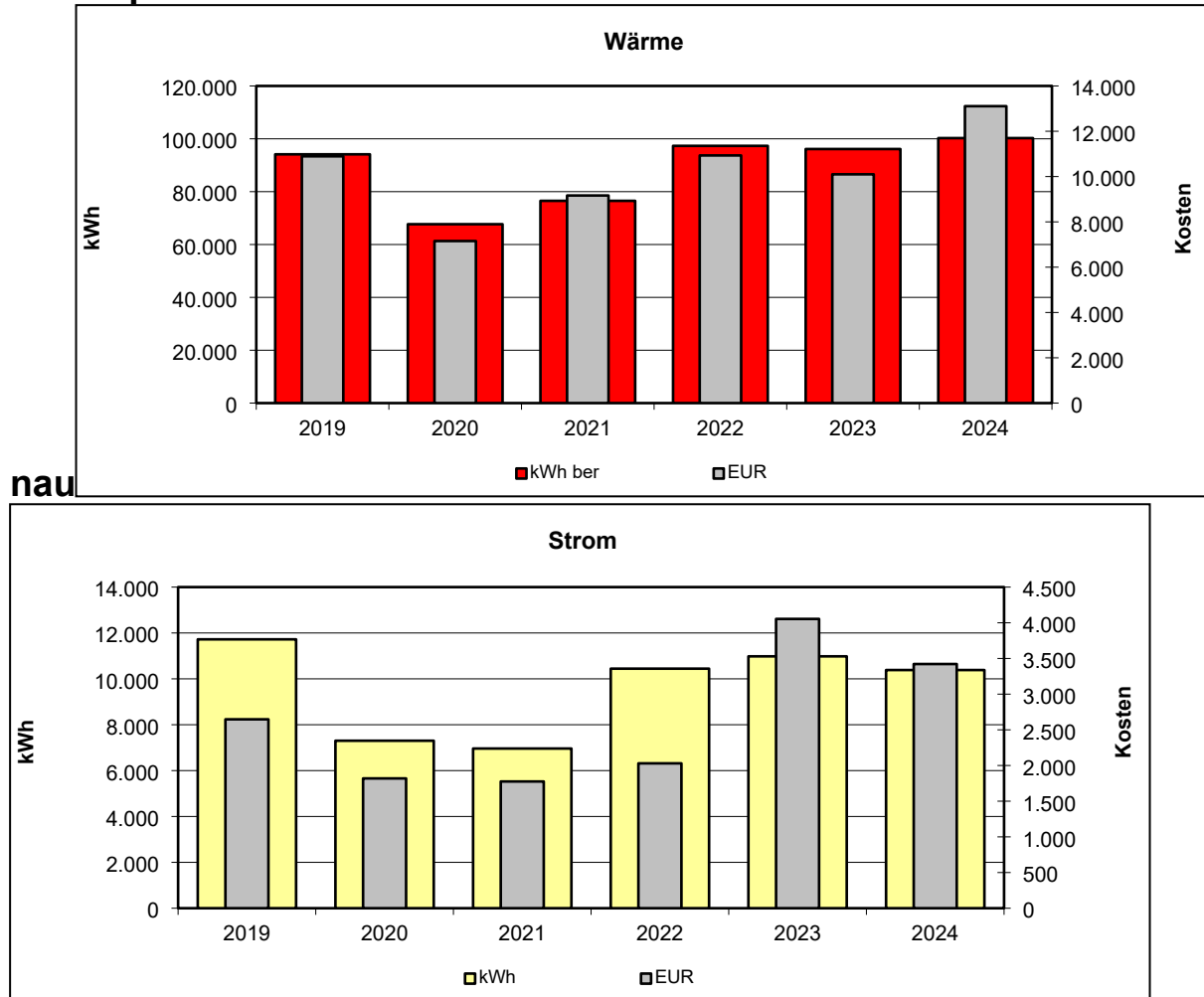


Der Wärmeverbrauch blieb nahezu unverändert und liegt weiterhin unter dem Benchmark-Zielwert. Die Wärmeversorgung wurde 2022 auf Fernwärme umgestellt.

Der Stromverbrauch verzeichnete einen leichten Rückgang, wobei der entsprechende Kennwert sich innerhalb des Bereichs zwischen Ziel- und Mittelwert bewegt.

Der Wasserverbrauch hingegen ist angestiegen, wobei der zugehörige Kennwert weiterhin unter dem Zielwert liegt. Die geringen Wasserverbräuche sind auf eine reduzierte Nutzung im Warmwasserbereich zurückzuführen. Die Trinkwassererwärmung ist derzeit außer Betrieb und muss erneuert werden, um eine zuverlässige Versorgung sicherzustellen.

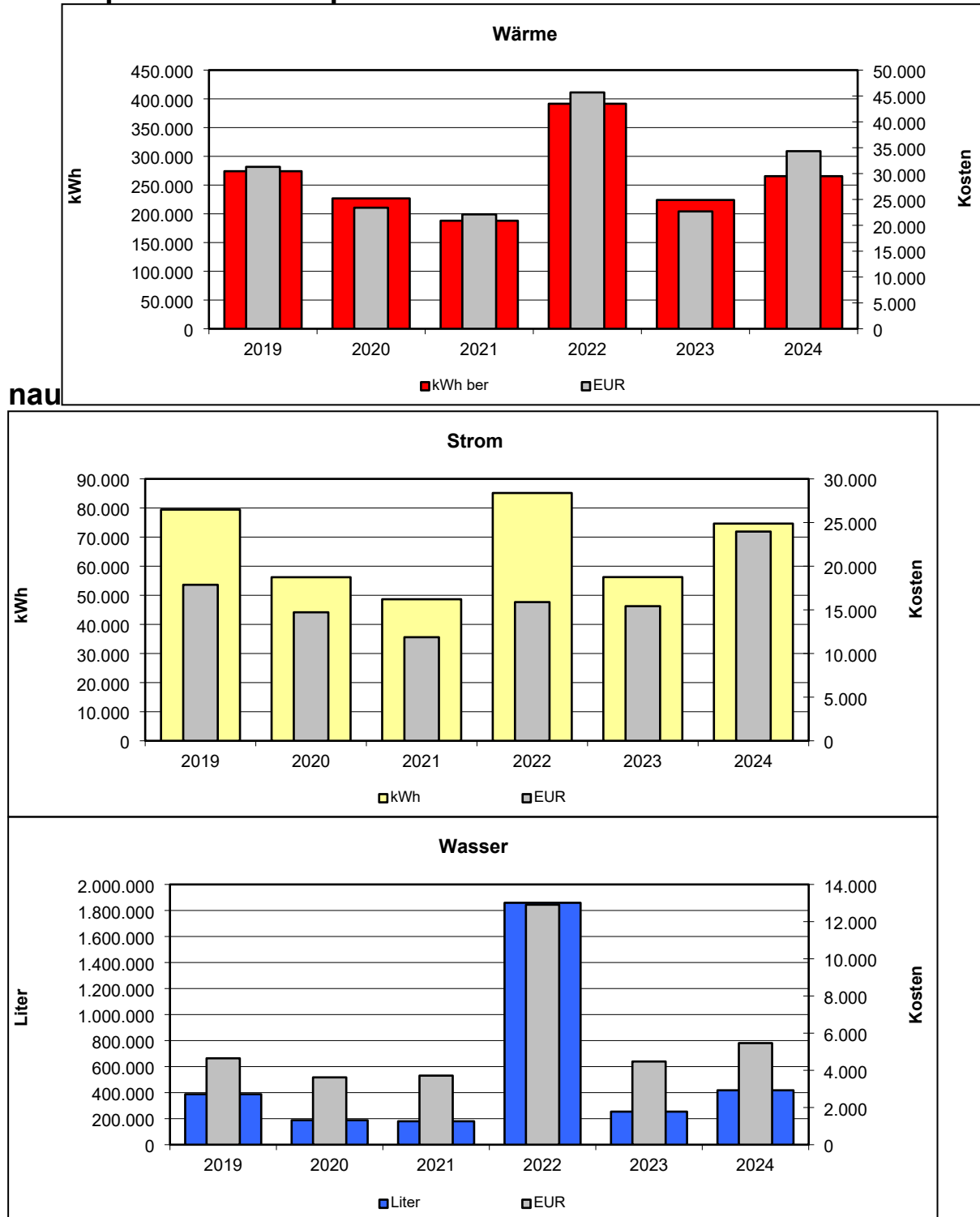
6.48 Sporthalle GS "Ziolkowski" Ilme-



Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen Anstieg, der auf das Nutzungsverhalten zurückzuführen ist. Die Verbrauchskennzahl für Wärme liegt auf einem höheren Niveau zwischen den entsprechenden Ziel- und den Mittelwerten. Die Gebäudehülle der Sporthalle ist sanierungsbedürftig und undicht. Dieses Objekt ist für eine Generalsanierung vorgesehen.

Der Stromverbrauch sank gegenüber dem Vorjahr, liegt noch unter dem Basisjahr 2019. Der Wasserverbrauch ist im Verbrauch der GS „Ziolkowski“ Ilmenau enthalten und kann deshalb hier nicht dargestellt werden.

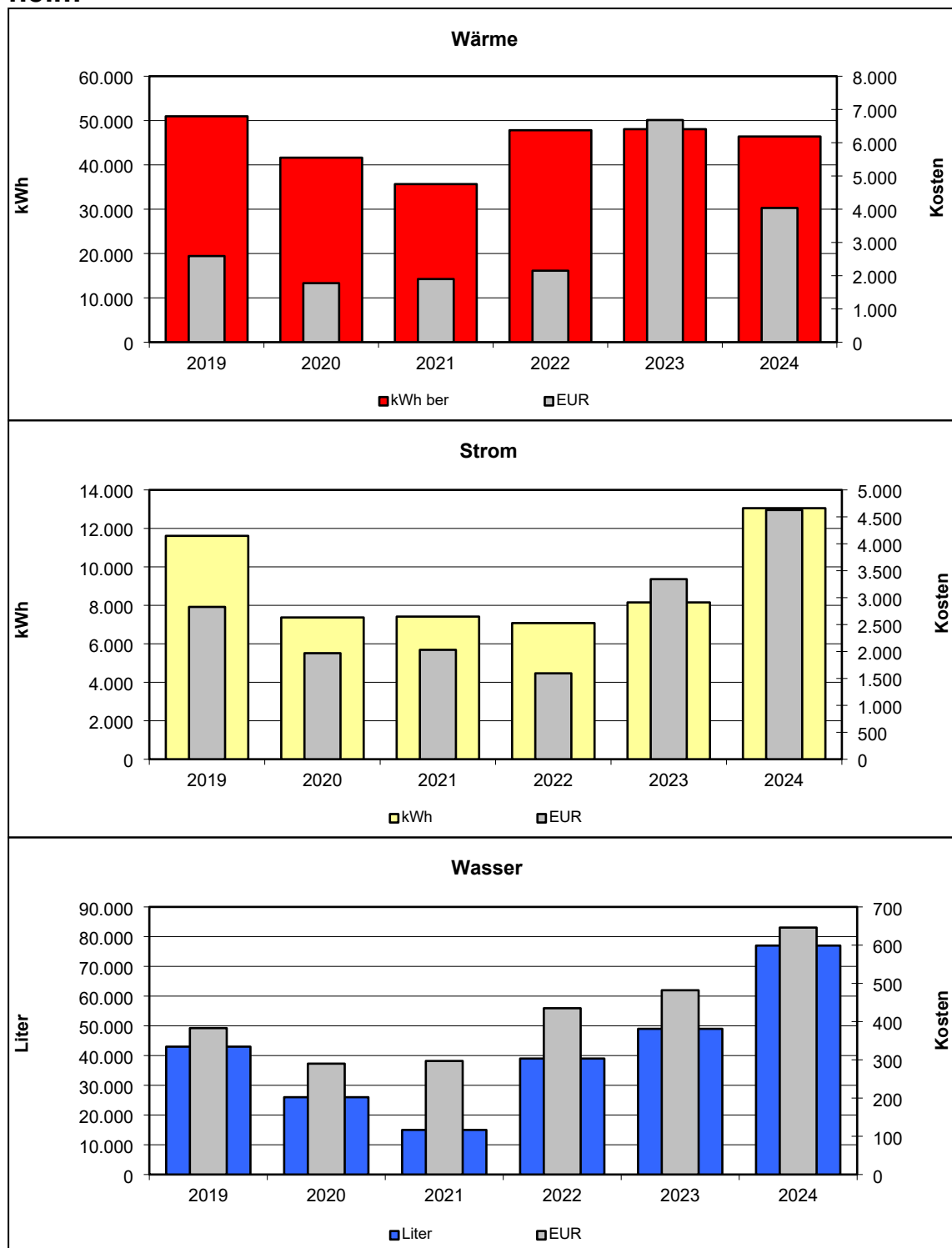
6.49 Sporthalle "Ilm-Sporthalle" Ilme-



Alle Verbräuche verzeichneten einen Anstieg, bleiben jedoch unter dem Niveau des Basisjahres 2019. Die Ursache liegt in dem Verbrauchsrückgang im Jahr 2023 wegen zeitweiser Objektschließung zur Erneuerung des Hallenbodens.

Die Kennwerte für Wärme und Wasser liegen zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert. Der enorme Anstieg 2022 resultiert aus der Nutzung des Objektes als Notunterkunft. Im Berichtsjahr liegt der Benchmark-Kennwert innerhalb des Bereichs zwischen Ziel- und Mittelwert.

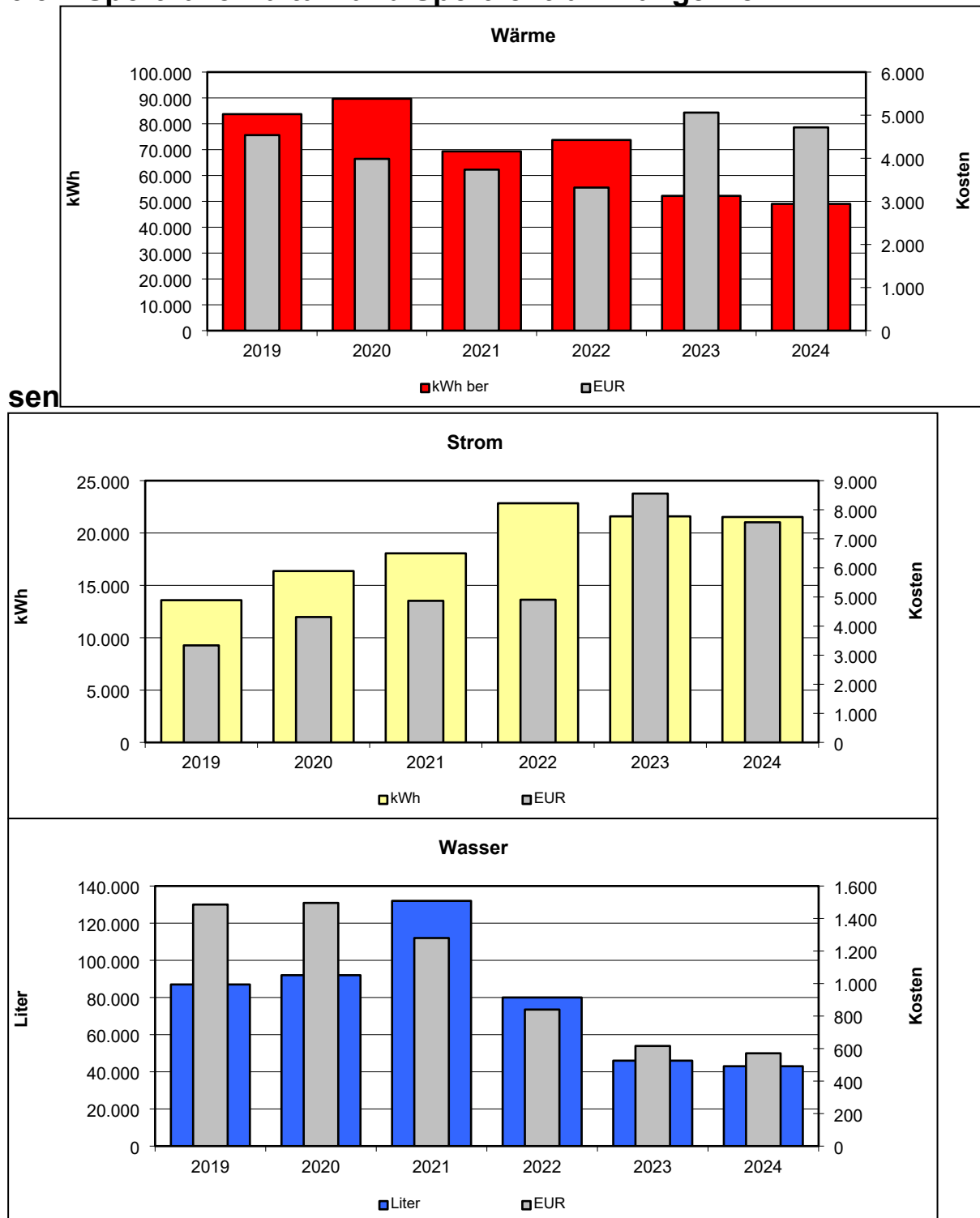
6.50 Sporthalle Kirchheim



Der Wärmeverbrauch reduzierte sich leicht im Vergleich zum Vorjahr. Wegen eines Hochwasserschadens konnte die Halle zeitweise nicht genutzt werden. In diesem Zeitraum wurde die Wärmeversorgung eingestellt. Der Kennwert liegt unterhalb des Zielwertes.

Der Stromverbrauch verzeichnet einen Anstieg, der auf die Trocknungsmaßnahmen infolge des Hochwasserschadens zurückzuführen ist. Gleichzeitig stieg der Wasserverbrauch im Zusammenhang mit Bauarbeiten an. Die Kennwerte liegen zwischen Ziel- und Mittelwerten.

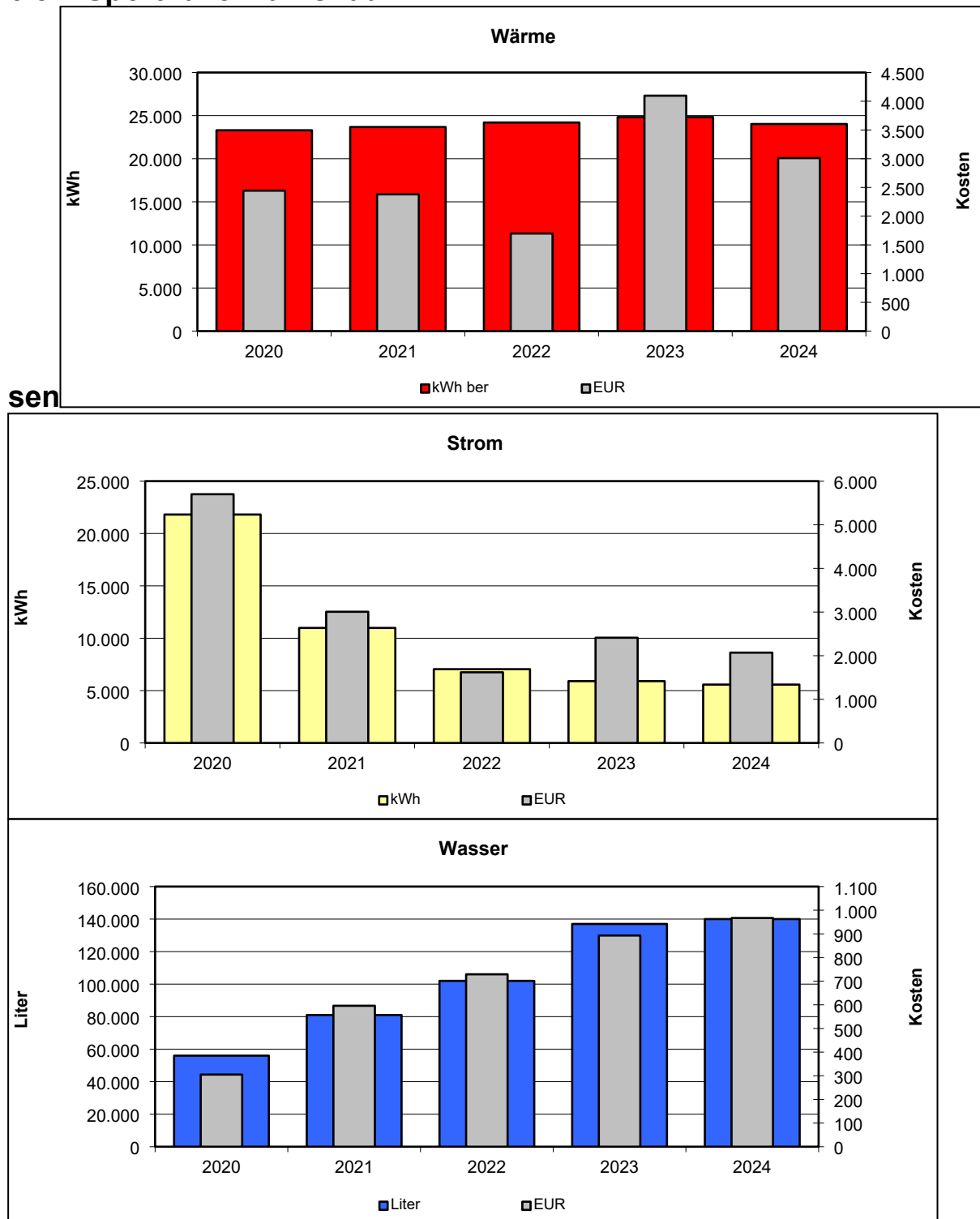
6.51 Sporthalle Kultur- und Sportzentrum Langwies-



Sinkende Verbräuche in allen Bereichen sind erkennbar. Die Reduktion im Wärmeverbrauch ab 2023 liegt an der Aufschaltung des Objektes auf die Gebäudeleittechnik des Landratsamtes. Dadurch werden Temperaturen und Heizzeiten effektiver überwacht. Der Verbrauchskennwert von Wärme liegt weit unterhalb des entsprechenden Zielwertes. Strom- und Wasserverbrauch sind leicht gesunken. Der Kennwert für den Stromverbrauch liegt zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert.

Der niedrige Wasserverbrauch deutet auf eine geringe Nutzung hin. Der Kennwert liegt weit unterhalb des Zielwertes.

6.52 Sporthalle Marlshau-

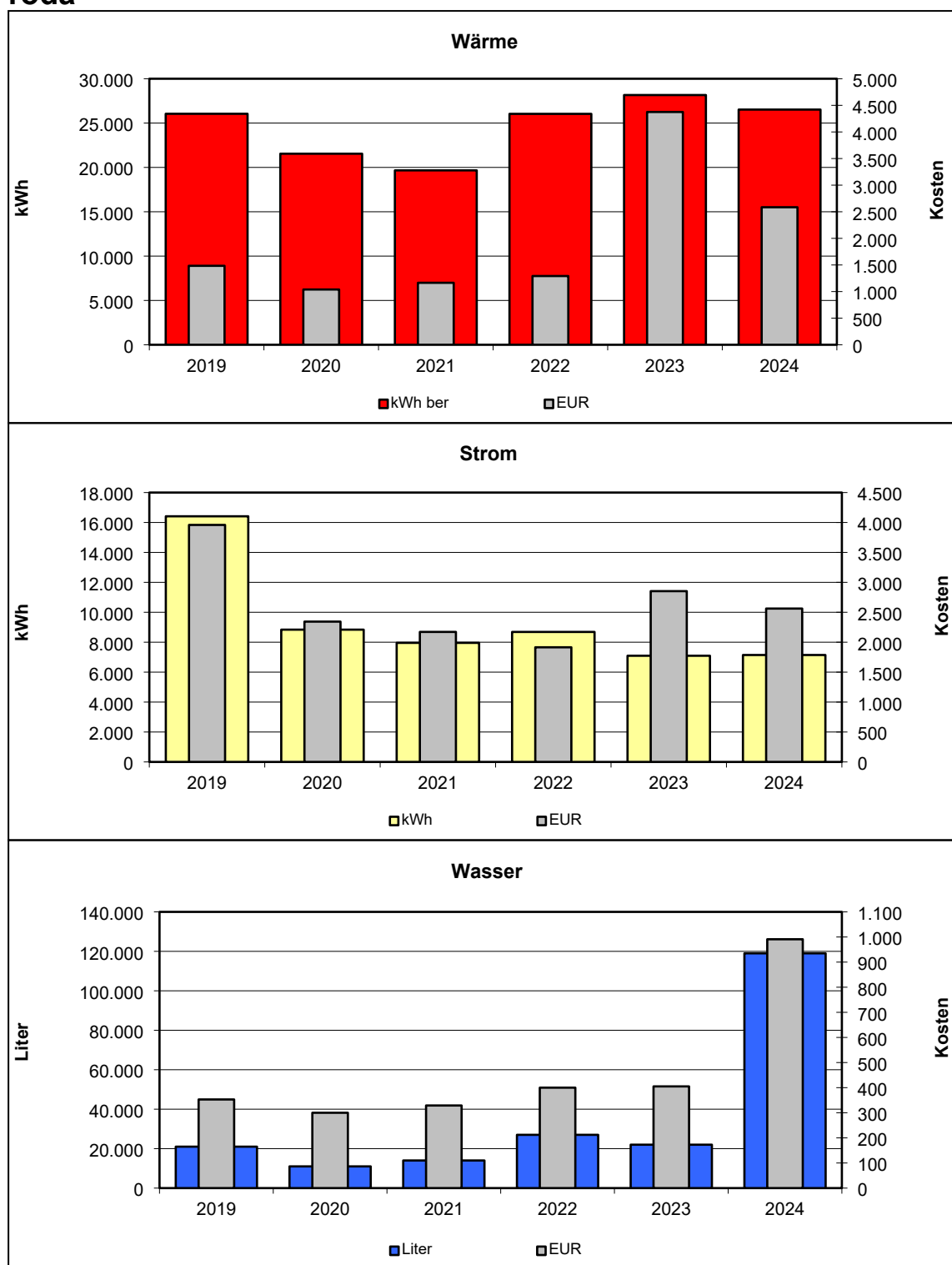


Die SSH Marlshausen wurde 2020 fertiggestellt. Der Wärmeverbrauch sinkt geringfügig zum Vorjahr. Der Verbrauchskennwert liegt weit unter dem Zielwert.

Durch Optimierung der Regelung konnte der Stromverbrauch weiter gesenkt werden. Der umfangreichen Anlagentechnik geschuldet liegt der Stromverbrauch auf einem hohen Niveau und über dem Benchmark-Mittelwert.

Der Wasserverbrauch stieg geringfügig und liegt über den Benchmark-Mittelwert. Als Ursache werden die erforderlichen Spülungen wegen der Hygieneanforderungen im Trinkwasserbereich angegeben.

6.53 Sporthalle Martinroda

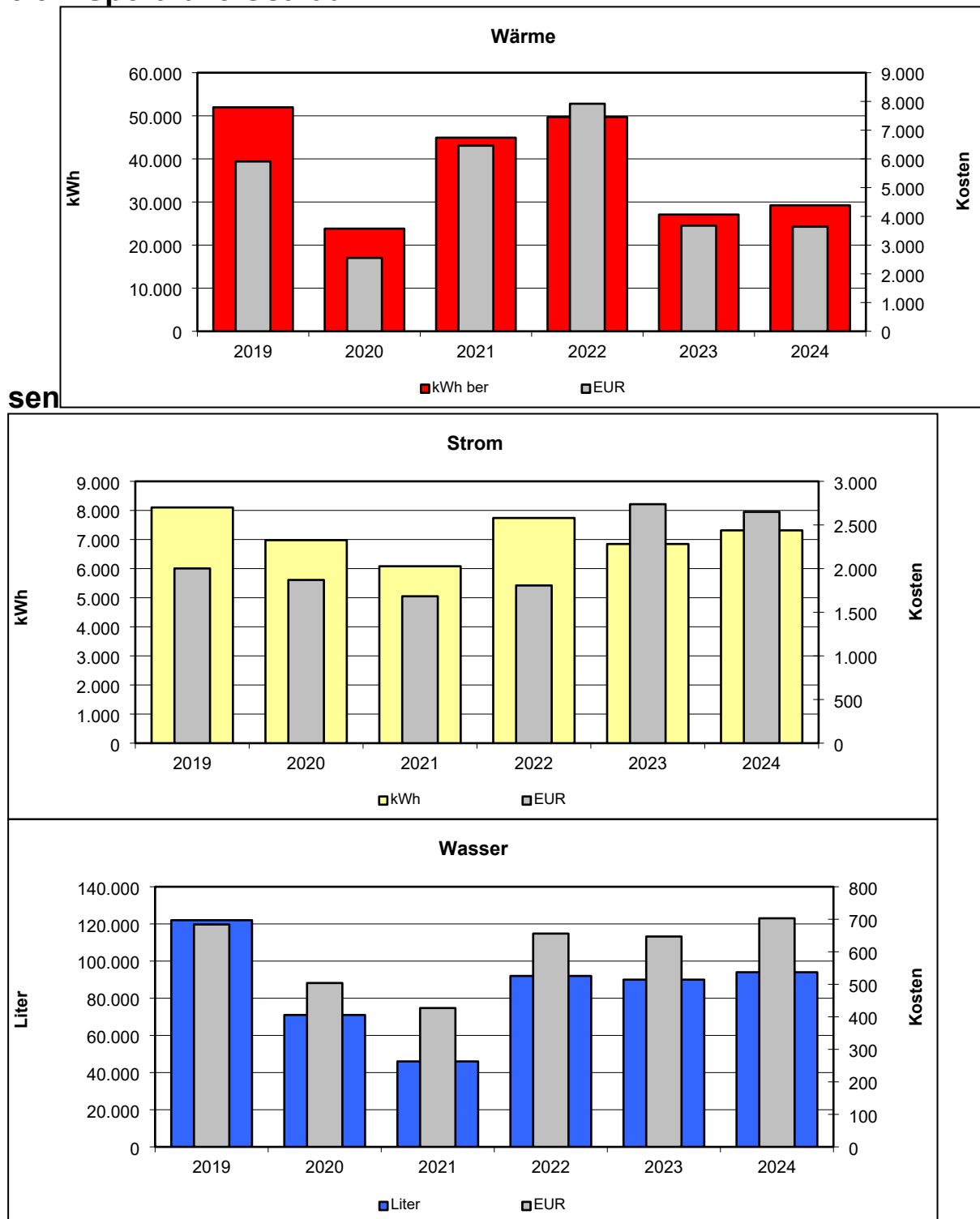


Der Wärmeverbrauch verzeichnete einen Rückgang, wobei der entsprechende Kennwert unterhalb des Zielwerts liegt.

Der Stromverbrauch blieb nahezu konstant, wobei sein Kennwert oberhalb des Mittelwerts liegt.

Der Wasserverbrauch hingegen stieg erheblich infolge einer Havarie, die umgehend behoben wurde. Der zugehörige Kennwert liegt ebenfalls oberhalb des Mittelwerts.

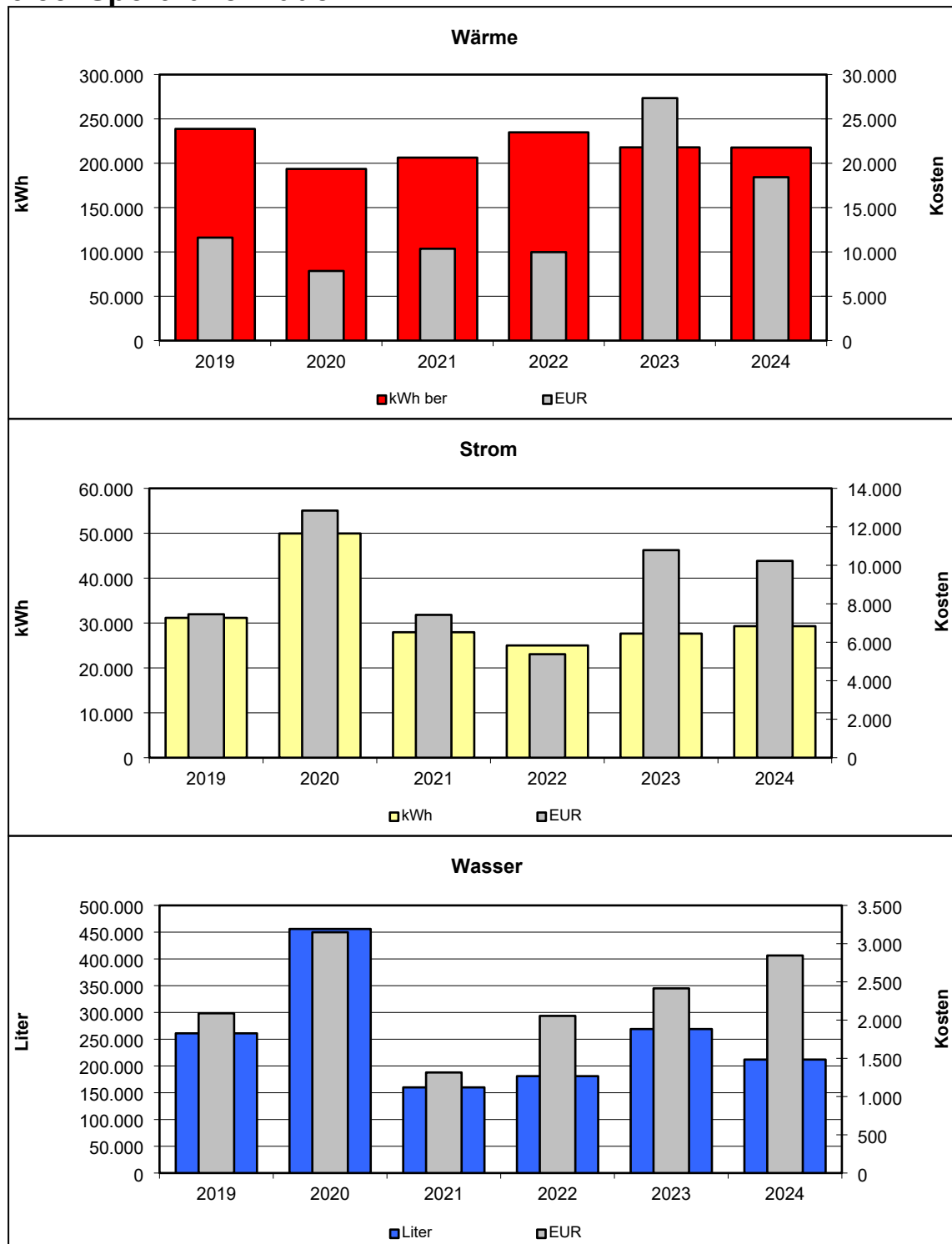
6.54 Sporthalle Osthau-



Es ist ein leichter Anstieg aller Verbräuche gegenüber dem Vorjahr erkennbar. Die extremen Schwankungen beim Wärmeverbrauch werden durch unregelmäßige Tankzyklen (Flüssig-gas) verursacht. Deshalb ist der Wärmeverbrauchskennwert hier nicht aussagefähig. Der durchschnittliche Wärmekennwert der letzten Jahre liegt zwischen Mittel- und Zielwert.

Der Stromverbrauch entspricht dem regulären Nutzungsverhalten, da im Vorjahr infolge einer Baumaßnahme ein Rückgang des Verbrauchs verzeichnet wurde. Der Wasserverbrauch stieg nutzerbedingt leicht an, liegt dennoch unter dem Wert von 2019. Der Kennwert liegt oberhalb des Mittelwertes.

6.55 Sporthalle Plaue

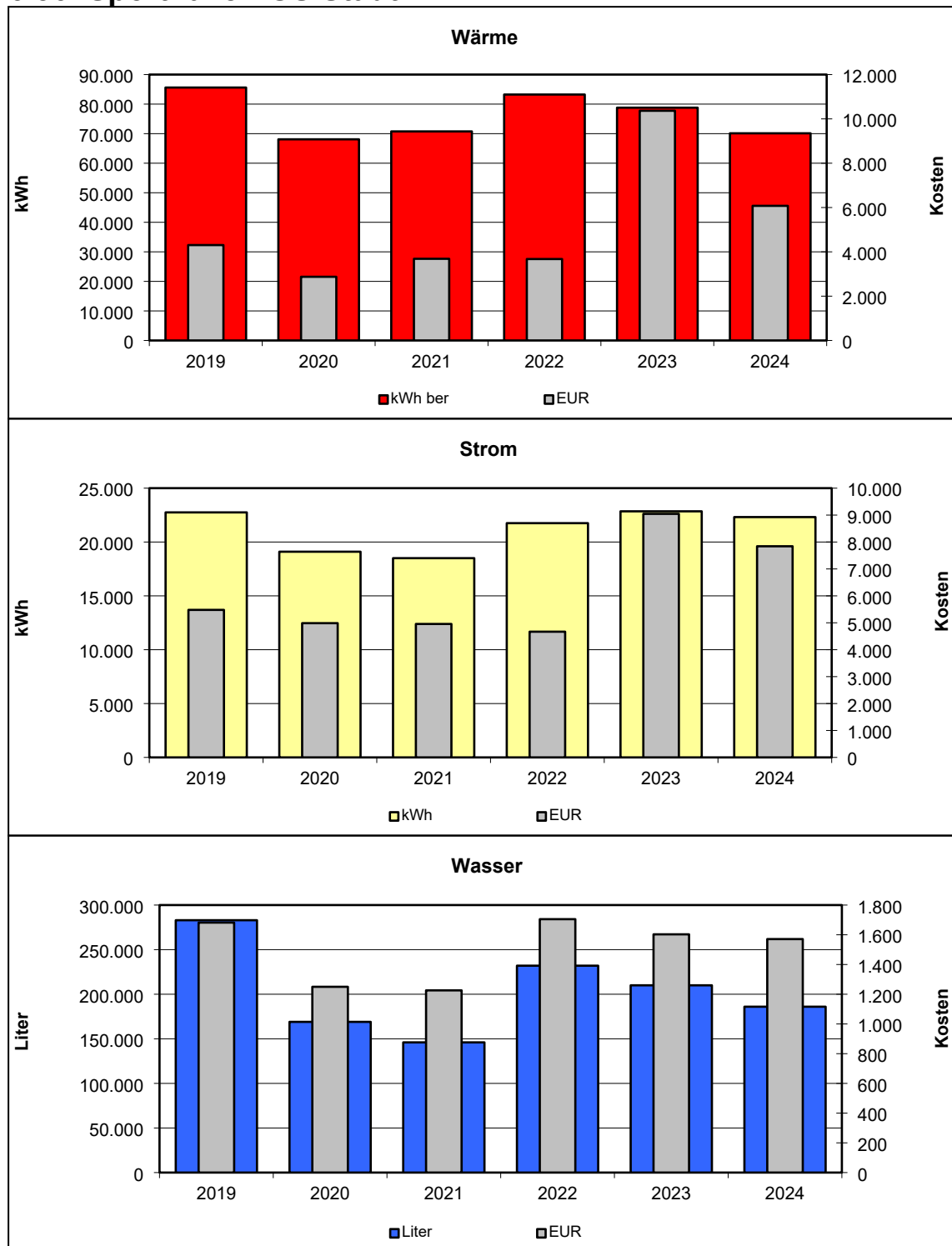


Der Wärmeverbrauch bleibt unverändert, wobei der entsprechende Kennwert zwischen dem Ziel- und dem Mittelwert liegt. Die Heizungsanlage wird 2025 auf erneuerbare Energien umgestellt. Durch die Umrüstung soll eine nachhaltige und effiziente Wärmeversorgung gewährleistet werden.

Gleichzeitig verzeichnet der Stromverbrauch einen Anstieg, der auf das Nutzerverhalten zurückzuführen ist.

Der Wasserverbrauch verzeichnet einen Rückgang, der auf die Anzahl der Nutzer zurückzuführen ist. Der Anstieg beim Wasserverbrauch 2020 wurde durch einen Wasserschaden verursacht. Die Kennwerte für Strom und Wasser liegen zwischen Benchmark-Ziel- und Mittelwert.

6.56 Sporthalle TGS Stadtilm



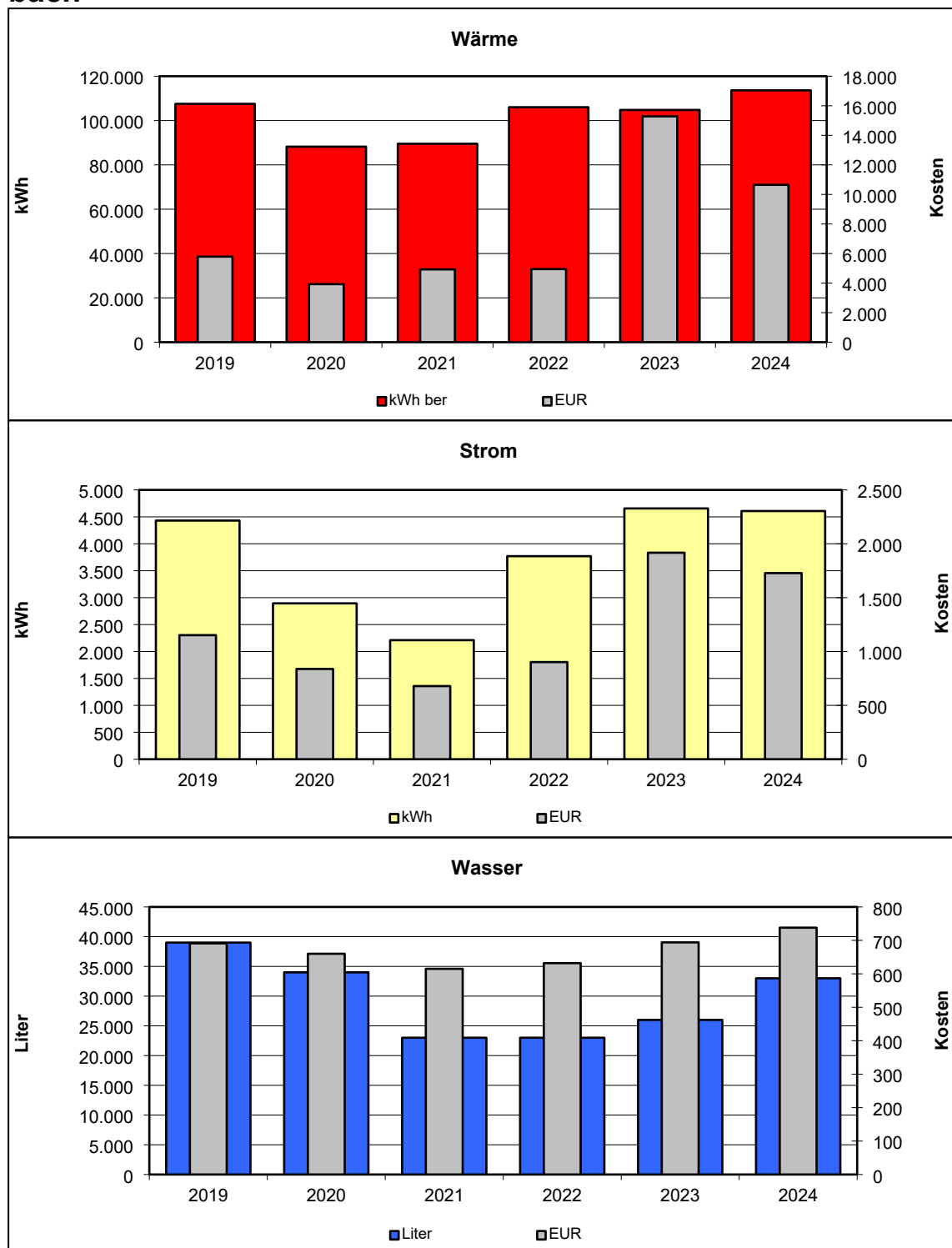
Im Vergleich zum Vorjahr sind sämtliche Verbrauchswerte zurückgegangen. Die Hauptursache für diesen Rückgang liegt am Nutzerverhalten und Nutzungsintensität für Veranstaltungen außerhalb des Schul- und Vereinsportes.

Im Bereich Wärme erreicht der Verbrauchskennwert infolge der 2017 sanierten Bausubstanz einen sehr niedrigen Wert unterhalb des Zielwertes.

Die Verbrauchskennzahl für Strom bewegt sich zwischen dem Ziel- und Mittelwert. Die Verbrauchskennzahl für Wasser befindet sich unter dem Zielwert.

Im Objekt befinden sich außer der Sporthalle mit Sanitär- und Umkleideräumen auch Unterrichtsräume.

6.57 Sporthalle Stützerbach

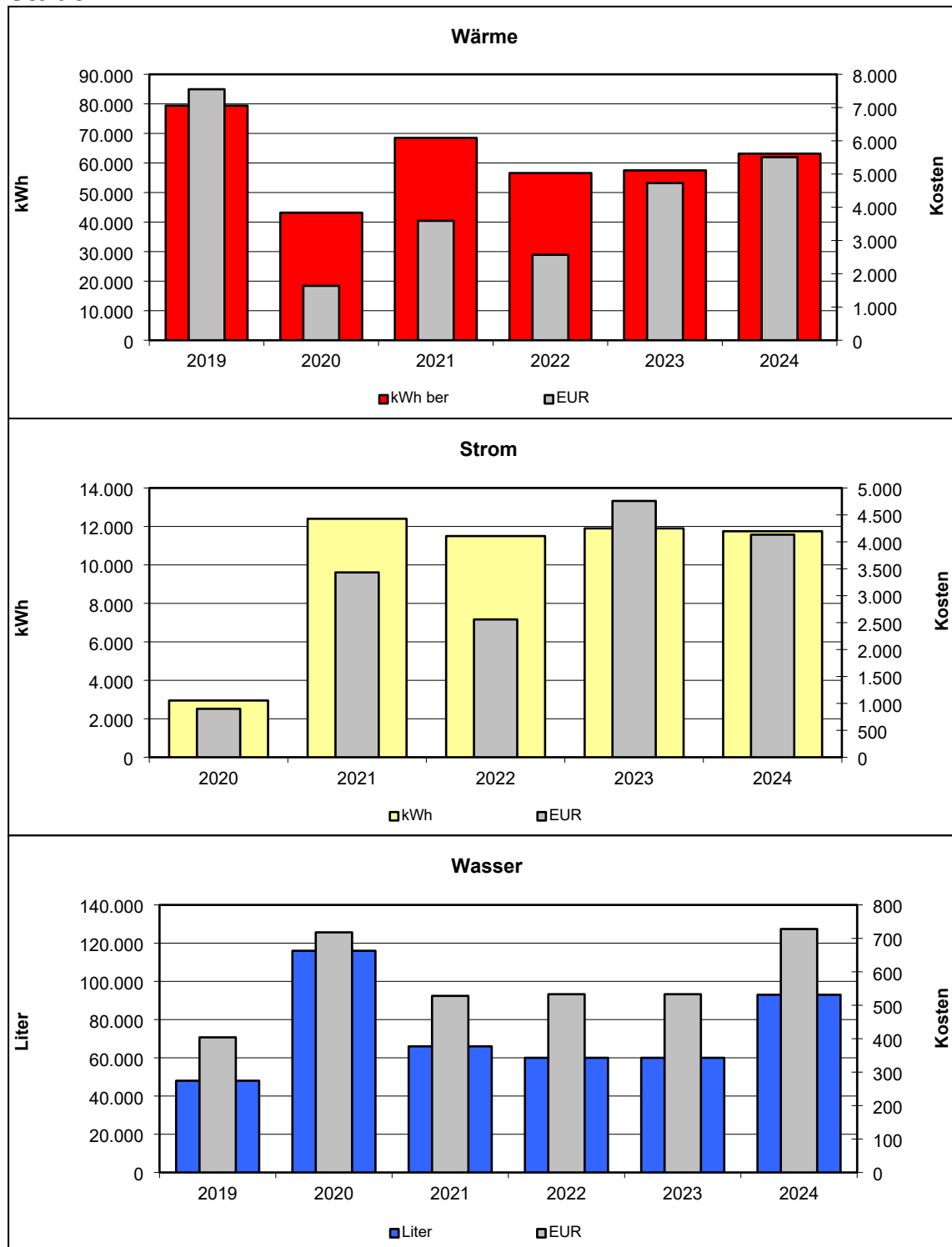


Der Wärmeverbrauch erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr aufgrund des Nutzerverhaltens. Die Wärmeverbrauchskennzahl ist sehr hoch, bedingt durch die baulichen Gegebenheiten des Objektes.

Bei Strom und Wasser werden die Zielkennwerte unterschritten.

Am Standort Stützerbach entsteht ein Sporthallenneubau mit erhöhten Effizienzanforderungen und dem Einsatz Erneuerbarer Energien.

6.58 Sporthalle GS „L. Bechstein“, Arnstadt



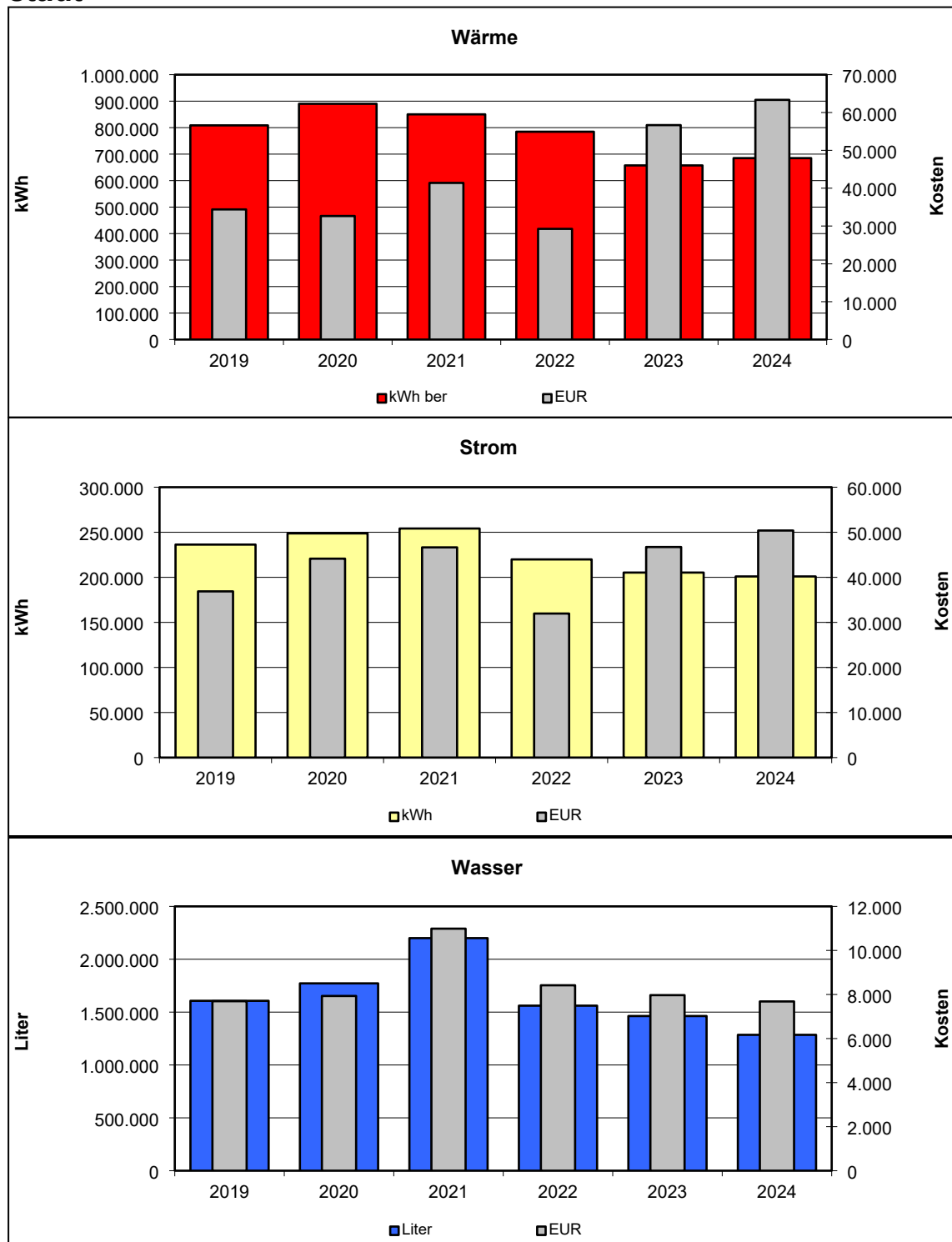
Die Sporthalle wird nach der Generalsanierung seit Schuljahresbeginn 2021 genutzt, wobei das erste volle Nutzungsjahr 2022 darstellt.

Die Beheizung erfolgt über eine Gas-Wärmepumpe, an deren Optimierung noch gearbeitet wird. Der Wärmeverbrauch erhöhte sich, während der entsprechende Kennwert unter dem Benchmark-Zielwert bleibt.

Der Stromverbrauch blieb nahezu unverändert. Er wurde bis 2019 bei der GS Bechstein erfasst. Der umfangreichen Anlagentechnik geschuldet liegt der Stromverbrauch auf einem relativ hohen Wert zwischen den Vergleichswerten.

Der Wasserverbrauch stieg durch das Nutzerverhalten. Der Kennwert liegt zwischen Ziel- und Mittelwert.

6.59 Landratsamt Arnstadt

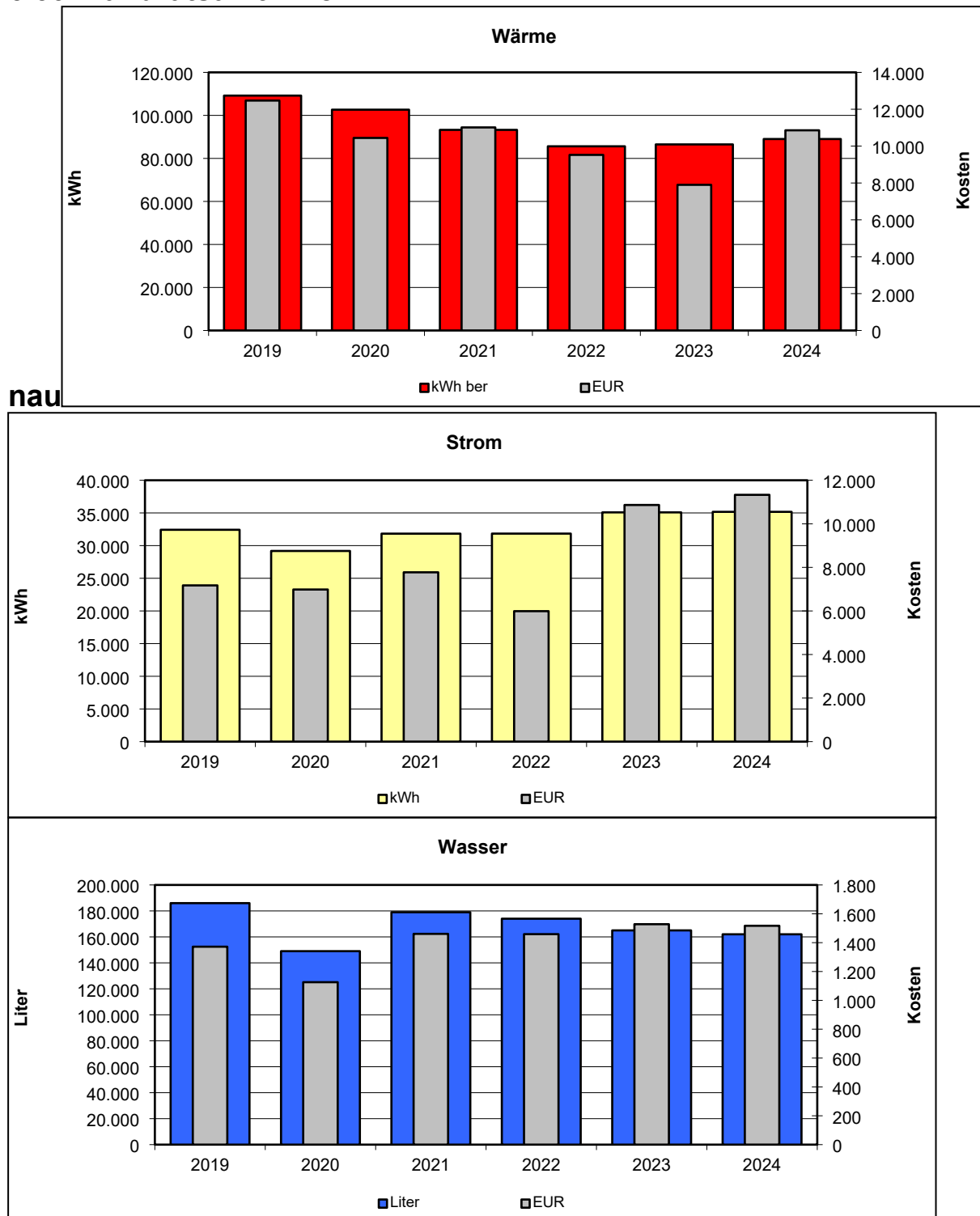


Im Bereich Wärme stieg der Verbrauch an. Die Ursache liegt an der bedarfsgerechten Beheizung des Objektes nach Auslaufen der gesetzlichen Vorgabe der EnSikuMaV, die von Herbst 2022 bis Frühjahr 2023 galt. In diesem denkmalgeschützten Objekt liegt der Benchmark-Kennwert nun knapp über dem Mittelwert.

Der Stromverbrauch sank leicht durch Einsparungen durch verringerte Nutzungszeiten (z.B. Homeoffice). Im Stromverbrauch enthalten sind 5 % Ladestrom für 3 Elektrodienstfahrzeuge.

Der Wasserverbrauch sank durch Einschränkungen wegen baulicher Maßnahmen und durch geringere Nutzerzahlen. Die Verbrauchskennzahlen für Strom und Wasser liegen oberhalb der Benchmark-Vergleichswerte.

6.60 Landratsamt Ilme-



Der Wärmeverbrauch stieg geringfügig gegenüber dem Vorjahr. Der Verbrauchskennwert für Wärme liegt zwischen Benchmark-Ziel- und Mittelwert. Die Ursache liegt im Nutzerverhalten.

Im konstant gebliebenen Stromverbrauch ist seit 2023 der Ladestrom von drei Elektrodienstfahrzeugen enthalten, der im Berichtsjahr 14 % des Gesamtverbrauchs ausmacht.

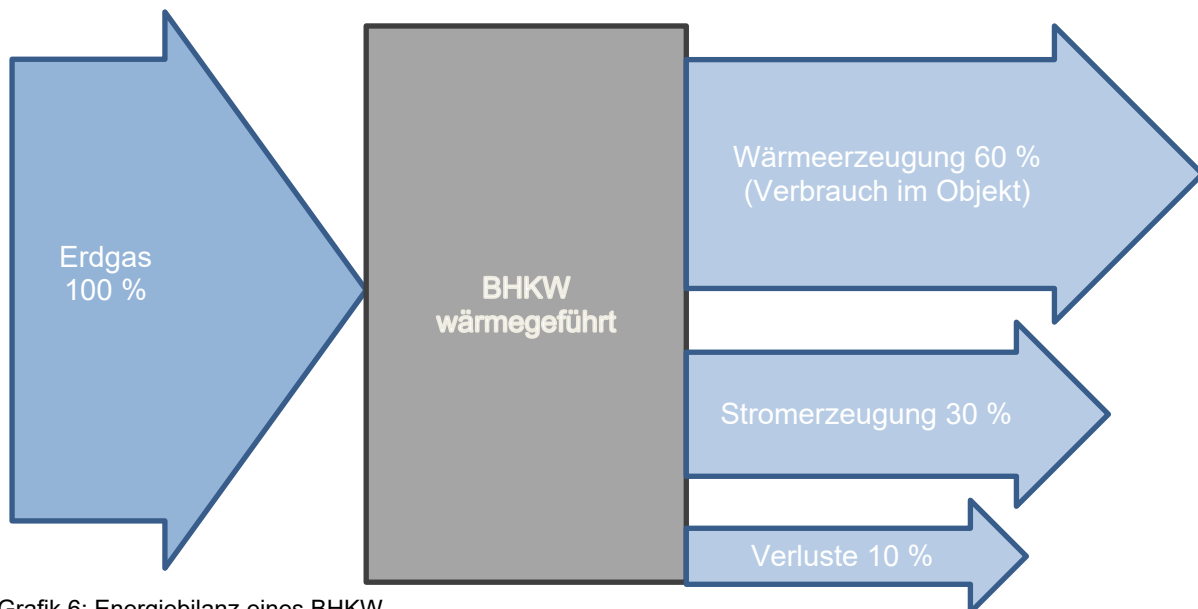
Der Wasserverbrauch sank leicht gegenüber dem Vorjahreswert. Die Kennwerte für Strom und Wasser liegen oberhalb der Benchmark-Mittelwerte.

7. Eigenstromerzeugung im Objekt Landratsamt Arnstadt

Im Verwaltungsgebäude Ritterstraße 14 in Arnstadt erzeugt ein wärmegeführtes Blockheizkraftwerk (BHKW) seit 2016 Wärme und Strom aus Erdgas. Für die Spitzenlast stehen Gas-Brennwertkessel zur Verfügung.

Das Diagramm unter Punkt 6.59 enthält im Bereich Wärme die Verbrauchs- und Kostenanteile sowohl des Blockheizkraftwerks (BHKW) als auch der Erdgaskessel. Ebenso werden im Bereich Strom die Verbrauchs- und Kostenanteile des durch das BHKW erzeugten Stroms sowie des vom Energieversorger bezogenen Stroms als Summe dargestellt.

Ein BHKW nutzt Kraft-Wärme-Kopplung, um sowohl Strom als auch Wärme zu erzeugen. Im Vergleich zur getrennten Erzeugung von Strom und Wärme in einem zentralen Kraftwerk kann ein BHKW Brennstoffeinsparungen ermöglichen. Die Grafik 6 zeigt eine beispielhafte Energiebilanz eines BHKW mit 90 % Wirkungsgrad.

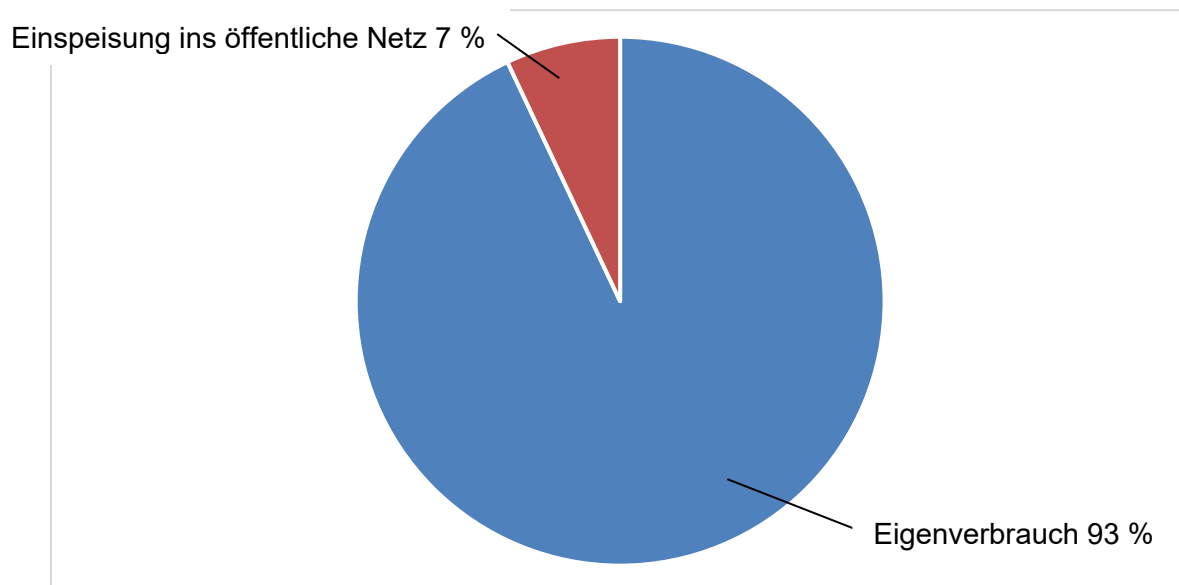


Grafik 6: Energiebilanz eines BHKW

Maßnahmen des Energiemanagements im Berichtsjahr:

Durch die Möglichkeit der externen Steuerung über die Gebäudeleittechnik wurde das Start/Stop-Verhältnis des Gerätes verbessert, die Nutzungszeiträume optimiert und damit die Effizienz gesteigert. Dies führte zu einem geringeren Erdgasverbrauch für die Gesamterzeugung von Wärme und Strom.

Der erzeugte Strom wird entsprechend dem Bedarf direkt vor Ort genutzt, ähnlich wie die Energie aus einer Photovoltaikanlage. Die überschüssige Energie wird ins Netz eingespeist.



Grafik 7: Verteilung der Stromerzeugung des BHKW 2024 im Objekt Landratsamt Arnstadt

Insgesamt erzeugte das BHKW im Berichtsjahr **62.074 kWh** Strom.

Der Eigenverbrauch dieses Stromes im Objekt selbst lag bei **57.724 kWh** (Grafik 7). Das entspricht **93 %** des durch das BHKW erzeugten Stromes. Ein hoher Eigenverbrauch trägt maßgeblich zur Senkung der Kosten bei, da der Bedarf an zugekauftem Strom reduziert wird. Dies führt zu einer effizienteren Nutzung der eigenen Energieerzeugung und damit zu einer wirtschaftlicheren Betriebsweise. Die Leistungsgröße des Blockheizkraftwerks von 20 kW elektrisch ist optimal auf den Gesamtverbrauch des Objekts abgestimmt.

Im Einklang mit dem Bundesklimaschutzgesetz soll der Energieträger Erdgas durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Für den Standort „Landratsamt Arnstadt“ bedeutet dies, dass nach Ablauf der Nutzungsdauer des bestehenden Systems eine Anbindung an die Fernwärmeversorgung erfolgen sollte. Die Fernwärme in Arnstadt wird in einigen Jahren CO₂-neutral erzeugt, wodurch eine nachhaltige und klimafreundliche Wärmeversorgung sichergestellt wird.

8. Empfehlungen und Ziele in Auswertung der Verbrauchskennzahlen

Die Erfassung, Aufbereitung und Darstellung der Verbrauchsdaten und der Kosten im jährlichen Energiebericht bietet die Möglichkeit, durch interne Vergleiche und durch das Benchmark-Verfahren Objekte zu identifizieren, bei denen die Verbräuche von Energie und Wasser sowie die entsprechenden Kosten unverhältnismäßig hoch sind.

An den Gesamtkosten nehmen die Kosten für Wärme den größten Anteil ein, wie die Grafik 4 zeigt. Deshalb ist es sinnvoll, vorrangig in diesem Sektor Maßnahmen zur Energieeinsparung vorzunehmen.

Die in Tabelle 16 dargestellten Kennzahlen beziehen sich auf die Energiemenge, die für Heizung und Warmwasserbereitung verbraucht wird (kurz Wärme). Hier sind zunächst die Objekte zu identifizieren, welche die höchsten Wärmeverbräuche bezogen auf die Bruttogrundfläche haben.

Im nächsten Schritt ist eine genauere Betrachtung dieser Objekte erforderlich, um die speziellen Gegebenheiten, die zu „schlechten“ Kennwerten und zu hohen Kosten führen, berücksich-

tigen zu können. Darauf aufbauend werden Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung vorgeschlagen.

Bei Anwendung dieses Algorithmus und unter Berücksichtigung der bereits geplanten Maßnahmen unter 3.1.2. sind folgende bauliche Maßnahmen noch erforderlich.

Objekt	Indikator	Mögliche Maßnahmen	Auswirkung
SSH „Karl-Zink“	- energetische Sanierung aufgrund Nutzungsende der Bauteile und Anlagentechnik	- Generalsanierung	- Einsparung von Heizenergie und Kosten
SSH Gehren	- hoher Wärmeverbrauchs-kennwert - Kessel Baujahr 1997	- Erneuerung Wärmeerzeuger, Wechsel des Energieträgers - Herstellen Fernbedienbarkeit (Gebäudeleittechnik)	- Einsparung von Heizenergie und Kosten
GS Dörnfeld	- Fassade ungedämmt - Ausbau Dachgeschoss unfertig	- Dämmung Fassade - Ausbau DG	- Einsparung von Heizenergie und Kosten
SBSZ Ilmenau	- Aula: Energieintensive Lampen installiert	- Umstellung Beleuchtung auf LED	- Einsparung von Strom und Kosten
GS Stadtilm	- hoher Wärmeenergieverbrauch - Kessel Baujahr 1995	- Erneuerung Wärmeerzeuger, Wechsel des Energieträgers - Gesamtkonzept für Schulcampus in Verbindung mit TGS	- Einsparung von Heizenergie
Sporthallen/ Schulen Ilm-Kreis	- energieintensive Lampen installiert - Stromverbräuche reduzierbar	- Umstellung Beleuchtung auf LED (Umsetzung sukzessive)	- Einsparung von Strom und Kosten
Verwaltungs- gebäude Ilm-Kreis	- Stromverbräuche nicht auffällig, aber reduzierbar	- Umstellung Beleuchtung auf LED (Umsetzung sukzessive)	- Einsparung von Strom und Kosten

Tabelle 19: Empfehlung von baulichen Maßnahmen

Das Bundesklimaschutzgesetz (KSG) 2021 verankert die Klimaneutralität bis 2045. Demnach erhält die Kennzahl für die CO₂-Emission für alle Investitionsentscheidungen mehr Gewicht. Hier erfolgt der Verweis auf das umfangreiche „Konzept zur Erreichung der CO₂-neutralen Bewirtschaftung kreiseigener Immobilien im ILM-KREIS“ mit den jährlichen Fortschreibungen.

Die Verbräuche von Energie und Wasser sind bis zu einem gewissen Grad mittels technischer oder baulicher Mittel (Gebäudeleittechnik, energetische Sanierung) beeinflussbar. Um den damit erreichten optimalen Verbrauch zu halten, ist es wichtig, in den Bemühungen zur Einsparung von Energie und Trinkwasser nicht nachzulassen. Andernfalls werden alle Verbräuche automatisch wieder nach oben gehen. Dies ist ein bekannter Erfahrungswert der Branche.

Die Mitwirkung der Nutzer vor Ort ist unabdingbar für den sparsamen Umgang mit Energie. Durch technische Möglichkeiten lassen sich Elektroenergie und Trinkwasser nur begrenzt einsparen, denn hier hat der Nutzer einen erheblichen Einfluss. Deshalb ist die Arbeit mit den Nutzern der Liegenschaften (Lehrer, Schüler, Hausmeister, Nutzer der Verwaltungsgebäude) außerordentlich wichtig, um eine Sensibilisierung für Einsparungsmöglichkeiten zu erreichen.

Das Amt für Gebäude- und Liegenschaftsmanagement sieht es als seine Aufgabe, die Nutzer aller kreiseigenen Liegenschaften jederzeit ausreichend, bedarfsgerecht und unter Beachtung eines effizienten und sparsamen Ressourceneinsatzes mit Strom, Heizwärme und Trinkwasser zu versorgen.

Dabei muss der Schwerpunkt besonders bei Heizwärme auf der **bedarfsgerechten Versorgung** liegen. Hier haben die Zeiträume der Versorgung wie auch die vorgehaltenen Raum-

temperaturen eine zentrale Bedeutung. Die Information der Nutzer und die konsequente Einhaltung der vorgeschriebenen Temperaturen sind hierfür unabdingbar.

Es muss gelingen, die in den letzten Jahren weitgehend abgesenkten Energieverbräuche auf diesem Niveau zu halten bzw. weiter abzusenken. Ebenso gilt es beim Trinkwasser den mit Energie- und Wasserverbrauch einhergehenden gesetzlichen Auflagen mit Einsparungen beim Verbrauch zu begegnen.

Ziel ist es, den langfristigen Preisanstieg bei Energie und Trinkwasser auch künftig durch Verbrauchsrückgänge abzufedern. Mittel zur Erreichung dieses Ziels sind die weitere energetische Ertüchtigung der Gebäudesubstanz des Ilm-Kreises, der Ausbau und die Nutzung der Gebäudeleitetchnik und die Einbeziehung der Nutzer und Anlagenbetreiber in die Bemühungen zum effizienten Einsatz der Ressourcen Energie und Trinkwasser.

9. Anhang

9.1 Berechnungsgrundlagen

9.1.1 Verbrauchsdaten

Umrechnungsfaktoren für die Bestimmung der Energieverbräuche

Um den Energieverbrauch bei unterschiedlichen Energieträgern vergleichen zu können, müssen diese auf eine gemeinsame Mengeneinheit bezogen werden. Als gemeinsame Basis eignet sich die Einheit „Kilowattstunde“ [kWh], also die Menge der Energie. In der folgenden Tabelle sind die Energiewerte-Umrechnungsfaktoren der einzelnen Energieträger aufgeführt.

Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert
Strom	kWh	1 kWh/kWh
Heizöl	Liter	9,8 kWh/l
Erdgas (bei Brennwerttechnik)	m ³	10 kWh/m ³
Holzpellets	kg	4,9 kWh/kg
Holzhackschnitzel	kg	4,0 kWh/kg

Tabelle 21: Umrechnungsfaktoren Energieträger

Berechnungsgrundlagen der Energie- und Wasserverbräuche

Um Energie- und Wasserverbräuche von Gebäuden unterschiedlicher Größe und in verschiedenen Regionen gelegen vergleichbar zu machen, ist es notwendig, diese standardisiert zu erfassen und auszuwerten. Energieverbrauchswerte werden nach dem tatsächlich gemessenen Verbrauch berechnet. Die in den folgenden Abschnitten dargestellten Formeln dienen zur Berechnung der Energieverbrauchswerte und entsprechen der in der VDI-Richtlinie „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ (VDI 3807) gegebenen Empfehlung.

Korrektur des Strom- und Wasserverbrauches auf den Bezugszeitraum

Alle im Bericht angegebenen Energieverbrauchswerte für Licht- und Kraftstrom sowie Wasser werden, um vergleichbar zu sein, auf einen festen Bezugszeitraum, ein Kalenderjahr, umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt linear anhand folgender Gleichung:

$$E_v = E_{vg} \cdot \frac{365}{z_v}, \quad \text{wobei gilt:}$$

E_v	bereinigter Energieverbrauch in kWh
E_{vg}	gemessener Energieverbrauch in kWh
z_v	Anzahl der Tage, an denen der Energieverbrauch gemessen wurde

Witterungsbedingte Bereinigung des Heizenergieverbrauches

Um eine Vergleichbarkeit zu schaffen, muss der Wärmeenergieverbrauch normiert werden. Die witterungsbedingte Korrektur erfolgt anhand der Größe „Heizgradtage“, die ein Maß für den Wärmebedarf darstellt. Sie erfolgt nach der Gleichung

$$E_{vH} = E_{vg} \cdot \frac{G_{15m}}{G_{15}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

E_{vH}	bereinigter Energieverbrauch in kWh
E_{vg}	gemessener Energieverbrauch in kWh
G_{15m}	mittlere Heizgradtage des Ortes in Kelvin * d
G_{15}	tatsächliche Heizgradtage im Messzeitraum des Ortes in Kelvin * d

Die erforderlichen Klimadaten werden von den amtlichen Wetterstationen Erfurt und Meiningen bezogen.

9.1.2 Verbrauchskennwerte

Allgemeines

Energieverbrauchskennwerte dienen als Maß für die Höhe des Energieverbrauches von Gebäuden und Einrichtungen. Im Vergleich mit gleichartig genutzten Objekten lässt sich damit eine energiebezogene Einstufung der Gebäude und Einrichtungen vornehmen.

Voraussetzungen für die Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten sind:

- die Klassifizierung der Gebäude,
- die Einrichtung und Zuordnung einer eindeutigen Nutzung bezogen auf eine dazugehörige Fläche,
- die Verwendung von bereinigten Energieverbräuchen.

Berechnung des Heizenergieverbrauchs-kennwertes (Wärmeverbrauchs-kennwert)

Der Heizenergieverbrauchs-kennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{\text{VH}} = \frac{E_{\text{VH}}}{A_{\text{E}}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

e_{VH}	Heizenergieverbrauchs-kennwert in kWh/m ² a
E_{VH}	bereinigter Wärmeverbrauch in kWh/a
A_{E}	Energiebezugsfläche in m ² (hier Bruttogrundfläche)

Berechnung des Wasserverbrauchs-kennwertes

Der Wasserverbrauchs-kennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$v_{\text{VW}} = \frac{V_{\text{VW}}}{A_{\text{E}}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

v_{VW}	Wasserverbrauchs-kennwert in m ³ /m ² a
V_{VW}	auf ein Jahr hochgerechneter Wasserverbrauch in m ³ /a
A_{E}	Bezugsfläche in m ² (hier: Bruttogrundfläche)

9.1.3 Kosten

Bei der Berechnung der Kosten für den Verbrauch der verschiedenen Energieträger müssen die unterschiedlichen Lieferbedingungen berücksichtigt werden.

Strom, Erdgas und Wasser werden kontinuierlich geliefert und abgerechnet. Anhand geeigneter Zähler bzw. der Abrechnungen lässt sich der Verbrauch pro Zeitintervall dieser Energieträger einfach bestimmen.

Bei Heizöl, Flüssiggas, Holzhackschnitzeln und Holzpellets werden im Gegensatz dazu in unregelmäßigen Abständen entsprechende Mengen zu einem bestimmten Preis bestellt und eingelagert. Der Verbrauch lässt sich anhand von Füllstandsmessern oder Wärmemengenzählern ermitteln. Wird keine Verbrauchsmessung durchgeführt, so wird der Verbrauch anhand der vorliegenden Datenbasis (z. B. den vorliegenden Rechnungen für die Öllieferungen) bestimmt.

Die Verbrauchskosten werden anhand der gemessenen bzw. bestimmten Verbrauchswerte und der im jeweils letzten gültigen Versorgungsvertrag getroffenen Preisvereinbarungen oder bei Einzellieferungen anhand des für den Energieträger bezahlten Preises berechnet.

9.2 Glossar

Basisjahr: Jahr der frühesten Darstellung der Verbrauchswerte im vorliegenden Bericht, also das Jahr 2019. Das Basisjahr dient als Vergleichsmöglichkeit für die Folgejahre.

Bezugsgröße: Die Bezugsgrößen (z.B. kWh/m² oder m³/m²) dienen dazu, Einrichtungen gleicher Nutzung aber unterschiedlicher Größe miteinander vergleichen zu können. Sie sind von der Nutzung abhängig. Die zur Berechnung herangezogene Gebäudefläche ist die Bruttogrundfläche (BGF).

BGF: Bruttogrundfläche, Summe der Grundflächen aller vollständig umschlossenen Räume eines Gebäudes.

BHKW: Blockheizkraftwerk; Ein mit Gas betriebener Motor, der fest mit einem elektrischen Generator gekoppelt ist. Der Generator erzeugt Strom, welcher im Objekt verbraucht oder ins Netz eingespeist wird. Die entstehende Abwärme des Motors wird über Wärmetauscher dem Heizungssystem zugeführt. Das System gilt als hocheffizient (Gesamtwirkungsgrad > 90 %). Anschaffung und Betrieb werden gefördert und steuerbegünstigt.

BWK: Brennwertkessel (wenn wandhängend: Brennwerttherme), gas- oder ölbefuerter Wärmeerzeuger für Heizwärme und zur Warmwasserbereitung; Kessel und Abgassystem sind aus säurefesten Werkstoffen. Die Abgastemperatur wird unter die Kondensationstemperatur gebracht und dadurch die Rückgewinnung der Latentwärme ermöglicht (Energie, die bei der Kondensation von Wasserdampf frei wird).

BWT: Brennwerttechnik, in BWK eingesetzte Technologie

Emission (lateinisch: emittieren, aussenden) bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen und zwar an der Quelle.

Endenergie: vom Verbraucher bezogene Energieform, meist Sekundärenergie, z.B. Elektrizität aus dem öffentlichen Stromnetz

Gradtagszahl ist eine ortsabhängige Kenngröße, die die lokalen klimatischen Bedingungen widerspiegelt. Sie wird vom Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellt und für die Klimabereinigung von Verbrauchsmesswerten verwendet.

Kilowattstunde [kWh]: Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.)

Kohlendioxid (CO₂): Farb- und geruchloses Gas, das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z. B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen.

Objekt: Ein Objekt fasst ein oder mehrere Gebäude/Einrichtungen zu einer auf den Energie- und Wasserverbrauch bezogenen Gesamtheit zusammen. Dafür ist es erforderlich, dass den Einrichtungen separat oder gemeinsam eindeutige Energieverbrauchswerte für Licht- und Kraftstrom, Wärme und Wasser zugeordnet werden können (z. B. ein Schulzentrum, bestehend aus Grund- und Regelschule, Turnhalle und Sportplatz).

Stromverbrauchskennwert [kWh/m²a]: Stromverbrauch bezogen auf die Nutzfläche (hier: Bruttogrundfläche) eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Der Wert dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Stromverbrauches.

Verbrauchskennwert [kWh/m²a bzw. m³/m²a]: Der Verbrauchskennwert ist ein Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energieverbrauch (Brennstoff, Wärme, elektrische Energie) oder dem Wasserverbrauch eines Jahres ermittelt.

Wärmebedarf: der aufgrund des Standortes, der Gebäudegegebenheiten und der Nutzung rechnerisch ermittelte Bedarf des Gebäudes an Wärmeenergie

Wärmeverbrauchskennwert [kWh/m²a]: der witterungsereinigte Heizenergieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche (hier: Bruttogrundfläche) eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres; Der Wert dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Heizenergieverbrauches.

Wasserverbrauchskennwert [m³/m²a]: der Wasserverbrauch bezogen auf die Nutzfläche (hier: Bruttogrundfläche) eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres; Der Wert dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Wasserverbrauches.

EnSikuMaV: Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über **kurzfristig** wirksame Maßnahmen im Geltungsbereich vom 01.09.2022 bis 15.04.2023. Für öffentliche Gebäude (außer Schulen) traten folgende Energiesparmaßnahmen in Kraft: Gemeinschaftsflächen, die nicht dem Aufenthalt dienen, dürfen nicht beheizt werden. In Arbeitsräumen darf die Temperatur nicht über 19 Grad liegen. Dezentrale Trinkwassererwärmungsanlagen wie Boiler oder Durchlauferhitzer müssen abgeschaltet werden, wenn das Wasser überwiegend zum Händewaschen verwendet wird.