Stadt Laatzen

Energiebericht

der Stadt Laatzen kompakt 2023

Stadt Laatzen
Team Gebäudebetrieb und -verwaltung
März 2025

Inhaltsverzeichnis Energiebericht

Einleitung 3

1. Analyse der kommunalen Energieverwendung 4

1.1 Untersuchte Liegenschaften 4

1.2 Gesamtenergieverbrauch 11

1.3 Kostenanalyse 12

2. Verbrauchsanalyse 15

2.1 Wärmeverbrauch 15

2.2 Stromverbrauch 16

2.3 Wasserverbrauch 17

2.4 CO_2-Emissionen 18

2.5 Strom-Wärme-Kosten Diagramme 19

3. Straßenbeleuchtung 21

4. Einzelanalyse der kommunalen Liegenschaften 21

Quellenverzeichnis 22

Anlage 1: Emissionsfaktoren

Anlage 2: Gesamtübersicht 2023 Verbräuche/ Kosten/ Emissionen

Anlage 3: Gesamtübersicht 2022 Verbräuche/ Kosten/ Emissionen (korrigierte Version)

Anlage 4: Strom-Wärme-Kosten-Diagramme (Eingangsdaten)

Einleitung

Der Niedersächsische Landtag hat am 10.12.2020 das niedersächsische Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz - NKlimaG) verabschiedet, das mit der Veröffentlichung im Niedersächsischen Gesetz- und Verordnungsblatt am 15.12.2020 in Kraft getreten ist. Paragraf 17 dieses Gesetzes verpflichtet die niedersächsischen Kommunen zur regelmäßigen Erstellung und Veröffentlichung eines kommunalen Energieberichtes.

Der Energiebericht für das Jahr 2022 wurde erstmals im Dezember 2023 für die Stadt Laatzen veröffentlicht. Der vorgeschriebene Berichtszeitraum beträgt drei aufeinanderfolgende Kalenderjahre, so dass die nächste Veröffentlichung für die Jahre 2023 bis 2025 bis Ende 2026 erfolgen muss.

Um die kommenden Jahre bis 2025 laufend transparent darzustellen, werden die Kosten, Verbräuche und Emissionen jährlich veröffentlicht. Dafür wurde nun für das Jahr 2023 der „Energiebericht kompakt“ erstellt. Gleiches folgt für 2024, sobald alle erforderlichen Daten vollständig vorliegen.

Der kommunale Energiebericht muss laut NKlimaG mindestens folgende Angaben enthalten:

1. die jährlichen Kosten, Verbräuche und CO_2-Emissionen der kommunalen Liegenschaften

2. Kennwerte in kWh/m²/a

3. Witterungsbereinigung für Heizenergie.

Die Heizenergieverbräuche wurden zur besseren Vergleichbarkeit witterungsbereinigt. Die Witterungsbereinigung beseitigt rechnerisch bei den Heizenergieverbräuchen (Wärme) den Einfluss der Witterung auf den Verbrauch. Für die Erfassung, Verwaltung und Analyse der Verbrauchsdaten wurde die Software IngSoft InterWatt genutzt. Die Energieverbrauchskennwerte [$kWh/m^2 \bullet a$] und die Witterungsbereinigung der Heizenergieverbräuche wurden entsprechend des Verfahrens der „Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom April 2015 berechnet.

Zur Beurteilung der spezifischen Kennwerte wurden die „Verbrauchskennwerte 2005“, der Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH genutzt.

Bei der Ermittlung der Kosten wurden die Jahresverbrauchsrechnungen der Energieversorger für das Jahr 2023 zugrunde gelegt. Die Ermittlung der CO_2-Emissionsfaktoren (Anlage 1) erfolgte mit Hilfe der Standard-Kennwerte für CO_2-Emissionen für das Bezugsjahr 2021 (Quelle: Globales Emissions-Modell integrierter Systeme/ GEMIS).

1. Analyse der kommunalen Energieverwendung

Der Energiebericht umfasst den Energieverbrauch für Strom- und Heizenergie in der Einheit Kilowattstunden [kWh] sowie den Wasserverbrauch in Kubikmetern [m^3].

1.1 Untersuchte Liegenschaften

Die folgende Tabelle (1) gibt einen Überblick über die in diesem Bericht erfassten kommunalen Liegenschaften der Stadt Laatzen.

Für jedes Gebäude ist die Bauwerkszuordnungsnummer entsprechend des Bauwerkszuordnungskataloges (BZK) angegeben.

Diese Nummern finden sich in der bereits erwähnten „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, April 2015, Anlage 2).

Die Nummern werden für den Vergleich mit bundesweiten Vergleichskennwerten benötigt. Außerdem enthält die Tabelle den Namen, die Anschrift, die Gebäudeteile und die Nutzungsart der jeweiligen Liegenschaft. Auch die Nettogrundfläche ist angegeben, um einen Eindruck von der Größenordnung der jeweiligen Liegenschaft zu erhalten. Insgesamt stellt der Bericht den Energieverbrauch von 70 Gebäuden (teilweise inkl. Sporthallen) und der Straßenbeleuchtung im Stadtgebiet dar.

Tabelle 1: Auflistung aller untersuchten Liegenschaften

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudeteile	Ziffer nach BZK	AGES BZK	Gebäude-kategorie	Fläche (NGF)
Erich Kästner-Schul-zentrum Laatzen	Marktstr. 33	Hauptgebäude M-Trakt Sporthallen Raummodule 1-3	4000	415020+ 419300	Schulen	24.701 m²
Grundschule Gleidingen	Oesselser Str. 12	Hauptgebäude (inkl. Hort) Sporthalle Schulschwimmbecken	4000	410030	Schulen	2.903 m²
Grundschule Grasdorf	Langer Brink 68	Hauptgebäude Hort Container	4000	412000	Schulen	1.451 m²
Grundschule Im Langen Feld Laatzen	Im Langen Feld 49	Hauptgebäude Sporthalle Quatschkiste	4000	412020	Schulen	5.999 m²
Grundschule Ingeln-Oesselse	Lessingstr. 2-4	Hauptgebäude Sporthalle	4000	412020	Schulen	3.280 m²
Grundschule Pestalozzistraße Laatzen	Pestalozzistr. 23	Hauptgebäude inkl. Anbau Sporthalle	4000	412020	Schulen	5.833 m²
Grundschule Rathausstraße Alt-Laatzen	Alte Rathausstr. 39	Hauptgebäude inkl. Kita/Hort/Juka Sporthallen Altbau	4000	412020	Schulen	7.958 m²
Grundschule Rethen	Steinweg 18	Hauptgebäude (Kinder- und Jugendraum Buchte separat)	4000	412000	Schulen	2.630 m²
Albert-Einstein-Schule Laatzen	Wülferoder Str. 46	Hauptgebäude L-Trakt Sporthallen (Wichtelhöhle separat)	4000	411020	Schulen	15.603 m²
Albert-Einstein-Schule Sporthalle passiv	Wülferoder Str. 46		5000	511000	Sportbau-ten	1.770 m²
Albert-Einstein-Schule Henry-Korman-Haus	Kiefernweg 3	Henry-Korman-Haus; Sport-halle	5000	411020	Schule	3.513 m²
Sporthalle Rethen	Braunschweigerstr. 2 e		5000	511000	Sportbau-ten	1.460 m²
Sporthalle Ohestraße Grasdorf	Ohestr. 12		5000	511000	Sportbau-ten	585 m²
Großtagespflegestelle Wichtelhöhle Laatzen	Wülferoder Str. 46 a		4400	441000	Kinderta-gesstätten	334 m²

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudeteile	Ziffer nach BZK	AGES BZK	Gebäude-kategorie	Fläche (NGF)
Kindertagesstätte Ahornstraße Laatzen	Ahornstr. 31		4400	441000	Kinderta-gesstätten	483 m²
Kindertagesstätte An der Masch Alt-Laatzen	An der Masch 19		4400	441000	Kinderta-gesstätten	1.159 m²
Kindertagesstätte Brucknerweg Laatzen	Brucknerweg 4		4400	441000	Kinderta-gesstätten	981 m²
Kindertagesstätte Gleidingen	Schützenstr. 15		4400	441000	Kinderta-gesstätten	1.002 m²
Kindertagesstätte Marktplatz Stadthaus Laatzen	Marktplatz 2-4	Kita Marktplatz Stadthaus	4400 + 1300	441000 + 131000	Kinderta-gesstätten + Verwal-tungsge-bäude	1.606 m²
Kindertagesstätte Sehlwiese Rethen	Zur Sehlwiese 8		4400	441000	Kinderta-gesstätten	905 m²
Kindertagesstätte Sudewiesenstraße Grasdorf	Sudewiesenstr. 6		4400	441000	Kinderta-gesstätten	1.193 m²
Kindertagesstätte Wülferoder Straße Laatzen	Wülferoder Str. 5		4400	441000	Kinderta-gesstätten	690 m²
Kindertagesstätte Die Insel Rethen	Hildesheimer Str. 345	Hauptgebäude	4400	441000	Kinderta-gesstätten	1.056 m²
Kindertagesstätte Die Insel (Hort) Rethen	Hildesheimer Str. 343	Hauptgebäude inkl. 1 Wohnung (1. OG)	4400	441000	Kinderta-gesstätten	711 m²
Kindertagesstätte Fa-milienzentrum Rethen	Braunschweiger Str. 2d	Hauptgebäude inkl. Genera-tionentreff	4400	441000	Kinderta-gesstätten	1.459 m²
Kindertagesstätte-Würzburger Straße Laatzen	Würzburger Str. 50		4400	441000	Kinderta-gesstätten	1.318 m²
Hort Gleidingen	Triftstr. 2		6400	640000	Betreu-ungsein-richtungen	266 m²
Kinder- /Jugendzent-rum Pestalozzistraße Laatzen	Pestalozzistr. 25		6400	640000	Betreu-ungsein-richtungen	772 m²
Kinder- und Jugend-raum Buchte Rethen	Thiestr. 20		6400	640000	Betreu-ungsein-richtungen	406 m²

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudeteile	Ziffer nach BZK	AGES BZK	Gebäude-kategorie	Fläche (NGF)
Hildesheimer Straße 564 Seniorentreff Gleidingen	Hildesheimer Str. 564		6400	640000	Betreu-ungsein-richtungen	265 m²
Feuerwehrgebäude Gleidingen-Rethen	Hildesheimer Str. 373		7760	776000	Feuerweh-ren	1.592 m²
Altes Feuerwehrgerä-tehaus Gleidingen	Osterstr. 19		7000	750000	Gebäude für Produk-tion, Werk-stätten, La-gerge-bäude	325 m²
Feuerwehrgebäude Ingeln-Oesselse	Bokumer Str. 10		7760	776000	Feuerweh-ren	368 m²
Feuerwache Laatzen	Sankt-Florian-Weg 3	Hauptgebäude Wohngebäude	7760	776000	Feuerweh-ren	1.982 m²
Friedhof Ahornstraße Laatzen	Ahornstr. 32	Kapelle	9100	910000	Gebäude für kultu-relle und musische Zwecke	78 m²
Friedhof Am Brocksberg Alt-Laatzen	Friedhofstr. 1	Kapelle	9100	910000	Gebäude für kultu-relle und musische Zwecke	49 m²
Friedhof Gleidingen	Hildesheimer Str. 564 a	Kapelle	9100	910000	Gebäude für kultu-relle und musische Zwecke	110 m²
Friedhof Im Heidfeld Laatzen	Kastanienweg 1	Kapelle	9100	910000	Gebäude für kultu-relle und musische Zwecke	519 m²
Friedhof Ingeln-Oesselse	Gleidinger Str. 28 / Mühlenweg 10 a	Kapelle	9100	910000	Gebäude für kultu-relle und musische Zwecke	91 m²
Friedhof Rethen	Braunschweiger Str.24	Kapelle	9100	910000	Gebäude für kultu-relle und musische Zwecke	158 m²
Gemeinschaftsunter-kunft Hildesheimer Straße 316 Rethen	Hildesheimer Str. 316		6300	630000	Gemein-schaftsun-terkünfte	229 m²
Gemeinschaftsunter-kunft Pestalozzistraße 27 Laatzen	Pestalozzistr. 27		6300	630000	Gemein-schaftsun-terkünfte	950 m²
Gemeinschaftsunter-kunft Tannenhof Ingeln-Oesselse	Höhneweg 6-8		6300	630000	Gemein-schaftsun-terkünfte	492 m²

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudeteile	Ziffer nach BZK	AGES BZK	Gebäude-kategorie	Fläche (NGF)
Pumpstation Am Meyerkamp Gleidingen	Am Meyerkamp		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation An der Masch Alt-Laatzen	An der Masch		8000		Bauwerk für technische Zwecke	11 m²
Pumpstation Bokumer Straße Ingeln-Oesselse	Bokumer Str.		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Breiter Paul Ingeln-Oesselse	Breiter Paul/Pappelallee		8000		Bauwerk für technische Zwecke	28 m²
Pumpstation Dammackerweg Gleidingen	Dammackerweg		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Festplatz Rethen	Zur Sehlwiese		8000		Bauwerk für technische Zwecke	12 m²
Pumpstation Flohrscher Hof Rethen	Flohrscher Hof		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Grüne Aue Ingeln-Oesselse	Pappelallee		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Höhnebach Ingeln-Oesselse	Pappelallee		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation In der Welle Gleidingen	In der Welle/Hannoring		8000		Bauwerk für technische Zwecke	4 m²
Pumpstation Jahnweg Gleidingen	Jahnweg		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Krauss-Maffei-Straße Rethen	Krauss-Maffei-Str.		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Marggrafstraße Rethen	Marggrafstr.		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Maschstraße Gleidingen	Maschstr.		8000		Bauwerk für technische Zwecke	122 m²
Pumpstation Ohestraße Grasdorf	Ohestr.		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudeteile	Ziffer nach BZK	AGES BZK	Gebäude-kategorie	Fläche (NGF)
Pumpstation Peiner Straße Rethen	Peiner Str.		8000		Bauwerk für technische Zwecke	28 m²
Pumpstation Peterskamp Grasdorf	Peterskamp		8000		Bauwerk für technische Zwecke	25 m²
Pumpstation Ritterstraße Gleidingen	Ritterstr./Sehlwiese		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Stettiner Straße Rethen	Stettiner Str.		8000		Bauwerk für technische Zwecke	43 m²
Pumpstation Wasseler Weg Rethen	Wasseler Weg		8000		Bauwerk für technische Zwecke	unterirdisch
Pumpstation Wilhelm-Henze-Weg Rethen	Wilhelm-Henze-Weg		8000		Bauwerk für technische Zwecke	31 m²
Schulstr. 2a Ingeln	Schulstr. 2 a		9100	910000	Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	55 m²
Nachbarschaftshaus	Marktplatz 6		1300	131000	Verwaltungsgebäude	1.025 m²
Rathaus Laatzen	Marktplatz 13		1300.2	131000	Verwaltungsgebäude	6.631 m²
Dienstgebäude Gutenbergstraße 15 Laatzen	Gutenbergstr. 15	Hauptgebäude inkl. Kita Markplatz (bis 08/2023)	1300.2	131000	Verwaltungsgebäude	6.180 m²
Altes Rathaus Alt-Laatzen	Alte Rathausstr. 12		1300.1	131000	Verwaltungsgebäude	668 m²
Betriebshof Laatzen	Karlsruher Str. 103		1300 + 7700	131000+ 774000	Verwaltungsgebäude/Bauhöfe	1.124 m²

Anmerkung zu nicht aufgeführten Liegenschaften:

Bei den nicht im Bericht aufgeführten städtischen Liegenschaften liegen aufgrund von Versorgungsverträgen mit den Betreibern (Kindertagesstätten bis 11.2023) oder Nutzern (Wohnungen, Gemeinschaftsunterkünfte, sonstige Gebäude) keine Daten vor, die ausgewertet werden können. Bei Liegenschaften mit geringfügiger Nutzung oder Leerstand wurde ebenfalls keine Auswertung vorgenommen, da die minimalen Verbräuche das Gesamtbild verfälschen würden.

Anmerkung zu jahresübergreifenden Rechnungen:

Da in den Jahren 2022/2023 nicht nach Kalenderjahr abgerechnet wurde, wird hier mit einer automatischen Berechnung durch das Programm IngSoft InterWatt gearbeitet. In manchen Fällen kann es zu Abweichungen zwischen den vom Verteilnetzbetreiber geschätzten Zählerständen und den tatsächlich abgelesenen Zählerständen kommen. Eine Umstellung der Abrechnung auf das Kalenderjahr erfolgte ab 01.01.2024.

Weitere Anmerkungen zu Liegenschaften:

Die Kindertagesstätte Würzburger Straße und das Nachbarschaftshaus wurden neu mit in den Energiebericht 2023 aufgenommen. Die Kindertagesstätte Wichtelhöhle und der Kinder und-Jugendraum Buchte wurden separat abgebildet, da eigene Zähler vorhanden sind. Der Kinder- und Jugendraum Alte Penne wurde 2022 stillgelegt und ist daher nicht im Energiebericht aufgeführt. Für das Jahr 2022 wurde eine Korrekturliste der Liegenschaften erstellt (Anlage 3), da im Programm IngSoft InterWatt die Verbrauchszuordnungen der Zähler korrigiert wurden.

1.2 Gesamtenergieverbrauch

Die Bezeichnung Gesamtenergieverbrauch bezieht sich im Folgenden immer nur auf die in diesem Bericht erfassten Verbrauchsstellen. Die folgende Darstellung zeigt, wie viel Prozent des Gesamtenergieverbrauchs auf Strom bzw. Wärme entfallen. Es wird deutlich, dass mit 79 % der größte Anteil des Energieverbrauchs allein für die Wärmebereitstellung benötigt wird. Dies ist ein deutliches Indiz dafür, dass hier die größten Potenziale für Energieeinsparungen liegen.

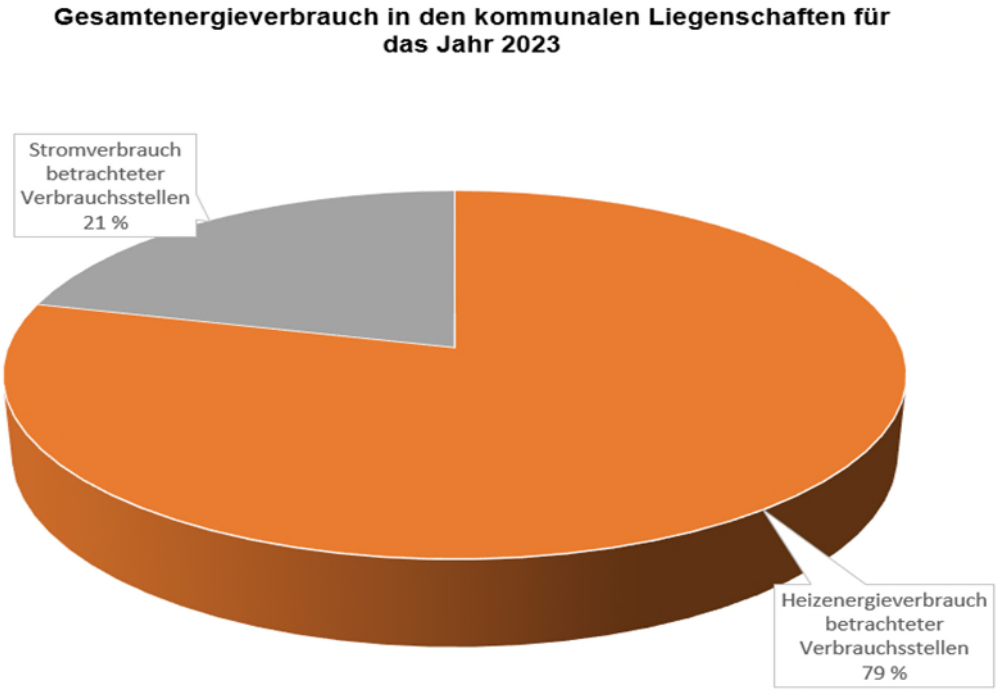

Abbildung 1: Strom- und Wärmeanteil des Gesamtenergieverbrauchs

Im nächsten Diagramm wird der Strom -und Heizenergieverbrauch in den Jahren 2022 und 2023 gegenübergestellt. Der Strom und- Heizenergieverbrauch ist leicht angestiegen.

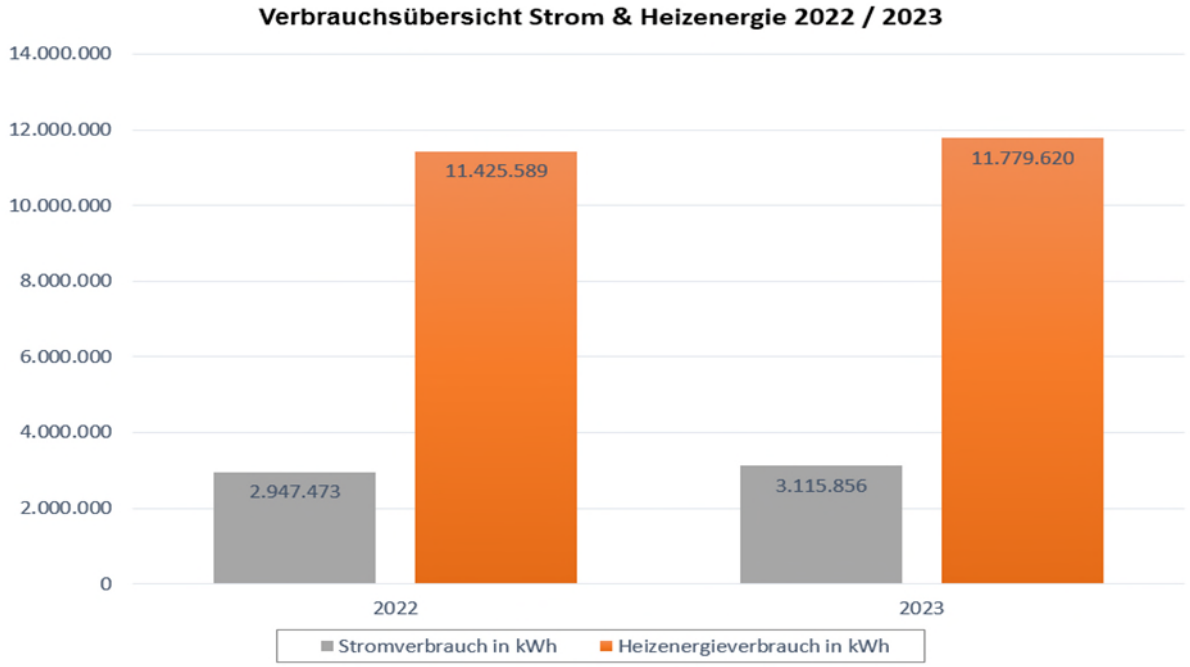

Abbildung 2: Verbrauchsübersicht Strom & Heizenergie 2022 / 2023

1.3 Kostenanalyse

Die Gesamtkosten für die Versorgung der kommunalen Liegenschaften mit Strom, Heizenergie und Wasser lagen im Jahr 2023 bei insgesamt 1.698.586 € brutto (Abbildung 3). Das entspricht bezogen auf die 44.354 Einwohner der Stadt Laatzen (Stichtag 31.12.2023) einem Betrag von ca. 38,30 € je Einwohner und Jahr.

Die Gesamtenergiekosten stiegen im Vergleich zum Vorjahr um etwa 110.000 €. Das entspricht einer Steigung von rund 7 %. Hier ist anzumerken, dass sich die Nettogrundfläche in den Liegenschaften in 2023 durch Neu- und Anbauten um 10 % erhöht hat und somit mehr Fläche versorgt werden muss. Die Wasserkosten sind in 2023 leicht gesunken.

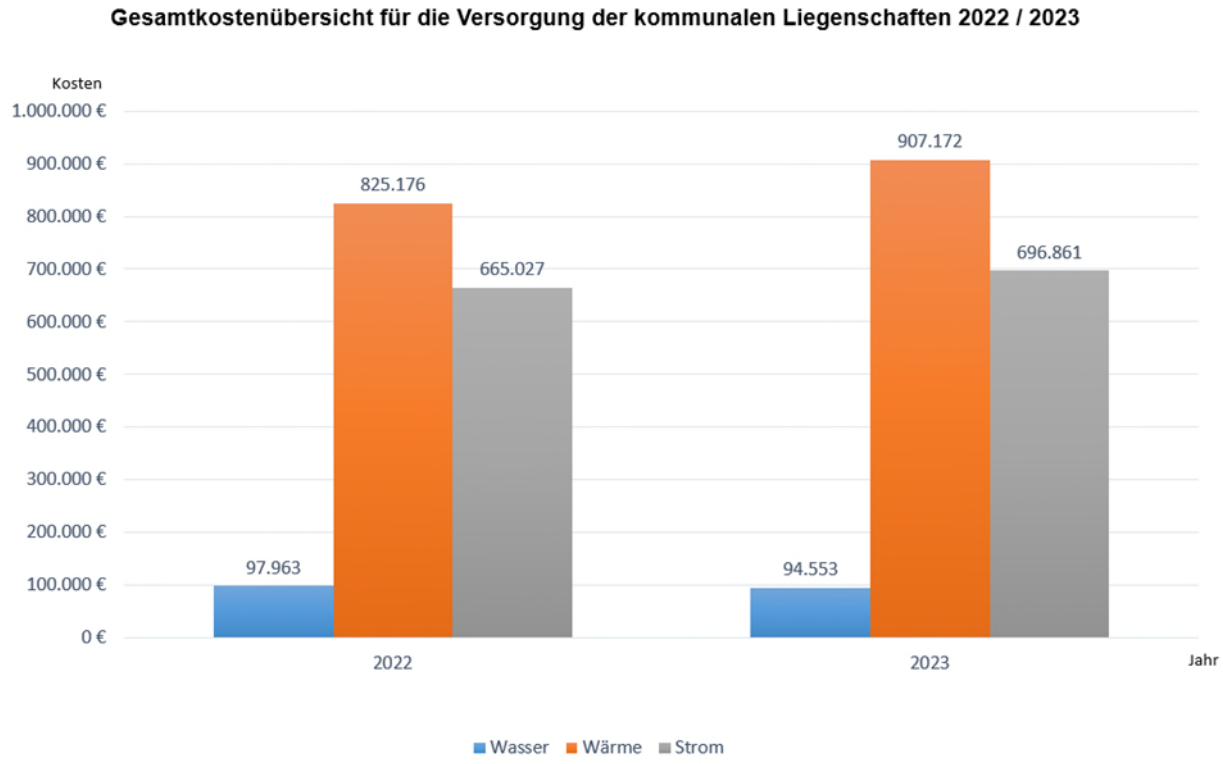

Abbildung 3: Gesamtkostenübersicht für die Versorgung der kommunalen Liegenschaften 2022 / 2023

Der folgenden Abbildung ist zu entnehmen, dass der Anteil der Stromkosten mit 41 % geringer ist als der Anteil der Kosten für die Wärmebereitstellung mit 53 %.

Die Kosten für die kWh Strom (0**,**22 Cent/kWh) liegen deutlich über den durchschnittlichen Kosten für eine kWh Wärme (0,08 Cent/kWh). Die Kosten für die Wasserversorgung fallen mit 6 % kaum ins Gewicht.

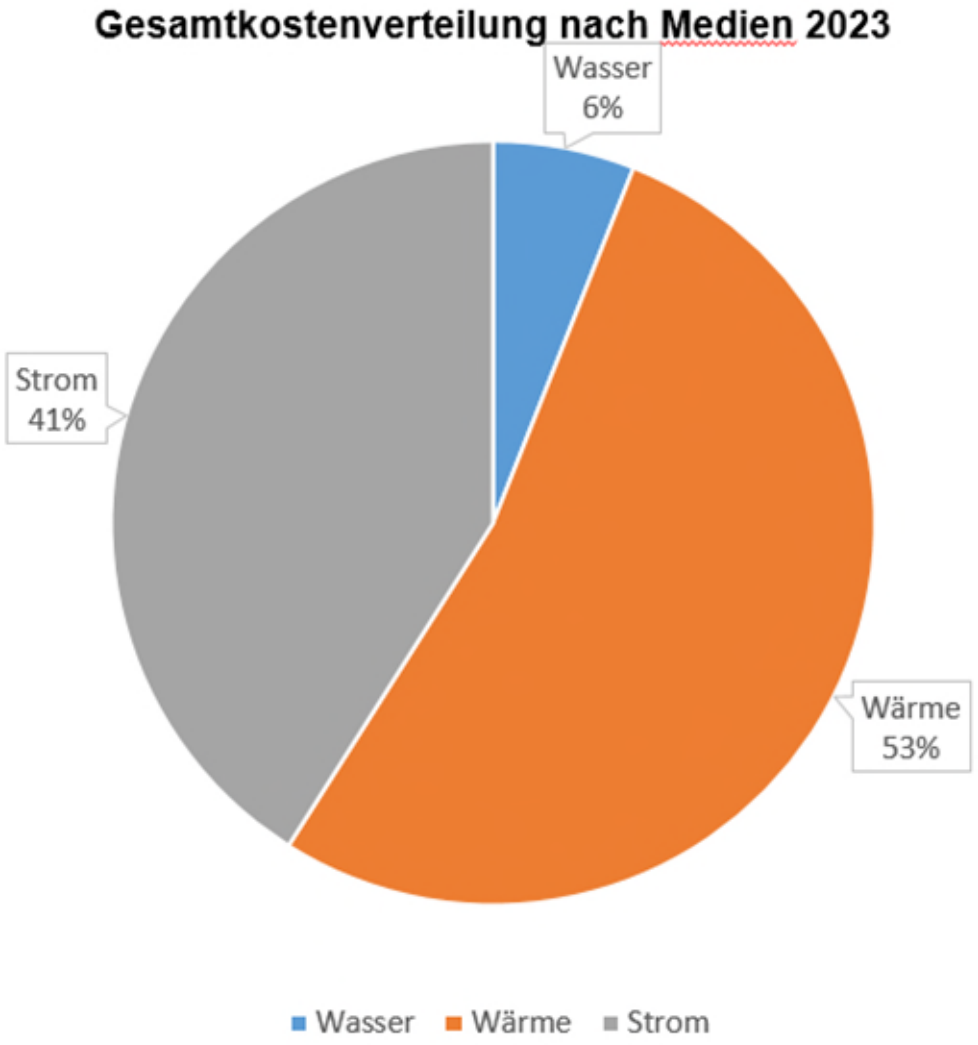

Abbildung. 4: Gesamtkosten nach Medien 2023

Die Kostenanalyse nach Gebäudekategorien in Abbildung 5 zeigt, dass die Schulen mit 62 % den größten Anteil an den Verbrauchskosten haben. Die Verwaltungsgebäude folgen mit 12 % und die Kindertagesstätten mit 9 % der Gesamtverbrauchskosten. In diesen Liegenschaften ist tendenziell auch das Einsparpotential am Größten. Für die einzelnen Liegenschaften ergeben sich je nach Liefervertrag unterschiedlich hohe Kosten für eine kWh. Die jeweiligen Kosten sind in der Einzelanalyse der Liegenschaften aufgeführt (Anlage 2).

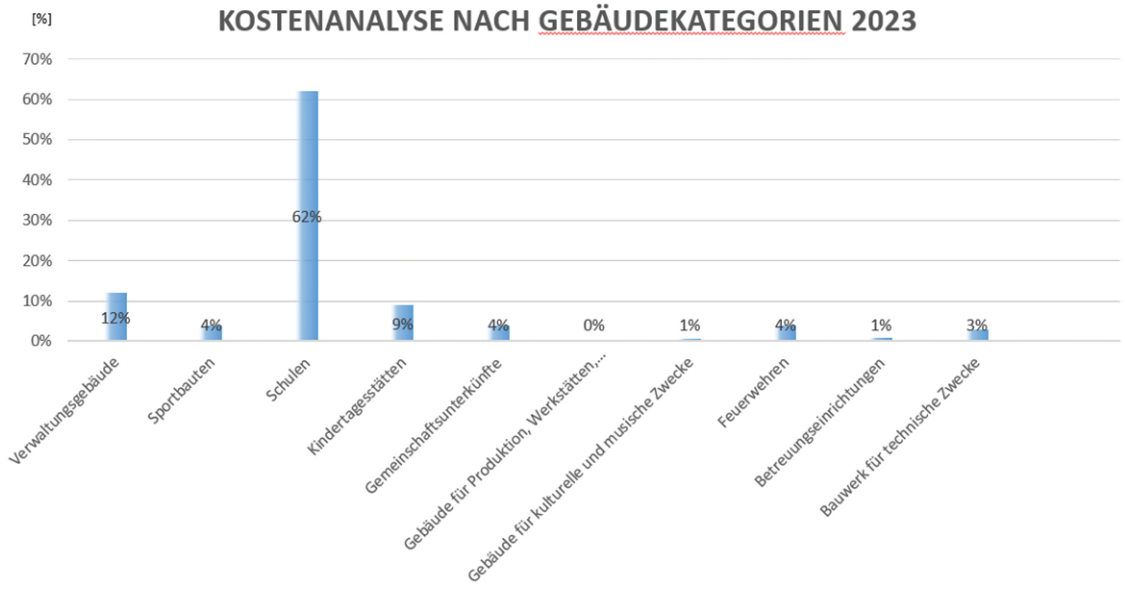

Abbildung 5: Gesamtkostenverteilung nach Gebäudekategorien 2023

Die Kostenanalyse ist neben der Verbrauchsdatenerfassung ein zentraler Bestandteil des Energieberichts. Aufgeteilt nach den Medien Wärme/ Strom/ Wasser gibt sie Aufschluss über die tatsächlichen Jahreskosten. Die Kosten in Euro (€) sind eine Kategorie, zu der jede/r einen Bezug hat.

Liegenschaftskategorie	Kosten in €	Anteil
Bauwerk für technische Zwecke	57.734	3%
Betreuungseinrichtungen	16.964	1%
Feuerwehren	64.368	4%
Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	17.349	1%
Gebäude für Produktion, Werkstätten, Lagergebäude	1.625	0%
Gemeinschaftsunterkünfte	71.492	4%
Kindertagesstätten	150.598	9%
Schulen	1.047.736	62%
Sportbauten	60.127	4%
Verwaltungsgebäude	210.592	12%
Summe	1.698.585	100%

Tabelle 2: Kosten in Euro (€)

2. Verbrauchsanalyse

Im Folgenden sind die Gesamtverbräuche von Wärme, Strom und Wasser für das Jahr 2023 dargestellt. Im Kapitel 2.4 werden die entsprechenden CO_2-Emissionen beschrieben.

2.1 Wärmeverbrauch

Differenziert man den Wärmeverbrauch nach Gebäudekategorien, so zeigt sich, dass in den Schulen mit 63 % am meisten Wärmeenergie verbraucht wird. Der Wärmeverbrauch ist witterungsbereinigt (vgl. Einleitung Seite 2).

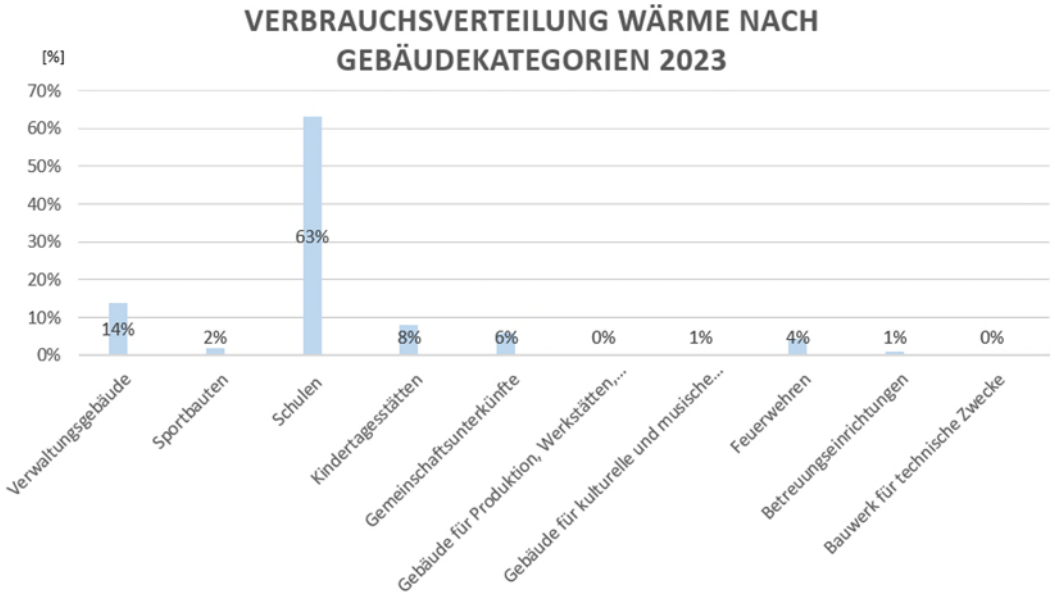

Abbildung 6: Verbrauchsverteilung Wärme nach Gebäudekategorien 2023

Liegenschaftskategorie	Heizenergie-verbrauch in kWh	Anteil
Bauwerk für technische Zwecke	0	0%
Betreuungseinrichtungen	170.007	2%
Feuerwehren	481.476	4%
Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	76.999	1%
Gebäude für Produktion, Werkstätten, Lagergebäude	22.031	0%
Gemeinschaftsunterkünfte	672.017	6%
Kindertagesstätten	995.109	8%
Schulen	7.412.219	63%
Sportbauten	272.776	2%
Verwaltungsgebäude	1.676.986	14%
Summe	11.779.620	100%

Tabelle 3: Heizenergieverbrauch

2.2 Stromverbrauch

Betrachtet man den Stromverbrauch nach Gebäudekategorien, so wird deutlich, dass die Schulen allein für 55 % des Stromverbrauchs verantwortlich sind.
Der Stromverbrauch in den Verwaltungsgebäuden und den Kindertagesstätten beträgt jeweils 11 %.

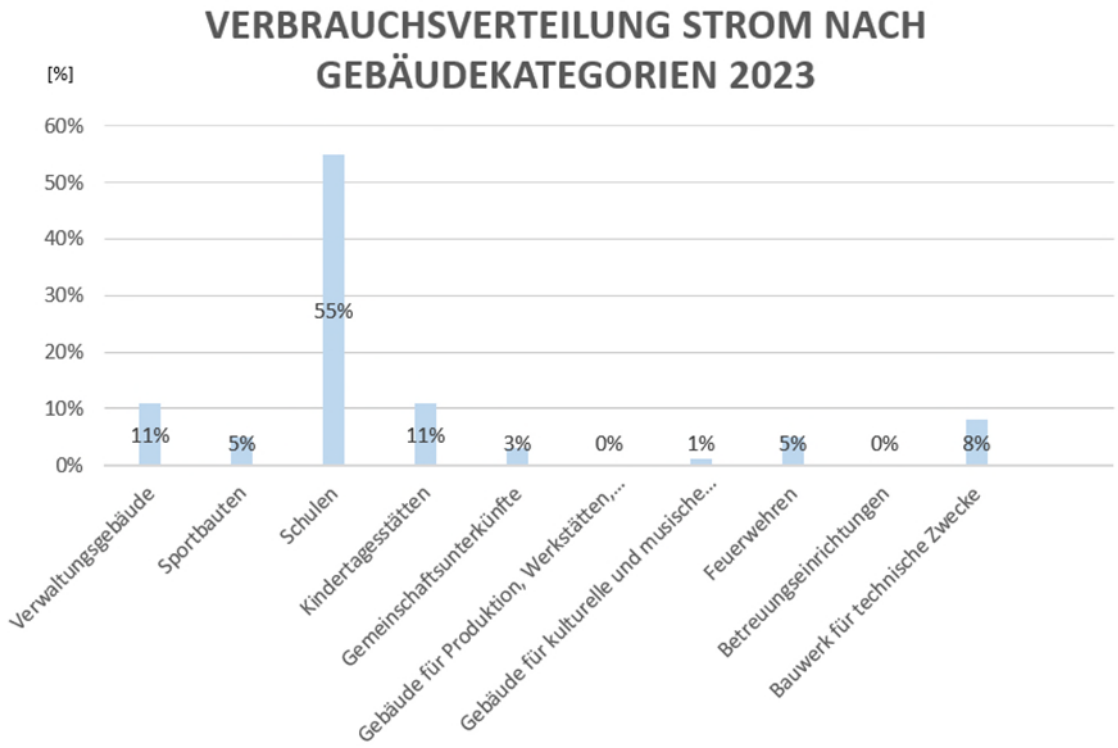

Abbildung 7: Verbrauchsverteilung Strom nach Gebäudekategorien

Liegenschaftskategorie	Strom-verbrauch in kWh	Anteil
Bauwerk für technische Zwecke	248.663	8%
Betreuungseinrichtungen	13.712	0%
Feuerwehren	162.378	5%
Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	33.421	1%
Gebäude für Produktion, Werkstätten, Lagergebäude	1.076	0%
Gemeinschaftsunterkünfte	90.048	3%
Kindertagesstätten	341.000	11%
Schulen	1.723.702	55%
Sportbauten	156.640	5%
Verwaltungsgebäude	345.216	11%
Summe	3.115.856	100%

Tabelle 4: Stromverbrauch

2.3 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch in den Schulen ist allein für 41 % des Gesamtverbrauchs verantwortlich. 27 % des Verbrauchs wird von den Kindertagesstätten, 13 % von den Gemeinschaftsunterkünften verursacht.

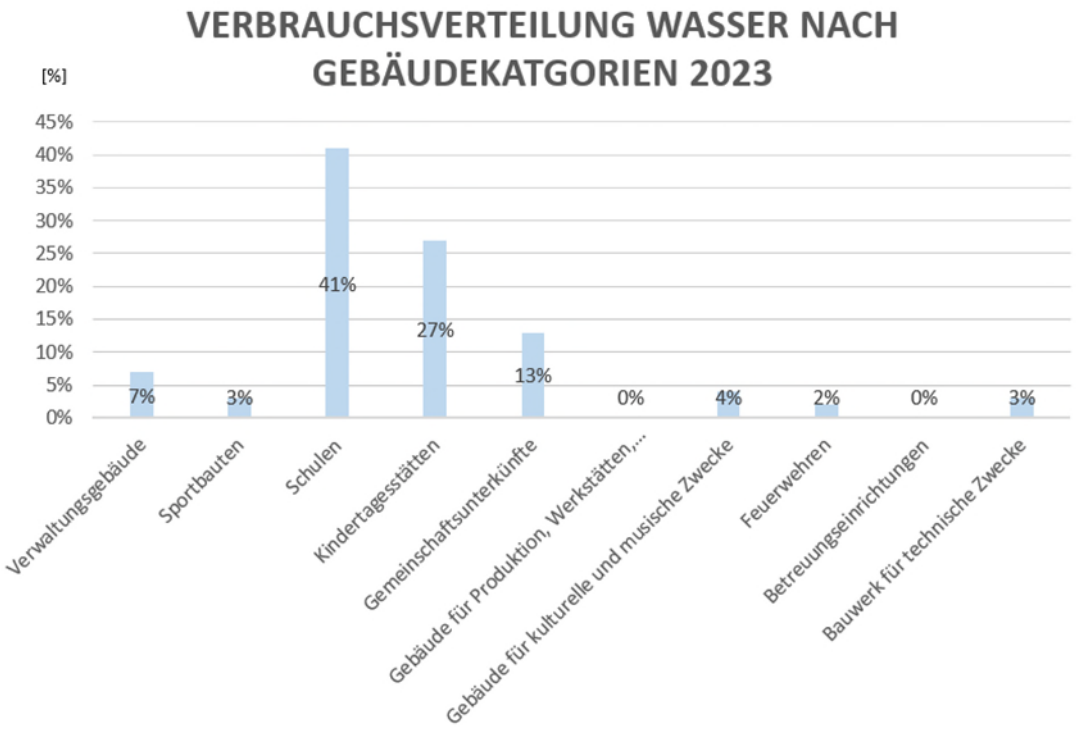

Abbildung 8: Verbrauchsverteilung Wasser nach Gebäudekategorien

Liegenschaftskategorie	Wasser-verbrauch in m³	Anteil
Bauwerk für technische Zwecke	1.219	3%
Betreuungseinrichtungen	186	0%
Feuerwehren	659	2%
Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	1.597	4%
Gebäude für Produktion, Werkstätten, Lagergebäude	0	0%
Gemeinschaftsunterkünfte	5.158	13%
Kindertagesstätten	10.923	27%
Schulen	16.839	41%
Sportbauten	1.220	3%
Verwaltungsgebäude	3.064	7%
Summe	40.865	100%

Tabelle 5: Wasserverbrauch

2.4 CO_2-Emissionen 2022/2023

Die Abbildung 9 zeigt die CO_2-Emissionen für Wärme für die Jahre 2022 und 2023. In 2023 ist ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Die Nettogrundfläche in den Liegenschaften hat sich in 2023 durch Neu- und Anbauten um 10 % erhöht, die Emissionen hingegen sind nur um 1,78 % angestiegen (siehe dazu auch Anlage 2).

Die CO_2-Emissionen für den Wärmebereich werden auf Basis der eingesetzten Brennstoffe in den einzelnen Liegenschaften ermittelt. Für jeden Brennstoff gibt es einen spezifischen Emissionsfaktor (Anlage 1: Emissionsfaktoren). Die Gesamtmenge des Verbrauchs wird mit dem jeweiligen Emissionsfaktor multipliziert. Für den Stromverbrauch fallen keine Emissionen an, da ausschließlich Ökostrom bezogen wird.

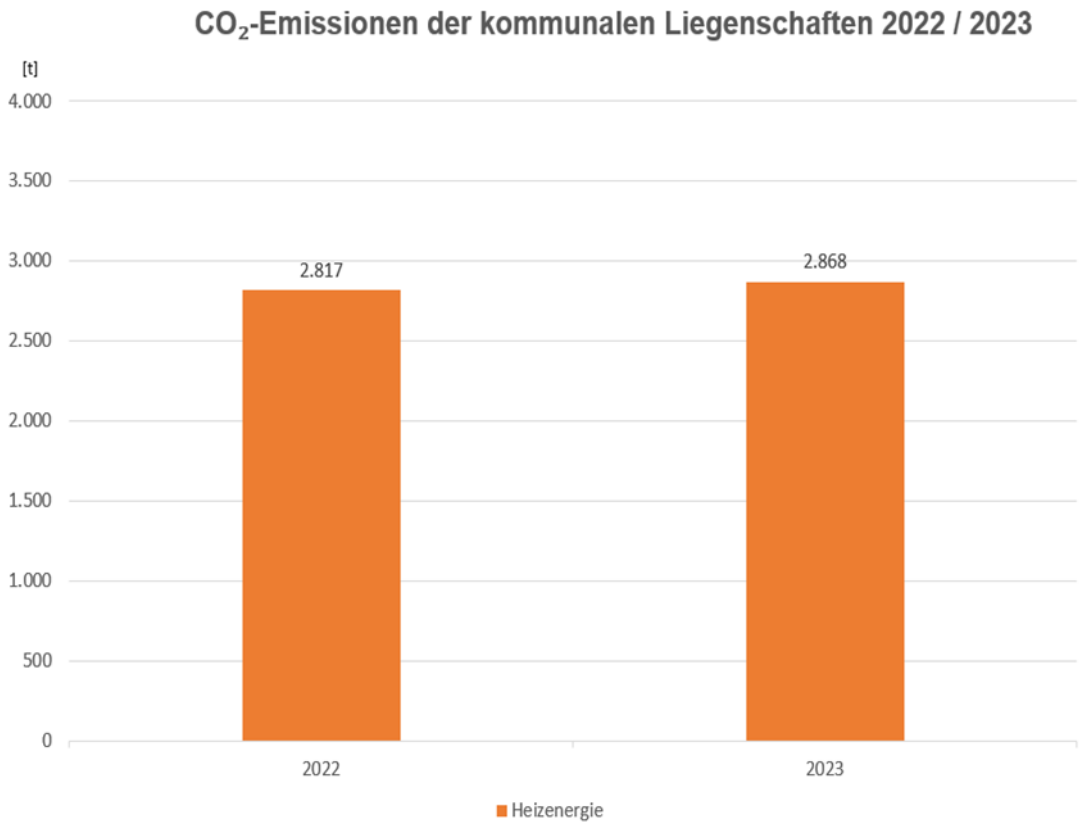

Abbildung 9: CO_2-Emissionen der kommunalen Liegenschaften 2022/2023

2.5 Strom-Wärme-Kosten Diagramm

Für die energetische Bewertung des Liegenschaftsbestandes ist es notwendig, die Gebäude einzeln zu betrachten und die Gebäude miteinander zu vergleichen. Das sogenannte Strom-Wärme-Kosten Diagramm ist hierfür eine besonders geeignete und übersichtliche Darstellungsform.

Das Diagramm bildet anhand von Kennwerten [kWh/m²•a] den Jahresenergieverbrauch für die Bereiche Strom und Wärme in einzelnen Liegenschaften ab. Die Größe der Kreise zeigt die Kostenrelevanz der einzelnen Liegenschaften auf. Die Position der Kreise innerhalb der Diagramme zeigt die Abweichung der Kennwerte von den Zielwerten der ages GmbH Münster (Verbrauchskennwerte 2005 – Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland) für Gebäude dieser Nutzungsart an.

Mit diesen Diagrammen lässt sich herausstellen, welche der Gebäude die größte wärme- und/oder stromseitige Abweichung gegenüber gleich oder ähnlich genutzten Gebäuden besitzen. Die Vergleichswerte der ages GmbH stellen Vergleichs- und Zielwerte (Durchschnittswerte) für die verschiedenen Gebäudetypen dar. Die Vergleichskennwerte wurden von der ages GmbH im Forschungsbericht veröffentlicht. Der Vergleich von tatsächlichem Verbrauch und Vergleichskennwert ermöglicht eine grobe Einschätzung der möglichen Einsparung. Um genaue Einsparpotentiale zu ermitteln, sind jedoch weitere Detailuntersuchungen der Gebäude erforderlich.

Die Darstellung der prozentualen Kennwertabweichung in Form eines Strom-Wärme-Kosten-Diagramms ermöglicht die schnelle Bewertung der Wärme- und Stromkennwerte in den Liegenschaften und die einfache Identifizierung der Gebäude mit den größten prozentualen wärme- und/oder stromseitigen Abweichungen. Der jeweilige Abstand zur x- bzw. y-Achse zeigt die prozentuale Abweichung der tatsächlichen Verbrauchskennwerte für Wärme (x-Achse) oder Strom (y-Achse) vom Zielwert der ages GmbH (Anlage 4).

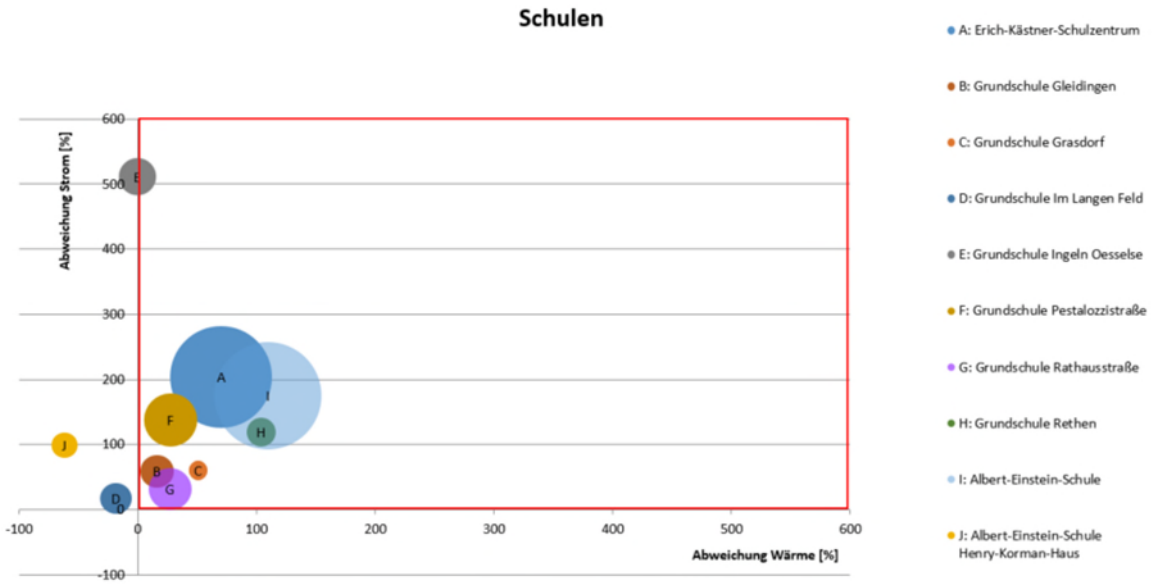

Abbildung 10: Strom-Wärme-Kosten Diagramm Schulen

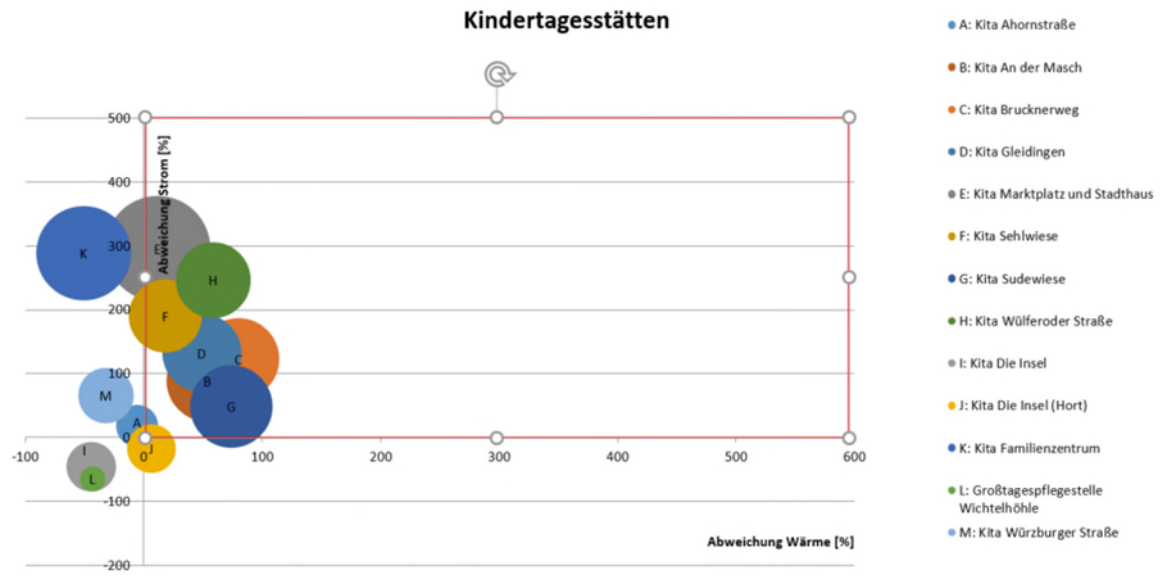

Abbildung 11: Strom-Wärme-Kosten Diagramm Kindertagesstätten

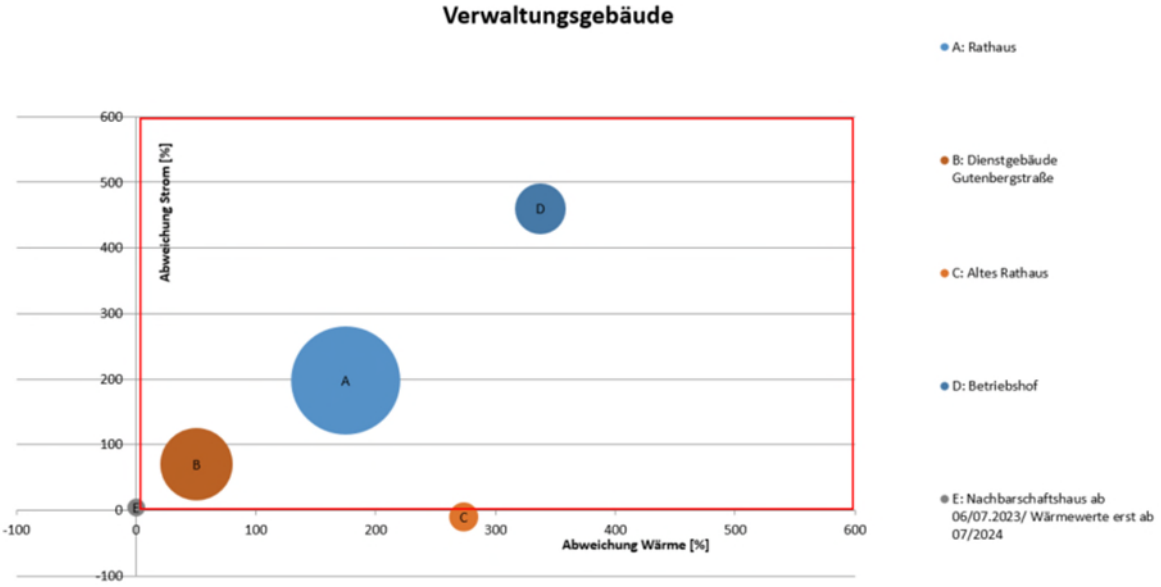

Abbildung 12: Strom-Wärme-Kosten Diagramm Verwaltungsgebäude

3. Straßenbeleuchtung

Neben dem Betrieb der öffentlichen Liegenschaften fällt zudem die Straßenbeleuchtung in den Zuständigkeitsbereich der Stadt Laatzen. Im Folgenden wird der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung gesondert erfasst, da dieser Bereich innerhalb der öffentlichen Infrastruktur einen großen Kostenanteil ausmacht. Laut deutscher Energieagentur (dena) macht die Straßenbeleuchtung rund 30 % bis 50 % des Stromverbrauchs der Kommunen aus. Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung liegt in 2023 bei 984.591 kWh (4.032 Betriebsstunden). In 2022 waren es 950.743 kWh (3.955 Betriebsstunden).

Der Stromverbrauch der Liegenschaften liegt in 2023 bei 3.115.856 kWh, in 2022 bei 2.947.473 kWh (korrigierter Wert). Der Anteil der Straßenbeleuchtung liegt in 2023 konstant bei 24 % des Gesamtstromverbrauchs (4.100.447 kWh) der Stadt Laatzen.

Grundsätzlich ist es möglich den Energieverbrauch auf verschiedene Parameter zu beziehen, um so einen Vergleichswert abzuleiten. Der Kennwert der Stadt Laatzen bezieht sich auf die Einwohnerzahl.

Zu diesem Zwecke werden ebenfalls Kennwerte der ages GmbH herangezogen. Die ages GmbH hat im Zuge einer Kennwerteuntersuchung 82 Datensätze zur Straßenbeleuchtung untersucht. Das arithmetische Mittel ergab dabei einen Verbrauchswert von 42 kWh/Einwohner bei einer Schwankung von 19 kWh/Einwohner bis 75 kWh/Einwohner. Allgemein ist zu beobachten, dass die Kennwerte umso höher sind, desto kleiner die Kommune ist.

Bezogen auf die 44.354 Einwohner der Stadt Laatzen (Stichtag 31.12.2023) ergibt sich ein Kennwert von 22 kWh pro Einwohner. In 2022 waren es 21 kWh pro Einwohner. Hier ist anzumerken, dass die Einwohnerzahl in 2023 leicht gesunken ist. Die Kennwerte liegen deutlich unterhalb des Durchschnitts aus der vorliegenden Studie. Allerdings ist der Energieverbrauchskennwert abhängig von einer Vielzahl von Faktoren (Siedlungsdichte, geforderter Beleuchtungsstand, eingesetzte Lampen und Leuchtmittel, etc.).

4. Einzelanalyse der kommunalen Liegenschaften

Für jedes einzelne Gebäude wurden die erforderlichen Daten erhoben und analysiert. Aus den Ergebnissen der Einzelgebäude ergibt sich die Gesamtbetrachtung der Liegenschaften. Die Anlage 2 fasst alle Angaben zur Lage, Nutzung und Größe der Gebäude zusammen. Strom-, Wärme-, und Wasserverbräuche werden für die letzten Jahre tabellarisch dargestellt. Auch die jeweiligen CO_2-Emissionen werden ausgewiesen. Aufgrund von programmtechnischen Zählerumstellungen kam es zu nachträglichen Korrekturen der Verbräuche und Kosten für das Jahr 2022. Es wurde daher eine Korrekturliste der Liegenschaften erstellt (Anlage 3). Der Energiebericht aus 2022 wird damit inhaltlich korrigiert.

Quellenverzeichnis

1. „Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom April 2015

2. „Verbrauchskennwerte 2005“, der Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH

3. Globales Emissions-Modell integrierter Systeme/ GEMIS

4. Bauwerkszuordnungsnummer entsprechend des Bauwerkszuordnungskataloges (BZK)

5. ages GmbH Münster (Verbrauchskennwerte 2005 – Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland

6. Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
   Strom-Wärme-Kosten-Diagramm