



ENERGIEBERICHT 2022

Stadt Rinteln



Inhaltsverzeichnis

1	Heizenergieverbrauch	4
1.1	Einzelübersicht – Heizenergie verbrauchskennwerte	8
1.2	Heizenergiekennwertevergleich.....	10
2	Stromverbrauch und -kosten	10
2.1	Einzelübersicht – Stromverbrauch pro Quadratmeter.....	13
2.2	Stromkennwertevergleich.....	16
3	Trinkwasserverbrauch und -kosten.....	16
4	Emissionen der städtischen Liegenschaften	18
5	Heizungsanlagen	20
5.1	Erneuerungsbedürftige Heizungsanlagen	20
5.2	Nahwärmeservice Heizungsanlagen	21
6	Photovoltaikanlagen	23
7	Energiemanagement	24
	Projekte in Bau/Planung:.....	26
8	Fuhrpark	27
9	Fazit	28
9.1	Heizenergieverbrauch:	28
9.2	Stromverbrauch:.....	28
9.3	Trinkwasserverbrauch:	28
9.4	Emissionen der städtischen Liegenschaften:	28
10	Literaturverzeichnis.....	29

Einleitung

Eine zentrale Herausforderung auf der kommunalen Ebene ist der Klimaschutz und die Anpassung an die bereits eingetretenen und zukünftig zu erwartenden Folgen des Klimawandels. Klar ist deshalb, dass der Klimaschutz eine unabdingbare Voraussetzung für nachhaltige Entwicklung insgesamt ist. Die Stadt Rinteln steht seit jeher zu den Zielen der Klimaabkommen und beteiligt sich aktiv an der Energiewende durch das Ergreifen zahlreicher Maßnahmen zum kommunalen Klimaschutz.

Dieser Energiebericht stellt eine gleichartige und strukturierte Erfassung der Energie- und Wasserverbräuche dar. Er analysiert Mengen und Kosten der Versorgung und enthält Hinweise zu Handlungsempfehlungen für die nächsten Jahre. Als Energiecontrolling-Instrument ermöglicht er die Erfolgskontrolle bereits durchgeführter Einzelmaßnahmen und zeigt notwendige Verhaltensänderungen oder Verbrauchsgewohnheiten auf. Somit ist er unverzichtbarer Bestandteil eines kommunalen Energiemanagements. Als Kommune erfüllen wir dadurch eine wichtige Vorbildfunktion für unsere Bürger und die heimische Wirtschaft sowie die gesetzlichen Anforderungen der Klimaschutzgesetze.

Der vorliegende Energiebericht der Stadt Rinteln beschreibt die Entwicklung der Energienutzung in den öffentlich genutzten Objekten inkl. der Bäder der Bäderbetriebe Rinteln GmbH im Jahr 2022. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den vorangegangenen Energieberichten wird eine Zusammenfassung der einzelnen Objekte in Gebäudegruppen vorgenommen. Liegenschaften, die aus mehreren Gebäuden bestehen, werden zu einem Objekt zusammengefasst und auf den Energieverbrauch bezogen als Gesamtheit dargestellt. Die Nutzung gilt als Maß für die Beurteilung der Energieverbräuche. Bei unterschiedlicher Nutzung innerhalb eines Gebäudes, z. B. eines Dorfgemeinschaftshauses, richtet sich die Zuordnung zu der Gebäudegruppe nach dem flächenmäßig größten Nutzungsanteil. Dies dient der Vergleichbarkeit der Objekte und ist für eine realistische Darstellung der Verbräuche notwendig.

Zunächst werden alle Verbrauchsmengen mit Hilfe der Rechnungen des Versorgungsunternehmens und der Betriebskostenabrechnungen den jeweiligen Liegenschaften zugeordnet. Privat getragene/weiterberechnete Verbräuche aus Vermietungen werden herausgerechnet. Die Verbrauchsmengen, die von der Stadtwerke Rinteln GmbH berechnet worden sind, werden mit Hilfe der hauseigenen Abrechnungs-/Controlling Software, dem „Wilken ENER:GY“ Kundeninformationssystem und dem „Kosy Enterprise“ abgeglichen, um eine möglichst genaue Aussage über die Gesamtenergieverbräuche treffen zu können.

Um die Energieverbräuche vergleichbar über einen gewissen Zeitraum darzustellen, werden sie mit Hilfe des sogenannten Klimafaktors gemäß VDI 2067[1] des Deutschen Wetterdienstes (DWD) auf ein statistisches Normaljahr umgerechnet. Damit wird der Einfluss der zufälligen Witterung und Klimadaten des Jahres auf den Heizenergieverbrauch berücksichtigt und eine langfristige Vergleichbarkeit und Entwicklung des Energiebedarfs ermöglicht. Als Faustregel gilt: je höher der Klimafaktor, desto wärmer war es im angegebenen Jahr.

Rinteln, November 2023

Gemeinnützige Verwaltungs- und Siedlungsgesellschaft mbH

¹ VDI-Richtlinie 2067

1 Heizenergieverbrauch

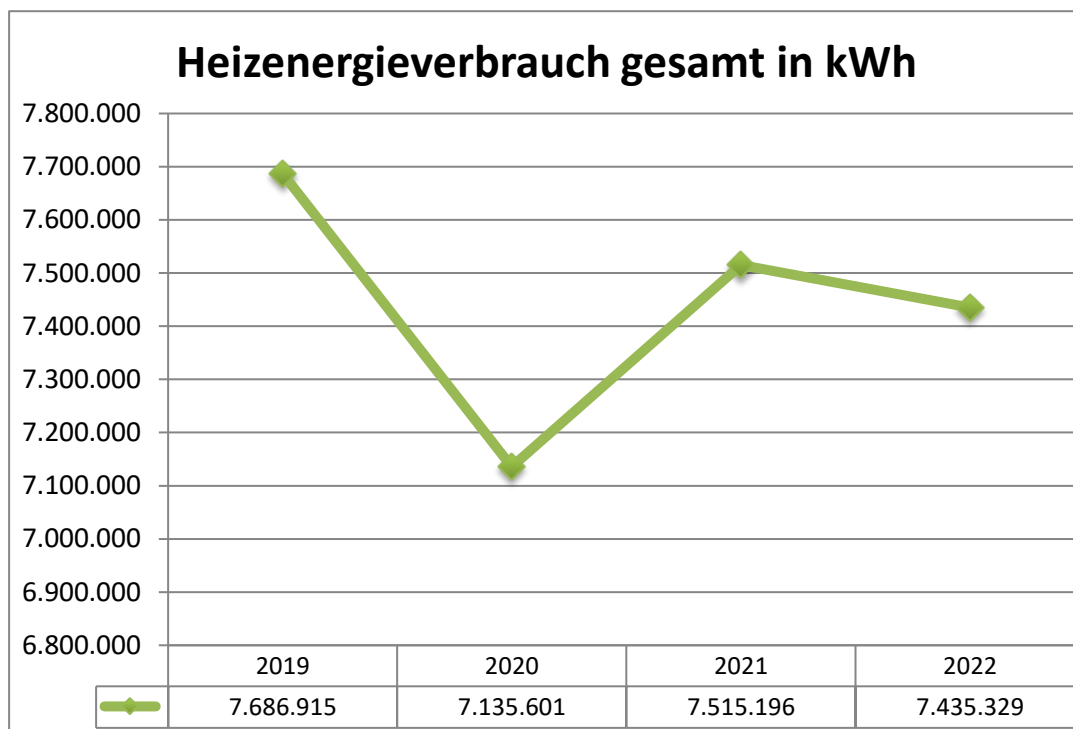
Bei der Berechnung des Heizenergieverbrauches muss der Einfluss von Klima und Witterung berücksichtigt werden. Hierzu stellt der Deutsche Wetterdienst (DWD) eine Tabelle der Klimafaktoren für ganz Deutschland zur Verfügung. Der selektierte Klimafaktor für Rinteln wird mit dem tatsächlichen Verbrauch multipliziert, wodurch die jeweiligen Energieverbrauchswerte bundesweit vergleichbar gemacht werden. Der DWD gibt für das Stadtgebiet Rinteln und dessen Ortsteile für das Jahr 2022 den **Klimafaktor 1,21²** an.

Im Berichtsjahr 2022 beträgt der witterungsbereinigte Gesamtheizenergieverbrauch (ohne Elektroheizungen) **7.435.329 kWh** und ist gegenüber dem Vor-Corona Jahr 2019 um **251.586 kWh** gesunken. Die Absenkung im Heizenergieverbrauch konnte trotz einer deutlichen Steigerung der beheizten Fläche um rd. **10.730 m²** im Vergleich zum Jahr 2019 erreicht werden und ist im Wesentlichen auf die stetige Modernisierung zurückzuführen. Weiterhin wirken sich die Pandemiemaßnahmen auch im Jahr 2022 auf die Heizenergieverbräuche aus. Beispielsweise wurden geschlossene Räume vermehrt belüftet und erforderten dadurch einen erhöhten Heizbedarf.

Die Jahre 2020 und 2021 sind durch die Auswirkungen der Pandemie gekennzeichnet und können daher nicht als sachgerechte Vergleichsjahre herangezogen werden.

Eine Übersicht der Heizenergieverbräuche der letzten Jahre befindet sich nachstehend.

In der folgenden Grafik ist die witterungsbereinigte Heizenergieverbrauchsentwicklung im Vergleich der vier vergangenen Jahre dargestellt.

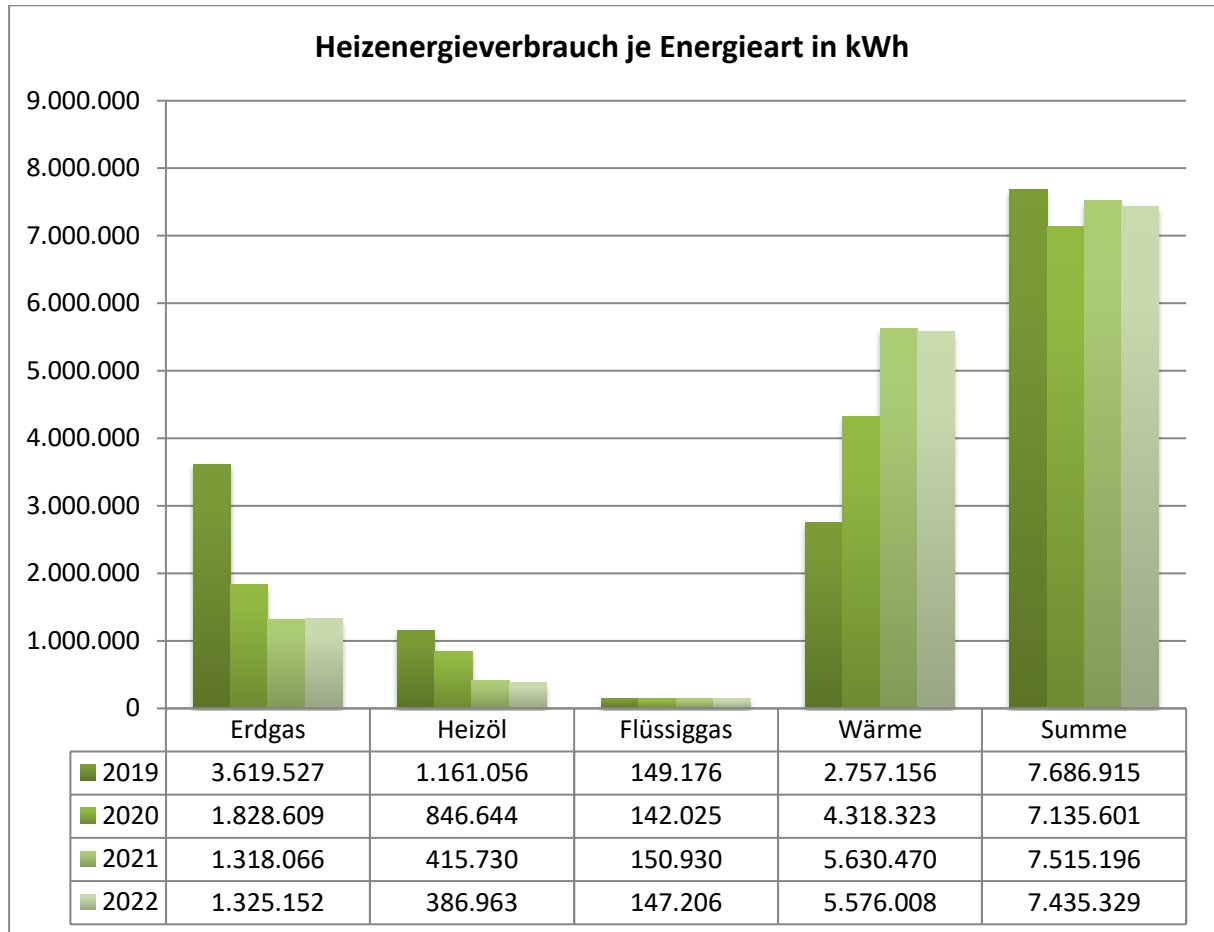


Der Heizenergieverbrauch zeigt lediglich die Verbrauchswerte der Liegenschaften der Stadt Rinteln, welche auch von der Stadt zu tragen sind. Alle übrigen Verbrauchswerte wurden nicht berücksichtigt.

² Deutscher Wetterdienst

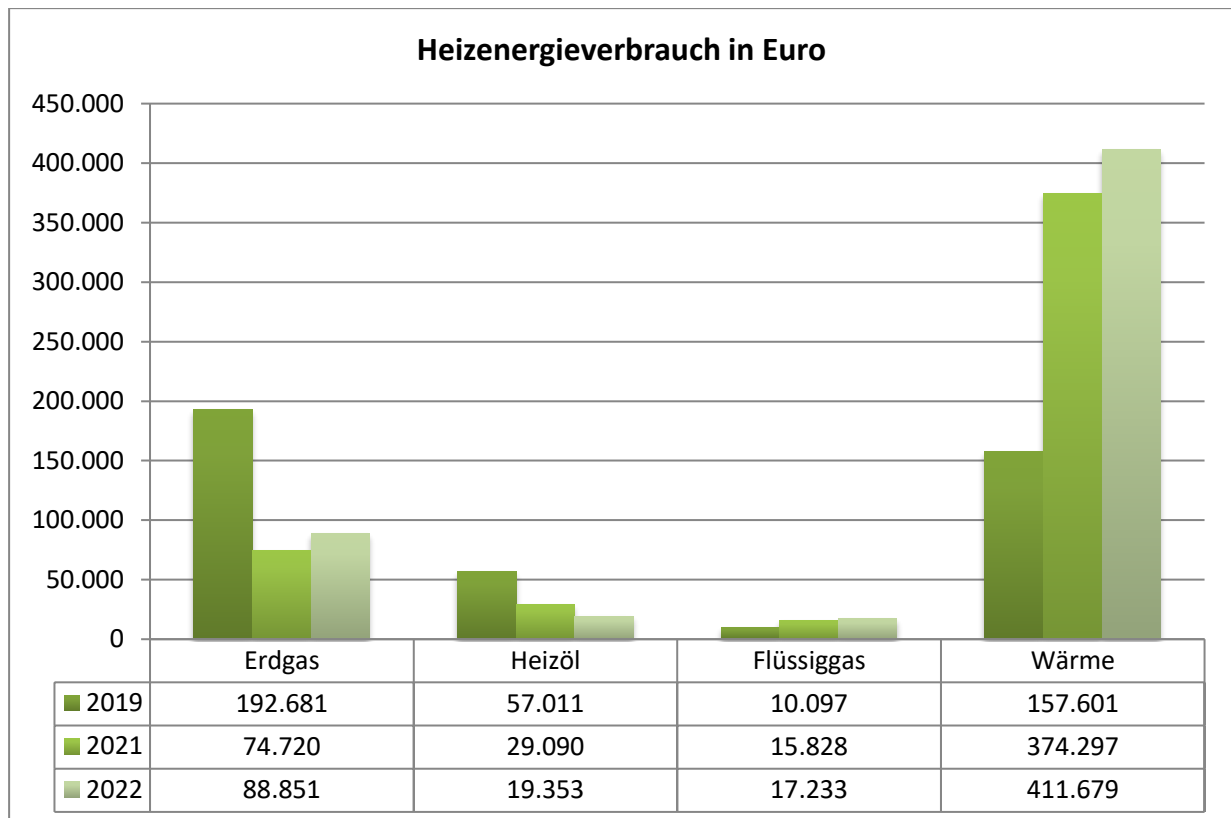
Die Aufteilung des Heizenergieverbrauchs auf die einzelnen Energiearten lässt sich den nachfolgenden Grafiken entnehmen.

Der Anteil der direkten Wärmelieferung erreicht im Jahr 2022 einen Anteil von 75 %. Der Erdgasanteil des Heizenergieverbrauches liegt bei rund 17,8 %.



Energieart	Mengenanteil (%)
Erdgas	17,82
Heizöl	5,21
Flüssiggas	1,98
Wärme	74,99
Summe	100,00

Die Gesamtheizenergiekosten belaufen sich im Jahr 2022 auf rd. **537 T€**. Damit sind sie zum Vergleichsjahr 2019 um rd. **120 T€** gestiegen. Im Vergleich zum Vorjahr beträgt die Steigerung **43 T€**.

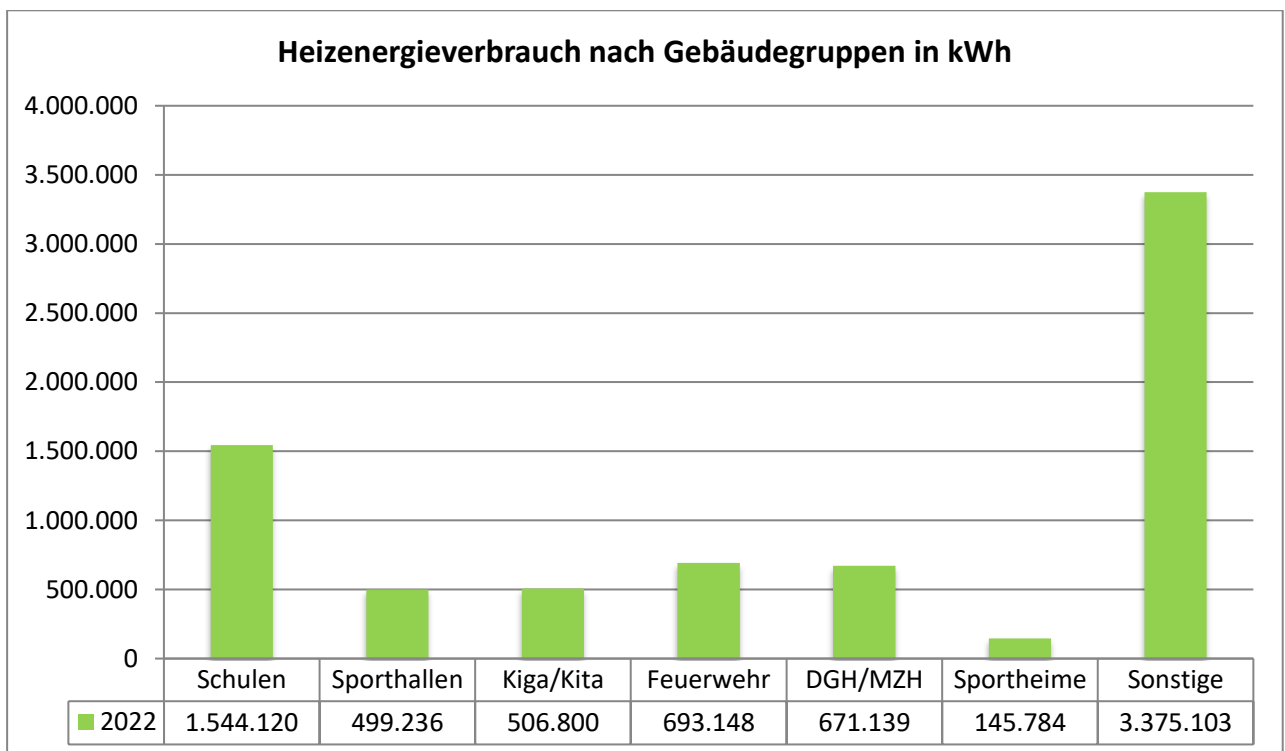
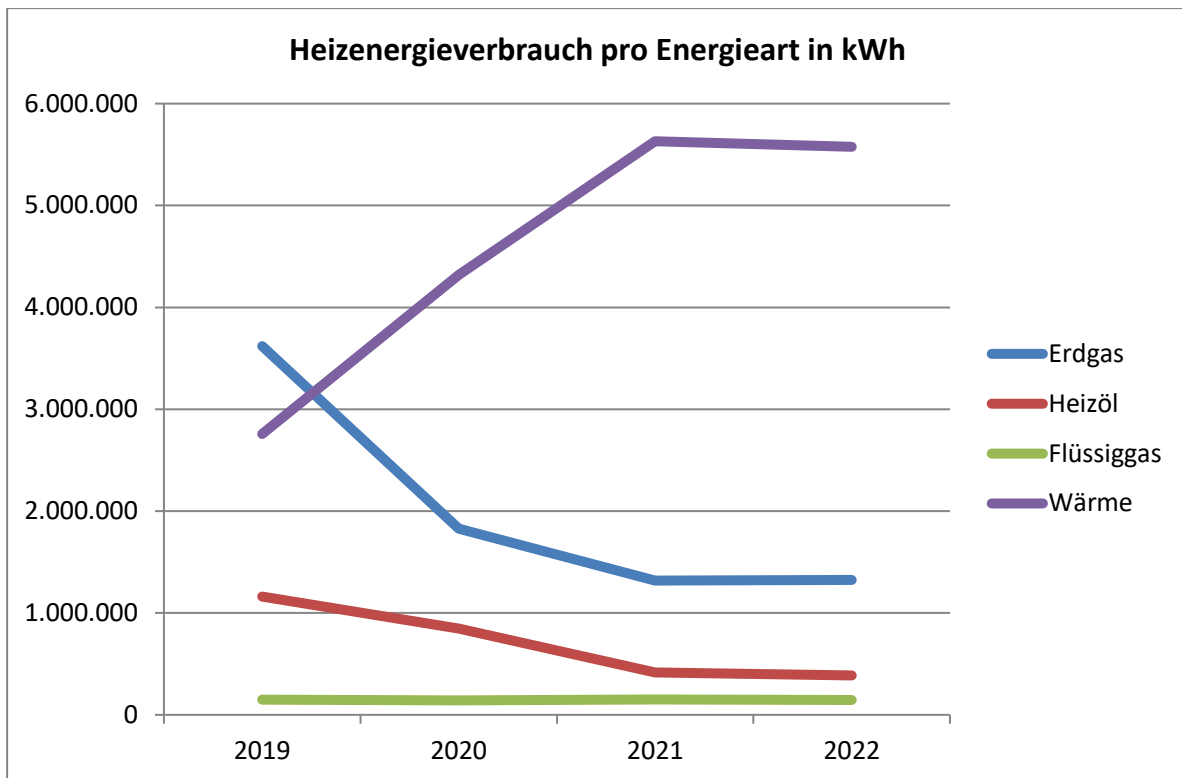


Energieart	Kostenanteil (%)
Erdgas	16,54
Heizöl	3,21
Flüssiggas	3,60
Wärme	76,65
Summe	100,00

Um eine Vergleichbarkeit mit den Vorjahren sicherzustellen, werden Jahresgrundpreise der Nahwärmeservice-Heizungsanlagen nicht berücksichtigt. Die Kosten wurden jeweils mit ihren Nettobeträgen aufgezeigt.

Direkt zu Beginn des Jahres 2022 zeigten sich die gravierenden Auswirkungen durch den Russland-Ukraine Konflikt auf dem Energiemarkt und die dazugehörige Preisentwicklung.

Die noch im Vorjahr in Aussicht gestellte Inbetriebnahme der Nord Stream 2 blieb in Folge der Kriegshandlungen zwischen der Ukraine und Russland sowie der Sabotage/Anschläge auf beide Nord-Stream Pipelines aus. Es folgt die vollständige Einstellung der Gaslieferbeziehungen aus Russland. Dies führte zu einem dramatischen Anstieg der Beschaffungspreise für Strom und Gas und schlussendlich zu einem deutlichen Anstieg der Endkundenpreise für Strom, Gas und Wärme im Jahr 2022.



Im Berichtsjahr 2022 weisen die Gebäudegruppen „Sonstige“ und „Schulen“ die höchsten Anteile am Verbrauch auf. Diese Gebäudegruppen besitzen auch die größten zu beheizenden Grundflächen aller Gebäudegruppen. In der Gruppe „Sonstige“ sind auch die Bäder der Bäderbetriebe Rinteln GmbH enthalten. In der Gruppe Feuerwehr ist auch der Bauhof enthalten.

1.1 Einzelübersicht – Heizenergie Verbrauchskennwerte

Laut VDI 3807^[3] werden Kennwerte aus dem Energieverbrauch der Gebäude im Bezug zu deren beheizbarer Bruttogrundfläche ermittelt. Sie werden in kWh/m²a (Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr) angegeben. Die beheizbare Bruttogrundfläche (BGF-E), aller in der Einzelübersicht erfassten städtischen Objekte, beträgt 63.357 m².

Die Gesamtgebäudefläche verteilt sich wie folgt auf die Gebäudegruppen:

Beheizte Grundfläche in m ²			
Liegenschaft / Jahr	2019	2021	2022
Schulen	16.562	16.858	16.858
Sporthallen	3.670	3.670	3.670
Kiga/Kita	955	3.139	3.139
Feuerwehr/Bauhof	6.329	6.329	7.385 (1.056)
DGH/MZH	6.446	6.446	6.446
Sportheime	1.164	1.164	1.164
Sonstige (ohne Freibad)	17.495	17.495	24.695 (7.200)
Gesamtfläche	52.621	55.101	63.357

Die Flächenänderungen zum Jahr 2021 - dargestellt in Klammern - resultieren aus den Gebäuden:

- Ratskeller 1.237 m² (Leerstand, städtisch ab 01.04.2022)
 - Ehemalige Realschule 5.963 m²
 - Bürgerhaus & Feuerwehr Krankenhagen 684 m²
 - Feuerwehr Strücken 372 m²
- Summe: 8.256 m²**

Hinweise zu den Heizenergieverbrauchskennwerten:

Gebäude, die über eine Elektroheizung verfügen, werden im Bereich Stromverbräuche aufgeführt, da sie sich nicht direkt mit den Heizenergiekennwerten vergleichen lassen. Bei Objekten mit Heizöl-Versorgung ohne eine separate Betriebskostenabrechnung müssen die Anfangs- und Endstände der Tanks in Einzelfällen geschätzt werden.

Bei der Ermittlung der Heizenergieverbrauchskennwerte konnte auf Grund fehlender Erfassungsmöglichkeiten auf die gesonderte Warmwassererzeugung, wie in der VDI 3807 gefordert, nicht eingegangen werden. Entweder ist die Warmwassererzeugung sehr gering bzw. nicht vorhanden (z. B. Verwaltungsgebäude) oder überproportional hoch (z. B. Sporthallen). Zur besseren Vergleichbarkeit wird vom Gesamtheizenergieverbrauch inkl. Warmwassererzeugung ausgegangen.

In den Tabellen auf den folgenden Seiten sind die Heizenergieverbrauchskennwerte für alle erfassten Liegenschaften des Stadt Rinteln inkl. der Bäder aufgelistet. Dadurch lässt sich die Entwicklung der jeweiligen Liegenschaft von 2019 bis heute erkennen. Die Darstellung erfolgt jeweils auf Basis von Kennwerten. Der Kennwert gibt den Verbrauch je m² der beheizten Grundfläche der Liegenschaft an.

Der Vergleichswert „Mittelwert“ gibt den bundesweiten Mittelwert von Heizenergieverbräuchen der jeweiligen Gebäudekategorie an.⁴ Der Vergleichswert „Zielwert“ gibt das untere Quartil der bundesweiten Heizenergieverbräuche der jeweiligen Gebäudekategorie an.

Mit der Schriftfarbe Rot werden die Kennwerte angezeigt, die über den bundesweiten Mittelwerten der „ages“ Erhebung liegen. Schwarz sind die durchschnittlichen Werte zwischen Mittel- und Zielwert und Schriftfarbe Grün zeigt die Ergebnisse der Liegenschaften an, die die Zielwerte der „ages“ unterschritten haben.

³ VDI-Richtlinie 3807

⁴ Vgl. Target GmbH

Objekt	BGF-E-Kennwert					Vergleichswerte	
	BGF-E	2019	2020	2021	2022	Mittelwert	Zielwert
	in m ²	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]
Schulen							
Ehemalige Grundschule Steinbergen	1253	50,64	55,63	43,54	84,77	141	82
Grundschule und Sporthalle Exten	3335	113,52	102,05	124,51	85,01	124	90
Grundschule Krankenhagen	1244	106,87	107,40	123,81	113,97	141	82
Grundschule Möllenbeck und Kindergarten	1566	85,72	79,09	100,58	81,25	141	82
Grundschule und Sporthalle Nord	4858	96,82	104,18	111,74	95,98	124	90
Grundschule Süd	2226	115,88	97,81	150,39	88,77	141	82
Grundschule Unter der Schaumburg	2375	123,83	128,78	107,66	93,24	141	82
Sporthallen							
Grundschule Krankenhagen Turnhalle	721	182,81	97,19	159,88	139,17	170	92
Grundschule Möllenbeck Turnhalle	731	197,79	175,89	177,24	196,87	170	92
Grundschule Süd Turnhalle	457	142,88	129,56	172,55	135,49	170	92
Grundschule Unter der Schaumburg (Turnhalle)	1002	84,85	66,14	74,10	79,34	170	92
Turnhalle Steinbergen	759	187,05	186,51	238,82	149,56	170	92
Kindergarten/Kindertagesstätten							
Kindergarten Engern	555	206,37	216,00	211,63	201,75	143	76
Kindergarten Exten	764	167,79	179,33	216,48	199,94	143	76
Kindergarten Krankenhagen	707	118,50	129,88	151,77	115,41	143	76
Nordstadt Kita (KiGa)	426	0,00	194,39	237,26	230,95	143	76
Wichtelburg (Kinderkrippe)	688	137,97	138,35	80,44	90,42	143	76
öffentliche Bereitschaftsdienste							
Altes Feuerwehrgerätehaus Schaumburg	284	92,78	105,20	106,71	76,71	153	75
Bauhof	884	229,41	216,37	211,56	197,97	147	60
Ehemaliges Feuerwehrgerätehaus Krankenhagen	255	85,50	75,42	110,56	99,94	153	75
Feuerwehrgerätehaus Ahe	178	147,05	111,21	129,93	163,97	153	75
Feuerwehrgerätehaus Engern	154	191,58	188,81	207,35	156,29	153	75
Feuerwehrgerätehaus Möllenbeck	655	103,32	90,77	106,54	98,76	153	75
Feuerwehrgerätehaus Rinteln	2050	73,06	66,73	83,23	74,94	152	87
Feuerwehrgerätehaus Steinbergen	433	126,13	119,09	88,84	104,18	153	75
Feuerwehrgerätehaus Todenmann	239	92,10	101,12	114,47	107,36	153	75
Feuerwehrgerätehaus Unter der Schaumburg	666	69,38	73,76	70,69	69,06	152	87
Feuerwehrgerätehaus Volksen	397	146,39	117,82	114,98	90,84	153	75
Feuerwehrgerätehaus Westendorf	133	87,44	74,88	80,33	0,00	153	75
Feuerwehr Strücken	372	n.v.	n.v.	n.v.	46,91	153	75
Bürgerhaus Krankenhagen	684	n.v.	n.v.	n.v.	42,36	152	87
Dorfgemeinschaftshäuser/Mehrzweckhäuser							
DGH Exten	630	236,66	171,66	200,61	214,69	162	81
DGH Schaumburg	803	56,76	56,76	44,03	28,97	162	81
DGH Steinbergen	705	62,01	73,73	64,57	67,63	162	81
DGH Strücken							
Verwaltungsstelle u. Wald-Kita)	545	98,07	98,22	109,17	87,94	162	81
Ehemaliges DGH Uchtdorf	418	40,87	84,98	70,63	26,45	162	81
Bürgerhaus Uchtdorf	237	123,35	85,32	18,57	386,39	162	81
Mehrzweckhalle Engern /Krippe	1108	105,85	89,84	90,36	95,14	162	81
Mehrzweckhaus Goldbeck	410	184,02	159,39	156,41	137,36	162	81
Mehrzweckhaus Todenmann	623	182,80	149,73	166,50	152,30	162	81
Mehrzweckhaus Hohenrode	969	92,91	42,77	n.v.	59,86	162	81
Sportheim							
Sportheim Engern	322	145,72	136,38	108,38	172,82	148	65
Sportheim Krankenhagen	238	127,46	135,06	120,42	0,00	148	65
Sportheim Möllenbeck	222	150,48	134,22	139,25	146,55	148	65
Sportverein Schaumburg	200	129,81	75,16	130,37	114,44	148	65
Sportverein Steinbergen	182	175,67	175,39	148,76	191,05	148	65

Objekt	BGF-E-Kennwert					Vergleichswerte	
	BGF-E	2019	2020	2021	2022	Mittelwert	Zielwert
	in m ²	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]
Ausstellungsgebäude							
Heimatmuseum (Eulenburg)	1838	82,89	76,56	126,52	110,42	151	37
Heimatstube Exten	346	47,99	48,44	56,13	44,25	151	37
Veranstaltungsgebäude							
Brückentor	1297	59,71	34,93	41,35	29,94	144	67
Ratskeller	1237	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Verwaltung							
Bürgerhaus	1831	64,82	59,23	63,53	57,50	103	59
Direktorenhaus	518	112,05	103,62	104,09	101,22	103	59
Gesundheitsamt	1055	2,01	0,65	0,00	0,00	103	59
Mehrgenerationenhaus Jugend- und Freizeitzentrum	979	92,21	77,75	97,94	107,80	103	59
Rathaus	6196	72,60	87,62	82,49	73,90	87	52
Friedhofskapelle							
Friedhofskapelle Rinteln	364	137,00	162,23	161,67	255,29	200	128
Friedhofskapelle Steinbergen	135	0,00	45,85	67,42	81,63	200	128
Wohnung/Leerräume							
Stadt Leerräume	n.v.	46.525kWh	46.472kWh	41.643kWh	30.544kWh	n.v.	n.v.
Wohnungen	n.v.	48.640kWh	59.016kWh	55.418kWh	174.809kWh	n.v.	n.v.
Wohnungen (Amt 32)	n.v.	11.950kWh	12.188kWh	13.442kWh	24.786kWh	n.v.	n.v.
Ehemalige Realschule	5963	n.v.	n.v.	n.v.	113.652kWh	n.v.	n.v.
Schwimmballen							
Hallenbad Rinteln	2330	721,06	547,98	505,10	586,41	2287	702
Hallenbad Steinbergen	607	422,90	595,49	595,25	525,57	3097	1584
Freibad							
Freibad Rinteln	1656	172,77	124,35	150,33	114,68	n.v.	n.v.

1.2 Heizenergiekennwertvergleich

2022	Schulen	Sport-hallen	Kiga/ Kita	öff. Bereit-schaft	DGH/ MZH	Sport-heime	Sons-tige	Summe	%
Unter Zielwert	2	1	0	5	4	1	6	19	33%
Zwischen Ziel- u. Mit-telwert	5	3	2	6	4	2	4	26	45%
Über Mittelwert	0	1	3	3	2	2	2	13	22%
Summe	7	5	5	14	10	5	12	58	100%

Im Jahr 2022 liegen 78 % der Liegenschaften unter dem bundesweiten Mittelwert ihrer jeweiligen Gebäudegruppe. Die Entwicklung der weiteren Energiemanagementmaßnahmen erfolgt fokussiert auf die Liegenschaften, welche über dem bundesweiten Mittelwert der jeweiligen Gebäudegruppe liegen.

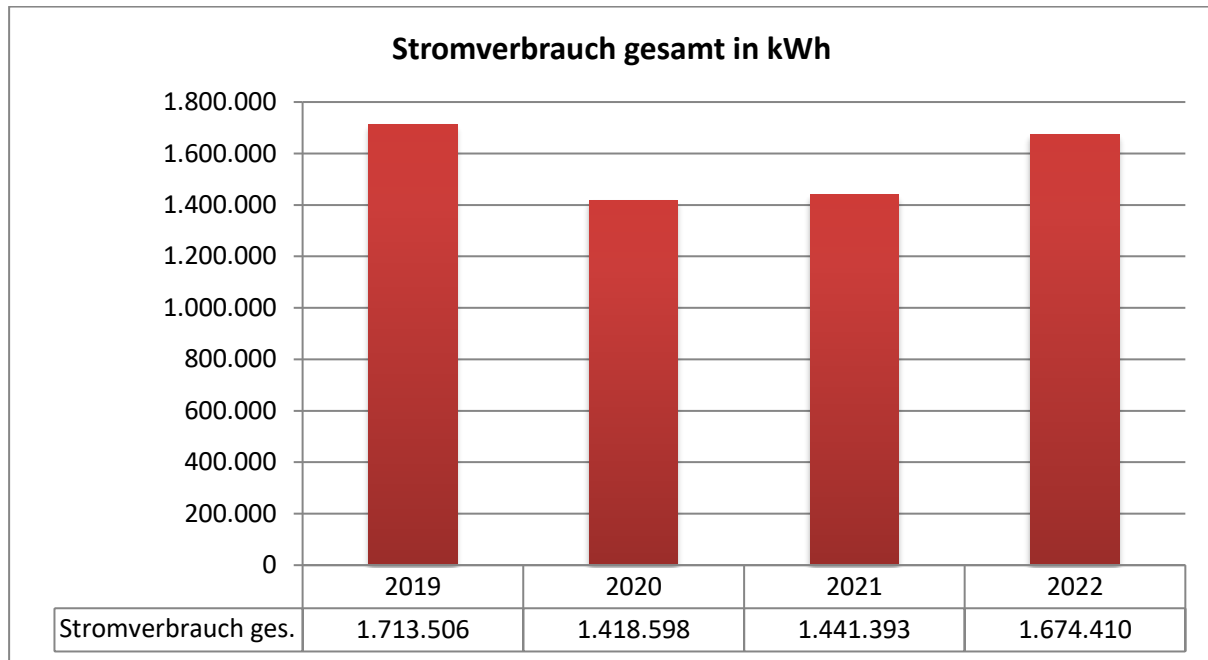
2 Stromverbrauch und -kosten

Im Berichtsjahr 2022 liegt der Gesamtstromverbrauch der städtisch genutzten Liegenschaften inkl. der Bäder bei **1.674.410 kWh**. Der Verbrauch konnte damit zum Vor-Corona Jahr 2019 um **39.096 kWh** gesenkt werden. Das entspricht einer Stromverbrauchseinsparung von rd. **2,3 %**. Die Absenkung im Stromverbrauch konnte trotz einer deutlichen Steigerung der Grundfläche um rd. **10.730 m²** im

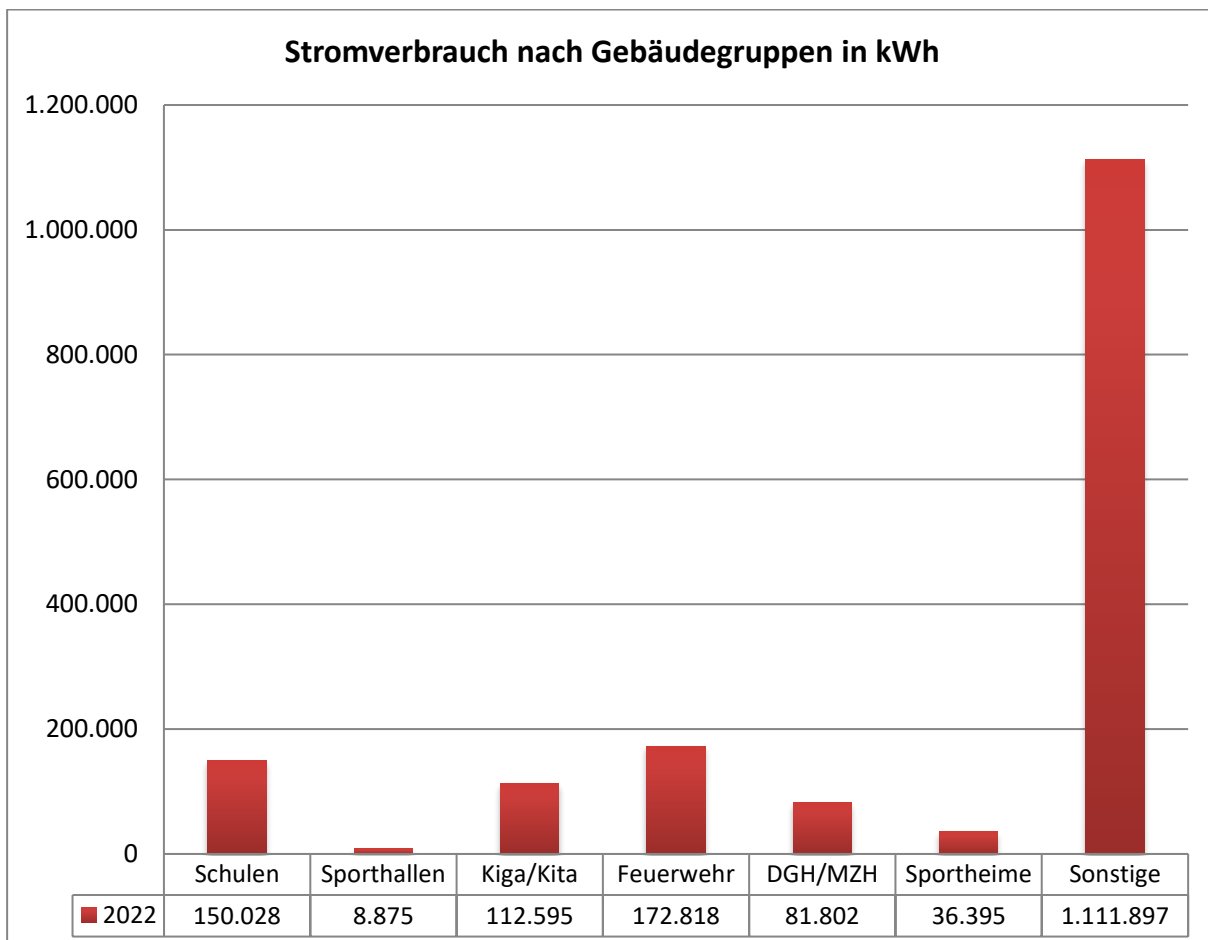
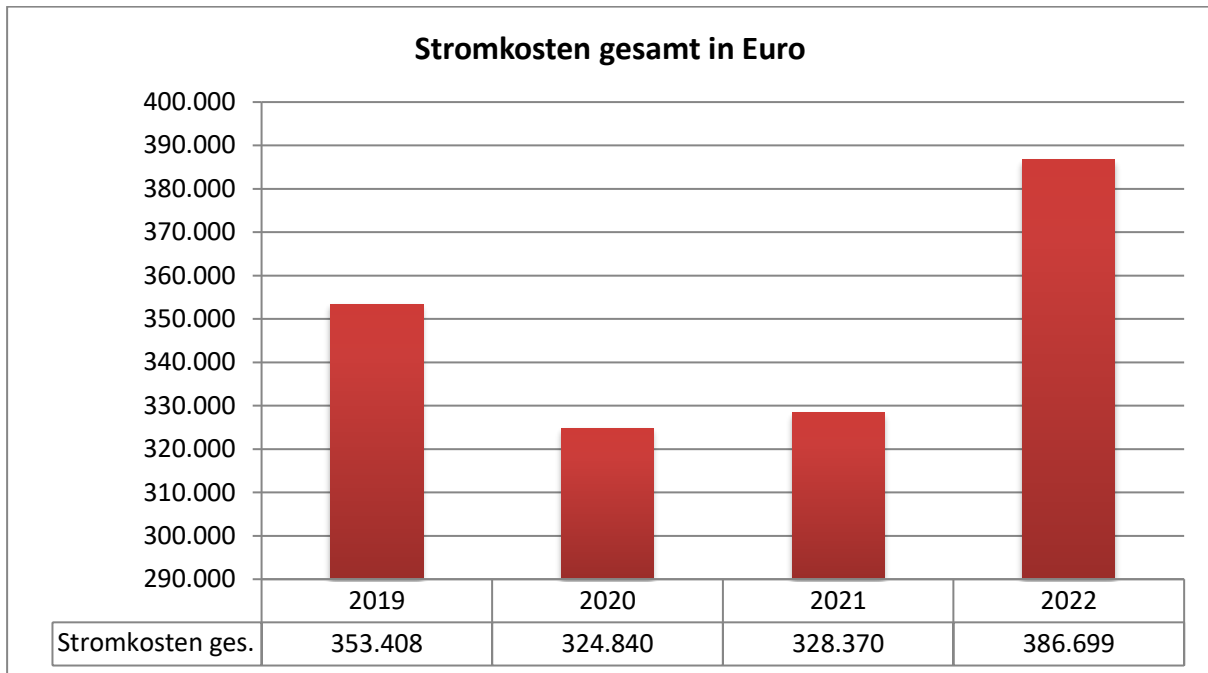
Vergleich zum Jahr 2019 erreicht werden und ist im Wesentlichen auf die stetige Modernisierung und Umrüstung z.B. auf LED-Beleuchtung zurückzuführen.

Die Jahre 2020 und 2021 sind durch die Auswirkungen der Pandemie gekennzeichnet und können daher nicht als Vergleichsjahre herangezogen werden. Aufgrund der Pandemie bedingten Maßnahmen liegen die Stromverbräuche unter den üblich zu erwartenden Verbrauchswerten.

Der Elektrizitätseinsatz zur Wärmeerzeugung in Friedhofskapellen, Sportheimen und Feuerwehrhäusern ist in den nachstehenden Werten enthalten und unterliegt besonders den saisonalen oder sonstigen Schwankungen.



Die Gesamtstromkosten (netto) betragen im Jahr 2022 rd. **T€ 387**. Die Kosten sind im Vergleich zum Vorjahr um rd. **58 T€** gestiegen. Hier zeigte sich ebenfalls die gravierende Auswirkung des Russland-Ukraine Konfliktes, siehe Erläuterung auf S.6.



Im Vergleich aller Liegenschaftstypen weisen die sonstigen Gebäude den größten Anteil am Verbrauch auf. Das ist besonders darauf zurückzuführen, dass u. a. die Bäder, die Verwaltungsgebäude, das Bürgerhaus und die „Eulenburg“ dieser Gebäudegruppe angehören. Die sonstigen Gebäude haben eine lange und kontinuierliche Jahresnutzungsdauer und verfügen über vielfältige und verbrauchsintensive technische Ausstattung (z. B. Server, weitere EDV, Lüftungsanlagen, Beleuchtungsanlagen etc.). In der Gruppe Feuerwehr ist auch der Bauhof enthalten.

2.1 Einzelübersicht – Stromverbrauch pro Quadratmeter

In den Tabellen auf den folgenden Seiten sind die Stromverbrauchskennwerte für alle erfassten Liegenschaften der Stadt Rinteln inkl. Bäder aufgelistet. Dadurch lässt sich die Entwicklung der jeweiligen Liegenschaft von 2019 bis heute erkennen. Die Darstellung erfolgt jeweils auf Basis von Kennwerten. Der Kennwert gibt den Verbrauch in kWh Strom je m² der Grundfläche der Liegenschaft an. Anhand der Tabellen ist zu erkennen, dass die Bezugsflächen zu den Heizenergie- und Stromverbrauchskennwerten voneinander abweichen. Dies liegt an der unterschiedlichen Aufteilung und Abrechnung der einzelnen Liegenschaften. So gibt es z.B. Sporthallen mit und ohne Stromzwischenzähler. Damit verändert sich die Einteilung in eine bestimmte Gebäudegruppe nach ages und natürlich auch die jeweilige Bezugsfläche.

Der Vergleichswert „Mittelwert“ gibt den bundesweiten Mittelwert von Stromverbräuchen der jeweiligen Gebäudekategorie an. Der Vergleichswert „Zielwert“ gibt das untere Quartil der bundesweiten Stromverbräuche der jeweiligen Gebäudekategorie an.

Mit der Schriftfarbe Rot werden die Kennwerte angezeigt, die über den bundesweiten Mittelwerten der „ages“ Erhebung liegen. Schwarz sind die durchschnittlichen Werte zwischen Mittel- und Zielwert und Schriftfarbe Grün zeigt die Ergebnisse der Liegenschaften an, die die Zielwerte der „ages“ unterschritten haben.

Die Gebäude, die Strom zur Wärmeerzeugung nutzen (z. B. Friedhofskapellen, Sportheime, Feuerwehrgerätehäuser), können aufgrund des hohen Stromverbrauchs zur Wärmeerzeugung nicht direkt mit den restlichen Stromverbrauchskennwerten verglichen werden. In den Auswertungen nach Zielwert werden die auffälligen Liegenschaften daher ausgeklammert.

Objekt	BGF-E in m ²	BGF-E-Kennwert				Vergleichswerte	
		2019 [kWh/m ² a]	2020 [kWh/m ² a]	2021 [kWh/m ² a]	2022 [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Zielwert [kWh/m ² a]
Schulen							
Ehemalige Grundschule Steinbergen	1.253	0,78	1,13	0,88	0,67	13	7
Grundschule und Sporthalle Exten	3.335	10,10	8,63	9,28	10,37	10	7
Grundschule und Sporthalle Krankenhagen	1.965	8,52	6,67	6,70	7,78	10	7
Grundschule Möllenbeck und Kindergarten	1.566	6,73	5,36	5,75	5,52	13	7
Grundschule und Sporthalle Nord	4.858	6,58	8,01	8,44	6,97	10	7
Grundschule und Sporthalle Süd	2.683	9,52	8,14	8,27	9,98	10	7
Grundschule und Sporthalle Unter der Schaumburg	3.081	8,44	6,79	9,13	9,14	10	7
Mensa Unter der Schaumburg	296	71,09	37,87	7,42	6,38	116	54
Sporthallen							
Grundschule Möllenbeck Turnhalle	731	5,21	5,22	9,21	7,31	17	7
Turnhalle Steinbergen	759	7,23	6,31	2,71	4,66	17	7
Kindergarten/Kindertagesstätten							
Kindergarten Engern	555	13,64	11,68	10,68	11,17	13	7
Kindergarten Exten	764	22,57	20,63	21,50	22,08	13	7
Kindergarten Krankenhagen	707	11,77	10,22	11,41	10,61	13	7

Objekt	BGF-E-Kennwert					Vergleichswerte	
	BGF-E	2019	2020	2021	2022	Mittelwert	Zielwert
	in m ²	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]
Kita Klabauternest	1.392	0,00	0,00	8,88	39,56	18	10
Kita Schaumburg bis 29.08.2022	366	0,00	0,00	5,90	18,52	18	10
Nordstadt Kita (KiGa)	426	0,00	17,18	20,93	18,51	18	10
Waldkindergarten	n.v.	2.971kWh	2.569kWh	4.176kWh	3.712kWh	n.v.	n.v.
Wichtelburg (Kinderkrippe)	688	13,52	10,92	11,68	12,48	17	13
öffentliche Bereitschaftsdienste							
Altes Feuerwehrgerätehaus Schaumburg	284	4,62	2,00	2,93	3,10	14	5
Bauhof	884	31,33	33,15	35,38	35,53	35	12
Ehemaliges Feuerwehrgerätehaus Deckbergen	543	3,61	0,12	3,11	0,07	14	5
Ehemaliges Feuerwehrgerätehaus Krankenhagen	255	12,96	10,52	10,46	8,89	14	5
Feuerwehrgerätehaus Ahe	178	6,35	7,14	7,62	7,53	14	5
Feuerwehrgerätehaus Engern	154	11,18	11,86	13,44	11,98	14	5
Feuerwehrgerätehaus Friedrichswald (Elektro Heizung)	150	115,22	92,14	116,83	110,83	14	5
Feuerwehrgerätehaus Hohenrode (Wärmepumpe)	150	77,23	67,49	45,96	0,00	14	5
Feuerwehrgerätehaus Hohenrode Neubau (Wärmepumpe)	312	0,00	13,10	24,84	31,74	14	5
Feuerwehrgerätehaus Möllenbeck	655	6,89	7,66	7,66	6,25	14	5
Feuerwehrgerätehaus Rinteln	2.050	14,50	14,64	14,97	15,42	35	12
Feuerwehrgerätehaus Steinbergen	433	21,92	19,70	19,24	18,63	14	5
Feuerwehrgerätehaus Todenmann	239	8,86	9,21	8,66	8,28	14	5
Feuerwehrgerätehaus Unter der Schaumburg	666	19,58	25,46	24,37	27,25	35	12
Feuerwehrgerätehaus Volksen	397	6,90	6,58	6,06	6,42	14	5
Feuerwehrgerätehaus Wennenkamp (Elektroheizung)	363	66,69	54,15	75,94	62,85	14	5
Feuerwehrgerätehaus Westendorf	133	4,76	4,86	2,99	3,62	14	5
Feuerwehr Strücken	372	n.v.	n.v.	n.v.	2,70	14	5
Bürgerhaus Krankenhagen	684	n.v.	n.v.	n.v.	25,97	35	12
Dorfgemeinschaftshäuser/Mehrzweckhäuser							
DGH Exten	630	11,56	9,23	9,26	11,94	39	11
DGH Schaumburg	803	2,08	2,61	11,71	4,53	28	8
DGH Steinbergen	705	14,46	8,22	8,32	12,36	28	8
DGH Strücken	545	7,14	6,18	6,80	4,53	28	8
Ehemaliges DGH Uchtdorf	418	1,83	1,08	1,02	1,00	28	8
Bürgerhaus Uchtdorf	237	7,61	5,76	6,40	6,39	28	8
Mehrzweckhalle Engern /Krippe	1.108	6,19	4,99	4,54	5,33	39	11
Mehrzweckhaus Goldbeck	410	12,96	11,93	21,28	20,62	39	11
Mehrzweckhaus Todenmann	623	12,53	10,33	10,16	10,13	39	11
Mehrzweckhaus Hohenrode (DGH + Kindertagesstätte)	969	38,58	28,79	34,77	38,08	39	11
Sportheim							
Sportheim Engern	322	43,15	25,33	18,87	28,98	35	12
Sportheim Krankenhagen	238	30,33	19,59	16,92	0,00	35	12
Sportheim Möllenbeck	222	17,98	14,65	16,58	18,16	35	12
Sportverein Schaumburg	200	4,73	4,45	4,35	5,15	35	12
Sportverein Steinbergen Sportheim/Sportplatz	182	64,18	59,48	63,55	76,86	n.v.	n.v.

Objekt	BGF-E-Kennwert					Vergleichswerte	
	BGF-E	2019	2020	2021	2022	Mittelwert	Zielwert
	in m ²	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]
Sportplatz							
Sportplatz Deckbergen	n.v.	8.324kWh	3.927kWh	4.608kWh	5.033kWh	n.v.	n.v.
Sportplatz Exten	n.v.	2.830kWh	1.864kWh	1.971kWh	2.725kWh	n.v.	n.v.
Sportplatz Steinanger	n.v.	485kWh	261kWh	185kWh	267kWh	n.v.	n.v.
Ausstellungsgebäude							
Heimatmuseum (Eulenburg)	1.838	16,33	15,61	15,03	15,54	110	5
Heimatstube Exten	346	3,83	2,44	1,57	1,78	110	5
Veranstaltungsgebäude							
Brückentor	1.297	19,29	24,24	23,46	31,08	31	5
Ratskeller	1.237	0,05	0,03	0,03	12,98	31	5
Verwaltung							
Bürgerhaus	1.831	21,92	16,91	21,90	18,83	28	10
Direktorenhaus	518	11,08	9,50	9,37	7,99	28	10
Gesundheitsamt	1.055	0,26	0,18	0,54	0,48	28	10
Mehrgenerationenhaus Jugend- und Freizeitzentrum	979	16,21	12,62	12,81	12,44	28	10
Rathaus	6.196	32,91	31,46	30,30	31,34	35	11
Friedhofskapelle							
Friedhofskapelle + Sportheim Goldbeck	109	5,19	11,83	5,39	8,70	14	2
Friedhofskapelle Exten	100	16,41	9,78	5,20	19,96	14	2
Friedhofskapelle Friedrichswald	60	4,62	3,83	0,42	0,18	14	2
Friedhofskapelle Hohenrode	132	6,89	7,75	0,45	5,31	14	2
Friedhofskapelle Krankenhagen	100	11,89	2,55	9,27	16,32	14	2
Friedhofskapelle Rinteln	364	13,52	16,05	13,26	15,92	14	2
Friedhofskapelle Steinbergen	135	11,76	12,81	20,79	17,21	14	2
Friedhofskapelle Strücken	100	0,59	2,66	0,00	4,83	14	2
Friedhofskapelle Todenmann	47	104,74	13,91	32,40	14,87	14	2
Friedhofskapelle Uchtdorf	69	1,29	6,91	4,96	9,32	14	2
Friedhofskapelle Volksen	100	6,18	3,48	6,45	3,25	14	2
Friedhofskapelle Wennenkamp	99	3,40	0,00	0,00	8,22	14	2
Wohnung/Leerräume							
Leerräume	n.v.	7.780kWh	4.518kWh	6.177kWh	14.952kWh	n.v.	n.v.
Stadt Leerräume	n.v.	26.875kWh	27.217kWh	20.968kWh	19.738kWh	n.v.	n.v.
Wohnungen	n.v.	42.580kWh	32.698kWh	19.558kWh	62.302kWh	n.v.	n.v.
Ehemalige Realschule	5.963	n.v.	n.v.	n.v.	20.915kWh	n.v.	n.v.
Brunnen							
Brunnenanlage Wallgasse	n.v.	27kWh	28kWh	25kWh	25kWh	n.v.	n.v.
Springbrunnen Möllenbeck	n.v.	1.186kWh	991kWh	473kWh	607kWh	n.v.	n.v.
Wasserspiele Fußgängerzone	n.v.	1.200kWh	1.200kWh	1.200kWh	1.200kWh	n.v.	n.v.
Springbrunnen Marktplatz	n.v.	16.350kWh	8.716kWh	19.349kWh	11.146kWh	n.v.	n.v.
Sonstige							
Abwasser Pumpwerk, Ampelanlage	n.v.	111kWh	609kWh	563kWh	602kWh	n.v.	n.v.
Ampel/Parkleitsystem	n.v.	6.278kWh	6.147kWh	6.580kWh	7.237kWh	n.v.	n.v.
Ampelanlage	n.v.	5.854kWh	5.944kWh	6.464kWh	5.857kWh	n.v.	n.v.
Öffentliche Toilette	n.v.	2.716kWh	2.466kWh	3.330kWh	2.419kWh	n.v.	n.v.
Parkleitsystem	n.v.	7.951kWh	9.501kWh	9.337kWh	9.614kWh	n.v.	n.v.
Beleuchtung	n.v.	487kWh	488kWh	482kWh	462kWh	n.v.	n.v.
Wochenmarkt Strom	n.v.	3.242kWh	5.667kWh	5.817kWh	5.212kWh	n.v.	n.v.
Stadtmarketing Modehaus	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	284kWh	n.v.	n.v.
Schwimmbädern							
Hallenbad Rinteln	2.330	171,44	128,15	96,16	107,35	2287	702
Hallenbad Steinbergen	607	51,34	65,25	104,89	92,46	3097	1584
Freibad							
Freibad Rinteln	1.656	188,58	126,71	142,39	178,58	n.v.	n.v.

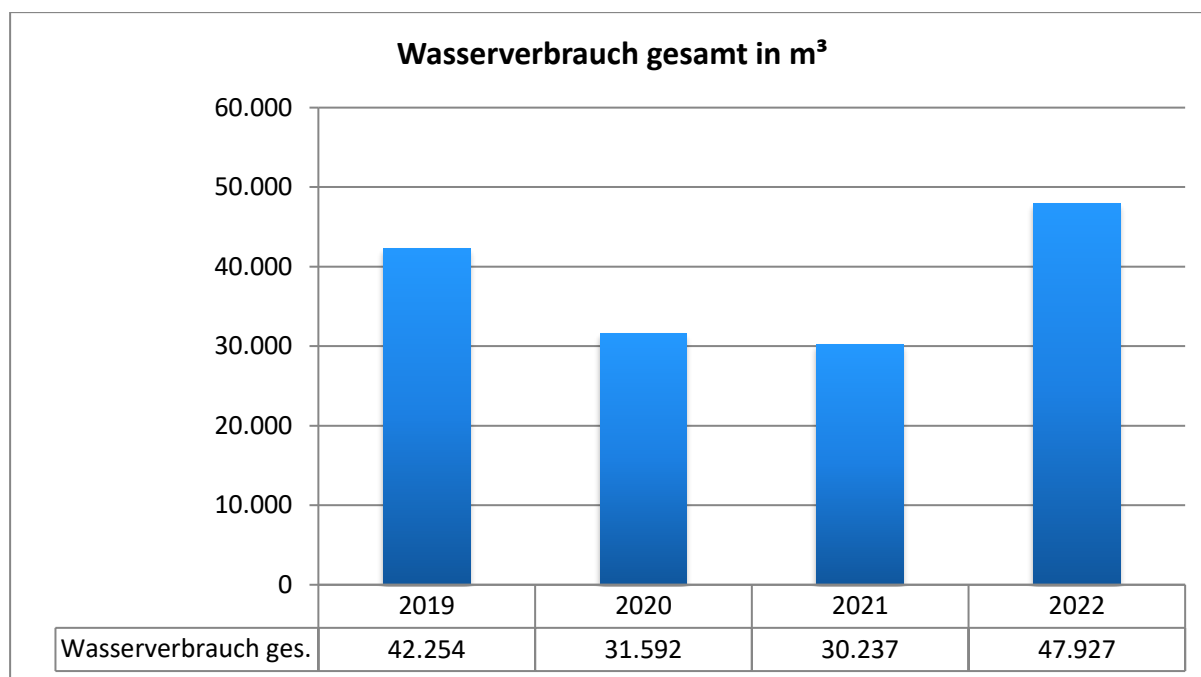
2.2 Stromkennwertevergleich

2022	Schulen	Sport-hallen	Kiga/ Kita	öff. Bereit-schaft	DGH/ MZH	Sport-heime	Friedhofs-kapellen	Sons-tige	Summe	%
Unter Zielwert	4	1	1	4	6	1	1	5	23	34%
Zwischen Ziel-u. Mittelwert	3	1	2	9	4	2	6	5	32	48%
Über Mittelwert	1	0	3	2	0	0	5	1	12	18%
Summe	8	2	6	15	10	3	12	11	67	100%

Im Jahr 2022 liegen 82 % der Liegenschaften unter dem bundesweiten Mittelwert ihrer jeweiligen Gebäudegruppe. Es befinden sich insgesamt 34 % der Gebäude unter dem bundesweiten Zielwert der jeweiligen Gebäudegruppe. Die Liegenschaften, welche über dem jeweiligen Mittelwert liegen, müssen schwerpunktmäßig hinsichtlich der Optimierungsmöglichkeiten untersucht werden. Elektrisch beheizte Gebäude wurden nicht berücksichtigt. Hier kann der Kennwertvergleich nicht angewendet werden.

3 Trinkwasserverbrauch und -kosten

Der Gesamttrinkwasserverbrauch liegt im Jahr 2022 bei **47.927 m³**. Gegenüber dem Vorjahr ist die Bezugsmenge um rd. **17,7 T m³** gestiegen. Im Vergleich zum Vor-Corona Jahr 2019 ist ein Mehrverbrauch von rd. **5,7 T m³** angefallen.



Die Trinkwasserkosten (netto) ohne Abwassergebühren belaufen sich im Jahr 2022 auf rund **T€ 85**. Gegenüber dem Vorjahr sind die Kosten um **T€ 28,6** angestiegen. Zum Vergleichsjahr 2019 beträgt die Steigerung rd. **T€ 13,3**.



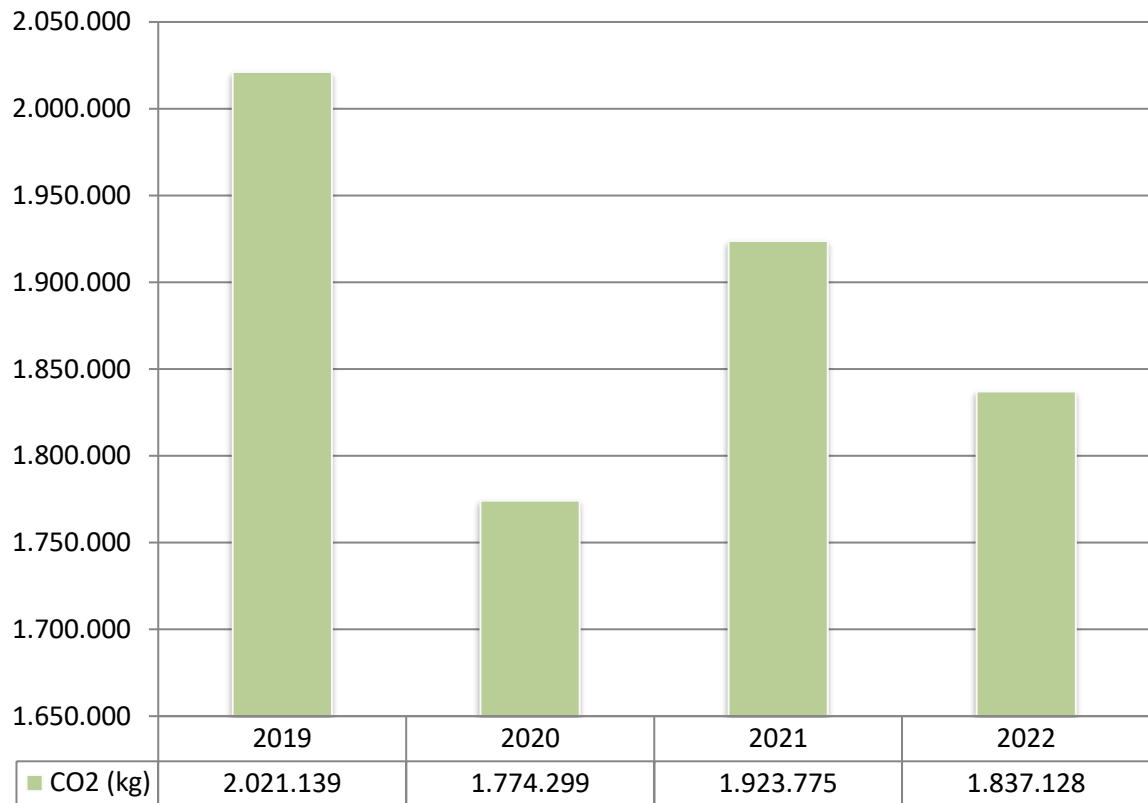
Mit einem Niederschlagsdefizit von etwa 15 Prozent war das Jahr 2022 sehr trocken. Im Jahr 2022 waren alle Monate im Vergleich zum Mittel der Referenzperiode 1961-1990 zu warm. Der August war im vieljährigen Vergleich der Zweitwärmste und der Oktober mit 2001 sogar der Wärmste entsprechende Monat. Insgesamt ergab sich nach DWD-Berechnungen eine Jahresmitteltemperatur von 10,5 Grad Celsius (°C). 2022 liegt damit um 2,3 Grad über dem Wert der international gültigen Referenzperiode 1961 - 1990. Entsprechend ergaben sich die erhöhten Verbräuche im Trinkwasser Bereich.

4 Emissionen der städtischen Liegenschaften

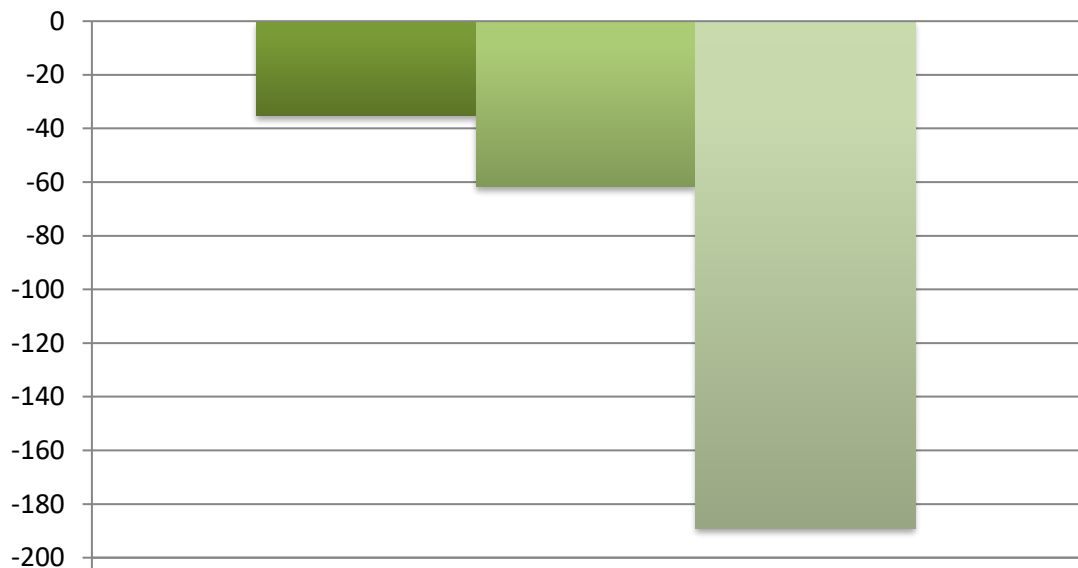
Der Emissionsvergleich 2022 bis 2019 erfasst die Heizenergieverbräuche sowie die Stromverbräuche der städtischen Liegenschaften inkl. Bäder. Grundlage für die Berechnung der CO₂-Emissionen für den Stromverbrauch ist der Ausstoß von Kohlendioxid je kWh Strom gem. der Stromkennzeichnung der Stadtwerke Rinteln. Der CO₂-Ausstoß liegt 2022 bei 248 Kohlendioxid g/kWh (2021: 216 g/kWh). Der Anstieg ist unter anderem auf die bundesweite Abschaltung von Atomkraftwerken und der damit einhergehenden vermehrten Nutzung von Kohlekraftwerken zurückzuführen.

Verbrauch (in kWh)	2019	2021	2022	Differenz (2022 zu 2021)	Differenz (2022 zu 2019)
Erdgasver- brauch	3.093.612	1.220.431	1.095.167	-125.264	-1.998.445
CO (kg)	93	37	33	-4	-60
CO ₂ (kg)	764.122	256.291	229.985	-26.305	-534.137
NOX (kg)	124	49	44	-5	-80
SO ₂ (kg)	6	2	2	0	-4
Stromverbrauch	1.713.506	1.441.393	1.674.410	233.017	-39.096
CO (kg)	389	327	380	53	-9
CO ₂ (kg)	370.117	311.341	415.254	103.913	45.136
NOX (kg)	778	654	760	106	-18
SO ₂ (kg)	529	445	517	72	-12
Ölverbrauch	992.355	384.935	319.804	-65.131	-672.551
CO (kg)	79	31	26	-5	-54
CO ₂ (kg)	315.569	119.330	99.139	-20.191	-216.430
NOX (kg)	119	46	38	-8	-81
SO ₂ (kg)	263	102	85	-17	-178
Flüssiggas	127.501	139.750	121.658	-18.092	-5.843
CO (kg)	4	5	4	-1	0
CO ₂ (kg)	29.325	37.733	32.848	-4.885	3.522
NOX (kg)	6	6	6	-1	0
SO ₂ (kg)	14	16	14	-2	-1
Wärmever- brauch	2.356.544	5.213.398	4.608.271	-605.127	2.251.727
CO (kg)	92	203	180	-24	88
CO ₂ (kg)	542.005	1.199.082	1.059.902	-139.179	517.897
NOX (kg)	123	271	240	-31	117
SO ₂ (kg)	6	12	11	-1	5

Übersicht CO2 Emissionen



Veränderung übrige Emissionswerte 2022 zu 2019



CO (kg)	-35
NOX (kg)	-62
SO2 (kg)	-189

5 Heizungsanlagen

5.1 Erneuerungsbedürftige Heizungsanlagen

Zum 31.12.2022 gelten die nachstehend aufgeführten Anlagen als erneuerungsbedürftig.

Zu erneuernde Heizungsanlagen				
Objekt	Straße	Energieart	BJ	Zeitraum
Turnhalle Deckbergen	Karl-Büthe-Platz 6	Heizöl	1976	kurz
Feuerwehr Hohenrode	Kirchweg 14	Elektro	k. A.	kurz
Feuerwehr Wennenkamp	Hoppenberg 2	Elektro	k. A.	kurz
Dorfgemeinschaftshaus Exten	Am Sportplatz 1	Heizöl	1995	kurz
Eulenburg	Klosterstraße 21 u. 21 a	Erdgas	1985	mittel
Feuerwehr Krankenhagen	Am Brink 2	Erdgas	1990	mittel
Verkaufspavillon	Klosterstraße 18 b	Erdgas	1990	mittel
Grundschule Exten	Vor den Höfen 10	Erdgas	1990	mittel
Grundschule Krankenhagen	Am Kirchanger 12	Erdgas	1991	mittel
Grundschule Möllenbeck	Hildburgstraße 8	Erdgas	1991	mittel
Kindergarten Comenius	Unter dem Hopfenberge 10	Erdgas	1996	mittel
Feuerwehr Rinteln	Seetorstraße 20	Erdgas	1998	lang
Kindergarten Steinbergen	Lindenstraße 7	Erdgas	1999	lang
Grundschule Süd rotes Gebäude	Schulstraße 9, 9a u. 10	Erdgas	1999	lang
Grundschule Süd weißes Gebäude	Schulstraße 9, 9a u. 10	Erdgas	1999	lang
Grundschule Süd Turnhalle	Schulstraße 9, 9a u. 10	Erdgas	1999	lang
Mehrzweckhalle Hohenrode	Kirchweg 8	Heizöl	2000	lang
Grundschule Nord	Breite Straße 13	Erdgas	2001	lang
Ehem. Grundschule Todenmann	Bleekebrink 4	Erdgas	2002	lang

Erläuterung

kurz = innerhalb der nächsten 5 Jahre

mittel = innerhalb der nächsten 10 Jahre

lang = 10 Jahre und später

5.2 Nahwärmeservice Heizungsanlagen

Die Erneuerungen von Heizungsanlagen der Stadt Rinteln werden über den Nahwärmeservice der Stadtwerke Rinteln GmbH abgewickelt, wodurch diese den Bau, Betrieb sowie die Instandhaltung der Wärmeerzeugungsanlagen übernimmt. Die Heizungsanlagen werden stets nach dem aktuellen Stand der Technik geplant und gebaut. Folgende Nahwärmeservice-Anlagen werden in städtischen Objekten betrieben:

Stadtwerke Nahwärmeservice Anlagen in städtischen Objekten				
Objekt	Straße	Energieart	kW	BJ
Feuerwehr Rinteln	Seetorstraße 20	Erdgas	130	1998
Grundschule Süd rotes Gebäude	Schulstraße 9, 9a u. 10	Erdgas	105	1999
Grundschule Süd weißes Gebäude	Schulstraße 9, 9a u. 10	Erdgas	140	1999
Grundschule Süd Turnhalle	Schulstraße 9, 9a u. 10	Erdgas	23	1999
Mehrzweckhalle Hohenrode	Kirchweg 8	Heizöl	k.a	2000
Grundschule Nord	Breite Straße 13	Erdgas	170	2001
Ehem. Grundschule Todenmann	Bleekebrink 4	Erdgas	85	2002
Rathaus	Klosterstraße 20	Erdgas	185	2002
Mehrzweckhaus Engern	Schulweg 7	Erdgas	132	2003
Mehrzweckhaus Goldbeck	Drei Linden 3	Heizöl	50	2004
Grundschule Möllenbeck	Hildburgstraße 10	Erdgas	98	2004
Baubetriebshof Sozialgebäude	Im Emerten 5	Erdgas	45	2004
Ehem. Dorfgemeinschaftshaus Uchtdorf	In den Eichen 10	Erdgas	28	2004
Ehem. Feuerwehr Schaumburg	Postweg 1	Heizöl	34	2004
Wohnung Todenmann	Bleekebrink 4	Erdgas	24	2005
Feuerwehr Volksen	Eckerngarten 9	Heizöl	30	2006
Dorfgemeinschaftshaus Strücken	Weserberglandstraße 24	Propan	30	2006
Feuerwehr Strücken	Weserberglandstraße 24a	Propan	12	2006
Feuerwehr Ahe	Zum Wackenpfade 2	Propan	30	2006
Dorfgemeinschaftshaus Steinbergen	Lindenstraße 5	Erdgas	40	2007
Gesundheitsamt	Ostpreußenweg 1	Erdgas	60	2007
Friedhofskapelle Rinteln	Seetorstraße	Erdgas	25	2008
Turnhalle Möllenbeck	Hildburgstraße 10	Erdgas	90	2009
Brückentor Saal	Pferdemarkt	Erdgas	380	2012
Brückentor Restaurant	Pferdemarkt	Erdgas	40	2012
Feuerwehrhaus Westendorf	Ulanenstraße 14	Propan	20	2012
Kindergarten Krankenhagen	Am Brink 8	Erdgas	80	2013
Ratskeller	Marktplatz 6	Erdgas	280	2013
Kindergarten Exten	Regetestraße 6a	Erdgas	45	2013
Bürgerhaus Uchtdorf	Ellerbruch 2	Erdgas	35	2014
Sportheim Engern	Im Sandfeld 40	Erdgas	35	2014

Objekt	Straße	Energieart	kW	BJ
Familienzentrum	Ostertorstraße 2	Erdgas	60	2014
Sportheim Krankenhagen	Thingplatzweg 34	Erdgas	35	2014
Grundschule Exten (Wohnung)	Vor den Höfen 10	Erdgas	15	2014
Wohnung Heimatstube Exten	Am Anger 2	Erdgas	15	2015
Baubetriebshof Halle	Im Emerten 5	Erdgas	45	2016
Bürgerhaus	Marktplatz 7	Erdgas	100	2016
Feuerwehrhaus Engern	Am Schweinemarkt 6	Erdgas	24	2016
Feuerwehr Todenmann	Bleekebrink 4	Erdgas	24	2016
Feuerwehrhaus Möllenbeck	Hildburgstraße 6	Erdgas	54	2016
Grundschule Nord Nordflügel	Breite Straße 13	Erdgas	480	2016
Nikolai Kindergarten	Brennerstr.24	Erdgas	38	2016
Gemeindehaus Engern	Schulweg 7	Erdgas	32	2017
Grundschule Süd, Pausenhalle	Schulstraße 9, 9a u. 10	Erdgas	14	2017
Nordstadtkita	Sertürner Str. 1	Erdgas	35	2017
Kinderschutzbund (Direktorenhaus)	Klosterstraße 18a	Erdgas	35	2018
Wohnung Feuerwehr	Seetorstraße 20	Erdgas	15	2019
Feuerwehr Unter der Schaumburg	Ostendorfer Str. 2a	Propan	22	2019
Rathaus	Klosterstraße 19	Brennstoffzelle, Erdgas	120	2020
Grundschule Deckbergen	Karl-Büthe-Platz 2	Propan	176	2020
Turnhalle Krankenhagen	Am Kirchanger 12	Erdgas	115	2020
Sportheim Steinbergen	Bückebergstraße 1 (Buchholz)	Propan	28	2020
Feuerwehr Hohenrode	Kirchweg 8a	Wärmepumpe	8,7	2020
Dorfgemeinschaftshaus Schaumburg	Karl-Böhning-Straße 1	Propan	44	2020
Kindergarten Engern	Am Gänseanger 6	Erdgas	50	2021
Feuerwehr Steinbergen	Im Roten Tor 3	Erdgas	55	2021
Heimatstube Exten	Am Anger 2	Erdgas	15	2021
DGH Krankenhagen	Am Kirchanger 14	Erdgas Hybrid	45	2022

6 Photovoltaikanlagen

Der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf den städtischen Liegenschaften wird als ein wichtiger Aspekt im Rahmen des Energiemanagements gesehen. Folgende Photovoltaikanlagen sind derzeit installiert:

Aufstellung der PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften sowie dem Solarpark in 2022:

Liegenschaft	Leistung in KWp	Modulfläche in m ²
Kindergarten Comenius (kirchlich)	9,86 KWp	78,88 m ²
Grundschule Nord (Schule)	17,25KWp	138,00 m ²
Grundschule "Unter der Schaumburg"	17,82 KWp	142,56 m ²
Feuerwehrrätehaus Uchtdorf	22,30 KWp	155,00 m ²
Grundschule Nord (Turnhalle)	27,52 KWp	220,16 m ²
Hallenbad Steinbergen	29,80 KWp	150,00 m ²
Grundschule Exten	47,32 KWp	378,56 m ²
Kita Klabauterrest	57,12 KWp	285,00 m ²
Kläranlage, Klärwerk	135,00 KWp	675,00 m ²
Solarpark Rinteln Deckbergen	998,00 KWp	9.300,00 m ²
Summe:	1.361,99 KWp	11.523,16 m²

Neben der Bewirtschaftung der bereits installierten PV-Anlagen werden weitere Potenzialflächen, auf städtischen Liegenschaften auf deren Eignung überprüft und bewertet. Ziel ist es, die geeigneten Potenzialflächen auf den Dächern der Liegenschaften der Gebäude des Stadtkonzerns Rinteln mittelfristig mit wirtschaftlich sinnvollen Photovoltaikanlage auszustatten. Auf Grund der derzeit geltenden Rahmenbedingungen stehen die Gebäude mit stetig hohen Verbräuchen im Fokus der Betrachtungen. Durch die Eigenstromerzeugung wird der Fremdstrombezug reduziert und der Autarkiegrad des Gebäudes erhöht.

7 Energiemanagement

Die Aufgaben eines Energiemanagements beginnen mit dem strukturierten Erfassen und Analysieren von Energie- und Wasserverbräuchen und den daraus resultierenden Kosten. Dabei wird die Vergleichbarkeit gleichartig genutzter Objekte geschaffen, um etwaige Verbesserungen oder Verschlechterungen der Ergebnisse einzelner Jahre untersuchen und entsprechend Gegenmaßnahmen treffen zu können.

Darauf aufbauend können betriebliche, organisatorische oder technische Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Oft können bereits durch geringinvestive Maßnahmen oder einfache Verhaltensänderungen beachtliche Einsparerfolge generiert werden.

Die langfristig erreichten Einsparungen im Stromverbrauch konnten unter anderem durch den konsequenten Einsatz der LED-Technik in der Büro- und Gebäudebeleuchtung erzielt werden. Der Einbau der LED-Technik in Turnhallen erbrachte beispielsweise eine durchschnittliche Stromeinsparung von rd. 30 %.

Dauerhafte Einsparerfolge der Liegenschaften sind jedoch nur bei permanenter Überwachung der Energie- und Wasserverbräuche möglich, etwa durch eine regelmäßige Kontrolle der Messeinrichtungen vor Ort. Der Gebäudemanager übernimmt hier eine wichtige Schlüsselfunktion bei der Überwachung und bei dem Vergleich mit ähnlichen Liegenschaften. Aus den Reihen der Nutzer und des Betriebspersonals können zudem wertvolle Hinweise zur Betriebsoptimierung erwartet und eingefordert werden. Dies setzt eine entsprechende Sensibilisierung, Schulung und gegebenenfalls eine Partizipation an dem jeweiligen Einsparerfolg voraus.

Im nachfolgenden Abschnitt werden konkret durchgeführte Maßnahmen, mit Auswirkungen auf die kommunalen Energieverbräuche der Stadt Rinteln, dargestellt.

Maßnahmen aus 2022 mit energetischen Auswirkungen:

1. In folgenden Einrichtungen wurde die Lichttechnik in Teilbereichen auf LED umgestellt:

In Teilbereichen umgesetzte Projekte

- Klosterstraße 20
- Stadtbücherei
- Kita/DGH/Mehrzweckhalle Hohenrode
- Feuerwehrgerätehaus Ahe
- Feuerwehrgerätehaus Exten
- Kita Exten
- Kita Hohenrode
- Grundschule Möllenbeck

Einige dieser Maßnahmen werden im Jahr 2023 in den o.g. Einrichtungen fortgeführt.

2. Austausch Heizungsthermostate

Austausch von manuell einstellbaren Heizungsthermostaten der Sitzungssäle in intelligente Heizungsthermostate.

3. Erstellung von Klimaanpassungskonzepten in sozialen Einrichtungen für die städtischen Objekte

- Grundschule Exten
- Grundschule „Unter der Schaumburg“
- Grundschule Nord

sind abgeschlossen. Die Umsetzung erster baulicher Maßnahmen auf Grundlage dieser Konzepte soll im Jahr 2024 und den Folgejahren erfolgen.

4. Neubau Feuerwehrgerätehaus, Bürgerhaus, Arztpraxis Krankenhagen

- Neubau nach neuesten Standards
- Installation Solarthermie zur Warmwasserbereitung
- Installation einer modernen hybriden Heizungsanlage

Weitere Maßnahmen konnten im Jahr 2022 noch nicht abgeschlossen werden oder konnten erst 2023 begonnen werden. Diese Maßnahmen werden im Energiebericht 2023 detaillierter beschrieben. Nachfolgend werden einige der Projekte kurz benannt.

Projekte in Bau/Planung:

1. Heizanlage Feuerwehr Seetorstraße

Installation einer modernen Heizanlage.

2. PV-Potenzialanalyse

3. Wärmepumpe Klosterstraße 20

Installation einer modernen Wärmepumpe

4. Wärmepumpe Mehrzweckhalle Engern

Installation einer modernen Wärmepumpe

5. Umsetzung von Photovoltaikanlagen auf städtischen Liegenschaften

Kita/Feuerwehr Goldbeck, Kita/DGH Hohenrode, Feuerwehr Deckbergen

6. Umbau FW-Logistikzentrum Dieselstraße

Umbau mit energetischen Ertüchtigungsmaßnahmen

8 Fuhrpark

Im Nachfolgenden werden die gefahrenen Strecken des städtischen Fuhrparks, die verbrauchten Treibstoffmengen und – arten sowie die freigesetzten Mengen an Kohlenstoffdioxid aufgelistet. Die Daten zum Fuhrpark werden in diesem Kapitel separat von den übrigen Angaben, welche sich auf Liegenschaften beziehen, dargestellt.

Es wurde der städtische Fuhrpark inkl. der Verwaltung, den Nebenbetrieben, den Abwasserbetrieben, den Stadtwerken, den Bäderbetrieben, der GVS sowie dem Bauhof und den Feuerwehren berücksichtigt.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr **1.019.197 km** gefahren. Gegenüber dem Vorjahr erhöhte sich die gefahrene Strecke aufgrund der beendeten Lockdowns und des gesteigerten Winterdienstes um rd. **45.576 km**.

Der Kraftstoffverbrauch nach Kraftstoffarten stellt sich im Jahr 2022 wie folgt dar:

Treibstoffart	Treibstoffverbrauch
Benzin in Liter	14.253
Diesel in Liter	126.057
Erdgas in kg	2.666
Strom in kWh	2.951

Aus den verbrauchten Treibstoffmengen resultierten CO₂ Emissionen in Höhe von 370 Tonnen. Diese wurden mittels vorhandener Emissionsfaktoren⁵ aufgrund der Verbrauchsmengen ermittelt.

⁵ Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V.

9 Fazit

Die Einsparerfolge der Stadt Rinteln bzw. die Vermeidung von Energie- und Trinkwasserverbräuchen sind auch im Jahr 2022 wieder sichtbar. Es konnten Einsparungen beim Heizenergie- und beim Stromverbrauch gegenüber dem Vergleichsjahr 2019 erzielt werden.

9.1 Heizenergieverbrauch:

Im Berichtsjahr 2022 beträgt der witterungsbereinigte Gesamtheizenergieverbrauch (ohne Elektroheizungen) **7.435.329 kWh** und ist gegenüber dem Vergleichsjahr 2019 um **251.186 kWh** gesunken, obwohl die versorgte Grundfläche um rd. **10.730 m²** gesteigert wurde. Um effektive Energieeinsparungen zu erzielen und den Schadstoffausstoß weiter zu minimieren, hat die Stadt Rinteln in den letzten Jahren erhebliche Investitionen für die Erneuerung von Heizungsanlagen, den Austausch von Fenstern sowie für Wärmedämmmaßnahmen eingesetzt. Diese energetischen Gebäudesanierungen zeigen nachhaltige Erfolge und sollen auch in den nächsten Jahren fortgesetzt werden. Auf Grundlage des Heizenergiekennwertevergleichs in Kapitel 1.2 ist die Priorisierung bereits vorgegeben.

9.2 Stromverbrauch:

Im Berichtsjahr 2022 liegt der Gesamtstromverbrauch der städtisch genutzten Liegenschaften bei **1.674.410 kWh**. Der Verbrauch konnte damit trotz der gesteigerten Grundflächen zum Vergleichsjahr 2019 um **39.096 kWh** gesenkt werden. Das entspricht einer Stromverbrauchseinsparung von rd. **2,3 %**. Auf Grundlage des Stromkennwertevergleichs in Kapitel 2.2 sollte die Planung weiterer Optimierungsmaßnahmen erfolgen.

9.3 Trinkwasserverbrauch:

Der Gesamttrinkwasserverbrauch liegt im Jahr 2022 bei **47.927 m³**. Gegenüber dem Vergleichsjahr 2019 ist die Bezugsmenge um **Tm³ 5,7** gestiegen. Das entspricht einem Mehrverbrauch von rd. **13,4 %**. Witterungsbedingte Differenzen werden sich auch in Zukunft insbesondere bei der Bewässerung von Sportplätzen, auf den Friedhöfen und sonstigen Grünanlagen ergeben.

9.4 Emissionen der städtischen Liegenschaften:

Als Ergebnis der Verringerung der Energieverbräuche im Berichtsjahr wurden gegenüber 2019 **184.011 kg** Kohlenstoffdioxid eingespart.

10 Literaturverzeichnis

1. Verein Deutscher Ingenieure (VDI) - VDI-Richtlinie 2067
2. Deutscher Wetterdienst, Klimadaten
www.dwd.de – 01.06.2023
3. Verein Deutscher Ingenieure (VDI) - VDI-Richtlinie 3807
4. Target GmbH, Vergleichs- und Zielwerte nach der ages GmbH
5. Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V.
6. Titelbild: Marktplatz Rinteln (Fotolia/ Adobe Stock)



Stadt Rinteln
Klosterstraße 19
31737 Rinteln
Telefax: 05751 403-230
E-Mail: stadtverwaltung@rinteln.de
Telefon: 05751 403-0



Gemeinnützige Verwaltungs-
und Siedlungsgesellschaft mbH

Bahnhofsweg 6
31737 Rinteln

Telefon: 05751 700-59
Telefax: 05751 700-50
E-Mail: info@gvs-rinteln.de



**STADTWERKE
RINTELN**

Bahnhofsweg 6
31737 Rinteln

Telefon: 05751 700-0
Telefax: 05751 700-50
E-Mail: info@stadtwerke-rinteln.de