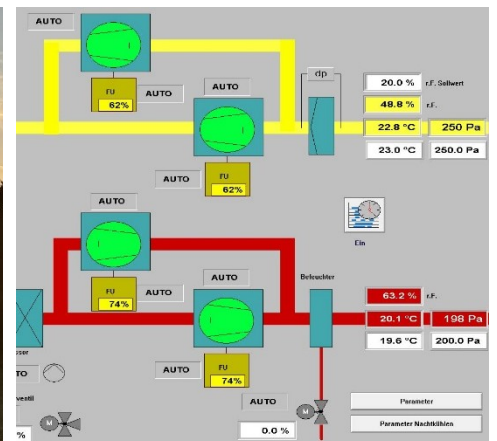
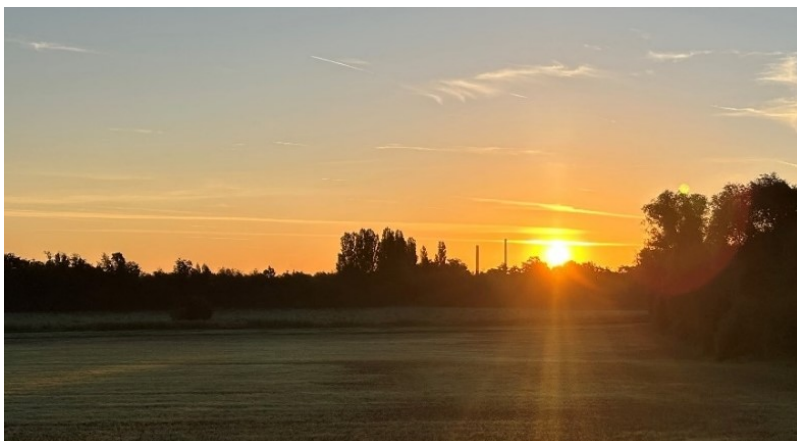
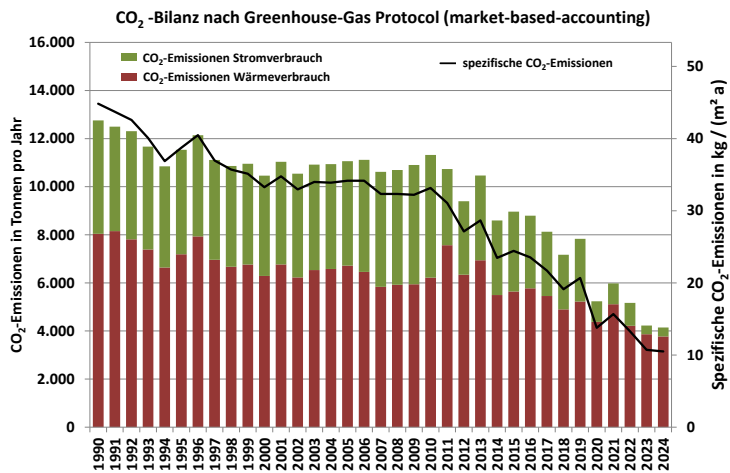




Energieiebericht

2025





Impressum

Herausgeber

Stadt Ingolstadt
Hoch- und Tiefbaureferat
Amt für Gebäudemanagement - Sachgebiet Energiemanagement
Donaustraße 6
85049 Ingolstadt

Kontakt

Tobias Schlosser
0841 305-2280
energiedienst@ingolstadt.de

Titelbilder

Oben links: CO₂-Emissionen der städtischen Liegenschaften im Trend
Mitte: PV Anlage Nordfriedhof
Unten links: Sonnenaufgang über Feld mit Türmen der MVA Mailing (Hauptquelle für Fernwärme)
Unten rechts: Ausschnitt aus der Gebäudeleittechnik Lüftung Neues Rathaus

Fotos

Stadt Ingolstadt, Amt für Gebäudemanagement

Stand September 2025

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1. Einleitung	5
2. Aufgabenbereiche des Energiemanagements	6
3. Jährliche Ausgaben für Energie und Wasser	8
4. Energiekosten nach Gebäudeart	10
5. Flächenentwicklung	13
6. Wärmeverbrauch	14
7. Stromverbrauch	17
8. Wasserverbrauch	18
9. CO₂-Emissionen	19
10. Energiespar-Contracting	22
11. Gebäudeautomation und Gebäudeleittechnik	24
12. Photovoltaik-Anlagen	26
13. Ausblick	28
14. Anhang – Liegenschaften je Gebäudeart	29

Vorwort

Nachhaltigkeit, Energiewende und Klimawandel sind in den letzten Jahren weiterhin verstärkt in den gesellschaftlichen Fokus gerückt. Das städtische Energiemanagement kann diese Themen weder allein noch abschließend behandeln, allerdings kann es einen wertvollen Beitrag leisten und Energie und somit auch CO₂ in den öffentlichen Gebäuden einsparen. Es gibt verschiedene Wege und Ansätze, den Energieverbrauch von Gebäuden zu minimieren.

Auch der finanzielle Fokus wird immer wichtiger. Die Energiekosten steigen in ungeahnte Höhen. Die Stadt kann sich dem Markt nur dahingehend entziehen, wenn sie selbst Energie produziert. Durch den Ausbau von Photovoltaik-Anlagen sowohl im Gebäudebestand als auch bei Neubauprojekten wird vor Ort Strom produziert und direkt selbst verbraucht. Überschüssiger Strom wird in das Stadtnetz eingespeist und vergütet.

Die verstärkte Nutzung mit städtischer Fernwärme anstelle von Erdgas trägt wesentlich dazu bei, den CO₂-Ausstoß städtischer Liegenschaften zu reduzieren. In den letzten zwei Jahren wurden vier weitere Liegenschaften auf Fernwärme umgestellt, darunter auch das Christoph-Scheiner-Gymnasium, zwei weitere Projekte mit Umstellung von Erdgas auf Fernwärme werden derzeit durchgeführt und andere sind geplant.

Aus meiner Sicht als Baureferent war das Projekt der städtischen Energiewende bislang sehr erfolgreich. Deshalb wünsche ich mir auch weiterhin ein kraftvolles Voranschreiten und anhaltenden Erfolg auch in den kommenden Jahren! Ohne das Engagement der Mitarbeitenden der Stadt und Ihrer Töchter wäre dies nicht möglich gewesen. Ihnen allen ein herzliches Dankeschön.

Ihr

Gero Hoffmann

Referent für Hoch- und Tiefbau

1. Einleitung

Die Energiewende ist eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, und Städte spielen dabei eine Schlüsselrolle. Dieser städtische Energiebericht beleuchtet die aktuellen Entwicklungen und Trends zum Thema Energiequellen und -verbräuche, sowie Energiekosten und Einsparmaßnahmen. Angesichts des globalen Klimawandels und der wachsenden Urbanisierung ist die Transformation hin zu nachhaltigen Energiesystemen unerlässlich. Laut einer UN-Studie aus dem Jahr 2021 verbrauchen Städte etwa 75 % der weltweiten Energie und sind für einen erheblichen Anteil der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich. Daher bieten sie enormes Potenzial für innovative Lösungen, um den Energieverbrauch zu senken und den Ausstoß von Treibhausgasen zu minimieren.

Erneuerbare Energien wie Solar- und Biomasseenergie gewinnen im städtischen Energieprofil zunehmend an Bedeutung. Fortschritte in der Photovoltaik, intelligenter Netztechnologie und Energiespeicherung ermöglichen eine effizientere Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Gleichzeitig fördern Maßnahmen wie energieeffizienzsteigernde Sanierungen der Gebäudetechnik, der Ausbau von Elektromobilität und die Integration von Smart-City-Konzepten die CO₂-Einsparung. Ziel ist es, Entscheidungsträgern und Bürgern fundierte Einblicke zu bieten, um den Weg zu einer klimaneutralen Stadt zu ebnen.

Grundsätzliches zum Energiebericht 2025

Der Energiebericht 2025 betrachtet die Energie- und Wasserverbräuche der städtischen Liegenschaften. Im Gesamtüberblick werden jeweils die Jahre 1990 bis 2024 dargestellt. Detaillierte Betrachtungen beziehen sich nur auf das Jahr 2024.

Nicht alle von der Stadt Ingolstadt genutzten Gebäude befinden sich auch in ihrem Eigentum. Andere im Eigentum befindliche Gebäude werden ganz oder teilweise an Dritte vermietet. Der Energiebericht berücksichtigt die wesentlichen Gebäude, bei denen die Stadt Ingolstadt die Kosten zu tragen hat. Alle dargestellten Verbräuche und auch Ausgaben beziehen sich daher auf die im Anhang aufgeführten Liegenschaften.

2. Aufgabenbereiche des Energiemanagements

Im Amt für Gebäudemanagement nimmt das Sachgebiet Energiemanagement seit 2015 einen eigenen Platz ein. Hauptziel des Energiemanagements ist der rationelle Umgang mit Energie und Wasser in städtischen Gebäuden, um den kommunalen Haushalt zu entlasten. Damit geht der Schutz von Ressourcen und Klima einher. Zusammenfassend lassen sich folgende Ziele definieren:

- Sichere und wirtschaftliche Versorgung der städtischen Liegenschaften mit Wärme, ggf. Kälte, Wasser und elektrischer Energie
- Senkung des Energieverbrauchs
- Effizienter Energieeinsatz
- Einsatz von erneuerbaren Energien
- Nutzerkomfort
- Berücksichtigung aller relevanter Vorschriften und Gesetze

Zur Erreichung der angestrebten Ziele wird eine enge Zusammenarbeit mit dem Hochbauamt gepflegt. Im Detail ist das Energiemanagement in folgenden Bereichen tätig:

Energieverbrauchserfassung

Monatlich werden über 1.700 Zählerstände der Energie- und Wasserzähler von den Hausmeistern bzw. dem Betriebspersonal vor Ort erfasst. Die Verbrauchswerte werden in einer Energiedatenbank eingepflegt. Mit Hilfe einer Ausreißeranalyse lassen sich ungewöhnliche Mehrverbräuche aufdecken. Darauf aufbauend können gezielt die Ursachen ermittelt werden.

Betriebsoptimierung

Gemeinsam mit dem jeweiligen Gebäudenutzer und dem Bedienpersonal werden die Betriebszeiten der technischen Anlagen sowie die relevanten Regelungsparameter auf den erforderlichen Bedarf abgestimmt. Als große Hilfe erweist sich hierfür die Gebäudeleittechnik, da Änderungen bzw. Nachjustierungen von zentraler Stelle aus vorgenommen werden können.

Störungsbeseitigung und Instandsetzung

Viele Ausfälle von Heizungs- und Lüftungsanlagen lassen sich auf Probleme im Bereich der Reglerelektronik zurückführen. Zur Fehleranalyse sind anlagenspezifische Fachkenntnisse notwendig. Es wird zunehmend schwieriger, einzelne Bauteile instand zu setzen. Es müssen daher oft komplette Baugruppen ausgetauscht werden.

Beeinflussung des Nutzerverhaltens

Ein nicht zu vernachlässigendes Energie- bzw. Wassereinsparpotential liegt in der Hand der Gebäudenutzer. Erfahrungsgemäß lassen sich hier zwischen 5 und 10 % Endenergie einsparen.

Allein durch das Absenken der Raumtemperatur um 1 °C können 6 bis 7 % Heizenergie pro Jahr eingespart werden.

Energetische Analyse im Gebäudebestand

Das größte Energieeinsparpotential liegt in der Sanierung der Gebäudehülle und der Anlagentechnik bei Bestandsgebäuden. Um Gebäude hinsichtlich ihrer Energieeffizienz einordnen zu können, werden Energiekennwerte ermittelt. Mit Hilfe dieser Kennwerte und einer Kostenschätzung lassen sich geplante Einsparmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit überprüfen.

Mitwirkung bei Planung von Neubauten

Die zunehmende Anzahl von einzuhaltenden Gesetzen, Richtlinien und Normen erfordert eine integrale Planung. Zusammen mit den Planungsbeteiligten arbeitet das Energiemanagement bereits in der Planungsphase an dem Ziel einer über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes gesehenen wirtschaftlichen Realisierung. Zu diesem Zweck werden Lösungen erarbeitet, welche einen energiesparenden Gebäudebetrieb ermöglichen.

Betrieb von Energieerzeugungsanlagen

Unter dem Betrieb gewerblicher Art „Energiegewinnung“ werden – aufgrund steuerlicher Pflichten – alle städtischen Energieerzeugungsanlagen zusammengefasst und vom Gebäudemanagement betrieben. Darunter fallen insbesondere PV-Anlagen zur Stromerzeugung und das Blockheizkraftwerk im Schulzentrum Südwest sowie klassische Heizungsanlagen, welche Energie an Dritte liefern.

Energiebeschaffung

Eine bedeutende Aufgabe des Energiemanagements umfasst den Abschluss, die Überwachung und die Anpassung von Lieferverträgen hauptsächlich für Strom, Erdgas und Fernwärme.

Prüfung von Energieabrechnungen

Des Weiteren zählen die Prüfung von Energieabrechnungen sowie die Rechnungsanweisung zu den Aufgaben des Energiemanagements.

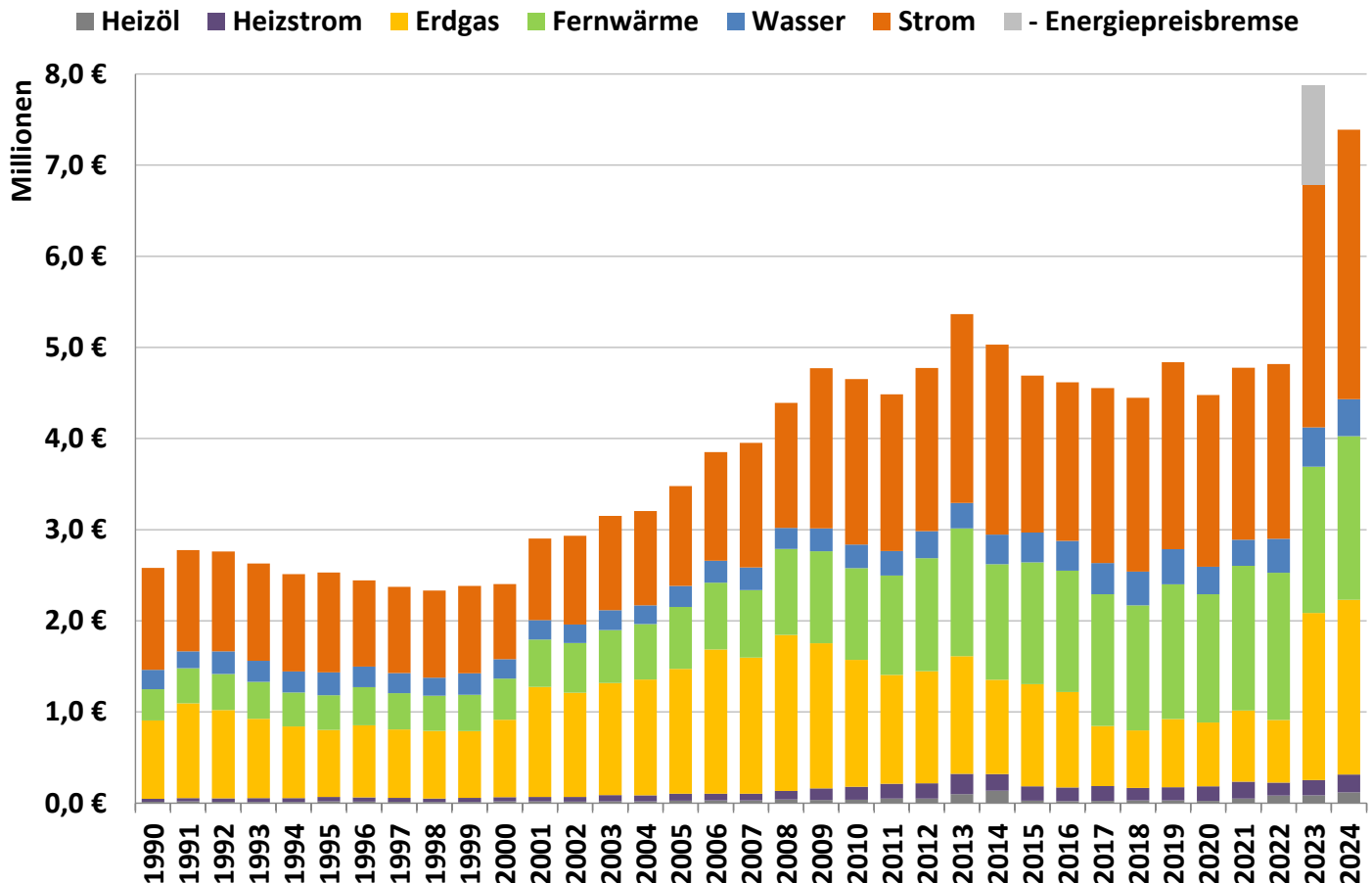
Referatsübergreifende Fachstelle

Als referatsübergreifende Fachstelle unterstützen wir bei stadtweiten Energiekonzepten sowie bei Kalkulations- und Abrechnungsfragen andere Ämter.

Aufbereitung und Bereitstellung von Daten

Zur Erstellung von Betriebskostenabrechnungen werden Zählerstände und Verbrauchswerte benötigt. Auch für weitere Anwendungen werden zunehmend von verschiedenen Ämtern Verbrauchs- und Kostenkennwerte abgefragt.

3. Jährliche Ausgaben für Energie und Wasser



Die jährlichen Gesamtausgaben zur Versorgung der im Anhang aufgeführten Liegenschaften mit Energie und Wasser betrugen im Jahr 2024 rund **7,4 Millionen Euro**.

Der Anstieg der Gesamtkosten seit 2022 ist hauptsächlich auf den Anstieg der Kosten für Strom und Gas zurückzuführen. Der Verbrauch von Wärme ist gleichzeitig gesunken, da die Jahre 2023 und 2024 im Durchschnitt wärmer als die meisten Vorjahre waren (siehe Klimafaktordiagramm im Kapitel 6).

Bemerkenswert ist die eingesparte Summe aufgrund staatlicher Unterstützung. Im Jahr 2023 lagen diese Einsparungen bei rund **1.085.000 €**, welche sich größtenteils aus der **Energiepreisbremse** sowie dem Kulturfonds Energie (rund 54.000 €) zusammensetzen. Ohne diese Unterstützung wären die Energiekosten im Jahr 2023 mit rund 7,9 Millionen Euro signifikant über dem Niveau von 2024 gelegen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Gesamtkosten für den Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften in den nächsten Jahren wieder etwas geringer ausfallen werden, allerdings ohne das Niveau von vor 2023 zu erreichen.

Von 100 Euro der städtischen Energie- und Wasserkosten werden

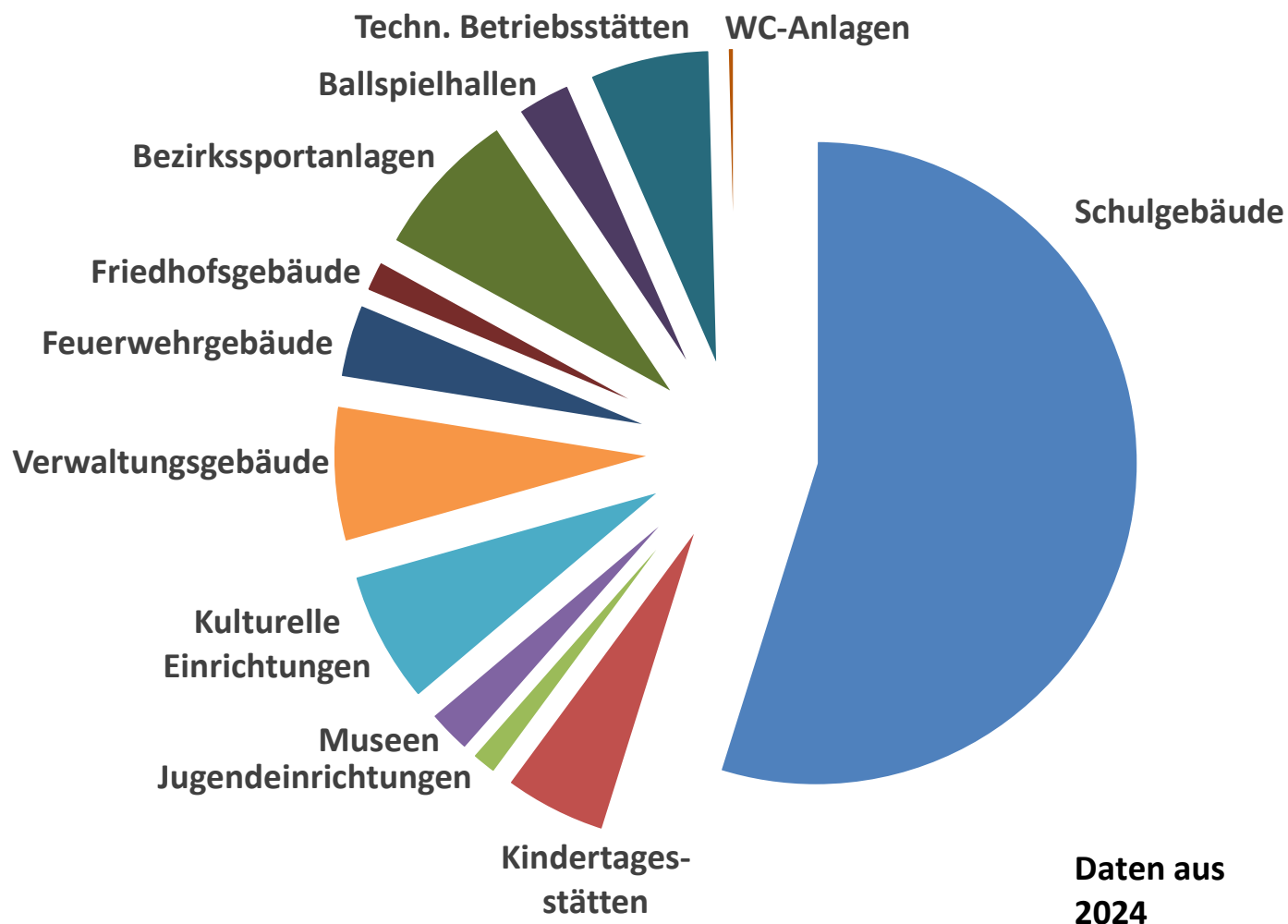
- 55 Euro für Wärme,
- 40 Euro für Strom und
- 5 Euro für Wasser

aufgewendet.

Die folgende Tabelle stellt dar, wie sich die Energie- und Wasserkosten gesamt, aber auch in ihren Einzelkomponenten, seit 1990 entwickelt haben.

€/a	Heizöl	Heizstrom	Erdgas	Fernwärme	Wasser	Strom	Gesamt
2024	117.900 €	195.200 €	1.917.000 €	1.796.800 €	406.400 €	2.955.700 €	7.389.000 €
2023	84.700 €	169.300 €	1.831.700 €	1.607.000 €	429.800 €	2.663.300 €	6.785.900 €
2022	82.100 €	142.000 €	689.400 €	1.615.400 €	372.000 €	1.917.700 €	4.818.700 €
2021	49.800 €	185.400 €	782.300 €	1.587.400 €	284.900 €	1.886.600 €	4.776.300 €
2020	24.200 €	160.100 €	701.400 €	1.405.300 €	302.700 €	1.883.200 €	4.476.900 €
2019	28.700 €	146.600 €	746.600 €	1.479.400 €	383.900 €	2.052.600 €	4.837.800 €
2018	29.000 €	137.400 €	632.000 €	1.372.700 €	368.300 €	1.907.100 €	4.446.500 €
2017	24.300 €	163.800 €	657.900 €	1.446.500 €	342.500 €	1.920.100 €	4.555.100 €
2016	21.500 €	151.400 €	1.047.000 €	1.331.700 €	325.400 €	1.740.100 €	4.617.200 €
2015	28.400 €	156.400 €	1.121.100 €	1.335.400 €	327.300 €	1.722.900 €	4.691.500 €
2014	135.400 €	183.000 €	1.035.400 €	1.268.400 €	323.400 €	2.084.500 €	5.030.100 €
2013	98.200 €	223.400 €	1.290.100 €	1.403.700 €	277.200 €	2.073.200 €	5.365.900 €
2012	50.100 €	166.100 €	1.231.000 €	1.239.700 €	296.100 €	1.791.700 €	4.774.800 €
2011	49.600 €	163.900 €	1.194.000 €	1.089.700 €	269.400 €	1.719.000 €	4.485.600 €
2010	36.500 €	143.800 €	1.390.600 €	1.007.900 €	258.800 €	1.815.700 €	4.653.300 €
2009	34.700 €	126.500 €	1.593.400 €	1.009.600 €	251.100 €	1.756.100 €	4.771.400 €
2008	41.100 €	93.700 €	1.711.600 €	941.400 €	230.700 €	1.372.100 €	4.390.700 €
2007	28.800 €	75.300 €	1.493.900 €	739.700 €	248.200 €	1.368.100 €	3.954.000 €
2006	29.700 €	73.600 €	1.582.100 €	733.000 €	240.200 €	1.192.200 €	3.850.800 €
2005	27.100 €	75.800 €	1.369.800 €	679.800 €	230.400 €	1.095.200 €	3.478.100 €
2004	20.100 €	66.600 €	1.269.900 €	608.100 €	206.200 €	1.035.000 €	3.205.900 €
2003	19.000 €	68.700 €	1.229.400 €	582.600 €	217.800 €	1.034.700 €	3.152.200 €
2002	16.100 €	51.300 €	1.145.200 €	545.300 €	201.300 €	973.600 €	2.932.700 €
2001	20.900 €	47.500 €	1.207.800 €	519.700 €	211.000 €	895.200 €	2.902.200 €
2000	20.800 €	44.000 €	851.000 €	449.900 €	214.200 €	823.400 €	2.403.200 €
1999	12.700 €	43.900 €	734.100 €	397.200 €	237.900 €	957.000 €	2.382.800 €
1998	12.700 €	38.000 €	741.900 €	386.600 €	197.600 €	954.500 €	2.331.300 €
1997	14.800 €	41.900 €	751.800 €	398.400 €	221.100 €	945.800 €	2.373.800 €
1996	17.000 €	46.100 €	790.700 €	417.700 €	227.900 €	945.800 €	2.445.200 €
1995	19.000 €	49.100 €	734.100 €	381.300 €	250.900 €	1.095.800 €	2.530.100 €
1994	12.400 €	42.600 €	787.100 €	371.000 €	231.000 €	1.068.900 €	2.513.000 €
1993	13.300 €	40.900 €	870.600 €	405.600 €	231.600 €	1.066.600 €	2.628.600 €
1992	14.900 €	37.500 €	970.200 €	395.100 €	249.000 €	1.095.600 €	2.762.300 €
1991	18.500 €	36.900 €	1.039.500 €	385.000 €	185.600 €	1.111.600 €	2.777.100 €
1990	13.900 €	32.700 €	861.900 €	340.900 €	212.400 €	1.119.900 €	2.581.600 €

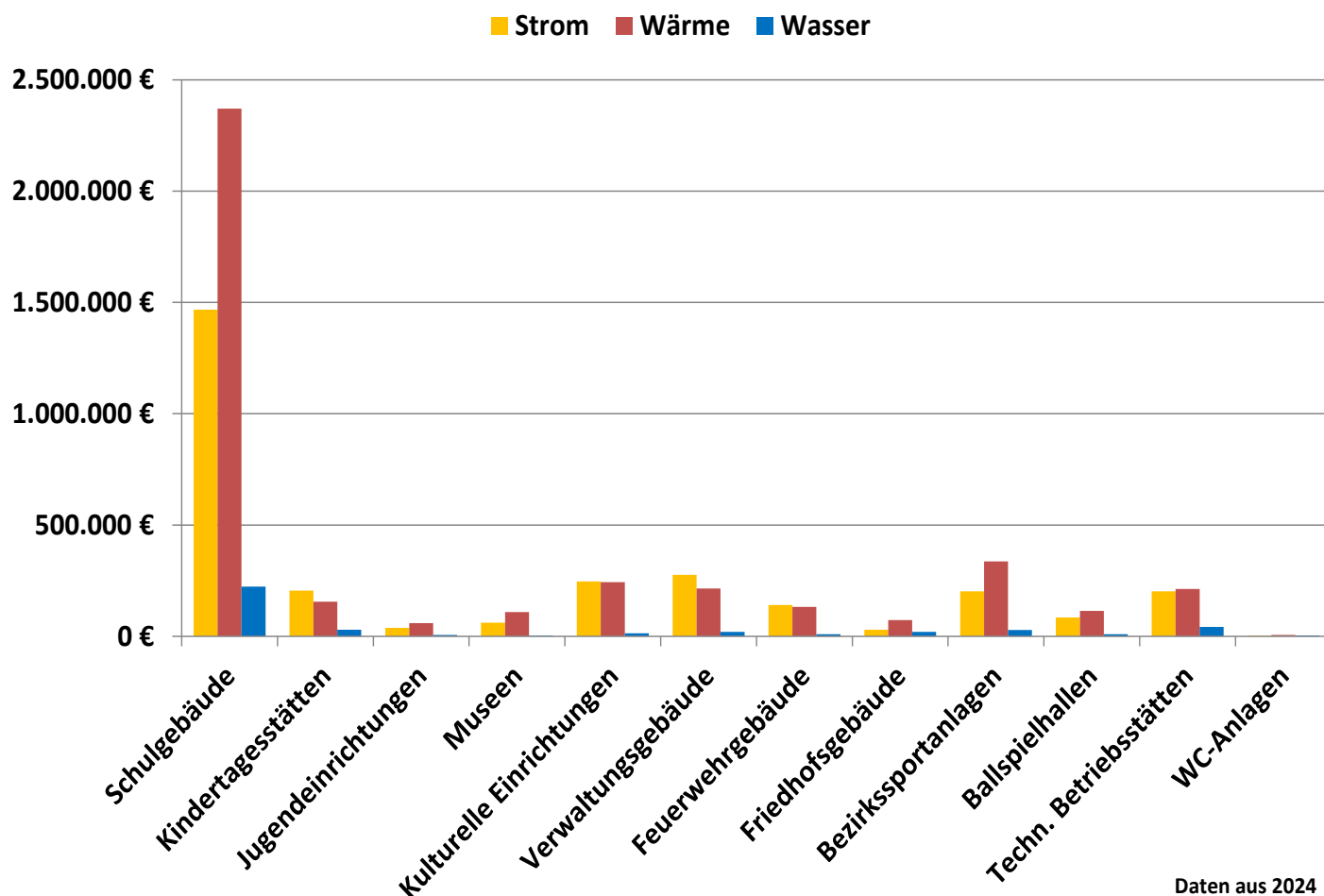
4. Energiekosten nach Gebäudeart



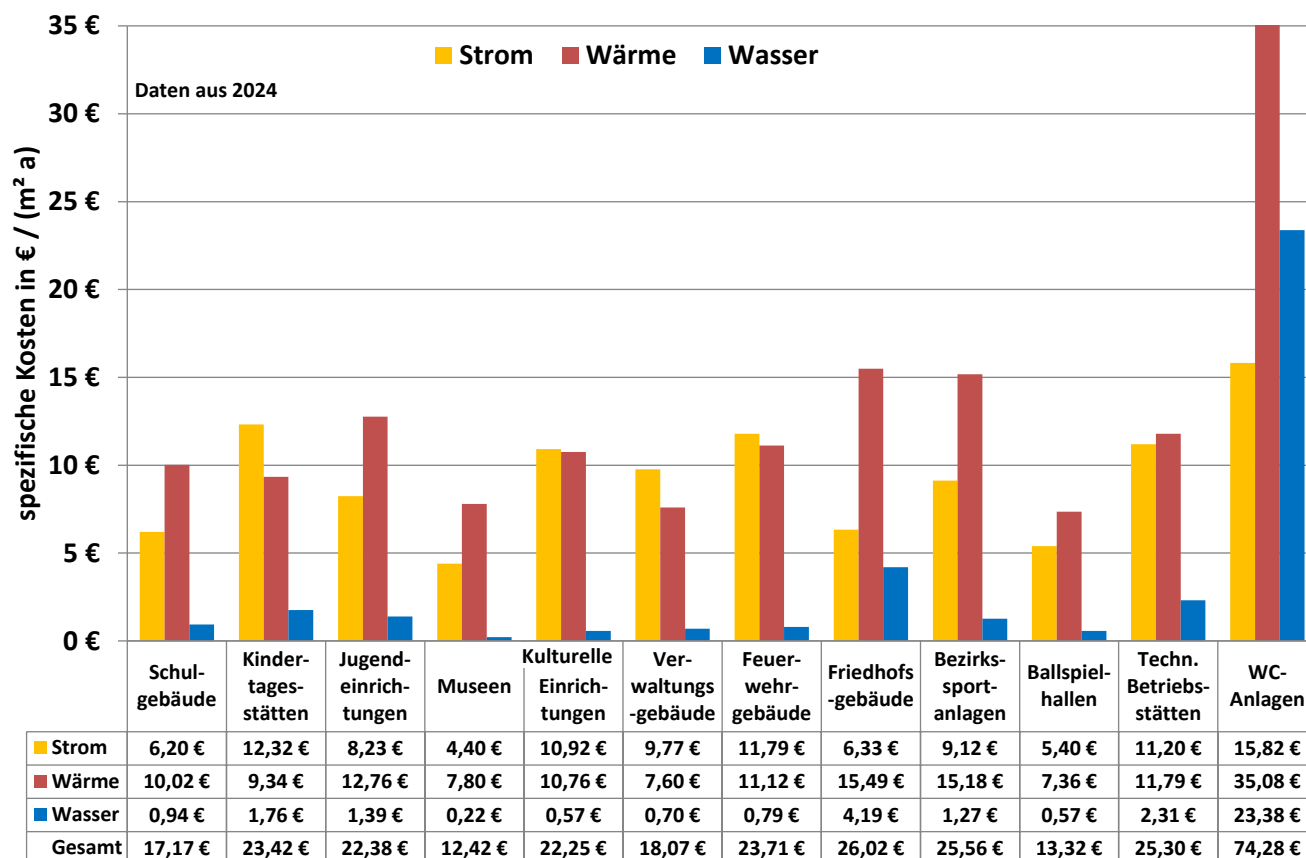
- Der größte Anteil der Energiekosten entfällt mit 55 % auf die Schulgebäude.
- Mit 7,7% sind die Bezirkssportanlagen der zweitgrößte Verbraucher, gefolgt von Verwaltungsgebäuden und kulturellen Einrichtungen.
- Die Ausgaben für Verwaltungsgebäude betragen 6,9 % und sind seit dem letzten Energiebericht 2022 in Relation zu den Gesamtkosten um 0,7% gefallen.

Im Anhang befindet sich die Zuordnung der Liegenschaften je Gebäudeart.

Im unteren Diagramm werden die Ausgaben für Wärme, Strom und Wasser je Gebäudeart dargestellt. Auffallend sind die unterschiedlichen Gewichtungen von Strom und Wärme je Gebäudeart. Während für einige Gebäudearten die Wärmekosten höher liegen als die Stromkosten (Schulen, Bezirksportanlagen, Museen, Friedhofsgebäude und Jugendeinrichtungen) liegen für andere Gebäudearten die Ausgaben für Strom höher als diese für Wärme (Kindertagesstätten und Verwaltungsgebäude). Generell sind die Wasserkosten eher von untergeordneter Bedeutung.



Spezifische Energiekosten nach Gebäudeart in Euro / (m² a)



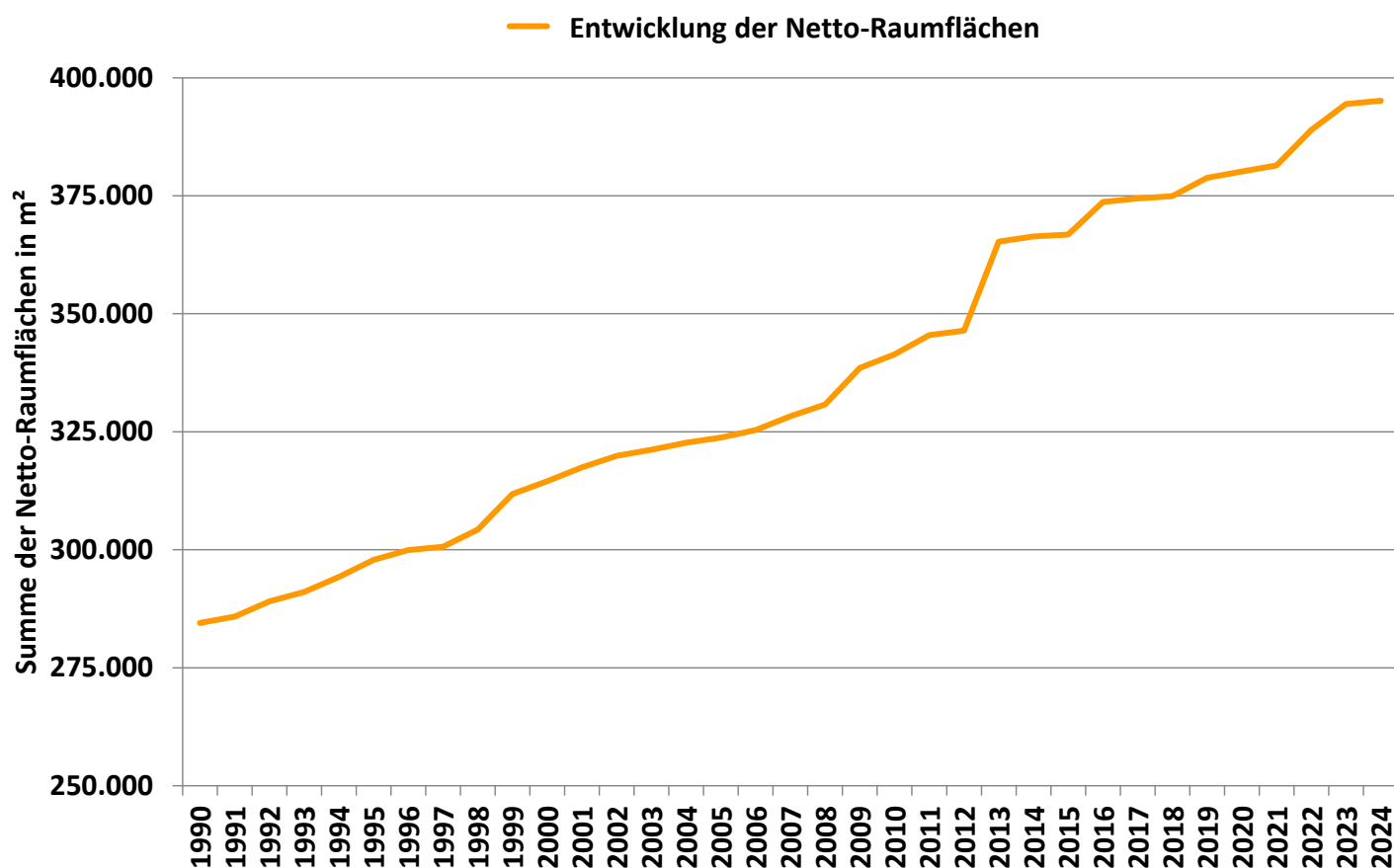
Im obigen Diagramm werden die spezifischen Energie- und Wasserkosten in Euro pro Quadratmeter und Jahr je Gebäudeart dargestellt. Die unterschiedlichen Gewichtungen von Strom, Wärme und Wasser je Gebäudeart sind gut zu erkennen:

- **Mit Ausnahme bei den WC-Anlagen schwanken die spezifischen Energie- und Wasserkosten zwischen 12 und 26 Euro je Quadratmeter und Jahr und sind damit etwas höher als im letzten Energiebericht (2022).**
- Viele Unterschiede lassen sich aufgrund der flächenbezogenen Nutzung erklären.
- Die Gebäudekategorie WC-Anlagen weist zwar die höchsten spezifischen Kosten aus, ist allerdings bezogen auf den Gesamtverbrauch zu vernachlässigen.
- Ansonsten ergeben sich die höchsten spezifischen Kosten bei den technischen Betriebsstätten (Gartenamt, Bauhof, Fuhrpark) und Friedhofsbauwerken.
- Die Museen und Ballspielhallen weisen mit Abstand die geringsten flächenbezogenen Kosten auf.

5. Flächenentwicklung

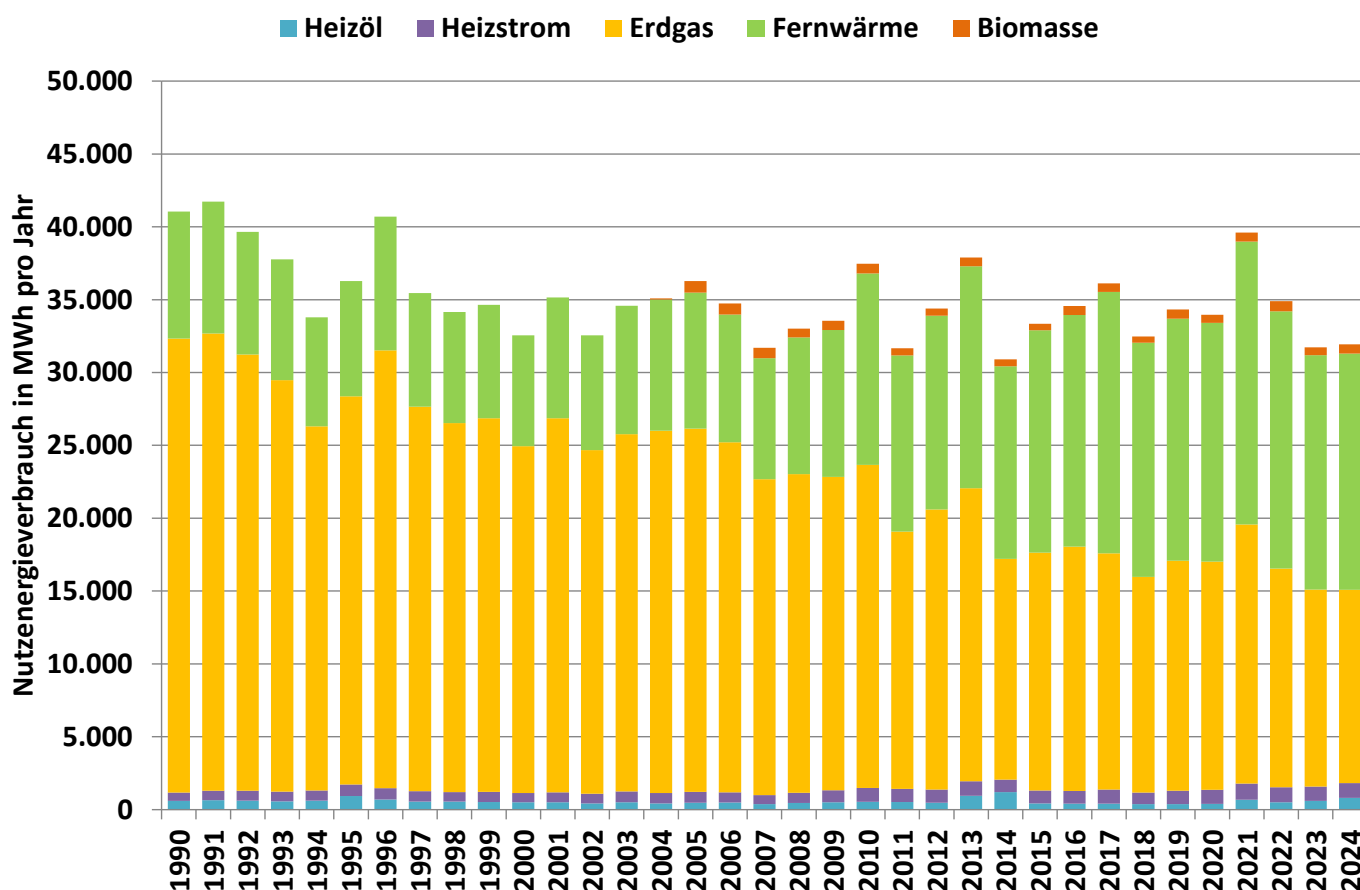
Zur Berechnung von spezifischen, flächenbezogenen Kennwerten ist für jede Liegenschaft eine Bezugsfläche erforderlich. Idealerweise stehen Netto-Raumflächen der betrachteten Liegenschaften zur Verfügung, da diese der beheizten Fläche am nächsten kommen.

Dieses Diagramm veranschaulicht den Flächenzuwachs der betrachteten Liegenschaften aufgrund von Erweiterungen und Neubauten. Seit 1990 hat sich die diesem Bericht zugrunde liegende Gebäudefläche von rund 285.000 m² auf rund 395.000 m² um mehr als ein Drittel erhöht. Die insgesamt vom Amt für Gebäudemanagement betreuten Flächen liegen noch erheblich höher.



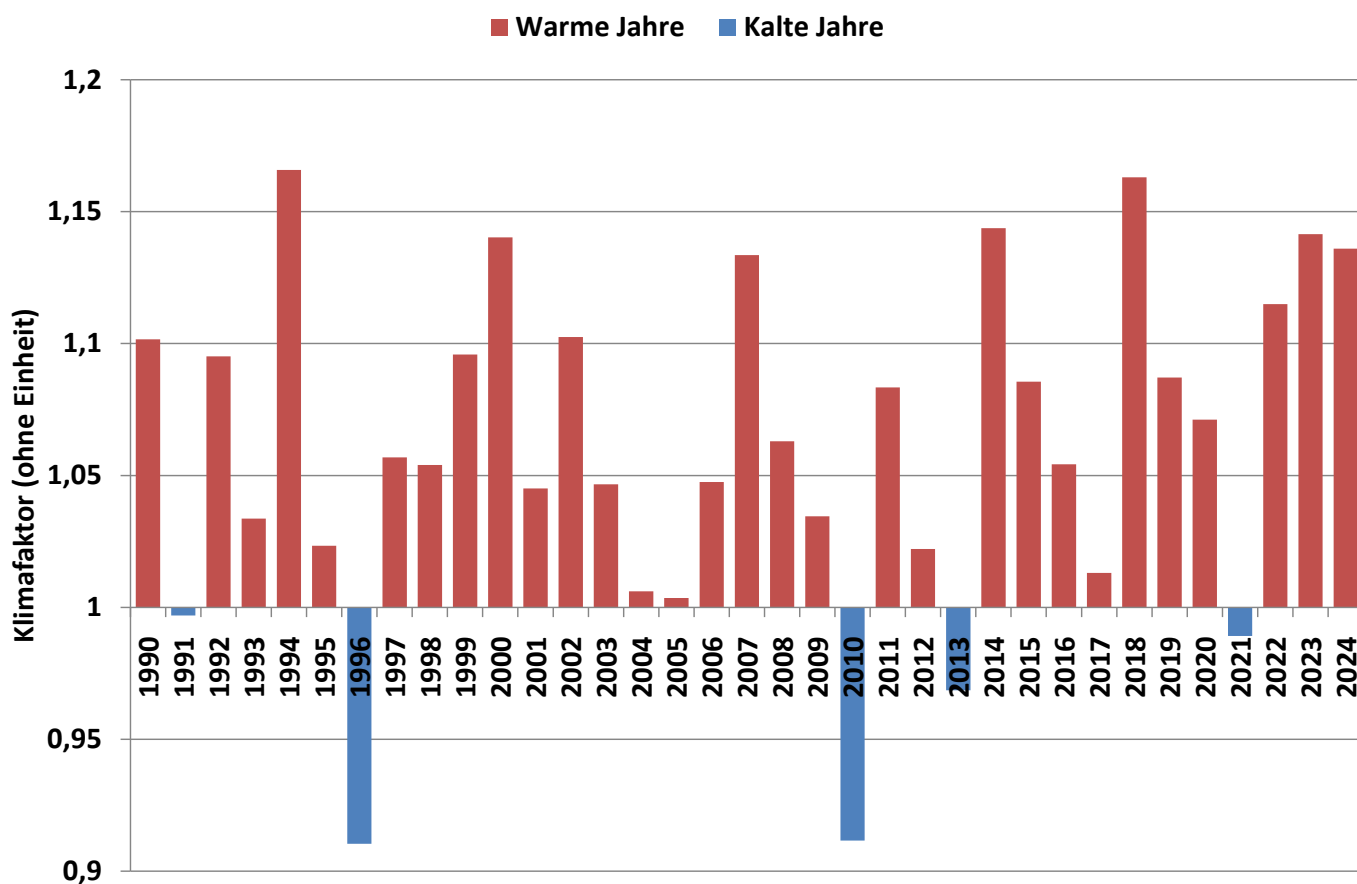
6. Wärmeverbrauch

In diesem Diagramm wird der Wärmeverbrauch der städtischen Liegenschaften als erzeugte Wärme – sogenannte Nutzenergie – dargestellt. Hierfür wurde der Brennstoffeinsatz (= Endenergie) in erzeugte Wärme (= Nutzenergie) umgerechnet.

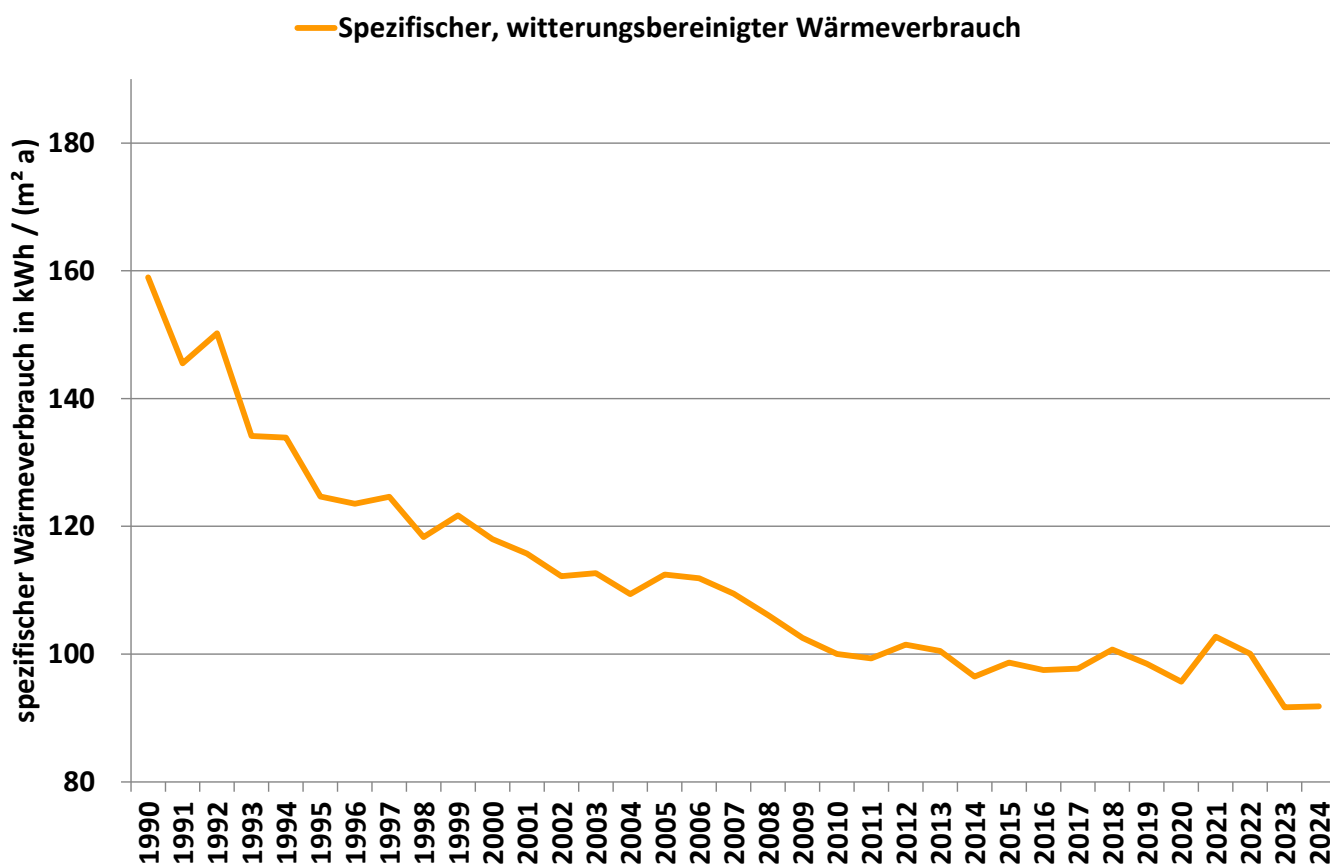


- Es ist deutlich zu erkennen, dass Erdgas und Fernwärme die dominierenden Energieträger zur Wärmeerzeugung darstellen.
- Der Anteil an Fernwärme hat sich von 1990 bis heute mehr als verdoppelt und deckt heute mehr als die Hälfte des gesamten Wärmeverbrauchs.
- Der Energieträger Heizöl wird weiterhin nur sehr untergeordnet eingesetzt und nach und nach durch umweltfreundlichere Lösungen ersetzt.
- Heizstrom wird nicht nur für klassische Stromheizungen wie Nachtspeicheröfen, sondern auch durch den Einsatz von hocheffizienten Wärmepumpen verwendet. Insgesamt ist der Anteil mit rund 2 % relativ gering.
- Biomasse wird im Gartenamt in Form von selbst erzeugten Holzhackschnitzeln als Brennstoff eingesetzt.

Im Gegensatz zum Strom- und Wasserverbrauch unterliegt der Wärmeverbrauch witterungsbedingten Schwankungen. Folgendes Diagramm veranschaulicht diese natürlichen Temperaturschwankungen anhand des Klimafaktors. Ist dieser größer als 1, liegt ein – im Vergleich zum Durchschnitt der letzten 20 Jahre – wärmeres Jahr vor. Der tatsächliche Verbrauch wird mit dem Klimafaktor multipliziert, um einen witterungsbereinigten Verbrauch zu erhalten. Es wurden die Daten der Wetterstation Kösching verwendet. Diese Station liegt Ingolstadt am nächsten und stellt alle notwendigen Daten im gesamten Zeitraum bereit (Witterungsbereinigung nach VDI 3807, Gradtagszahlen G20, langjähriges Mittel ist der Durchschnitt der jeweils vorangegangenen 20 Jahre).



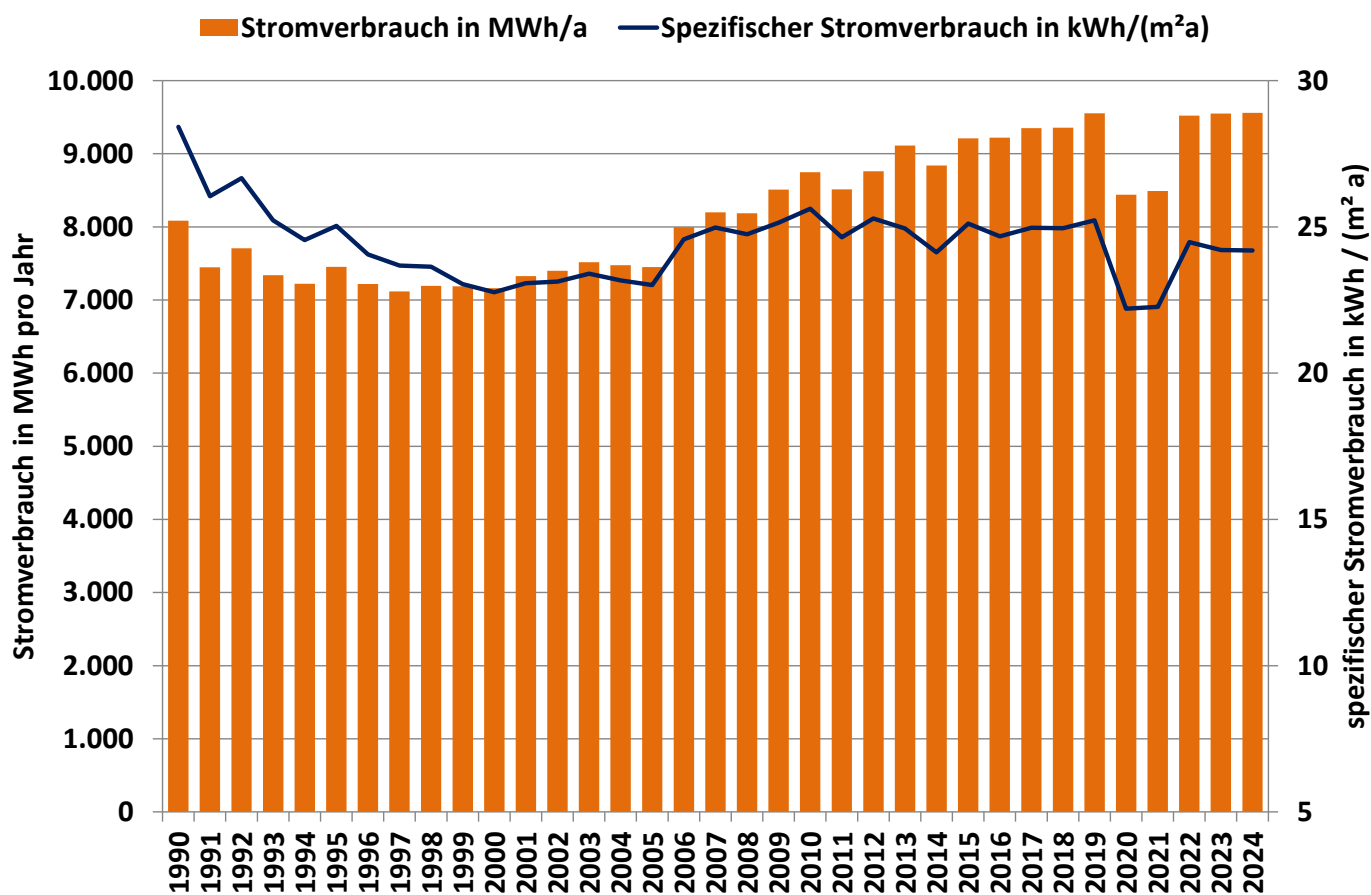
Mit Hilfe des Klimafaktors wurde der witterungsbereinigte, flächenspezifische Wärmeenergieverbrauch als Durchschnittswert aller Gebäude ermittelt:



Seit 1990 ist eine deutliche Reduzierung des durchschnittlichen, witterungsbereinigten, spezifischen Wärmeenergieverbrauchs zu erkennen. Seit 2008 ist die Verringerung abgeflacht.

In den letzten beiden Jahren ergab sich der geringste spezifische und witterungsbereinigte Wärmeverbrauch seit 1990. Hilfreich hierfür ist der Einsatz von neueren und umweltfreundlicheren eingesetzten Heiztechnologien sowie die kontinuierliche Realisierung von Energieeinsparprojekten.

7. Stromverbrauch

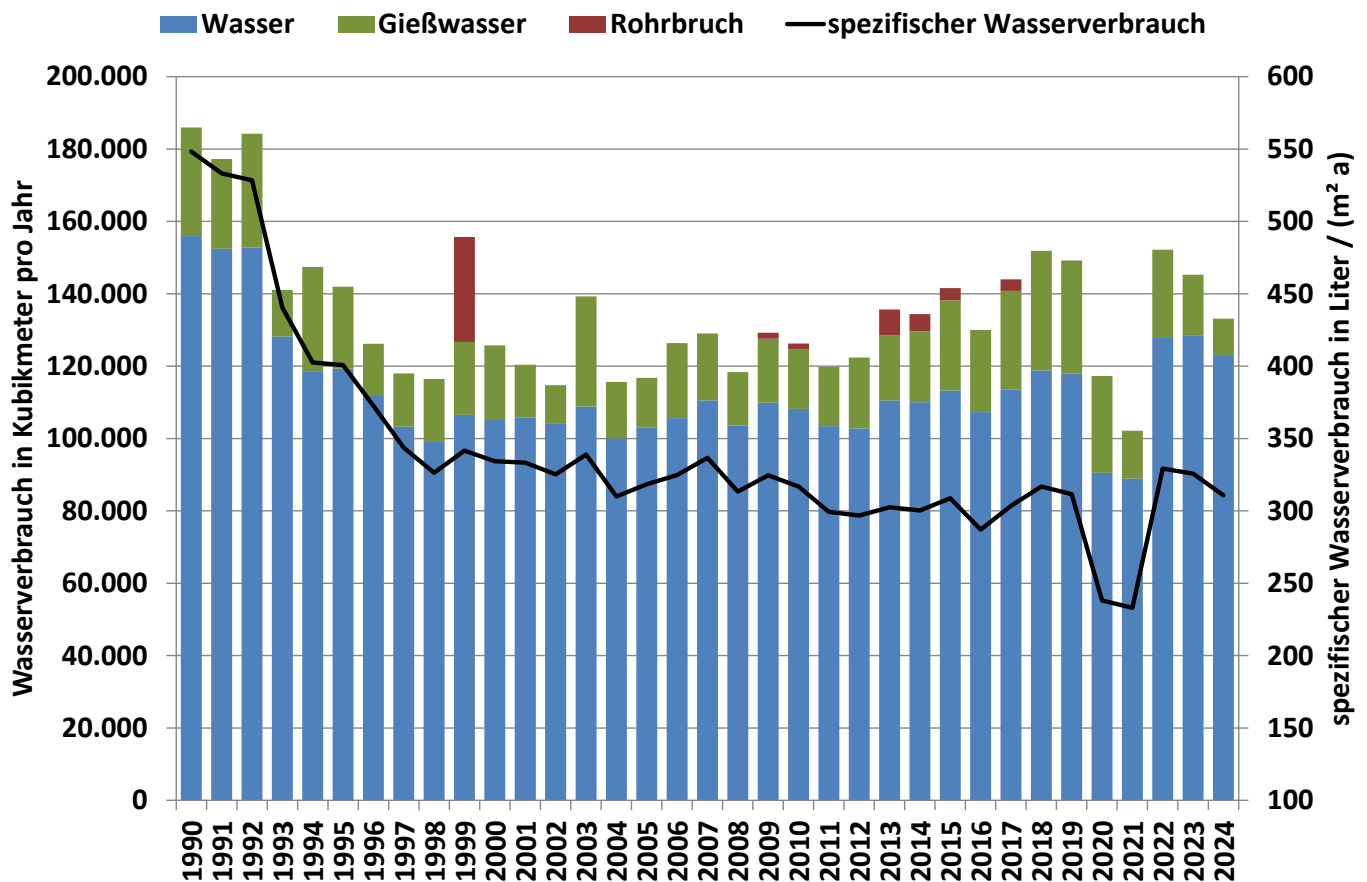


In diesem Diagramm werden sowohl der summierte Stromverbrauch der im Anhang aufgelisteten Liegenschaften von 1990 bis 2024, als auch der spezifische Stromverbrauch in Kilowattstunden je Quadratmeter und Jahr dargestellt.

Derzeit werden in den betrachteten Liegenschaften rund 9,6 Millionen Kilowattstunden Strom pro Jahr verbraucht, dies entspricht einem Stromverbrauch von rund 2.750 Vier-Personen-Haushalten.

Der signifikant niedrigere Stromverbrauch 2020 und 2021 ist pandemiebedingt erklärbar. Zugleich ist zu beobachten, dass der Stromverbrauch der letzten drei Jahre wieder auf dem davorliegenden Niveau liegt. Der spezifische Stromverbrauch (pro m²) zeigt generell wieder eine sinkende Tendenz.

8. Wasserverbrauch



In diesem Diagramm ist der Wasserverbrauch der im Anhang aufgelisteten Liegenschaften von 1990 bis 2024 dargestellt. Es wird zwischen Wasserverbrauch und Gießwasser unterschieden. Gießwasser wird von einem separaten Zähler erfasst und besitzt Trinkwasserqualität – hierbei fallen allerdings keine Kanalgebühren an. Zusätzlich ist der Wasserverlust durch größere Rohrbrüche festgehalten.

Der Gießwasserverbrauch ist größeren Schwankungen unterlegen, dieser ist grundsätzlich von trockenen Frühjahr- und Sommermonaten abhängig. Beispielsweise ist ein deutlicher Mehrverbrauch von Gießwasser im Jahrhundertssommer 2003 zu erkennen.

Mit Hilfe einer kontinuierlichen Ausreißeranalyse lassen sich nicht sichtbare Wasserrohrbrüche schneller aufdecken.

Sehr auffallend ist der pandemiebedingt geringere Trinkwasserverbrauch der Jahr 2020 und 2021. Bei den kulturellen Einrichtungen hatte sich der Verbrauch im Vergleich zu 2019 sogar halbiert. Der Wasserverbrauch der Verwaltungsgebäude wies einen Rückgang um ein Drittel auf. Ähnlich wie beim Stromverbrauch ist der Wasserverbrauch der letzten drei Jahre wieder auf dem davorliegenden Niveau zurückgekehrt, zeigt erfreulicherweise ebenfalls wieder eine sinkende Tendenz.

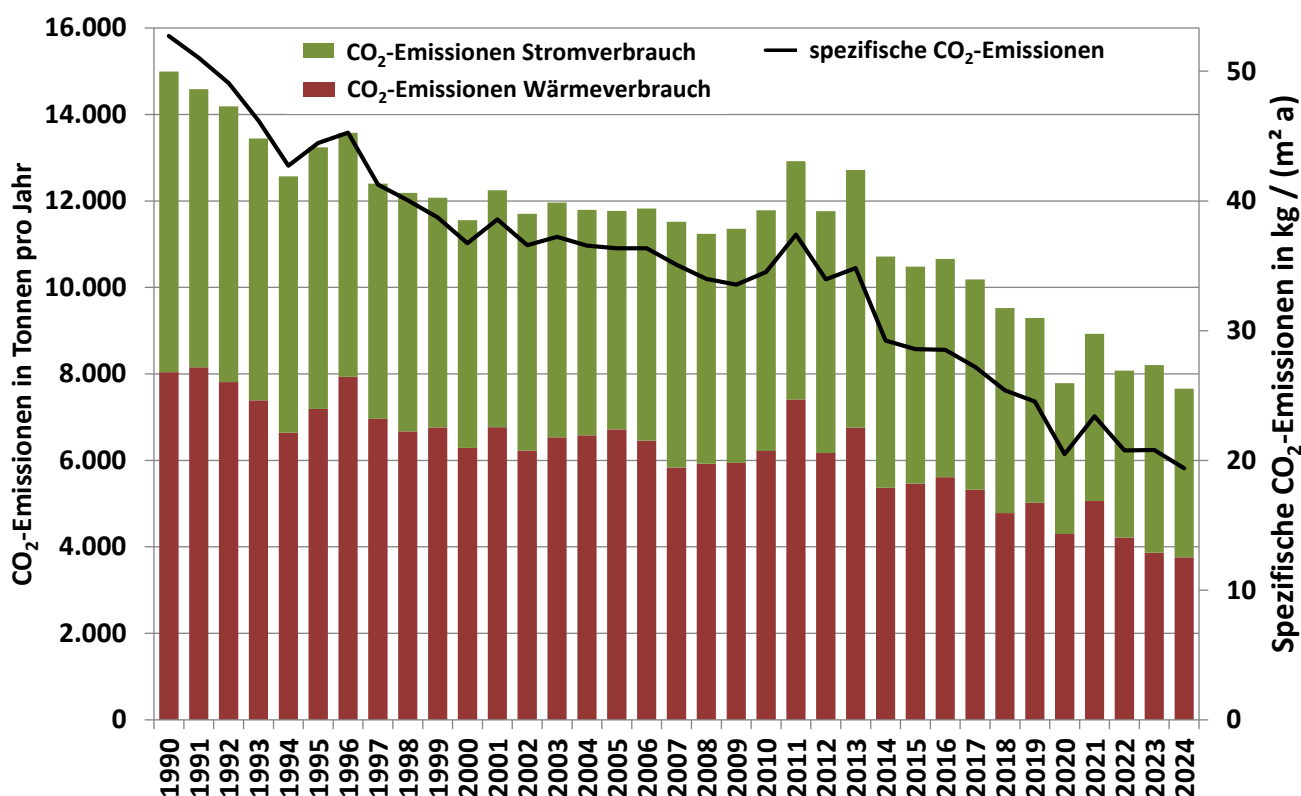
9. CO₂-Emissionen

Der Stadtrat hat Ende 2019 beschlossen, dass die Stadtverwaltung und ihre Tochterunternehmen bis 2030 die CO₂-Neutralität erreichen sollen. Um den IST-Stand darzustellen, hat die Stabsstelle Strategien Klima, Biodiversität & Donau eine [CO₂-Bilanz für das Jahr 2019](#) erstellt. Diese Bilanz wurde mit der CO₂-Bilanz 2023 fortgeführt und integriert im Fortschrittsbericht Klima vorgestellt. Die CO₂-Bilanzen beinhalten den CO₂-Fußabdruck der städtischen Verwaltung. Der größte Anteil am CO₂-Ausstoß wird von den städtischen Liegenschaften, bzw. deren Energieverbrauch, verursacht. Daher ist der CO₂-Ausstoß der städtischen Liegenschaften eine wichtige Grundlage zur Erstellung der CO₂-Bilanz der Ingolstädter Stadtverwaltung.

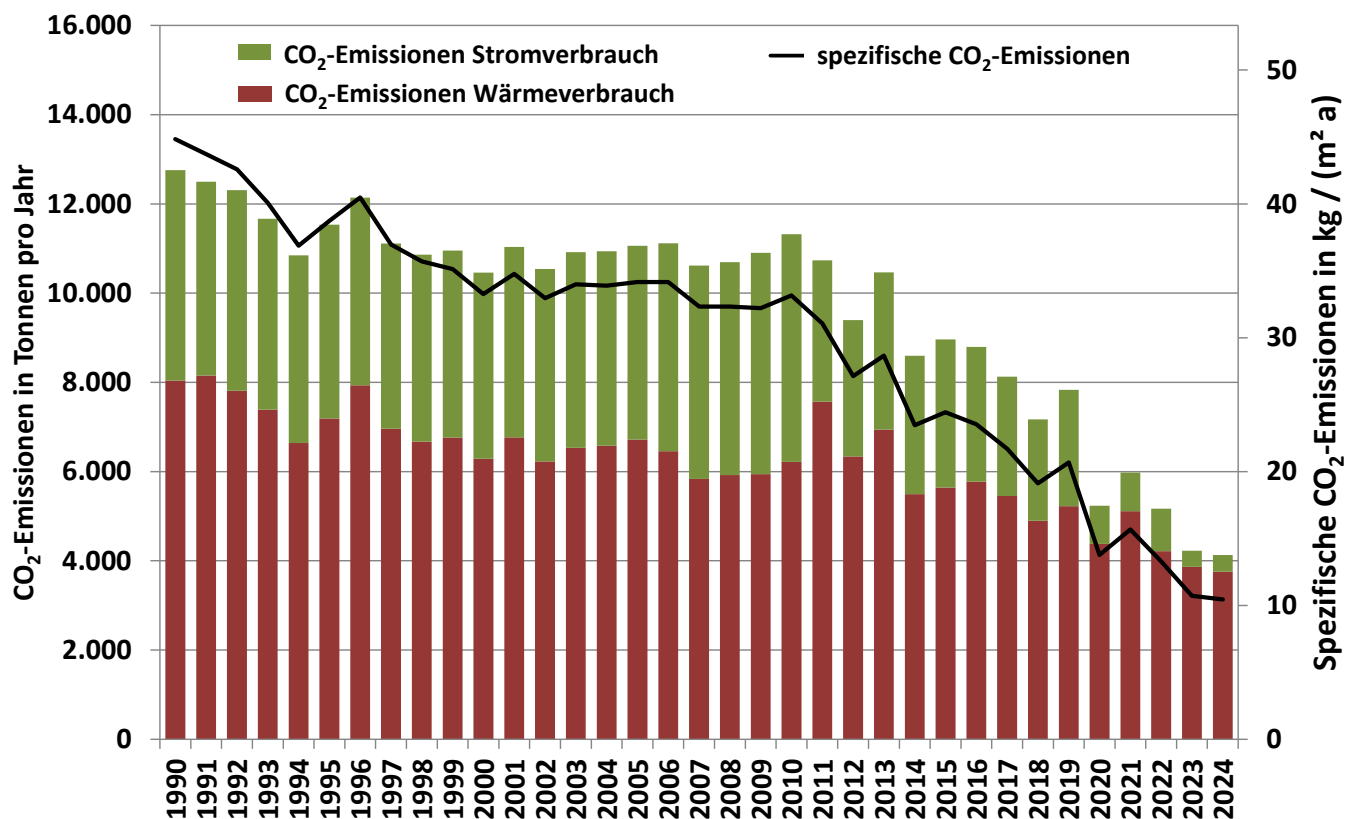
Die CO₂-Bilanz der Stadtverwaltung wird nach dem Greenhouse Gas-Protocol (GHG-Protocol) ermittelt. Daher wurde für den CO₂-Ausstoß der städtischen Liegenschaften die gleiche Methodik angewandt, damit die beiden Bilanzen synchron verwendet werden können. Beispielsweise können keine CO₂-Gutschriften aufgrund der Netzeinspeisung von selbst produziertem Strom angerechnet werden.

Laut GHG Protocol wird der CO₂- Ausstoß des Stromverbrauches über zwei Methoden berechnet:

1. Location based accounting: Berechnung auf Basis des nationalen Netzdurchschnitts (Berücksichtigung der in Deutschland im Berichtsjahr produzierten Strommenge je Kraftwerkstyp und der entsprechenden Emissionsfaktoren), unabhängig vom Stromtarif



2. Market based accounting: Berechnung auf Basis des gewählten Tarifs des Stromlieferanten, somit Berücksichtigung des Bezugs von Ökostrom seit 01.01.2020.



Wie zu erwarten, zeigt die CO₂-Bilanz nach der „market-based-accounting“-Methode, also unter Berücksichtigung des Bezugs von Ökostrom, einen deutlich niedrigeren CO₂-Verbrauch ab 2020 auf. Um die zukünftige Strategie besser bewerten zu können, sind allerdings beide Darstellungen wichtig. Denn auch wenn die klar sinkende Tendenz der Emissionen, sowohl flächenbezogen als auch absolut betrachtet, zu erkennen ist: Das Ziel der CO₂-Neutralität bis 2030 ist und bleibt äußerst ehrgeizig.

Hinweis: CO₂ und CO₂e (CO₂-Äquivalente) werden in diesem Dokument synonym verwendet, da neben CO₂ andere Treibhausgase zwar berücksichtigt sind, aber einen nur sehr geringen Anteil ausmachen. Eine Aufteilung der einzelnen Treibhausgase erfolgt nicht. Zu den weiteren Treibhausgasen gehören: CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆.

Die **Substitution von Erdgas durch Fernwärme** trägt im Wärmebereich wesentlich dazu bei, den CO₂-Ausstoß zu senken. Gebäude können mit treibhausgasneutraler Fernwärme versorgt werden, auch wenn sie (noch) keinen hohen Effizienzstandard erreichen. Die verstärkte Nutzung mit städtischer Fernwärme anstelle von Erdgas trägt wesentlich dazu bei, den CO₂-Ausstoß städtischer Liegenschaften zu reduzieren. Seit dem Jahr 2022 liegt der Verbrauch von Fernwärme über dem von Erdgas. Zugleich deckt Fernwärme nun über 50 % des Wärmebedarfs der kommunalen Verbraucher. Es ist geplant, den

Anteil an Fernwärme weiterhin zu erhöhen. Soweit es die Entfernung zum Fernwärmenetz zulässt, sollen Bestandsgebäude, die bisher mit fossilen Energieträgern versorgt werden, sukzessive an das städtische Fernwärmenetz angeschlossen werden. Jede Erweiterung des Fernwärmenetzes bietet auch privaten und gewerblichen Verbrauchern eine wirtschaftliche und ökologische Möglichkeit zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Gemeinsam mit den Stadtwerken Ingolstadt wurden bereits folgende Objekte auf Fernwärme umgestellt:

- Griesbadgasse 22 (DMM)
- Hindemithstr. 12 (KiTa Bunte Welt)
- Wiechertstr. 1 (Straßenverkehrsamt)
- Hartmannsplatz 1 (Christoph-Scheiner-Gymnasium)

Folgende Liegenschaften wurden an das Fernwärmenetz angebunden und eine Umstellung von Gas auf Fernwärme steht kurz bevor:

- Waldeysenstr. 50 (Nordfriedhof)
- Paul-Wegmann-Halle

Allein durch die oben genannten Maßnahmen wird eine **CO₂-Einsparung in Höhe von rund 350 Tonnen** erreicht.

Folgende Neubauprojekte bzw. Generalsanierungen werden zukünftig regenerativ versorgt:

- Mittelschule Südost: Fernwärme
- Grundschule Haunwöhr: Biomasse (Pellets)
- Grundschule Irgertsheim: Biomasse (Pellets)

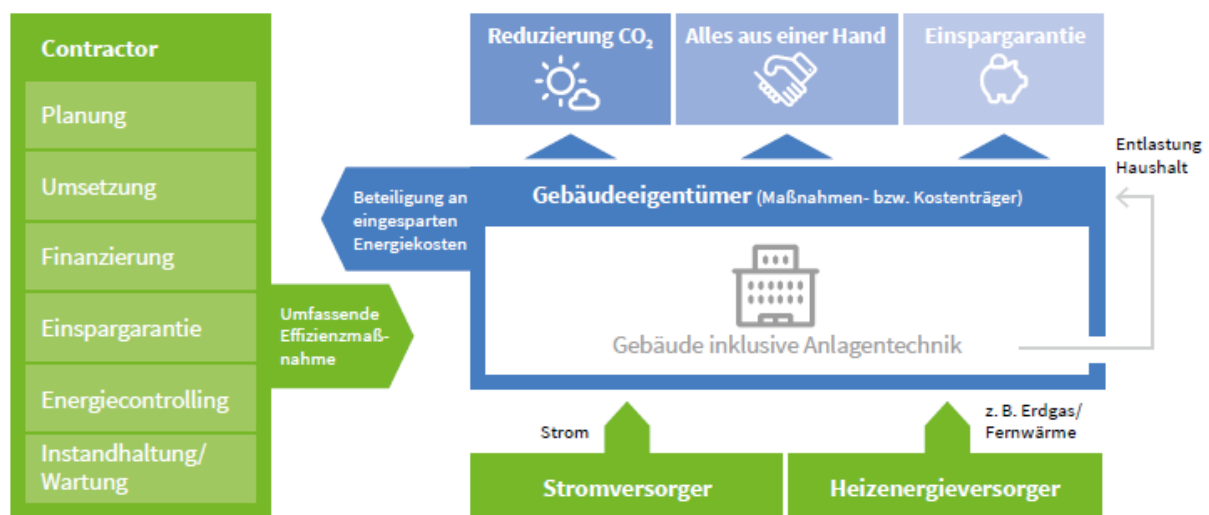
Beispiel eines Energieeinsparprojektes: Grundschule Ringsee – Einbau von smarten Thermostaten

Die Liegenschaft an der Geisenfelderstraße 48 erstreckt sich über drei Gebäude. Um den Wärmebedarf aller Gebäude zu decken, befinden sich im Heizraum des Schulgebäudes zwei moderne Gas-Brennwertkessel. Fünf Heizkreise versorgen das Wärmeverteilnetz und dessen Unterstationen. Um die Effizienz der Wärmeversorgung zu steigern, wurden im Jahr 2024 alle Heizkörper von konventionellen Thermostatköpfen auf **smarte Thermostate umgerüstet**. Dadurch lässt sich jeder Wärmeverbraucher der gesamten Liegenschaft individuell per Fernzugriff zentral steuern und optimieren. Durch Funktionen wie Präsenzerkennung und Zeitprogramme für einen Absenkbetrieb gehen Komfort des Nutzers und Energieeffizienz einher. Mit moderatem personellem und monetärem Aufwand konnte der Gasverbrauch deutlich gesenkt und CO₂ eingespart werden. Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum wurden Einsparungen (witterungsbereinigt) von rund 20% bis 25% erreicht, daher wird sich die Investition in wenigen Jahren amortisieren. Weitere Projekte sind derzeit in Prüfung.

10. Energiespar-Contracting

Beim Contracting überträgt der Gebäudeeigentümer Aufgaben rund um die Effizienzsteigerung seines Gebäudes auf einen Dienstleister, den sogenannten Contractor. Beim Energiespar-Contracting (ESC) betrachtet der Contractor die technischen Anlagen des Gebäudes ganzheitlich, mit dem Ziel, den Energieverbrauch möglichst stark zu senken und damit die Energiekosten und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Der Contractor plant, realisiert und finanziert individuell auf die Liegenschaft zugeschnittene technische, bauliche und organisatorische Maßnahmen, die zu einer Einsparung beim Energieverbrauch führen. Die in Aussicht gestellte Energieeinsparung garantiert der Contractor vertraglich. Für seine Dienstleistungen und die getätigten Investitionen erhält er eine Contracting-Rate, die niedriger ausfällt als die garantierte Energiekosteneinsparung.

Das Funktionsprinzip und der Kostenverlauf beim Energiespar-Contracting sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Funktionsprinzip Energiespar-Contracting (Quelle: dena)

Typische Maßnahmen im Energiespar-Contracting sind zum Beispiel die Optimierung oder der Einbau einer Gebäudeleittechnik, die Optimierung der Steuerungs- und Regelungstechnik oder auch der Austausch eines alten Heizkessels sowie der hydraulische Abgleich der Heizungsanlage.

Folgende Vorteile ergeben sich durch die Modernisierung mit Hilfe des Energieeinspar-Contractings:

- Der Contractor garantiert, dass sich die Maßnahmen wirtschaftlich rentieren.
- Die Stadt kann von dem spezifischen Knowhow und dem Erfahrungshintergrund der Spezialfirmen (Contractoren) profitieren.
- Wirtschaftliche und technische Risiken werden auf den Contractor übertragen.
- Der mittelfristige Personal- und Haushaltsmittelbedarf zur Umsetzung der zahlreichen Energiespar-Projekte kann erheblich verringert werden.
- Eine Umsetzung mehrerer Projekte ist gleichzeitig möglich, womit eine hohe Umsetzungsgeschwindigkeit erreicht wird.
- Der Contractor übernimmt die Verantwortung für den Anlagenbetrieb während der Vertragslaufzeit nach der Modernisierung (meist zehn Jahre).
- Es können innovative Konzepte zum Einsatz kommen.
- In die Jahre gekommene Haustechnikanlagen werden modernisiert.
- Erhöhte Anforderungen aufgrund des neuen GEG (Gebäudeenergiegesetz) werden zeitgleich mit umgesetzt. Diese müssten ansonsten von der Stadt Ingolstadt getragen werden.

In den folgenden elf Liegenschaften soll das Energiespar-Contracting zunächst angewendet werden:

- Grund- und Mittelschule „Auf der Schanz“
- Grundschule Ringsee
- Grundschule Friedrichshofen
- Sir-William-Herschel-Mittelschule
- Grund- und Mittelschule an der Pestalozzistraße
- Grundschule Zuchering
- Christoph-Columbus-Grundschule
- Christoph-Scheiner-Gymnasium
- Staatliche Berufsschule II
- Bezirkssportanlage Südost
- Bezirkssportanlage Nordost

11. Gebäudeautomation und Gebäudeleittechnik

Eine Gebäudeautomation (GA) ist ein zentrales System zur Überwachung, Steuerung und Optimierung technischer Anlagen in Gebäuden. Sie wird vor allem in großen oder komplexen Gebäuden wie Schulen, Veranstaltungstätten, Bürogebäuden, Krankenhäusern, Einkaufszentren oder Industrieanlagen eingesetzt.

Hauptfunktionen:

- Überwachung technischer Anlagen (z. B. Heizung, Lüftung, Klimaanlage, Beleuchtung)
- Steuerung und Regelung dieser Anlagen nach Zeitplänen, Messwerten oder Bedingungen
- Erfassung und Auswertung von Energie- und Verbrauchsdaten
- Frühzeitige Störmeldungen und Fehlerdiagnose
- Optimierung des Energieverbrauchs und der Betriebskosten
- Visualisierung der Gebäudetechnik für das Facility-Management

Wofür verwendet man eine Gebäudeautomation?

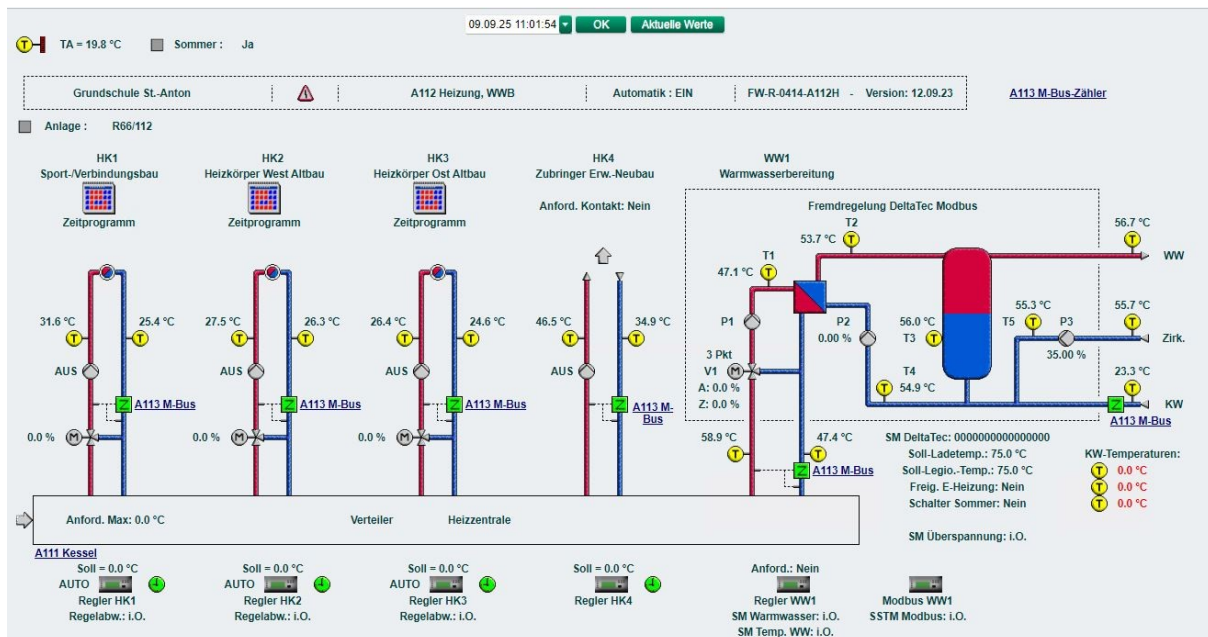
- Energieeffizienz steigern: Durch intelligente Steuerung lassen sich Heiz-, Kühl- und Lichtsysteme effizient betreiben.
- Kosten senken: Optimierte Abläufe und frühzeitige Wartung senken Energie- und Instandhaltungskosten.
- Komfort erhöhen: Die Gebäudeautomation sorgt für gleichmäßige Temperaturen, gutes Raumklima und angenehme Beleuchtung.
- Betriebssicherheit gewährleisten: Störungen werden automatisch erkannt und gemeldet.
- Bedarfsgerechte Steuerung von Heizung, Lüftung, Klima und Beleuchtung durch Zeitprogramme und Präsenzsteuerung verhindern unnötigen Betrieb.
- Monitoring und Analyse zeigen ineffiziente Betriebszustände

Notwendige Maßnahmen für eine funktionierende Gebäudeautomation:

- Installation moderner Sensoren (z. B. für Temperatur, CO₂, Licht, Einzelraumregelung)
- Anbindung aller Systeme an eine zentrale Steuerung (Management- und Bedieneinrichtung)
- Einführung von Zeit- und Nutzungsplänen (z. B. Steuerung nach Schulzeiten, Öffnungszeiten etc.)
- Regelmäßige Wartung und Updates der Software und Technik
- Schulung des Personals, um die Systeme effizient zu nutzen

Worin unterscheiden sich Gebäudeautomation und Gebäudeleittechnik?

Die Gebäudeleittechnik (GLT) ist als Bestandteil einer Gebäudeautomation (GA) für die Kommunikation zwischen den technischen Anlagen und der GLT-Software zuständig. Zusätzlich ist die GLT für die Überwachung und Optimierung von technischen Anlagen der GA verantwortlich. Mit Hilfe von Visualisierungsprogrammen können Lastgänge oder Temperaturverläufe angezeigt werden, um beispielsweise Absenkttemperaturen außerhalb von Nutzungszeiten gezielt einstellen zu können. Zugleich werden die derzeitigen Soll- und Ist-Temperaturen angezeigt.



Auszug aus einer Visualisierung der GLT: Grundschule an der Münchener Straße

Vorteile einer Gebäudeautomation:

- Energieeinsparung
- Reduzierte Betriebskosten
- Verlängerte Lebensdauer technischer Anlagen
- Schnellere Fehlererkennung
- Verbesselter Nutzerkomfort
- Beitrag zum Klimaschutz

Nachteile einer Gebäudeautomation:

- Ein größerer Technisierungsgrad kann die Ausfallwahrscheinlichkeit der Anlage erhöhen.
- Fehleranalyse und -beseitigung erfordern häufig Spezialisten.
- Zunächst zusätzlicher Investitionsbedarf

12. Photovoltaik-Anlagen

Durch den Bau von PV-Anlagen werden sowohl der ökologische Fußabdruck als auch die Ökonomie des Stromverbrauchs städtischer Liegenschaften verbessert.

Bei Neubauprojekten wird nun grundsätzlich eine PV-Anlage mit geplant. Auf jedes Bestandsgebäude soll, falls technisch sinnvoll und möglich, eine PV-Anlage nachgerüstet werden.

Zur Beschleunigung des Zubaus von Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Bestandsgebäuden wurde die neue städtische Tochter **SWI Stadtenergie GmbH** gegründet. Die erste Anlage der neuen Tochter ist bereits auf dem Dach des Christoph-Scheiner-Gymnasiums in Betrieb gegangen, zahlreiche weitere werden folgen. Gemeinsam mit dem Hochbauamt sollen bis 2030 möglichst viele PV-Projekte umgesetzt werden.

Folgende PV-Anlagen auf städtischen Dächern werden derzeit von der Stadt Ingolstadt oder der SWI Stadtenergie GmbH betrieben:

PV-Anlagen in Betrieb		
		Leistung in kWp
1	PV-Anlage Emmi-Böck/BSH Zuchering Seeweg 7	93,24
2	PV-Anlage Pius Park	35,64
3	PV-Anlage Kita Bunte Welt Hindemithstr. 12	9,9
4	PV-Anlage BSH Gerolfing, Wolfsgartenstraße 2	99,75
5	PV-Anlage MS Herschel, BJ 2020	99,99
6	PV-Anlage GS/MS Pestalozzi Pestalozzistr. 1	85
7	PV-Anlage Kita Odilostraße 11	37,76
8	PV-Anlage Kita Waldeysenstraße 72	37,76
9	PV-Anlage Christoph-Kolumbus- GS Ungernederstr. 11	78,98
10	PV-Anlage Kita An der Schutter Krumenauerstr. 2a	57,6
11	PV-Anlage BSH Münchener Str. 65	116,75
12	PV-Anlage Neues Rathaus, Rathausplatz 4	81,37
13	PV-Anlage SZSW, Maximilianstr. 25	321,6
14	PV-Anlage FOS/BOS, Oberer Graben 4	2,2
15	PV-Anlage Grundschule Mailing, Regensburger Str. 250	1,1
16	PV-Anlage KiTa Auf der Höh, Fröbelstr. 3	14,76
17	PV-Anlage FOS/BOS, Auf der Schanz 41	55,6
18	PV-Anlage Südfriedhof, Fauststr. 56	76,37
	Projekt mit der SWI Stadtenergie GmbH:	
19	PV-Anlage Christoph-Scheiner-Gymnasium, Hartmannplatz 1	99
Summe:		1404

Die installierte Anlagenleistung hat sich seit 2019 vervierfacht.

Im Jahr 2025 wird erstmalig eine Gesamtstromproduktion von über **einer Millionen Kilowattstunden** innerhalb eines Jahres erwartet.

Folgende PV-Anlagen befinden sich derzeit in konkreter Planung oder im Bau:

PV-Anlagen in Bau bzw. Planung		
		Leistung in kWp
1	PV-Anlage Lessingschule, Lessingstr. 50	265
2	PV-Anlage Ballspielhalle GS Wilhelm-Ernst, Feselenstr. 42	166
3	PV-Anlage Feselenbau GS Wilhelm-Ernst, Feselenstr. 42	30
4	PV-Anlage Nordfriedhof	87
5	PV-Anlage Mittelschule Südost, Asamstraße	155
6	PV-Anlage GS Haunwöhr, Habsburgerstr. 15	177
7	PV-Anlage GS Irgertsheim, Fröbelstr. 4	88
	Projekt mit der Bürgerenergiegenossenschaft Ingolstadt:	
8	PV-Anlage Grundschule Auf der Schanz	99
	Projekte mit der SWI Stadtenergie GmbH:	
9	PV-Anlage Technikerschule, Adolf Kolping Straße 9	25
10	PV-Anlage Freiherr von Ickstatt Realschule, Von-der-Tann-Straße	99
11	PV-Anlage Grundschule Etting, Florian-Geyer-Straße 4	55
12	PV-Anlage KiTa am Retzbachweg (Etting), Retzbachweg 9	in Planung
13	PV-Anlage Feuerwehr Irgertsheim, Erchanstraße 36	in Planung
14	PV-Anlage KiTa "Schatztruhe", Eisvogelstraße 47	in Planung
15	PV-Anlage Max-Immelmann-Kaserne, Am Hochfeldweg 10	in Planung
16	PV-Anlage Staatliche Berufsschule 2, Brückenkopf 1	in Planung
17	PV-Anlage GS MS Oberhaunstadt, Bernd-Rosenmeyer-Straße 1	in Planung
18	PV-Anlage Feuerwehr Zuchering, Am Kühlhaus 4	in Planung
Summe:		1246



PV-Anlage auf dem Dach der Ballspielhalle der Wilhelm-Ernst-Grundschule

13. Ausblick

Mit dem vorliegenden Energiebericht 2025 wurden die Verbräuche, die CO₂-Emissionen und die Kosten der städtischen Liegenschaften aktualisiert und übersichtlich dargestellt.

Bei diesen Themenfeldern kann das Sachgebiet Energiemanagement Erfolge vorweisen:

- ✓ Überwachung der **Energiekosten**
- ✓ **Reduzierung des Energieverbrauchs**
- ✓ Monatliche **Energieverbräuche** als umfassende und aktuelle Datengrundlage
- ✓ Einsatz von regenerativer Energie durch den Bau und Betrieb von **Photovoltaikanlagen**

Laufend aktuell bleiben **Energieeinsparprojekte**, sei es im Verborgenen durch Optimierung von Betriebsparametern, oder seien es größere Modernisierungsmaßnahmen.

Auf dem Weg zum sehr ehrgeizigen Ziel hin zu **CO₂-neutralen** Liegenschaften sind weiterhin noch einige Hürden zu meistern und viele kleine und große Schritte zu gehen. Hierbei sei auf den **Fortschrittsbericht Klima** inklusive CO₂-Bilanz 2023 der gesamten Stadtverwaltung hingewiesen.

Der größte Maßnahmenswerpunkt liegt in den nächsten Jahren beim Bau weiterer **Photovoltaik-Anlagen** und dem **Anschluss weiterer Liegenschaften an das städtische Fernwärmenetz**, nicht zuletzt allerdings auch durch die Umsetzung **umfangreicher Energiesparprojekte mittels Energiespar-Contracting**. Hierdurch werden sowohl der ökologische Fußabdruck als auch die Ökonomie des Stromverbrauchs städtischer Liegenschaften verbessert.

14. Anhang – Liegenschaften je Gebäudeart

Lfd. Nr.	Schulgebäude	Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser
			Endenergieverbrauch Strom	Wärme	CO ₂	Wasser	
		m ²	kWh/m ² a	kWh/m ² a	kg/m ² a	Liter/m ² a	€
Vergleichswert allgemeinbildende Schulen < 3.500 m² (BWZK 4100)			10,0	105			
1	Grundschule Irgerthheim (Interimscontainer)	Fröbelstraße 4	994	57,3			19.800
2	Grundschule Unsernherrn	Münchener Straße 255 und 261	2.052	22,4	179	44,0	57.900
3	Grundschule Etting	Florian-Geyer-Straße 4	2.870	19,1	65	20,7	39.700
4	Grundschule Friedrichshofen, Interimscontainer	Jurastraße 2	1.688	43,0			26.400
5	Grundschule Gerolfing	Wolfsgartenstraße 2	3.083	19,4	106	28,6	52.900
Vergleichswert allgemeinbildende Schulen > 3.500 m² (BWZK 4100)			10,0	90			
6	Christoph-Kolumbus-Grundschule	Ungernederstraße 11	10.381	20,0	140	9,1	230.000
7	Christoph-Scheiner-Gymnasium	Hartmannplatz 1	11.505	17,6	135	32,0	228.800
	Christoph-Scheiner-Gymnasium	Gießwasser Sportplatz Jahnstr.				647 cbm	200
8	Freiherr-von-Ickstatt-Realschule	Von-der-Tann-Straße 1	8.480	12,9	49	5,8	184.760.000
9	Gotthold-Ephraim-Lessing-Grund- und Mittelschule	Lessingstraße 50	9.786	22,5	124	33,4	215.900
	Gotthold-Ephraim-Lessing-Grund- und Mittelschule	Container, Lessingstraße 50	1.403	103,4		46,8	44.500
10	Grund- und Hauptschule an der Pestalozzistraße	Pestalozzistraße 1	8.053	14,7	155	6,7	299.121.700
11	Grund- und Hauptschule Auf der Schanz	Auf der Schanz 28	11.445	12,1	77	5,5	231.140.300
12	Grund- und Mittelschule Oberhaunstadt	Bernd-Rosemeyer-Straße 1	5.806	16,7	78	22,0	231.87.700
13	Grundschule an der Münchener Straße	Münchener Straße 65	4.992	28,0	90	29,5	279.95.900
14	Grundschule Friedrichshofen	Jurastraße 2	7.004	13,1	87	22,1	221.98.900
15	Grundschule Mailing	Regensburger Straße 250	3.731	13,3	112	27,1	203.71.300
16	Grundschule Ringsee	Geisenfelder Straße 48	4.265	12,2	88	21,9	120.57.500
17	Grundschule Zuchering	Seeweg 7	5.316	11,0	92	22,7	175.69.300
18	Wilhelm-Ernst-Grundschule	Feselenstraße 42	4.886	15,8	113	7,2	246.84.300
19	Katharinen-Gymnasium	Jesuitenstraße 10	12.043	16,2	129	7,3	304.195.000
20	Reuchlin-Gymnasium	Gymnasiumstraße 15	10.662	16,8	83	7,6	148.125.500
	Reuchlin-Gymnasium (Container E, Oberer Graben)	Gymnasiumstraße 15	400	14,0	89	42,2	344.10.300
21	Apian-Gymnasium	Maximilianstraße 21-25	29.083	29,4	123	36,2	222.573.300
22	Ludwig-Fronhofer-Realschule	Maximilianstraße 21-25	10.163	37,8	60	28,3	154.149.900
23	Gebrüder-Asam-Mittelschule	Maximilianstraße 21-25	6.650	28,6	56	23,3	189.82.800
24	Sir-William-Herschel-Mittelschule	Herschelstraße 26	7.245	14,2	79	6,5	302.82.900
Vergleichswert berufsbildende Schulen (BWZK 4200)			20,0	80			
25	Staatliche Berufsschule I	Adolf-Kolping-Straße 11	17.311	26,2	111	11,9	212.349.800
	Staatliche Berufsschule I (Container)	Adolf-Kolping-Straße 11	570	16,6	133	60,8	425.22.500
26	Staatliche Berufsschule II	Brückenkopf 1	11.258	19,8	142	35,4	393.261.800
27	Staatliche Fachoberschule und Berufsoberschule	Oberer Graben 4	6.464	27,9	84	12,7	331.112.600
28	Technikerschule	Adolf-Kolping-Straße 9	1.271	37,8	47	17,2	180.23.000
29	Turm Baur	Brückenkopf 1	2.580	11,9	83	38,4	284.69.700
30	Volkshochschule in der Kurfürstlichen Reitschule	Hallstraße 5	1.971	27,5	105	12,5	303.36.500
Vergleichswert Sonderschulen (BWZK 4300)			15,0	105			
31	Sonderpädagogisches Förderzentrum Ingolstadt I	Furtwänglerstraße 9-9b (Hauptschulstufe)	3.613	17,2	54	7,8	230.40.000
32	Sonderpädagogisches Förderzentrum Ingolstadt II	Furtwänglerstraße 9-9b (Grundschulstufe)	2.870	16,2	65	7,3	205.34.300
33	Sonderpädagogisches Förderzentrum Ingolstadt III	Am Sportcenter 13	4.624	23,2	63	22,2	575.71.800
Schulgebäude: Mittelwerte und Summen			236.518	21,6	102	20,7	284.4.060.900

Lfd. Nr.	Kindertagesstätten	Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser
			Endenergieverbrauch Strom	Wärme	CO ₂	Wasser	
		m ²	kWh/m ² a	kWh/m ² a	kg/m ² a	Liter/m ² a	€
Vergleichswert Kindertagesstätten (BWZK 4400)			20,0	110			
34	Krippe "Villa Rosa"	Gerhart-Hauptmann-Straße 8a	418	41,0	34	32,3	577.10.200
35	KiTa "Villa Rosa"	Gerhart-Hauptmann-Straße 10	594	22,0	137	35,4	637.15.000
36	KiTa "Am Nordpark"	Hebbelstraße 49	557	24,9	122	33,9	570.13.500
37	KiTa "Auf der Höhe"	Fröbelstraße 3	650	19,0	101	36,5	1444.14.700
38	KiTa "Bunte Welt"	Hindemithstraße 12	715	15,0	104	19,2	568.9.300
39	KiTa "Lichtblick"	Urnfelderstraße 25	508	18,7	156	37,4	856.14.600
40	KiTa "Löwenzahn"	Gabelsbergerstraße 48	528	34,9	85	31,6	542.12.300
41	KiTa "Regenbogen"	Haslangstraße 40	604	30,7	31	26,3	492.12.600
42	KiTa "Schatztruhe" (Knoglersfreude)	Eisvogelstraße 44	419	20,2	91	26,0	512.7.600
43	KiTa "Südwind"	Langgasse 8	528	36,4	74	30,3	637.11.800
44	Krippe "Am Eichenwald"	Schäferstraße 1a	271	33,6	36	29,7	663.7.000
45	KiTa "Am Eichenwald"	Schäferstraße 1	670	29,4	99	31,7	638.16.000
46	KiTa "Am Retzbachweg Etting"	Retzbachweg 9	644	34,3	34	29,2	411.16.000
47	KiTa "Grüne Insel"	Auf der Höhe 1 und 5	1.005	24,5	98	30,1	513.21.500
48	KiTa "Rappelkiste"	Habsburgerstraße 15c	622	23,1	90	31,7	687.11.200
49	KiTa "Siebenstein"	Adlmannsberger Weg 34	746	21,5	67	22,1	551.13.000
50	Krippe "Kleine Welt"	Zur Lohe 6	394	32,1	86	31,9	563.9.700
51	KiTa "Kleine Welt"	Zur Lohe 4	616	19,0	89	25,2	501.12.100
52	KiTa "Wilhelm-Ernst" (Container)	Feselenstraße 42	328	118,7		53,7	11.300
53	KiTa "Villa Rosa 3"	Gerhart-Hauptmann-Straße 8	605	28,1	55	33,9	540.16.900
54	KiTa Mailing (Neubau)	Regensburger Straße 205 a	1.108	26,7	33	22,9	362.21.800
55	KiTa "An der Schutter"	Krumenauerstraße 2a	1.261	58,4	31	37,9	578.35.500
56	Krippe "Schatztruhe"	Eisvogelstraße 47	393	221,0		101,3	500.29.000
56	Kita Waldeysenstraße	Waldeysenstraße 72	1.237	33,5	26	28,2	451.22.200
57	Kita Odilostraße	Odilostraße 11	1.237	44,2	13	9,8	185.25.500
Kindertagesstätten: Mittelwerte und Summen			16.658	24,6	66	30,6	553.390.300

Lfd. Nr.	Jugendeinrichtungen	Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser	
			Endenergieverbrauch Strom	Wärme	CO ₂	Wasser		
			m²	kWh/m²a	kWh/m²a	kg/m²a		Liter/m²a
	Vergleichswert Unterkunft, Betreuung, Verpflegung (BWZK 6300-6600)		20,0	105				
58	Offene Ganztagschule Mittelschule Pestalozzi	Pestalozzistraße 1	329	16,9	67	20,2	243	5.100
59	Jugendherberge im Kavalier Zweibrücken	Friedhofstraße 4 1/2	1.124	23,7	156	39,8	1219	32.900
	Vergleichswert Veranstaltungsgebäude (BWZK 9140)		40,0	110				
60	Haus der Jugend in der Fronte 79	Jahnstraße 25	1.459	33,6	64	15,3	181	25.900
61	Kulturzentrum 9	Elisabethstraße 9	1.692	23,4	82	35,9	206	39.200
	Jugendeinrichtungen: Mittelwerte und Summen		4.604	16,7	93	29,2	448	103.100

Lfd. Nr.	Museen		Netto-Raum- fläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser
				Endenergieverbrauch		CO ₂	Wasser	
				Strom	Wärme			
			m²	kWh/m²a	kWh/m²a	kg/m²a	Liter/m²a	€
	Vergleichswert Ausstellungsgebäude (BWZK 9120)			40,0	75			
62	Bauerngeräte Museum Hundszell	Probststraße 13	1.196	2,2	50	14,7	39	6.100
63	Depot Bauerngerätemuseum	Probststraße 18	760	6,0	58	13,4		7.600
64	Deutsches Medizinhistorisches Museum	Griesbadgasse 22	194	0,9	66		211	1.900
	Deutsches Medizinhistorisches Museum	Griesbadgasse 26	107	6,6	60	11,7		1.500
	Deutsches Medizinhistorisches Museum	Anatomiestraße 18 und 20	1.079	33,2	171		264	31.200
	Deutsches Medizinhistorisches Museum	Gießwasser					172 cbm	200
65	Museum Alf Lechner	Esplanade 9	2.454	8,5	84	3,9	8	24.700
66	Museum für Konkrete Kunst; MKK	Tränktorstraße 6-8	868	30,1	195	13,7	74	26.100
67	Stadtmuseum und Archiv im Kavalier Hepp	Auf der Schanz 45	6.112	12,4	65	5,6	55	63.300
68	Ziegelbastei (Wunderl-Kasematte)	Unterer Graben 37	791	6,4	70	2,9	70	7.800
	Museen: Mittelwerte und Summen		13.561	8,4	82	7,4	61	170.400

Lfd. Nr.	Kulturelle Einrichtungen		Netto- Raum- fläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser
				Endenergieverbrauch		CO ₂	Wasser	
			m²	Strom kWh/m²a	Wärme kWh/m²a			kg/m²a
	Vergleichswert Gebäude für kulturelle und musische Zwecke (BWZK 9100)			20,0	65			
69	Bürgerhaus im Neuburger Kasten	Fechtgasse 6	1.402	22,1	96	10,0	311	24.100
70	Harderbastei, Ausstellungsraum	Oberer Graben 55	526	19,0	99	48,4	96	16.800
71	Kirche Maria de Victoria	Neubaustraße 3	1.249	3,4		1,5		1.500
72	Marieluise-Fleißer Stadtbücherei im Herzogskasten	Hallstraße 2-4	3.103	27,9	90	12,7	129	55.000
73	Sebastiankirche	Sebastianstraße 27	246	6,7	7	5,8	45	1.300
74	Stadteiltreff Plusviertel	Pfitznerstraße 19a	383	17,7	109	8,0	573	7.000
75	Stadteiltreff Augustinviertel	Stollstraße 2	337	5,7	61	2,5	54	2.600
76	Stadttheater	Schloßlände 1	15.375	41,5	111	18,8	424	394.900
	Kulturelle Einrichtungen: Mittelwerte und Summen		22.621	22,5	99	16,7	341	503.200

Lfd. Nr.	Verwaltungsgebäude		Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser
				Endenergieverbrauch		CO ₂	Wasser	
			Strom	Wärme	kg/m²a			Liter/m²a
	Vergleichswert Verwaltungsgebäude < 3500 m² (BWZK 1300)		m²	kWh/m²a	kWh/m²a	kg/m²a	Liter/m²a	€
				20,0	80			
77	Altes Rathaus	Rathausplatz 2	2.478	23,2	98	10,5	332	41.400
78	Forsthaus Westerhofen	Jurastraße 22	226	17,5	156	36,9	134	5.300
79	Gesundheitsamt	Esplanade 29	1.460	16,8	111	28,2	138	24.300
80	Straßenverkehrsamt	Wiechertstraße 1	1.429	21,4	69	16,9	184	20.700
81	Rathaus auf der Schanz	Auf der Schanz 37	2.871	14,9	85	4,4	183	45.800
82	Umw eltamt	Rathausplatz 9	502	17,5	95	7,9	191	7.700
83	Kavalier Zw eibrücken (Amt für Sport und Freizeit)	Friedhofstraße 4 1/2	442	7,1	20	11,4	43	1.600
84	Tillyhaus	Neubaustraße 2	275	18,5	138	8,3	150	5.600
	Vergleichswert Verwaltungsgebäude > 3500 m² (BWZK 1300)			30,0	85			
85	Neues Rathaus	Rathausplatz 4	6.921	55,8	68	25,3	252	176.300
86	Soziales Rathaus	Adolf-Kolping-Straße 10	5.753	20,1	50	9,1	213	67.900
87	Technisches Rathaus und Tiefgarage	Spitalstraße 3	5.922	22,0	97	10,0	178	114.600
	Verwaltungsgebäude: Mittelwerte und Summen		28.279	18,8	78	14,5	213	511.200



Lfd. Nr.	Feuerwehrgebäude		Netto- Raum- fläche	Spezifische Kennwerte			Kosten 2024	
			Strom	Wärme	CO ₂	Wasser	Strom, Wärme, Wasser	
								m²
	Vergleichswert Gebäude für öffentliche Bereitschaftsdienste (BWZK 7700)			20,0	100			
88	Hauptfeuerwache	Dreizehnerstraße 1	6.367	45,0		20,4	251	135.300
89	Feuerw ehrhaus Dünzlau	Mühlackerweg 2	192	23,0	115	31,8	227	5.000
90	Feuerw ehrhaus Etting	Faberstraße 9	446	17,9	158	37,5	75	11.000
91	Feuerw ehrhaus Friedrichshofen	Friedrichshofener Straße 26c	68	61,4	385	182,3	441	8.100
92	Feuerw ehrhaus Gerolfing	Barthlgasserstraße 7	508	34,1	158	44,9	697	15.800
93	Feuerw ehrhaus Hagau	Rosenschwaigstraße 105	167	22,3	173	79,6	331	7.500
94	Feuerw ehrhaus Haunwöhr	Oberfeldstraße 6	339	28,6	172	44,9	228	11.200
95	Feuerw ehrhaus Hundszell	Kirchstraße 23	164	25,9	148	43,1	272	4.500
96	Feuerw ehrhaus Irgertsheim	Erchanstraße 36	590	16,3	53	17,2	110	7.900
97	Feuerw ehrhaus Mailing	Am Seitweg 24	476	22,6	96	48,6	143	13.400
98	Feuerw ehrhaus Mühlhausen	Schustergassl 2	199	7,8	29	15,3	94	2.400
99	Feuerw ehrhaus Haunstadt	Weckenweg 25	319	20,9	208	48,1	141	9.800
100	Feuerw ehrhaus Pettenhofen	Moosweg 9	222	18,2	61	33,0	99	5.000
101	Feuerw ehrhaus Ringsee	Dahlienstraße 6	429	28,6	235	56,7	265	15.800
102	Feuerw ehrhaus Rothenturm	Unsernherrner Str.31a	243	16,4	91	24,3	86	4.100
103	Feuerw ehrhaus Unsernherrn	Karl-Theodor-Straße 7	407	14,8	138	44,5	69	7.200
104	Feuerw ehrhaus Unterbrunnenreuth	Robert-Koch-Straße 58	230	18,4	112	53,5	574	8.500
105	Feuerw ehrhaus Zuchering	Am Kühlhaus 4	509	18,6	89	24,9	87	8.900
	Feuerwehrgebäude: Mittelwerte und Summen		11.875	23,3	72	30,0	236	281.400

Lfd. Nr.	Friedhofsgebäude		Netto-Raum- fläche	Spezifische Kennwerte			Kosten 2024	
			Strom kWh/m²a	Wärme kWh/m²a	CO ₂ kg/m²a	Wasser Liter/m²a	Strom, Wärme, Wasser €	
	Vergleichswert Aussegnungshallen (BWZK 9710)							
106	Nordfriedhof	Waldeysenstraße 50	1.183	47,8	238	65,6	1189	61.300
	Nordfriedhof Gießwasser						1430 cbm	1.200
107	Ostfriedhof	Nibelungenstraße 20	490	5,8	222	63,5	66	8.700
	Ostfriedhof Gießwasser						393 cbm	600
108	Südfriedhof	Fauststraße 56	1.371	7,9	130	27,7	190	20.700
	Südfriedhof Gießwasser						4082 cbm	3.000
109	Westfriedhof	Westliche Ringstraße 12	1.070	6,8	108	23,1	103	14.600
	Westfriedhof Gießwasser						2877 cbm	2.900
110	Friedhof Dünzlau	Mühlackerweg 4	44	51,0		23,1	409	800
	Friedhof Dünzlau Gießwasser						7 cbm	100
111	Friedhof Etting	Ostenbrunnenstraße 13	127	24,6		11,1	136	900
	Friedhof Etting Gießwasser						234 cbm	300
112	Friedhof Friedrichshofen	Kronkorbstraße 21	54	39,9		18,1	636	700
	Friedhof Friedrichshofen Gießwasser						321 cbm	500
113	Friedhof Gerolfing	Sanddornstraße 18	47	36,3		16,4	518	800
	Friedhof Gerolfing Gießwasser						300 cbm	400
114	Friedhof Oberhaunstadt	Weckenweg 6	207	4,9	24	11,8	261	2.000
	Friedhof Oberhaunstadt Gießwasser						909 cbm	1.200
115	Friedhof Zuchering	Wallmeisterstraße 19	119	20,4		9,2	3768	2.000
	Friedhofsgebäude: Mittelwerte und Summen		4.712	11,2	146	38,0	511	122.700

Lfd. Nr.	Bezirkssportanlagen		Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser
				Endenergieverbrauch		CO ₂	Wasser	
				Strom	Wärme			
			m²	kWh/m²a	kWh/m²a	kg/m²a	Liter/m²a	€
	Vergleichswert Sportbauten allgemein (BWZK 5000)			30,0	120			
116	Bezirkssportanlage Nordwest	Richard-Wagner-Straße 65	2.757	36,1	149	16,4	288	81.000
	Bezirkssportanlage Nordwest Gießwasser						24 cbm	100
117	Bezirkssportanlage Südost (Mehrzweckhalle)	Geisenfelder Straße 1	3.415	34,2	151	43,5	289	104.400
	Bezirkssportanlage Südost Gießwasser						5 cbm	100
118	Bezirkssportanlage Südost	Geisenfelder Straße 1	2.543	31,7		62,8	724	92.400
119	Bezirkssportanlage Nordost	Wirrfelstraße 23	3.808	19,6	139	34,7	357	90.100
	Bezirkssportanlage Nordost Gießwasser						37 cbm	100
120	Bezirkssportanlage Mitte (Freiherr-von-Ickstatt-RS)	Von-der-Tann-Straße 1	2.883	37,3	217	16,9	69	100.500
	Bezirkssportanlage Mitte Gießwasser						5325 cbm	4.200
	Bezirkssportanlage Mitte (Kavalier Zweibrücken)	Friedhofstraße 4 1/2 (Erdgas)	1.138	17,7	155	36,9	546	27.700
	Bezirkssportanlage Mitte (Kavalier Zweibrücken)	Friedhofstraße 4 1/2 (Heizstrom)	29		75	30,2		500
121	Bezirkssportanlage Süd-West	Maximilianstraße 21-25	5.604	31,5	60	25,6	171	65.900
	Bezirkssportanlagen: Mittelwerte und Summen		22.177	20,6	143	32,6	305	567.000



Lfd. Nr.	Ballspielhallen		Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte			Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser	
				Endenergieverbrauch Strom	Wärme	CO ₂		Wasser
				m²	kWh/m²a	kWh/m²a		kg/m²a
	Vergleichswert Hallen (BWZK 5100)			25,0	110			
122	Ballspielhalle Eiting	Retzbachweg 12	1.314	16,7	56	18,0	203	16.800
123	Ballspielhalle Oberhaunstadt	Weckenweg 27a	1.578	13,8	86	22,3	195	22.500
124	Ballspielhalle Mailing	Brünneläcker 2	1.314	8,9	58	14,7	142	12.900
125	Ballspielhalle Grundschule Friedrichshofen	Jurastraße 2	1.602	14,0	72	19,7	143	21.900
126	Ballspielhalle Grundschule Gerolfing	Wolfgangstraße 2	1.635	24,1	88	27,3	135	25.900
127	Ballspielhalle Grundschule Haunwöhr	Habsburgerstraße 15	1.433	18,5	82	27,1	207	25.200
128	Ballspielhalle Grundschule Zuchering	Seeweg 7	1.667	20,3	62	20,8	358	22.600
129	Ballspielhalle August-Horch-Schule	Furtwänglerstraße 9-9b	1.568	23,9	66	10,8	249	26.300
130	Ballspielhalle Wilhelm-Ernst-Grundschule	Feselenstraße 42	1.711	6,3	78	2,8	60	14.400
131	Ballspielhalle Grundschule an der Münchener Str.	Münchener Str. 65	1.750	14,3	71	16,2	32	19.000
	Ballspielhallen: Mittelwerte und Summen		15.572	11,0	73	18,0	178	207.500

Lfd. Nr.	Techn. Betriebsstätten		Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser	
				Endenergieverbrauch		CO ₂	Wasser		
				Strom	Wärme				
			m²	kWh/m²a	kWh/m²a	kg/m²a	Liter/m²a	€	
	Vergleichswert Werkstätten, Lagergebäude < 3500 m² (BWZK 7000)				20,0	110			
132	Bauhof	Hindemithstraße 32	1.533	56,8	330	26,1	189	83.400	
	Vergleichswert Werkstätten, Lagergebäude > 3500 m² (BWZK 7000)				65,0	110			
133	Gartenamt	Auf der Höhe 54	3.718	17,2	238	7,8	167	84.600	
134	Fuhrpark/Betriebshof	Hindemithstr. 30	6.321	29,0	96	14,0	597	128.100	
135	Servicestützpunkt Gartenamt, Pluspark	Am Westpark 12 (Pluspark)	337	340,1		131,6	37797	61.600	
136	Halle 69 (Katastrophenschutzlager)	Am Hochfeld 10	867	27,3	58	12,5		18.400	
137	Halle 70 (Bauhof)	Am Hochfeld 10	2.035	13,0	37	8,0	38	21.300	
138	Halle 71 (Museumsdepot und INKB)	Am Hochfeld 10	3.085	7,6	45	5,2	20	39.200	
139	Halle 76 a+b (Lager, Garage)	Am Hochfeld 10	100	553,9		171,8		18.700	
	Techn. Betriebsstätten: Mittelwerte und Summen			17.996	20,5	148	16,7	1109	455.300

Lfd. Nr.	WC-Anlagen	Netto-Raumfläche	Spezifische Kennwerte				Kosten 2024 Strom, Wärme, Wasser	
			Endenergieverbrauch		CO ₂	Wasser		
			Strom	Wärme				
		m²	kWh/m²a	kWh/m²a	kg/m²a	Liter/m²a	€	
	Vergleichswert Gebäude für technische Zwecke (BWZK 8000)		40,0	110				
140	Öffentliche WC Anlage im Klenzepark	Nähe Regimentstraße 26	48	30,4	85	47,8	3.778	2.500
141	Öffentliche WC Anlage Schrankenstraße	Schrannenstraße 1, Neubau 2020	8	462,7		194,2	50.667	2.500
142	Zentraler Omnibusbahnhof (WC-Anlage)	Esplanade 31	127	31,7	324	74,4	5.861	8.600
	WC-Anlagen: Mittelwerte und Summen		183	30,9	247	70,7	7273	13.600