



Energiebericht 2020-2023

Andrea Grubert, Alexander Seeliger

Stand 29.11.2024

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung zum Bericht	4
2. Entwicklung von Verbrauchsmengen und Flächen bei KIJ	4
3. Benchmarking extern	7
4. Entwicklung von Kosten für Wärme, Strom und Wasser bei KIJ	8
5. Entwicklung der emittierten CO ₂ -Mengen	9
6. PV-Anlagen als regenerative Energiequelle	12
7. Projektbeispiele	12
8. Ausblick	15
9. Welche umweltfreundlichen bzw. erneuerbaren Energien kommen bei KIJ zum Einsatz?	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Entwicklung von Flächen und absoluten bzw. flächenbereinigten Verbrauchsmengen	6
Tabelle 2:	Entwicklung der flächenbereinigten Verbrauchsmengen Wärme, Strom, Wasser	7
Tabelle 3:	Gegenüberstellung Flächen- und Emissionsanteile nach Gebäudegruppen	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwicklung der absoluten Verbrauchsmengen	4
Abbildung 2:	Entwicklung der absoluten Verbräuche (prozentual)	5
Abbildung 3:	Entwicklung der Bruttogrundflächen nach Gebäudegruppen	6
Abbildung 4:	Entwicklung der flächenbereinigten Verbrauchsmengen (prozentual)	6
Abbildung 5:	Benchmarking extern: KIJ Schulen versus Schulen fm.benchmarking - Wärme	7
Abbildung 6:	Benchmarking extern: KIJ Schulen versus Schulen fm.benchmarking - Strom	8
Abbildung 7:	Entwicklung der Kosten nach Energieträgern	8
Abbildung 8:	Entwicklung der absoluten Verbräuche nach Energieträgern	9
Abbildung 9:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern	10
Abbildung 10:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Gebäudegruppen	10
Abbildung 11:	Vergleich CO ₂ -Emissionen Stadt Jena Gesamt mit KIJ	11
Abbildung 12:	Jugendzentrum Westside	12
Abbildung 13:	Jugendzentrum Westside	13
Abbildung 14:	Kindergarten Jenzigblick	14
Abbildung 15:	Kindergarten Jenzigblick	15

1. Vorbemerkung zum Bericht

Im Rahmen des am 19. April 2023 im Stadtrat beschlossenen Klimaaktionsplans hat sich die Stadt Jena das ambitionierte Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2035 Klimaneutralität zu erreichen. Der Klimaaktionsplan umfasst insgesamt 73 Maßnahmen, die alle Akteure der Stadt – von der Stadtverwaltung über die Stadtwerke bis hin zu den Bürgerinnen und Bürgern sowie den Unternehmen – einbeziehen. Diese gemeinschaftliche Anstrengung ist entscheidend, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen und eine Vorbildfunktion für andere Städte, Unternehmen und Bürger der Stadt einzunehmen. Dieser Bericht dokumentiert die Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche der kommunalen Immobilien über die vergangenen 15 Jahre. Die Nachhaltigkeitsstrategie der Stadt Jena sieht vor, dass bereits auf Verwaltungsebene bis zum Jahr 2030 Klimaneutralität erreicht wird. Obwohl weniger als 2 % des gesamten Energieverbrauchs in Jena auf die kommunalen Verbraucher (wie KIJ und KSJ) entfallen, kommt diesen Einrichtungen eine be-

sondere Rolle als Multiplikatoren zu. Durch gezielte Maßnahmen können sie nicht nur ihren eigenen Energieverbrauch reduzieren, sondern auch als Vorbilder für die gesamte Stadtgesellschaft fungieren. Die Zielprämissen für eine klimaneutrale Verwaltung sind klar definiert: Der Stromverbrauch der Stadtverwaltung soll bis 2035 um 15 % gesenkt werden, was durch Effizienzsteigerungen und ein angepasstes Nutzerverhalten erreicht werden soll. Zudem streben wir künftige Gebäudesanierungen gemäß dem KfW-55-Standard an. Ein weiterer zentraler Punkt ist die Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften, die bis 2035 ausschließlich durch Fernwärme oder andere erneuerbare Energien wie Wärmepumpen sichergestellt werden muss. Gemeinsam mit allen Beteiligten wollen wir einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung einer klimaneutralen Stadt leisten und damit auch das Bewusstsein für nachhaltige Energienutzung in Jena stärken.

2. Entwicklung von Verbrauchsmengen und Flächen bei KIJ

Im Jahr 2023 wurden in den im Eigentum von KIJ befindlichen bzw. angemieteten Gebäuden etwa 107.000m³ Wasser verbraucht. Im Wärmebereich

verzeichneten wir einen Verbrauch von etwa 22.000 MWh. Davon stammen knapp 2/3 aus der Nutzung von Fernwärme, gut 1/3 aus der Nutzung von Gas

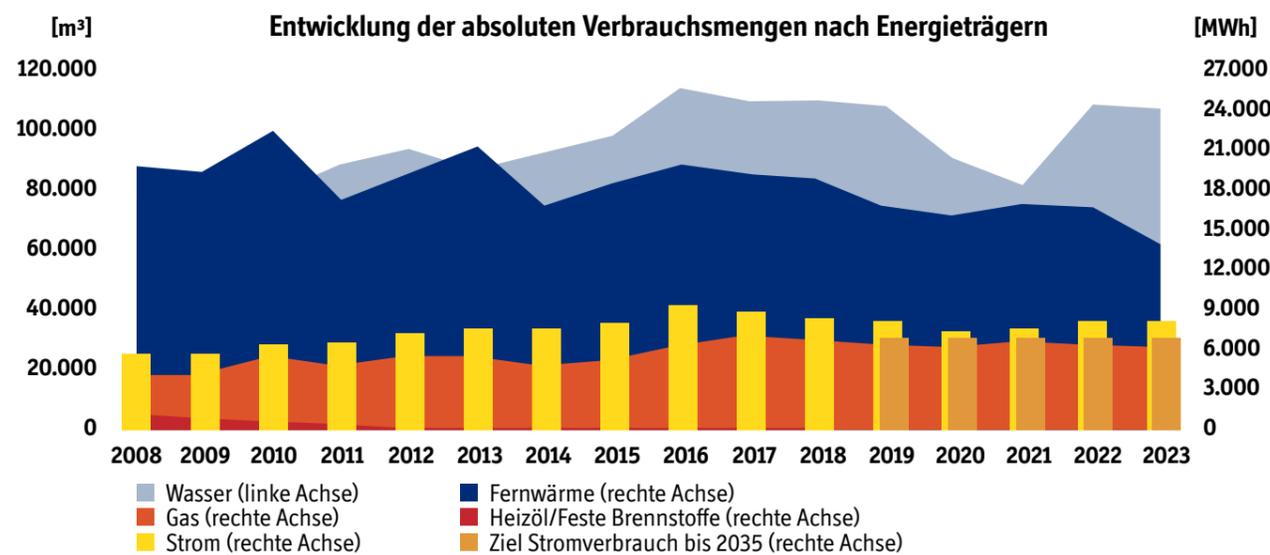


Abbildung 1: Entwicklung der absoluten Verbrauchsmengen

und ein sehr kleiner Teil aus der Nutzung von Heizöl bzw. festen Brennstoffen wie Holzpellets. Wärmemengen aus Wärmepumpen werden mit ihrem Stromeinsatz bei den Stromverbräuchen mit erfasst. Diese beliefen sich insgesamt in 2023 auf knapp 8.600 MWh.

(2008), das als Startjahr mit 100% gleichgesetzt wurde. Davon ausgehend zeigt sich, dass die Stromverbräuche um etwa 47% angestiegen sind und die Wasserverbräuche um etwa 38%. Die Wärmeverbräuche sind verglichen mit dem Basisjahr um etwa 12% gesunken.

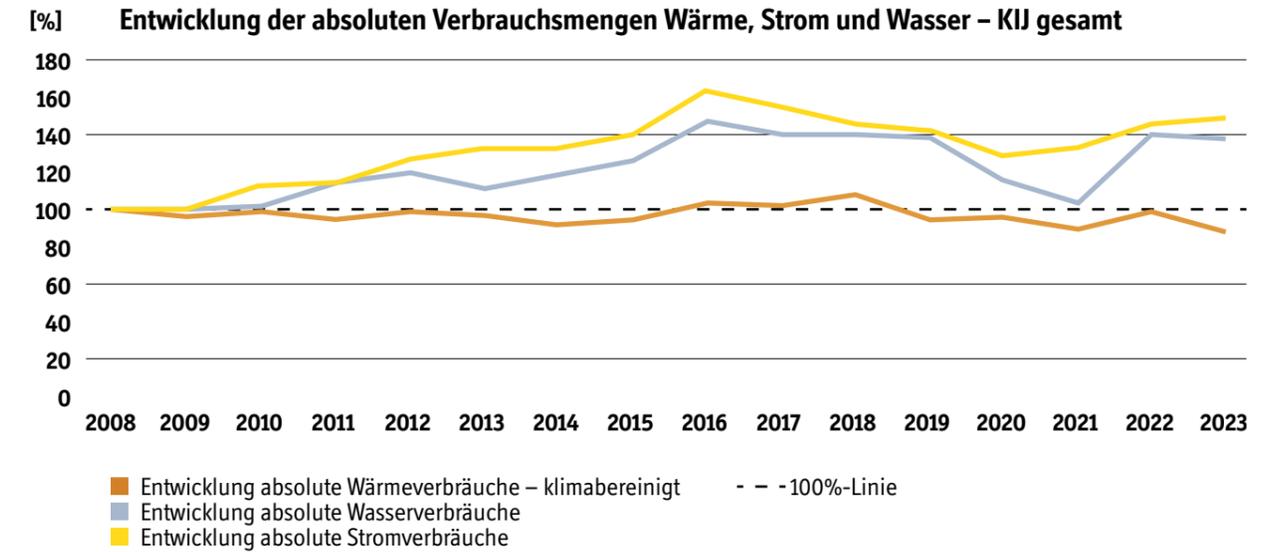


Abbildung 2: Entwicklung der absoluten Verbräuche (prozentual)

Die Betrachtung der absoluten Verbräuche ist zum einen wichtig in Verbindung mit den Energiepreisen für die Einschätzung der Kostenseite (vgl. dazu entsprechendes Kapitel 4). Zum anderen werden die absoluten Verbräuche als Ausgangsbasis für die Ermittlung der CO₂-Emissionen herangezogen (vgl. dazu Kapitel 5).

Die Wasserverbräuche sind im Zeitverlauf deutlich gestiegen. Hier machen sich ab 2015/2016 die Zuwächse im Bereich der Gemeinschaftsunterkünfte für Geflüchtete bemerkbar. Deutlich sichtbar ist das „Coronatal“ 2020-2022. Vor allem im Bereich der Schulen und Kindertagesstätten waren die Gebäude kaum belegt. Da diese trotzdem weiter beheizt werden mussten und auch die technische Gebäudeausrüstung weiterhin in Betrieb war (Netzwerktechnik für Homeschooling, Brandmeldeanlagen, Lüftungsanlagen, neu hinzugekommene „Luftwäscher“, ...) ist im Bereich von Wärme und Strom kein solcher Verbrauchsknick nach unten zu sehen. Das folgende Diagramm zeigt die prozentuale Veränderung der Strom-, Wasser- und Wärmeverbräuche bezogen auf ein gemeinsames Basisjahr

Um die Entwicklung der Wärmeverbräuche im Zeitverlauf besser beurteilen zu können, muss eine Klimabereinigung durchgeführt werden. Dadurch werden Jahre mit relativ wärmerer Witterung und dadurch geringerem Heizbedarf vergleichbar mit Jahren mit relativ kälterer Witterung und einem höheren Heizbedarf. Es wird also sozusagen ein fiktiver Verbrauch ermittelt, der sich bei konstanten Temperaturen ergeben hätte. Schwankungen in den Wärmeverbräuchen sind dann nur noch beispielsweise mit Effizienzänderungen oder geänderten Nutzerverhalten erklärbar.

Die Bereinigung wird nur für die Wärmeverbräuche durchgeführt und erfolgt mittels Klimakorrekturfaktoren, die vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellt werden.

Im Jahr 2023 umfasst das Portfolio der im Eigentum von KIJ befindlichen bzw. angemieteten und verwalteten Gebäude etwa 460.000 m² BGF. Davon entfällt knapp die Hälfte auf die Schulgebäude mit Schulsporthallen. Die restlichen Flächen verteilen sich auf die Kategorien Sozialimmobilien (18%), Kulturimmobilien (12%), Verwaltungsimmobilien

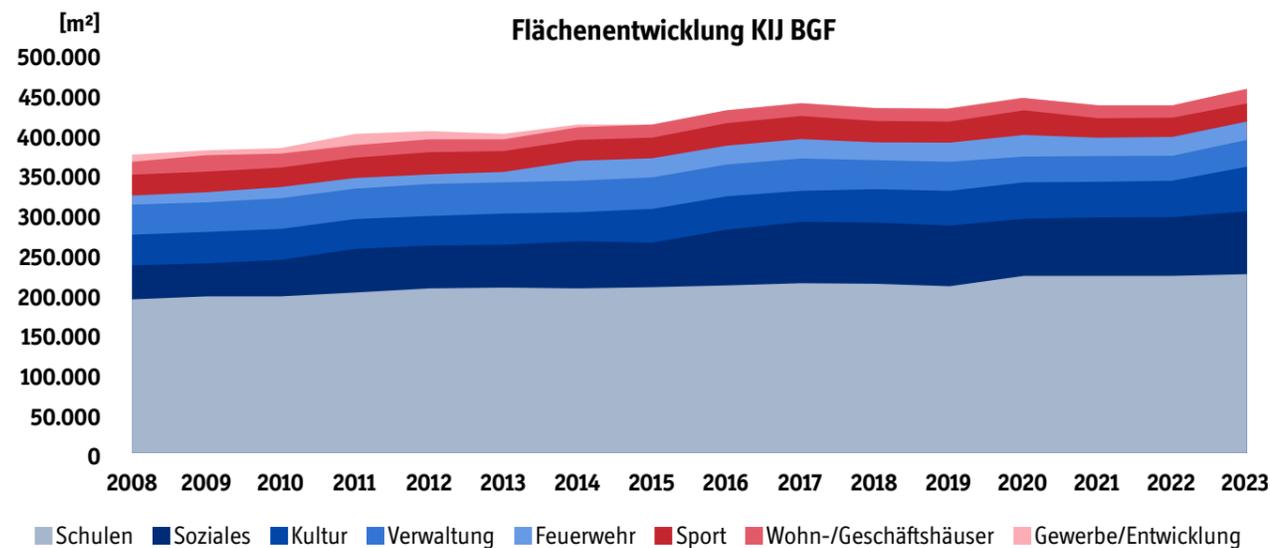


Abbildung 3: Entwicklung der Bruttogrundflächen nach Gebäudegruppen

(7%), Feuerwehrimmobilien (5%), Sportimmobilien (5%) sowie Wohn- und Geschäftshäuser (4%). Verglichen mit dem Jahr 2008 entspricht das einem gemittelten Flächenzuwachs von etwa 25%.

Dieser Flächenzuwachs muss nun bei der Interpretation der absoluten Verbrauchswerte berücksichtigt werden. Indem wir die Änderungen unserer Gebäudeflächen den Änderungen der absoluten Verbräuche gegenüberstellen, wird die Flächenänderung als Einflussfaktor auf die Verbräuche eliminiert. Es ergibt sich die Kennzahl der relativen oder flächenbereinigten Verbräuche [kWh/m²a] bzw. [m³/m²a] (vgl. hierzu Tabelle 1).

Entwicklung 2008 zu 2023	Wärme	Strom	Wasser
Verbrauchsmenge absolut [MWh] – Wärme ist klimabereinigt	≈ -12%	≈ +47%	≈ +38%
Flächen [m² BGF]	≈ +29%	≈ +22%	≈ +38%
Verbrauchsmenge relativ bzw. flächenbereinigt [kWh/m²a] bzw. [m³/m²a] – Wärme ist klimabereinigt	≈ -31%	≈ +21%	≈ +9%

Tabelle 1: Entwicklung von Flächen und absoluten bzw. flächenbereinigten Verbrauchsmengen

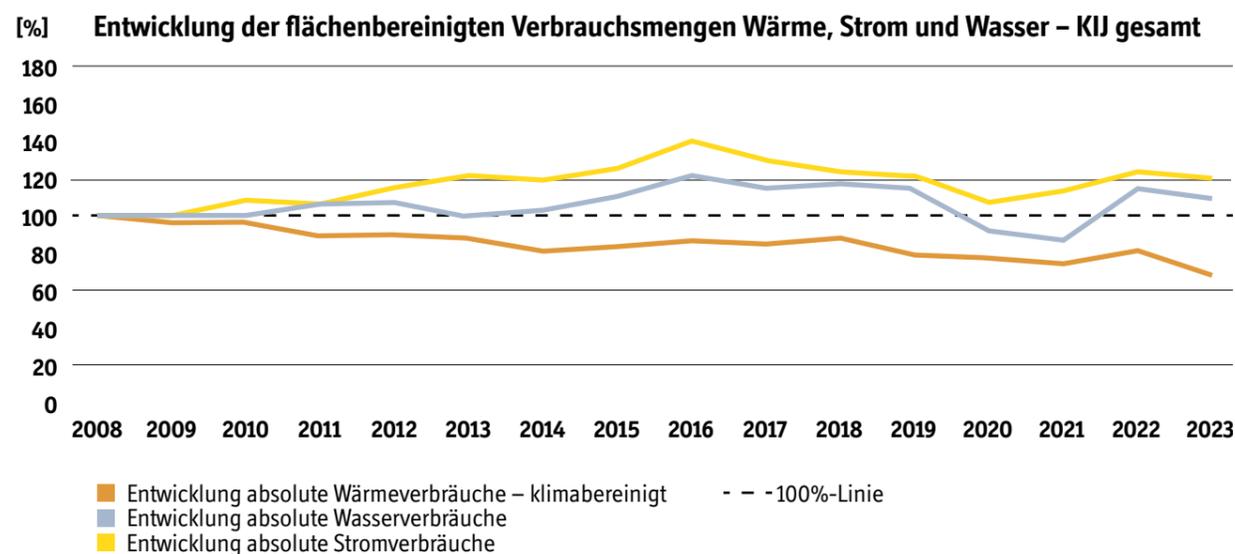


Abbildung 4: Entwicklung der flächenbereinigten Verbrauchsmengen (prozentual)

Bezogen auf das Basisjahr 2008 verzeichnen wir in 2023 einen flächenbereinigten Anstieg der Wasserverbräuche um etwa 9%. Das Tal der Coronazeit ist auch hier wieder deutlich zu erkennen. Die Stromverbräuche liegen 2023 etwa 21% über denen von 2008 und sind – klammert man die Jahre 2020-2022 aus – auf einem ähnlichen Niveau wie schon 2019 und auch 2013/2014. Im zwischenzeitlichen Anstieg der Jahre 2015-2017 schlagen sich einige Gemeinschaftsunterkünfte für Geflüchtete nieder, die zum Teil mit Strom geheizt wurden. Die klimabereinigten Wärmeverbräuche gehen in der Tendenz seit Jahren herunter und liegen in 2023 31% unter den Verbräuchen des Basisjahres.

	Wärme [kWh/m²a] flächenbereinigt, klimabereinigt	Strom [kWh/m²a] flächenbereinigt	Wasser [m³/m²a] flächenbereinigt
2008	75,1	15,4	0,21
2009	71,6	15,4	0,21
2010	72,8	16,9	0,21
2011	67,2	16,3	0,23
2012	67,9	17,9	0,23
2013	67,1	19,0	0,21
2014	61,4	18,5	0,22
2015	62,1	19,3	0,23
2016	65,1	21,8	0,26
2017	63,5	20,3	0,25
2018	67,1	19,3	0,25
2019	59,6	18,9	0,25
2020	58,1	16,6	0,20
2021	55,9	17,5	0,18
2022	61,2	19,1	0,25
2023	51,6	18,7	0,23
2008 2023	-31%	+21%	+9%

Tabelle 2: Entwicklung der flächenbereinigten Verbrauchsmengen Wärme, Strom, Wasser

3. Benchmarking extern

Für eine vergleichende Einordnung unserer Verbrauchskennwerte ziehen wir beispielhaft die Daten der Gebäudekategorie „Unterrichtsgebäude“ des fm.benchmarkingberichts von rotermund.ingenieure heran. Die nachfolgenden Diagramme zeigen in Form eines farbigen Balkens die mittleren 80% der im genannten Benchmarkingbericht verarbeiteten Verbrauchsdaten von Schulgebäuden aus ganz Deutschland.

Beim Wärmeverbrauch reichen die Werte dabei von etwa 50 kWh/m²a bis zu etwa 120 kWh/m²a. Das blaue Quadrat zeigt den Median der externen Vergleichsgruppe, das rote Quadrat zeigt den

Mittelwert unserer Schulgebäude. Auch wenn in 2023 Sondereffekte wie die Sanierung der TGS An der Triebnitz die relativen Verbräuche etwas nach unten verziehen, wird dennoch deutlich, auf welchem hohen Niveau sich die Energieeffizienz unserer Schulgebäude befindet. Auch im internen Vergleich mit den anderen Gebäudegruppen stehen die Schulen außerordentlich gut da. Dies zeigt sich auch im relativ geringen Anteil der Schulgebäude an den CO₂-Emissionen verglichen mit deren hohem Flächenanteil an der gesamten Bruttogrundfläche (vgl. Abbildung 12 in Kapitel 5).

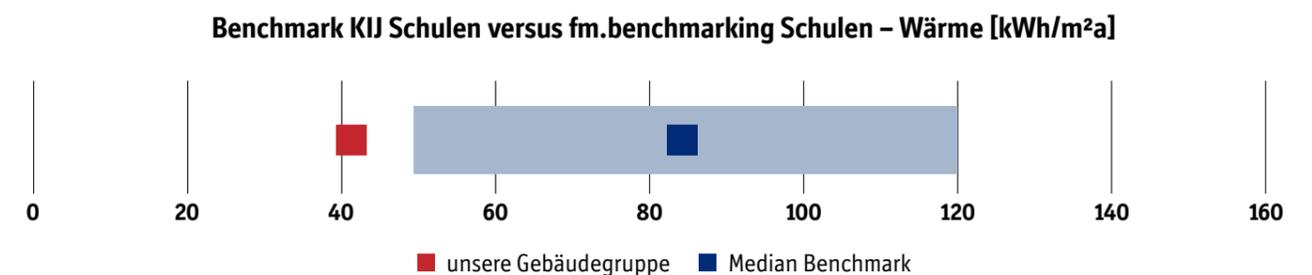


Abbildung 5: Benchmarking extern: KIJ Schulen versus Schulen fm.benchmarking - Wärme

Benchmark KIJ Schulen versus fm.benchmarking Schulen – Strom [kWh/m²a]

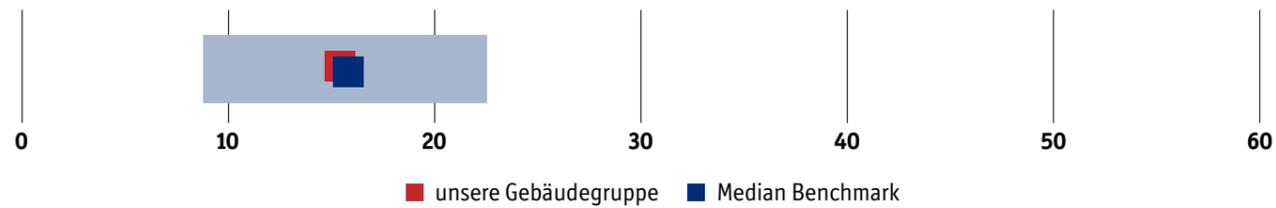


Abbildung 6: Benchmarking extern: KIJ Schulen versus Schulen fm.benchmarking - Strom

Beim Benchmark der Stromverbräuche der KIJ-Schulgebäude mit der deutschlandweiten Vergleichsgruppe liegen die Verbrauchskennwerte insgesamt näher zusammen als im Wärmebereich. Sie reichen von 9 kWh/m²a bis zu etwa 23 kWh/m²a. Der Durchschnitt unserer Gebäudegruppe liegt etwa auf dem gleichen Niveau wie der Median der

Vergleichsgruppe. Trotz des starken Anstiegs der Stromverbräuche seit 2008 liegen wir immer noch im deutschlandweiten Durchschnittsbereich und im internen KIJ-Vergleich wie auch im Wärmebereich unterhalb des mittleren flächenbereinigten Stromverbrauchswertes.

4. Entwicklung von Kosten für Wärme, Strom und Wasser bei KIJ

Die Gesamtkosten für Wärme, Strom und Wasser belaufen sich in 2023 etwa auf 5,7 Mio. € und liegen damit etwa 45% über denen von 2008. Wärme stellt dabei immer noch den größten Kostenblock dar, ist

aber in der Tendenz leicht abnehmend. Der Anteil der Stromkosten an den gesamten Medienkosten hat sich in den letzten Jahren stark erhöht.

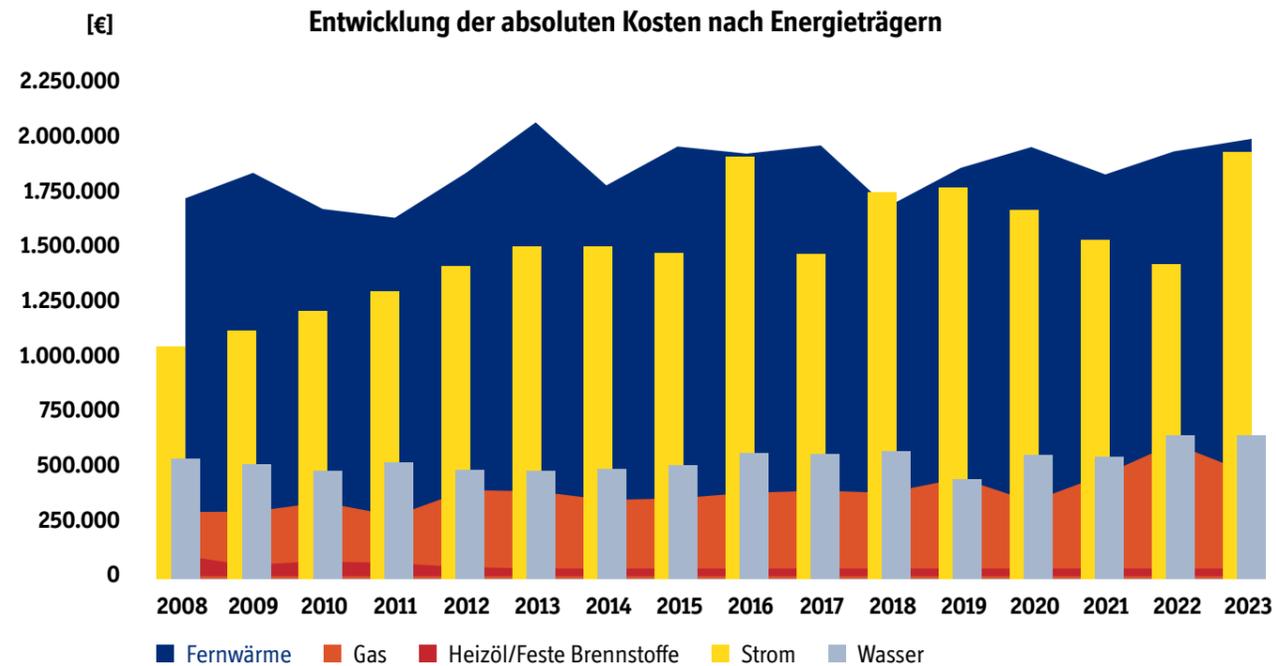


Abbildung 7: Entwicklung der Kosten nach Energieträgern

Entwicklung der absoluten Verbrauchsmengen nach Energieträgern

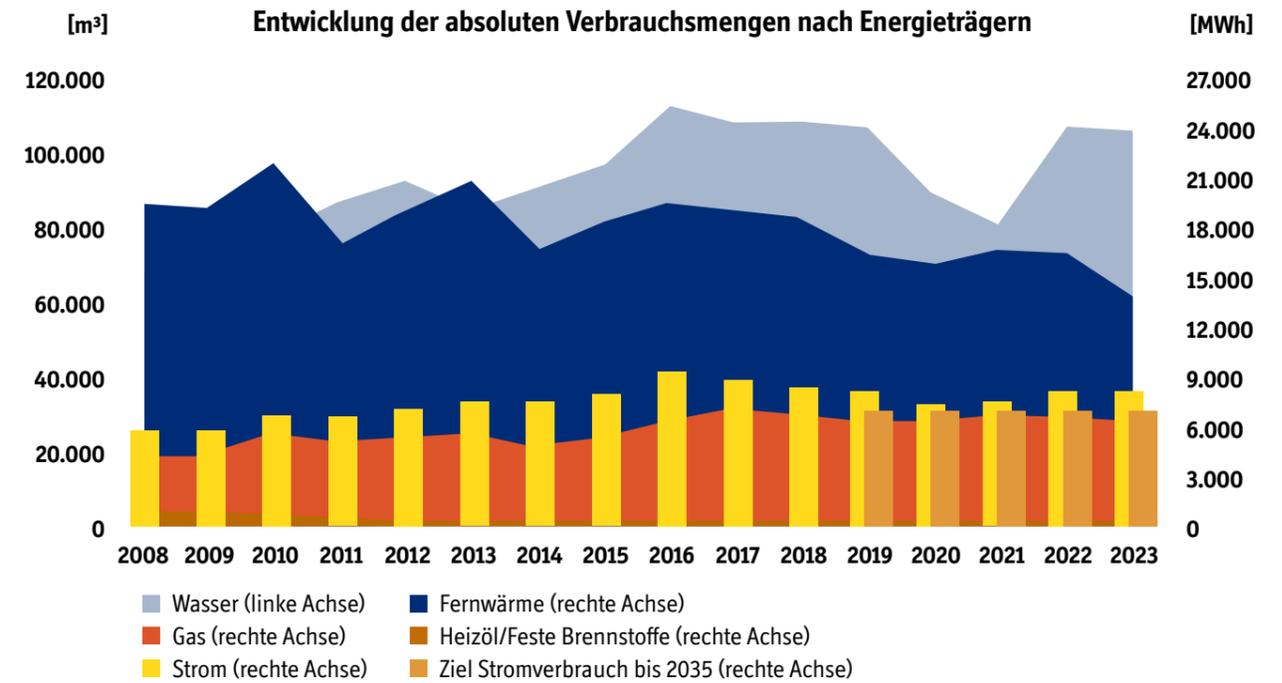


Abbildung 8: Entwicklung der absoluten Verbräuche nach Energieträgern

Wie in Kapitel 2 gezeigt, kennen die absoluten Stromverbräuche in der Tendenz nur eine Richtung – nach oben. Ursache hierfür ist die große Zahl an Stromverbrauchern wie Datentechnik, allgemeine Server, Switches, Funkdatennetze, Sicherheitsbeleuchtung, Brandschutzsysteme, Hausalarme oder Gebäudeleittechnik, die in den vergangenen Jahren in unseren Gebäuden eingebaut wurden und auch weiterhin werden. Dazu kommen nach einigen Jahren mit eher moderaten Strompreisen nun auch

teils drastische Preiserhöhungen beim Strom, aber auch bei den Wärmeenergieträgern. Zumindest im Wärmebereich konnten durch umfassende Maßnahmen der Wärmedämmung und den Einsatz von Gebäudeleittechnik zur optimalen Steuerung der Raumtemperaturen ein starker Rückgang der verbrauchten Wärmeenergie erzielt werden, so dass Preissteigerungen abgepuffert werden konnten (vgl. Kapitel 2).

5. Entwicklung der emittierten CO₂-Mengen

Die CO₂-Emissionen aufgrund von Energieverbräuchen in den von KIJ betriebenen bzw. genutzten Gebäuden haben sich seit ihrem Spitzenwert in 2012 mehr als halbiert. Dies ist zum einen zurückzuführen auf sinkende Wärmeverbräuche (vgl. Tabelle 1: Entwicklung von Flächen und absoluten bzw. flächenbereinigten Verbrauchsmengen) wobei sich gleichzeitig auch die Emissionsfaktoren – d.h. die ausgestoßene Menge CO₂ je kWh – reduziert hat. Den weitaus größeren Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen leistet der Bereich der Elektroenergie. Da die verbrauchten Strommengen im Vergleich zu 2008 um fast 50% angestiegen sind,

kann der Rückgang der Emissionen nur in der „Art“ des bezogenen Stromes liegen. Seit 2013 beziehen wir zertifizierten Ökostrom. Dieser wird mit 4g CO₂ je kWh bewertet. Im Jahr davor wurde Strom im bundesweiten Mix noch mit etwa 600g CO₂ je kWh in die Berechnung einbezogen. Unter den 8 großen Gebäudekategorien Schulen, Sozialimmobilien, Kulturgebäude, Verwaltungsimobilien, Feuerwehren, Sportobjekte, Wohn- und Geschäftshäuser sowie Gewerbe-/Entwicklungsobjekte stechen die Schulen besonders heraus. Bei einem Anteil von fast 50% der gesamten Flächen tragen sie nur zu einem guten Drittel zur Summe

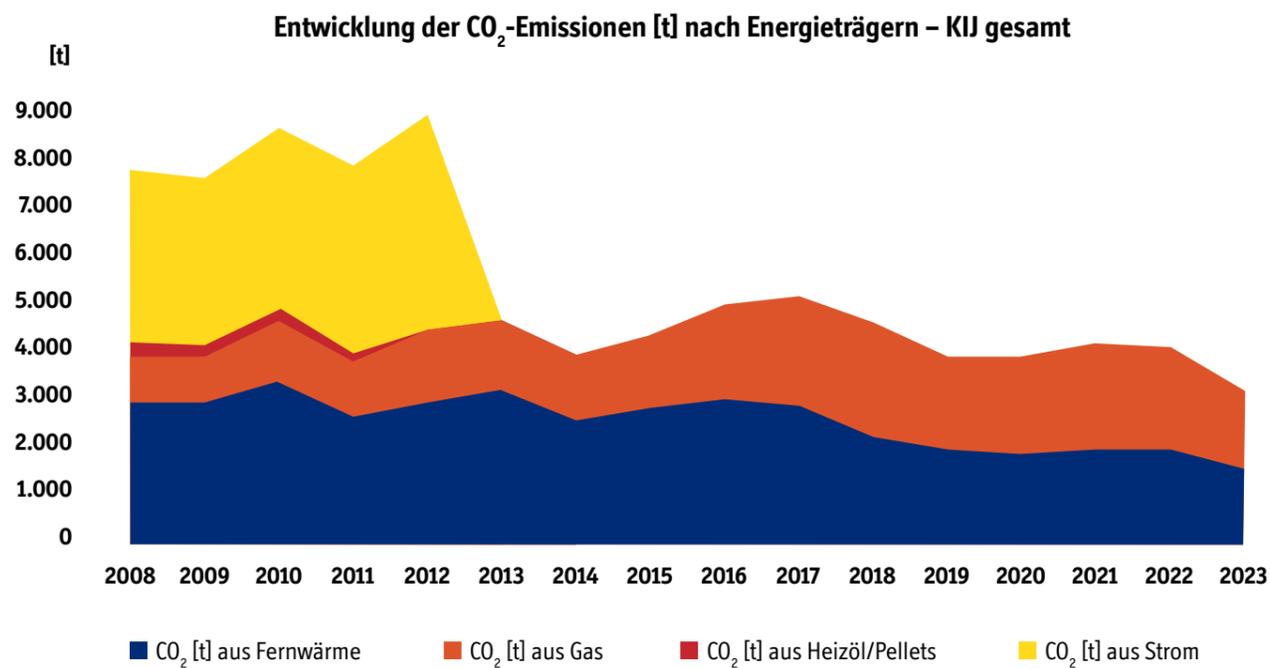


Abbildung 9: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern

der CO₂-Emissionen bei. Unsere Schulimmobilien befinden sich in einem hervorragenden energetischen Zustand sowohl im Vergleich mit anderen Objekten im Gebäudebestand von KIJ als auch im deutschlandweiten Vergleich (vgl. Kapitel 3).

Die Wärmeverbrauchsmengen konnten hier seit 2008 um ein Drittel reduziert werden und flächenbereinigt sogar um 42%. Demgegenüber ist der Stromverbrauch um 50% angestiegen (flächenbereinigt um 28%).

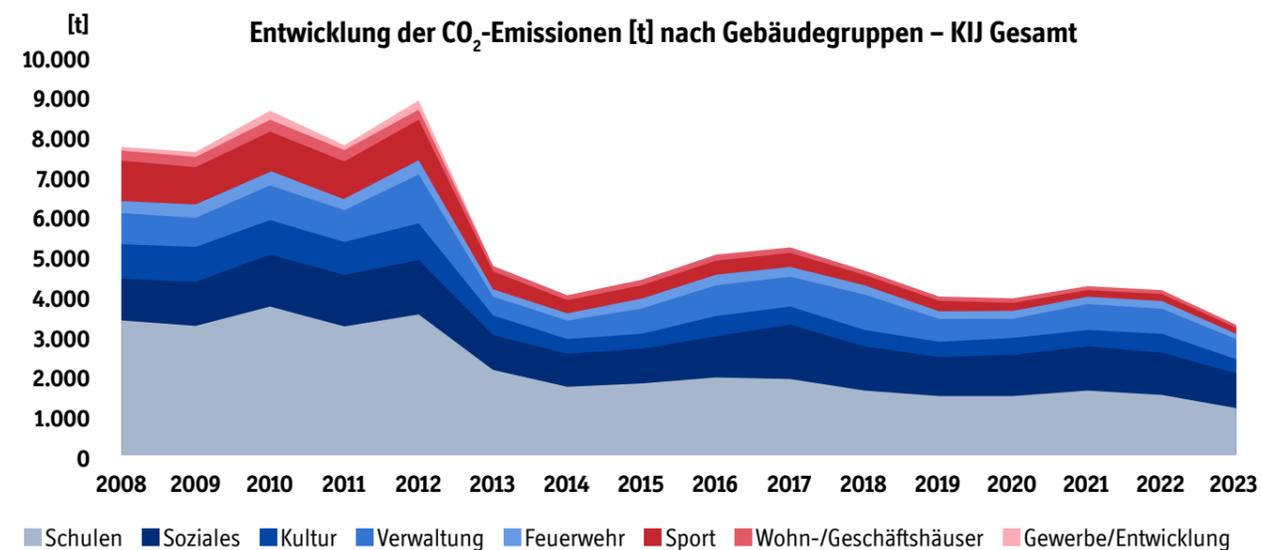


Abbildung 10: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Gebäudegruppen

Weitere Einsparungen in diesen Größenordnungen werden aber zukünftig nicht mehr verwirklicht werden können. Kleinere Reduzierungen werden im Laufe des Zertifizierungsprozesses zum kommunalen Energiemanagement kom.EMS erreicht werden. Investitionen von Geldern in energetische Sanierungsmaßnahmen werden größere Effekte nun vor allem im Bereich der Sozialimmobilien entfalten können. Auf die Gesamtsumme unserer CO₂-Emissionen wird sich das allerdings nicht mehr so stark auswirken können wie das Schulsanierungsprogramm der vergangenen anderthalb Jahrzehnte.

2023	Flächenanteil [%]	Anteil CO ₂ -Emissionen [%]
Schulimmobilien	49%	35%
Sozialimmobilien	18%	28%
Kulturimmobilien	12%	10%
Verwaltungsimmobilien	7%	16%
Feuerwehrimmobilien	5%	4%
Sportimmobilien	5%	6%
Wohn-/Geschäftshäuser	4%	1%

Tabelle 3: Gegenüberstellung Flächen- und Emissionsanteile nach Gebäudegruppen

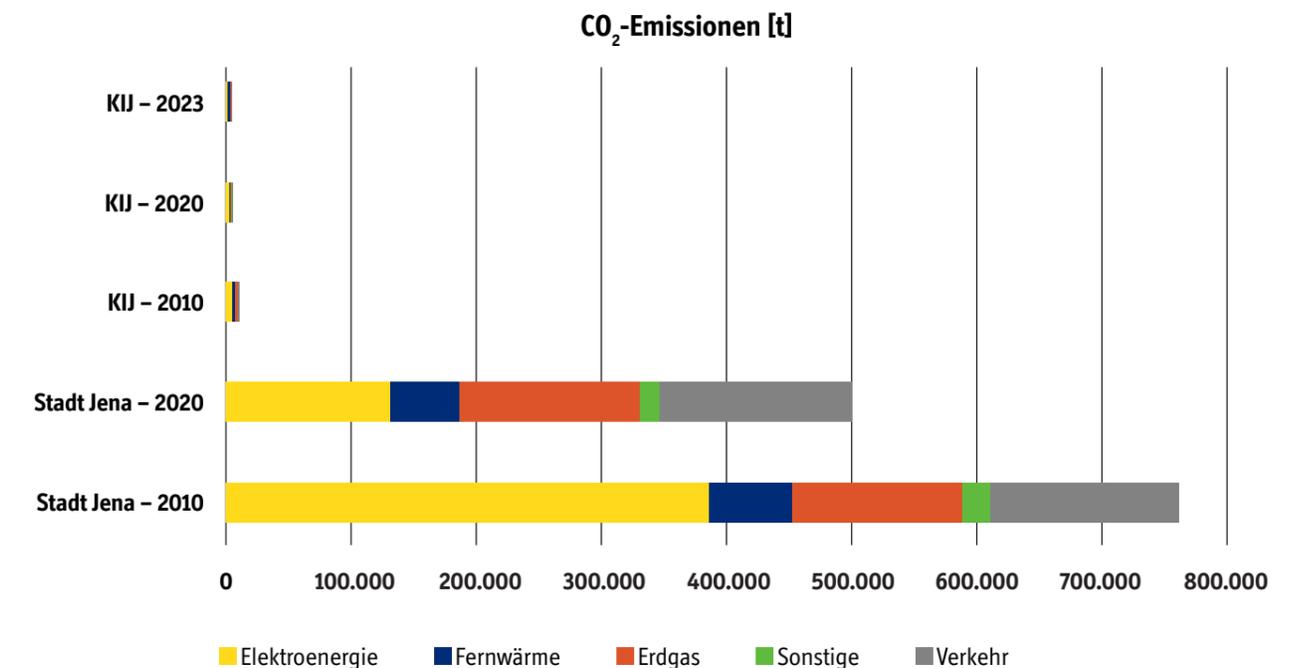


Abbildung 11: Vergleich CO₂-Emissionen Stadt Jena Gesamt mit KIJ

Abbildung erstellt unter Verwendung von Daten aus dem Monitoringbericht 2021, Seite 44, Tabelle 14, https://umwelt.jena.de/system/files/2022-09/Monitoringbericht2021_final.pdf

Den aktuell weniger als 4.000 ausgestoßenen Tonnen CO₂ pro Jahr bei KIJ stehen etwa 500.000 Tonnen auf Ebene der gesamten Stadt Jena inklusive Industrie, privaten Wohnungen, Verkehr gegenüber (vgl. Monitoringbericht 2021 der Stadt Jena). Investitionen in weitere Reduzierungsbemühungen sind daher auf gesamtstädtischer Ebene wahrscheinlich wirkungsvoller bzw. haben wahrscheinlich ein deutlich besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Wie auch auf Ebene von KIJ ist auch auf Ebene der Stadt Jena die Elektroenergie hauptverantwortlich

für die sinkenden CO₂-Emissionen. Und auch hier sind es hauptsächlich Veränderungen in der Stromzusammensetzung (Änderungen im deutschen Strommix sowie Einkauf von „grünem Strom“ durch die Stadtverwaltung ab 2013), die zur Reduzierung beitragen. Der Wärmebereich leistet fast keinen Beitrag.

vgl. Monitoringbericht 2021, Seite 43 https://umwelt.jena.de/system/files/2022-09/Monitoringbericht2021_final.pdf

6. PV-Anlagen als regenerative Energiequelle

Wir arbeiten stetig daran, den Anteil selbst erzeugten Stroms durch PV-Anlagen zu erhöhen. Aktuell unterhalten wir 15 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung 534 kWp. Diese können im Jahr ca. 500.000 kWh solaren Strom erzeugen.

PV-Anlagen im Bestand

Lobdeburgschule	53,56 kWp
Schottgymnasium	94,40 kWp
SBBSZ Göschwitz	96,07 kWp
Sportkomplex - Lobeda West	9,06 kWp
Funktionsgebäude Sportplatz Lobeda West	2,0 kWp
Laufhalle Oberaue	54,29 kWp
GMS Wenigenjena	50,63 kWp
Katastrophenschutzlager	
Feuerwache Süd	29,44 kWp
Turnhalle Jenaplanschule	19,2 kWp
Feuerwehrgerätehaus Lützeroda	4,0 kWp

Jugendzentrum Westside	8,2 kWp
Bibliothek & Bürgerservice	29,64 kWp
Mehrzweckgebäude Wagnergasse 25	15,0 kWp
Schule TGS an der Trießnitz	29,64 kWp
Turnhalle Goetheschule	39 kWp

Der durchschnittliche Eigenverbrauch des erzeugten Solarstroms liegt bei rund 75%. Somit deckt der Solarstrom am gesamten KIJ-Strombedarfs ca. 6% ab.

PV-Anlagen in Bau & Planung

Feuerwehrgerätehaus Zwätzen	30 kWp
Stadtteilzentrum Lisa	20 kWp
Funktionsgebäude Leichtathletikstadion	30 kWp
Schillerschule	40 kWp
Kulturanum Erlanger Allee	95 kWp
GAZ	200 kWp

7. Projektbeispiele

Neubau Jugendzentrum Westside

Das Jugendzentrum Westside wurde im März 2022 in Betrieb genommen und stellt eine moderne Einrichtung für die Jugend der Region dar. Die Heiz- und Kühlsysteme des Zentrums basieren auf einer innovativen Geothermie-Anlage, die aus fünf Bohrungen mit einer Tiefe von jeweils 120 Metern besteht. Diese Bohrungen nutzen die hohe Entzugsleistung des massiven Felsuntergrunds, um eine

effiziente Wärmeübertragung zu gewährleisten. Die Wärmepumpe mit einer Leistung von 40 kW arbeitet in einer bivalenten Parallelbetriebsweise, was bedeutet, dass sie sowohl zur Beheizung als auch zur Kühlung des Gebäudes eingesetzt werden kann. Die Kühlung erfolgt passiv über die Erdsonden und aktiv über eine Kältemaschine, wodurch ein angenehmes Raumklima gewährleistet wird. Ein besonderes Merkmal der Anlage ist, dass die Sonden ausschließlich mit Wasser gefüllt sind.



Abbildung 12: Jugendzentrum Westside

Dies verbessert die Wärmeübertragung und erhöht die Effizienz des Systems. Zudem ist die gesamte Anlage so konzipiert, dass sie bei Bedarf auf Frostschutzmittel umgestellt werden kann, was zusätzliche Flexibilität und Sicherheit bietet. Ein relevan-

ter Anteil des Strombedarfs wird über eine eigene Photovoltaikanlage gedeckt. Das Jugendzentrum Westside setzt somit auf nachhaltige Energienutzung und moderne Technik, um den Bedürfnissen der Jugendlichen gerecht zu werden.



Abbildung 12: Jugendzentrum Westside

Sanierung Kindergarten Jenzigblick

Der Kindergarten Jenzigblick, ursprünglich im Jahr 1955 erbaut, wurde von Januar 2019 bis Oktober 2020 umfassend saniert. Die Gesamtkosten der Sanierung beliefen sich auf 4,4 Millionen Euro, wovon 1 Million Euro durch Fördermittel unterstützt wurde.

Im Rahmen der energetischen Kernsanierung wurde ein modernes Heizsystem installiert, das aus einem

Gas-Hybrid-Brennwertkessel mit einer Leistung von 90 kW und einer Wärmepumpe mit 12 kW besteht. Durch diese Maßnahmen konnte der Wärmeverbrauch des Kindergartens signifikant gesenkt werden: Der Gasverbrauch reduzierte sich von 160.000 kWh auf nur noch 40.000 kWh. Diese Sanierung trägt nicht nur zur Verbesserung des Raumklimas bei, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Energieeffizienz des Gebäudes.



Abbildung 14: Kindergarten Jenzigblick



Abbildung 15: Kindergarten Jenzigblick

8. Ausblick

In unserem Bestreben, den Energieverbrauch nachhaltig zu reduzieren, haben wir verschiedene Stellschrauben identifiziert und Maßnahmen ergriffen, die auch in Zukunft verstetigt werden sollen. Dazu gehört der Ersatz fossiler Heizungsanlagen durch regenerative Systeme, Nutzung der Jenaer Fernwärme sowie die energetische Sanierung von Gebäuden. Photovoltaikanlagen werden verstärkt zur Eigenstromerzeugung genutzt und sollen weiter zugebaut werden. Ein kontinuierliches Energiemanagement und die Identifizierung von Effizienzpotentialen in der Betriebsführung sowie in der Zusammenarbeit mit den Nutzern sind ebenfalls zentrale Aspekte, um Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Die Ergebnisse intensiver Sanierungsprojekte zeigen, dass der Wärmeverbrauch signifikant gesenkt werden konnte. Allerdings beobachten wir eine Erhöhung des Stromverbrauchs, bedingt durch Neubauten, steigende Baustandards, fortschreitende

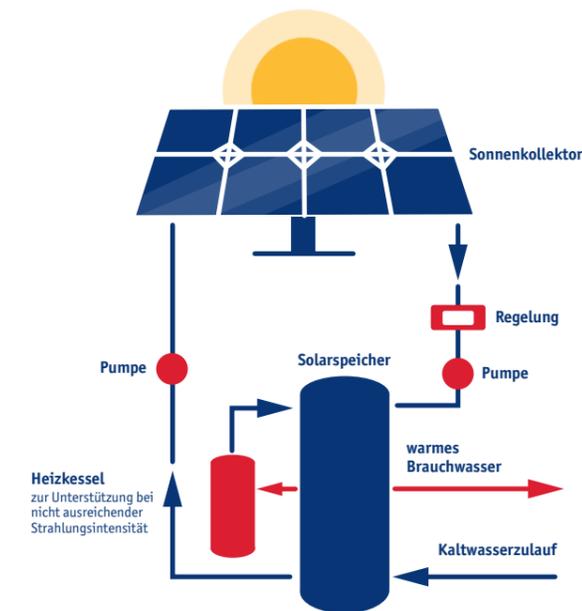
Digitalisierung und eine zunehmende technische Ausstattung. Daher ist es wichtig, die zukünftige Wirtschaftsplanung auf Sanierung und Effizienzsteigerung zu fokussieren.

Um weitere Effizienzpotentiale zu heben soll das Energiemanagement verstetigt werden. Mit Hilfe eines Sanierungsfahrplanes für unseren Gebäudebestand wollen wir künftig eine möglichst hohe Kosteneffizienz bei der Umsetzung von Energie- und CO₂-Einsparmaßnahmen erreichen. Zusätzlich setzen wir uns künftig für die Entwicklung von Energieleitlinien für effizientes und nachhaltiges Bauen ein. Zudem liegt ein Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Reduzierung des Stromverbrauchs, wie der Umrüstung der Beleuchtung auf LEDs und der Eigenstromerzeugung durch Photovoltaikanlagen. Trotz der Herausforderungen zeigt sich, dass die Klimabilanz unserer kommunalen Gebäude durch verschiedene Maßnahmen bereits verbessert werden konnte.

9. Welche umweltfreundlichen bzw. erneuerbaren Energien kommen bei KIJ zum Einsatz?

Photovoltaik

Photovoltaik ist die derzeit am meisten genutzte, netzgebundene Stromerzeugung auf Dächern und Freiflächen, um konventionelle Kraftwerke zu ersetzen. KIJ setzt diese alternative Energiequelle an verschiedenen Standorten ein (vgl. Seite 12). Es ist geplant, die eigenerzeugte Menge an Solarstrom in den nächsten Jahren zu verdoppeln und Einsatz von Stromspeichern zu verankern.

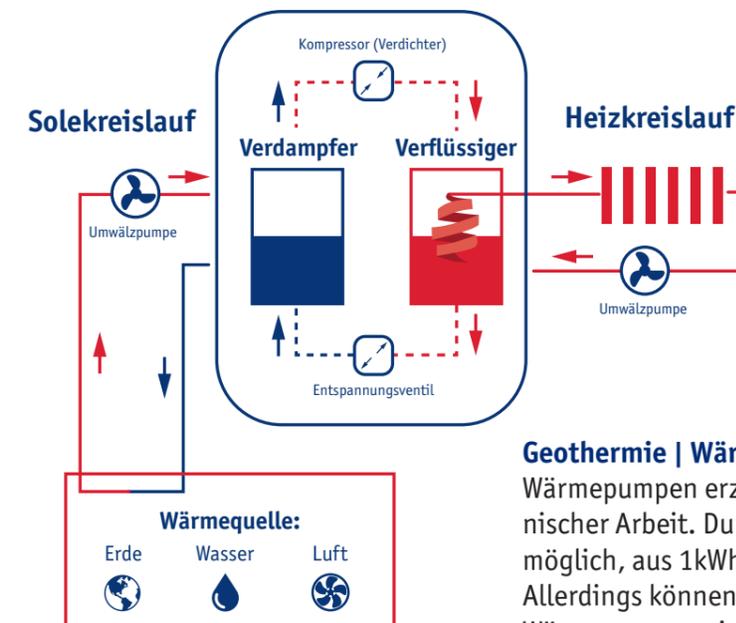
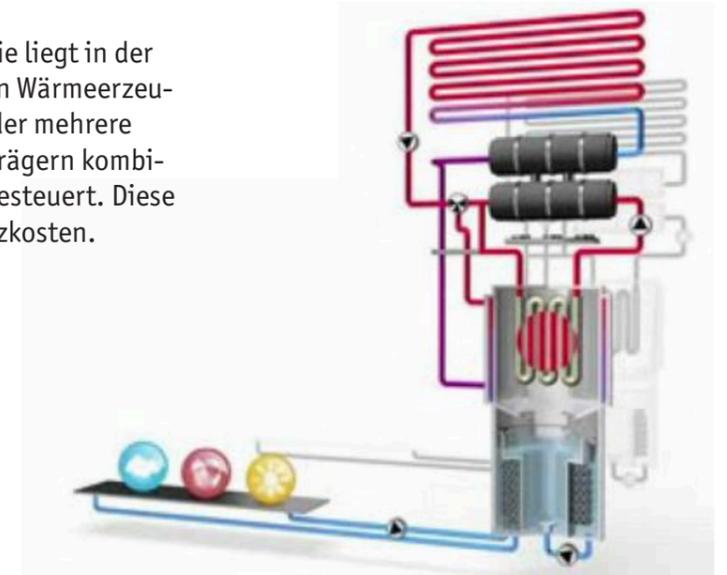


Solarthermie

Bei Solarthermieanlagen wird die Sonneneinstrahlung in Wärme gewandelt. Im Vergleich zur Gewinnung von Solarstrom wärmt die Sonne einen Wärmeträger auf. Die so gewonnene Wärme kann direkt genutzt werden. Wie bei unseren Photovoltaikanlagen können so tägliche Bedarfe abgerufen werden, z.B. für Lüftungsanlagen oder Kälteerzeuger mit Puffern.

Gas-Wärmepumpe

Der Vorteil der Gas-Wärmepumpen-Technologie liegt in der umweltfreundlichen, effektiven und flexiblen Wärmeerzeugung. Bei dieser Technologie werden zwei oder mehrere Heizsysteme mit unterschiedlichen Energieträgern kombiniert und über eine gemeinsame Regelung gesteuert. Diese Methode ist umweltfreundlich und spart Heizkosten.



Geothermie | Wärmepumpe

Wärmepumpen erzeugen thermische Energie aus mechanischer Arbeit. Durch den Einsatz von Wärmepumpen ist es möglich, aus 1kWh Strom bis zu 4 kWh Wärme zu erzeugen. Allerdings können nicht in allen von unseren Gebäuden Wärmepumpen eingesetzt werden. Der Vorteil von Wärmepumpen ist, dass sie auch zur Erzeugung von Kälte genutzt werden können, um Gebäude in den heißen Sommermonaten zu kühlen.

JENA IMMOBILIEN

Kommunale Immobilien Jena

Kontakt:

Andrea Grubert

andrea.grubert@jena.de

Alexander Seeliger

alexander.seeliger@jena.de

Energie- und Ressourcenschutz Management

Kommunale Immobilien Jena

Paradiesstraße 6 | 07743 Jena

Tel.: 03641 49-7000

WWW.KIJ.DE



JENA KLIMANEUTRAL 2035