

 Stadt Ettlingen Der Oberbürgermeister		Protokoll zu Vorlage 2024/199		
Aktenzeichen: Federführung:	794.120.001 Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Umwelt und Energie, Stadtkämmerei, Stabsstelle Revision			
Gemeinderat		Kenntnisnahme	öffentlich	09.10.2024

R. Pr. Nr. 76

Vorstellung des Energieberichts 2023 der Stadt Ettlingen - Information Vorlage: 2024/199

zur Kenntnis genommen

Der Gemeinderat nimmt den Energiebericht 2023 zur Kenntnis.

Die Verwaltung teilte hierzu mit:

Beratungshistorie

Gremium	Sitzung
Ausschuss für Umwelt und Technik	22.04.2015
Ausschuss für Umwelt und Technik	07.03.2018

Erläuterungstext

1. Städtisches Energiemanagement

Im Energiebericht 2023 werden die 41 städtischen Gebäude mit den höchsten Energie-verbräuchen hinsichtlich ihrer Verbrauchsdaten der Jahre 2020 bis 2022 ausgewertet. Die jährlichen Verbräuche und Kosten für Wärme, Strom und Wasser werden objektbezogen dargestellt und näher erläutert. Zusätzlich enthält der Bericht den Gesamtverbrauch und die Gesamtkosten aller Objekte und stellt die jeweiligen Anteile der Gebäude daran dar.

Der städtische Energiebericht wird alle drei Jahre fortgeschrieben und gibt die Dokumentation der täglichen Aufgaben des Energiemanagements wieder. Durch die kontinuierliche Überprüfung der Energieverbräuche lassen sich Fehlentwicklungen frühzeitig ableiten und somit wird ein notwendiger Handlungsbedarf identifiziert. Der Vergleich der Objekte gleicher Nutzung zeigt energetische Einsparungsmöglichkeiten auf. Im Folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

2. Entwicklung der Energieverbräuche und -kosten

(Energiebericht 2023, Kapitel 3, ab S. 17)

Die Auswertung der erfassten Energiedaten der 41 städtischen Gebäude ergab, dass beim Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch auch weiterhin Einsparpotentiale vorhanden sind und diese unter Berücksichtigung langfristig steigender Energiepreise auch erschlossen werden sollten.

Wärme:

Der mittlere Wärmeverbrauch der 41 ausgewerteten Objekte lag in den letzten drei Jahren mit durchschnittlich ca. 11,8 Mio. kWh auf niedrigerem Niveau als in den Jahren zuvor. Der Anteil an Fernwärme erreichte 2022 mit rund 35 % einen neuen Höchstwert. Hauptenergieträger ist nach wie vor Erdgas. Der Anteil an Heizstrom ist seit 2011 (Umrüstung Franz-Kühn-Halle) verschwindend gering. Gleiches gilt für die Energieträger Heizöl und Pellets.

Durch das Energiemanagement der Stadt Ettlingen konnten im Betrachtungszeitraum deutliche Einsparungen beim Wärmeverbrauch erreicht werden. 2022 haben sowohl der unbereinigte als auch der bereinigte Wärmeverbrauch einen neuen Tiefpunkt erreicht. Neben der Witterung wirken sich auch Nutzungsänderungen und Erweiterungen der letzten Jahre auf den Verbrauch aus.

Die Heizkosten entwickeln sich weitgehend analog zum Wärmeverbrauch. Eine prozentual starke Abweichung zwischen Verbrauchs- und Kostenanteil liegt beim Heizstrom vor (0,80 % Verbrauch vs. 2,72 % Kosten). Ähnlich sieht es beim Heizöl und den Pellets aus. Durch die geringen Anteile fallen diese Kosten aber wenig ins Gewicht. Der Kostenanteil der Fernwärme liegt mit rund 46 % deutlich über dem Verbrauchsanteil. Die spezifisch höheren Kosten sind allerdings nicht vergleichbar mit denen anderer Energieträger, da bei den Fernwärmekosten bereits Instandhaltungs- und Servicekosten enthalten sind, die bei eigenbetriebenen Heizungen noch hinzukommen. Der höchste Kostenanteil entfällt mit 48 % auf Erdgas, womit unter anderem die drei Blockheizkraftwerke in den Schulen betrieben werden.

Die Kostenreihenfolge weicht insofern von der Verbrauchsreihenfolge ab, dass die mit Fernwärme versorgten Objekte stärker ins Gewicht fallen. Die Top vier Liegenschaften verursachen zusammen mehr als ein Drittel der Wärmekosten. Die größte Abweichung im Vergleich zum letzten Energiebericht bildet die Johann-Peter-Hebel-Schule. Dies ist der neuen Wärmeversorgung und den hohen Finanzierungskosten, die durch einen jährlichen Grundpreis bedient werden, geschuldet.

Strom:

Der Trend rückläufiger Stromverbräuche aus dem letzten Berichtszeitraum setzte sich 2020 und 2021 zunächst fort. 2022 stieg der Stromverbrauch dann wieder merklich an. Die Schwankungen sind durch Nutzungsänderungen begründet, die in Kapitel 5 des vorliegenden Energieberichts für die einzelnen Objekte kommentiert werden.

Die zehn Objekte mit dem größten Stromverbrauch zeigen sich für fast drei Viertel des verbrauchten Stroms aller 41 ausgewerteten Objekte verantwortlich. Neben den Schulen sind auch einige der Hallen weit vorn im Ranking zu finden. Das Rathaus ist so weit vorne im Ranking zu finden, da von hier aus die EDV-Technik im Kirchenplatz 1 - 3 mit Strom versorgt wird.

Auch wenn der Stromverbrauch 2022 niedriger als in den Jahren 2008 - 2016 war, liegen die Kosten durch den stark gestiegenen Strompreis weit darüber. Weiterhin kostendämpfend wirken sich die drei Blockheizkraftwerke aus. Die in den letzten Jahren installierten PV-Anlagen leisten bereits einen kleinen Beitrag zur Kostenreduzierung, der in den nächsten Jahren noch bedeutender werden wird.

Die Kostenanteile verhalten sich weitgehend analog zu den Verbrauchsanteilen. Durch den günstiger produzierten Eigenstrom liegen die prozentualen Anteile der Kosten der drei Schulen mit

den Blockheizkraftwerken (Schulzentrum, Eichendorff-Gymnasium und Pestalozzi- und Carl-Orff-Schule) unterhalb derer der Verbräuche.

Wasser:

Der Gesamtwasserverbrauch der ausgewerteten Objekte ist vom bereits niedrigen Niveau von 2019 in den beiden Folgejahren nochmals stark gesunken. Verantwortlich hierfür dürften in erster Linie Schulschließungen und eingeschränkte Hallennutzungen während der Pandemie sein. 2022 stieg der Verbrauch zwar wieder an, liegt aber dennoch unter dem bisherigen Tiefstwert von 2019.

Hauptsächlich sind die Schulen in den ersten Rängen beim Wasserverbrauch vertreten. Mehr als ein Drittel des gesamten Wasserverbrauchs entfällt auf nur vier Schulen.

Die Kostenentwicklung deckt sich weitgehend mit der Verbrauchsentwicklung. Durch die Kostensteigerungen 2021 (Frischwasser) und 2022 (Abwasser) liegen die Kosten 2022 trotz niedrigerem Verbrauch über denen von 2019.

3. CO₂-Emissionen

Den verschiedenen eingesetzten und verbrauchten Energieträgern liegen spezifische CO₂ Emissionswerte zu Grunde. Es gibt inzwischen diverse Methoden, die Emissionen zu berechnen. So unterscheiden sich z.B. die Werte nach Gebäudeenergiegesetz und nach dem Gesetz zur Aufteilung der CO₂-Kosten. Für diesen Energiebericht werden nochmals Daten des Umweltbundesamtes herangezogen. Gegebenenfalls wird die Berechnungsmethode im nächsten Energiebericht angepasst.

Der Wert der Emissionen aus Gebäudestrom ändert sich jährlich, je nach Zusammensetzung des Strommixes. 2008 lag er noch bei 581 g/kWh und sank bis auf 369 g/kWh in 2020. In den beiden Folgejahren stieg er wieder an (434 g/kWh). Diese Entwicklung ist für die einzelnen Jahre berücksichtigt. Entsprechende Werte gelten auch für den Heizstrom, der nach wie vor die höchste CO₂-Belastung beim Heizen verursacht. Um eine gute Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wird der netzbezogene Strom mit dem bundesweiten Strommix bewertet. Tatsächlich bezieht die Stadt seit 2022 einen Strommix aus Ökostrom und Strom, der aus lokalen KWK-Anlagen erzeugt wird. Dieser Mix hat einen deutlich geringeren Emissionsfaktor (was auf Seite 32 des Energieberichts noch kommentiert wird). Strom, der lokal mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt wird, ist unter Berücksichtigung der Wirkungsgrade nur mit den Emissionen des Erdgasverbrauchs zu bilanzieren. Daher ist dieser Stromverbrauch lediglich mit 290 g/kWh belastet. Dieser Wert fließt für den selbstverbrauchten Anteil des Stroms aus den BHKW in Schulzentrum, Eichendorff-Gymnasium und Pestalozzi-Schule in die Berechnung mit ein. Er liegt aktuell rund ein Drittel unter dem Wert des Strommixes. Noch wesentlich besser schneidet natürlich der selbstverbrauchte PV-Strom ab, der keine Emissionen verursacht.

Den größten Anteil an den CO₂-Emissionen hat nach wie vor Erdgas, das immerhin unter den fossilen Energieträgern den günstigsten Wert besitzt. Der Anteil von Heizöl und Heizstrom an der Wärmeerzeugung und somit auch an den Emissionen geht stetig zurück.

Das bei der Verbrennung von Holzpellets freigesetzte CO₂, wird im nachwachsenden Brennstoff Holz wieder eingebunden. Daher werden Holzpellets als CO₂-neutral angenommen.

Bei der Fernwärme wird unterschieden, ob diese mittels KWK erzeugt wird. Seit 2009 setzt die Ettlinger Fernwärme auf die Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung. 2016 wurde deren Anteil noch ausgebaut. Die Fernwärme aus den Heizzentralen in der Entengasse und der Thiebauthschule wird zu deutlich mehr als 50 % aus KWK erzeugt. Lediglich die beiden Objekte in der Rheinlandkaserne (Kasino und Sporthalle) sind an ein Fernwärmenetz ohne KWK-Anteil angeschlossen.

Seit 2020 wird die Wilhelm-Lorenz-Realschule CO₂-frei mit Fernwärme aus dem Netz „Musikerviertel“ versorgt. Hier wird die Wärme mittels Pellets, Biogas und einer Solarthermieranlage erzeugt.

Perspektivisch sollen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung weitere Fernwärmenetze entstehen und die bestehenden sukzessive karbonisiert werden.

Zusammenfassung

In den beiden Berichtsjahren sind die Gesamtkosten stark angestiegen. 2021 lag dies in erster Linie an den witterungsbedingt hohen Wärmekosten, 2022 machten sich die stark gestiegenen Stromkosten bemerkbar. Die Wasserkosten fallen über die letzten drei Jahre mit 4,6 % am wenigsten ins Gewicht. Der Stromkostenanteil liegt bei 35,5 %. Den höchsten Kostenanteil hat die Wärmeversorgung mit fast 60 %.

4. Empfehlung

Die in der AUT-Vorlage vom 22.04.2015 zum Energiebericht 2014 unter F) genannten Maßnahmen zur Energieeinsparung wurden seither durch das Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft und die Stadtwerke Ettlingen GmbH weiter in verschiedenen Maßnahmen an der Gebäudehülle und der Anlagentechnik umgesetzt (siehe Energiebericht 2023, Kapitel 6, S. 122ff).

Auch der Einsatz von LED-Technik bei Beleuchtungsanlagen ist nicht mehr nur beim Schulzentrum etabliert, sondern wurde auf weitere Gebäude ausgedehnt. Auch im Bereich der Straßenbeleuchtung setzt das Tiefbauamt die am 30.11.2022 vorgestellten Umbaupläne Schritt für Schritt um (Energiebericht 2023, Kapitel 6, S.122).

Die energetische Sanierung der Gebäudesubstanz (Fenster-, Fassaden- und Dachdämmung) muss auch weiterhin konsequent durchgeführt werden, um den Wärmeverbrauch zu senken. Die Sanierung der Wilhelm-Lorenz-Realschule ist ein gelungenes Beispiel, welches Vorbild sein sollte für weitere Objektsanierungen.

Die Fortführung der Sanierung von Anlagentechnik bietet weiter die Möglichkeit, bei verhältnismäßig geringen Investitionen deutliche Einsparungen zu erzielen. Um zukünftig Energie, Treibhausgase und schlussendlich auch Kosten einzusparen, muss zunächst investiert werden. Der Energiebericht bietet dafür die Grundlage.

Diskussion im Gremium

Oberbürgermeister Arnold verweist auf die Vorlage.

Herr Dr. Blüm und Frau Ginter beantworten dazu einige inhaltliche Fragen.

Das Gremium nimmt die Information zur Kenntnis.

gez.
Johannes Arnold
Oberbürgermeister