Energiebericht 2021

Kommunale Liegenschaften

Magistrat der Kreisstadt Hofheim am Taunus

Fachbereich Bauen, Umwelt und Natur

Team Gebäudemanagement

Impressum:
Magistrat der Kreisstadt Hofheim am Taunus, Chinonplatz 2, 65719 Hofheim am Taunus
Ulrich Disser, Telefon 06192/202-286, Telefax 06192/202-5286, E-Mail udisser@hofheim.de
Januar 2023

Einleitung

Der aktuelle Energiebericht 2021 informiert über die Entwicklung des Energieverbrauchs und die dafür notwendigen Kosten für insgesamt 41 kommunale Liegenschaften.

Die textliche Gestaltung und die grundsätzlichen Aussagen des vorliegenden Berichts unterscheiden sich nur unwesentlich gegenüber den alten Berichten. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass einerseits die Aussagen weiterhin ihre Gültigkeit besitzen, andererseits neue Leserinnen und Leser des Berichts die Vorberichte nicht kennen und daher die abermaligen Erläuterungen erforderlich erscheinen.

Der Betrachtungsumfang bleibt auch im aktuellen Energiebericht bestehen, die ermittelten Ergebnisse sind, zeitlich betrachtet, jedoch nur noch bedingt vergleichbar. Seit Beginn der Datenerhebungen im Jahr 1997 können inzwischen 24 Jahre der Verbrauchsentwicklung der größten kommunalen Liegenschaften mit überwiegender Eigennutzung dargestellt werden.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs, der Energiekosten und der CO_2-Emissionen wird in der Summe, auch über die Größe der bewerteten Gebäude beeinflusst. Die Gebäudegröße ist gegenüber dem Startjahr 1997 nicht mehr in allen Fällen identisch, sondern hat sich teilweise geändert. So wurden einige Gebäude durch eine Erweiterung oder durch einen Ersatzbau an gleicher oder anderer Stelle verändert.

Die ursprüngliche Geschoßfläche aller 41 Liegenschaften betrug im Jahr 1997 noch rund 38.100 m², bis 2021 vergrößerte sich diese auf über 43.600 m². Positiv zu bewerten ist hierbei die Tatsache, dass bei Neu- oder Erweiterungsbauten, aufgrund der höheren baulichen Anforderungen an den Wärmeschutz, mit einem geringeren spezifischen Heizwärmebedarf kalkuliert werden kann. Dagegen wirkt sich der Flächenzuwachs recht direkt auf den Stromverbrauch aus.

Entwicklung des Energieverbrauchs und der Energiekosten

In den Jahren 2019 bis 2021 wurden weitere Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz umgesetzt:

Neue Beleuchtung und Technik in der Wilhelm-Busch-Halle

Die Turngesellschaft 1886 Langenhain e. V. hat die Sanierung der Hallenbeleuchtung in der Wilhelm-Busch Sporthalle Langenhain abgeschlossen.

Die Beleuchtung der Wilhelm-Busch Sporthalle bestand aus Leuchtstofflampen mit konventioneller Vorschalttechnik. Auch war in der Halle keine Steuerung für Beleuchtungsanlagen vorhanden. Im Zuge der Sanierung wurden die 25 Jahre alten Lampen und die Technik durch moderne und effiziente Technik ersetzt.

Das Projekt beinhaltete, die Allgemein- und Spielfeldbeleuchtung komplett auf hocheffiziente LED-Beleuchtungstechnik umzustellen sowie eine bedarfsgerechte Steuer- und Regelungstechnik einzuführen. Diese umfasst unter anderem Präsenzmelder, Tageslichtsensoren und Lichtszenarien für diverse Belegungsarten. Präsenzmelder registrieren, ob sich jemand, z.B. in einer Umkleide aufhält und schaltet dann das Licht an. Bisher waren Lichtschalter installiert und es wurde auch einmal vergessen das Licht auszuschalten. Mit den Tageslichtsensoren werden die Leuchten in verschiedenen Hallenbereichen bei genügend Tageslicht in ihrer Helligkeit so gedimmt, dass die Nutzer eine gleichmäßige Helligkeit auf der Spielfläche vorfinden. Mit den Lichtszenarien kann je nach Sportart und Trainings- bzw. Spielbetrieb die erforderliche Helligkeit eingestellt werden.

Beispielsweise benötigt die Sportart Tischtennis eine hohe Beleuchtungsstärke, bei kulturellen Veranstaltungen kann die Beleuchtung in der Halle aber auch stufenlos gedimmt werden.

Die Kosten inklusive den Planungs- und Nebenkosten betrugen rund 70.000 €, die Einsparungen beim Stromverbrauch wurden mit rund 7.200 € jährlich kalkuliert.

Zu den Arbeitsschritten gehörten im Einzelnen die Anschaffung der LED-Leuchten und der Steuer- und Regelungstechnik sowie auch die Montage, Demontage und Entsorgung der zu ersetzenden Komponenten. Die Sanierung wurde im Juni 2019 abgeschlossen.

Die Turngesellschaft 1886 Langenhain e.V. nutzte für die Erneuerung die Nationale Klimaschutz-initiative, die das Projekt mit rund 40 Prozent der Kosten unterstützt. Mit der Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgas-Emissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen.

Die Restmittel wurden von der Stadt Hofheim übernommen, diese profitiert über die Einsparung bei den Stromkosten direkt mit, da diese im Rahmen der Vereinsförderung getragen werden. Zudem wurden von städtischer Seite auch die Gehwege- und Flurbeleuchtung auf LED-Technik umgestellt. Diese Maßnahmen waren nicht förderfähig.

Umstellung auf LED-Technik im Treppenhaus und Flur Kellergeschoß im Rathaus Hofheim

Mit der Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik wurden weitere Bereiche im Hofheimer Rathaus mit energiesparender Technik ausgestattet. Hierbei wurden die konventionellen Leuchtstoff-röhren ausgetauscht. Gewählt wurde die kostengünstige, so genannte Retro-fit-Variante, hierbei verbleiben die Leuchten bestehen, nur die Leuchtmittel werden getauscht.

Die Beleuchtungsanlage der Flure in den übrigen Geschossen wird ebenfalls seit einiger Zeit sukzessiv gewechselt und zwar immer dann, wenn ein Leuchtmittel aufgrund eines Defekts getauscht werden muss. Durch diese Vorgehensweise werden noch intakte Leuchtmittel nicht verschwendet. Insgesamt finden sich über 200 Leuchtmittel im Bestand.

Beleuchtungsmodernisierung in Kindertagesstätten – Musterraum

Aufgrund der in vielen Kitas noch vorhandenen, alten konventionellen Beleuchtungsanlagen, ist es erforderlich eine Konzeption zur Erneuerung der gesamten städtischen Einrichtungen auf LED-Beleuchtung zu erarbeiten. Diese soll eine Kostenabschätzung je Gruppenraum und eine Betrachtung der Wirtschaftlichkeit der Maßnahme aufzeigen.

Im ersten Schritt wurde hierzu ein Musterraum für einen Beleuchtungstest in der Kita Am Steinberg umgebaut und soll nun als „Blaupause“ für die Übertragung auf weitere städtische Kitas dienen.

Unter Beachtung der Förderfähigkeit durch Bundes- und/oder Landesprogramm können diese Maßnahmen in einzelnen Bauabschnitten nun weiter umgesetzt werden. Vorrangig soll in den nächsten Jahren jedoch die Heizungstechnik modernisiert werden.

Nahwärmeanbindung des Gebäudes Recepturhof-Milchhäuschen an den Bestand

Das denkmalgeschützte Gebäudeensemble „Recepturhof Wallau“ besteht aus 6 Häusern, die zum Teil bereits um 1850 errichtet wurden. Zu den Häusern zählen die alte Wallauer Schule (Recepturhof

1), das Wanaloha Haus (Recepturhof 2), das Amtshaus des Ländchens (Recepturhof 3), das Rathaus mit der derzeitigen Außenstelle (Recepturhof 4+5) sowie das ehemalige Milchhäuschen (Recepturhof 6). Inzwischen werden die Räumlichkeiten u.a. als Mietwohnungen, als Sitz des Heimat- und Geschichtsvereins, als Pizzeria, sowie als Standort der Wallauer Apotheke genutzt.

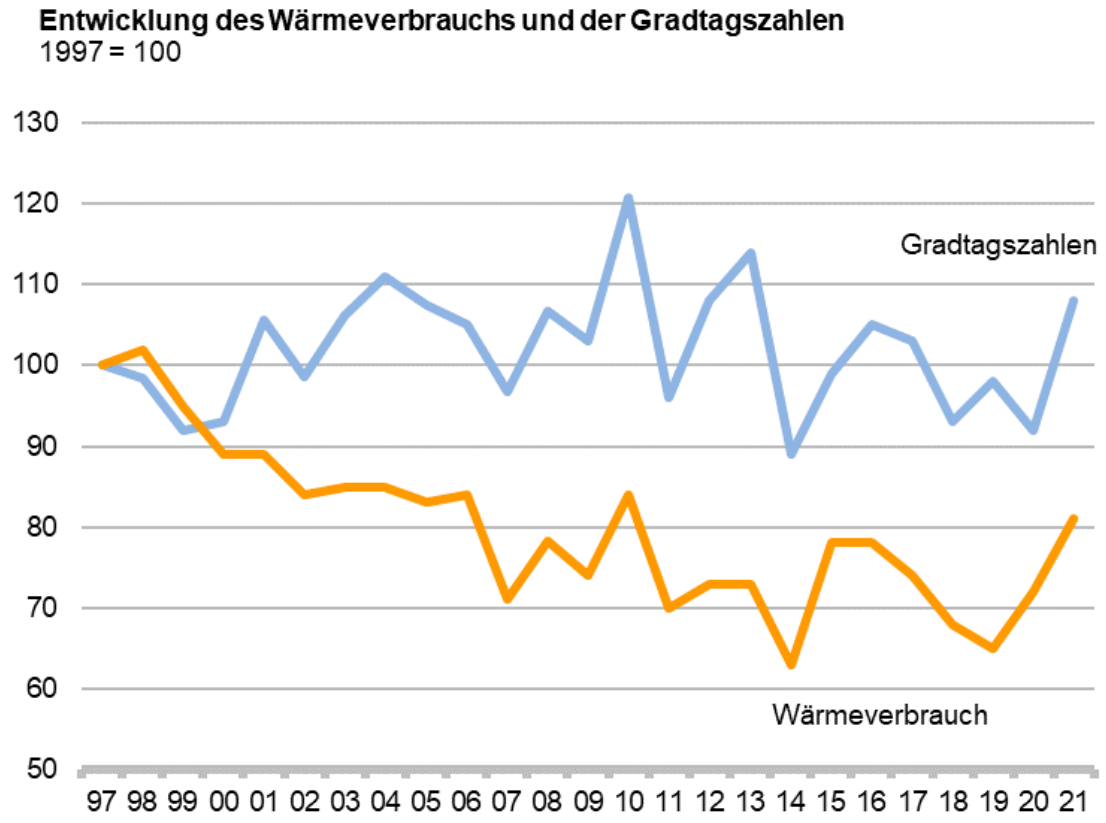
In 2014 wurden bereits Maßnahmen im Rahmen der Heizungsmodernisierung realisiert, wie die Demontage der Bestandskesselanlagen und die Stilllegung der Heizzentralen in den Gebäude 3 und 4. Dafür erfolgte die Errichtung eines Nahwärmezentrums im Technikraum Gebäude 5 bestehend aus einer Gas-Brennwertkaskade mit einer Gesamtleistung von 150 kW (85/65 kW).

Mit dem Einbau einer erdverlegten Nahwärmeleitung aus vorisoliertem Kunststoff wurden seither die Gebäude 2 bis 5 gemeinsam mit Wärme versorgt.

In 2020 erfolgte nun die Erweiterung des Nahwärmezentrums um die Anbindung des Gebäudes 6. Diese Maßnahme sollte im Rahmen eines Umbaus des Gebäudes umgesetzt werden, wurde aber Aufgrund eines Heizungsdefekts im Gebäude nun vorgezogen.

Einfluss der Witterung

Einen Einfluss auf den Heizenergieverbrauch der Gebäude übt das Klima aus. Daher ist bei einer Bewertung des tatsächlichen Verbrauchs, auch der „kältere“ oder „wärmere“ Winter mit zu beurteilen, Steigerungen oder Absenkungen von einem zum nächsten Jahr können daher nicht ausschließlich auf technische Maßnahmen zurückgeführt werden. Nachfolgend werden der Heizenergieverbrauch und der Witterungsverlauf seit 1997 dargestellt:



Die Gradtagszahl (errechnete Heiztage in einem Kalenderjahr), und damit der jährliche Witterungsverlauf, bewegen sich zum Basisjahr 1997 naturgemäß nach oben und unten. Wurde ein hoher Wert gemessen, war es kälter als im Referenzjahr, niedrigere Werte lassen auf insgesamt mildere Temperaturen schließen. In einer gewissen Parallelität steigt und fällt auch der tatsächliche Heizenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften, ab dem Jahr 2000 entkoppelt sich jedoch dieser Verlauf nach unten. Ab diesem Zeitpunkt wurden erste Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt.

Während die Jahre 2012 und 2013 gegenüber dem Basisjahr 1997 relativ kalt waren, wurde in 2014 die bisher mildeste Witterung gemessen. Durch die Sparbemühungen hat sich der Heizenergieverbrauch, trotz des eher kalten Jahres, in 2021 um rund 20 % reduziert.

Entwicklung des Heizwärmeverbrauchs

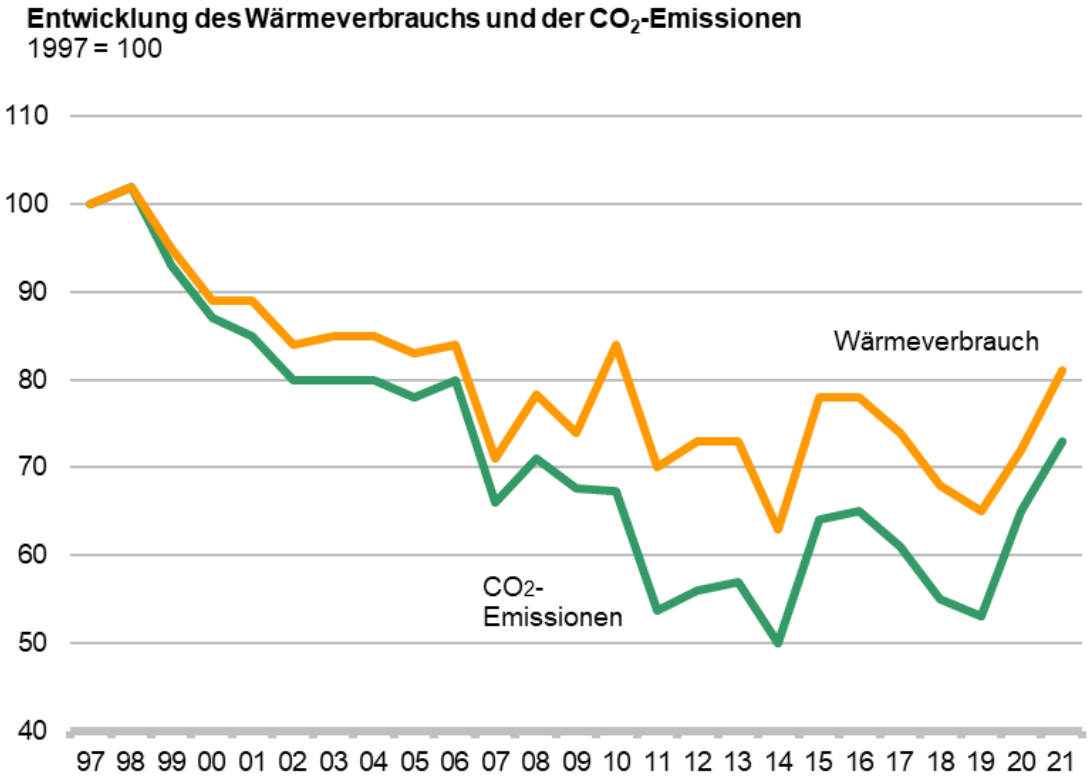
Der Verbrauch zur Beheizung der kommunalen Gebäude geht seit Jahren relativ kontinuierlich zurück, dieser Trend hat sich bis 2014 weiter fortgesetzt. Ab 2014 gab es witterungsbedingt wieder einen erkennbaren Anstieg, eine weitere Reduzierung des Heizwärmeverbrauchs hat sich nicht mehr eingestellt. Zusätzliche Einsparungen, wie durch die Sanierung der Fenster im Rathaus (-24 % gegenüber 2014), wurden durch einen nicht unerheblichen Verbrauchsanstieg, überwiegend in der Stadthalle (+46 % gegenüber 2014), in etwa wieder ausgeglichen. Dieser Anstieg wurde offenbar auch durch die baulichen Erweiterungen (Aufstockung mit Besprechungsräumen und Trauzimmer) und die höheren Belegungszahlen des Gebäudes bewirkt.

Das nachfolgende Diagramm stellt die Entwicklung des Wärmeverbrauchs und die damit verbundenen CO_2-Emissionen dar. Die gegenüber der Verbrauchsentwicklung stärkere Absenkung der CO_2-Emissionen begründet sich durch die Umstellung der Energieträger in einzelnen Gebäuden, z.B. von Heizöl auf Erdgas (Feuerwehr Langenhain) oder von Erdgas auf Holz (Rathaus und Stadthalle Hofheim) und der Rückbau von Nachtspeicherheizungen (Trauerhallen).

Die CO_2-Emissionen haben sich erheblich um 45 % gegenüber 1997 reduziert, die bisher getätigten Einsparbemühungen zeigen sich deutlich und können als sehr erfolgreich bewertet werden.

In den letzten Jahren haben sich der Wärmeverbrauch und die CO_2-Emissionen wieder etwas angeglichen. Verantwortlich hierfür sind der Ausfall des BHKW-im Rathaus und der reduzierte Betrieb des Holzkessels. Dieser ist durch die Sanierungsmaßnahmen im Hofheimer Rathaus und Stadthalle inzwischen überdimensioniert und kann daher nicht optimal genutzt werden.

In den nächsten Jahren erfolgt hier allerdings eine gewisse Kompensation durch die neue Photovoltaikanlage auf der Stadthalle.



Entwicklung des Stromverbrauchs

Beim Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften hat sich zwischen 1997 und 2017 eine Steigerung um bis zu 43 % ergeben. Diese Entwicklung lässt sich maßgeblich damit begründen, dass zwar einerseits vielfältige Maßnahmen zur Stromeinsparung umgesetzt wurden, andererseits jedoch die technische Gebäudeausrüstung – im Schwerpunkt die EDV – erheblich zugenommen hat und die Gesamtfläche der Gebäude gestiegen ist.

Der deutliche Anstieg des Stromverbrauchs von 2010 nach 2011 konnte mit der Inbetriebnahme größerer Liegenschaften bzw. Gebäudeteilen erklärt werden (Aufstockung des Rathauses Hofheim, Anbau der Stadthalle, Eröffnung des Kellereigebäudes, Erweiterung zum Kinderhaus in Langenhain).

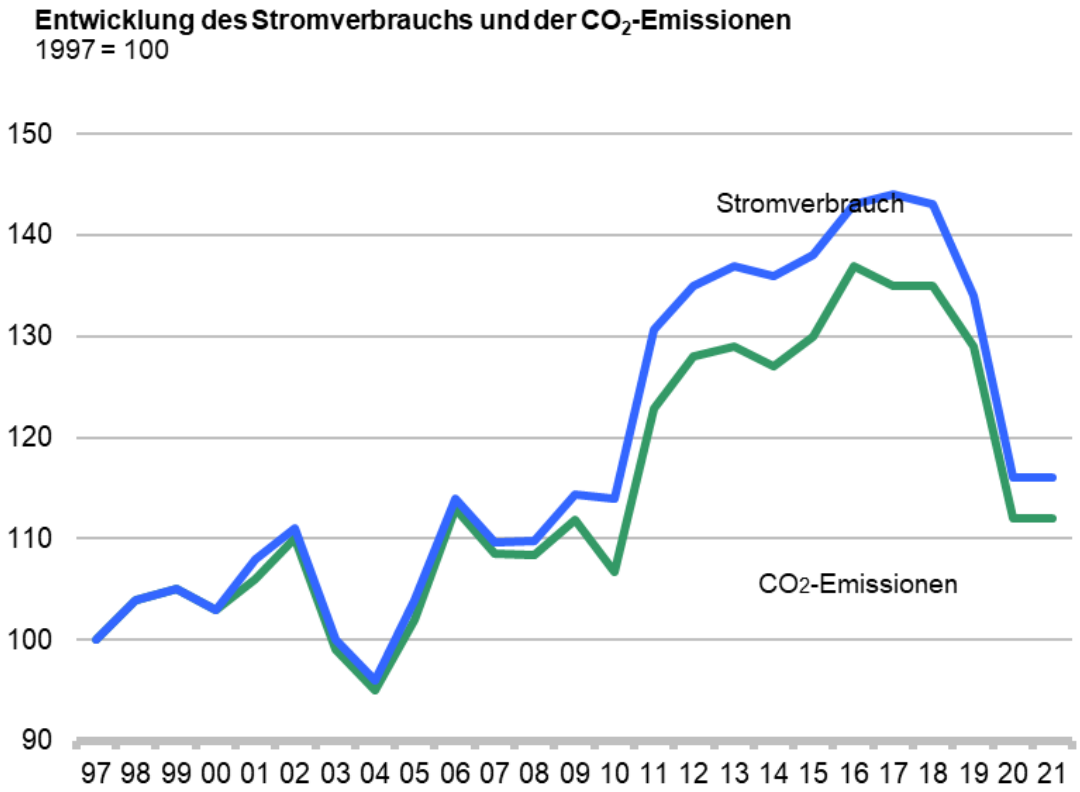
Durch die Blockheizkraftwerke (BHKW) in der Ländcheshalle Wallau (inzwischen außer Betrieb) und im Rathaus Hofheim, sowie die Installation von mehreren Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften sind die CO_2-Emissionen etwas geringer angestiegen und zwar um 35 %. Die Abkopplung zwischen Stromverbrauch und CO_2-Emissionen in 2010 wurde durch das neue BHKW im Rathaus Hofheim bewirkt.

Ab dem 01. Juli 2011 werden sämtliche Liegenschaften der Stadt Hofheim und der Stadtwerke Hofheim zu 100 % mit zertifiziertem Ökostrom beliefert. Auch bei der letzten Stromausschreibung wurde wieder 100 % Ökostrom ausgeschrieben. Durch den Ökostrombezug könnten die CO_2-Emissionen ab diesem Zeitpunkt rechnerisch auf null gesetzt werden, hierauf wird jedoch verzichtet, um den o.g. Einfluss der BHKW´s und Photovoltaikanlagen sichtbar zu machen.

Ab 2019 und insbesondere in 2020 und 2021 hat sich eine erhebliche Absenkung des Stromverbrauches ergeben. Hohe Einsparungen ergaben sich maßgeblich durch einen starken Verbrauchsrückgang in der Stadthalle Hofheim, sowie weiteren Verbrauchsrückgängen in den Sportanlagen. Als

Gründe hierfür kann die energetische Sanierung der Stadthalle (Wärmedämmung, Beleuchtung, Lüftungsanlagen), aber auch die Corona-Pandemie als Gründe benannt werden.

Insbesondere beim Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften ist daher die Verbrauchsentwicklung in den nächsten Jahren mit besonderem Interesse zu verfolgen.

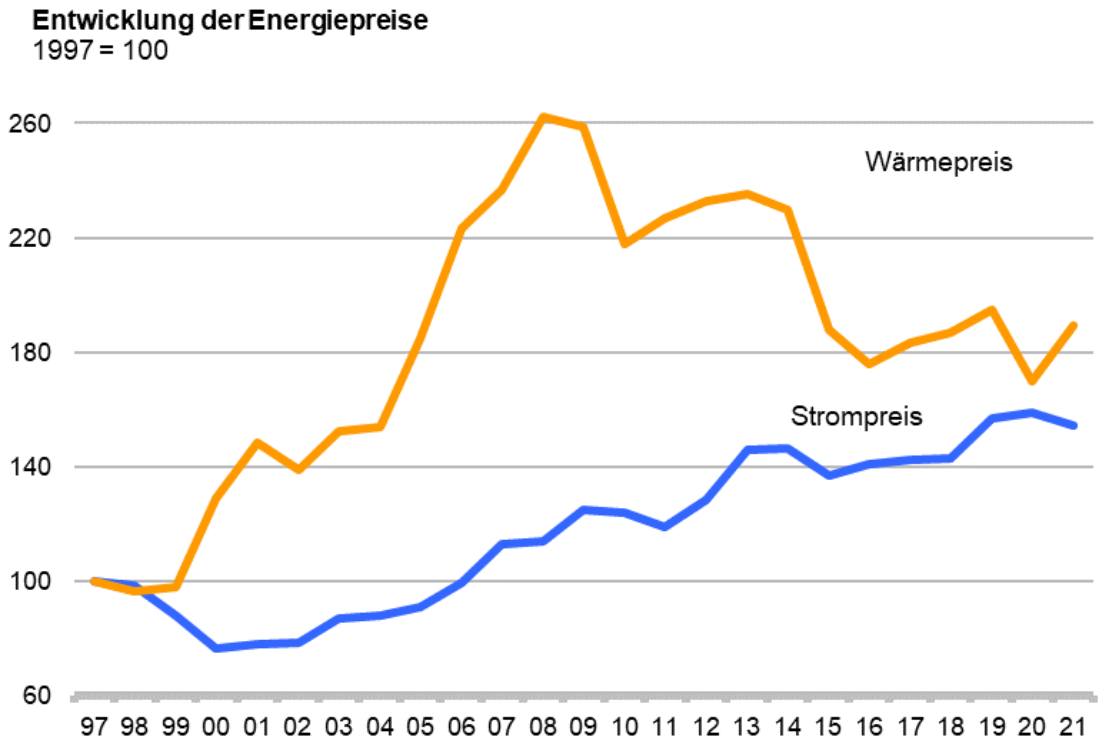


Entwicklung der Energiepreise

Der Trend von moderaten Strompreissteigerungen hat sich auch in den letzten Jahren fortgesetzt, der Wärmepreis hat sich seit 2015 dagegen stabilisiert.

Gab es bei den Energieträgern Heizöl und Erdgas zwischen 1997 und 2007 einen starken Anstieg, sind die Preise seither immer wieder rückläufig bzw. recht konstant geblieben. Im Vergleich zum Strompreis hat sich der Wärmepreis seit 1997 um knapp 90 % erhöht, also ein Anstieg um jährlich durchschnittlich über 4 %.

Der Strompreis war zwischen 1997 und 2006 nahezu identisch, stieg dann gleichmäßig bis in die Jahre 2013/2014 an und ist bis Ende 2021 wieder leicht gesunken. Der Bezug von 100 % Ökostrom für alle kommunalen Liegenschaften ab 2011 hat sich nicht auf die Strompreisentwicklung ausgewirkt. Gegenüber dem Basisjahr 1997 ist der Strompreis bis 2018 somit lediglich um 34 % gestiegen, also durchschnittlich nur um rund 1,5 % pro Jahr.



Energieeinsparungen

Für das Jahr 2021 ergeben sich Wärmekosten in Höhe von 255.000 €, bei einem durchschnittlichen Energiepreis von 5,0 ct/kWh. Gegenüber dem Basisjahr 1997 sind die Wärmekosten zwar um 88.000 € gestiegen (+65 %), gleichzeitig wuchs die Geschoßfläche aber um 14,4% auf rund 43.600 m², der Wärmepreis stieg um 90 %.

Ohne die realisierten Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz lägen die Wärmekosten deutlich höher.

Hinzu kommen die jährlichen Einsparungen beim Stromverbrauch, die jedoch durch den Strompreisanstieg, die Steigerung der technischen Ausstattungen und den Flächenzuwachs überkompensiert werden. Die Stromkosten betrugen 2021 insgesamt 293.000 €, der durchschnittliche Strompreis lag bei 22,2 ct/kWh. Die Stromkosten liegen damit um rund 129.000 € höher als noch im Basisjahr 1997.

In 2020 und den Folgejahren ergeben sich weitere, zum Teil größere Veränderungen im betrachteten Gebäudebestand. Die Neubauvorhaben der Feuerwehr Wallau, der Ländcheshalle Wallau und der Stadtbücherei Hofheim sind inzwischen realisiert. Diese Gebäude verfügen über deutliche geringere spezifische Bedarfswerte bei Strom und Wärme, jedoch ist auch ein Zuwachs an Gebäudefläche mit zu bewerten. In alle drei Gebäude sind moderne Wärmepumpen eingebaut und auf den Dachflächen Photovoltaikanlagen installiert.

Daneben stehen Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz an bzw. sind ebenfalls bereits in der Umsetzung. Hier zu benennen sind die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Projekt Ökoprofit für den Betrieb des Waldfriedhofs Hofheim oder auch der Klimakampagne Hofheim.

In Vorbereitung ist die Umstellung von mehreren Heizungsanlagen von erdgasbetriebenen Heizkesseln im Bestand, zur Umrüstung auf Wärmepumpentechnik in städtischen Kindetagesstätten. Für die Kita Am Steinberg in Hofheim wurde ein energetisches Sanierungskonzept erarbeitet, welches in den nächsten Jahren umgesetzt werden soll. Beginnend mit dem Einbau einer Wärmepumpe nebst neuer Heizkreisverteiler, einer dann folgenden Dach- und Fassadensanierung, dem Austausch von Fenstern, der Errichtung einer weiteren Photovoltaikanlage bis hin zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes.

Für zwei weitere Kitas in den Stadtteilen Diedenbergen und Wallau prüft die Verwaltung neue Wärmepumpentechnik zur Beheizung der Liegenschaften im Rahmen von Wärmedienstleistungen umzusetzen. Hierbei werden der Bau und Betrieb der Anlagen über spezialisierte Dienstleister erbracht. Auch die Anlagenüberwachung, Wartung und Instandsetzung, sowie die Entstörung werden hierüber abgewickelt.

Für die neue Trauerhalle Marxheim bietet sich zudem die Nachrüstung einer Photovoltaikanlage an. Die regional tätige Solargenossenschaft soll hier eine entsprechende Anlage realisieren, hier wird, wie bereits bei anderen Projekten, die Dachfläche zur Nutzung vermietet und der erzeugte Strom eigenverbraucht oder ins Stromnetz eingespeist.

Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen erfolgt eine weitere Reduzierung der CO2-Emissionen und die geringere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen wird hin zu einer nachhaltigen, weil klimaneutraleren Betriebsweise in kommunalen Liegenschaften wird fortgeführt.