

Jahresbericht 2023

Nahwärmeanlagen, Energieerzeugung,
Gebäudemanagement und Klimaschutz



erstellt durch:

Sachgebiet II.2.4

Gebäudetechnik und Energiemanagement

Karsten Saalmüller und Tanja Schmitt

Inhaltsverzeichnis

1. Hackgutanlagen	
1.1 Hackgutanlagen mit Waldholzhackschnitzeln	
a) Kostenzusammenstellung und Wärmepreis	<i>Seite 2</i>
b) Nahwärmeverbund Welzbachhalle	<i>Seite 2</i>
c) Hackgutanlage Realschule	<i>Seite 5</i>
1.2 Hackgutanlagen mit Grünschnitt	
a) Nahwärmeverbund Ringheim	<i>Seite 7</i>
b) Hackgutanlage Pflaumheim	<i>Seite 8</i>
2. Auswertung Blockheizkraftwerke	<i>Seite 10</i>
3. Erzeugung der Photovoltaikanlagen	<i>Seite 11</i>
4. Kommunale Energiebelieferung	
4.1 Stromsektor	<i>Seite 12</i>
4.2 Wärmesektor	
a) Gasbezug	<i>Seite 14</i>
b) Wärmebedarf	<i>Seite 15</i>
5. Maßnahmen Energieeffizienzverbesserung und Klimaschutz	
5.1 Durchgeführte Maßnahmen 2023	
a) Hackgutkessel Forsthof Ringheim	<i>Seite 15</i>
b) Photovoltaikanlagen	<i>Seite 16</i>
c) Instandsetzungsmaßnahmen	<i>Seite 17</i>
5.2 Planung für 2024 und Folgejahr	<i>Seite 17</i>

1. Hackgutanlagen

1.1 Hackgutanlagen mit Waldholzhackschnitzeln

a) Kostenzusammenstellung und Wärmepreis

Die Energiekosten für die Anlagen Welzbachhalle und Realschule stellen sich wie folgt dar:

Herstellungskosten Waldhackgut	38.348,58 €
Anteilige Kosten Biomassehof	2.170,95 €
Transportkosten	7.805,00 €
Gesamtkosten	<u>48.324,53 €</u>

Insgesamt wurden in beiden Anlagen 2.230 srm Hackgut benötigt.
Hieraus ergibt sich ein **Schüttraummeter (srm)-Preis von 21,67 €**

Für den Betrieb der Nahwärmanlage in der Welzbachhalle sind die folgenden Kosten angefallen:

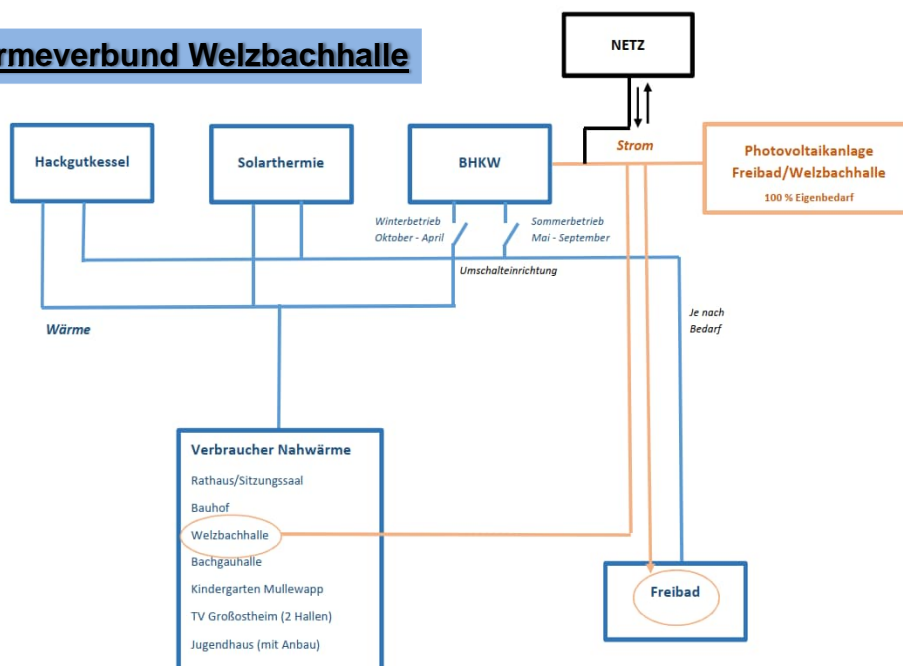
Unterhaltskosten	
Personalkosten	
Arbeitsaufwand Welzbachhallenteam (183,5 Std.)	10.384,27 €
Unterhaltskosten Anlage	
Ersatzteile, Wartung etc.	26.409,23 €
Gesamtkosten	<u>36.793,50 €</u>

Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Unterhaltskosten der Anlage 2023 durch den notwendigen Austausch div. Teile erhöht (u. a. Tausch Hydraulikaggregat, Feuermulde, Pumpe, Ersatz M-BUS-Zählermodul, Hydraulikrost).

Bei Gesamtkosten von 85.118,03 € und einer Gesamtenergieerzeugung der beiden Anlagen von 1.278.250 kWh ergibt sich ein Wärmepreis von **6,65 Ct./kWh** (2022: 5,39 Ct./kWh).

b) Nahwärmeverbund Welzbachhalle

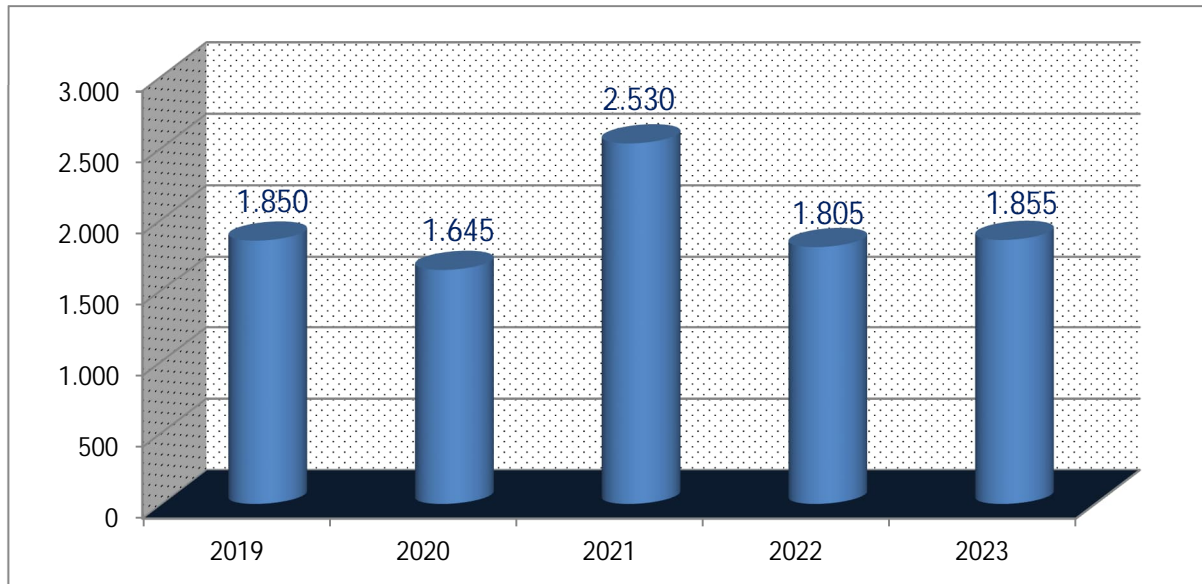
Übersicht:



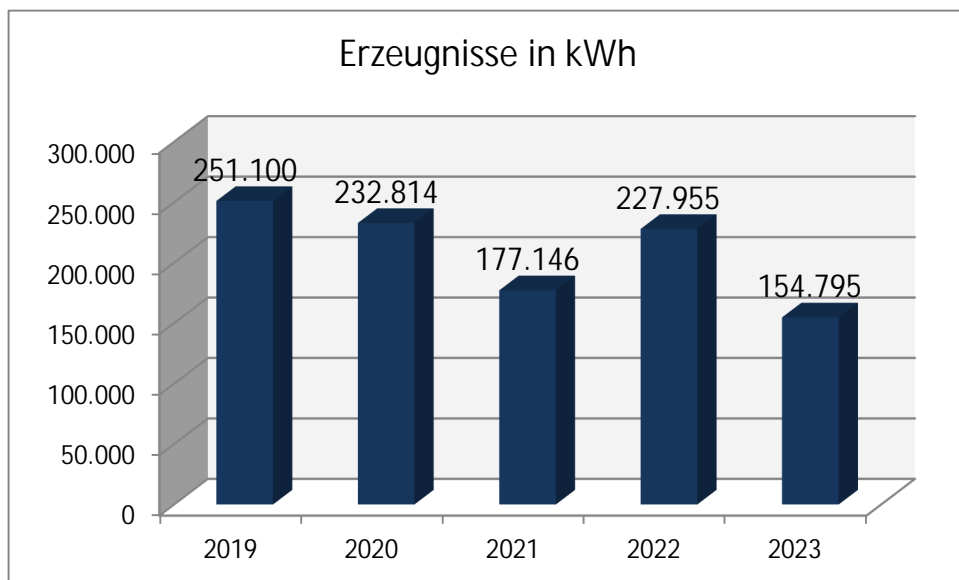
Entwicklung Hackguteinsatz in srm:

Material **Waldhackgut**

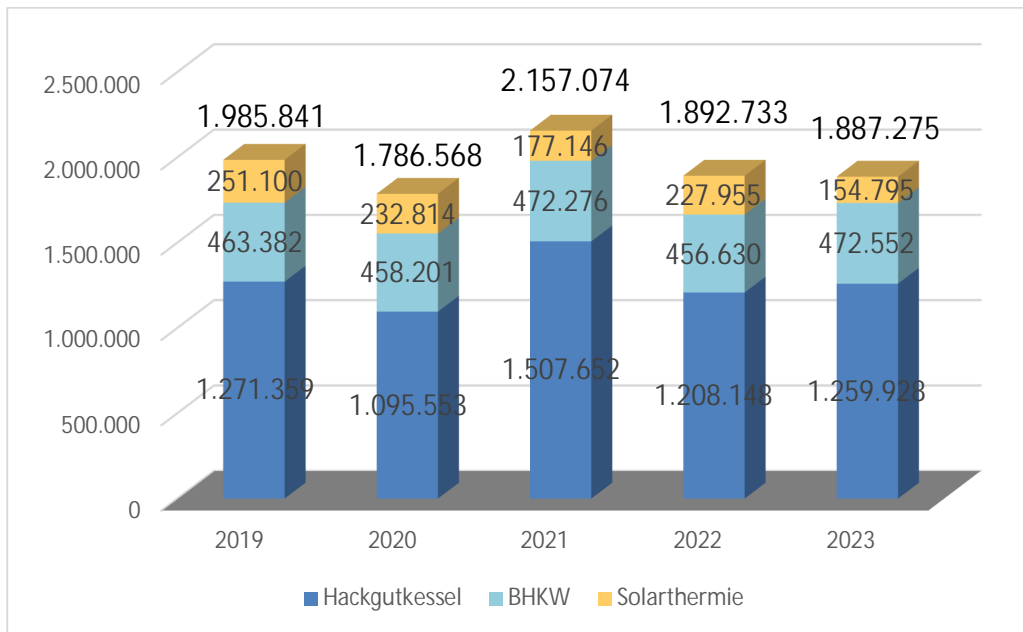
Holzart: Fichte, Kiefer und Buche



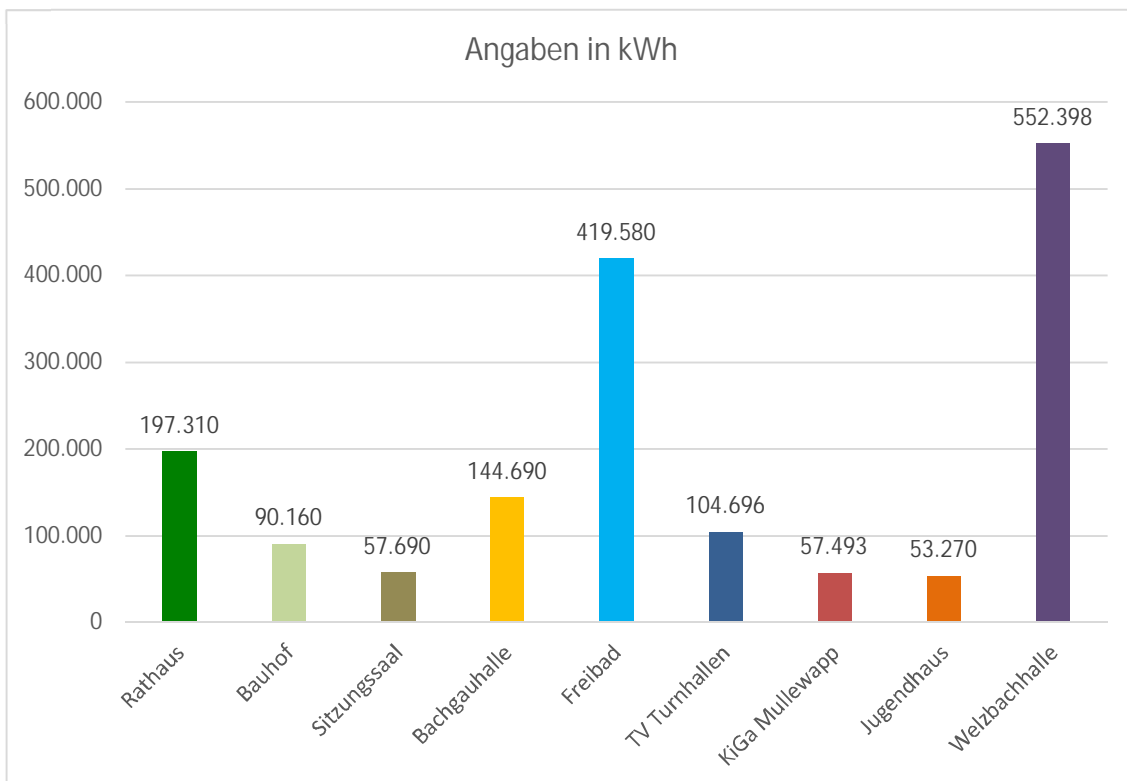
Entwicklung Erzeugnisse Solarthermieanlage:



Gesamterzeugnisse Verbundsystem in kWh:



Insgesamt werden acht Gebäude mit Wärme versorgt:

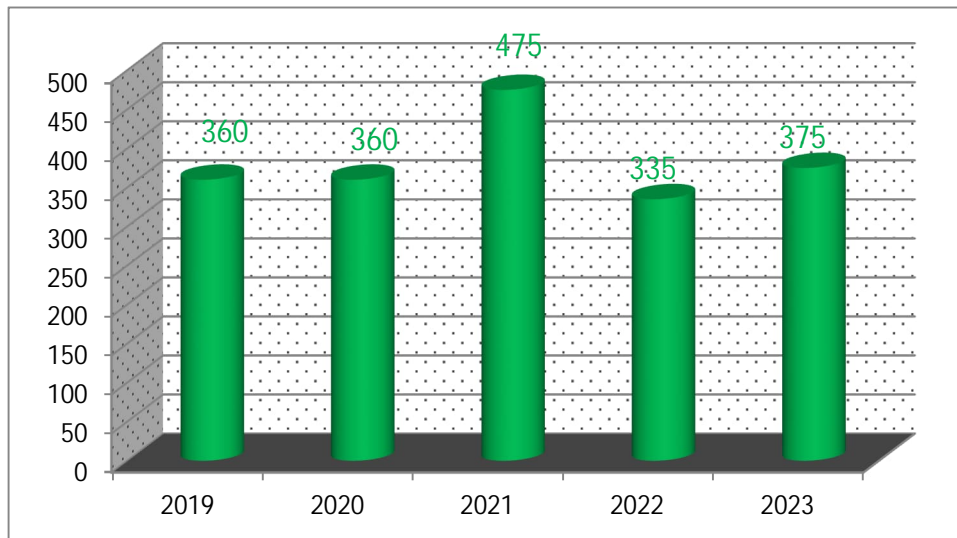


c) Hackgutanlage Realschule

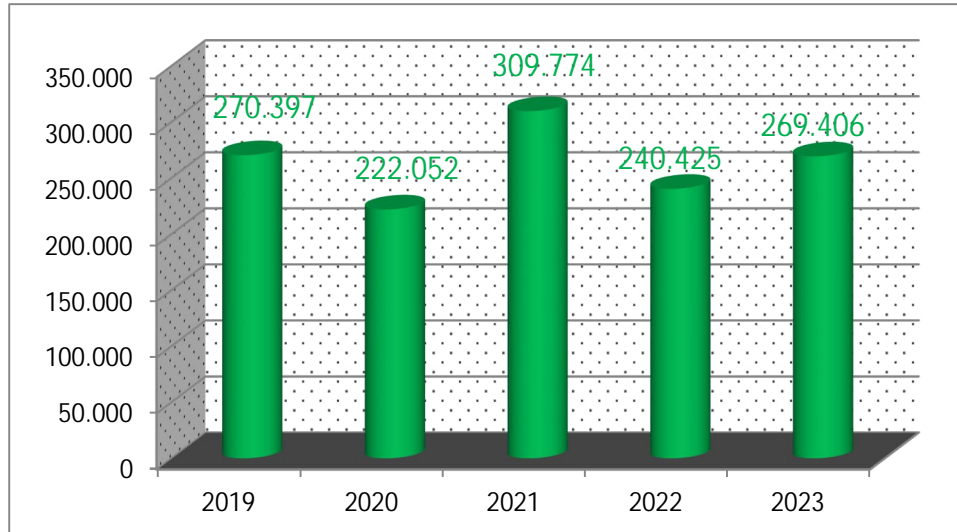
Entwicklung Hackguteinsatz in srm:

Material **Waldhackgut**

Holzart: Fichte, Kiefer und Buche



Entwicklung der erzeugten Primärenergien in kWh:



Dem Landkreis wurden insgesamt 37,5 Arbeitsstunden des Welzbachhallenteams für Unterhaltsarbeiten und Störungsbeseitigung verrechnet.

Der derzeitige Wärmepreis liegt bei 0,04993 € je kWh. Der mit dem Zweckverband geschlossene Vertrag ist gültig seit dem 01.01.2023 und es ist festgelegt, dass der Wärmepreis nach einer Laufzeit von zwei Jahren erstmalig angepasst werden kann. Es wird somit Ende 2024 ein neuer Preis ermittelt und dem Landratsamt mitgeteilt.

1.2 Hackgutanlagen mit Grünschnitt

In den Anlagen in Ringheim und Pflaumheim wird der Grünschnitt der Bürger sowie der Pflegeholzschnitt vom gemeindlichen Bauhof zu Hackschnitzel aufgearbeitet und zur Energieerzeugung genutzt. Hierbei handelt es sich um einen nicht standardisierbaren Holzbrennstoff mit hohen Ansprüchen an die Anlagentechnik und einer kontinuierlich erforderlichen Anpassung der Kesseleinstellungen.

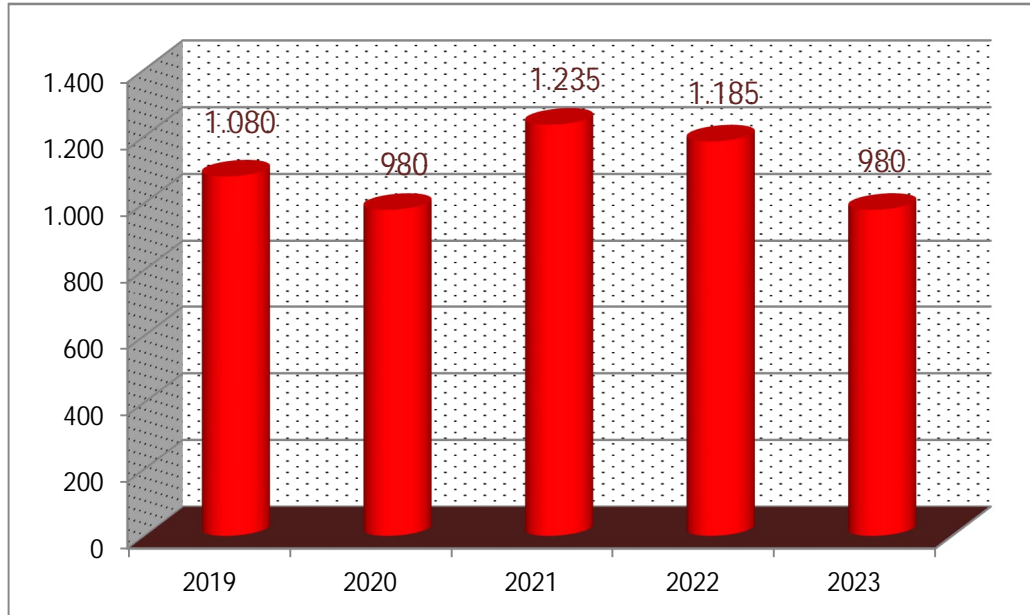


Die Herstellungskosten für den Grünschnitt beliefen sich auf 20.073,51 €. Hieraus wurde eine Menge von 1.312 Schüttraummetern gefertigt. Dies ergibt Kosten von **15,30 €** pro srm.

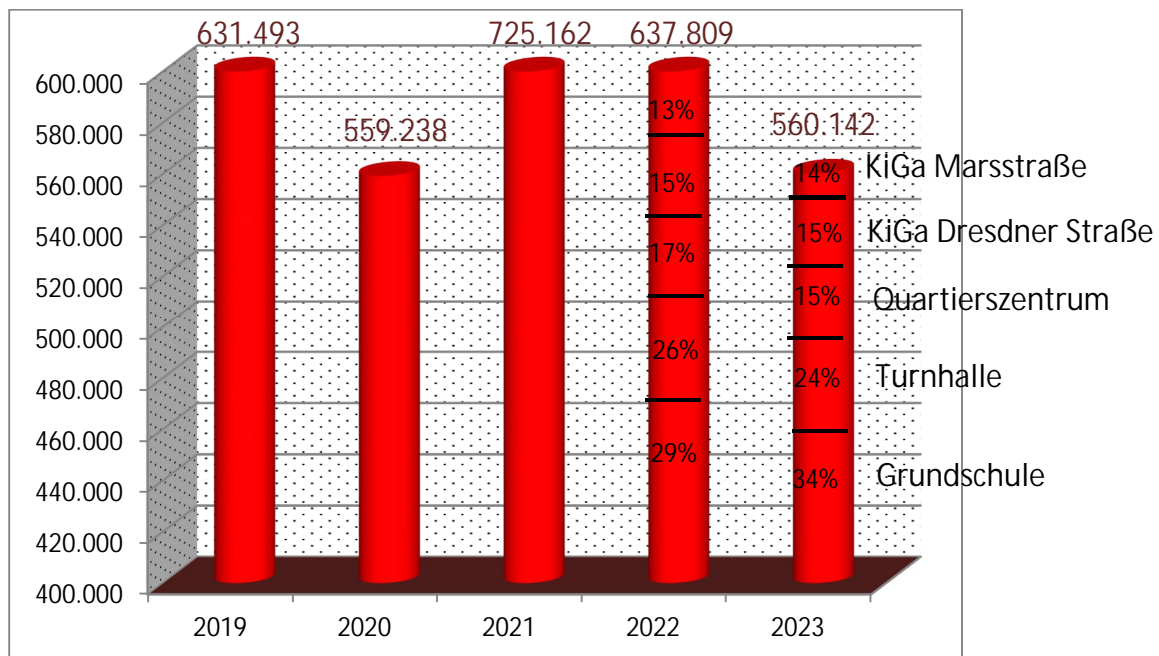
a) Nahwärmeverbund Ringheim

Entwicklung Hackguteinsatz in srm:

Material **Grünschnitt**



Entwicklung der erzeugten Primärenergien in kWh



Das Welzbachhallenteam hatte einen Arbeitsaufwand von 186 Stunden. Der Stundenverrechnungssatz belief sich im Jahr 2023 auf 56,59 €/Stunde.

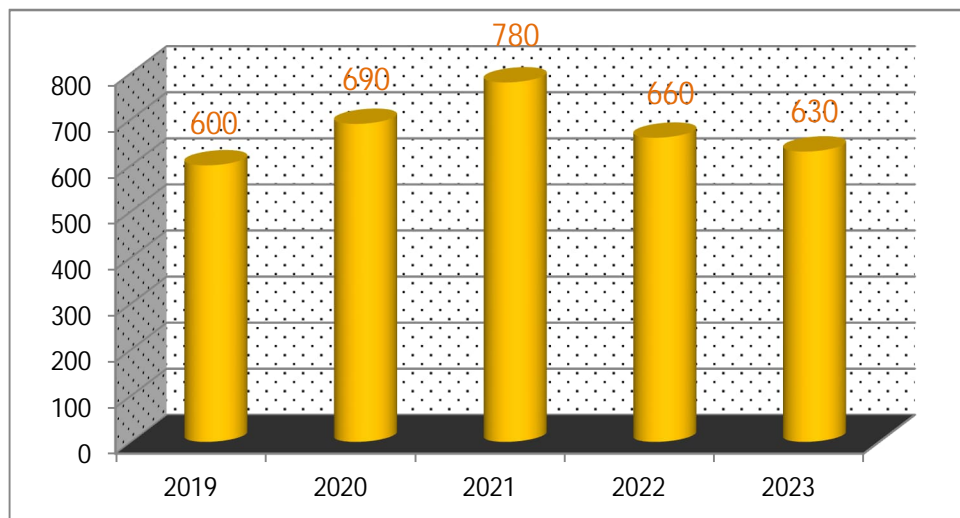
Unterhaltskosten	
Personalkosten	
Arbeitsaufwand Welzbachhallenteam	10.525,74 €
Unterhaltskosten Anlage	
Ersatzteile, Wartung etc.	10.343,11 €
Hackgutkosten	14.994,00 €
Transportkosten Hackgut	3.430,00 €
Gesamtkosten	<u>39.292,85 €</u>

Bei einer Gesamtenergieerzeugung von 560.142 kWh ergibt sich ein Wärmepreis von **7,014 Ct/kWh** (2022: 9,091 Ct/kWh).

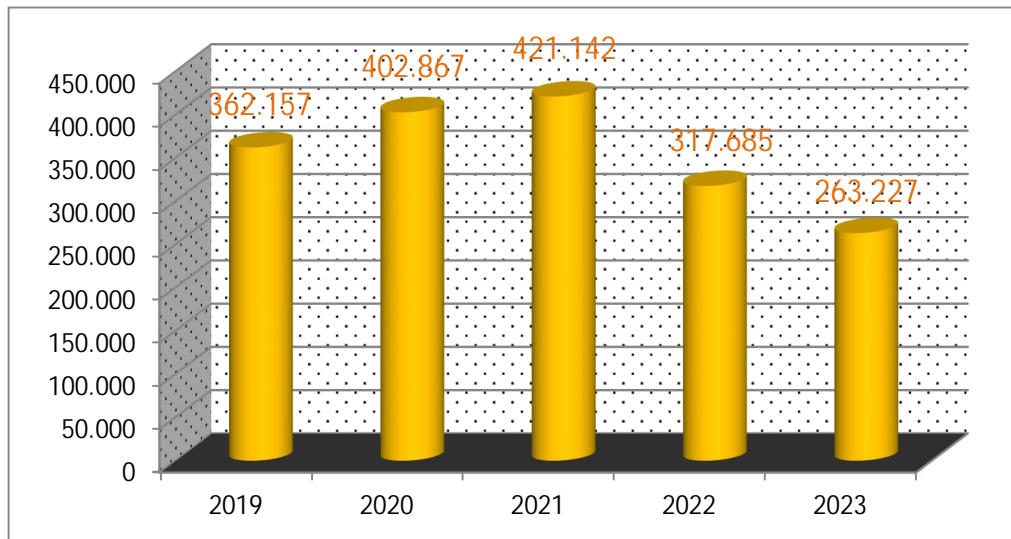
b) Hackgutanlage Pflaumheim

Entwicklung Hackguteinsatz in srm:

Material **Grünschnitt**



Entwicklung der erzeugten Primärenergien in kWh:



Das Welzbachhallenteam hatte einen Arbeitsaufwand von 104,5 Stunden. Der Stundenverrechnungssatz belief sich im Jahr 2023 auf 56,59 €/Stunde.

Unterhaltskosten

Personalkosten

Arbeitsaufwand Welzbachhallenteam 5.913,65 €

Unterhaltskosten Anlage

Ersatzteile, Wartung etc. 8.956,11 €

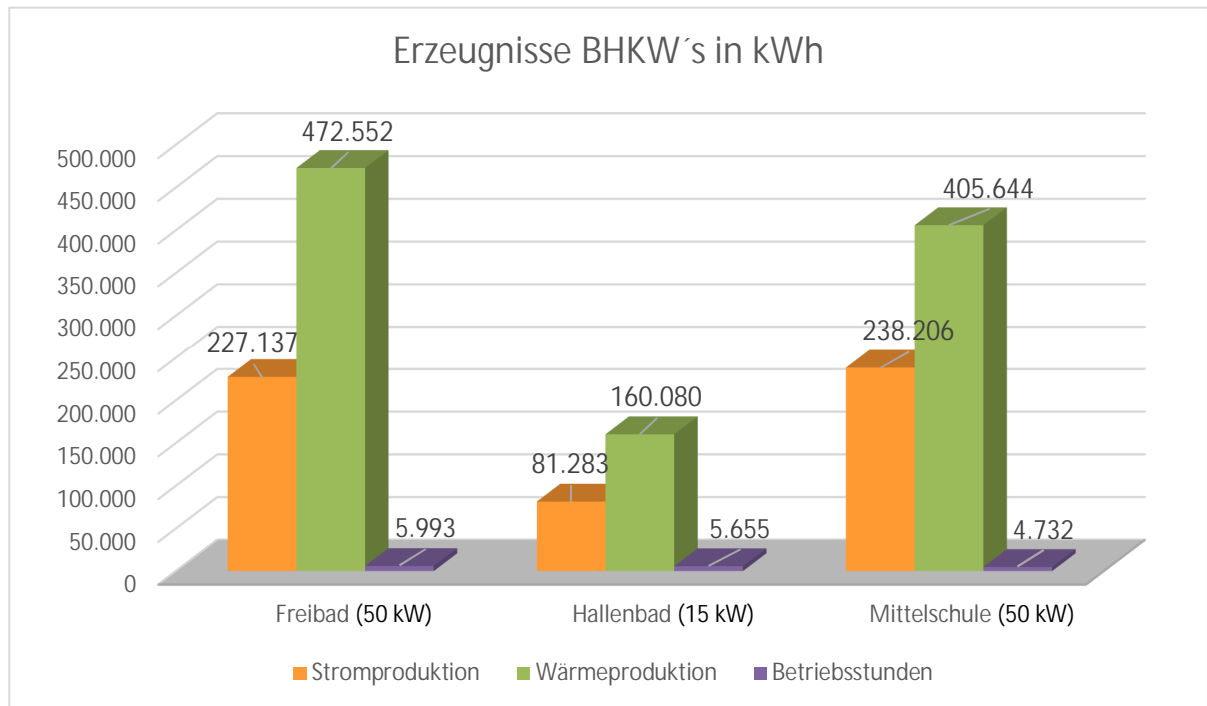
Hackgutkosten 9.639,00 €

Transportkosten Hackgut 3.200,89 €

Gesamtkosten **27.709,65 €**

Bei einer Gesamtenergieerzeugung von 263.227 kWh ergibt sich ein Wärmepreis von **10,52 Ct/kWh** (2022: 10,27 Ct/kWh).

2. Auswertung Blockheizkraftwerke



Von einer Stromgesamtstromproduktion von 546.626 kWh wurden 340.722 kWh selbst genutzt, was vermiedenen Bezugskosten von 146.578,60 € entspricht.

Insgesamt wurden mit Einspeisevergütung und Steuerentlastung des Hauptzollamtes 71.258,38 € eingenommen - dem gegenüber stehen Ausgaben für Pachtzahlungen von 47.483,60 €.

Pachtverhältnis BHKW Hallenbad Dellweg

2014 wurde das 15 kW-BHKW in Zusammenarbeit mit der BürgerEnergie Bachgau installiert und ein Pachtvertrag für eine Mindestlaufzeit von 10 Jahren abgeschlossen (jährliche Nettokosten: 16.500 €, optionale Verlängerung, wenn keine Vertragspartei fristgerecht kündigt). Durch dieses wird der Dusch- und Umkleidebereich im Hallenbad beheizt.

Der Betrieb des BHKW war in den vergangenen Jahren für beide Vertragsparteien wenig zufriedenstellend. Das Gerät hat immer wieder enorme technische Probleme, was teilweise zu wochenlangen Ausfallzeiten geführt hat. Die Schadensbehebung führte in der Verwaltung zu einem erhöhten Arbeitsaufwand.

Der Anlagengenerator musste bereits dreimal komplett ausgetauscht werden (2018, 2020 und 2023).

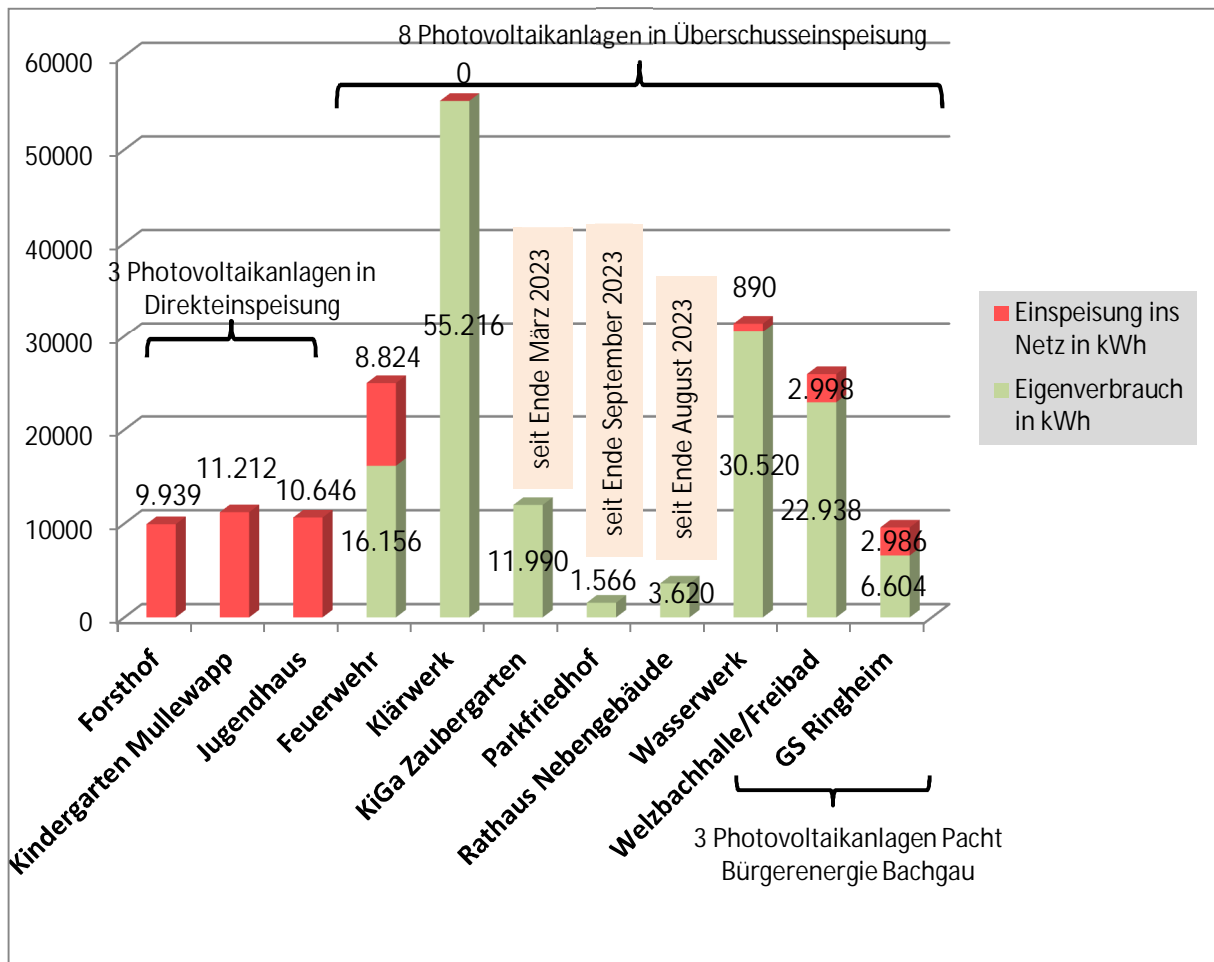
In den letzten beiden Jahren waren zudem zwei Wärmetauscher, Abgasdruckdose, Zylinderkopfdichtung etc. defekt. Das Gerät ist mittlerweile 10 Jahre alt und es ist in den kommenden Jahren mit weiteren Defekten und Ausfällen zu rechnen.

Durch den Heizungsumbau im Zuge der Sanierung der Mittelschule und dem Einbau eines weiteren BHKW mit 50 kW können die Duschen/Umkleiden im Hallenbad mitversorgt werden. Eine technische Notwendigkeit für den Weiterbetrieb des BHKW besteht seither nicht mehr.

Die Verwaltung hatte die Optionen, den Vertrag entweder zu kündigen, das Gerät gegen Zahlung einer Entschädigung zu erwerben oder den Vertrag zu geänderten Konditionen zu verlängern.

Nach Prüfung aller wirtschaftlichen und technischen Parameter entschied sich die Verwaltung, den Pachtvertrag zum 31.12.2024 zu beenden. Das BHKW soll voraussichtlich Anfang 2025 rückgebaut werden.

3. Erzeugung der Photovoltaikanlagen



2023	2022 im Vergleich:	
Vergütung für Direkteinspeisung	14.465,96 €	27.076,68 €
Einsparung eigenverbraucher Strom	56.891,71 €	22.873,74 €
Vergütung Überschusseinspeisung	1.987,15 €	483,69 €
Summe	73.434,82 €	50.434,11 €
Unterhaltskosten (Prüfung u. Reparaturen)	2.785,00 €	1.701,59 €
abzgl. geleistete Pachtzahlungen	11.089,44 €	11.089,44 €
Ertrag	<u>59.470,38 €</u>	<u>37.643,08 €</u>

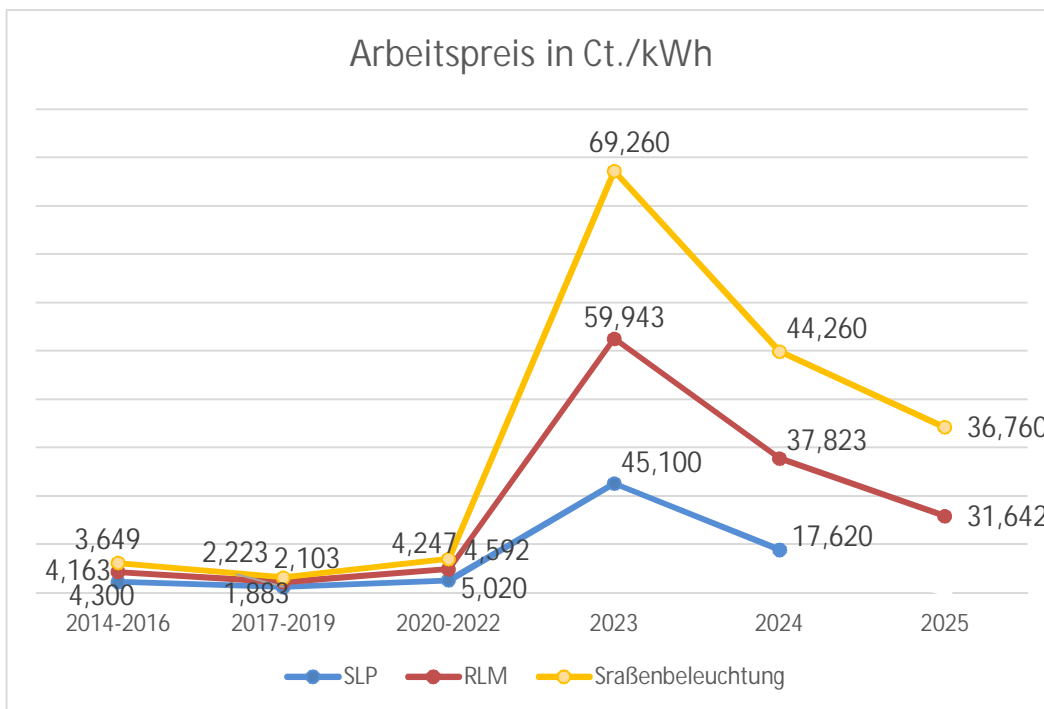
4. Kommunale Energiebelieferung

4.1 Stromsektor

Die **175 Stromabnahmestellen** in den kommunalen Liegenschaften teilen sich wie folgt auf:

Abnahmestellen	Versorger aktuell:
127 Abnahmestellen SLP (Standardlastprofil)	Stadtwerke Dachau
44 Abnahmestellen Straßenbeleuchtung	Stadtwerke Augsburg
4 Abnahmestellen RLM (leistungsgemessene Anlagen mit Verbrauch > 100.000 kWh/jährlich)	eins Energie Sachsen

Strompreisentwicklung

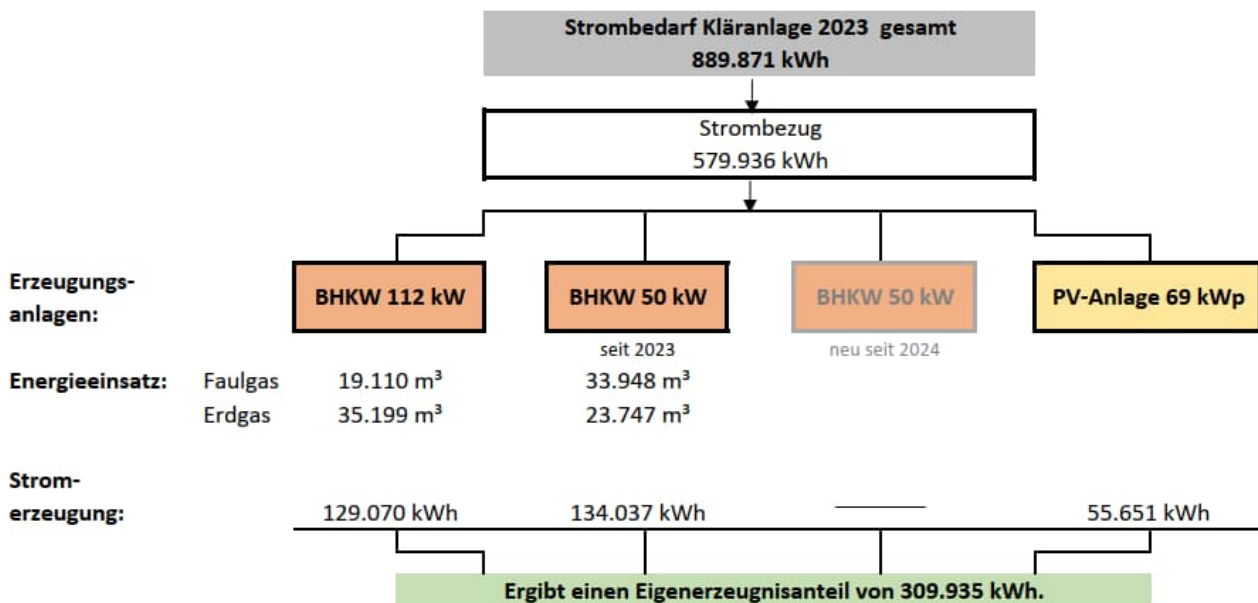


Preise sind die vertraglichen Arbeitspreise ohne Steuern, Zulagen, Abgaben etc. um die Entwicklung zu veranschaulichen.

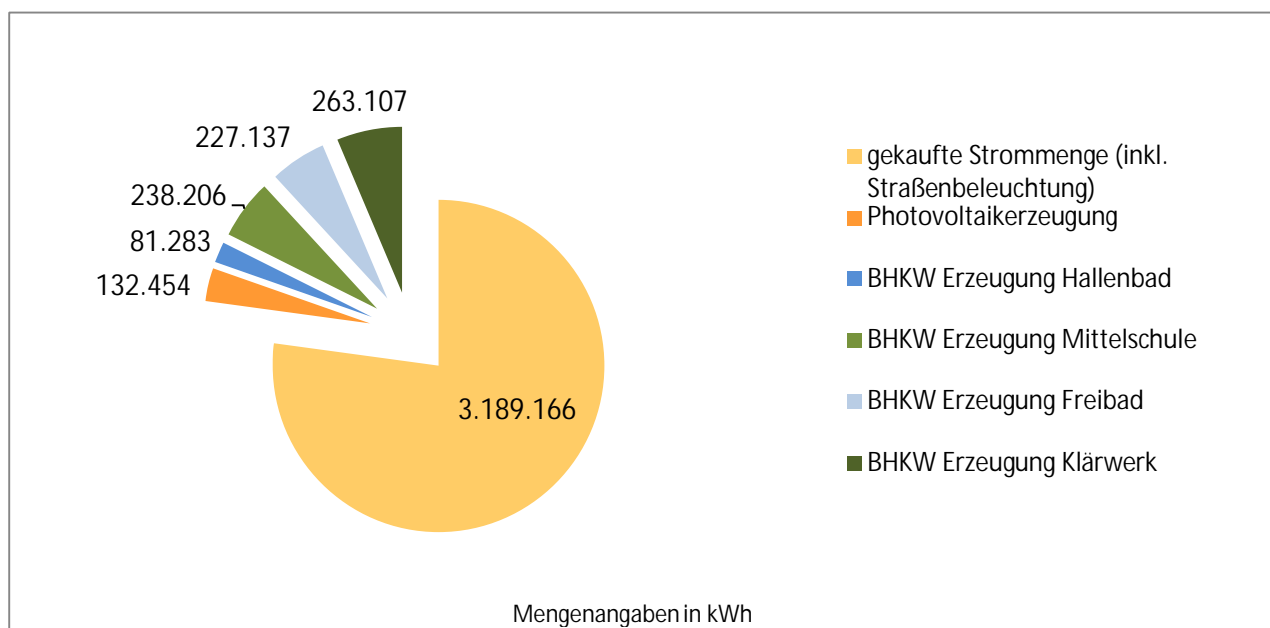
Klärwerk Bachgau

Unter Punkt 2 wurden die Erzeugungsmengen der BHKW's im Klärwerk nicht in die Auswertung der BHKW's einberechnet und wir möchten hier noch einmal genauer auf dessen Energieversorgung eingehen.

Um selbst Energie zu erzeugen und die Bezugsmengen zu reduzieren wurden vor rund 10 Jahren eine Photovoltaikanlage und ein BHKW mit einer Leistung von 112 kW installiert. 2023 und 2024 ist jeweils ein neues 50 kW-BHKW hinzugekommen. Die BHKW's werden vorrangig mit Faulgas betrieben, wobei durch die Faulturmsanierung 2023 auch Erdgas bezogen werden musste. Zukünftig sollen die beiden neuen BHKW's vorrangig zur Energieerzeugung eingesetzt werden, das älteste soll nur noch bei Engpässen einspringen. 2024 wird man hier besser Bilanz ziehen können.



Gesamtbilanz Stromverbrauch:



Pachtverhältnis Beleuchtung Turnhalle Wenigumstadt

In der Turnhalle in Wenigumstadt besteht ein weiterer Pachtvertrag mit der Bürger Energie - hier für die LED-Beleuchtung in der Halle und den Umkleideräumen - welcher Ende dieses Jahres ausläuft. 2014 wurde die Hallenbeleuchtung auf LED umgerüstet und die Einbauleuchten in den Umkleiden getauscht. Hierfür wird jährlich eine Pachtsumme von 1.400 € (netto) erhoben.

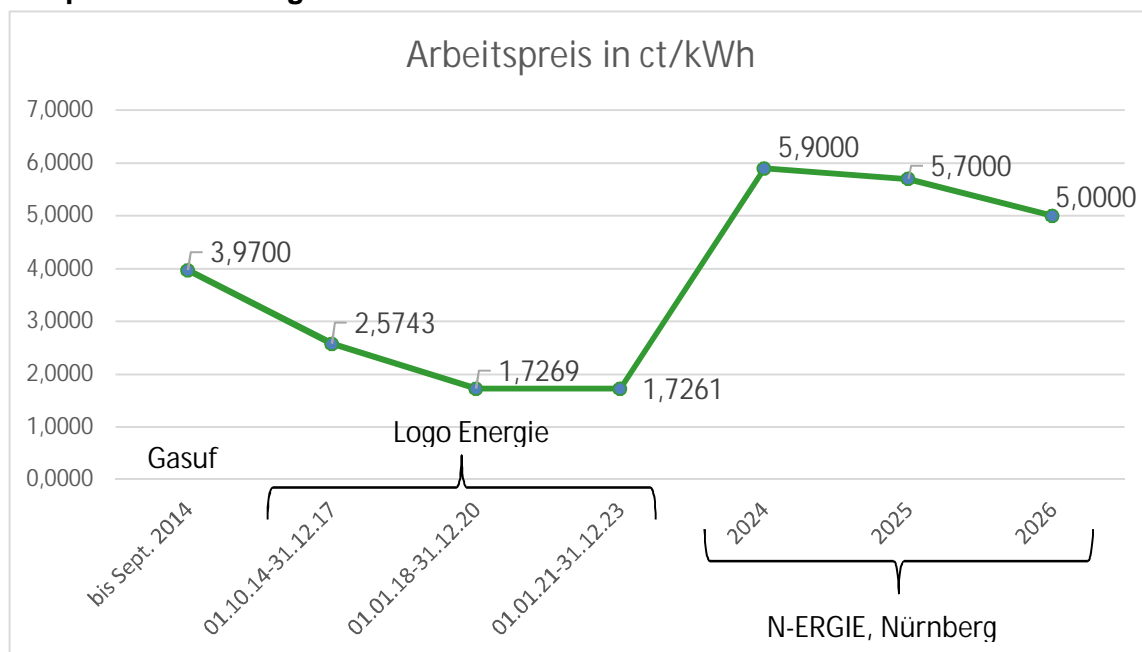
Auch hier wurde entschieden den Vertrag zu kündigen. In diesem Fall wird eine Einmalzahlung (1.000 € zzgl. MwSt.) geleistet, um die eingebauten Leuchten zu übernehmen.

4.2 Wärmesektor

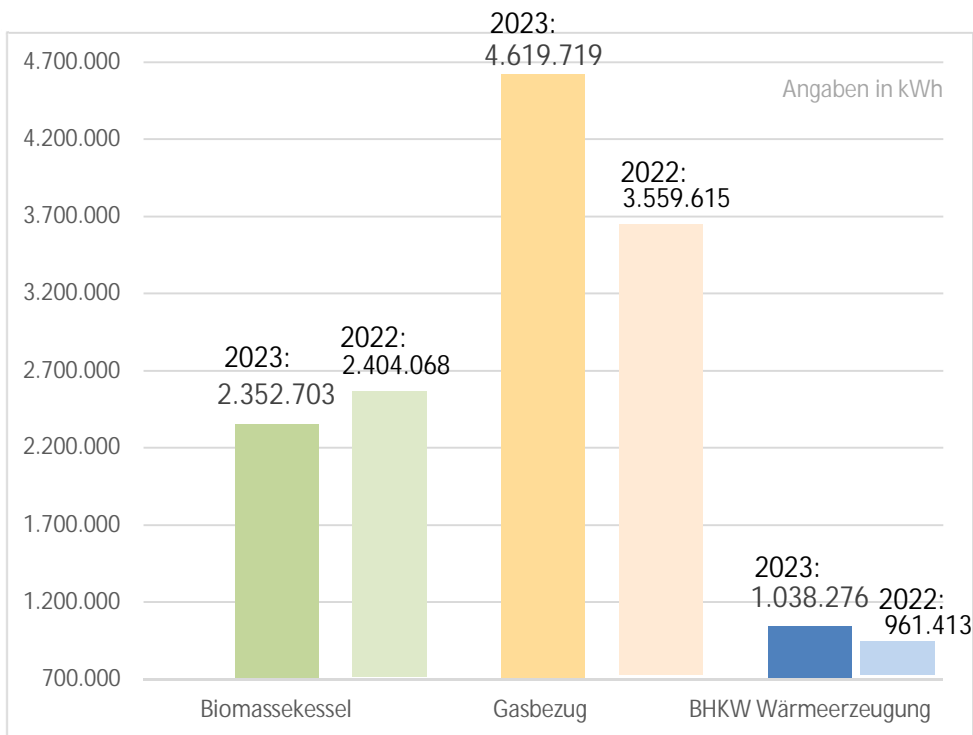
a) Gasbezug

Aktuell hat der Markt Großostheim 31 Gasabnahmestellen in den Liegenschaften.

Gaspreisentwicklung:



b) Wärmebedarf



5. Maßnahmen Energieeffizienzverbesserung und Klimaschutz

5.1 Durchgeführte Maßnahmen 2023

a) Hackgutkessel Forsthof Ringheim

Der Forsthof (Büro und Werkstatt/Wohnung im Nebengebäude) wurde in der Vergangenheit durch einen Scheitholzessel beheizt. Nachdem der in die Jahre gekommene Kessel technische Mängel aufwies und eine Reparatur nicht mehr möglich war, entschied man sich auf eine Beheizung mit dem eigenen Hackgut umzustellen. Hierfür wurde ein 45 kW Kessel von Fröling installiert.



Um den erforderlichen Lagerraum für das Hackgut herzustellen, hat man im Kellerraum eine Wand eingezogen und einen Einschubkanal durch Mauerwerk und Erdreich hindurch hergestellt. Ein Rührwerk befördert das Holz in eine Förderschnecke und es gelangt über diese in den Brennraum. Anlieferung und Befüllung des Hackguts läuft aktuell noch über das Welzbachhallenteam - zukünftig soll es von den ortsansässigen Mitarbeitern des Biomassenhofs selbst abgewickelt werden. Um die Befüllung zu erleichtern wird im Laufe des Jahres 24 noch ein Förderband im Bunker montiert.



Der Heizkessel wurde so ausgelegt, dass wir zukünftig Obdachlosenheim nebenan mit Heizleistung versorgen können, aktuell wird dieses noch mittels Strom beheizt. Die nötige Nahwärmeleitung haben wir im Zuge des Umbaus schon mit im Boden verlegen lassen. Im Jahr 2024 wird noch die Infrastruktur im Gebäude hergestellt, damit das Obdachlosen mit ans Netzen gehen kann. Die Kosten für das gesamte Projekt belaufen sich bisher auf rund 70.000 €. Diese beinhalten den Rohrleitungsbau, Heizkessel und bauliche Veränderungen sowie Tiefbauarbeiten.

b) Photovoltaikanlagen

Im Jahr 2023 wurden Anlagen auf den folgenden Dächern realisiert:

- Aussegnungshalle
- Nebengebäude Rathaus Großostheim (Container)
- Kinderhaus Zaubergarten installiert.

Über die Verbrauchsreduzierung bzw. die Kosteneinsparungen der einzelnen Liegenschaften berichten wir im nächsten Jahresbericht.



c) Instandsetzungsmaßnahmen

Neben den für den Energiebericht relevanten energetischen Maßnahmen wurden in diversen Liegenschaften zudem verschiedene Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt. So musste z. B. die veraltete Gasheizung im Gebäude der Bücherei am Marktplatz 4 in Großostheim gegen eine neue Therme (Foto unterhalb) ersetzt werden.



Weitere Maßnahmen waren:

- Erneuerung der Einbruchmeldeanlage (Zentrale inkl. Bedienelement) im Nöthinggut
- Instandhaltung der Brandmeldeanlage im Kindergarten Müllewapp
- Instandhaltung der Blitzschutzanlage auf dem Alten Rathaus in Großostheim
- Erneuerung der Gegensprechanlage im Kindergarten Farbenland
- Erneuerung von der Gebäudeleittechnik in der Turnhalle am Dellweg
- Tausch der Schließanlage in der Bachgauhalle

5.2 Planungen für 2024 und Folgejahr

Es wird fortlaufend geprüft wo weitere PV-Projekte sinnvoll sind. Die Grundlagenermittlung wird im laufenden Haushaltsjahr gerade für folgende Standorte durchgeführt:

- Photovoltaikanlage Grundschule Pflaumheim, Ausführung als „Fassadenanlage“
- Photovoltaikanlage Kindergarten Schatzinsel Wenigumstadt
- Photovoltaikanlage Go-Mit Container Grundschule Mühlstraße
- Photovoltaikanlage Dach Fahrzeughalle Wasserwerk, Wallstädter Weg

Desweiteren sind für die Folgejahre nach Anpassung des Flächennutzungsplanes die Freiflächenanlage am Wasserwerk und eine Anlage auf dem Neubau des Traktes 2 Schule Dellweg vorgesehen.

Für die Gebäude Breite Str. 32 und 32 a, sowie Wetstraße 7 und 9 (Verwaltung durch die Wohnungsbaugesellschaft) wird es aufgrund des Alters der verbauten Heizungen zeitnah notwendig eine Entscheidung bezüglich der zukünftigen Beheizung zu treffen.

Da die Gebäude räumlich nah beieinander liegen, gab es die Überlegung ein Gesamtkonzept (beispielsweise ein Nahwärmekonzept mit Hackgut) anzustreben. Es muss geprüft werden, ob es Platzsituation und Anbindungsmöglichkeiten zulassen oder doch Einzellösungen angestrebt werden sollten. Derzeit ist ein Planungsbüro beauftragt die Grundlagen zu erörtern und realisierbare Konzepte auszuarbeiten.