



## Energiebericht 2019







### **Vorwort des Bürgermeisters**

Mit unserer Umwelt müssen wir verantwortungsvoll und zukunftsorientiert umgehen. Es ist unsere Aufgabe, den folgenden Generationen eine lebenswerte Zukunft zu ermöglichen.

Angesichts des Klimawandels, den wir alle spüren, und vor dem Hintergrund der Energiewende und deren Bedeutung für den Klimaschutz, der Verknappung der Rohstoffe und den damit verbundenen massiven Energiekostensteigerungen steht auch die Gemeinde Gailingen am Hochrhein mit ihren eigenen Gebäuden und Liegenschaften vor großen Herausforderungen.

Bereits im Jahr 2012 hat unsere Gemeinde in Zusammenarbeit mit der Energieagentur des Landkreises Konstanz mit der regelmäßigen Erfassung und Auswertung der Energie- und Wasserverbrauchsdaten begonnen und mit zahlreichen Maßnahmen den Energieverbrauch gemindert. Diese Anstrengungen wurden schon 2012 und 2016 mit der Verleihung des European Energy Awards gewürdigt. Im Jahr 2020 steht nunmehr die dritte Rezertifizierung an.

Mit der regelmäßigen Erfassung und Auswertung der Verbrauchsdaten können Rückschlüsse auf die Energieeffizienz gezogen werden, so dass steuernd eingegriffen werden kann. Nur so kann es gelingen, dass auch die Gemeinde Gailingen ihren Beitrag zu den großen Zielen von Land und Bund beim Klimaschutz leistet. Es ist unbestritten, dass sowohl Energieeinsparung und die Steigerung der Energieeffizienz als auch der Einsatz von erneuerbaren Energien notwendig sind, um die Energiewende erfolgreich umzusetzen.

In dem vorliegenden Energiebericht 2020 der Gemeinde Gailingen werden in bewährter Weise die Energie- und Wasserbräuche unserer kommunalen Liegenschaften veröffentlicht. Der Bericht legt Rechenschaft über die erreichten Ziele ab und zeigt auf, in welchen Bereichen mit weiteren Maßnahmen weitere Effizienzsteigerungen möglich sind. Sie erfahren neben Daten und Fakten auch mehr über das bisherige Vorgehen, über die Maßnahmen und Entwicklungen sowie über deren Ergebnisse.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Ihr

Dr. Thomas Auer



Der vorliegende Energiebericht dokumentiert neben den Energieverbräuchen der kommunalen Liegenschaften im Jahr 2019 auch die Verbrauchsentwicklung für Strom, Wärme und Wasser in den vorausgehenden Jahren. Hierfür werden neben den Verbrauchsabrechnungen der örtlichen Energieversorger zunehmend die Energiebezugszähler regelmäßig erfasst und ausgewertet. Die Auswertung erfolgt unterstützt durch die Energieagentur Kreis Konstanz mittels einer modernen Energiemanagement-Software.

Der Energiebericht bietet daher einerseits als Informations- und Kontrollinstrument die Möglichkeit, Schwachstellen zu erkennen und diese gezielt anzugehen, dient aber andererseits auch als Gradmesser für den Erfolg bereits umgesetzter Maßnahmen und Projekte. Gerade im Bereich der energetischen Gebäudesanierung (z.B. Schulhaus, Hochrheinhalle) wurden in den vergangenen Jahren enorme Anstrengungen unternommen um die Energiebilanz der Gemeinde stetig zu verbessern. Gut erkennbar sind außerdem die Verbrauchsverringerungen durch Umstellung der Straßenbeleuchtung auf moderne, hocheffiziente LED-Beleuchtung.

Wie der Energiebericht 2019 belegt, zahlen sich diese Investitionen nun doppelt aus. Durch die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand können Energie und Kosten eingespart und gleichzeitig umweltschädliche Emissionen reduziert bzw. niedrig gehalten werden. Durch den vermehrten Ausbau erneuerbarer Energien leistet die Gemeinde einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung umweltschädlicher CO<sub>2</sub>-Emissionen und entlastet den kommunalen Haushalt.

Ziel des Energieberichtes ist es, die Fortschritte der Gemeindeverwaltung im sparsamen Umgang mit Heiz- und Stromenergie als auch des Wasserverbrauchs in den von der Gemeinde genutzten Liegenschaften zu dokumentieren, auszuwerten und anschaulich darzustellen.

Gailingen hat bereits im Jahr 2011 einen ersten Energiebericht erstellt. Der Aufbau dieses Energieberichtes für den Zeitraum 2011 bis 2019 orientiert sich am Standard-Energiebericht Baden-Württemberg. Die Heizenergieverbräuche der einzelnen Jahre werden durch eine Witterungsbereinigung auf Vergleichsbedingungen umgerechnet. Bei dieser Darstellung werden die Verbräuche somit behandelt, als ob jeweils die gleichen Witterungsbedingungen vorgeherrscht hätten.

Soweit Ablesedaten von Verbrauchszählern vorhanden sind, werden diese bevorzugt ausgewertet. Die Abrechnungen der Versorger weichen von den durch die GemeindemitarbeiterInnen abgelesenen tatsächlichen Zählerständen teilweise ab. Begründet ist dieses Phänomen durch Hochrechnungen z.B. wenn der Versorger eine Rechnung für eine Abrechnungsperiode nach Ablesung Anfang Dezember auf ein ganzes Kalenderjahr hochrechnet, also typischerweise bis zum 31.12. des Jahres. Die hierdurch bedingten Ungenauigkeiten egalisieren sich über die Jahre. Ein weiterer Grund für die Bevorzugung der echten Ablesedaten ist die bei Strom erfolgte Umstellung der Abrechnungsperioden mit hieraus folgend ungleichmäßigen und nur schwer zu vergleichenden Abrechnungsperioden.

Die Daten für die witterungsneutrale Betrachtung wurden vom Deutschen Wetterdienst / IWU bezogen. Der vorliegende Energiebericht dokumentiert neben den Energieverbräuchen der kommunalen Liegenschaften im Jahr 2019 auch die Verbrauchsentwicklung für Strom, Wärme und Wasser in den vorausgehenden 4 Jahren. Hierfür werden neben den Verbrauchsabrechnungen der örtlichen Energieversorger zunehmend die Energiebezugszähler regelmäßig erfasst und ausgewertet. Die Auswertung erfolgt unterstützt durch die Energieagentur Kreis Konstanz mittels einer modernen Energiemanagement-Software.

|      |                                                                               |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | Kommunales Energiemanagement .....                                            | 7  |
| 2    | Objektübersicht .....                                                         | 8  |
| 3    | Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs der gemeindeeigenen Gebäude .....     | 9  |
| 4    | Einschätzung der Gebäude anhand von Kennzahlen .....                          | 13 |
| 5    | Vorstellung der gemeindeeigenen Gebäude, Grunddaten .....                     | 16 |
| 5.1  | Bauhof .....                                                                  | 16 |
| 5.2  | Behinderten-WC beim Mosthäusle .....                                          | 17 |
| 5.3  | Bürgerhaus .....                                                              | 17 |
| 5.4  | Feuerwehrgerätehaus .....                                                     | 18 |
| 5.5  | Friedhof / Aussegnungshalle .....                                             | 18 |
| 5.6  | Hochrheinhalle .....                                                          | 19 |
| 5.7  | Hochrheinschule .....                                                         | 19 |
| 5.8  | Kläranlage und Hebewerk .....                                                 | 20 |
| 5.9  | Liebenfelsisches Schlösschen .....                                            | 20 |
| 5.10 | Mosterei .....                                                                | 21 |
| 5.11 | Musikpavillon .....                                                           | 21 |
| 5.12 | Parkdeck .....                                                                | 22 |
| 5.13 | Rathaus .....                                                                 | 22 |
| 5.14 | Rheinuferpark .....                                                           | 24 |
| 6    | Menge und Kosten für Wärme und Strom kommunal genutzter Gebäude .....         | 25 |
| 7    | Bezug / Einspeisung Wärme, Strom und Wasser in einzelnen Liegenschaften ..... | 29 |
| 7.1  | Bauhof .....                                                                  | 29 |
| 7.2  | Behinderten-WC beim Mosthäusle .....                                          | 31 |
| 7.3  | Bürgerhaus .....                                                              | 31 |
| 7.4  | Feuerwehrgerätehaus .....                                                     | 32 |
| 7.5  | Friedhof / Aussegnungshalle .....                                             | 32 |
| 7.6  | Hochrheinhalle / Hochrheinschule .....                                        | 33 |
| 7.7  | Kläranlage mit Hebewerk .....                                                 | 34 |
| 7.8  | Liebenfelsisches Schlösschen .....                                            | 34 |
| 7.9  | Mosterei .....                                                                | 35 |
| 7.10 | Musikpavillon .....                                                           | 35 |
| 7.11 | Parkdeck .....                                                                | 36 |
| 7.12 | Rathaus .....                                                                 | 37 |
| 7.13 | Straßenbeleuchtung .....                                                      | 38 |
| 8    | Optimierung Betriebstechnik .....                                             | 39 |
| 9    | Erläuterungen .....                                                           | 41 |
| 10   | Wer macht was? .....                                                          | 42 |

**Juli 2020**

**Sandra Schilling**

**Gemeinde Gailingen am Hochrhein**

**Hans-Joachim Horn Energieagentur**

**Kreis Konstanz GmbH**

## 1. Kommunales Energiemanagement

bedeutet:

Organisationsstrukturen schaffen

Ausgangssituation analysieren

Operative Ziele setzen

Maßnahmen finanzieren und planen

Maßnahmen umsetzen

Erfolge bilanzieren und kommunizieren

Erneuerbare Energien ausbauen

## 2. Objektübersicht

|                                       |                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Bauhof                                | Neubau 2011                                                      |
| Behinderten-WC beim Mosthäusle        |                                                                  |
| Bürgerhaus                            | Denkmalschutz                                                    |
| Feuerwehrgerätehaus                   | Neue Heizung 2011                                                |
| Friedhof / Aussegnungshalle           | Neubau 2009                                                      |
| Hirschenbrunnen                       | Sanierungsobjekt                                                 |
| Hochrheinhalle                        | Sanierung erfolgt 2018                                           |
| Hochrheinschule                       | Sanierung erfolgt 1998 + 2007                                    |
| Kirchturmbeleuchtung                  | Sanierung erfolgt 2018                                           |
| Kläranlage mit Hebewerke              | Optimierung Energieverbrauch<br>Untersuchung durch Ingenieurbüro |
| Kronenbrunnen                         | Optimierung durch Umbau 2015                                     |
| Liebenfelsisches Schlößchen           | Denkmalschutz                                                    |
| Mosterei                              |                                                                  |
| Musikpavillon                         | Sanierungsobjekt                                                 |
| Narrenbrunnen                         |                                                                  |
| Parkdeck                              | Neubau 2007                                                      |
| Rathaus                               | Neubau 2004                                                      |
| Rheinuferpark – Kleinbecken usw.      | Neubau 2005                                                      |
| Sportplatz (Beleuchtung, Bewässerung) | Bewässerungssystem erneuert                                      |
| Straßenbeleuchtung                    | Check Plus mit EKS Schaffhausen                                  |
| Wasserversorgung                      | Nähere Untersuchung folgt                                        |

### 3. Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs der gemeindeeigenen Gebäude

Der Energiebezug der gemeindeeigenen Gebäude wird regelmäßig durch den Hausmeister abgelesen. Soweit die Ablesungen nicht regelmäßig erfolgen, wie z.B. während der Urlaubszeiten, werden die ermittelten Strom- und Wasserverbräuche nach üblichen Methoden verteilt. Die Zurechnung des Wärmeverbrauchs erfolgt unter Berücksichtigung regionaler Heizgradtage (Wetterstation Konstanz). Dadurch wird der Verbrauch entsprechend den ermittelten mittleren täglichen Außentemperaturen

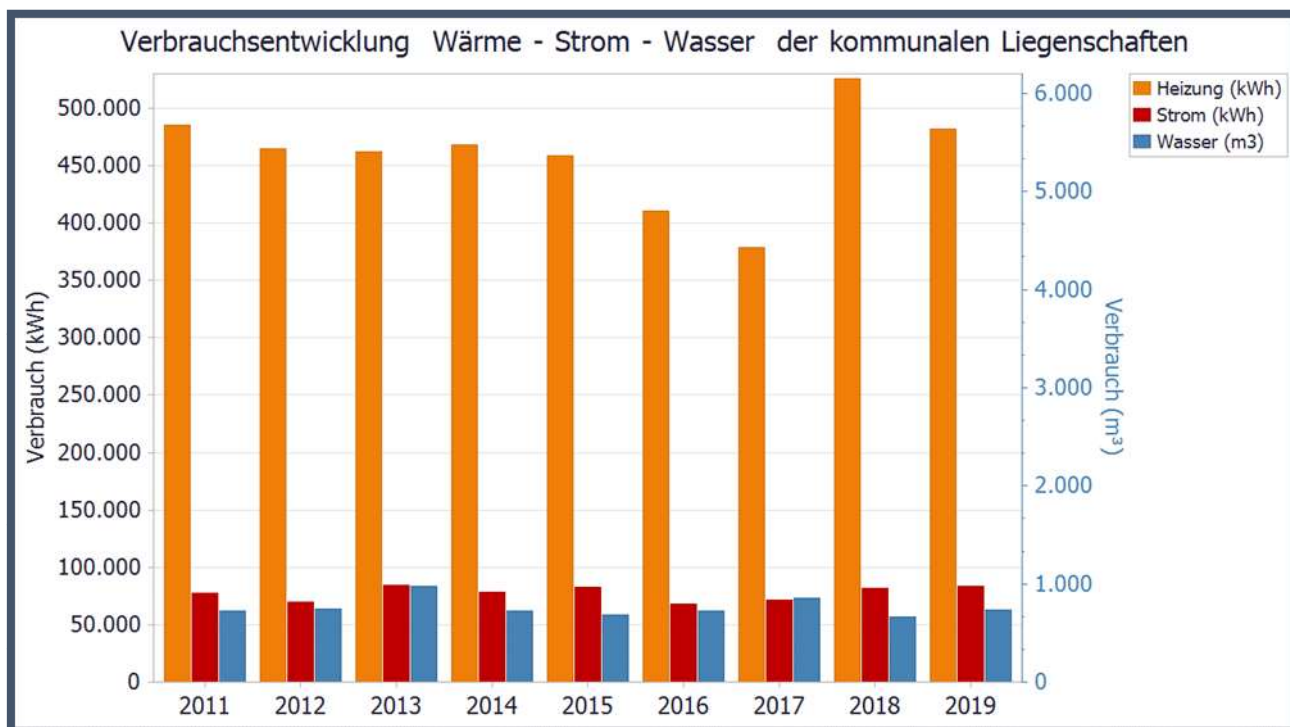


Abb. 1: Energie- und Wasserbezug (witterungsbereinigt; ohne PV-Einspeisung / inkl. Eigenstromnutzung) Bauhof - Bürgerhaus - Feuerwehrgerätehaus - Hochrheinhalle - Hochrheinschule - Parkdeck – Rathaus.

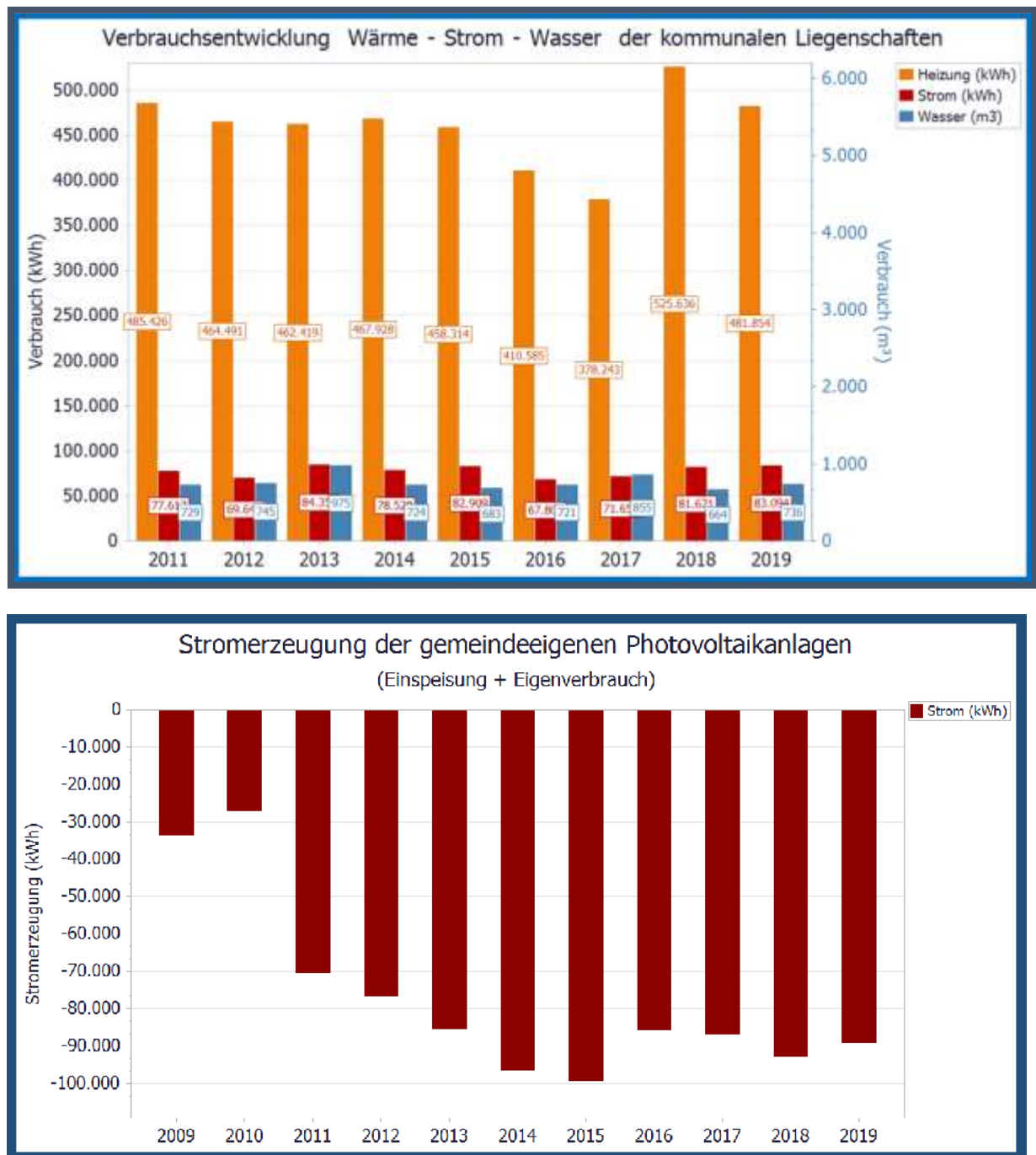


Abb. 2: Stromerzeugung der gemeindeeigenen Photovoltaikanlagen Bauhof I und Bauhof II, Parkdeck, Rathaus; (Einspeisung + Eigennutzung).

Der durch die Photovoltaikanlagen produzierte Strom wird als negativer Wert dargestellt, da Verbräuche oberhalb der Achse dargestellt werden.

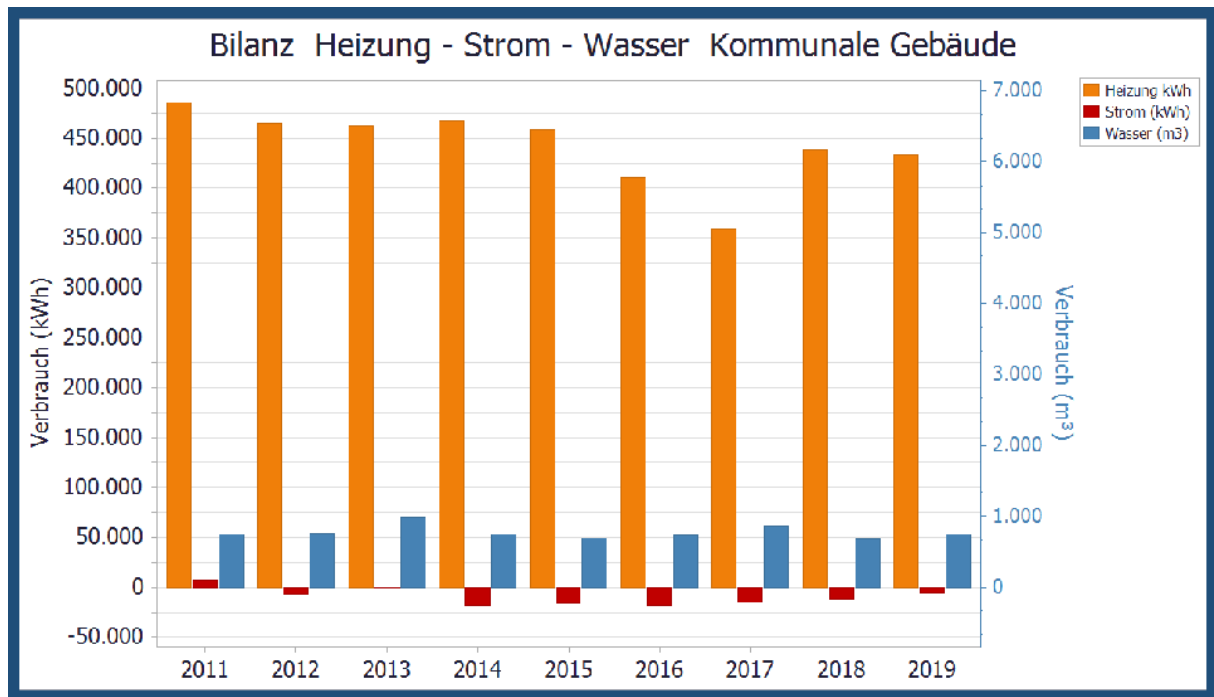


Abb. 3: Energie- und Wasserbilanz (Strombezug abzüglich Strom-Einspeisung, witterungsbereinigt) für Bauhof - Bürgerhaus - Feuerwehrgerätehaus - Hochrheinhalle - Hochrheinschule - Parkdeck – Rathaus.

Der Gesamtüberschuss bei Strom innerhalb der betrachteten Gebäude wird als negativer Wert dargestellt. Dieser resultiert aus der Stromproduktion durch die gemeindeeigenen Photovoltaikanlagen. Im Ergebnis erzeugen die Photovoltaikanlagen somit inzwischen jährlich mehr Strom, als die genannten Gebäude benötigen.

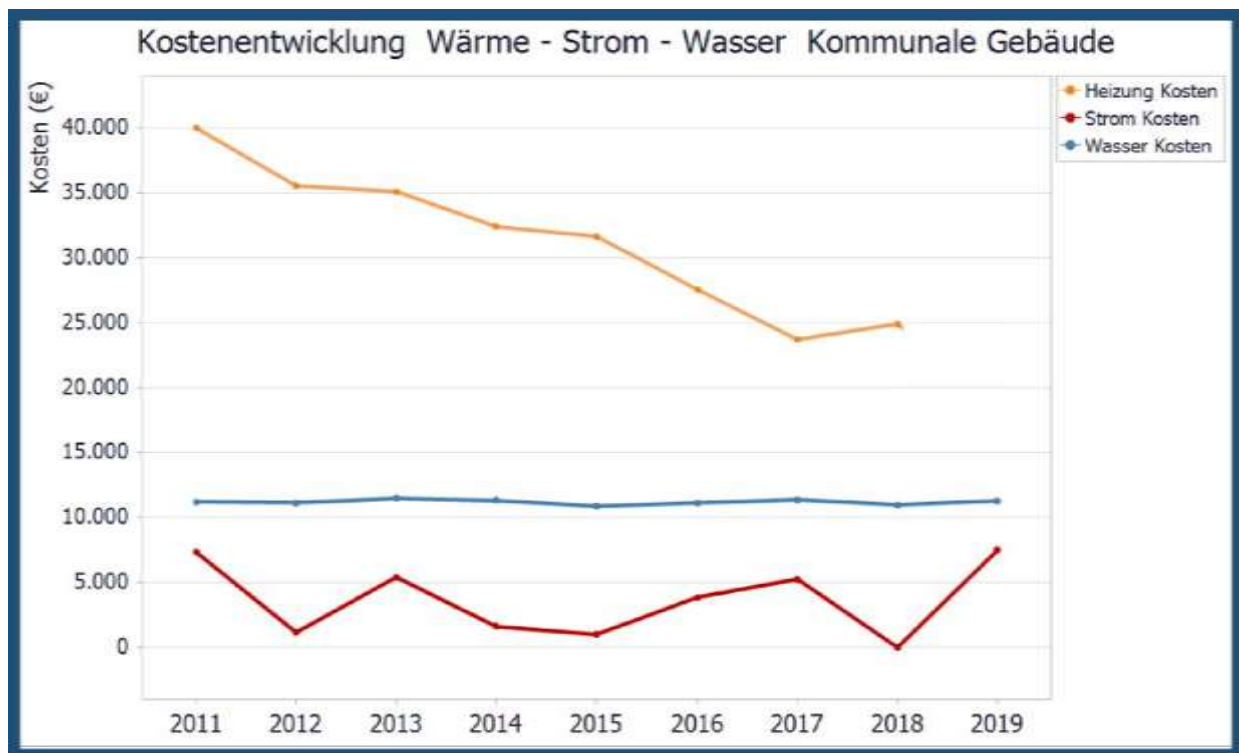


Abb. 4: Entwicklung der Kosten/Erträge im Bereich Strom für die kommunalen Gebäude Bauhof - Bürgerhaus - Feuerwehrgerätehaus - Hochrheinhalle - Hochrheinschule - Parkdeck – Rathaus. Aufgrund der Gutschriften durch Vergütungen für den erzeugten PV-Strom ergeben sich im Bereich Strom sehr geringe Gesamtkosten bei Betrachtung der genannten Gebäude.

Anmerkungen:

2011/2012 erfolgten Rechnungskorrekturen für Stromeinspeisung/Strombezug der PV-Anlage Rathaus, vermutlich aufgrund von Ablesefehlern bei den digitalen Mehrbereichs-Stromzählern; 2018/2019 erfolgten stromseitig Rechnungskorrekturen beim Feuerwehrgebäude;

2016 bis 2018 wurde die Hochrheinhalle inkl. der Heizungsanlage saniert; die Nutzung der Halle war in diesem Zeitraum nicht möglich. Geänderte Nutzung sowie Energieverbrauch für die Bauprozesse wirken sich auf den Gesamtenergieverbrauch der dargestellten Gebäudegruppe aus.

Die Darstellung der Heizkosten für 2019 ist noch nicht möglich, da die Gaskosten der kommunalen Gebäude jährlich im September abgerechnet werden

.

#### 4. Einschätzung der Gebäude anhand von Kennzahlen

Um Gebäude in der Ressourceneffizienz einschätzen zu können, kann der Wärme-, Strom- und Wasserbezug durch Vergleich mit Kennwerten gleichartiger Gebäude anderer Gemeinden beurteilt werden. Energieverbrauchskennwerte stellen insofern dort ein wichtiges Hilfsmittel dar, wo bei der Bewirtschaftung von Gebäuden durch die Beurteilung ihres energetischen Verhaltens eine rationelle Energieverwendung, Kostensenkungen und eine Verringerung der Umweltbelastung erreicht werden sollen.

In der folgenden Graphik sind die typischen Kennwertbereiche nach Gebäudeart dargestellt. Der Verbrauchsbereich ist links begrenzt durch den anzustrebenden Zielwert, rechts durch einen möglichst nicht zu überschreitenden Grenzwert.

Der Verbrauch der Gebäude in Gailingen ist als Balkenreiter eingezeichnet. Bei grünen Gebäuden befindet sich der Balkenreiter links außerhalb des Kennwertebalkens, was auf einen besonders ressourcensparenden Betrieb hinweist (besser als der Zielwert). Bei gelber Färbung befindet sich das Gebäude im Bereich vergleichbarer Gebäude. Liegt der Verbrauch oberhalb des Grenzwertes, befindet sich der Balkenreiter rechts außerhalb des Kennwertebalkens. Balken und Balkenreiter sind in diesem Falle rot gefärbt.

Der Zielwert ist definiert als der untere Quartilsmittelwert. Dieser ergibt sich als arithmetisches Mittel der unteren 25% aller Verbrauchsdaten (Gebäude mit den niedrigsten Energieverbräuchen) der aufsteigend sortierten Kennwerte einer Gebäudegruppe.

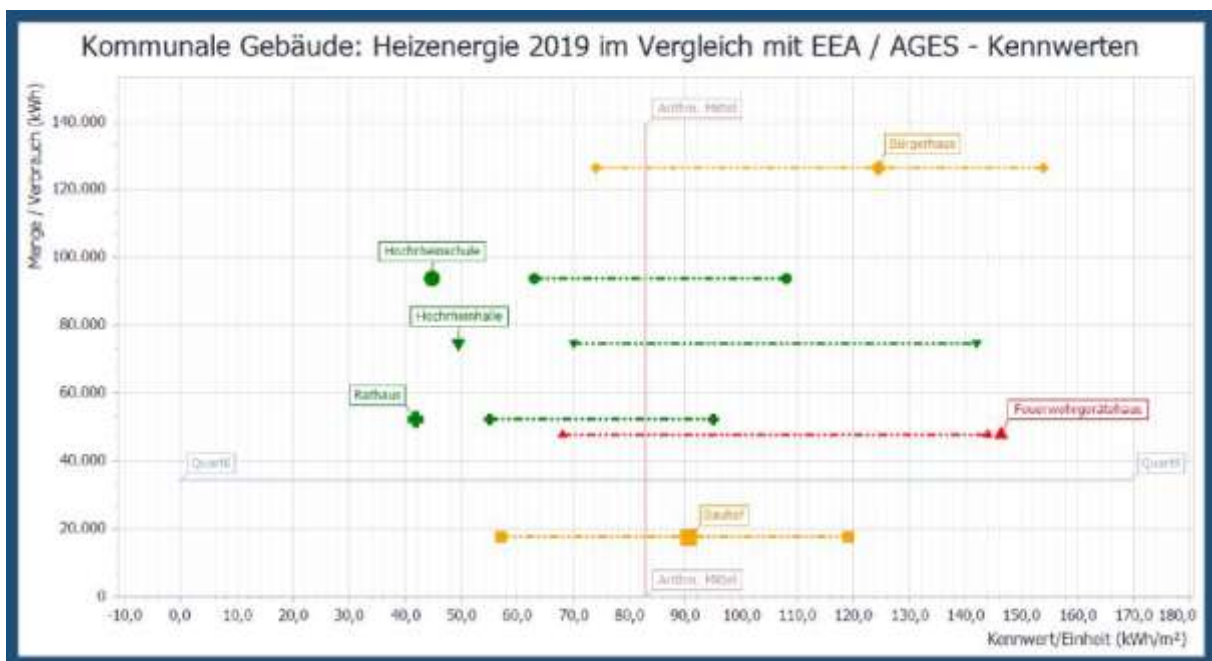


Abb. 5: Gebäude im Vergleich mit EEA / AGES Kennwerten. Die linke Achse ist das Maß für den absoluten Verbrauch der Liegenschaft, auf der unteren Achse ist der spezifische Verbrauch in kWh/m<sup>2</sup> eingezeichnet. Die Gebäude aus dem oberen rechten Feld sind diejenigen, deren Verbrauch absolut hoch ist. Bei diesen und insbesondere bei rot gefärbten Gebäuden sollte die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen geprüft werden, ein Einsparpotenzial ist wahrscheinlich.

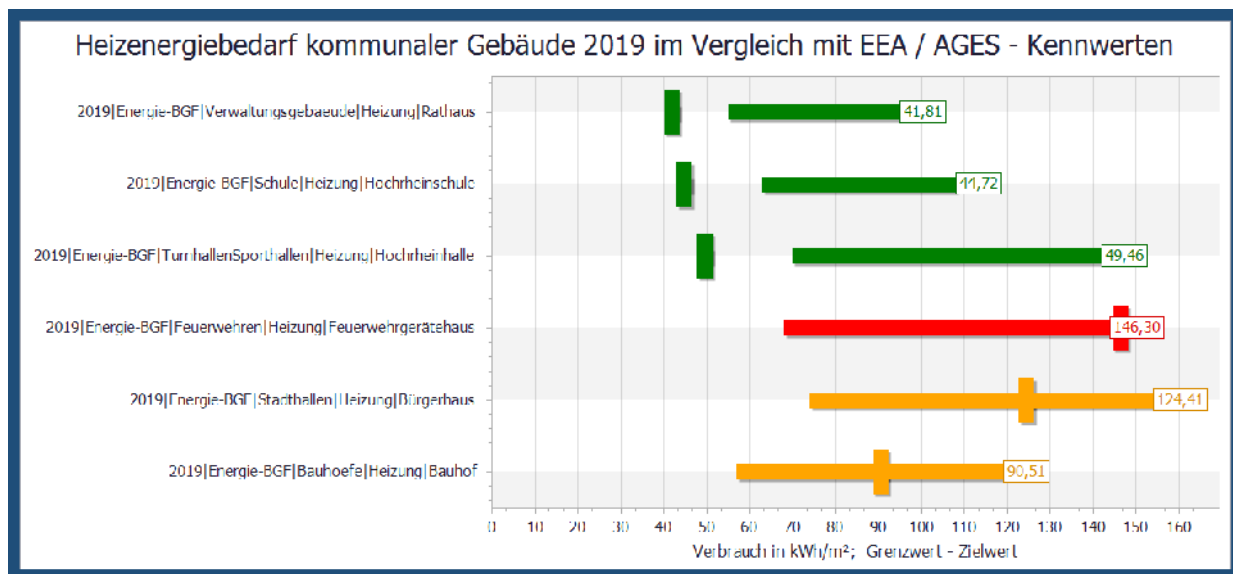


Abb. 6: Vergleich Heizenergiebedarf kommunaler Gebäude in Gailingen mit den EEA / AGES Kennwerten 2019 (Angaben in kWh/m<sup>2</sup> BGFa)

In Bezug auf den Wärmeverbrauch liegt das Feuerwehr-Gerätehaus mit ca. 146 kWh/m<sup>2</sup> geringfügig über dem Grenzwert für Feuerwehrgebäude in Höhe von 144 kWh/m<sup>2</sup> BGFa.

Beim Schulgebäude, beim Rathaus und bei der Hochrheinhalle wirken sich die durchgeführten Sanierungen der Außenhülle aus. Hier sind Verbrauchswerte unterhalb des Zielwertes zu finden, also im „grünen Bereich“.

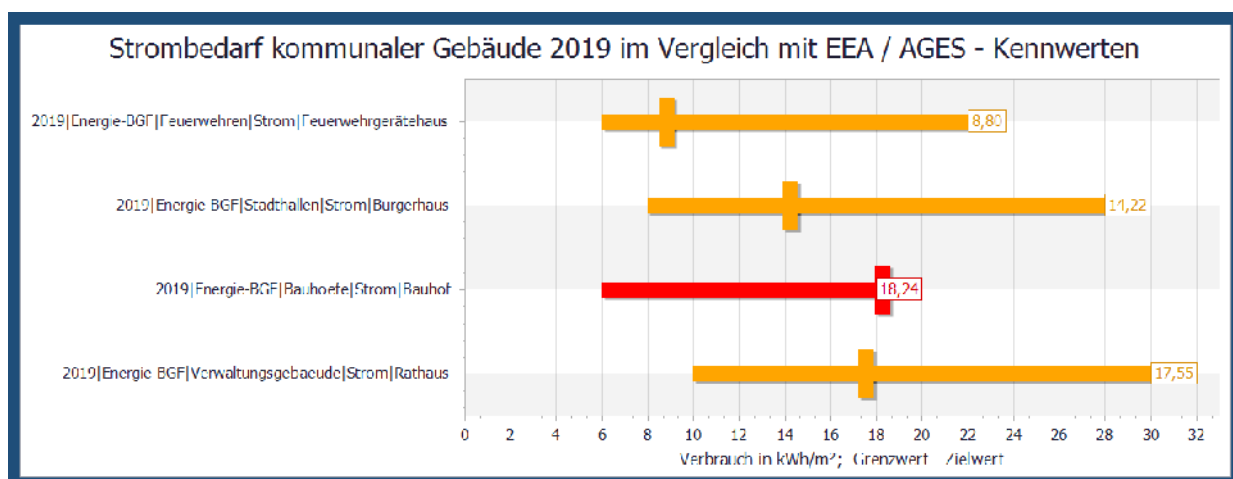


Abb. 7: Vergleich Strombedarf kommunaler Gebäude in Gailingen (inkl. Eigenstrombezug aus PV) mit den EEA / AGES Kennwerten 2019 (Angaben in kWh/m<sup>2</sup> BGFa).

Die Balkenreiter im linken gelben Balkenbereich weisen auf Gebäude hin, die sich nahe am Zielbereich befinden.

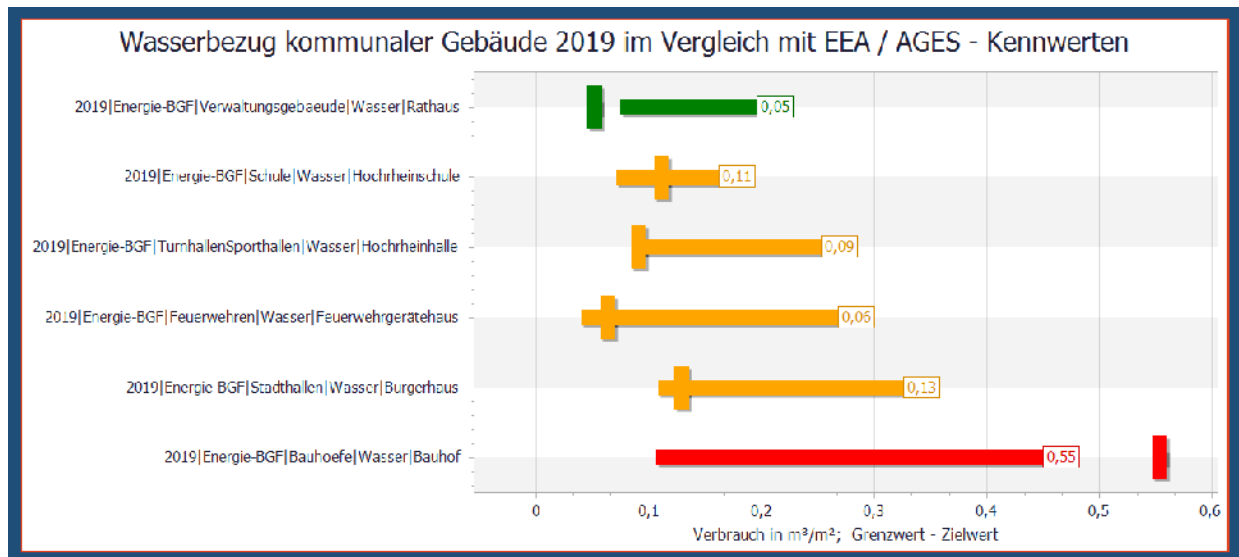


Abb. 8: Vergleich Wasserbedarf kommunaler Gebäude in Gailingen mit den EEA / AGES Kennwerten 2019 (Angaben in m³/m² BGFa)

In Rathaus wird sparsam mit Frischwasser umgegangen, der Bauhof liegt über dem Grenzwertbereich.

## 5. Vorstellung der gemeindeeigenen Gebäude, Grunddaten

### 5.1 Bauhof

Der Bauhof wurde 2010/2011 als Neubau in der Büsinger Straße 11 bezogen. Die vorliegenden Pläne weisen eine umbaute Nutzfläche von rund 690 m<sup>2</sup> aus. Weitere rund 200 m<sup>2</sup> Fläche sind lediglich überdacht. Die beheizbare Bruttogeschossfläche BGFa liegt bei 195 m<sup>2</sup>.

Büro-, Aufenthalts-, Umkleide-, Sanitär- und Werkstattbereich werden mittels einer Gas-Brennwerttherme beheizt. Die Wärmeübergabe erfolgt über Heizkörper, im Werkstattbereich mittels eines Warmluftgebläses. Die Warmwasserversorgung erfolgt solarunterstützt aus einem Warmwasserspeicher.

Die Dachfläche wird zur Gewinnung von Strom und Wärme aus Sonneneinstrahlung genutzt:

- Solarthermische Kollektoren zur Brauchwassererwärmung
- Seit 30.12.2010: PV-Anlage 29,90 kW<sub>p</sub>, Volleinspeisung
- Seit 14.01.2013: PV-Anlage 15,68 kW<sub>p</sub>, Eigenstromnutzung + Überschusseinspeisung



## 5.2 Behinderten-WC beim Mosthäusle

Im westlichen Teil (EG) des Mosthäusles (hinter dem Rathaus) befindet sich ein tagsüber der Öffentlichkeit zugängliches behindertengerechtes WC.

Die Temperierung/Beheizung erfolgt über eine elektrische Fußbodenheizung. Der Strombezug für Beleuchtung und Beheizung wird gesamt über einen Eintarifzähler ermittelt.



## 5.3 Bürgerhaus

Das Bürgerhaus, Ramsener Straße 12, steht unter Denkmalschutz. Es beinhaltet im UG den Jugendtreff, im EG den Kindorado (Kindergarten + Hort) sowie einen Gebetsraum des Jüdischen Museums und im OG das Jüdische Museum; das DG ist unbeheizt. Die gesamte beheizbare Bruttogeschossfläche BGFa beträgt rund 1016 m<sup>2</sup>.

Das Gebäude wird über eine Gaszentralheizung beheizt. Eine Möglichkeit zur Erfassung der in den einzelnen Bereichen genutzten Wärme besteht nicht. Die Warmwasserbereitung erfolgt mittels Elektroboiler.



#### 5.4 Feuerwehrgerätehaus

Fahrzeughalle, Lagerflächen und Aufenthaltsbereiche bilden zusammen das Feuerwehrgerätehaus. Die gesamten Flächen werden im Winter beheizt. Die Fahrzeughalle wird auf rund 15 – 18°C temperiert, um die Fahrzeuge kurzfristig einsatzfähig zu halten und auch die Kleidung und Werkzeuge in einsatzfähigem Zustand zu halten. Die Nutzfläche liegt bei 280 m<sup>2</sup>, die beheizte Bruttogeschossfläche BGFa bei 326 m<sup>2</sup>

Die Beheizung erfolgt über Heizkörper, die die Wärme aus einer 2011 erneuerten Gasbrennwerttherme erhalten. Die Therme übernimmt gleichzeitig auch die Warmwasserbereitung.



#### 5.5 Friedhof / Aussegnungshalle

2009 wurde die neue Aussegnungshalle mit Lager, Arbeitsfläche, Besucherraum und Kühlzelle errichtet. Die Räume werden nur bei Bedarf geheizt bzw. gekühlt. Zur Beheizung der Aussegnungshalle dient ein mit einer Regelung ausgestatteter Pellet Ofen. Strombasiert erfolgt für den Hausanschlussbereich eine Frostfreiheizung. Die Nutzfläche liegt bei 171 m<sup>2</sup>, die Bruttogeschossfläche BGFa bei 154 m<sup>2</sup>.



## 5.6 Hochrheinhalle

Die Sport- und Veranstaltungshalle ist im Zeitraum 2016 - 2018 saniert worden. Die Beheizung erfolgt nun dezentral über ein modernes Gasbrennwertheizgerät (142 kW). Die beheizbare Fläche liegt unverändert bei 1.465 m<sup>2</sup>, die beheizbare Bruttogeschossfläche (BGF) beträgt aufgrund der durchgeführten Dämmmaßnahmen nun 1.510 m

Der angebaute Narrenschopf wird nur temporär beheizt und durch die Narren genutzt, und dient ansonsten als unbeheiztes Lager.



## 5.7 Hochrheinschule

Die Hochrheinschule ist 1998 bzw. 2007 mit neuen Fenstern ausgestattet worden, ein Vollwärmeschutz ist angebracht. Das Dach wurde bereits etwa 1990 erneuert, eine weitere Verbesserung des Wärmeschutzes an dieser Stelle erscheint sehr aufwendig. Die Beheizung der Hochrheinschule ist 2016 im Rahmen der Hallensanierung auf dezentrale Gasbrennwertthermen umgebaut worden. Der Grundschulpavillon ist mit einer eigenen Gasbrennwerttherme (60 kW) und eigenem Hauswasseranschluss ausgestattet worden. Das Schulhauptgebäude erhielt zwei als Kaskade installierte Gasbrennwertthermen (je 60 kW) und ebenfalls einen eigenem Hauswasseranschluss.

Die Warmwasserbereitstellung erfolgt über dezentral installierte elektrisch versorgte Warmwasserboiler.



## 5.8 Kläranlage und Hebewerk

Die Kläranlage in der Rheinhalde reinigt die in Gailingen anfallenden Abwässer und ist auf rund 6.000 Einwohnerwerte ausgelegt. Ein Teil der anfallenden Abwässer (z.B. Hegau-Jugendwerk) wird über ein Hebewerk in die Kläranlage geführt. Die Kläranlage weist den größten Strombezug innerhalb der kommunalen Einrichtungen in Gailingen auf. Die monatlichen Bezugswerte werden seit 2012 ebenfalls ausgewertet.



## 5.9 Liebenfelsisches Schlösschen

Das Mitte des 18. Jahrhunderts erstellte Gebäude steht unter Denkmalschutz. Von der Gemeinde Gailingen werden der „Schlosskeller“ und der „Domherrensaal“ für Empfänge, Trauungen oder auch kleinere Veranstaltungen genutzt. Das Gebäude wird über eine Hausverwaltung bewirtschaftet. Die beheizbaren gemieteten Nettogrundflächen liegen bei 86 bzw. 184 m<sup>2</sup>.



### 5.10 Mosterei

Im östlichen Teil des Mosthäusles (hinter dem Rathaus) befindet sich die Mosterei, die saisonal von BürgerInnen bzw. Vereinen genutzt wird. Der Energieverbrauch resultiert aus Beleuchtung, Mostaktionen mit Betrieb von Presse etc. und elektrischer Frostfreihaltung zum Schutz der Wasserleitungen. Der Strombezug für Beleuchtung und Beheizung wird über einen Zweitarifzähler ermittelt.



### 5.11 Musikpavillon

Für Veranstaltungen steht in den Sommermonaten der Musikpavillon zur Verfügung. Im Rückbereich befindet sich ein nur in den Sommermonaten öffentlich zugängliches WC. Eine Beheizung ist nicht möglich. Im Herbst wird das Gebäude daher jeweils eingewintert.



### 5.12 Parkdeck

An zentraler Stelle im Ortskern steht seit 2007 ein Parkdeck mit zwei Parketagen zur Verfügung. Der Strombezug resultiert aus der Beleuchtung des Untergeschosses.

Als Dach des oberen Geschosses und zur Beschattung parkender Fahrzeuge dienen seit 2008 Photovoltaikmodule mit einer Leistung von rund 30 kWp. Der Strom wird im Rahmen des EEG komplett eingespeist.

2015 wurde das Parkdeck mit einer Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge ausgestattet!



### 5.13 Rathaus

2004 wurde das Rathaus neu errichtet. Die beheizbare Bruttogeschossfläche BGFa der 4 Etagen liegt bei 1251 m<sup>2</sup>.

Die Räume werden mittels einer Gasbrennwerttherme beheizt. Die Wärmeübergabe erfolgt über Heizkörper, wobei nutzungs- und zeitabhängig mehrere Zonen unterschiedlich temperiert werden. Eine zusätzliche Feinregelung kann in den jeweiligen Räumen durch die NutzerInnen selbst vorgenommen werden. Die Warmwasserbereitung erfolgt mittels zweier dezentraler elektrischer 10 l-Warmwasserbereiter.

Am 29.03.2012 wurde die auf dem Rathausdach montierte 14,88 kWp starke Photovoltaik-Anlage in Betrieb genommen. Sie dient der Eigenstromnutzung, Überschussstrom wird eingespeist.

- Seit 2015 besteht eine E-Bike-Ladestation vor dem Rathaus.



- Seit 2019 besteht hinter dem Rathaus eine weitere Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge!



- Seit 2020 hat die Gemeinde Gailingen ein neues E-Auto als neues Dienstfahrzeug für Dienstfahrten der MitarbeiterInnen.



## 5.14 Rheinuferpark

Der Rheinuferpark wurde 2010 wesentlich saniert. Ein neues Kiosk- und Funktionsgebäude bildet die Grundlage, ergänzt durch einen WC-Anbau an das bestehende Technikgebäude. Die Gebäudeflächen sind sehr unterschiedlich genutzt. Neben einem Pächter, der Kiosk mit Wintergarten bewirtschaftet, befinden sich Duschen und WCs, Technikräume und Vereinsräume der DLRG in den Gebäuden.

Die Beheizung des Kiosks mit Wintergarten erfolgt über einen Pelletofen. Dieser wird vom Pächter direkt betrieben.

Die Wassererwärmung für das etwa 56 m<sup>2</sup> große Kleinkindbecken erfolgt über eine einfache Solaranlagenanlage.

Zur Erwärmung des Duschwassers dient eine Solarkollektoranlage auf dem Funktionsgebäude.

Der Strombezug erfolgt außerhalb des verpachteten Bereiches überwiegend für die Wasseraufbereitung Kleinkindbecken sowie für Beleuchtung.



Im Rheinuferpark soll außerdem eine E-Bike-Ladestation eingerichtet werden. Hierbei handelt es sich um eine Station mit Schließfächern, in denen die Besucherinnen ihren Akku laden und einschließen können.



Das Projekt wurde begleitet durch  
Integrierte Ländliche Entwicklung Bodensee e. V.



Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland und  
das Land Baden-Württemberg  
im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe  
Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes.



## 6. Menge und Kosten für Wärme und Strom kommunal genutzter Gebäude

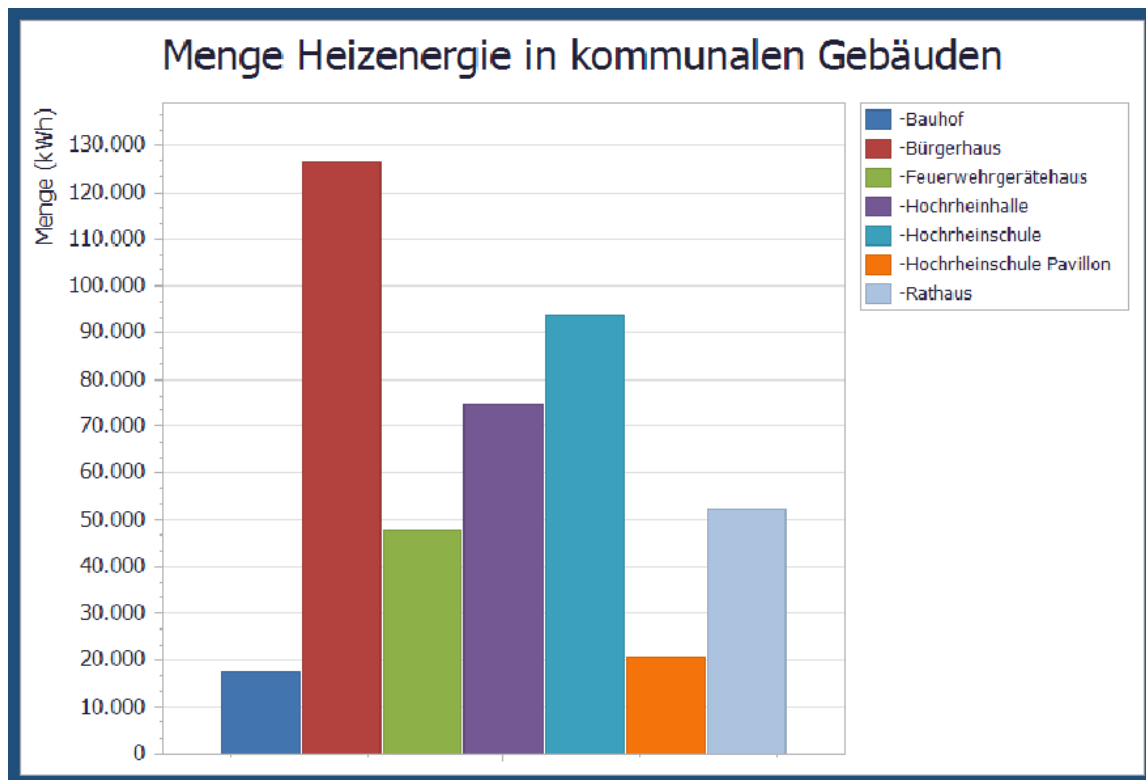


Abb. 12: Überblick Menge Heizenergie in kommunalen Gebäuden 2019 (absolut, ohne Witterungs-  
bereinigung)

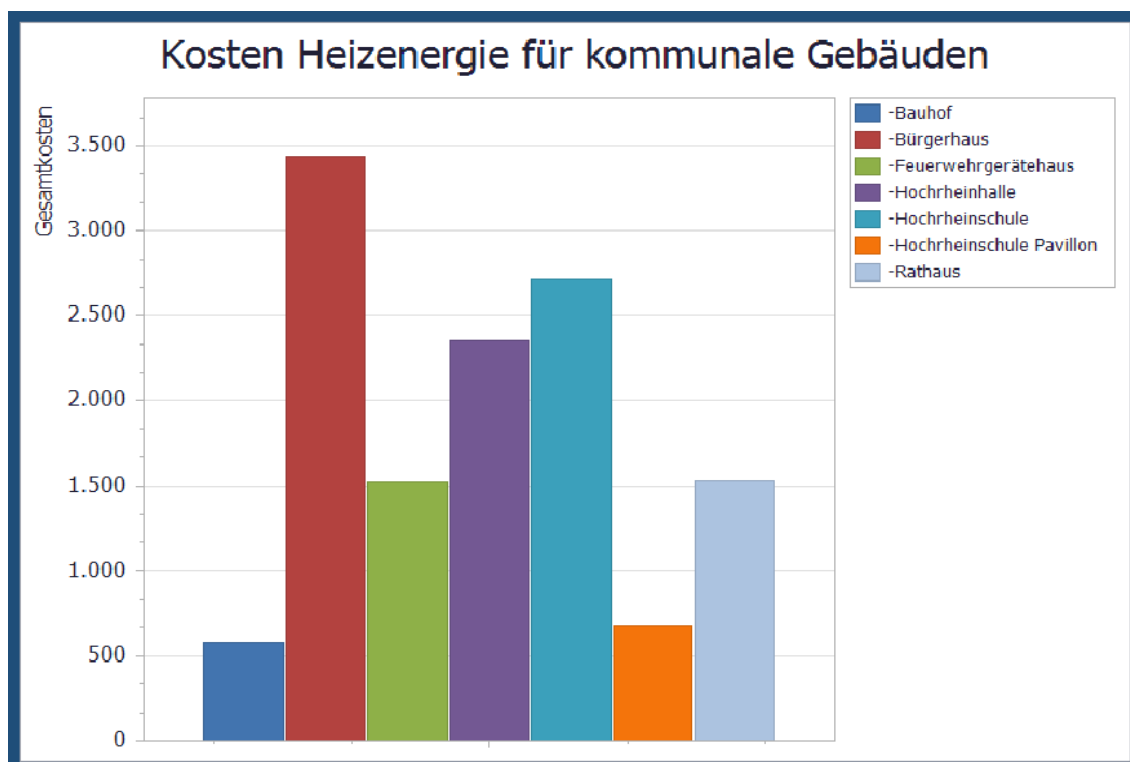


Abb. 13: Überblick Kosten Heizenergie in kommunalen Gebäuden 2019 (absolut, ohne Witterungs-  
bereinigung, in €).

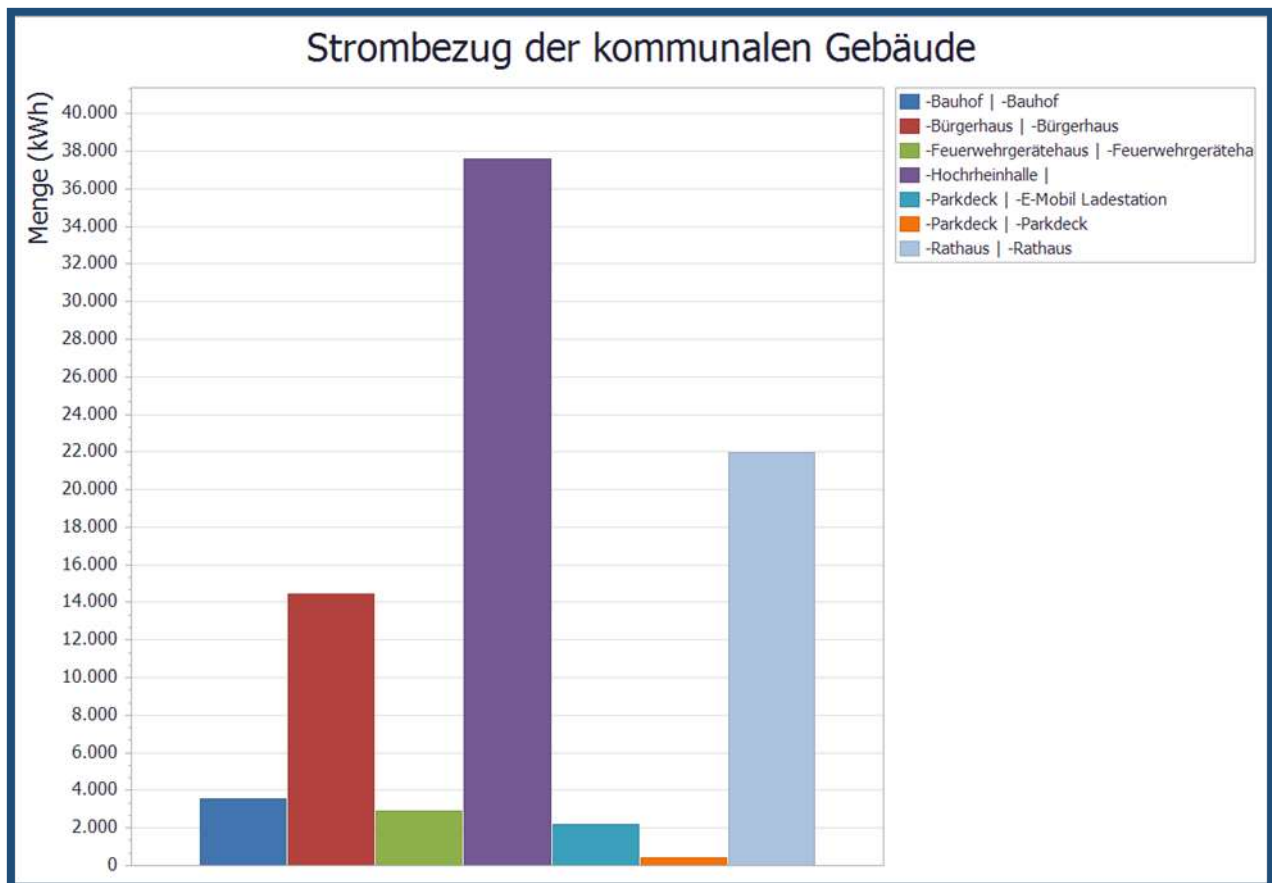


Abb. 14: Überblick Strombedarf (Bezug + Eigenstromnutzung) in kommunalen Gebäuden 2019  
Über die Hochrheinhalle erfolgt die Stromlieferung für Halle + Schule.

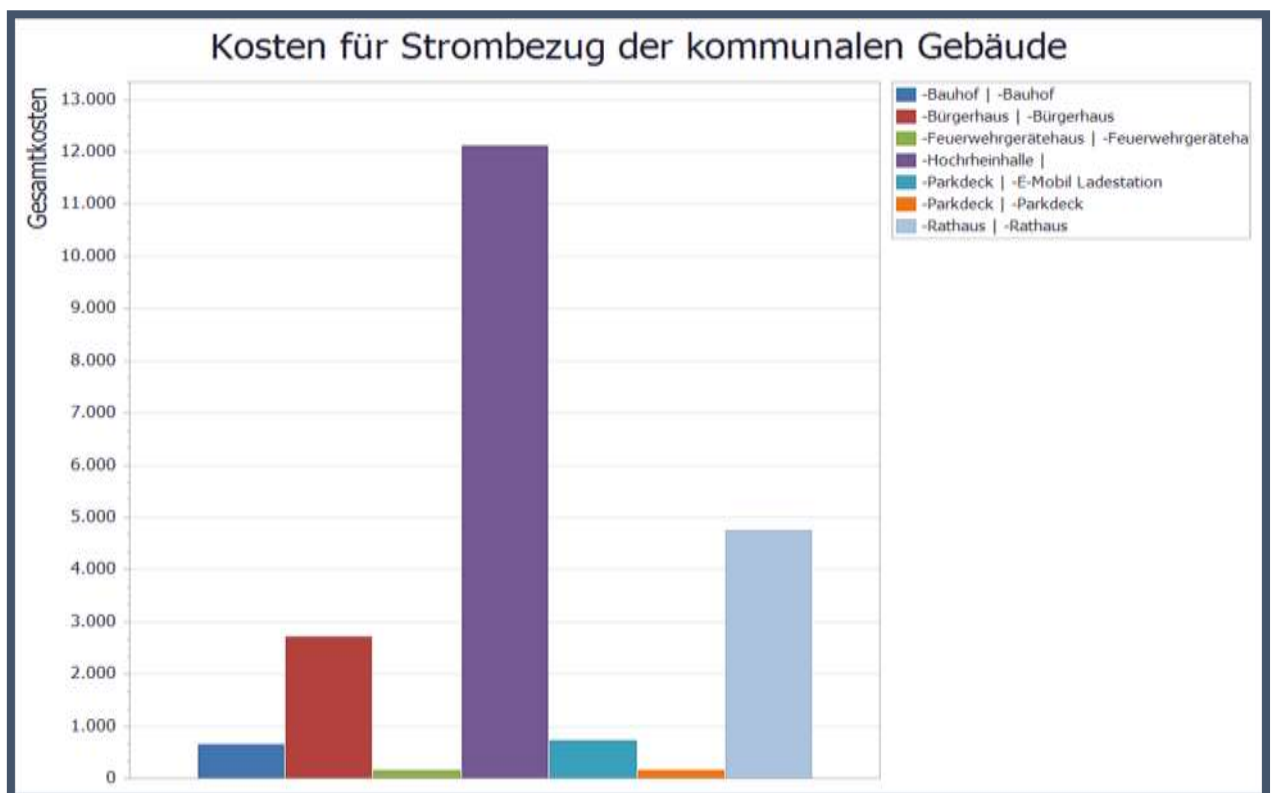


Abb. 15: Überblick Kosten Strombezug (Wert der Eigenstromnutzung unberücksichtigt) in kommunalen Gebäuden 2019; Über die Hochrheinhalle erfolgt die Stromlieferung für Halle + Schule.

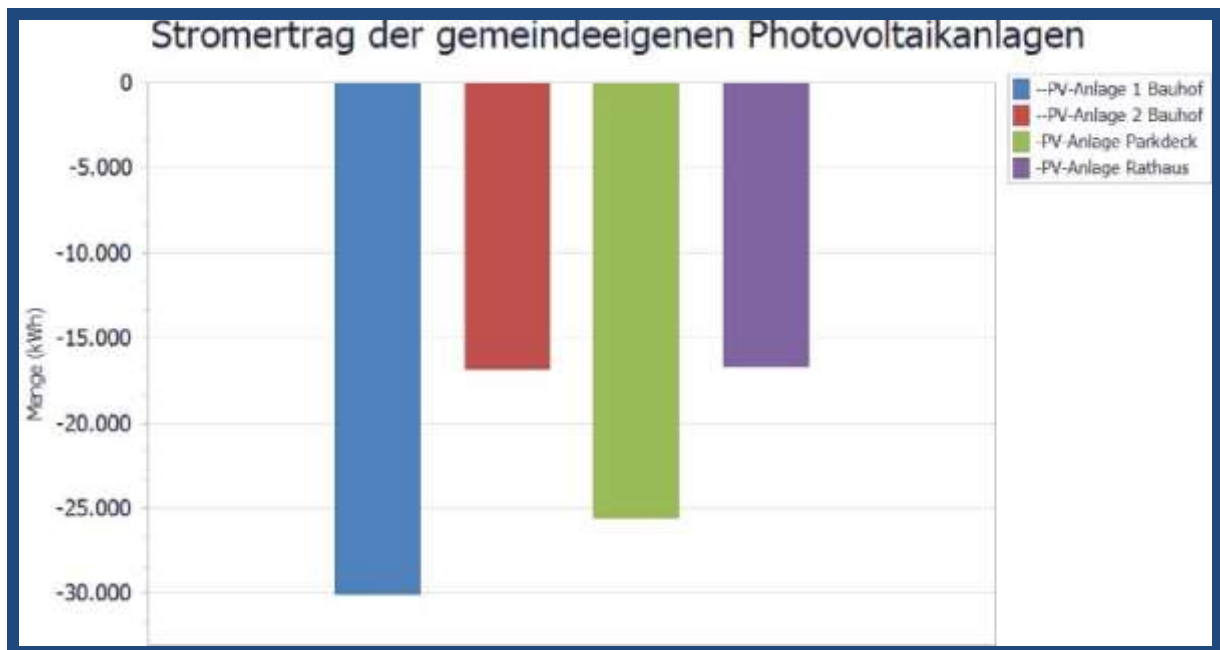


Abb. 16: Stromertrag der vier gemeindeeigenen Photovoltaikanlagen in 2019

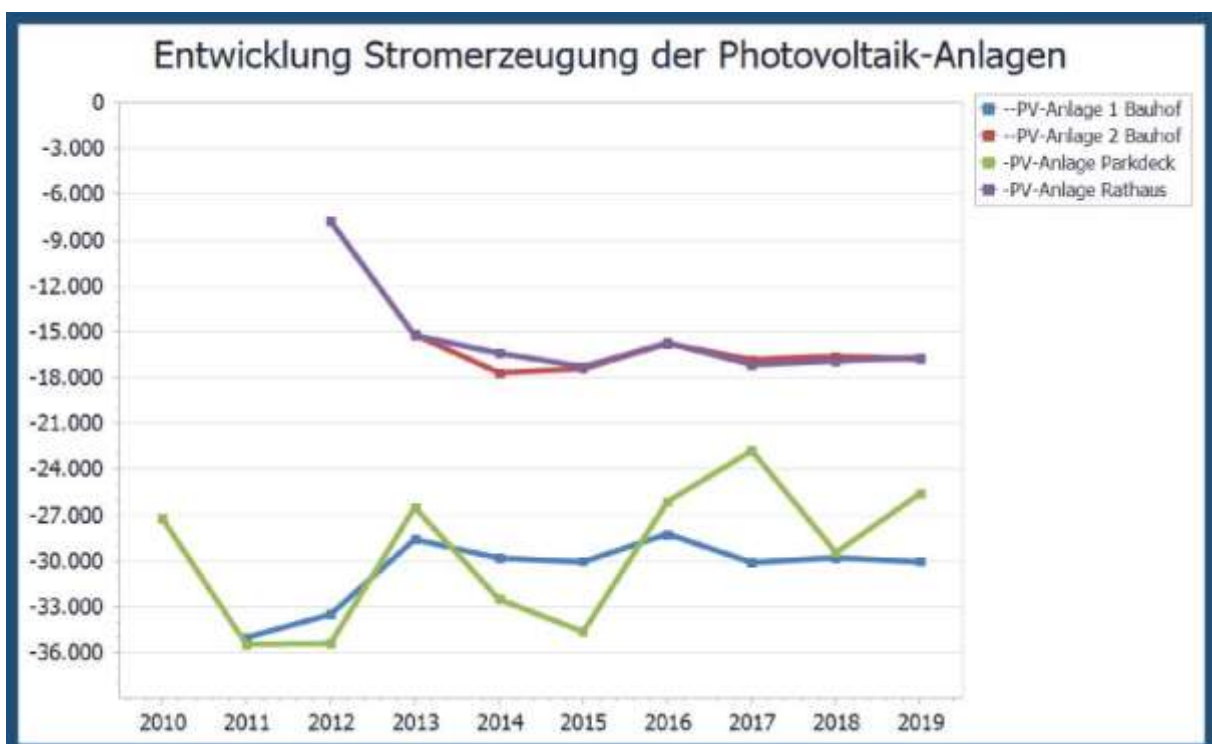


Abb. 17: Entwicklung des Stromertrages 2010 bis 2019 der kommunalen Photovoltaikanlagen

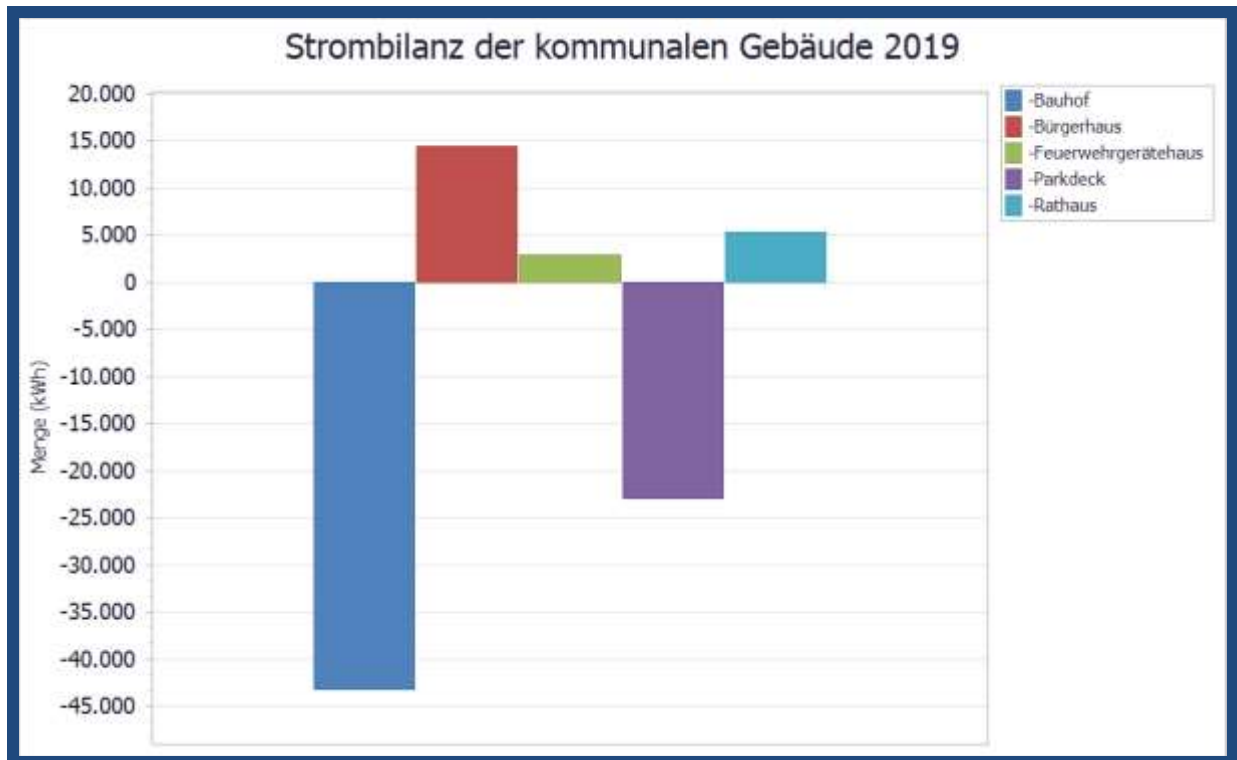


Abb. 18: Strombilanz der kommunalen Gebäude: Bilanz aus Strombezug und Stromerzeugung je Gebäude.

## 7. Bezug / Einspeisung Wärme, Strom und Wasser in einzelnen Liegenschaften

### 7.1 Bauhof

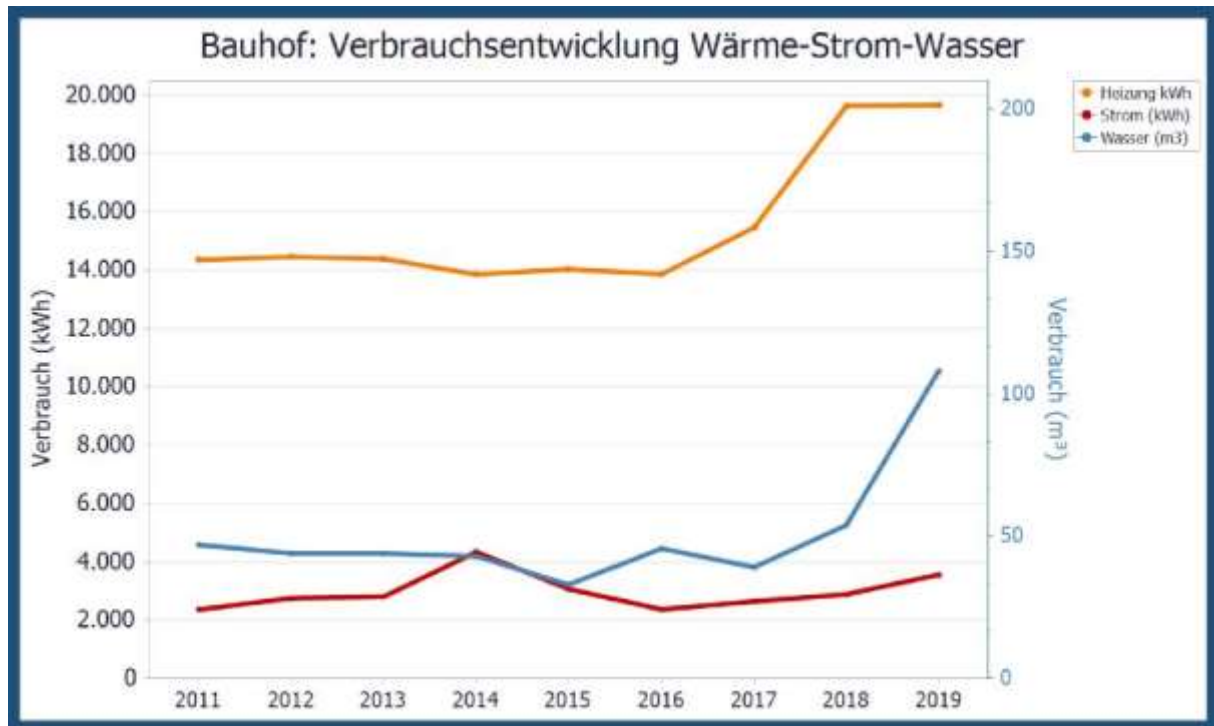


Abb. 19: Energie- und Wasserbedarf „Neuer Bauhof“:

- Jährlicher witterungsbereinigter Erdgasbezug für Beheizung und Nacherwärmung des solar erwärmten Warmwassers;
- Jährliche Strombedarf: Strombezug + Stromeigenverbrauch aus PV 2;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

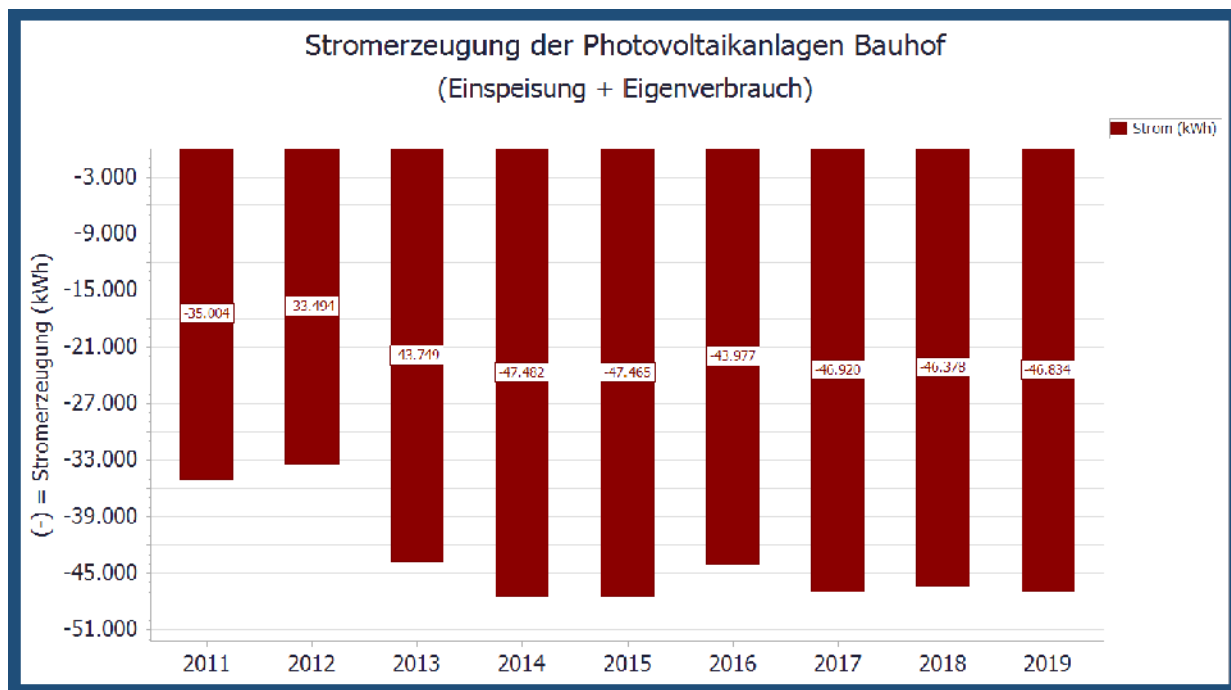


Abb. 20: „Neuer Bauhof“: Gesamte Stromerzeugung durch die beiden Photovoltaikanlagen, als negativer Verbrauch dargestellt (Inbetriebnahme 12/2010 und 01/2013).

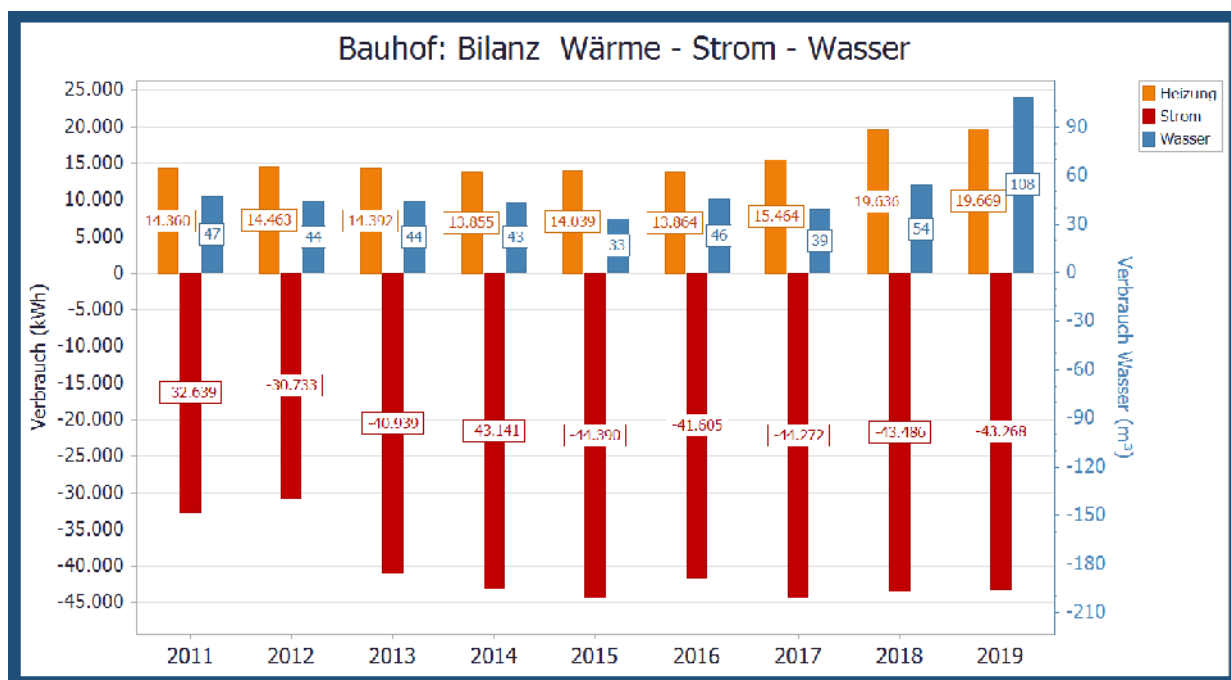


Abb. 21: „Neuer Bauhof“: Gesamtbilanz

- Jährlicher witterungsbereinigter Erdgasbezug für Beheizung und Nacherwärmung des solar erwärmten Warmwassers;
- Jährliche Strombilanz: Strombezug, Stromeinspeisung aus PV 1, Stromeigenverbrauch und Überschuss-Stromeinspeisung aus PV 2; der negative Wert ist das Ergebnis der überwiegenden Stromeinspeisung;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

## 7.2 Behinderten-WC beim Mosthäusle

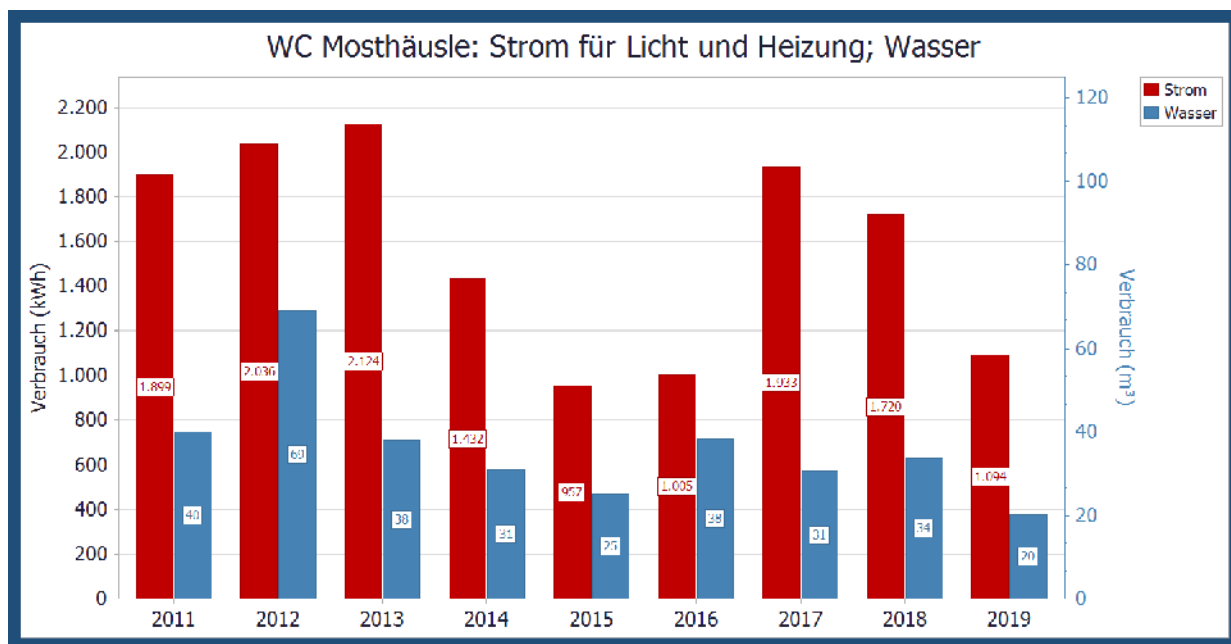


Abb. 22: Energie- und Wasserbezug WC Mosthäusle (ganzjährig zugängliches öffentliches WC)

- Jährlicher Strombezug für Beleuchtung und Beheizung;
- jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

## 7.3 Bürgerhaus

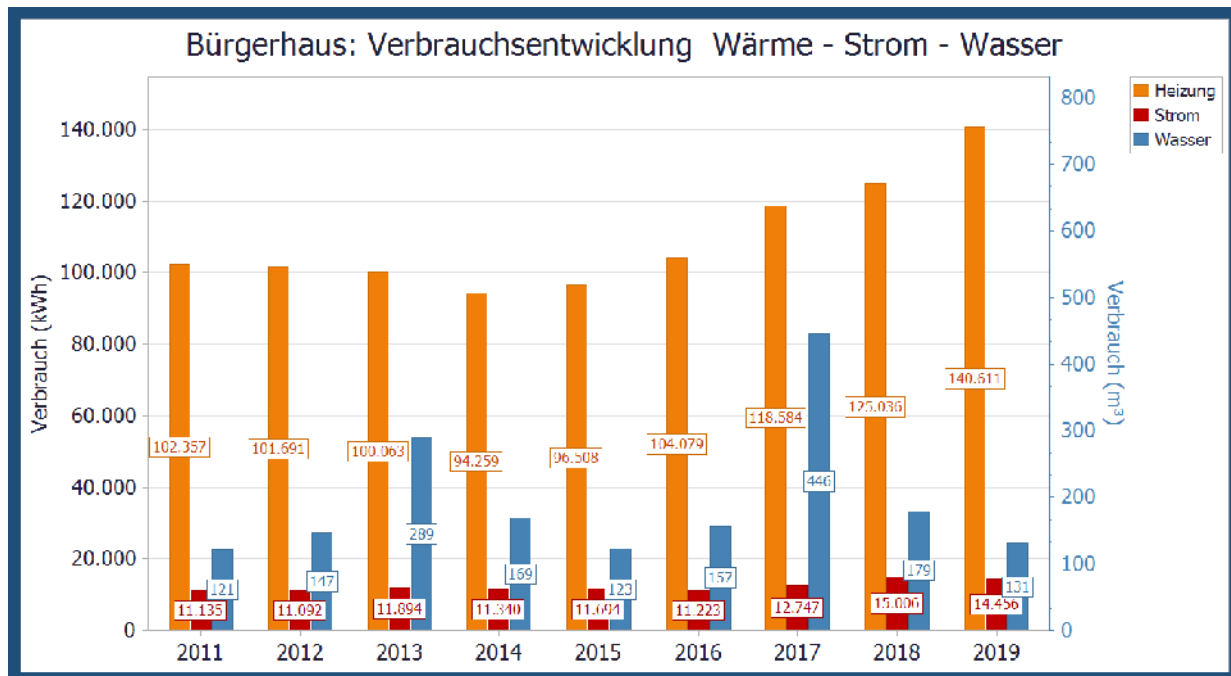


Abb. 23: Energie- und Wasserbezug Bürgerhaus:

- Jährlicher witterungsbereinigter Erdgasbezug für Beheizung (ohne Wassererwärmung);
- Jährlicher Strombezug gesamtes Gebäude (Allgemeinstrom + alle Nutzungseinheiten);
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz (2013/2017 Wasserverlust durch Leckage).

## 7.4 Feuerwehrgerätehaus

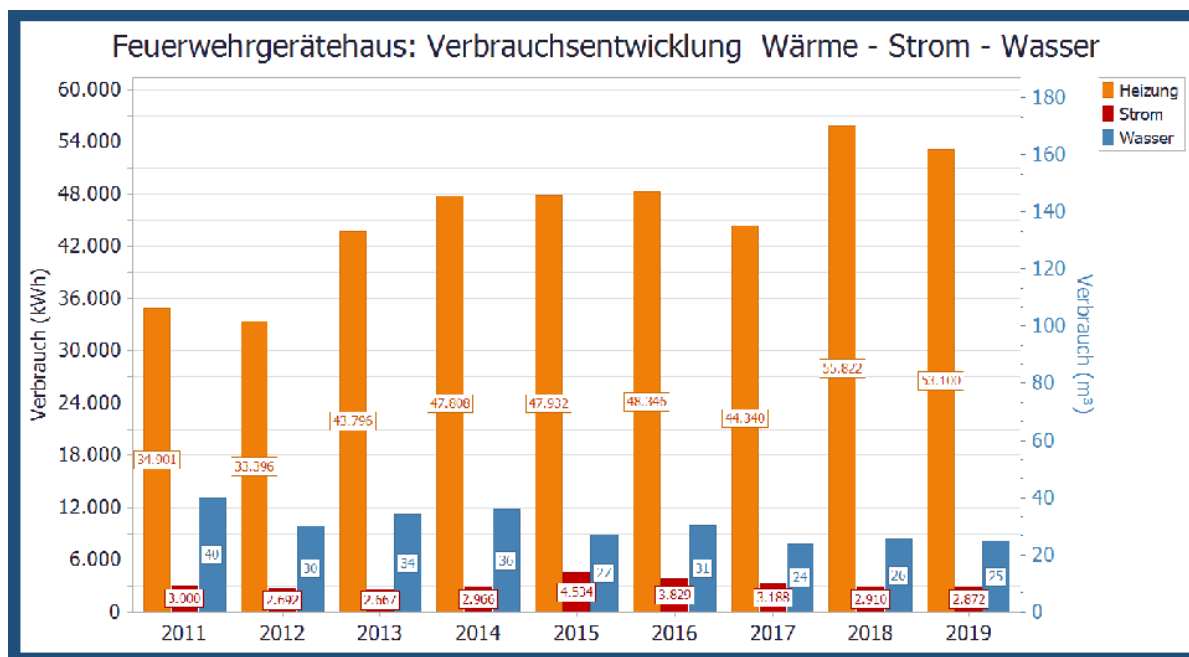


Abb. 24: Energie- und Wasserbezug Feuerwehrgerätehaus:

- Jährlicher witterungsbereinigter Erdgasbezug für Beheizung und Warmwasserbereitung;
- Jährliche Strombezug;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

## 7.5 Friedhof / Aussegnungshalle

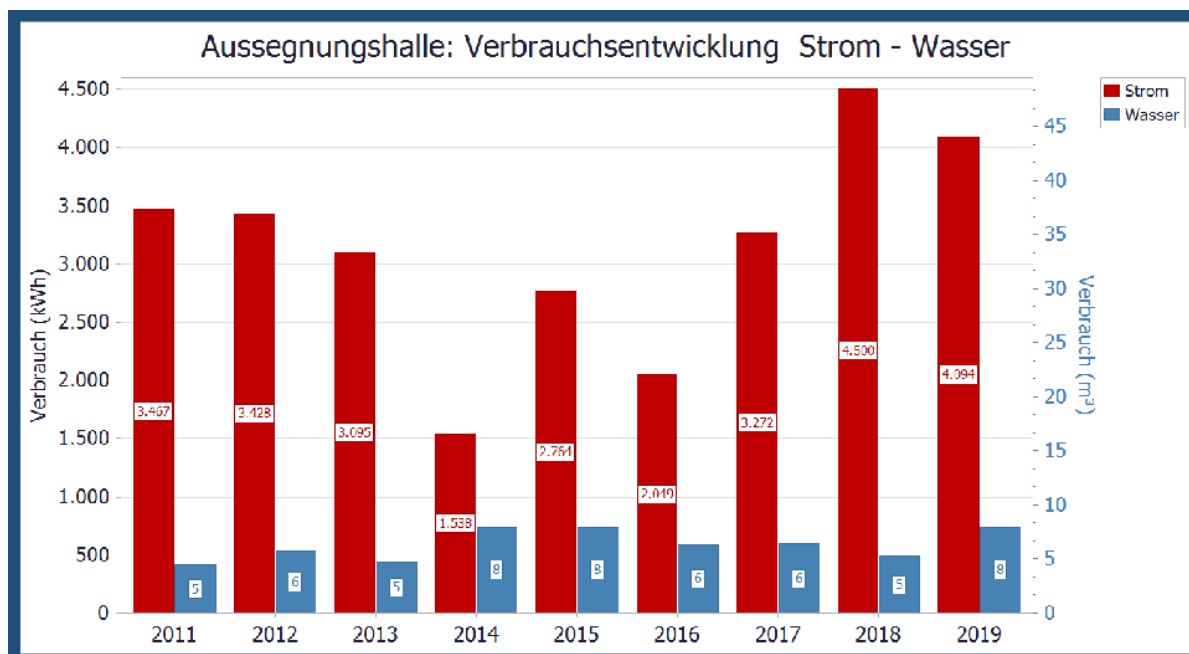


Abb. 25: Energie- und Wasserbezug „Neue Aussegnungshalle“:

- Jährliche Strombezug inkl. Frostfreihaltung im Hausanschlussraum;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz;
- Der Brennstoffbedarf des Pelletofen mit Vorratsbehälter ist gering, und wird nicht erfasst.

## 7.6 Hochrheinhalle / Hochrheinschule

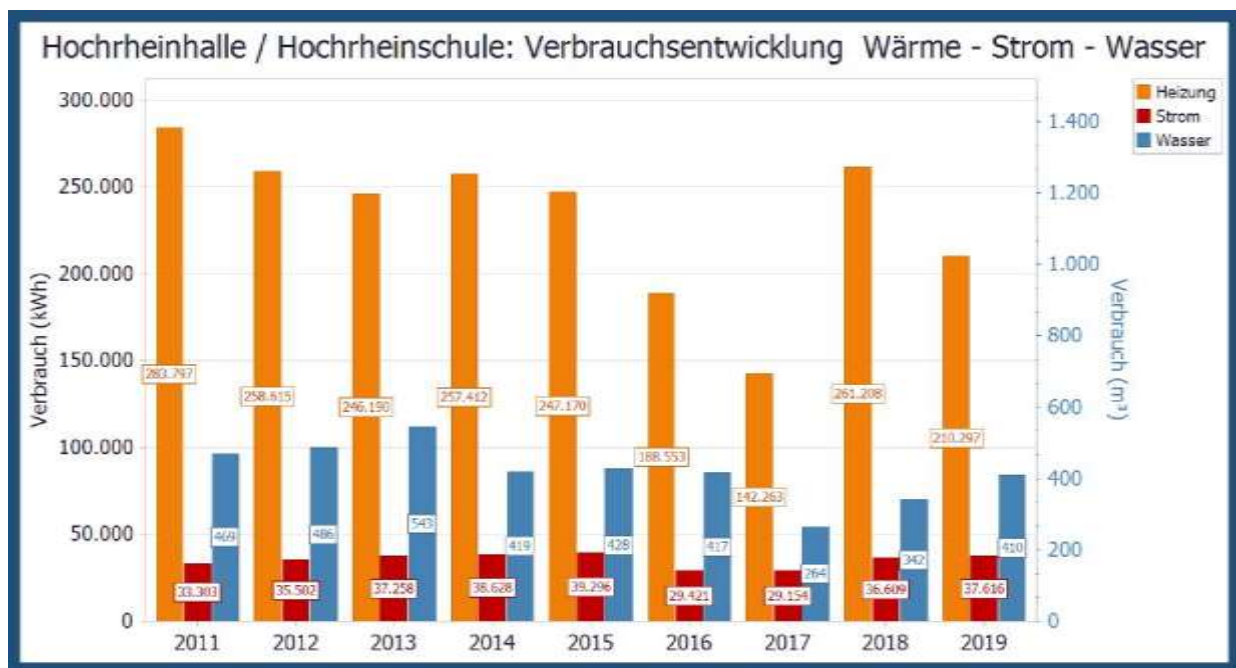


Abb. 26: Energie- und Wasserbezug für das Areal Hochrheinhalle / Hochrheinschule:

- Jährlicher witterungsbereinigter Brennstoffanteil für Beheizung und bis 2016 Erwärmung des Warmwassers (Bereitstellung erfolgte aus gemeinsamer Heizanlage).
- Im Zeitraum 2016 bis 2018 ist die Hochrheinhalle grundlegend saniert worden.
- Die Wärmeversorgung wurde 2016 von einem ölbefeuerten Nahwärmenetz auf gebäudeweise effiziente Gasbrennwerttechnik umgestellt.
- Jährlicher Strombezug aller Gebäude;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz aller Gebäude.

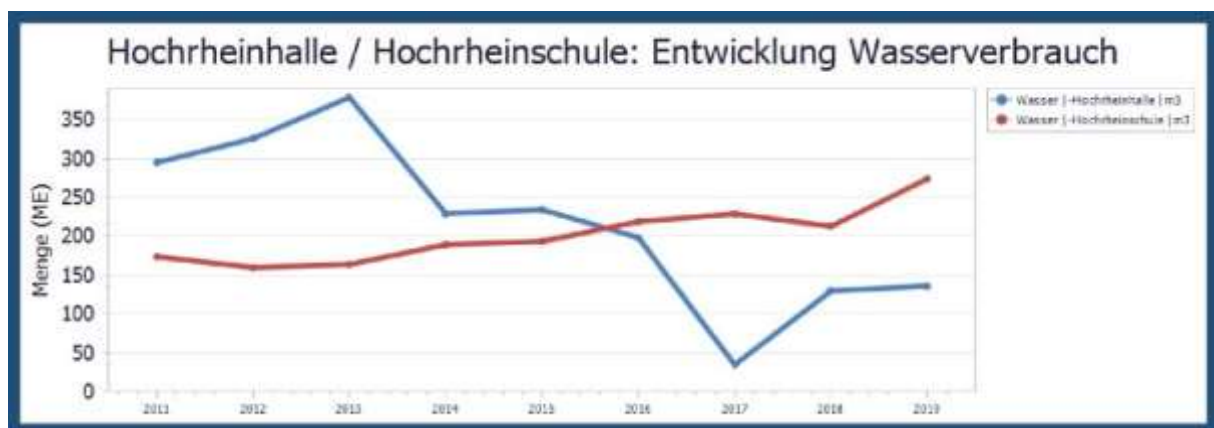


Abb. 26a: Entwicklung Wasserbezug Hochrheinhalle und Hochrheinschule:

- Im Zeitraum 2016 bis 2018 ist die Hochrheinhalle grundlegend saniert worden.

## 7.7 Kläranlage mit Hebewerk

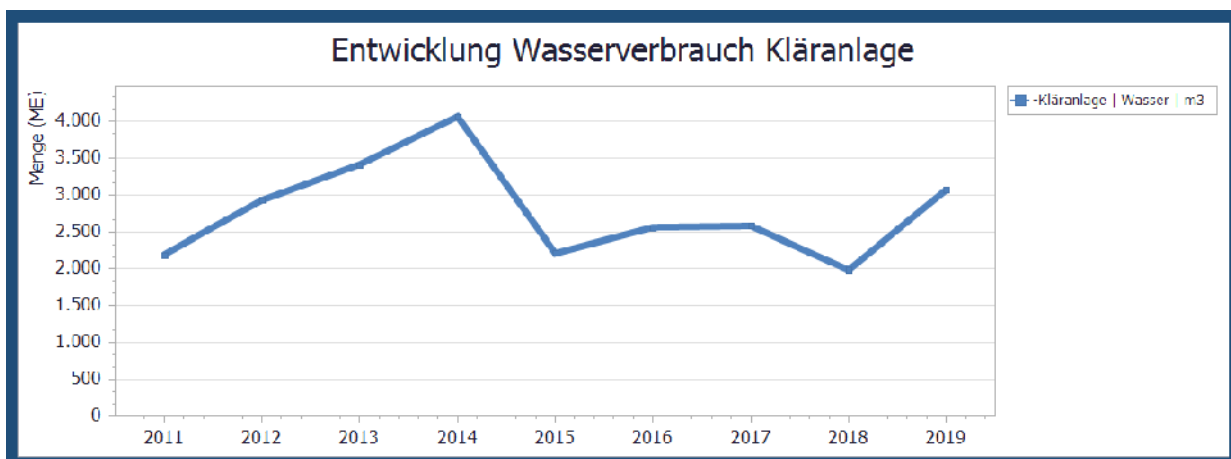


Abb. 28: Wasserbezug Kläranlage:

- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

## 7.8 Liebenfelsisches Schlösschen

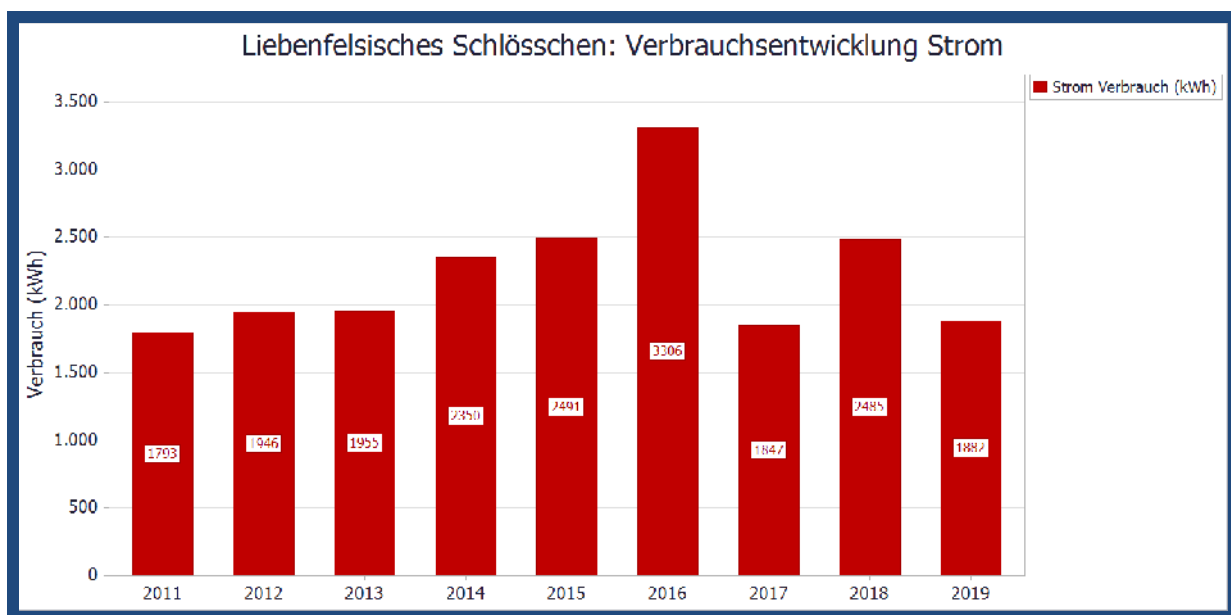


Abb. 29: Strombezug Liebenfelsisches Schlösschen:

- Der Brennstoffanteil für Beheizung wird im Rahmen einer Nebenkostenabrechnung ermittelt; aufgrund dieses Verteilverfahrens wird auf eine Auswertung verzichtet.
- Jährliche Strombezug für die von der Gemeinde genutzten Räumlichkeiten im Liebenfelsischen Schlösschen (Domherrensaal und Schlosskeller);
- Der Wasserverbrauch wird im Rahmen einer Nebenkostenabrechnung ermittelt; aufgrund dieses Verteilverfahrens wird auf eine Auswertung verzichtet.

## 7.9 Mosterei

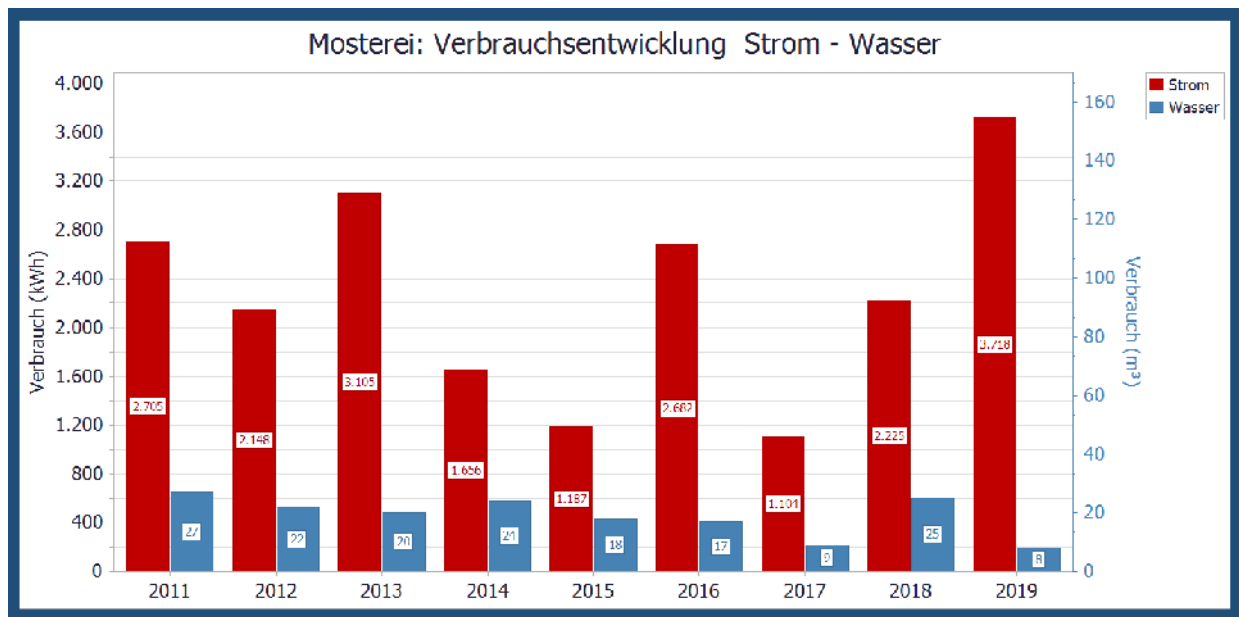


Abb. 30: Energie- und Wasserbezug Mosterei:

- Jährliche Strombezug für den Betrieb der Mostanlagen, für Beleuchtung und Frostfreiheizung der Wasserzuleitungen;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

## 7.10 Musikpavillon

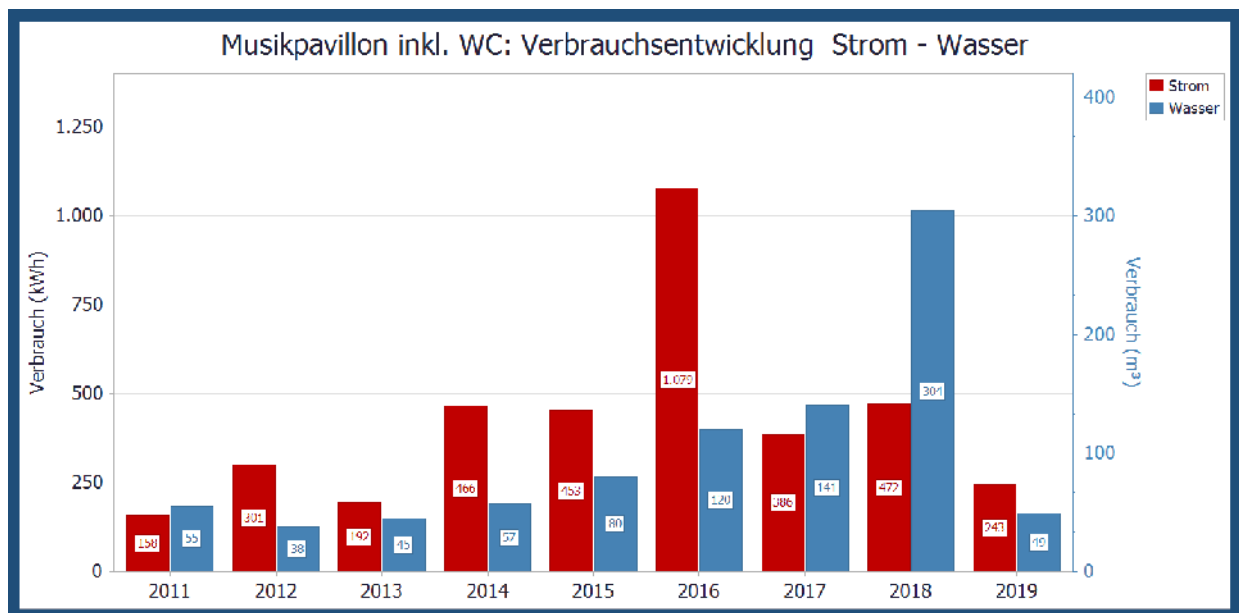


Abb. 31: Energie- und Wasserbezug Musikpavillon inkl. öffentlichem WC (Sommernutzung):

- Jährliche Strombezug für den Betrieb/Veranstaltungen und die Beleuchtung;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz, vermutlich überwiegend öffentliches WC.

## 7.11 Parkdeck

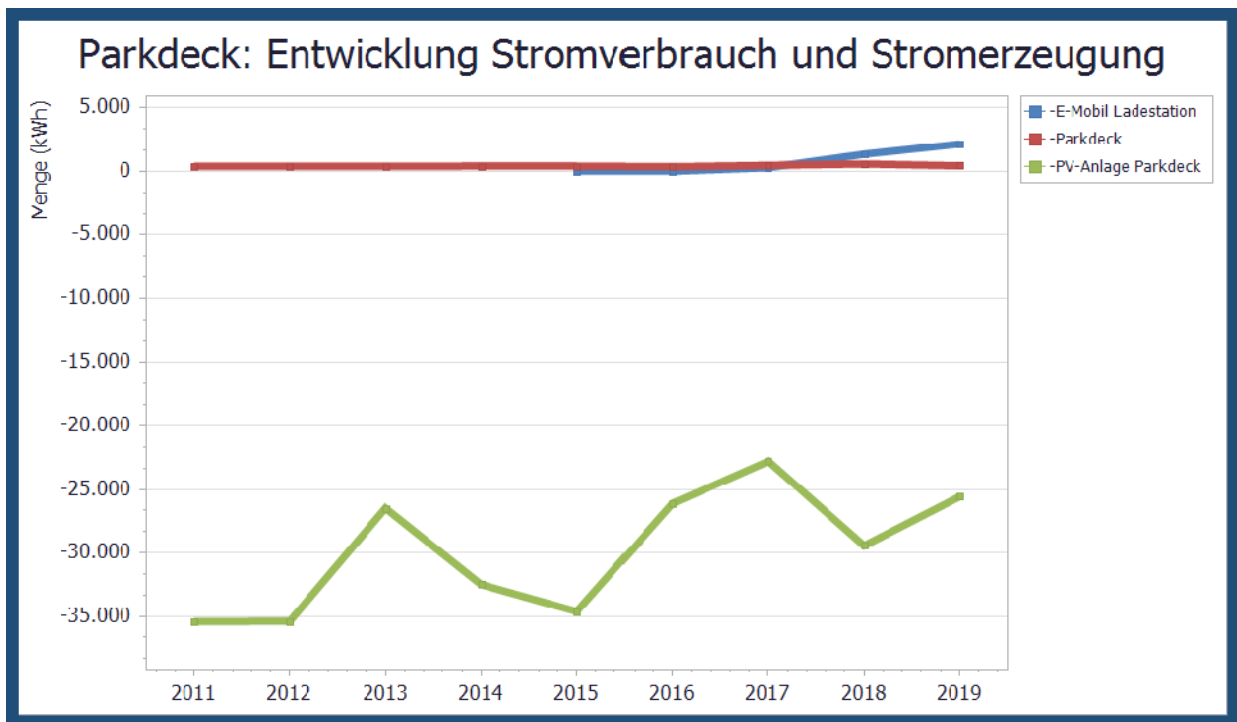


Abb. 32: Parkdeck der Gemeinde Gailingen

- Jährlicher Strombezug für Beleuchtung (oberhalb der Null-Linie);
- Jährlicher Strombezug für die Beladung von Elektrofahrzeugen;
- Jährliche Stromerzeugung und -einspeisung aus Photovoltaik (als negativer Strombezug unterhalb der Null-Linie dargestellt).

## 7.12 Rathaus

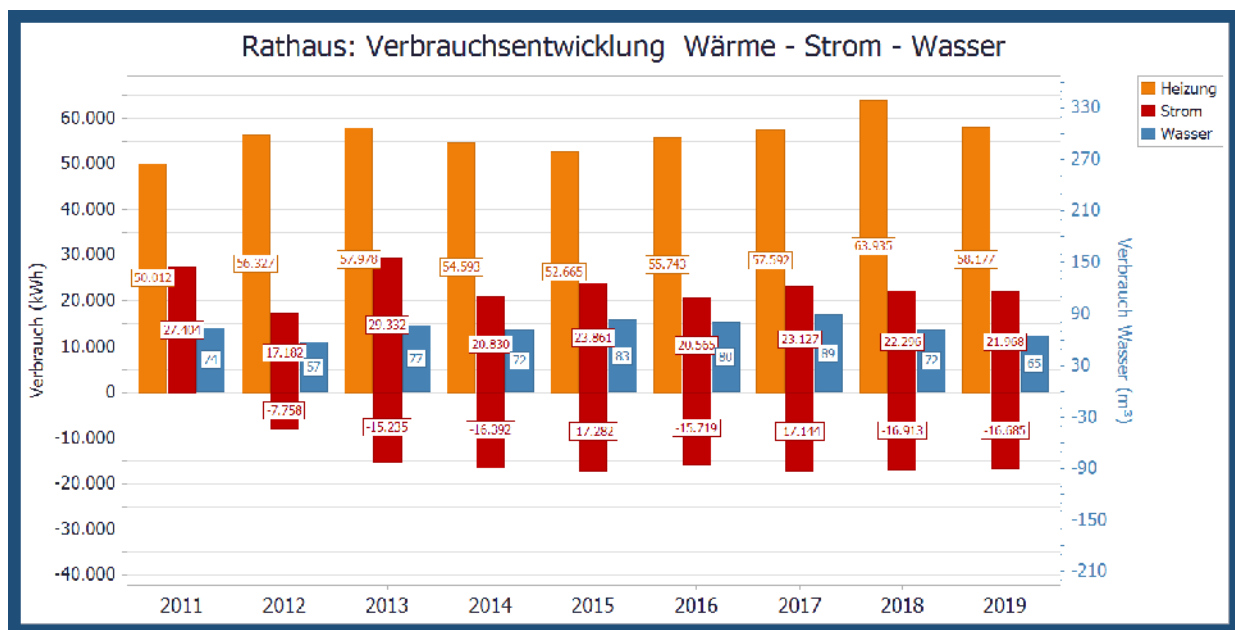


Abb. 33: Rathaus

- Jährlicher witterungsbereinigter Brennstoffanteil für Beheizung;
- Jährlicher Strombedarf (inkl. Warmwasserbereitung) (oberhalb der Null-Linie) und jährliche Stromerzeugung mittels Photovoltaikanlage (unterhalb der Null-Linie);
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

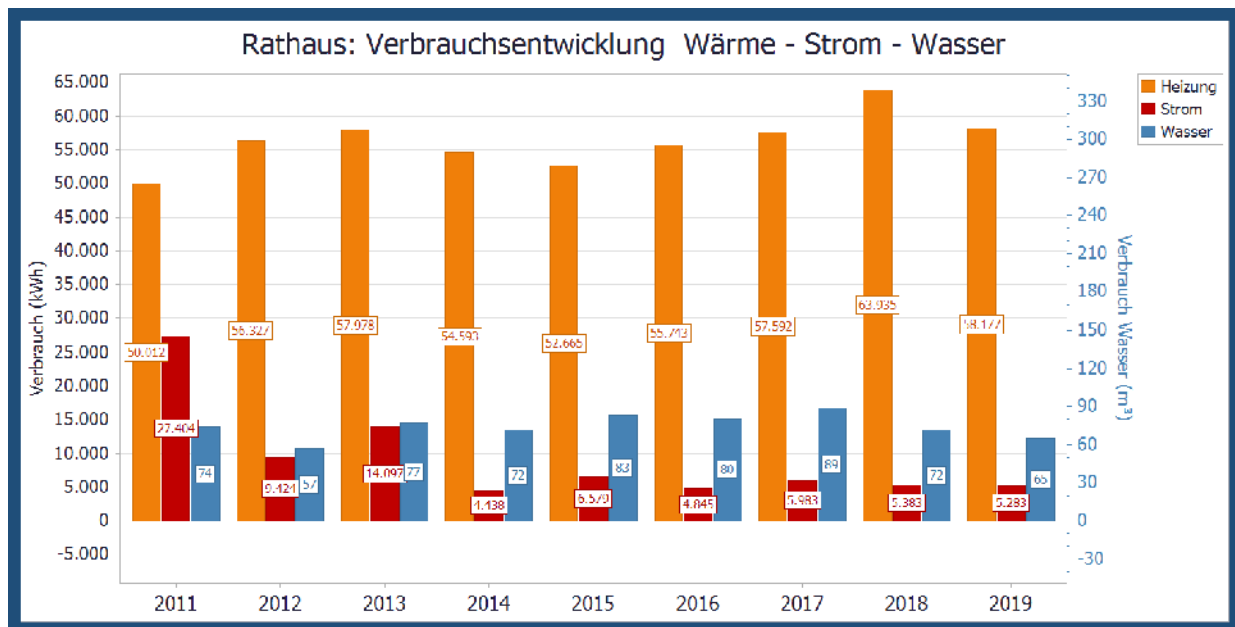


Abb. 34: Rathaus: Energiebilanzen

- Jährlicher witterungsbereinigter Brennstoffanteil für Beheizung;
- Jährliche Strombilanz (inkl. Warmwasserbereitung): Bezug abzüglich PV-Erzeugung;
- Jährlicher Wasserbezug aus dem öffentlichen Netz.

### 7.13 Straßenbeleuchtung

Die Beleuchtung der Straßen und Plätze in der Gemeinde ist ebenfalls ein großer Stromverbrauchs-posten. Der Strombedarf lag in diesem Bereich in den Jahren 2006 bis 2010 noch bei rund 140.000 kWh. Durch konsequenten Umbau auf effizientere Leuchtmittel konnte der Jahresverbrauch gesenkt werden. Die Daten entstammen den Abrechnungen des Energieversorgers, da die Zähleranlagen nicht zugänglich sind.

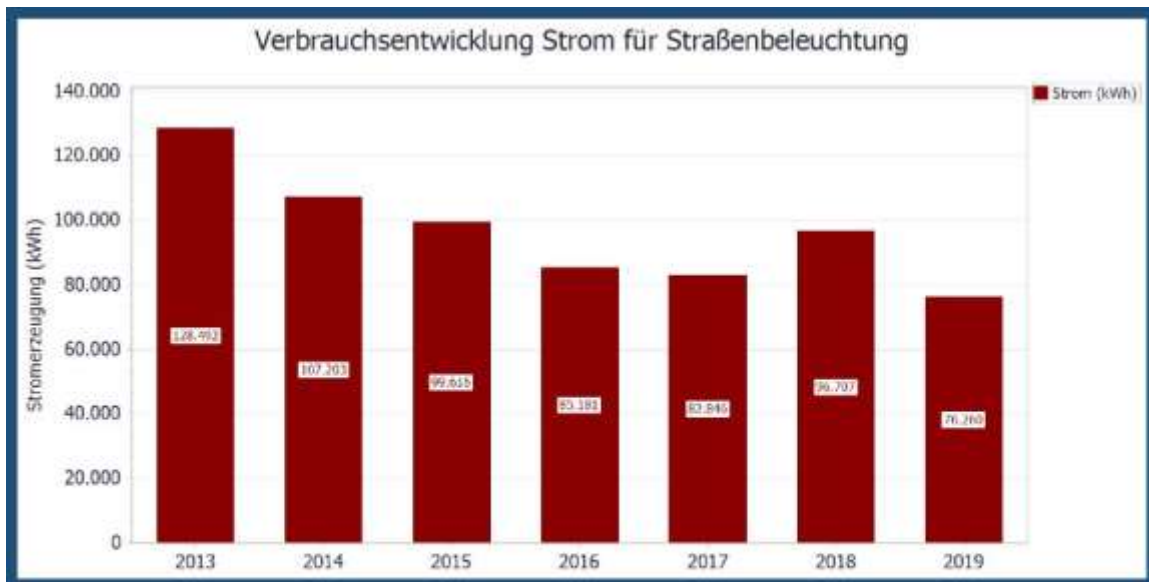


Abb. 35: Stromverbrauch für Straßenbeleuchtung

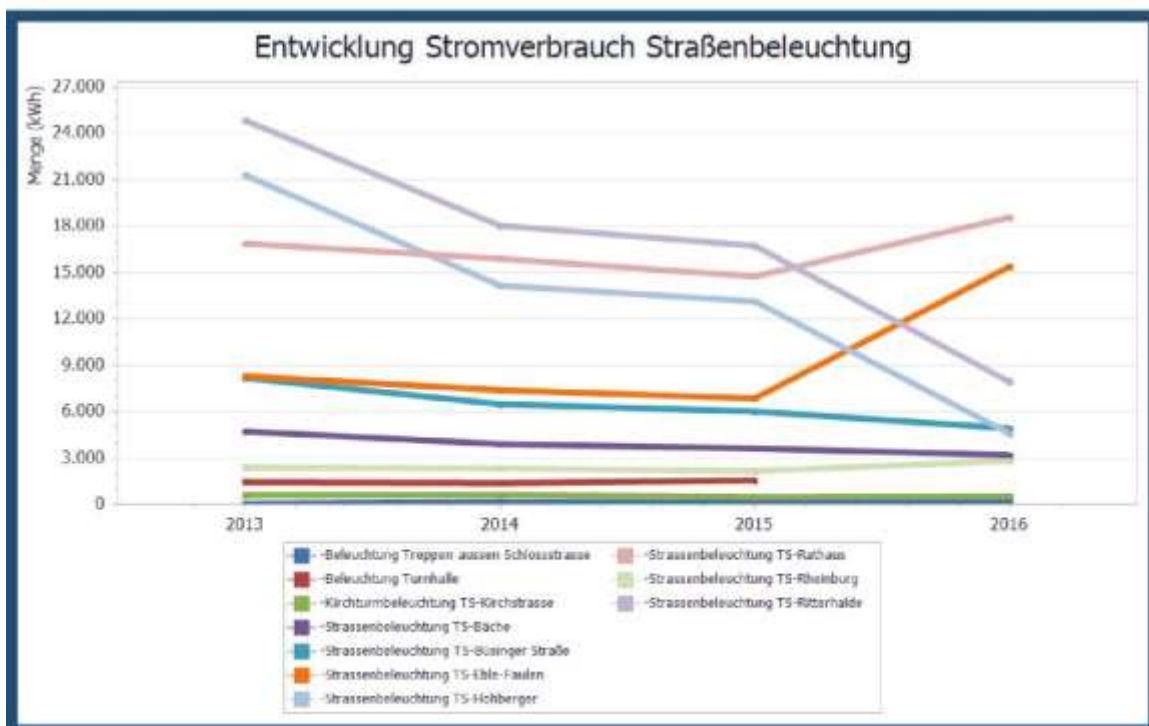


Abb. 36: Stromverbrauch für Straßenbeleuchtung im Detail

Ab dem Abrechnungsjahr 2017 versendet der Energieversorger für die Straßenbeleuchtung eine Sammelabrechnung. Somit ist eine Nachverfolgung der Einzelbereiche nicht möglich.

## 8. Optimierung Betriebstechnik

Die Optimierung der Betriebstechnik hat die bestmögliche Ausnutzung der vorhandenen Anlagen zum Ziel. So kann beispielsweise durch den Einsatz einer modernen Gebäudeleittechnik oft schon innerhalb kürzester Zeit eine deutliche Einsparung erreicht werden.

Bei zwei gemeindeeigenen Brennwertheizgeräten wurden durch die Energieagentur Kreis Konstanz die Funktionen und Einstellungen mittels Temperaturverlaufsdokumentation und Messung der im Betrieb anfallenden Kondensatmenge überprüft. Brennwertgeräte arbeiten besonders effizient, indem sie dem Abgas einen großen Teil der ansonsten in die Umgebung entweichenden Abgaswärme entziehen. Damit sie das können, sind niedrige Rücklauftemperaturen erforderlich, sowie ein möglichst gleichmäßiger durchgängiger Anlagenbetrieb.

Der Check dient als Grundlage für Optimierungen bei der Betriebsführung. Hierdurch lassen sich schlummernde Energieeffizienzpotenziale ohne zusätzliche Investition erschließen. Die Optimierung der Einstellung, beispielsweise die Anpassung der Heizkennlinien, führt zur Minderung des Brennstoffbedarfs. Gleichzeitig wird durch einen optimaleren Betrieb das Heizgerät schonender betrieben. Das lässt eine längere Lebensdauer erwarten.

### 8.1 Brennwert-Check Rathaus

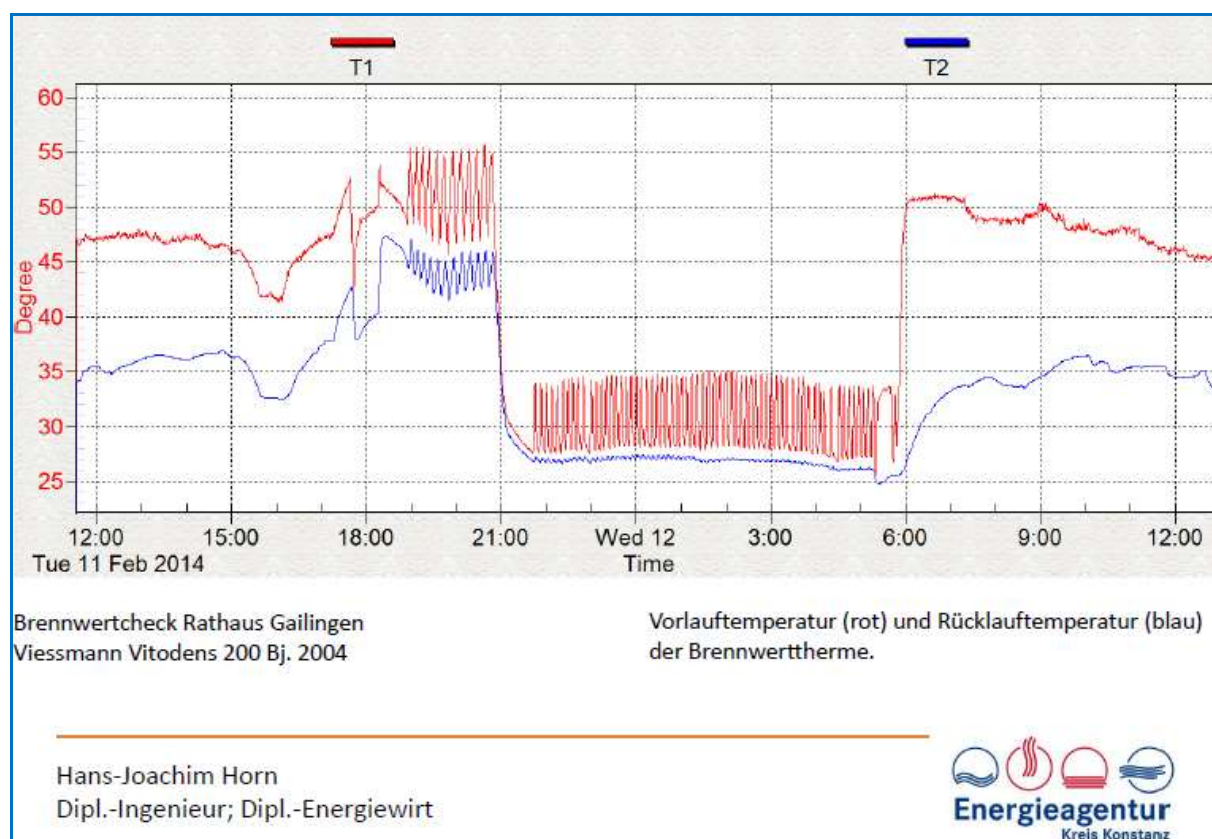


Abb. 37: Dokumentation Temperaturverlauf Vor- und Rücklauf am Heizgerät im Rathaus im Februar 2014.

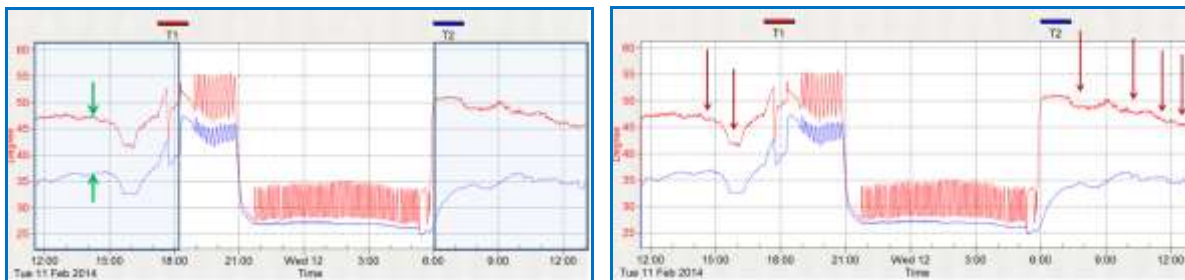


Abb. 38: Über weite Zeiten weist der Temperaturverlauf eine akzeptable Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf auf. Je niedriger der Rücklauf (blau), umso besser die Brennwertnutzung und somit die Effizienz der Anlage.

Abb. 39: Die Pfeile deuten es an: Das Heizgerät reagiert sichtbar auf sich verändernde Außentemperaturen. Der Temperatureinbruch am Nachmittag resultiert vermutlich aus nachmittäglicher Sonneneinstrahlung auf den Fühler.

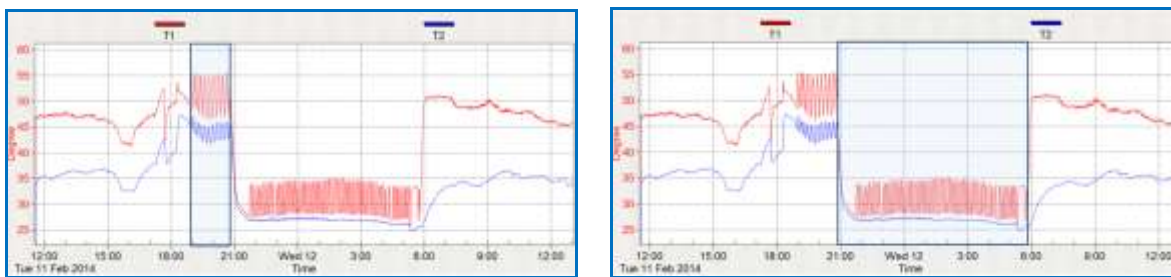


Abb. 40: Da während der frühen Abendstunden nur Teilbereiche im Gebäude beheizt werden, taktet das Gerät oft. Die Wärmeabnahme ist geringer als die minimale Leistung des Heizgerätes. In dieser Zeit arbeitet das Brennwertgerät wenig effizient. Möglicherweise können die Heizkurven für diesen Zeitraum angepasst werden. Ziel ist es, unnötiges Takten zu vermeiden.

Abb. 41: Während der Nachtabenkung taktet das Gerät oft. Die Wärmeabnahme ist geringer als die minimale Leistung des Heizgerätes. Es scheint sinnvoll, bei milderen Außentemperaturen (z.B. über 5°C) das Heizgerät während der Absenkezeit komplett abzuschalten.

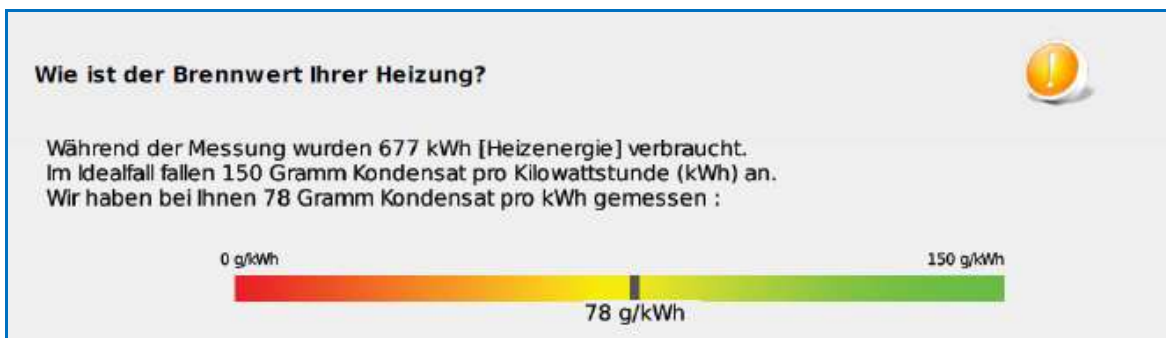


Abb. 42: Die Brennwertnutzung im Rathaus liegt nur im mittleren Bereich. Ein Resultat der zeitweise leider recht hohen Rücklauftemperaturen.

## 9. Erläuterungen

### 9.1 Erläuterung zu Witterungsbereinigung

Der Verbrauch von Heizenergie ist wesentlich von den in der jeweiligen Heizperiode herrschenden Außentemperaturen abhängig. Um Verbräuche unterschiedlicher Jahre oder an verschiedenen Standorten miteinander vergleichen zu können, muss daher die jährliche Witterung berücksichtigt und der Energieverbrauch entsprechend bereinigt werden. Hierzu werden die Gradtagszahlen eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und somit ein Klimakorrekturefaktor ermittelt.

In allen Verfahren zur Ermittlung von Korrekturfaktoren wird für jeden Tag an dem die Heizgrenztemperatur unterschritten wird (sog. Heiztag) die Differenz zwischen der mittleren Außenlufttemperatur und einer mittleren Raumtemperatur ermittelt. Man erhält so die Gradtagszahl für einen bestimmten Zeitraum. Beim Verfahren nach VDI 2067 Blatt 1 wird eine Rauminnentemperatur von 20 °C und eine Heizgrenztemperatur von 15 °C verwendet. Für Vergleiche über einen längeren Zeitraum greift die VDI 3807 (2006) auf den Mittelwert der Jahre 1951 – 1971 von Würzburg zurück. Diese Gradtagszahl beträgt 3883 Kd/a.

Die Durchführung der Witterungsbereinigung erfolgte in den vergangenen Jahren für alle Liegenschaften in Gailingen auf Grundlage der Gradtagszahlen der Wetterstation in Konstanz mit durchschnittlich 3620 Gradtagen pro Jahr (3620 Kd/a).

### 9.2 european energy award (eea)

Der european energy award® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und kommunalen Zusammenschlüssen. Er orientiert sich am Managementzyklus „Analysieren – Planen – Durchführen – Prüfen – Anpassen“ und wird durch die Schritte der Zertifizierung und Auszeichnung ergänzt.

Ziel des europäischen Qualitätsmanagement- und Auditierungsverfahrens european energy award ist es, durch effizienten Umgang mit Energie und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien zu einer nachhaltigen kommunalen Energiepolitik und somit zu einer zukunftsverträglichen und energieschonenden Entwicklung unserer Gesellschaft beizutragen.

Praktisches Ziel ist hierbei, Energie- und Kosteneinsparung in allen möglichen Handlungsbereichen zu erreichen.

Die ersten Städte in Deutschland wurden 2003 mit dem eea ausgezeichnet. Gailingen ist dem european energy award® 2010 beigetreten und wurde 2012 erstmals zertifiziert.

## 10. Wer macht was?

### 10.1 Bürgermeister Dr. Thomas Auer

Lenkt und koordiniert u.a. das kommunale Energiemanagement.

### 10.2 Team Finanzen und Technik

Der zentrale Hausmeister Jürgen Ruh liest monatlich Zählerstände ab und setzt die Maßnahmen um. Sandra Schilling erfasst die Verbräuche und erstellt Beiträge für den Energiebericht. Teamleiter Dieter Rihm koordiniert innerhalb des Teams Technik und Finanzen.

### 10.3 Team Bürgerservice und zentrale Dienste

Steffen van Wambeke ist der eea-Beauftragte und organisiert u.a. Energieberatungen und die Sitzungen des Energieteams.

### 10.4 Energieteam

Das Energieteam setzt sich aus Mitgliedern der Verwaltung (Bürgermeister Dr. Thomas Auer, Sandra Schilling, Steffen van Wambeke, Dieter Rihm, Jürgen Ruh) sowie Mitgliedern des Gemeinderates und Vertreter der Kliniken Schmieder, HBH-Kliniken, BUND und des Energieversorgers zusammen.

### 10.5 Energieberatung

Für private Bürgerinnen und Bürger findet einmal monatlich eine anbieterunabhängige Energieberatung im Rathaus Gailingen statt. Die Beratung wird durchgeführt durch die Energieagentur Kreis Konstanz in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg. Die Beratung ist gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Das Beratungsangebot ist für private Bürgerinnen und Bürger des Landkreis Konstanz kostenfrei.

Beratungsthemen sind alle Fragen zu privatem Energieverbrauch wie beispielsweise

- Stromsparmöglichkeiten
- Heizen und Lüften, Schimmelvermeidung
- Baulicher Kälte-, Wärme- und Hitzeschutz
- Heizungs- und Regelungstechnik
- Nutzung erneuerbarer Energien, z.B. Solaranlagen, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke;
- Fördermöglichkeiten
- Fragen zu Verbrauchsabrechnungen und Heizkostenabrechnungen,

Für kleinere und mittlere Unternehmen bietet die Energieagentur Kreis Konstanz Unterstützungsleistungen im Rahmen der Kompetenzstelle Energieeffizienz Hochrhein-Bodensee (KEFF) sowie die Erstellung von CO<sub>2</sub>-Fußabdrücken an.

Energieagentur Kreis Konstanz gemeinnützige GmbH, Fritz Reichle Ring 6a, 78315 Radolfzell

Telefon: 07732 / 939 – 1234

Fax: 07732 / 939 – 1238

E-Mail: [info@energieagentur-kreis-konstanz.de](mailto:info@energieagentur-kreis-konstanz.de)

[www.energieagentur-kreis-konstanz.de](http://www.energieagentur-kreis-konstanz.de)